bookiron2022.pdf

和鉄の道　Iron Road　2022

たたら製鉄　和鉄の道・Iron Road　製鉄関連遺跡を訪ねて

―　日本の源流・たたら遺跡探訪　―

2022 和鉄の道・*Iron Road*　大変革の時代　低炭素社会へ　日本鉄鋼産業の生きる道

Mutsu Nakanishi Home Page より

http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/

2023.2.1.

日本の源流・たたら遺跡探訪

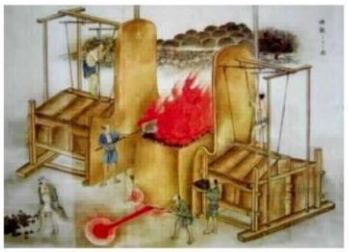
By　Mutsu　Nakanishi

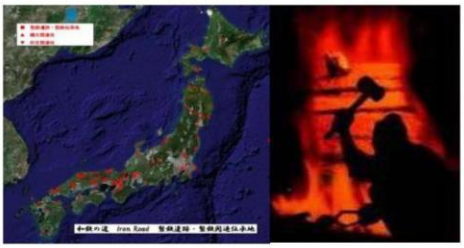
たたら製鉄概説　　風来坊　和鉄の道・iron road　製鉄関連遺跡を訪ねて

和鉄の道（わてつ　みち）　・　Iron Road

鉄の「まばゆい輝き・閃光」と「黒光り・肌光」

日本には「たたら製鉄」という鉄鉱石や砂鉄の塊から、
「硬くてねばい鋼」を直接作り出す日本古来の製鉄法がある。
ヒッタイトが人工鉄を発明した当初の姿を現代まで残し、
現在の製鉄法にも負けない高品質の鋼を作り出す技術に高め、
維持している日本独自の製鉄法である。





日本に「鉄」が伝来して、この「たたら製鉄」が行われるまで、約800年の長きにわたってたたら製鉄法の摸索が続き、その技術をさらに磨き高めながら1500年続いてきた日本独自の製鉄技術。　「鉄は国家なり」「鉄は産業の米」と「鉄」の力が強調されるが、一方で文化を育み、　そこに住む人たちの生活を豊かにし、現在に至る日本の国造りを作ってきた。

そんな今、急速な社会変革の中で　この製鉄にともなう数々のドラマが忘れ去られ、日本各地の「たたら製鉄」遺跡もろとも消え去ろうとしている。

　製鉄炉は生産された鉄塊の取り出し毎に壊されるので　製鉄関連遺跡に残っている遺構はそんな生産設備の残骸。　製鉄関連遺跡にはそんな遺構・生産の痕跡とともに、それに携わった人々の賑わいや数々のドラマ・歴史が周りの美しい景色とともに埋もれて残っています。

日本で繰り広げられた数々のドラマ　そして　その痕跡の風景を少しでも残しておきたいと「和鉄の道・Iron Road」として日本各地をCountry Walk しつつ集めています。

鉄は「文化」をはぐくむとともに数々の「戦さ」をも生んだといわれる。
それだけ　鉄の力の大きさの証明であり、そうだろうと思いますが、
大事なのは それを使う人々の力・心。
その根底には日本人の心の故郷「心優しき縄文の世界」がある。
「鉄」の持つ魅力　「鉄のまばゆい輝き・閃光」と「鉄の黒光り・肌光」
　その美しさをこれからも大事にしたいと思っています。

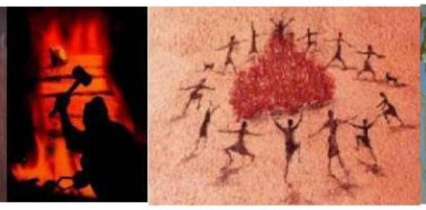
（愛媛大学「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポ より）

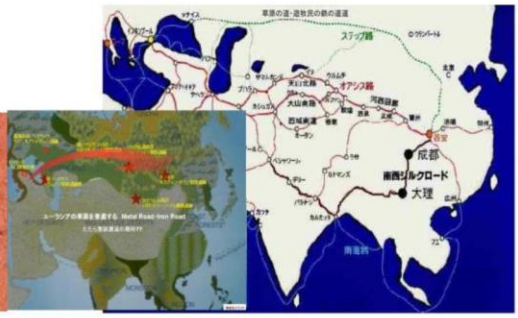
古代大和への鉄の道　淀川・木津川　大和川　紀ノ川

古代　越後の大製鉄コンビナート　柏崎　軽井川流製鉄遺跡群

砂鉄採取の残丘が残る磁峰高原

奥出雲　松江道路建設工事でたたら遺跡読々と





2018. 1. 25. 改訂

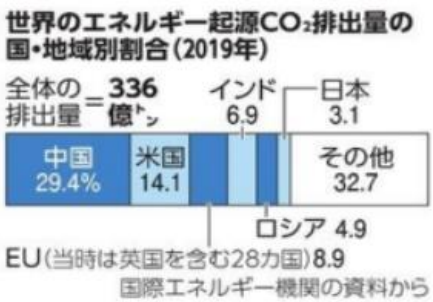
和鉄の道 2022 日本の源流・各地の製鉄遺跡探訪 口絵

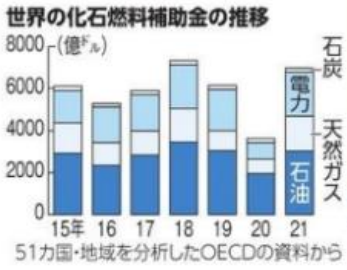
口絵 1　未だに止められぬ理不尽なロシアのウクライナ侵攻 戦争の悲惨さが眼前に
口絵 2　低炭素社会構築の取組に影を落とすロシア ウクライナ侵攻によるエネルギー危機
口絵 3　高齢化が急速に進む中で 日本の疲弊 先が見えぬ日本の厳しい現実が明確に
口絵 4　日本の鉄鋼が生きる道 脱炭素操業への大転換と国際子競争力回復へのアプローチ
　　ポストコロナの大変革 各分野で待ったなしの低炭素社会構築の取組
口絵 5　共生の大地へ 没後1年 内橋克人が歩いた道
口絵 6　NHK 番組歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録 ＆ 資料収集
口絵 7　鉄のモニュメント　鉄鋼戦士の像と工都尼崎讃歌　「工都尼崎の「光」と「闇」の象徴

口絵 1 未だに留められぬ理不尽なロシアのウクライナ侵攻 戦争の悲惨さが眼前に

ウクライナ 賛美歌「ウクライナへの祈り(Молитва за Україну)」- YouTube
URL： https://www.youtube.com/watch?v=eqLcQJlt-Bk

口絵 2 低炭素社会構築の取組に影を落とすロシア ウクライナ侵攻によるエネルギー危機





世界の化石燃料補助金の推移

JFE は鋼材値上げを進める（JFE スチールの製鉄所）

化石燃料への補助金が世界で倍増 脱炭素に逆行「今年はさらに増加」 2022.11月 news より

ロシアのウクライナ侵攻によるエネルギー・電力 ＆食糧危機による急速な物価上昇 専守防衛の安保・防衛政策 並びに原子力並について岸田政権は 金融政策・原子力政策・防衛政策を国民に説明することなく、今までの方針を大転換。 脱炭素社会構築の取組にも影を落とす

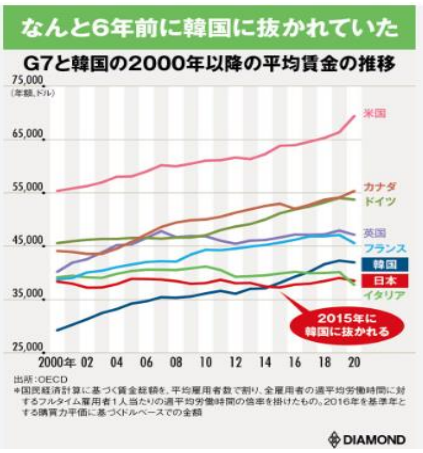
口絵 3　高齢化が急速に進む中で 日本の疲弊　先が見えぬ日本の厳しい現実が誰の目にも明確に

かつての技術立国日本の国際競争力はがた落ち 国内平均賃金は韓国にも抜かれ、先進国で最低に

ポストコロナで迎える新時代　激変過酷な厳しい時代だと皆が言う。
「コロナ対策と経済・雇用の回復への暮らし・雇用・経済の復興」に並行して
もう待ったなし「人類の危機地球温暖化の歯止め止め　低炭素社会への大転換」
誰もが避けられぬ経験したことのない
「令和の産業革命　社会・経済の激烈な再編の時代」へのターニングポイント

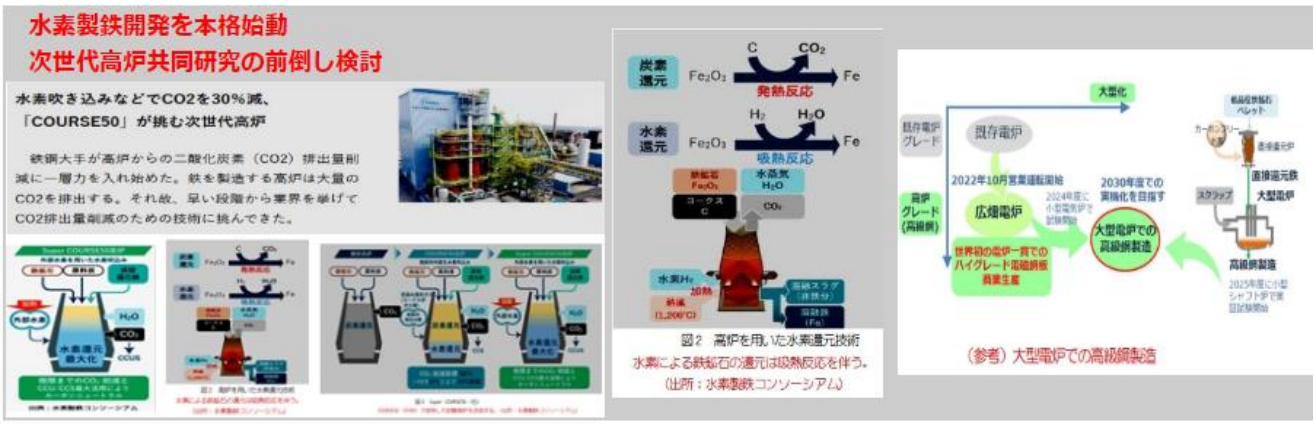
コロナ禍の中　やっと収束の兆し　ポストコロナを見据えて　いろんな事がありました
「何も変わらぬこの閉塞感と不安感。心地よい、ゆでガエル状態」
- 小林喜光氏の指摘 に耳を傾けよう
地球人であることを思い知らされた激動の新時代　立ち止まってはいられない

https://infokkkna.com/ironroad/2019htm/2019mutsu/fkobe1903kobayashi.pdf



口絵 4　日本の鉄鋼が生きる道 脱炭素操業への大転換と国際子競争力回復へのアプローチ

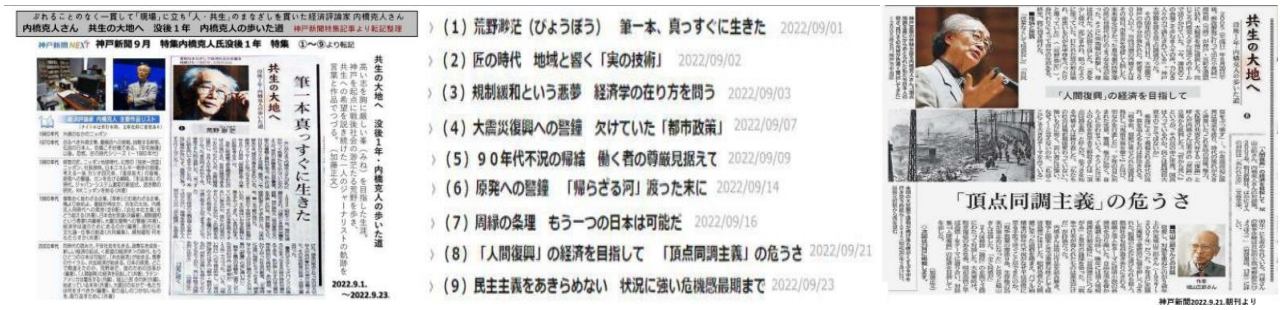
ポストコロナの大変革　各分野で待ったなしの低炭素社会構築の取組の中で



「国内設備の統合スリム化が進み、業績回復・脱炭素・水素製鉄取組を軸に、国際競争力回復を含めた世界戦略取組の挑戦がベールを脱ぎ始めた。

口絵 5　共生の大地へ 没後1年 内橋克人が歩いた道

ぶれることのなく一貫して「現場」に立ち「人・共生」のまなざしを貫いた経済評論家 内橋克人さん



口絵 6　NHK 番組歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集

蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて　古代日本刀の歴史 ＆ 古代東北の和鉄の道 資料収集

5、和鉄の道・Iron Road　古代東北の鉄・蕨手刀関連　掲載リスト

1.黄金吹く行方製鉄遺跡群　福島県原町　蝦夷征伐の兵器庫　金沢製鉄遺跡　1999.
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/jstlaa04.pdf
2.岩手県北上川流域の和鉄　2001.
蝦夷の主要武器「蕨手刀」＆日本刀のルーツ舞草刀　を訪ねて一関博物館
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/jstlbb08.pdf
3.田舎なれども南部の国は 西も東も金の山　2002.
岩手県・南部 蝦夷の鉄 北上山系 大槌・釜石へ
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/kmaisi.pdf
4.蝦夷の雄「アテルイ」蝦夷の雄:阿弖流為の痕跡　京都　清水山「清水寺・将軍塚」　2016.
https://infokkkna.com/ironroad/2016htm/1603tpb01aterui.pdf
5.蝦夷の鉄　古代東北の鉄　和鉄の道９編　2004
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/4iron06.pdf
6.古代の製鉄遺跡　山田町船越「焼山遺跡」発掘現場を訪ねる　2014.6.8.
https://infokkkna.com/ironroad/2014htm/iron10/1408yamada00.htm
7.【参考】古代三陸で行われた鉄生産技術について　2014
竪型炉と横型炉そして 鞴技術に着目して
蕨手刀を手に大和と戦った蝦夷の鉄生産基地は三陸沿岸だったのだろうか????
https://infokkkna.com/ironroad/2014htm/iron10/1408yamadakodaitetsu.pdf
8.<スライド動画>　東北三陸沿岸のIron Road を訪ねる　2014.6.7-6.9
宮古から久慈へ大震災・津波の被災地を結ぶ三陸鉄道 北リアス線に乗って北三陸沿岸をめぐる
https://infokkkna.com/ironroad/2014htm/iron10/1410sanriku00.htm
9.和鉄の道 鬼に関する掲載記事の再整理　仲間の鬼に思う　2018.2.3
https://infokkkna.com/ironroad/2018htm/2018iron/18iron01.pdf
10. 私蔵版「和鉄の道・Iron Road」【Review2】たたら探訪道史（たたらの歴史）　2021.
穴澤功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める
https://www.infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021B.mp4
https://infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021Bphoto.pdf

口絵 7　鉄のモニュメント　鉄鋼戦士の像と工都尼崎讃歌

「工都尼崎の「光」と「闇」の象徴　－ 阪神尼崎駅前に設置されて半世紀 鉄鋼戦士の像とクスノキ －」

2022年 「和鉄の道・Iron Road 」を振り返って　2022.12.30.

「和鉄の道・Iron Road」：13件	日本の鉄鋼が生きる道 脱炭素操業への大転換と国際競争力回復へのアプローチ ポストコロナの大変革 各分野で待ったなしの低炭素社会構築の取組
「風来坊・Country Walk」：28件	新型コロナ感染対応 自己行動規制中で見つけた神戸近郊 四季折々の美しさ
「四季折々 神戸便り ：11件 ・From Kobe」	コロナ禍3年目 疲弊する日本社会に思いを寄せて 2022 老いをひしひしと感じる歳になりました

≪社会・経済・暮らしの再建　地球人として生きる社会再構築の大変革の時代の幕明け≫

鉄は勿論日本の主要産業・経済・暮らしの疲弊　日本が取り残されている・・・・

高齢化が急速進行する日本社会の疲弊が誰の目にも明らかに　危機がわが身に迫る厳しい時代に

- 新型コロナの世界的大流行３年目　社会のほころびがここかしこ
- ロシアのウクライナ侵攻がもたらした戦争の悲惨さ　アニメの世界が今現実に
- 地球環境の変化 甚災害の深刻さと低炭素社会構築の取組
- 資源・食糧・エネルギーの自給できぬ日本の危うさが現実に

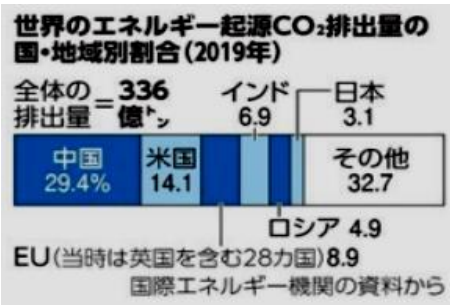
みんな地球人「自分さえよければ・・・ではどうにもならぬ意識と覚悟」の新時代が目前に

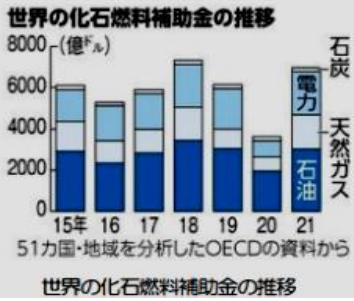
Iron Road　世界と共に生きる時代の模索・取組推進の時代の幕開けを実感した2022年になりました

ポストコロナで迎える新時代　激変過酷な厳しい時代だと皆が言う。
「**コロナ対策と経済・雇用の回復への暮らし・雇用・経済の復興**」に並行して
もう待ったなし「**人類の危機地球温暖化の歯止め止め　低炭素社会への大転換**」
誰もが避けられぬ経験したことのない
「**令和の産業革命　社会・経済の激烈な再編の時代**」へのターニングポイント

コロナ禍の中　やっと収束の兆し　ポストコロナを見据えて　いろんな事がありました
「何も変わらぬこの閉塞感と不安感。心地よい、ゆでガエル状態」
- 小林喜光氏の指摘 に耳を傾けよう
地球人であることを思い知らされた激動の新時代　立ち止まってはいられない

https://infokkkna.com/ironroad/2019htm/2019mutsu/fkobe1903kobayashi.pdf





JFEは鋼材値上げを進める（JFEスチールの製鉄所）

化石石燃料への補助金が世界で倍増 脱炭素に逆行「今年はさらに増加」 2022.11月 news より

■ 「2022 和鉄の道・Iron Road」： 13件 を眺めて

世界が取り組む「ポストコロナ　低炭素社会構築への大変革」

今年も CO_2 増加による地球環境変化が元ラス激甚災害の急増への根本対処は待ったなし。

でも　ロシアのウクライナ侵攻が影を落とす。

自然エネルギー・再生エネルギーのみではとどうにもならず、石炭火力・原子力発電の見直しを各国が進め始めた。

日本も・・・・でも　軸足の定まらぬ日本　具体的アプローチ並びに目標への具体的な道が見えぬ日本。

情勢は刻々変化。　でもわれら地球人　一人　足踏みするわけにはいかぬ。

玉石混合でしょうが、日本を含め、インターネットを中心に目に留まった世界の低炭素社会へのアプローチを、
私なりに引き続き調べてみたいと、インターネット検索・ニュースを中心に目につい資料を紹介掲載してきました。

大きく風呂敷は広げるが、まとまった具体的アプローチ資料に出会えず、さて　どの程度具体的に対応が進んでいるのかが、よくわからなかったのが現状です。
また、それぞれの分野業界関係の資料は極めて断片的で、総合的な視点がなかなか見えない。

それに輪をかけたロシアのウクライナ侵攻で　世界的なエネルギー・食糧危機と　エネルギー価格と物価の急上昇。
「カーボンニュートラル」と言っておられず、今をどうするか…　問題が複雑に絡み合って　影を落とした１年に。
欧州はじめ、アメリカ・中国・日本　そして世界が現状のエネルギー危機に直面して、原子力・火力発電の見直しが始まった一年。日本でも原子力や石炭火力など政府の手のひら返しの対応と軍事費への大量資金投入等々低炭素社会構築・カーボンイーブンへの取組にブレーキ。　大国のエゴが絡み合って　益々複雑になった一年に。
でも　時代の流れは　地球環境の激変が目に見えるようになり、激甚災害の多発も抜き差しならぬ状況。
日本は立ち位置が定まらず、付け焼刃で…。課題は山積み。
本当に政府や大企業経済界に日本の未来を託して、大丈夫なのだろうか・・・・・
「政治主導」とよく言われるが、今の政治家にそれを引っ張る力もエネルギーもあるとはとても思えない。
若者に未来を託す　高度成長前若者に託した「やってみなはれ・…」の時代が今来ていると。

そんな中で、ずっと気がかりだった日本の鉄鋼業。日本の鉄鋼業はどんな姿に変貌してみせるのか?
幾つになっても　鉄鋼産業の行く末が気になる。
見えてこない国際競争力の回復並びに巨大な製鉄生産国に成長した中国　そしてインド・欧州勢との対抗。
かつての鉄鋼生産量世界一の姿は遠く及ばない。

この一年　和鉄の道・IRON ROAD では　日本国内での合理化推進と操業転換へのアプローチしかお伝え出来ず、
一番の課題「一向に景気が回復しない日本の中で、鉄鋼業は世界へどうアプローチするのか・・」と。
１１月半ば　インターネットを調べていて、世界戦略を明確にして　日本の鉄鋼が取組む姿を正面から追うルポ。
しは日経ビジネス社の特集に出会いました。

「　国内設備の統合スリム化が進み、業績回復・脱炭素・水素製鉄取組を軸に、
国際競争力回復を含めた世界戦略取組の挑戦がベールを脱ぎ始めた
日本の鉄鋼頑張れ!!とエールを送る(１２月掲載)」として紹介させていただきました。

■　２０２２年１２月掲載の和鉄の道　掲載記事
日経ビジネス誌「沈まぬ日本製鉄 改革の今」の取組実態レポートを読んで
厳しい中で　世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る
2022.11.25.　FROM KOBE　MUTSU NAKANISHI
https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/iron18/R0412NipponSteel.pdf

この１２月　経済誌の限界はあるのでしょうが、よくまとまった鉄鋼業の今　挑戦する鉄鋼の姿を見て
うれしく紹介することができました。私の私蔵版として、そっくりそのまま特集記事をリンクを付けて掲載紹介。
でも　日本製鉄を含め、日本の鉄鋼の取組の結果はこれから。世界へ挑戦する日本の鉄鋼の姿が皆様に映ればと････
また、約２０年掲載してきた「和鉄の道」を読み返えしつつ、整理を始めました。
鉄に携わった嬉しさに出逢った記録も少し統合整理せねばと・・・・・・・・

2022 年 「和鉄の道・Iron Road 」掲載記事リスト 2022.12.30.

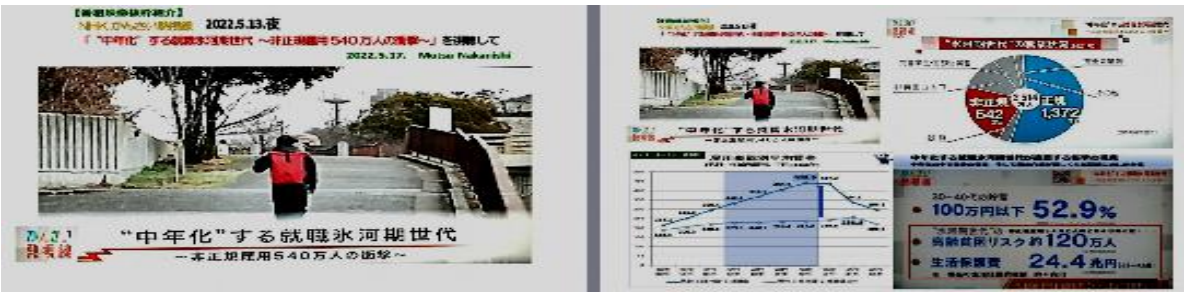
「和鉄の道・Iron Road」：13 件	日本の鉄鋼が生きる道 脱炭素操業への大転換と国際子競争力回復へのアプローチ	
	ポストコロナの大変革 各分野で待ったなしの低炭素社会構築の取組	
「風来坊・Country Walk」：28 件	新型コロナ感染対応 自己行動規制中で見つけた神戸近郊 四季折々の美しさ	
「四季折々 神戸便り ：11 件	コロナ禍3年目 疲弊する日本社会に思いを寄せて 2022	
・From Kobe」	老いをひしひしと感じる歳になりました	

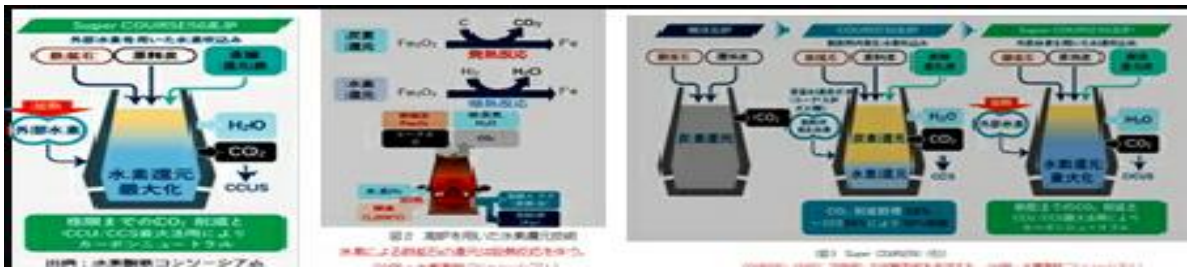
「和鉄の道・Iron Road」：13 件 変革の時代 日本の鉄鋼産業生きる道取組

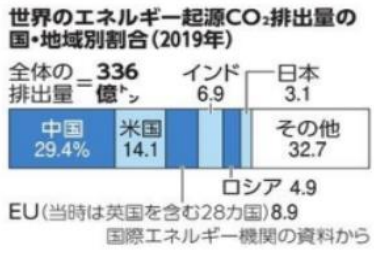
脱炭素操業への大転換と国際子競争力回復へのアプローチ

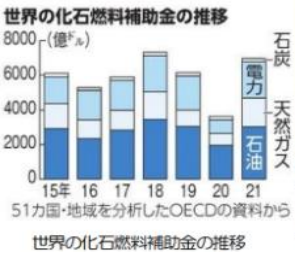
ポストコロナの大変革 各分野で待ったなしの低炭素社会構築の取組

日経ビジネス副編集長 上阪欣史ものづくりキングダム 沈まぬ日本製鉄









世界の化石燃料補助金の推移

JFE は鋼材値上げを進める（JFE スチールの製鉄所）

化石石燃料への補助金が世界で倍増 脱炭素に逆行「今年はさらに増加」 2022.11月 news より

*** 2022年 「和鉄の道・IRON ROAD」: 13 件 掲載リスト ***

大変革の時代 低炭素社会へ 日本鉄鋼産業の生きる道

https://infokkkna.com/ironroad/iron22list.htm

01. インターネット採録 2022 年 1 月「低炭素カーボンイーブン 50」原子力の取組
原子力の取組と原子力製鉄への夢実現へ

02. NO WAR ウクライナに思いを寄せて 2022.3.20. by Mutsu Nakanishi
◎ ウクライナ讃美歌 「ウクライナへの祈り」

03. 2022 年４月 鉄の話題【低炭素社会構築に向けて】【インターネット記事紹介】
【1】「まるで現代の錬金術」 京大が開発した貴金属８ 元素合金 材料開発新時代へ
【2】三菱重工、新型原子炉で水素量産 脱炭素へ低コスト技術 国内の鉄鋼メーカーを主な導入先と見込む

04.【年寄りの戯言・番組紹介】 NHK 関西熱視線 20220515 非正規雇用者 540万人の衝撃
国が見捨てた就職氷河期世代の絶望 中年になって バブル崩壊後３０年の間に何が起きたか
「中年になった就職氷河期非正規雇用者の実態」を視聴しての驚き
■ 参考 internet 現代ビジネス 講談社 2021.09.30 （小林 美希）
国が見捨てた就職氷河期世代の絶望… バブル崩壊後 30 年間で何が起きたか 当事者・取材者として

05 新しくなった伊丹博物館の伊丹市の歴史展示 2022.6.13.
縄文・弥生 日本人のルーツ縄文と弥生人の共生に思いを馳せて
関西での「水田稲作の始まり」と「縄文人と弥生人の共生」を明らかにした
■ 添付 縄文・弥生人共生について和鉄の道記事掲載リスト

06 【低炭素社会構築に向けて】【情報紹介 Internet より】高炉での水素製鉄に向けて 2022.7.1.
CO2 排出量の極めて多い高炉製鉄をどうする? 次世代高炉の前倒し検討 高炉３社、設備計画報告
水素製鉄開発を本格始動 次世代高炉共同研究の前倒し検討

07 【鉄の話題 :Internet & News】最近の新聞記事より 2022.8.1.
低炭素社会構築のために日本が生きる道への模索 今月の神戸新聞ほか気になった記事をまとめました
「立場の異なった人たちとつながる」「聞くと聴く」先が見えぬ日本 立場の異なる意見をどう受け止めるか
1.神戸新聞コラム 2022.7.29.「正平調-聞くと聞く-」
2.元阪大総長 臨床哲学の鷲尾清一氏エッセイ「汀にて- 謙虚な叡智 -」

08 【Internet & News より】 NHK 番組歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集
蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて 古代日本刀の歴史 & 古代東北の和鉄の道 資料収集
【参考】蝦夷の雄 阿弖流為

09 【Internet & News より】 神戸新新聞特集【1】-【9】転記収録 2022.10.1.
共生の大地へ没後 1 年 「現場・人間主義」を貫いた巨星 内橋克人が歩いた道
ぶれることのなく一貫して「現場」に立ち 「人・共生」のまなざしを貫いた経済評論家 内橋克人さん
【参考】【2021 年 10 月 From Kobe】内橋克人さん 逝去に想いをつのらせて想いだすままに
添付 「和鉄の道- from Kobe」に掲載紹介してきた 内橋克人氏の記事リスト」

10 調査 80 年、見えてきた布留遺跡「物部氏の拠点」研究成果発表

11 鉄のモニュメント 鉄の街 尼崎 鉄鋼戦士の像と工都尼崎讃歌
「工都尼崎の「光」と「闇」の象徴 - 阪神尼崎駅前に設置されて半世紀 鉄鋼戦士の像とクスノキ - 」

12 【Internet & News より】 鉄の話題 目に留まった最近のニュース収集 2022.11 月

13.【Internet & News より 鉄の話題 沈まぬ日本製鉄 改革の今」取組レポートを読んで
世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る 2022.11.25. From Kobe Mutsu Nakanishi
◎ 日経ビジネス副編集長 上阪欣史ものづくりキングダム 沈まぬ日本製鉄（1）～(5)
https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111500039/
◎ 参考添付 もう一つの雄 JFC の場合 ネット拾い読み
JFE スチール -2030 年に向けて- スリムで強靭な企業へ 海外事業、技術供与型

2022 和鉄の道・Iron Road :掲載記事 スライド動画 インターネットリンクサイト表

■ NHK 番組歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集　【Internet & News より

古代日本刀の歴史　&　古代東北の和鉄の道 資料収集

蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて

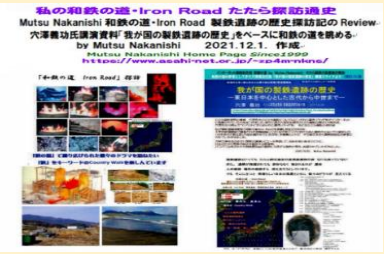
https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08.mp4

◆　参考資料　　刀剣ワールド 名古屋刀剣ミュージアム編

日本刀の作り方「日本刀の作り方（作刀方法と鍛錬）」 資料と映像

https://www.touken-world.jp/tips/11767/

■ 和鉄の道 home page　開設 20 年余　「和鉄の道・Iron Road　Review」



1.私蔵版「和鉄の道・Iron Road」【Review1】

2000・2001 日本の源流・たたらとの出会い

https://infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021A.mp4

2.私蔵版「和鉄の道・Iron Road」【Review2】

たたら探訪通史（たたらの歴史）

穴澤功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める

https://www.infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021B.mp4

■ 和鉄の道・Iron Road Review　選集

◎ 愛媛大東アジア古代鉄文化センター国際シンポ　聴講記録集成　2020.4.1.

たたらの源流 鉄の起源 & ユーラシア大陸東遷の道　Book Eurasia Iron Road より

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/2004Eurasiaironroad00.htm

参考スライド動画　Eurasia Iron Road Outline スライド動画【1】

1. ベールを脱いだユーラシア大陸中央の草原を東西を結ぶ古代の鉄　東遷の道

ユーラシア大陸を東西に結ぶ鉄の道 Metal Road　Review 記録　2016.1.7.より

https://www.infokkkna.com/ironroad/dock/iron/16iron01.mp4

2. 人工鉄のユーラシア大陸東遷の道の発見 2013. 愛媛大古代鉄研国際シンポ「鉄と匈奴」聴講記録より

「シルクロード以前にユーラシア大陸の中央の草原地帯を東西に結ぶ鉄の道」

https://infokkkna.com/ironroad/2013htm/iron9/1311kyoudo.mp4

締めくくり　「和鉄の道・Iron Road」2022年を振り返って

≪ 社会・経済・暮らしの再建　地球人として生きる社会再構築　大変革の時代の幕明け ≫

鉄は勿論　日本の主要産業・経済・暮らしの疲弊　模索が続く日本　日本が取り残される・・・・

高齢化が急進と社会の疲弊が誰の目にも明らかになり、先行きが見えぬ不安感が募る厳しい年でした。

- 新型コロナの世界的大流行３年目　社会のほころびがここかしこ
- ロシアのウクライナ侵攻がもたらした戦争の悲惨さ　アニメの世界が今現実に
- 地球環境の変化 甚災害の深刻さと低炭素社会構築の取組
- 資源・食糧・エネルギーの自給できぬ日本の危うさが現実に
- そんな中で　日本の財政は大量の負債を抱える中で、急速な円安が進んで　物価高が忍び寄る
  かつてのごとく、円安の中で外国の買い手がある先端技術商品があればよいが今はもう・・・・・

政治はいまだにうんざりする場当たり的な対応とバラまき政治。老獪・経験だけの仲間内。
本来ならば、根本的に事態を見据えた日本の城行対応が一数なのでしょうが、みんなみんな国民に放火無理。
社会全体の疲弊　そして世界が見えぬ・・・・・。
高齢者にとっては厳しい一年。　危機がわが身に迫る厳しい時代　さきはどうなるのか　不安感が募る一年
今春　with コロナ　行動制限が解かれ　街には活気が・・・・・
でも　コロナも不安感一杯の再流行の兆し　もう年末には第７波を越える入院患者数に‥‥
日ごとに増える「重症・死亡者」にも「高齢者がほとんどである」とまた「自己責任」のほうかむり。
根本的な対応視点が見えぬ日本社会の疲弊　もう抜き差しならぬ時
若い人を待ち望む声が日増しに高まる一年でした。

みんな地球人「自分さえよければ･･･ではどうにもならぬ意識と覚悟」の新時代が目前に
世界と共に生きる時代の模索・取組推進の時代の幕開けを実感した 2022 年になりました

もう　愚痴は言うまい。　まだまだ　足は動くし、好奇心・気力は一杯　今を元気に　精一杯。
若い人たちへの期待と希望が膨らんだ年でもありました。
本年後半には　若者たちの強い意志の塊が多くの「奇跡の姿」を見せてくれた年でもありました。

「あきらめない 一つになれば 奇跡は何度も起きる」
「偶然ではない 奇跡の姿は 何度でも･･･」

はっきりと期待が膨らむ「明日は若者の時代」と･･････
かつて 「とにかく やってみなはれ」と若者たちを後押ししてくれた時代のように…

しっかり先を見据えて 挑戦する若者たちに期待と希望を膨らませています
本年一年 勝手な風来坊にお付き合いありがとうございました 来年もよろしく
God be with You!!　Mutsu Nakanishi　From Kobe

「2022 和鉄の道・IRON ROAD 」 日本の源流・製鉄関連遺跡探訪 目 次

大変革の時代　低炭素社会へ　日本鉄鋼産業の生きる道

https://infokkkna.com/ironroad/iron22list.htm

■ 2022 和鉄の道 口絵

■ 2022 和鉄の道 1年を振り返って　2022 年掲載記事 Topics

■ 2022 和鉄の道 掲載記事

01. インターネット探録　2022 年 1 月「低炭素カーボンイーブン 50」原子力の取組
原子力の取組と原子力製鉄への夢実現へ

02. NO WAR　ウクライナに思いを寄せて　　2022.3.20. by　Mutsu Nakanishi
◎ ウクライナ讃美歌　「ウクライナへの祈り」

03. 2022 年 4 月　鉄の話題【低炭素社会構築に向けて】【インターネット記事紹介】
【1】「まるで現代の錬金術」 京大が開発した貴金属 8 元素合金 材料開発新時代へ
【2】三菱重工、新型原子炉で水素量産　脱炭素へ低コスト技術　　国内の鉄鋼メーカーを主な導入先と見込む

04.【年寄りの戯言・番組紹介】 NHK 関西熱視線　20220515　非正規雇用者　540 万人の衝撃
国が見捨てた就職氷河期世代の絶望　中年になって　　バブル崩壊後 30 年の間に何が起きたか
「中年になった就職氷河期非正規雇用者の実態」を視聴
■ 参考　internet 現代ビジネス　講談社 2021.09.30　(小林 美希)
国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…　バブル崩壊後 30 年間で何が起きたか　当事者・取材者として

05　新しくなった伊丹博物館の伊丹市の歴史展示　2022.6.13.
縄文・弥生　日本人のルーツ縄文と弥生人の共生に思いを馳せて
関西での「水田稲作の始まり」と「縄文人と弥生人の共生」を明らかにした
■ 添付　縄文・弥生人共生について和鉄の道記事掲載リスト

06 【低炭素社会構築に向けて】【情報紹介 Internet より】高炉での水素製鉄に向けて　　2022.7.1.
CO2 排出量の極めて多い高炉製鉄をどうする?　次世代高炉の前倒し検討　高炉 3 社、設備計画報告
水素製鉄開発を本格始動　次世代高炉共同研究の前倒し検討

07 【鉄の話題 :Internet & News】最近の新聞記事より　2022.8.1.
低炭素社会構築のために日本が生きる道への模索　今月の神戸新聞ほか気になった記事をまとめました
「立場の異なった人たちとつながる(2)」「聞くと聴く」先が見えぬ日本 立場の異なる意見をどう受け止めるか
1.神戸新聞コラム 2022.7.29.「正平調　-聞くと聞く-」
2.元阪大総長 臨床哲学の鷲尾清一氏エッセイ　「汀にて　- 謙虚な叡智 -」　神戸新聞 2022.7.29.より

08 【Internet & News より】　NHK 番組歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集
蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて　古代日本刀の歴史　& 古代東北の和鉄の道 資料収集
【参考】蝦夷の雄　阿弖流為

09 【Internet & News より】　神戸新新聞特集【1】-【9】転記収録 2022.10.1.
共生の大地へ没後 1 年　　「現場・人間主義」を貫いた巨星 内橋克人が歩いた道
ぶれることのなく一貫して「現場」に立ち　「人・共生」のまなざしを貫いた経済評論家 内橋克人さん
【参考】【2021 年 10 月　From Kobe】内橋克人さん　逝去に想いをつのらせて想いだすままに
添付　「和鉄の道- from Kobe」に掲載紹介してきた　内橋克人氏の記事リスト」

10　調査 80 年、見えてきた布留遺跡「物部氏の拠点」研究成果発表

11　鉄のモニュメント 鉄の街 尼崎　鉄鋼戦士の像と工都尼崎讃歌
「工都尼崎の「光」と「闇」の象徴 - 阪神尼崎駅前に設置されて半世紀　鉄鋼戦士の像とクスノキ - 」
10 月 1 日　神戸新聞朝刊に上記の記事掲載。 全く知らずビックリ。

12 【Internet & News より】 鉄の話題　　目に留まった最近のニュース収集 2022.11 月

13.【Internet & News より　鉄の話題　　沈まぬ日本製鉄 改革の今」取組レポートを読んで
世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る　　2022.11.25.　From Kobe　Mutsu Nakanishi
◎　日経ビジネス副編集長 上阪欣史ものづくりキングダム　沈まぬ日本製鉄 (1) ～(5)
https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111500039/
◎ 参考添付　もう一つの雄 JFC の場合　ネット拾い読み

2022 和鉄の道・Iron Road :掲載記事 スライド動画 インターネットリンクサイト表

■ NHK 番組歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集　【Internet & News より

古代日本刀の歴史　＆ 古代東北の和鉄の道 資料収集

蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて

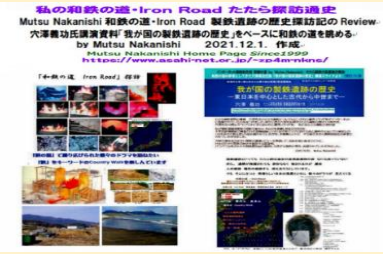
https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08.mp4

◆ 参考資料　刀剣ワールド 名古屋刀剣ミュージアム編

日本刀の作り方「日本刀の作り方（作刀方法と鍛錬）」 資料と映像

https://www.touken-world.jp/tips/11767/

■ 和鉄の道 home page　開設 20 年余 「和鉄の道・Iron Road　Review」



1.私蔵版「和鉄の道・Iron Road」【Review1】

2000・2001 日本の源流・たたらとの出会い

https://infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021A.mp4

2.私蔵版「和鉄の道・Iron Road」【Review2】

たたら探訪通史（たたらの歴史）

穴澤功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める

https://www.infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021B.mp4

■ 和鉄の道・Iron Road Review 選集

◎ 愛媛大東アジア古代鉄文化センター国際シンポ　聴講記録集成　2020.4.1.

たたらの源流 鉄の起源 ＆ ユーラシア大陸東遷の道　Book Eurasia Iron Road より

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/2004Eurasiaironroad00.htm

参考スライド動画　Eurasia Iron Road Outline スライド動画【1】

1. ベールを脱いだユーラシア大陸中央の草原を東西を結ぶ古代の鉄　東遷の道

ユーラシア大陸を東西に結ぶ鉄の道 Metal Road　Review 記録　2016.11.7.より

https://www.infokkkna.com/ironroad/dock/iron/16iron01.mp4

2. 人工鉄のユーラシア大陸東遷の道の発見 2013. 愛媛大古代鉄研国際シンポ「鉄と匈奴」聴講記録より

「シルクロード以前にユーラシア大陸の中央の草原地帯を東西に結ぶ鉄の道」

https://infokkkna.com/ironroad/2013htm/iron9/1311kyoudo.mp4

カーボンイーブン50に向けての取組　2022年1月　インターネットより収集

最近　小型で安全性の高い原子炉「高温ガス炉」・「核融合炉」を発電や水素製造に組み合わせて、
低炭素社会の実現を進める小型原子炉利用が広く注目されつつある。
そんな原子力利用の流れの紹介です。「原子力の安全制御と実用化」　遠い先の夢物語と思っていましたが・・・・・

◎高温ガス炉等コンパトで安全性が高い小型炉で900℃以上の高温流体を取り出すことが出来、この熱を利用して、CO_2フリーで発電　また効率の良い高温熱分解法や電気分解での水素取り出しができる。水素や電力の必要な場所近くで、大量に供給できるメリットを秘めている。
CO_2フリーの安定発電・高炉操業（原子力製鉄）等の実用化を一機に進める突破口の技術を秘めており、日本は実用に近いトップ技術を既に有しているという。
原子力タブー視から一機に実用へ　道を切り開けるか?　注目している
「原子力の安全制御と実用化」　遠い先の夢物語と思っていましたが・・・・・

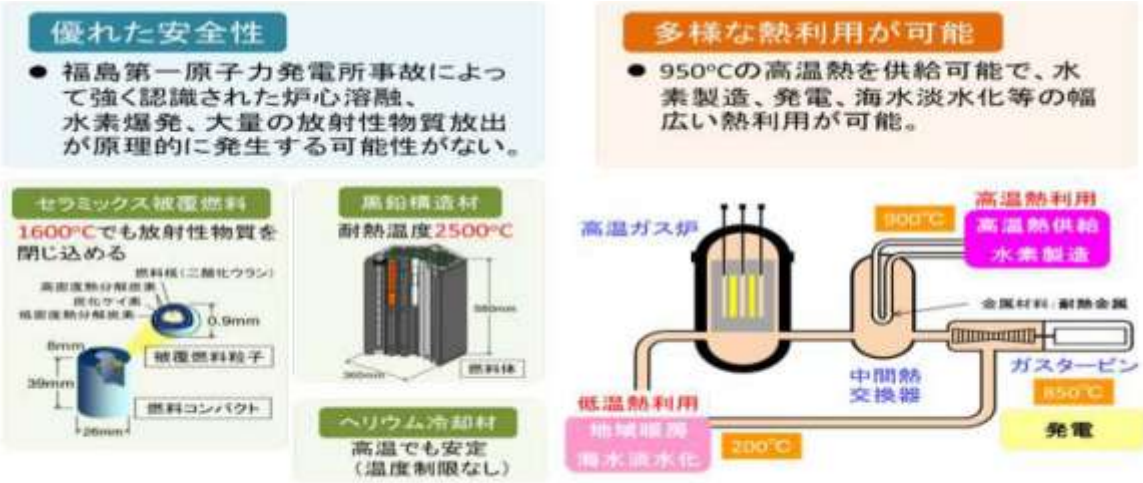
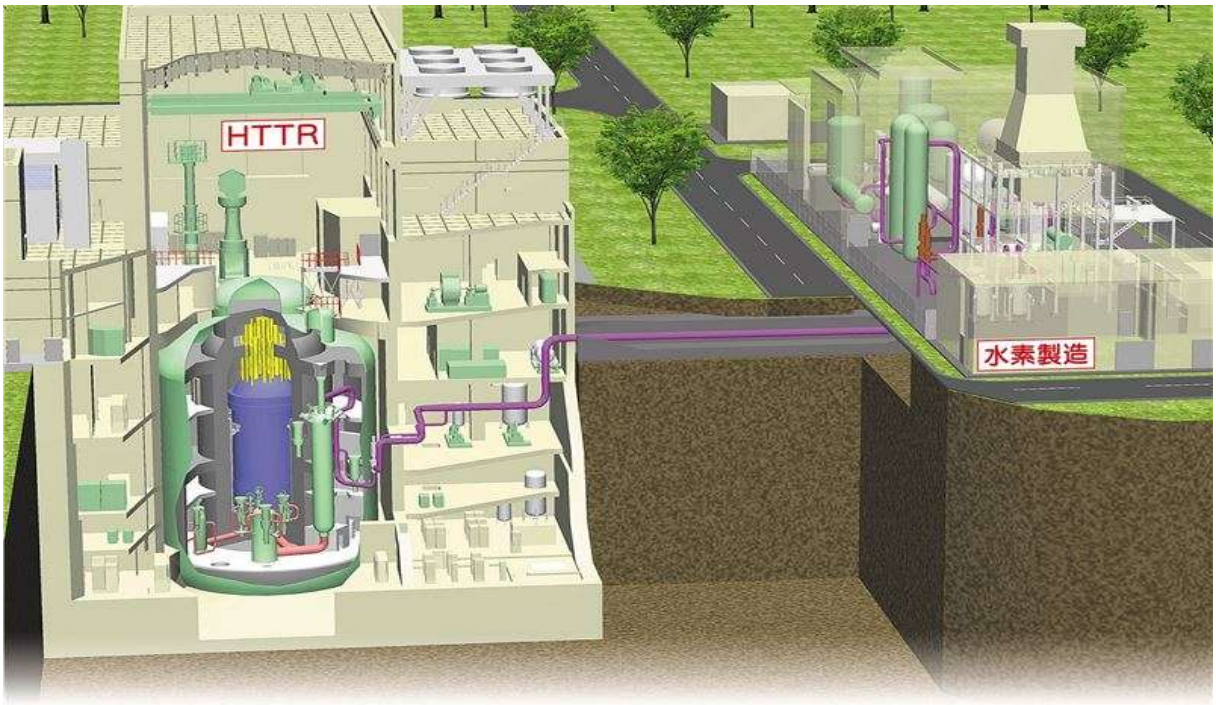


図1　高温ガス炉の特長

◎次世代原子炉「高温ガス炉」で未来は変わるか



ＨＴＴＲと水素製造装置のイメージ（原子力機構提供）

高い安全性、高効率で発電

化石燃料に代わる高温供給源として期待の次世代原子炉「高温ガス炉」。日本原子力研究開発機構は高温ガス炉の試験研究炉「高温工学試験研究炉（ＨＴＴＲ）」（茨城県大洗町）を利用し、技術を蓄積している。

高温ガスの利用で発電や水素製造、海水の淡水化などを可能とする。二酸化炭素（ＣＯ２）削減効果もあり、２０５０年までに温室効果ガス排出実質ゼロを目指す「カーボンニュートラル」実現への貢献が期待される。（冨井哲雄）

燃料溶け出さず

高温ガス炉の最大の特徴はその安全性だ。ＨＴＴＲは１６００度Ｃでも放射性物質を閉じ込められるセラミックス被覆燃料粒子をはじめ、耐熱性や伝熱性が高い減速材の黒鉛、冷却材のヘリウムガスを使う。

冷却機能を失っても燃料が溶け出さず、自然に冷える仕組みだ。

１１年の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故で、軽水炉のリスクが認識されるようになった。原子力機構大洗研究所高温ガス炉研究開発センター高温工学試験研究炉部の篠崎正幸部長は、「（高温ガス炉は）福島第一原発のような事故を起こすことはない」と断言する。

また、ＨＴＴＲは９５０度Ｃと高温の熱が利用できるため、多くの産業や生活分野で活用が期待される。例えば熱化学法を利用することで、９５０度Ｃのヘリウムガスで水を分解し水素を製造できる。「化石燃料を使わないため、ＣＯ２の排出量を減らせる」（篠崎部長）。１９年の運転では１時間当たり３０リットルの水素を１５０時間連続製造できた。「大量製造した水素を製鉄にも使える」（同）と期待する。

さらに熱効率の高さも大きなメリットだ。軽水炉で得られるガスの温度は３００度Ｃ程度でタービンによる発電の熱効率は３５％。一方、９５０度Ｃのヘリウムガスでタービンを駆動すれば熱効率は５０％まで向上できる。

耐震基準クリア

ＨＴＴＲ施設の外観（原子力機構提供）

ＨＴＴＲは０４年、９５０度Ｃの熱の取り出しに世界で初成功した。

その後、東日本大震災での運転停止を経て、従来基準の約３倍の地震動に耐えられる政府の新規制基準をクリア。

現在は２１年７月の運転再開を目指して準備中だ。

運転再開後、安全性の実証実験を２２年１月にも開始。

ＨＴＴＲにガスタービン発電施設と水素製造施設をつなぎ、

コージェネレーション（熱電併給）熱利用技術を３０年に実証する予定だ。
高温ガス炉は世界中で導入が検討されているが、稼働しているのは日本と中国のみ。
中国は高温ガス炉の実証炉を２１年中に稼働し、発電する見込みだ。

一方、日本政府は２０年１２月に策定したグリーン成長戦略の中で、
高温ガス炉を含む次世代原子炉の研究開発を重要な柱に位置付けた。
さらに原子力機構とポーランド国立原子力研究センターが研究協力し、ポーランドで高温ガス炉の研究炉の２５年以降運転開始を目指すなど、ＨＴＴＲで培った知見を海外で生かそうとしている。
脱炭素化に向けた動きが世界中で加速する中、日本で培った高温ガス炉の技術でどう貢献していくのか、政府の戦略が問われる。
日刊工業新聞 2021 年４月 26 日

◎. 未来を作る先端技術　**夢のエネルギー「核融合」、研究開発の現在地**　2021 年 10 月 05 日 テクノロジー
https://newswitch.jp/p/29065

核融合反応は太陽をはじめとする星々が生み出すエネルギーの源。水素など軽い原子種同士が融合して重い原子へと変わる際、膨大なエネルギーが生まれる。核融合反応の燃料となる重水素とリチウムは海水にもわずかながら含まれている。
このため、この反応を応用した核融合発電は、持続可能で二酸化炭素（ＣＯ２）も排出しない夢のエネルギーとして実用化が期待される。
（編集委員・田中弥生）

核融合科学研究所、世界最大級の大型ヘリカル装置（ＬＨＤ）

「２０２０年度にプラズマのイオンと電子の温度が共に１億度Ｃというマイルストーンを達成し、核融合研究は次のフェーズに入った」と、自然科学研究機構核融合科学研究所（岐阜県土岐市）の居田克巳教授は強調する。
核融合発電には、超高温のプラズマを長時間かつ安定して維持する必要がある。
同研究所はコイルをらせん状にひねってドーナツ型の磁場を作ることでプラズマを容器に閉じ込める世界最大級の「ヘリカル装置（ＬＨＤ）」を使い、高温のプラズマをつくる研究を進めている。
４月、居田教授らの研究グループは、「水素同位体混合プラズマの乱流」と「突発型不安定性」という二つの研究成果を発表した。
乱流はプラズマの中にできる渦。
これまで温度上昇を妨げる悪者のイメージだったが、将来の核融合発電で燃料として用いる重水素と三重水素を、軽水素と重水素で模擬する水素同位体混合プラズマの物理実験で、乱流がプラズマをかき混ぜて同位体を均一にするプラス効果があることを発見した。

300 台のコンピューターが並ぶ制御室（核融合科学研究所提供）

一方、突発型不安定性は地震や火山の噴火のようにいつ起こってもおかしくないが、いつ起こるか分からない性質のこと。正確に予知できなくても、起こりそうな幾つかの条件は分かっている。
居田教授らは磁場で閉じ込めたプラズマの一部が突然失われる突発現象の前兆となる変化を世界で初めて明らかにした。
では、核融合発電はいつ実現するのか。居田教授は「１億度C達成は一里塚。今は課題を見つけ、クリアにするための研究を進めている段階」と説明する。
核融合研究は同研究所の「ヘリカル方式」のほか、プラズマ中に電流を流す「トカマク方式」、レーザーを用いる「レーザー方式」があるが、それぞれ温度や持続時間など一長一短。「現段階ではどれも１００％優れているとはいえない」と居田教授。
核融合発電の最大の魅力は石油やウランのように、燃料が地域に偏在しないこと。ただ、海水からリチウムを取り出すには相当な費用がかかるため、実用化には国策としての推進が不可欠といえる。一方、核融合反応の応用は発電だけではない。反応の過程で生まれる中性子は、陽電子放射断層撮影（ＰＥＴ）に使われる短寿命の放射性物質など、医学分野で潜在ニーズが大きい。エックス線（Ｘ線）が通らないコンテナ検査にも応用できる。
プラズマの性質はまだ十分解明されていない。ただ世の中には物性物理が完全に理解されていなくても、実用化されているものはある。「プラズマをどこまで理解すれば制御できるかはまだはっきりしない。しかし解明が進めば、実用化に前進することは間違いない」（居田教授）。

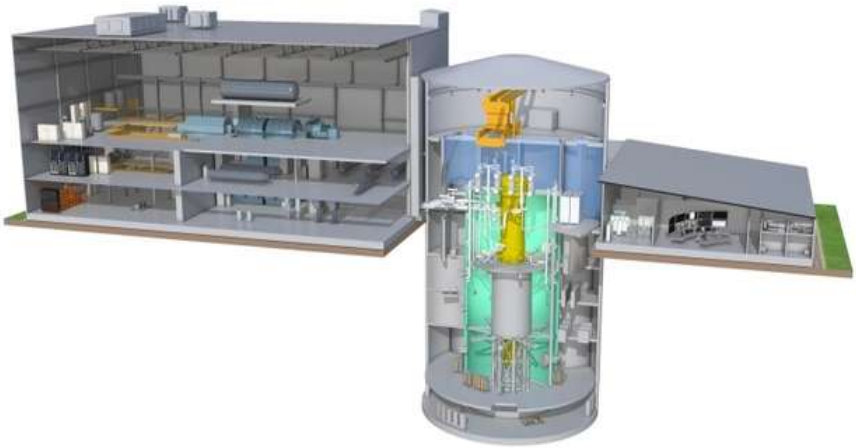
日刊工業新聞 2021 年８月９日

◎GE 日立がカナダで受注、「小型原子炉」が世界から注目を集めるワケ

12/7(火) 13:11 配信 53

GE 日立がカナダで受注、「小型原子炉」が世界から注目を集めるワケ（ニュースイッチ） - Yahoo!ニュース
https://news.yahoo.co.jp/articles/488d03e0dfaab5f48f065f12e2002198f672d5da

小型原子炉「BWRX―300」（イメージ）



日立製作所と米ゼネラル・エレクトリック（GE）の原子力合弁会社である米 GE 日立ニュークリア・エナジー（ノースカロライナ州）は、カナダ電力事業者のオンタリオ・パワー・ジェネレーション（OPG）から小型原子炉「BWRX―300」を受注する見通しとなった。
早ければ 2028 年に完成する。日本メーカーが関与して小型原子炉を受注するのは今回が初めてとなる。
今回、東部都市のトロントに近いダーリントン新原子力発電所計画の技術パートナーに選ばれた。
OPG などは 22 年に建設許可を申請し、最大で小型原子炉４基を建てる計画。

GE 日立は日立製作所の持分法適用会社。日本側の合弁会社である日立 GE ニュークリア・エナジー（茨城県日立市）からも北米へ人員を派遣し、技術開発や商談を支援してきたという。
小型原子炉は安全性が高く、低コストで建設・運用が可能だと言われる。
世界的なカーボンニュートラル（温室効果ガス排出量実質ゼロ）の潮流に合わせて BWRX―300 への関心は高まっている。GE 日立はカナダ以外に、米国やポーランド、エストニア、チェコでも現地企業と導入検討の契約を結んでいる。

脱炭素で注目「小型原子炉」　各国、研究開発後押し

カーボンニュートラル（温室効果ガス排出量実質ゼロ）の実現には向け、安全性が高く、低コストで建設可能な小型原子炉が注目されている。
米英やカナダなどは2030年前後の商用化に向け、政府予算を投入し、研究開発を支援している。
日本政府も10月に閣議決定したエネルギー基本計画で「脱炭素」電源として原子力の活用を掲げ、
革新技術の開発を後押し。
グリーン成長戦略で20年代末の海外での小型原子炉初号機の開発後、海外企業と連携しグローバル展開と量産体制を確立することを今後の目標としていた。
日本企業が関与した小型原子炉の受注は、日本の原発インフラの輸出に向けた第一歩となる。
日刊工業新聞

三菱重工技報 Vol.46 No.4 (2009) 原子力特集 技 術 論 文 46
https://www.mhi.co.jp/technology/review/pdf/464/464046.pdf

低炭素社会実現に合致した高温ガス炉 –その開発状況と水素製造システムの特徴

Development of High Temperature Gas Reactor and Technologies Related to Hydrogen Production System to Meet Low-Carbon Society

清水 克　Katsusuke Shimizu　原子力事業本部原子力技術部主席技師 ＊
藤森 浩二　Koji Fujimori　原子力事業本部原子力技術部課長 ＊
皆月 功　Isao Minatsuki　原子力事業本部原子力技術部主席プロジェクト統括（工博）

高温ガス炉は，低炭素社会に合致する特長を有しており，将来，高効率発電用プラント及び核 熱利用へと期待が大きいと考えられる．当社の高温ガス炉における活動は，(独)日本原子力研究 開発機構・高温工学試験研究炉(HTTR：High Temperature Engineering Test Reactor）の R&D，建設に始まり，南アフリカで計画されたペブル型モジュール炉 （PBMR: Pebble Bed Modular Reactor）への参画，並びに原子力水素に向けた要素技術の開発とを継続してきた．現在は，高温ガス炉の実用化に向けた研究開発を展開中である．
本稿は，これらの成果を紹介す るものである．

1.はじめに

我が国における将来の高温ガス炉の開発方針は，2005 年に定められた原子力政策大綱(1)が 基本となっている．特に，高温ガス炉は“高い固有の安全性”，“高い熱効率”及び“高い経済性” という特長を有し，加えて，高温ガス炉で発生する高熱ガスは，一般産業における高温熱源として の適用範囲が広いことから，他の原子力発電と比べて，地球温暖化対策，CO２削減に，大きな貢 献が期待される．

これより，高効率発電用電源（系統電源，分散電源）及び原子力水素のような核 熱利用等に向けた研究開発が進められている． 本稿では，当社における高温ガス炉分野における研究開発への取組みを報告する．

2. 高温ガス炉の特徴

2.1 構造的な特徴

高温ガス炉の運転温度は，軽水炉に比べ，格段に高温である．それは原子炉の基本構成要 素となる“燃料”，“冷却材”及び“減速材”に特徴を有するためである．

“燃料”は，セラミックスで 被覆された直径が約１mm の被覆燃料粒子で，この被覆が核分裂によって生じる放射性物質を 閉じ込める役割を担う．

“冷却材”は化学的に不活性で伝熱特性の良いヘリウムガスで，

“減速 材”は中性子の吸収が少なく，耐熱性，熱伝導性の良い黒鉛材である．

この黒鉛材は，炉心支持 構造の機能を備え，事故時の急激な温度上昇も抑える役割を担う．

高温ガス炉と軽水炉との主な 仕様比較を表１に，高温ガス炉の原子炉構造(2)の例を図１に示す．

表1 高温ガス炉と軽水炉との主な仕様比較

	高温ガス炉	軽水炉
燃料 (濃縮度) (被覆材)	二酸化ウラン 数%～20% セラミックス，熱分解黒鉛の多層被覆	二酸化ウラン 2%～4% 金属(ジルカロイ)被覆
冷却材	ヘリウムガス	水
減速材	黒鉛	水
冷却材出口温度	750～950℃	290～330℃
熱効率	～45%	30～35%

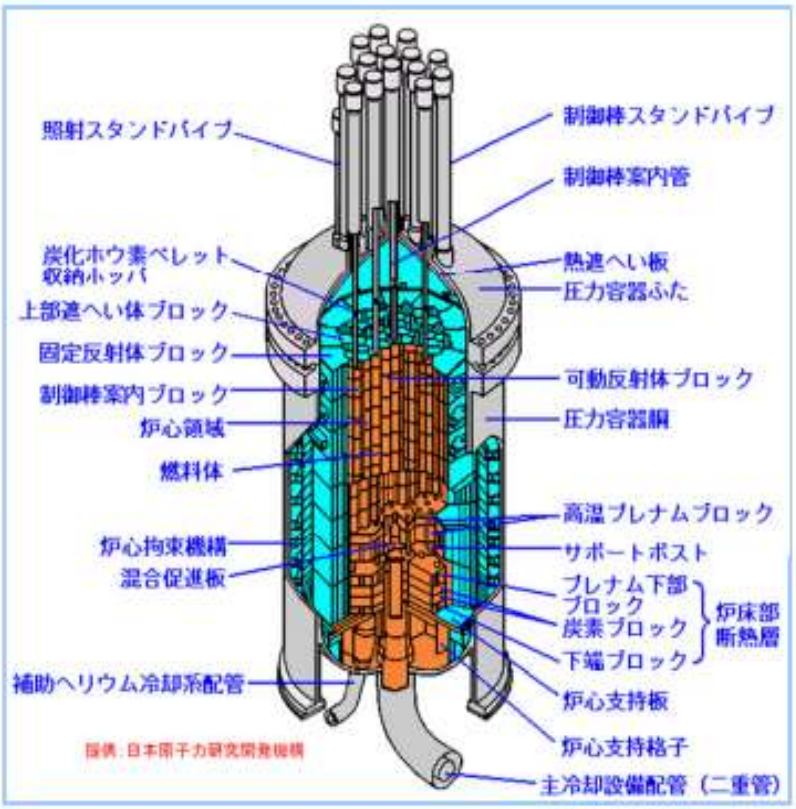


図1 高温ガス炉 HTTR(高温工学試験研究炉)の原子炉構造 (2)

2.2 機能的な特徴

高温ガス炉は，炉心構成，原子炉構造等の特性から，軽水炉等の他形式の原子炉に比べて， “高い固有の安全性”，“高い熱効率”及び“高い経済性”という特徴を有している．

(1) 高い固有の安全性

高温ガス炉では，大きな熱容量を有する減速材黒鉛が，事故時に熱溜めとなり，急激な温 度上昇が回避される．

加えて炉心が大きな負の反応温度係数を持つため，炉心温度が上昇しても，負の反応度フィードバックにより自然に

原子炉が停止する．また，燃料が高温に晒されて も燃料破損することなく，放射性物質を被覆燃料内に閉じ込めておくこができる．これらより，“冷える”，“止まる”，“閉じ込める”という機能を自然に有しており，高温ガス炉 は“高い固有の 安全性”を有する．

⑵ 高い熱効率

炉心が耐熱性材料から構成されており，高温の熱源を原子炉から取り出すことができる．原 子炉出口冷却材温度は，軽水炉の 300～350℃に比べ，高温ガス炉では 800～900℃となり， 直接サイクルガスタービンシステム発電プラントでは軽水炉の蒸気タービンによる熱効率が 35%程度に対して 45%以上の高い熱効率の実現が可能となる．

⑶ 高い経済性

高温ガス炉は小型化・モジュール化により，“固有の安全性”が向上し安全設備の簡素化 を図ることができ，標準設計及び標準生産による製造コスト・建設コストの低減を図ることができる．

また“高い熱効率”を有することより，発電機等を除く設備が削減されコスト低減が期待さ れる．これらの経済性効果から小型化によるスケールデメリット効果を勘案しても建設単価は 軽水炉に比べ，充分低減される可能性を有する．

2.3 核熱利用形態の特徴

高温ガス炉の供給可能温度範囲と一般産業における利用温度範囲を図２に示す⑶．

図に示すように高温ガス炉の供給可能温度領域は地域熱源，海水淡水化から鉄鋼，石油化学までの 産業に熱源として提供することが可能で，既存熱源と置き換えることで CO_2 排出量を抑制でき，加えて化石燃料を原料として製造されている水素を高温ガス炉の核熱を利用する技術が実用化されれば，高温ガス炉は低炭素社会に即した熱源と言える．

図2 高温ガス炉の供給可能温度範囲と一般産業における利用温度範囲[3]

3. 高温ガス炉開発の歴史と当社における実績

3.1 国内外における高温ガス炉開発の歴史

高温ガス炉の基本概念（“被覆粒子燃料”，“黒鉛減速材”，“ガス冷却”）を採用した原子炉の 歴史は古く，1942 年に臨界に達した CPI（米国）の黒鉛減速炉が最初となる．1956 年に被覆燃料 粒子が発明され，その後の基盤となる高温ガス炉の概念が確立された．

1960～1980 年代に，ドイツ，米国で，試験炉，原型炉が開発，設計，建設され，今日の高温ガ ス炉の基礎が築かれた．

ドイツの発電用実験炉 AVR（15MWe）及び発電用原型炉 THTR-300（300MWe），米国の発電用実験炉 Peach Bottom（40MWe，1966 年臨界，1974 停止）及び発電用 原型炉 Fort Saint Vrain(330MWe，1974 年臨界，1989 年停止)は，いずれもトラブルに遭遇し運転 終了となった．

1990 年以降，小型モジュール炉を基本概念とした高温ガス炉の設計研究が開始され，南アフ リカ，米国，ロシア，日本，中国では，2020 年頃にプラントの完成，運転開始を目指し発電用原 型・実証炉プロジェクトが進められてい

る．2000 年以降は，低炭素社会に合致した熱電併用型高 温ガス炉の実用化を目指した研究開発が活発化してきた．最近では，第4世代原子力システムの 検討を進めることを目的に，米国の提唱で GIF（Generation Ⅳ International Forum）が組織され， 超高温ガス炉がその概念の一つに選定された

これらの世界各国における高温ガス炉の開発 状況を表2に示す．

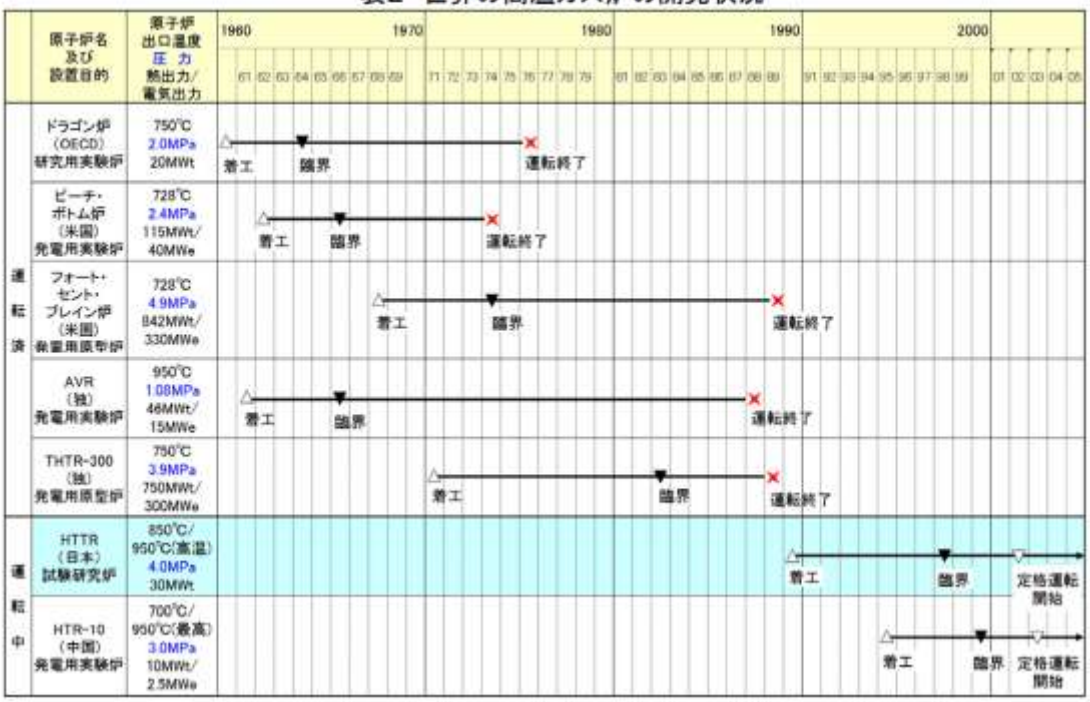
国内では，昭和 40 年代から，当時の日本原子力研究所（現，日本原子力研究開発機構，以 下，原子力機構と呼ぶ）が中心となり，高温ガス炉の調査研究が開始され，関連要素技術の開発 が 進められた ．

199 年に国内初の高温工学試験研究炉（ HTTR ： High Temperature Engineering Test Reactor）の建設が開始され，1998 年 11 月 10 日に初臨界を達成した．

その後， 2004 年 4 月 19 日に原子炉出口ヘリウム温度 950℃での全出力運転を達成し，安全性実証試験を行っている． また，水素製造技術開発に関しては，原子力機構は水を原料とした熱化学法(IS 法)水素製 造技術の開発に着手し，2003 年にはベンチテストにより毎時 35 リットル，20 時間連続で水素を 製造することに成功した > 次ステップとして水素製造プラントのパイロットプラントを計画し， 2004 年以降，設計を開始した．

HTTR の経験を生かし，発電用高温ガス炉として GTHTR-300 の概念設計研究(8)が実施され， 日本においても，高温ガス炉の広範な利用を視野に入れ，研究開発が行われている．

表2 世界の高温ガス炉の開発状況



3.2 当社における開発実績

当社は，国内初となる高温工学試験研究炉 HTTR を目的とした研究開発の初期から参画し， 旧日本原子力研究所（現(独)日本原子力研究開発機構）に建設された HENDEL（高温機器実証 試験ループ）のヘリウムガス循環機，高温配管，冷却器等の機器を製作，納入した．その後， HTTR の建設が開始され，幹事会社を務めるとともに，原子炉格納容器をはじめとし，一次加圧 水冷却器，高温配管等を製作，納入した． 海外の高温ガス炉での実績として，2002 年より南アフリカの PBMR（Pebble Bed Modular Reactor）プロジェクトに本格的に参画し，タービン発電機及び炉心槽の設計，製作を担当した．

2.3 節で述べたように，高温ガス炉の核熱利用は多用途に亘り，低炭素化社会に合致した熱源 となる．

現在，日本においては，現在，水素はメタンから製造されるために CO2 が排出されるが， 高温ガス炉を利用した水素製造システムは水の熱分解によるもので，CO2 の排出がない長所を有する．

ここでは，HTTR，PBMR 及び水素製造システムにおける当社の実績を示す．

(1) HTTR（高温工学試験研究炉）

(2) HTTR は高温ガス炉技術基盤の確立，高温ガス炉技術の高度化，高温工学に関する先端基礎研究を目的とし建設された試験研究炉であり，表3に，その主な仕様を示す．

表3 高温工学試験研究炉 HTTR の主な仕様[2] [9]

原子炉熱出力	30MW
冷却材	ヘリウムガス
原子炉入口/出口冷却材温度	395/850, 950℃
1次系冷却材圧力	4MPa
炉心構造材	黒鉛
炉心有効高さ	2.9m
炉心等価直径	2.3m
出力密度	2.5MW/m^3
燃 料	二酸化ウラン
ウラン濃縮度	3～10%(平均 AV.6%)
燃料体形式	ピン・イン・ブロック型
原子炉圧力容器	2 1/4Cr-1Mo 鋼
出力密度	2.5MW/m^3
主冷却回路数	1ループ

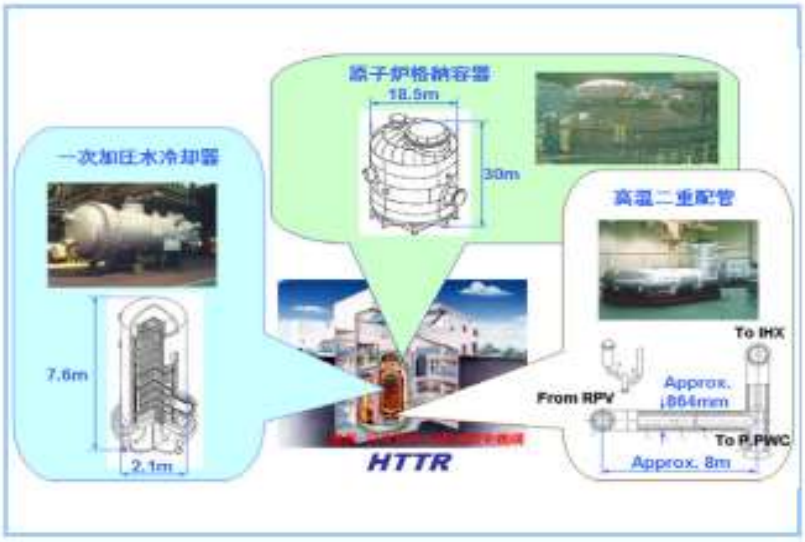


図3 当社が HTTR に納入した主要機器

図3 当社が HTTR に納入した主要機器 当社は幹事会社として，4社(富士電機ホールディングス(株)，(株)東芝，(株)日立製作所，三菱重工業(株))の取りまとめ，HTTR のプラントエンジニアリング，原子炉格納容器，主要冷却系 機器，高温配管の製作を実施した．

図3に，当社が納入した主要機器を示す．現在，HTTR は安全性実証試験のため運転中で あり，当社はその研究支援及び HTTR の点検・保守工事を継続して実施している．

(2) PBMR

PBMR は高温ガス炉の特長を生かした実用型小型モジュール炉であり，低コスト，斬新な概 念で世界的に注目された．高温ガス炉実用化への先導的なプロジェクトとなり，将来の事業拡 大が期待され，当社は，2001 年に受注したデモ機用の直接サイクルガスタービン発電機のフィ ジビリティスタディを契機に，2004 年より炉内構造物（炉心槽）の設計レビュー検討を受注し，引 続き冷却系のフィジビリティスタディを開始した．

PBMR の主な仕様は，電気出力 165MWe，ペブル型被覆粒子燃料，原子炉冷却材圧力 9MPa，原子炉冷却材出入口温度 900℃/500℃となっている．

(3) 核熱利用水素製造システム

高温ガス炉の核熱を利用した水素製造プロセスには，表4に示すように，メタンガス水蒸気 改質法，熱化学法（IS プロセス；I はヨウ素，S は硫黄の頭文字）及び固体酸化物水電解法があ り，原子力機構は，メタン水蒸気改質法及び熱化学法に関する研究開発を行ってきている．当 社は，原子力機構と高温用隔離弁の開発を行い，平行して IS プロセスで重要となる耐 熱・耐食性に優れたセラミックス製の硫酸分解器を独自に考案し，その設計，製作性の検証(14) を実施した．

ここで IS プロセスと言う熱化学法水素製造プロセスは，ヨウ素，二酸化硫黄及び水によるブンゼン反応を用いたもので，その反応によって生成されたヨウ化水素を熱分解し水素を発生させ， 硫酸を二酸化硫黄，酸素及び水に熱分解する．

このヨウ化水素と硫酸の熱分解に，高温ガス炉 からの核熱を利用する．

表4 高温ガス炉水素製造法の比較

	水蒸気改質法	熱化学分水解法(IS 法)	固体酸化物水電解法(SOSE 法)
特徴	・炭化水素原料(化石燃料)を，触媒(Ni系等)を用いて水蒸気と反応させ，二酸化炭素と水を発生	・熱エネルギーのみで水を分解 ・水以外の全ての反応物を繰り返し使用(閉サイクル)	・電解質溶液の代わりに安定化ジルコニア等の固体酸化物を用いた電気分解
反応式	① $CH_4+H_2O \rightarrow CO+3H_2$ (700～925℃) ② $CO+H_2O \rightarrow CO_2+H_2$ (350℃)	① $I_2+SO_2+2H_2O \rightarrow 2HI+H_2SO_4$ (100～200℃) ② $2HI \rightarrow H_2+I_2$ (300～500℃) ③ $H_2SO_4 \rightarrow SO_2+1/2O_2+H_2O$ (800℃～1000℃)	(陰極) $2H^++2e^- \rightarrow H_2$ (陽極) $H_2O \rightarrow 1/2O_2+2H^++2e^-$ 反応温度 900～1000℃
メリット	・実用化技術(商業段階)	・燃料費不要	・燃料費不要 ・燃料電池技術(逆反応)の活用が可能
デメリット	・CO_2排出	・耐熱・耐圧・耐食材料の開発等，技術開発のハードルが高い	・10kWe 級で約 300 本の燃料電池セル → 10MWe 級で約 30 万本の燃料電池セルが必要
課題	・CO_2固定化	・耐腐食性，機械強度に優れた材料(セラミクス)の開発，耐久性の実証 ・高効率化(5%(現状実験レベル)→45%以上への効率向上) ・3つの化学反応の運転制御技術	・大型セル製作技術の開発，耐久性の実証

4. 当社における実用化開発への取組み

4.1 概要

高温ガス炉の特長となる“高い固有の安全性”，“小型モジュール炉”，“使用済燃料の柔軟な 処理”は，“地球温暖化対策に貢献する原子力の革新的技術開発ロードマップで言及されている原子力に要請される重要な要件と言うべき，“安全確保”，“投資リスクの低減”，“平和利用の 担保”に合致させることがより容易な選択肢である．

したがって，小型高温ガス炉の研究開発は重 要となるため，当社では，高温ガス炉の小型モジュール化による発電用プラントの実用化及び熱 源利用（核熱利用）に向け，技術開発に取組んでいる．

4.2 小型炉プラント開発への取組み

小型高温ガス炉実用化の技術開発の中で，高効率，コンパクトな熱交換器の開発は代表的キ ー技術の一つである．当社は高温ガス炉の使用環境に適した新型のプレートフィン型熱交換器 の開発を文科省の委託で実施した．

また，小型炉のプラントイメージの構築のために，“安全性”，“経済性”，“社会的受容性”に考慮し，フィジビリティスタディも実施した．以下に，この２つについて概要を記す．

(1) プレートフィン熱交換器の開発)(文部科学省 委託)

以下の高温ガス炉の使用環境に耐え得る高効率，コンパクトな 熱交換器の開発を実施した．

非弾性解析による構造健全性評価のための材料データ整備をはじめとし，高温構造設計手法の整備，伝熱特性試験による除熱性能試験，耐熱合金からなるプレートフィン型熱交換器の 製作性試験（図４に試作モデルを示す）を実施した． その結果，コンパクトなプレートフィン型熱交換器の設計基準案を構築することができ，超細 密フィン構造を有する熱交換器により，熱交換密度 24MW/m3 以上，温度効率 95%を達成し た．また，1m×1m×0.2m の実機規模大の熱交換器を試作により，ステンレス鋼及び耐熱合金 ハステロイの良好なフィン加工性，ロウ付け性も確認することができた．以上より，プレートフィン 型熱交換器実機への見通しを得た．

(2) 小型高温ガス炉のプラント概念 既往技術の活用を図ったミニマム投資．

建設工程の縮減等の要件を加え，電気出力が5万 kW～10 万 kW程度のコンパクトな高温ガス炉プラントのフィジビリティスタディを実施した． その結果，原子炉炉心，蒸気発生器及びヘリウム循環機を一体化することで，設置空間が縮減されたコンパクトな炉のイメージを構築した（図5）．また，原子炉建屋に SC（鋼板コンクリー ト）造概念を取り入れたモジュール化工法を採用することで，建設工程の縮減を実施可能とした．

今後，さらにコンパクトな熱電併用型の小型炉の概念の構築を目指し，研究開発を進めていく予定である．

図4 プレートフィン型熱交換器の試作モデル

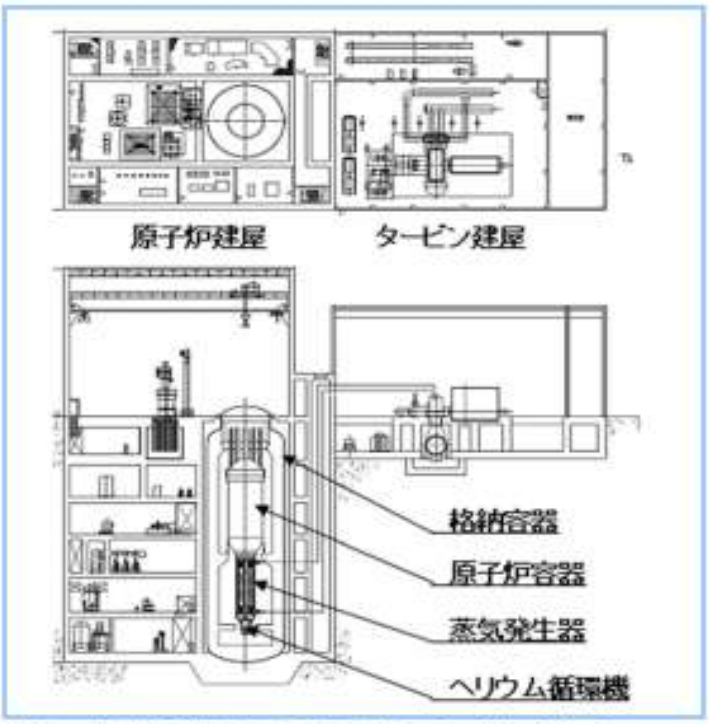


図5 小型高温ガス炉のプラントイメージ図

4.3 核熱利用水素製造システム開発への取組み

(1) 高温用隔離弁の開発

HTTR の核熱を利用した水素製造システムでは，システムの安全性確保のために高温仕様 の隔離弁が必要となる．原子力機構が中心となり，約 900℃の高温ヘリウムガスが流れる耐熱 性隔離弁の実用化に向けて，耐熱弁座の開発，高温構造設計及びスケールモデル試験によ る実証試験が行われた．当社は計画当初より参画し，モデルを試作し，原子力機構が性能試 験を行い，所定の性能を有することが確認された．高温用隔離弁の主な仕様を表５に，その基 本構造を図６に示す．

(2) セラミックス熱交換器の開発

熱化学法水素製造プラント（IS プラント）において，硫酸を SO3 ガス他に分解する硫酸分解器 と，SO3 ガスを SO2 ガスと酸素に分解する SO3 分解器がある．

前者の硫酸分解器は，高温で強 酸（硫酸）環境下に晒されるため，金属材料を使用することができない（硫酸温度は 391℃～ 527 度，ヘリウムガス温度は 688℃）．一方，SO3 分解器は，温度が比較的低く金属材料が使用 できる環境にある．したがって，IS プラントでは，硫酸分解器の成立性が重要課題となる． 硫酸分解器の基本形状は，プレート型熱交換器に比べ，熱伝達率を確保するために大型 化となることを許容し実現性の高い円筒型の熱交換器を採用した．硫酸分解器の構造材は， その使用環境（強酸，高温）からセラミックス材とし，熱特性が良く，耐食性に優れ，機械的強度 が高い SiC を選定した．熱交換の基本概念として硫酸を管内に流す管内流熱交換を選定し， そのセラミックス材熱交換パネルの試作試験を行うことで，多数配管を接続する製作精度及び 大型セラミックス機器の焼成等の製造プロセスを検証し，試作モデルの外観，寸法検査より有 害な欠陥がないことを確認し，所定の寸法で製作できたことを確認し，実機の製作性に見通しを得た（図７に，試作モデル外観を示す）．

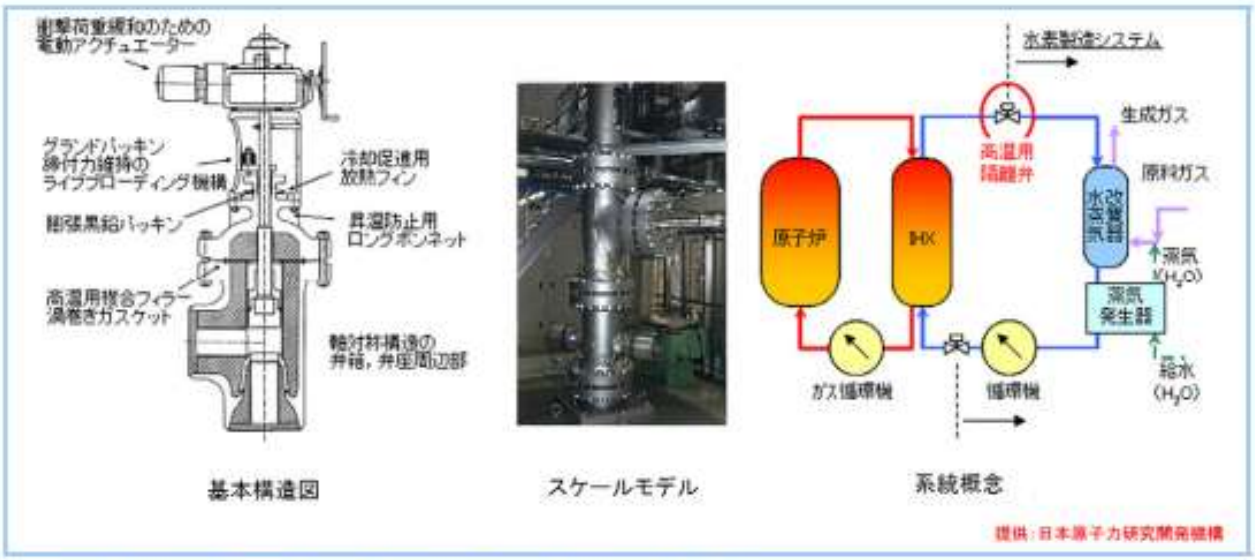


図6 高温用隔離弁の基本構造とスケールモデル[10] [12] [13]

表5 高温用隔離弁の主な設計仕様[12]

作動流体	ヘリウムガス
作動流体の温度	905℃
作動流体の圧力	4.0MPa
作動流体の流量	9070kg/h
弁の呼び径	22B
弁の内径	8B
弁の高さ	3m
材料	
弁箱	SCPH32
弁座シート盛金	ハステロイ X
断熱材	イソウール 1400

図7 IS 用硫酸分解器の試作モデル

5. まとめ

高温ガス炉は，今後の低炭素社会の要求に合致するものとして，その実用化が期待される．
当社としては，HTTR で育んだプラント技術，並びに水素製造プラントで開発した基盤技術を維持，伸長すべく，高温ガス炉の実用化を図るべく研究開発を推進していく．

参考文献

⑴ 原子力委員会，原子力大綱，（2005）
⑵ 日本原子力研究所高温工学試験研究炉開発部，高温工学試験炉の現状，（1999），p14
⑶ 日本原子力研究開発機構，高温工学試験研究炉（HTTR）を用いた研究開発にける最近の進捗と今後の課題、第 10 回原子力委員会定例会議，（2007）
⑷ 日本原子力産業会議，原子力ポケットブック 2003 年版，（2003）
⑸ Kubo S. et al., A pilot test plant of the thermochemical water-splitting iodine-sulfur process, Nucl. Eng. Des., 233, (2004), p.355～362
⑹ Onuki K. et al., STUDY ON THERMOCHEMICAL IODINE-SULFUR CYCLE AT JAERI, ICONE 12-49364, (2004)
⑺ Terada A. et al., DEVELOPMENT PROGRAM OF HYDROGEN PRODUCTION BY THERMO-CHEMICAL WATER SPLITTING IS PROCESS, ICONE 13-50183, (2005)
⑻ 國富一彦他，高温ガス炉ガスタービン発電システム（GTHTR300）の設計研究，日本原子力学会和文論文誌，Vol.1 No.4，(2002) ⑼ 塩沢周策，革新炉としての高温ガス炉の特長 開発現状及び展望，季報エネルギー総合工学，Vol.24 No.1，（2001），p.40～53
⑽（独）日本原子力研究開発機構ＨＰより
⑾ 原子力百科事典，南アフリカ PBMR の進展状況， ATOMICA, 03-03-07-04，（2006）
⑿ 西原哲夫他，HTTR 水素製造システムの高温隔離弁の概念設計及び弁座盛金材料の選定(受託研究)，JAERI-Tech，99-078，(1999)
⒀ 西原哲夫他、HTTR に接続する水素製造システムの系統及び機器設計，JAERI-Tech，2002-101，(2003)
⒁ Minatsuki I. et al., A Development of Ceramics Cylinder Type Sulfuric Acid Decomposer for Thermo-Chemical Iodine-Sulfur Process Pilot Plant, J. Power and Energy Systems, Vol.1 No.1 (2007)
⒂ 原子力委員会，地球温暖化対策に貢献する原子力の革新的技術開発ロードマップ，（2008）
⒃ Kawashima F. et al., HIGH-TEMPERATURE STRENGTH AND INELASTIC BEHAVIOR OF PLATE-FIN STRUCTURES FOR HTGR, SMiRT 18, (2005)
⒄ Tokunaga K. et al., Technology Development of High Efficiency and High Capacity Gas/Gas Heat Exchanger which is Necessary to Practical Application of Gas-cooled Reactor, GLOBAL 2005, (2005)
⒅ 溝上頼賢他，ガス冷却炉の実用化に必須の高性能大容量ガス/ガス熱交換器の技術開発，日本原子力学会 2006 年秋の大会、（2006）
⒆ 三好保行他、ガス冷却炉の実用化に必須の高性能大容量ガス/ガス熱交換器の技術開発⑵，日本原子力学会 2007 年秋の大会、（2007）
⒇ Minatsuki I. et al., A COMPARISON OF DESIGN CHARACTERISTICS BETWEEN PLATE-TYPE AND CYLINDER-TYPE CONFIGURATIONS OF CERAMIC HEAT EXCHANGER FOR HYDROGEN PRODUCTAION, 3rd International Topical Meeting on High Temperature Reactor Technology, (2006)

図１　高温ガス炉の特長

平成 31 年 1 月 25 日　国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

高温ガス炉による水素製造が実用化へ大きく前進

―実用工業材料で製作した水素製造試験装置を用いた熱化学法 IS プロセスによる 150 時間の連続水素製造に成功―

https://www.jaea.go.jp/02/press2018/p19012502/

【発表のポイント】

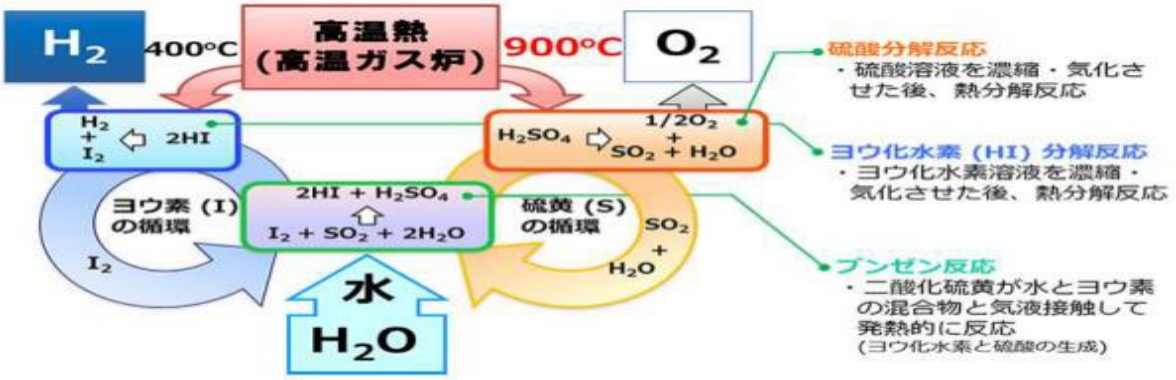
水素製造のための熱化学法 IS プロセスの研究開発は国際的な競争になっている。我が国では、2016 年 2 月に実用工業材料製の水素製造試験装置による水素製造の試運転に成功した。しかし、機器の腐食や閉塞が見られたことから、これらへの対策が新たな課題となっていた。

今回の試験では、装置の改良を行い、長時間運転の目安となる 150 時間の連続水素製造に成功した。本試験の成功により工業材料製機器の実用化に見通しをつけ、高温ガス炉へ接続する実用 IS プロセスの完成に向けて大きく前進した。IS プロセスにより水素を安定的に、かつ合理的な価格で供給することで、「水素社会」の構築に大きく貢献することが期待できる。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（理事長　児玉敏雄、以下「原子力機構」という。）では、大洗研究所において、高温ガス炉[1)]の熱を利用する熱化学法 IS プロセスによる水からの水素製造技術の研究開発を実施しています。本プロセスは、950℃の高温の熱を供給できる高温ガス炉と組み合わせることで、温暖化の原因となる二酸化炭素を排出することなく、大量の水素を高効率・低コストで製造するシステムを構築することが期待されます。

熱化学法 IS プロセスは、ヨウ素（I）と硫黄（S）を用いた３つの化学反応を組み合わせて水を分解して水素を製造する化学プロセスで、３反応工程（硫酸分解工程、ブンゼン反応工程、ヨウ化水素（HI）分解工程）で構成されます。

IS プロセスでは腐食性のある流体を用いるため、実用化を見据え、３反応工程毎の環境に耐え得る工業材料（金属、セラミックス等）を用いて反応器を開発しました。また、これらの反応器を３反応工程へそれぞれ組み込んだ世界最先端の水素製造試験装置を製作しました。2016 年 2 月に、この装置を用いて、3 反応工程を連結した水素製造の試運転（約 10L/時、8 時間）に成功し、実用化に向けた研究開発が大きく前進しました。



IS プロセスの原理

一方で、この試運転及びその後の運転により、ヨウ素の析出による機器の閉塞やヨウ化水素や硫酸などによる腐食が新たな課題として浮き彫りになったことから、これらの課題への対策を、1年半余りかけて徹底的に行いました。
このたび、装置の一連の改良が終了し、3反応工程を連結した水素製造試験を行ったところ、水素発生量30L/時で150時間の安定した連続運転を実現しました。
本水素製造試験装置は50時間が1サイクルであり、150時間（3サイクル分）の長期運転に成功したことで、ISプロセスの実用化に向けて大きく前進したことになります。
この結果は世界で開発が進められている熱化学法ISプロセスでは初めてのものであり、改めて日本がこの分野のトップランナーであることが示されました。また、工業材料製機器の実用化に見通しをつけたことで、高温ガス炉へ接続する実用ISプロセスの完成に向けて大きく前進しました。
今後は、運転データをさらに取得して、運転制御性に着目しISプロセスの自動運転制御など、大量の水素を二酸化炭素の発生なしに安定的に製造できるシステムの実用化に必要な研究開発を進めていきます。さらには、HTTR（高温工学試験研究炉）[2]からの熱を用いて、世界で初めて原子力による水素製造を実証することを目標としています。
【研究開発の背景】
原子力機構では、高温ガス炉の熱を利用する熱化学法ISプロセスによる水素製造技術の基盤技術の確立を目的とした研究開発を実施しています。
950℃の高温の熱を供給できる高温ガス炉は、高効率発電に加え、水素製造、化学・石油プラントでの熱利用、低温排熱を利用した海水淡水化、地域暖房など、多様かつ高効率の熱利用が期待されています。エネルギー基本計画（2018年7月閣議決定）においても、「水素製造を含めた多様な産業利用が見込まれ、固有の安全性を有する高温ガス炉など、安全性の高度化に貢献する原子力技術の研究開発を、海外市場の動向を見据えつつ国際協力の下で推進する。」とされています。
水素は次世代エネルギーキャリアとして期待されていますが、現在の一般的な水素製造法である化石燃料を用いた水蒸気改質法では、温暖化ガスである二酸化炭素を排出するという問題があります。また、再生可能エネルギーを用いた水の電気分解で水素を製造する場合、二酸化炭素は排出されませんが、一般的にコストや安定供給の面での課題が指摘されています。他方、熱化学法ISプロセスは、これらに変わる新たな水素製造法として注目されています。
このプロセスは、高温の熱を用いて化学反応のサイクルを駆動して水を分解する「熱化学水素製造法」であり、ヨウ素（I）と硫黄（S）を用いることからISプロセスと呼ばれます。
本プロセスでは、原料水をヨウ素や硫黄の化合物と反応させ、生成するヨウ化水素（HI）及び硫酸（H_2SO_4）に熱を加えて分解し、水素と酸素を製造します。ヨウ素と硫黄はプロセス内で循環するため、環境中に廃棄物を出しません。また、高温ガス炉と組み合わせることで、温暖化の原因となる二酸化炭素を排出することなく、大量の水素を製造することができると期待されます。

熱化学法ISプロセスによる水素製造試験装置　（3反応工程で構成）

【得られた成果】

原子力機構では、2004 年に、ガラス製機器の実験室レベルの水素製造試験装置による１週間の連続水素製造に世界で初めて成功しました。熱化学法 IS プロセスは、作動流体として極めて腐食性が強い硫酸やヨウ素を、室温から 900℃と広い温度範囲、気液と多様な相状態で取り扱うため、実用化には、ガラス製機器の次段階として、実用工業材料により耐食・耐熱性を持たせた反応器[3]での試験が必須です。

これらの反応器をそれぞれ、硫酸分解工程、ブンゼン反応工程、HI 分解工程の３反応工程へ組み込み、プロセス全系に工業材料（金属、セラミックス等）を用いて反応器、配管に耐熱・耐食性を持たせた世界最先端の水素製造試験装置[4]を 2013 年度に製作しました。それ以降、プロセスを構成する３つの反応工程（硫酸分解工程、ブンゼン反応工程、HI 分解工程）毎の工程別試験を進め、各反応器による分解反応機能（HI 分解反応による水素生成など）やガス化機能（HI ガスの蒸留分離など）等の確認後、2016 年２月 16 日～17 日に、３つの反応工程を連結した水素製造試験装置の試運転（約 10L/時、８時間）に成功しました。また、プロセス流体として装置内を流動させるヨウ素やヨウ化水素に起因する熱交換器への固体析出防止などが、より安定的な水素製造運転を行う上で重要であることを明らかにしました。

技術検討によって示された課題に対して、品質管理を向上させたガラスライニング（鞘管）の採用による腐食対策や数値解析によるヨウ素が析出しない運転制御範囲の明確化や加熱方法の見直しによる固体析出対策など、１年半余りをかけて十数項目に亘る改良を一つ一つ進めていき、2019 年１月 18 日～25 日に、水素発生量約 30L/時で連続 150 時間の運転を達成し、世界で初めて実用工業材料によって構成した IS プロセス装置による安定かつ長期間の水素製造に成功しました。

【今後の予定】

今後、より長期間かつ安定的に３反応工程の連結状態を維持した水素製造を目指し、運転データをさらに取得して、長期的な組成変動を制御するためのデータベースを構築するとともに、IS プロセスの自動制御システムの構築、自動制御運転の確証など、実用化に向けた技術、信頼性の確証をさらに進める計画です。

原子力機構では、HTTR に熱利用施設（水素製造施設とガスタービン発電施設）を接続し、高温ガス炉熱利用システムの総合性能を検証すること、水素製造施設の接続時の安全基準策定、安全基準に適合する設計対策を確立することを最終的な目標としています。

950℃の高温の熱を供給できる高温ガス炉は、熱化学法 IS プロセスを利用した水の熱分解による大量の水素製造を可能とし、将来的に水素を安定的に合理的な価格で供給することで、我が国における「水素社会」の構築に大きく貢献することが期待されます。

【参考資料】

1）高温ガス炉

高温ガス炉は、①冷却材に化学的に不活性なヘリウムガスを用いているため、冷却材が燃料や構造材と化学反応を起こさないこと、②燃料被覆材にセラミックスを用いているため、燃料が 1600℃までの高温に耐え、核分裂生成物（FP）の保持能力に優れていること、③出力密度が低く（軽水炉に比べ１桁程度低い）、炉心構造物に高熱伝導・大熱容量の黒鉛を用いているため、万一の事故に際しても炉心温度の変化が緩やかで、かつ、自然放熱による冷却が可能であることから、燃料の健全性が損なわれる温度に至らないこと等の安全性に優れた原子炉です。また、950℃の高温熱を原子炉から取り出せることから、発電効率に優れるとともに、水素製造等の発電以外での利用等、原子力の利用分野の拡大に役立つ原子炉です。

図１　高温ガス炉の特長

2）HTTR（高温工学試験研究炉）

我が国初の黒鉛減速ヘリウムガス冷却型原子炉（高温ガス炉）で、熱出力 30MW、原子炉出口冷却材最高温度は 950℃です。1998 年 11 月 10 日に初臨界、2001 年 12 月 7 日に熱出力 30MW 及び原子炉出口冷却材温度 850℃、2004 年 4 月 19 日に原子炉出口冷却材温度 950℃、2010 年 3 月 13 日に 950℃、50 日間高温連続運転を達成しました。

HTTR は、現在、試験研究炉の新規制基準への適合性確認の審査を受けており、安全確保を最優先として、早期の運転再開を目指しています。

図２　HTTR（高温工学試験研究炉）

3）耐食耐熱性を有する工業材料製反応器

①硫酸分解工程

金属材料の適用が困難な最も高温（～900℃）の硫酸分解器（酸素を生成）には炭化ケイ素（SiC）セラミックスを主材料とし、SiC 製の管を耐食グラスライニング配管上に固定した簡素な構造ながら、本反応器内で硫酸の蒸発から分解反応までを複合一体化しました。高温域のシール部を持たず、腐食性流体の漏えいの可能性を低減し、また、SiC 内管を通して高温の硫酸分解ガスから低温硫酸へ熱回収する機能を持たせています。

②ブンゼン反応工程

低温域（～100℃）のブンゼン反応器（硫酸と HI を生成）には、ノズル数が多いなどの複雑形状に適用可能で施工性および配管割付が容易などの組み立て性に優れたフッ素樹脂ライニング材を用いました。本反応器に複数ある機能要件（混合、生成、除熱、分離）を、循環ポンプにて反応溶液を外部循環させ、管型反応器（静的混合器により気液の混合を促進）、冷却器、貯槽と、各機能をそれぞれ独立した機器に受け持たせることによって、確実な反応分離操作ができるようにしました。

③ヨウ化水素（HI）分解工程

高温（～400℃）のヨウ化水素（HI）分解器（水素を生成）には、耐熱・耐食合金のニッケル基合金を用い、原料ガスと触媒を均一に接触させ、偏流による反応率低下を低減し、確実な反応操作を狙いとするラジアルフロー・固定層型を適用しました。HI 濃縮器（水素生成のための HI を濃縮して供給）は、陽イオン交換膜を電極で挟み込んだセル構造で、陽極と陰極で生じるヨウ素の酸化還元反応を用いて HI の濃縮を行います。電極材料には、導電性かつ耐食性を有する不浸透黒鉛を用い、処理量の向上を狙いとし、これら膜及び電極を複数積層したスタックを開発しました。

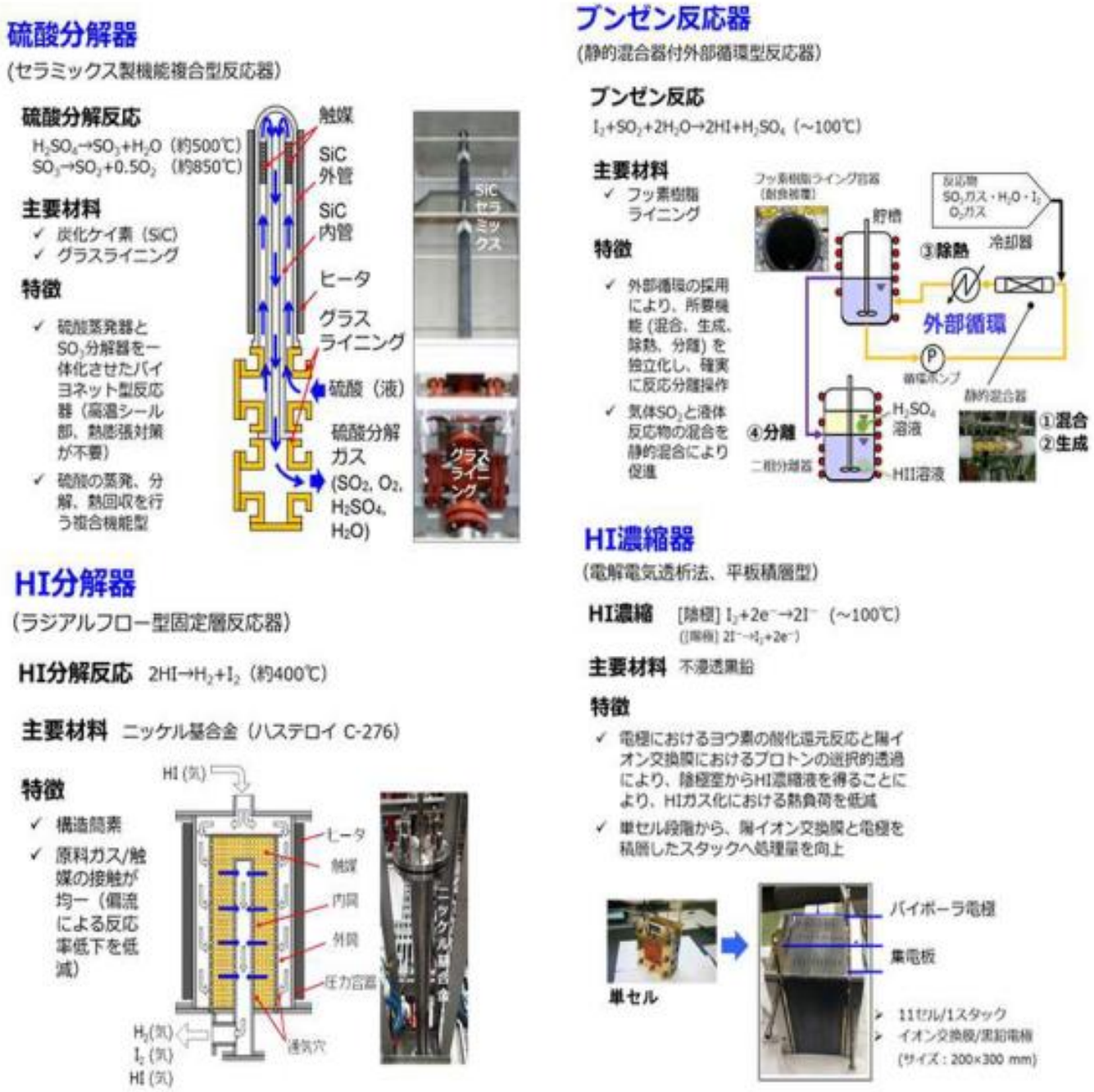


図３　工業材料製反応器の概要

4）工業材料製水素製造試験装置

本水素製造試験装置は、IS プロセスを構成する３反応（硫酸分解工程、ブンゼン反応工程、HI 分解工程）を統合しています。３ 反応工程毎の環境に耐え得る工業材料（金属、セラミックス等）を用いて反応器を開発し、装置の全系に、耐食性、耐熱性を有する工業材料が用いられています。主要材質は、接液部がフッ素樹脂ライニング材、グラスライニング材、SiC セラミックス、不浸透黒鉛、接ガス部がニッケル基合金（ハステロイ C276）、ステンレス（SUS316）です。機器は安全に配慮し全面をパネルで覆った鉄骨製架台に配置し、反応機器への加熱には電気ヒータを用いて、高温ガス炉からのヘリウムガス加熱を模擬しています。

本水素製造試験装置による研究開発は、工業材料製の耐食・耐熱性を有する反応器の開発、 反応器を３反応工程へそれぞれ組み込んだ工業材料製水素製造試験装置の製作、反応工程別試験および３反応工程を連結した水素製造試験装置の試運転まで進捗しています。今後、３反応工程を連結した状態を維持したより安定的な水素製造を目指して当該装置の改良を行い、本格的な試験（運転制御性、長時間運転安定性、機器の耐食性を確証する試験を実施）を行っていきます。

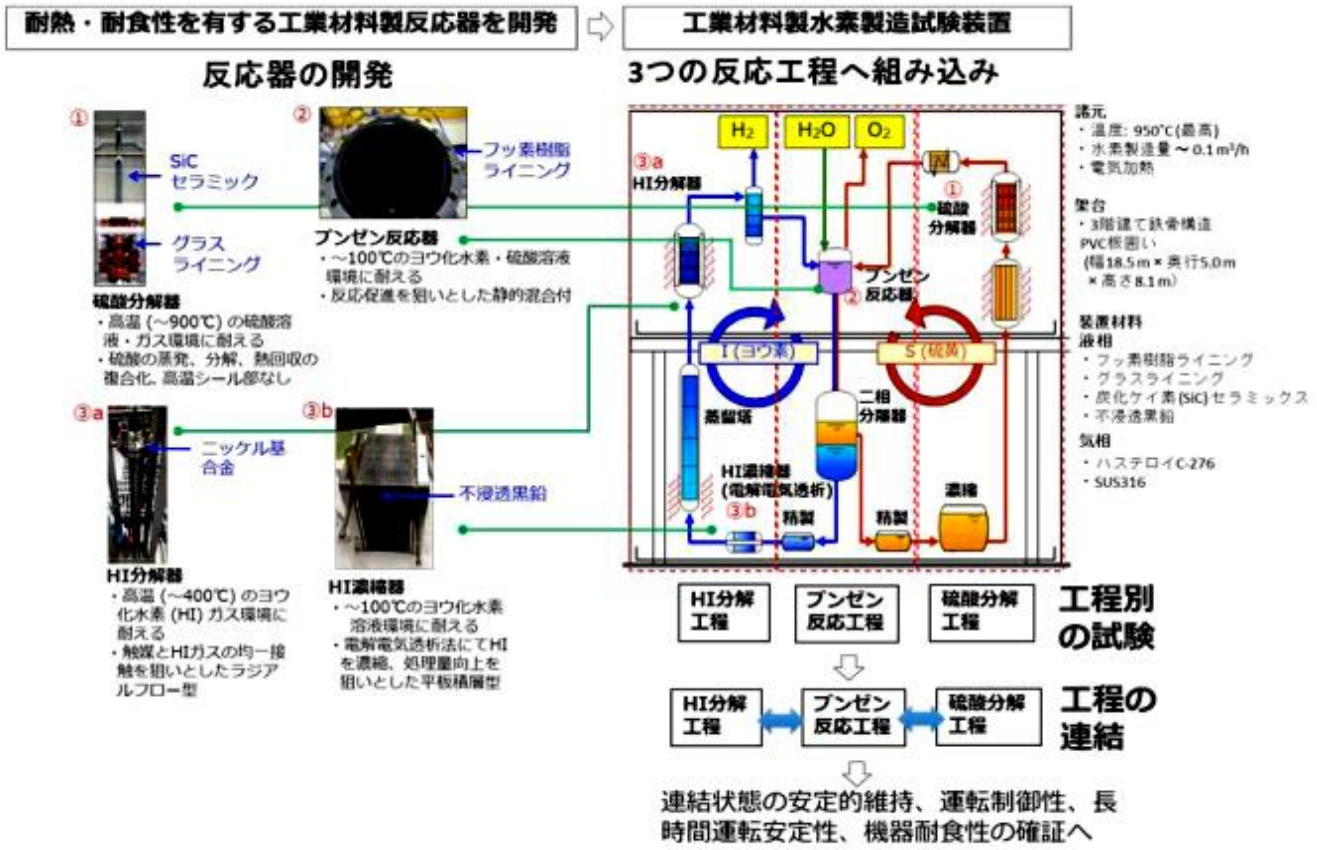


図４　工業材料製水素製造試験装置の概要

原発が水素も量産　10 年ぶりに再稼働した実証炉が秘める力

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/122300022/

日本の官民が原子力発電とグリーン水素の製造を同時にやってのけるハイブリッドプラントの開発に臨んでいる。

原子炉から熱を取り出し、主原料の水を化学反応させて水素を生む。

高温ガス炉（HTGR）と呼ばれる次世代炉の１つだ。

水素は製鉄所や化学産業の脱炭素への貢献が期待される。

一体どんなプラントなのか。肝心の安全性はどうなのか。

2021 年、10 年ぶりに再稼働した HTGR の試験研究炉（HTTR）の開発現場からリポートする。

記者が向かった先は穏やかな海岸線が続く茨城県中部の町、大洗町。その海沿いに日本原子力研究開発機構（JAEA）の大洗研究所がある。

「この地下に高温ガス炉が埋設されています」。高温ガス炉研究開発センターの篠崎正幸部長が案内してくれたのは、所内の一角にあるHTTRの建屋だ。1階にはオペレーション室しかない。
原子炉は地下30mにわたって建造されている。

原子炉出口冷却材温度が700℃～950℃の黒鉛減速ヘリウム冷却型炉を高温ガス炉(HTGR)という。

また、HTGRのうち、原子炉出口冷却材温度が950℃以上となるHTGRを超高温ガス炉(VHTR)とも呼ぶこともある。

わが国では日本原子力研究所(現日本原子力研究開発機構)開発機構の高温工学試験研究炉(HTTR)が2004年4月には原子炉出口冷却材温度950℃での全出力運転に成功している。

HTGR システムは、炉心構成、(炉心)出力密度、原子炉圧力容器および一次系主要機器に特徴がある。炉心は耐熱性に優れる被覆燃料粒子と黒鉛材料で構成され、ヘリウムガスで冷却され、低出力密度炉心と相まって高度の固有安全性を達成できる。燃料としてウランの他トリウムも実用化されており、平均燃焼度10万MWd/t以上が得られる。

また、原子炉から得られる高温のヘリウムガス用いた高効率発電のみならず、水素製造等の核熱利用を可能にする唯一の炉型である。

Video youtube ウクライナへの祈り

Prayer for Ukraine（Молитва за Україну）

ロシアのウクライナ侵攻が続く中で
ウクライナに思いを馳せて Stop the War !!
ウクライナの平和への祈り

知人から送られてきた動画です
きれいな祈りの旋律が流れる美しいウクライナの街
理不尽にも次々と街が破壊され、多くの人の命が奪われてゆく・・・・
ウクライナの今に涙しています　　Mutsu Nakanishi

■　ウクライナ讃美歌　ウクライナへの祈り　https://www.youtube.com/watch?v=eqLcQJlt-Bk

知人から送られてきたウクライナ讃美歌が静かに流れるVideoに涙しています。
NO WAR　即刻停戦を。　理不尽なプーチンロシアの侵略 ウクライナの街の悲惨な街の現状　そして多数の逃げ惑う市民たちの現状。　もう　他人事はとてもや思えない。　現代にもこんなことがおきるのか・・・・と。
かつて１９８０年代のソ連のモスクワやウラルにへ　ラインパイプの技術PRに何度も訪れた時のあの息苦しい時代の事をまざまざと。プーチンは　あの冷戦時代の盟主に戻ろうとしているのか・・・・・
当時ホテルも限定され、　当時のガス工業省や石油工業省訪問等行動も常に監視付き?　写真撮るのも注意して・・・・
プーチンの秘密警察〔ゲーカーエヌティ〕の通りにも何度も通りました。
でも民衆は楽天・おしとよし。そのギャップからくる重苦しさと何が起こるかわからぬ怖さ。実際には何もなかったのですが・・・・。同盟隣国はみな大変だろうと思った記憶があります。
それから約２０数年を経て、こんなことが起きるなんて。
なにはともあれ、この理不尽さと戦争の恐怖まざまざと。
何とかはやく休戦合意が実現しますように。また、プーチンに核のボタンを押させぬようにせねば・・・・。
他人事ではない。「年寄りのえご　プーチンが命令し、若者が死んでゆく」この選択肢のなさを早く停止させねばと。
何はともあれ、ただただ　即刻ウクライナの惨状が回復されますよう祈りつ続けねば…・

NO WAR　このウクライナ讃美歌がウクライナの街に美しく響き流れるよう　即刻停戦が実現しますように !!

God be with You !!　from Kobe　　2022.3.15.　　Mutsu NMakanishi

【鉄の話題】【低炭素社会構築に向けて】【インターネット記事紹介】２０２２年4月

【1】「まるで現代の錬金術」京大が開発した貴金属８元素合金 材料開発新時代へ

【2】三菱重工、新型原子炉で水素量産 脱炭素へ低コスト技術 国内の鉄鋼メーカーを主な導入先と見込む

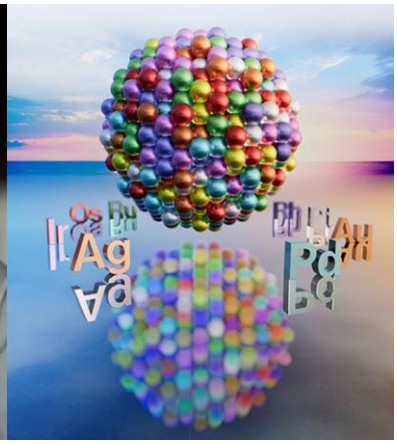
【1】「まるで現代の錬金術」

京大が開発した貴金属８元素合金がもたらす意味　材料開発新時代へ

2022.4.21.　BUSSINESS INSIDER　https://www.businessinsider.jp/　より

By　彩恵 りり　Apr. 20, 2022, 11:05 AM TECH INSIDER

SNS 上などで軽いノリと口調で最新科学を解説するフリーのサイエンスライター。
宇宙物理学から生命科学まで、幅広い科学分野の最新研究を追っている



京都大学大学院理学研究科の北川宏教授と合成した合金のイメージ。

画像：取材時のスクリーンショットを撮影、京都大学

- 人類が合金を利用し始めてから 5000 年、歴史上初めて貴金属８元素を原子レベルで混合する事に成功。
- 水素を発生させる触媒としての性能が、市販の白金触媒の 10 倍以上に。
- 現代社会が抱える問題を解決する多元素触媒を、自らデザインし作れるようになる技術につながるかもしれない。
- アホな発想”　こそ、新しい発見を生み出す。

世の中の合金は「ドレッシング」と同じような状態

調理器具としてよく使われるステンレスも合金の一種だ。
画像：Africa Studio/Shutterstock.com

銅と亜鉛が混ざり合った真鍮や、鉄にクロムを含ませたステンレスのように、異なる種類の金属元素が混ざり合った金属を「合金」と呼びます。

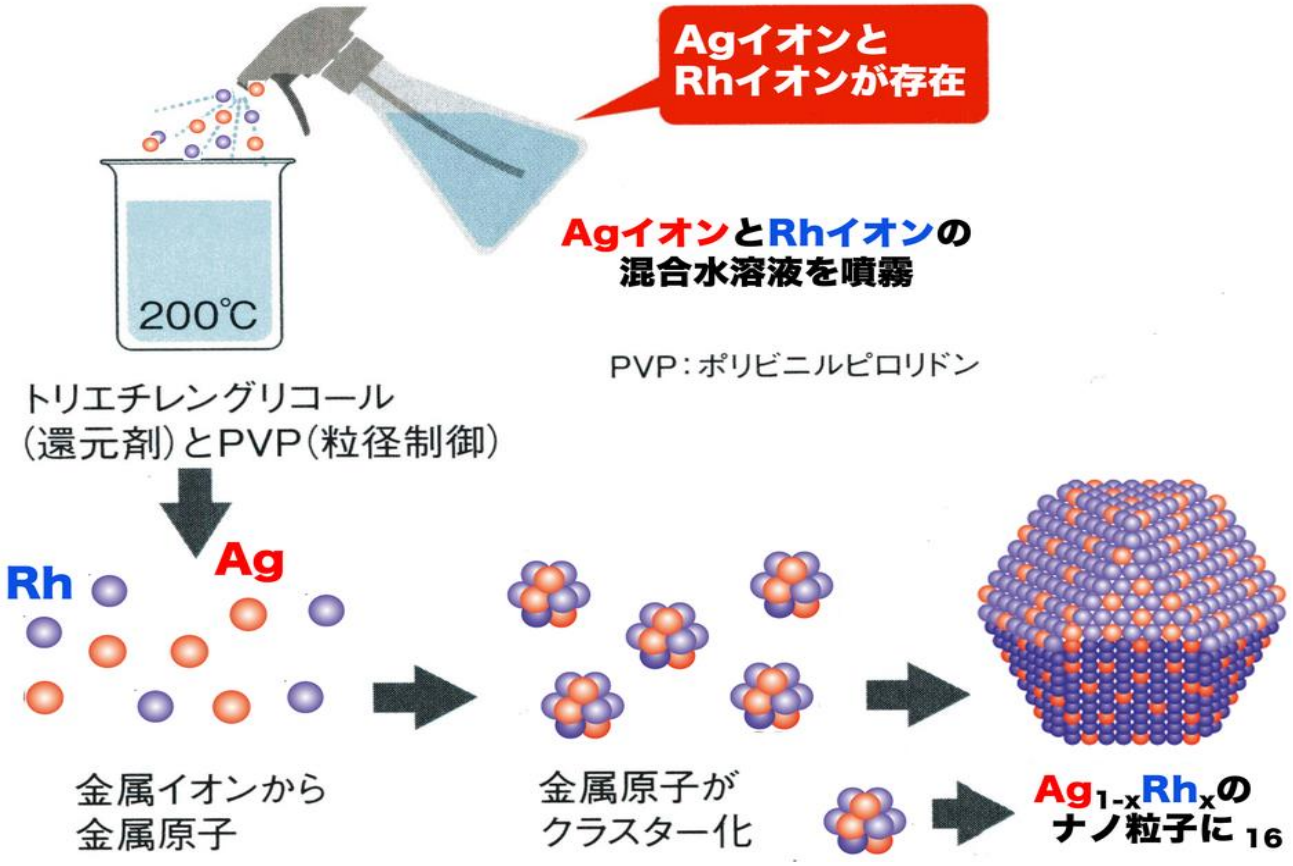
2022 年２月、京都大学大学院理学研究科の北川宏教授は、**「８種類の『貴金属』を全て原子レベルで均一に混合」**することに成功したと、アメリカの国際学術誌『Journal of the American Chemical Society』に報告しました。
一言ではなかなか伝わりづらい、この研究のスゴさを、北川教授に聞きました。

論文情報：”Noble-Metal High-Entropy-Alloy Nanoparticles: Atomic-Level Insight into the Electronic Structure”.
https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.1c13616

アルミニウムや鉄、銅に亜鉛など金属元素といってもさまざまです。その中で、例えば２種類の元素を混ぜ合わせた「合金」は 1500 パターン以上つくることができるはずです。

しかし「**その大半は原子レベルで混ざり合う事ができない**」と北川教授は指摘します。
例えるなら「水」と「油」。ドレッシングのようなものです。
無理に混ぜようと激しく振れば一見混ざっているように見えますが、よく見ると水と油はそれぞれ細かい粒となっているだけで、決して分子レベルで混ざっているわけではありません。北川教授は、「私たちがよく知る**「合金」と呼ばれているものも、実はそのほとんどがドレッシングと同じような状態だ**」と言います。
今回北川教授が実験に用いた「貴金属」は、金や銀に加え、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム、白金 （プラチナ）の合計８種類の金属元素のグループです。
金や銀を除いた元素は、化学反応の「触媒」として似た性質を持つ事から、まとめて「白金族元素」とも呼ばれています。
この８種類の貴金属元素も先程説明したように基本的に原子レベルで混ぜ合わせることは非常に難しいとされています。
北川教授は、この本来は混ざりにくい８つの貴金属同士を「人類が合金を利用した5000年の中で初めて原子レベルで混ぜ合わせた」と、その成果を強調します。しかも、北川教授が合成した８つの元素を原子レベルで混ぜ合わせた粒子は、水素を発生させる触媒としての性能が、市販の白金触媒の10倍以上という数値を叩き出したというのだから驚きです。

混ざらないものを混ぜるには？

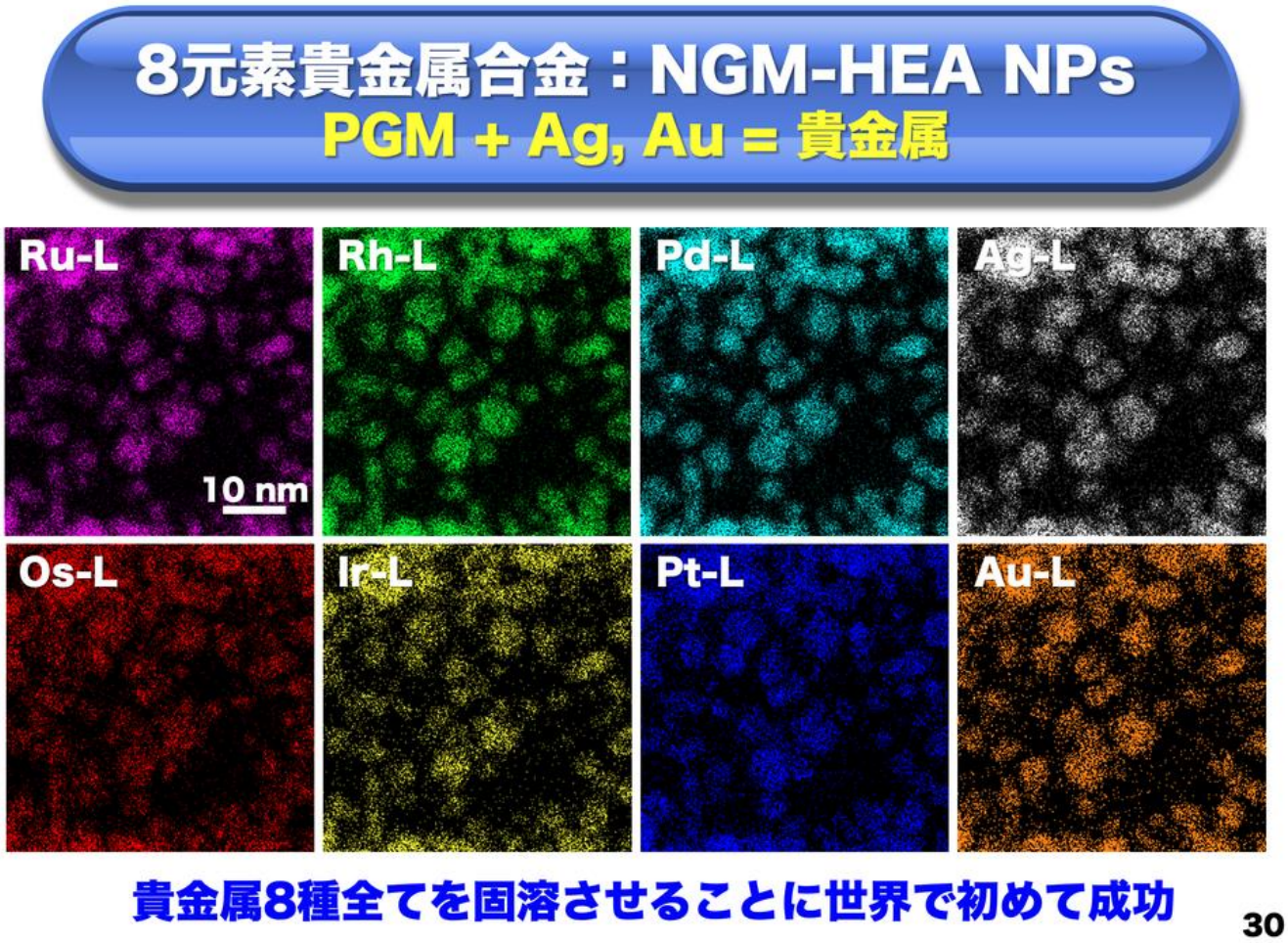


異なる金属元素を混ぜるときのイメージ。提供：北川宏教授

では、どのように「水と油」のように混ざり合わないはずの貴金属元素を混ぜ合わせたのでしょうか。

鍵となるのは、金属元素の状態を変化させる方法にあります。
北川教授はまず、金属元素を電子が不足した「イオン」の状態にし、水に溶かしました。
この水溶液を、熱した有機溶媒（還元性の溶媒）の中に入れると、イオン状態の金属元素は瞬時に原子の状態に戻り、金属元素同士で集まります。
北川教授は独自の手法を開発し、イオン化させた異なる種類の金属元素を同時に原子の状態に戻すことで、同じ種類の元素が集まるよりも前に、異なる種類の元素同士が均一に集まるような状態をつくりました。
この手法を「非平衡科学的還元法」と言います。こうして、本来なら混ざり合うことのない８種類の金属元素が原子レベルで均等に混ざりあった、直径数ナノメートルの微細な合金粒子（ナノ粒子合金）をつくったのです。

新しい元素を生み出す現代の錬金術　「非平衡科学的還元法」



直径数ナノメートルサイズのナノ粒子中に含まれる８つの貴金属元素の分布を調べた画像。
この画像の中には、多数のナノ粒子がある。８枚の画像を重ねると、８つの貴金属元素が一つの粒子上で混在していることが分かる。　提供：北川宏教授

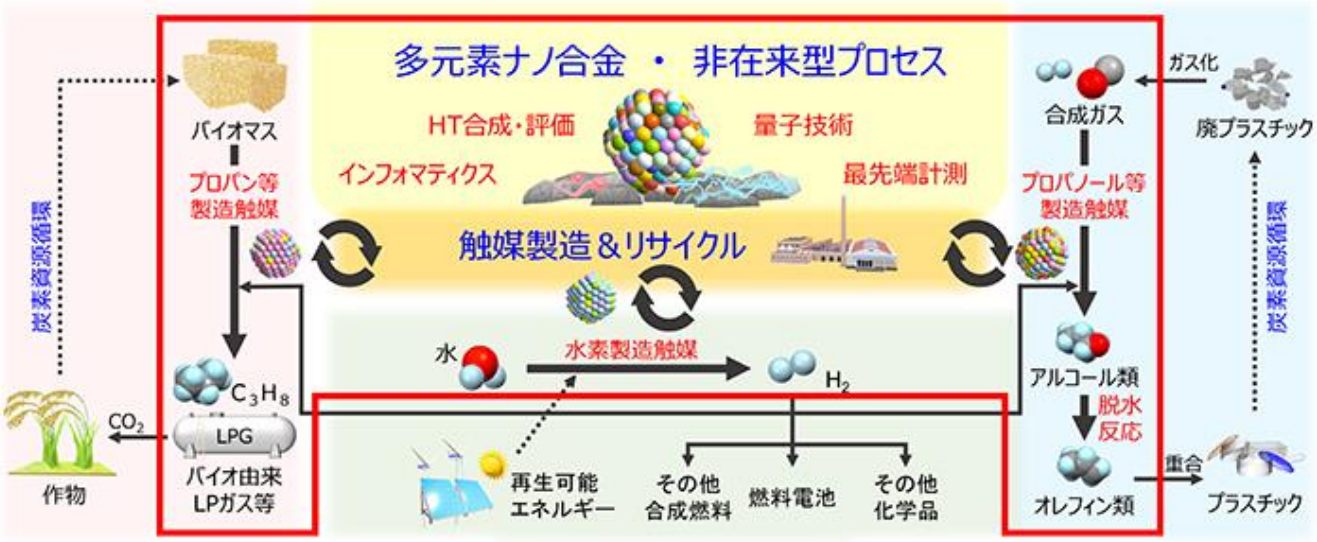
北川教授は、今回合成されたナノ粒子合金の合成を「全く新しい『スーパー貴金属元素』をつくり出したと言っても過言ではない」と強調します。
単一の金属元素から出来ている物質の内部では、隣り合う原子は必ず同じ種類の元素です。一方、合金の場合には、異なる種類の原子が隣り合うことがあります。物質の性質は、こういった原子同士の「相互作用」の結果生み出されるものです。
　今回、北川教授が合成した８種類もの貴金属元素を均一に混ぜ合わせたナノ粒子の合金では、ある１つの原子のまわりに、基本的に別の種類の元素が配置されています。
その結果、このナノ粒子合金の内部の状態はどの貴金属とも異なる状態になっています。
物質の内部の状態が違えば、当然、現れる性質も変わります。
だからこそ、今回北川教授が合成したナノ粒子合金は、まるで「新しい元素」と言えるわけです。
実際、今回合成された　“スーパー貴金属元素”　の「水素発生触媒」としての性能は、
市販の白金触媒の１０倍以上という数値を叩き出しました。
「本来なら水素発生触媒の性質を持たない金やオスミウムが混ざっていながら、既存の触媒よりも高い性能を持っている、という点も興味深い点です」（北川教授）
異なる種類の元素を混ぜ合わせた粒子の性質は必ずしも混ぜ合わせた各元素の性質の「平均値」になるわけではありません。
これはつまり、**今まで触媒として有効活用できないと思われていた金属元素でも、元素の組み合わせ次第では有用な触媒として活用できる可能性があるということを意味しています。**

■ 京都新聞　2022年３月10日 14:33
https://www.kyoto-np.co.jp/articles/-/746936
金も銀もプラチナも　全ての貴金属入った夢の合金　京都大が作製に成功

金や銀など８種類ある貴金属の全ての元素からなる合金を作ることに成功したと、京都大のグループが発表した。
グループは「８種類全ての貴金属元素から合金を作ったのは、５千年に及ぶ合金作製の歴史で初めて」としている。
水素を発生させる触媒としての活性が高いため、工業技術への応用が期待でき、化学メーカーや自動車メーカーとの共同研究も進行しているという。
米科学誌にこのほど掲載された。

５種類以上の元素が均等に混在する合金は、ハイエントロピー合金（ＨＥＡ）と呼ばれ、ユニークな性質を持つとされるが実用例はまだ少ない。
理学研究科の北川宏教授や白眉センターの草田康平准教授などのグループは既に、６種類の白金属からＨＥＡを作製。
今回は白金属に金と銀を加えた貴金属８種類でＨＥＡを作製することを試みた。
グループは加熱の手順など合成方法を工夫して、８種類の元素からナノサイズの粒子状の合金作製に成功した。
出来上がった合金の各元素の電子状態を調べると、同じ元素でも合金内の位置によって多様な状態となっていた。
水素を発生させる電極触媒として、非常に高い活性を示した。
貴金属にどの種類の元素を含めるかには他の定義もあるが、今回は国内で最も一般的な８種類にしたという。
草田准教授は「ＨＥＡの分野はまだ分からないことだらけ。
合金をつくる元素の割合で性質にどんな変化があるのか、今後もさらに研究したい」と話す。

■ ２０２２年3月１７日　京都大学　https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news/2022-03-17-1
資源循環を実現する革新的触媒の開発・実証事業を開始します



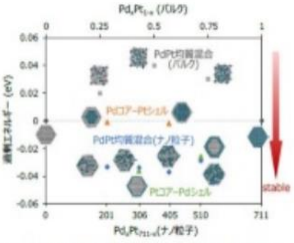
2050年カーボンニュートラルに向けて目標を達成するためには、水素などの脱炭素燃料の活用、プラスチック資源などの活用を始めとした循環経済への移行が求められています。
北川宏 理学研究科教授、草田康平 特定准教授（白眉センター）らの研究グループが開発をしている多元素ナノ合金を用いることにより、最近、従来の金属触媒では達成できなかった高難度な反応に対しても高活性を示すことが明らかになってきました。
本事業により、「非平衡ハイスループット合成」、「材料創製インフォマティクス」、「最先端計測・量子計算」の技術開発を行うことで、省稀少元素化かつ省エネ地域資源循環に資する多元素ナノ合金触媒の開発を推進します。

また、関根泰 早稲田大学理工学術院教授等の研究グループが開発をしている非在来型プロセス技術と融合させた要素技術を確立することにより、現在、従来触媒技術で困難を極める温暖化対策に資する高難度反応に対する革新的触媒・反応場の開発が強力に加速されることが期待されます。また、既存貴金属触媒等に含まれる稀少元素を格段に削減した革新的触媒やCO2 削減のための未開拓反応触媒技術の開発に転用可能と考えられます。
本事業を採択事業者・共同実施者と共に開発を推進することにより、稀少元素の省資源化を通して価格の乱高下の抑制、地球温暖化の緩和など近い将来に向けた喫緊の課題解決の糸口につなげます。
※ 環境省「地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業」の採択を受けて実施するものです。

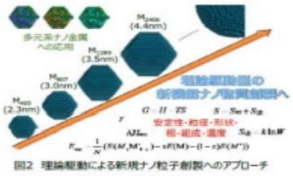
■ 日経テクノロジー

混ざらない金属元素がナノ粒子化で混じり合うメカニズムを解明

九州大学は 2016 年 2 月 10 日、通常は混ざらない金属 元素同士をナノ粒子化によって均質に混じり合うようになる仕組みを理論的に解明したと発表した。
燃料電池触媒や排ガス浄化触媒用の新物質創製のための実用的なア プローチとして期待されるという。
パラジウム（Pd）と白金（Pt）は、バルク状態では 混ざらない原子だが、Pd と Pt のコアシェルナノ粒子を 作成して水素処理を施すと Pd と Pt が原子レベルで均質 に混じり合ったナノ粒子を合成できる。その一方で、燃料電池触媒として用いられるコアシェルナノ粒子が、動作中に Pd と Pt が均質に混じり合ったナノ粒子を形成して触媒能が低下するという問題があった。
このように、原子レベルで混ぜたい元素を混ぜ、混ぜたくないものは混ざらないようにするなど混合状態を制御できれば優れた特性を持つ触媒や、全く新しい材料・ 機能を持つ金属ナノ粒子を自在に作り出すことができる。
しかし、なぜナノ粒子化することで Pd と Pt が混ざり合うようになるのかといったメカニズムは分かっていなかった。



PdPtナノ粒子の形状・組成による過剰エネルギー変化
[画像のクリックで拡大表示]

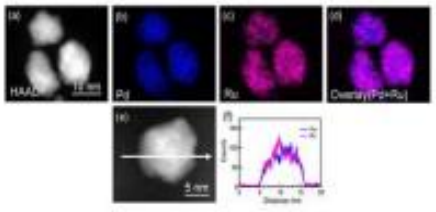


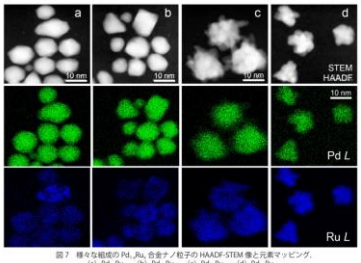
理論駆動による新規ナノ粒子創製へのアプローチ
[画像のクリックで拡大表示]

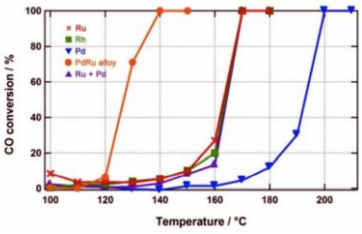
今回の研究では、711 個の原子からなる粒径約 3nm に相当する PdPt ナノ粒子モ デルを用いて、異なる混合状態の安定性を評価した。実験環境に相当する温度の影響を考慮し、振動と配置に由来するエントロピー（乱雑さの指標となる状態量）の効果を取り込んで PdPt ナノ粒子の過剰エネルギーを比較したところ、均質に混合 した PdPt ナノ粒子は、Pd コア-Pt シェルのナノ粒子よりも安定な状態で存在することを確認した。
その理由として、バルクでは不安定化に働く混合のエンタルピー（状態の変化に伴う発熱・吸熱挙動に関わる状態量）が、ナノ粒子では表面の効果などにより熱力学が変化したことなどが挙げられる。
また、同じ組成でも混合状態によって異なる 電子状態を取ることが分かり、異なる活性が期待されることが示された。
今回の研究成果を活用することで、バルクでは混ざらない元素の組み合わせでも、ナノ粒子として安定して混ざる組み合わせを密度汎関数理論に基づいて予測することが可能になる。また、混ぜたくないものが混ざらないようにするなど、混合 状態の自在制御のための戦略策定にも活用できる。　金属ナノ粒子は、その用途により最適な粒径が異なり、動作環境によっては長期 の運用中に粒径が肥大化する。また、構成元素の種類や混合比によっても安定性や 電子状態は異なる。
今後、高い触媒活性や新規物性を持つ金属ナノ粒子を理論駆動 で創製するための応用展開を進めていく。

Pd0.5Ru0.5 合金ナノ粒子の状態観察　＆　ナノ粒子創生合金の機能性　γ-Al2O3 に担持したナノ粒子の CO 転換率の温度依存性例

https://www.nanonet.go.jp/magazine/content/files/mag_pdf/PickUp_pdf/nanotechPickUp-02.pdf　より







北川宏京大教授らの貴金属8元素合金開発 等のニュース記事を読んで

「まるで現代の錬金術」 京大が開発した貴金属８元素合金 材料開発新時代へ

2022.4.21. Mutsu Nakanishi

前期資料図にある略称 PGM とは、白金族元素（ Platinum Group Metal ）
元素のうち周期表において第５および第６周期、第８・９・10 族に位置する元素、すなわちルテニウム、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム、白金の総称。
物理的性質や化学的性質が互いによく似ているため、同じ族として扱われる。
いずれも貴金属で、水とは反応せず酸や塩基に侵されにくい。
周期が異なる元素同士でも原子半径や電子分布が近いのはランタノイド収縮によるところが大きい。
金属そのものまたは錯体に、触媒として有用なものが数多い。
白金族元素はどれもかなり希少な金属だが、その中でもロジウム、オスミウム、イリジウムは特に希少である。

混ざらない金属元素がナノ粒子化で混じり合う 京大が開発した貴金属均一８元素合金
「まるで現代の錬金術」 材料開発新時代へ

機能材料開発競争の中で　こんな事ができる時代になっているのか・・・・・
こんなすごい発見がなされ、機能材料分野で大きな変化が起きていると目を白黒。

金属状態図しか知らぬ材料屋の端くれで　もう時代遅れになった私にとっては、中身について　まだ理解も何もできていませんが、すごい発見・発明であることは理解でき、新しい時代を切り開く産業創生への期待が高まっていることを知りました。
今まで混ぜたくても混ざらないとされてきた貴金属同志が合金として均一に混ざり、その状態で特性そして機能性が大きく変化し、高機能材料が生まれる。資源の少ない貴金属の有効活用ばかりでなく、新しい機能材料を生む。
貴重な貴金属が広く応用適用できる時代になれば、さらなる新しい性能・技術に広がってゆくに違いない。
地球環境の激変に歯止めをかける新時代の技術革新が待ったなしの今　材料革命の大きな役割を担っていくに違いなし。
新機能材料開発の道がクリーンエネルギー転換に苦しむ日本の社会・産業にとって、新しい産業を創生し、さらなる展開を見せてゆくに違いない。本当にすごい時代になったなぁ‥‥と。
また　同時に常識を疑い、トライすることの大切さは今も昔も変わらないと。

＜ インターネット 拾い読み収集 参考まで ＞

◆「非平衡科学的還元法」

通常原子レベルでは混合しない合金系においても、異種の金属イオンを瞬時に還元することで、**非平衡**な状態の固溶ナノ合金を合成する**方法**です。
還元剤溶液：金属イオンを**還元**して原子化し、ナノ粒子を合成することに用いる**還元**剤の溶液です。

◆ ハイエントロピー合金（High Entropy Alloy (HEA)）と は

京大大学院工学研究科　材料工学専攻　乾研究室 HP より　http://imc.mtl.kyoto-u.ac.jp/HEA.html

ハイエントロピー合金は，狭義には「5 種類以上の構成元素から成る等原子分率単相固溶体合金」を指しますが、近年では「多元系状態図中央付近の組成を持つ等原子分率から外れた高濃度固溶体合金や析出物を含む多相合金」にまで研究対象が広がりつつあり，それらの中にも従来合金には見られない特異で優れた力学特性，昨日特性を示すものが数多く発見されています．

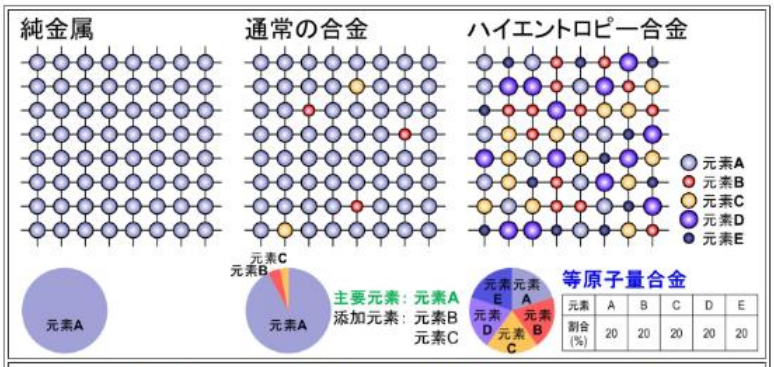


図１．純金 属，通常の合金，ハイエントロピー合金(狭義)の模式図．

ハイエントロピー合金という概念は，2004 年に Yeh らによって導入されました〔1〕
多元系高濃度合金のギブスエネルギーにおいては，相分離や化合物 形成をもたらすエンタルピー項に比して構成元素の配置のエントロピー項の寄与が大きくなり，不規則固溶体が安定化されるというものであり，5 種類以上の構成元素がほぼ等原子分率で混ぜ合わされるとこのハイエントロピー条件が満足されるとしています．
これまでに FCC 構造，BCC 構造，HCP 構造といった単純な結晶構造を有するハイエントロピー合金が研究され，それらの中に従来の固溶体合金では見られないような優れた力学特性を有するものが見出されています．

[1] J.W Yeh et al., Advanced Engineering Materials, vol.6, p.299 (2004).

◆ 開発が進む注目成果・用途　関連インターネット拾い読みリスト

◎ 固溶ナノ合金はナノメートル級に粒径制御が可能なソルボサーマル合成法を応用した製造法を確立し安定に製造可能となり、またこの合成法によって合成可能な合金の種類も格段に広がった。
物性を幅広く制御可能なことから、すでに研究中の排ガス浄化触媒に加え、電極触媒、化学プロセス触媒、量子ドットをはじめとする電子材料、磁性材料など広い分野での需要が期待される。
また、HEA の触媒以外にも、従来の金属触媒では達成できていない複雑で高難度の触媒反応において、高い活性と高い耐久性を兼ね備えた夢の触媒になる可能性がある。
北川教授を中心とする研究によって、高性能な新たな固溶合金材料が発見されていくことが今後期待される。

◎ **ロジウムを凌駕する高耐久性な多元素ナノ合金排ガス浄化触媒**
—地金価格 9 割カットで NOx 還元高活性と高耐久性の両立を実現—

◎ **国立研究開発法人　科学技術振興機構　　ナノテクノロジー・材料の成果一覧**
https://www.jst.go.jp/seika/seika3.html

◎ **企画特集　ナノテクノロジーPick Up　～新展開をもたらすナノテクノロジープラットフォーム～**
＜第２回＞　新規な金属ナノ粒子の原子分解能状態解析と新たな触媒機能性の開発
京都大学　草田 康平，小林 浩和，北川 宏　九州大学　鳥山 誉亮，山本 知一，松村 晶
https://www.nanonet.go.jp/magazine/content/files/mag_pdf/PickUp_pdf/nanotechPickUp-02.pdf

1 金属ナノ粒子の形態制御

図1　金属ナノ粒子の形態制御.

2. Pd-Ru 固溶型ナノ合金粒子の創製と機能性

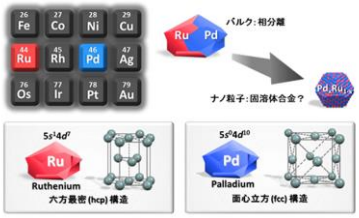


図2　周期律表とPd, Ruの構造的性質.

3 液相還元法による Pd Ru 合金ナノ粒子の合成.

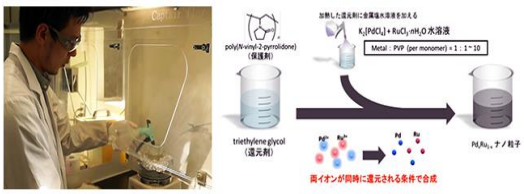


図3　液相還元法によるPdRu合金ナノ粒子の合成.

4 $Pd_{0.5}Ru_{0.5}$ 合金ナノ粒子の高分解能電子顕微鏡像.

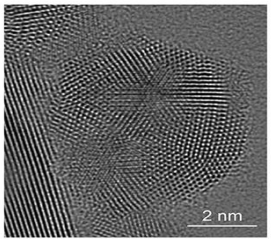


図4　$Pd_{0.5}Ru_{0.5}$合金ナノ粒子の高分解能電子顕微鏡像.

5 $Pd_{0.5}Ru_{0.5}$ 合金ナノ粒子の状態観察

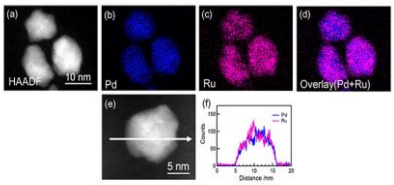


図5　$Pd_{0.5}Ru_{0.5}$合金ナノ粒子の状態観察.
(a) HAADF-STEM像，(b) Pd-L線のマッピング，(c) Ru-L線のマッピング，
(d) Pd-L とPd-Lの重ね合わせ，(e) 線分析，(f) Pd-L とPd-Lの強度プロファイル.

6.～13.　続く

上記のインターネット掲載
企画特集記事の PDF 資料に
詳細全内容が掲載されています。
詳細そちらを参考に

【鉄の話題】【低炭素社会構築に向けて】

【鉄の話題】【低炭素社会構築に向けて】【インターネット記事紹介】【インターネット記事紹介】

【2】三菱重工、新型原子炉で水素量産 脱炭素へ低コスト技術

国内の鉄鋼メーカーを主な導入先と見込む

日本経済新聞 カーボンゼロ 2022年4月22日 18:10

https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC207S40Q2A420C2000000/

三菱重工業は22日、「高温ガス炉（HTGR）」と呼ばれる次世代原子炉を使って、水素を大量生産すると発表した。2022年中に実証実験を始め、30年代前半に実用化をめざす。原子力発電所でつくった電気で水素を製造すると、低コストと脱炭素を両立できるという。二酸化炭素（CO2）排出が多い鉄鋼業など産業界での利用を目指す。

原発の電気で製造する水素は「ピンク水素」などと呼ばれる。日本原子力研究開発機構（JAEA）の高温工学試験研究炉（HTTR、茨城県大洗町）で、高温ガス炉による発電設備を使って水素をつくる。24年3月期以降に本格的な水素プラントを建設し、高温ガス炉と接続する。30年までの実証実験で、約300億円の投資を見込む。

茨城県大洗町の高温工学試験研究炉（HTTR）に水素プラントを接続する

高温ガス炉は世界的に注目される	
英国	高温ガス炉を含む次世代炉開発に政府が約250億円補助
米国	スタートアップが高温ガス炉などを開発、政府も全面支援
中国	高温ガスの実証炉が21年9月に初臨界
ポーランド	高温ガス炉の建設で日本と協定

高温ガス炉でつくる熱の温度は最高セ氏950度。通常の原子炉の3倍高温で、大量の水素をつくれる。実用化する際は1時間あたり25トンと100倍に増やす。水素の製造方法を改良し、CO2排出をゼロにする技術も開発する。余熱を使って蒸気タービンを回せば、クリーンな電力を生み出せる。

東日本大震災による原発事故を踏まえ、高温ガス炉は安全性を高めた。炉心の主な構成材に黒鉛やセラミックを使い、核分裂でできた熱を外に取り出す冷却材にヘリウムガスを用いる。黒鉛やセラミックは2500度程度でも溶けないため、従来の炉心に比べて耐熱性が高く、放射性物質の放出を抑えられるという。高温でも化学反応しにくいヘリウムガスで冷却し、事故を起きにくくする。

国内の鉄鋼メーカーを主な導入先と見込む。産業別で国内のCO2排出量の約14%を鉄鋼業が占め、脱炭素が急務なためだ。鉄鉱石と混ぜる石炭の代わりに水素を用いて鉄をつくる方法もあるが、多量の水素が必要になる。欧州は水素をつくるのに再生可能エネルギーを使いCO2排出を減らしているが、日本は再エネの発電比率が欧州ほど高くないため、原発で水素をつくる手法が役立つ可能性がある。

世界で脱炭素の流れが強まり、水素は注目されている。日本では再エネからつくる「グリーン水素」や、製造過程で出るCO2を回収・貯留する「ブルー水素」を海外から調達する例が多かった。三菱重工は、国産水素は輸送費や液化のコストを抑えられる利点が大きいとみている。

高温ガス炉を商用運転した例は世界でまだない。技術開発では東芝が先行している。750度まで熱を上げられる高温ガス炉の技術を持ち、米国の次世代原発事業に加わっている。米国ではスタートアップ企業X-energyが次世代炉を開発しており、米政府が支援している。英国は日本に技術協力し、高温ガス炉を共同開発する方針。日本は英国のほか、ポーランドとも高温ガス炉の開発で協力する。

欧米諸国は原発を脱炭素の重要な手段とし、技術開発を進めている。日本は東日本大震災後の原発停止以降、原発政策に関する議論が進んでいない。三菱重工は高温ガス炉の安全性を訴えて理解を求めていく考えだが、国内での導入は課題も多い。

【ポストコロナ　令和の産業革命　低炭素社会構築の時代を生き抜くために参考になれば

≪　年寄りの戯言　≫【From Kobe　2022】

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか

番組紹介　2022.5.17.　Mutsu Nakanishi

NHKかんさい熱視線　2022.5.13.夜　22iron04.pdf

「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用540万人の衝撃～」を視聴して

その具体的な現状　国の施策実態のレポートに　ビックリ今

令和の新時代を迎えて、老獪よりもフレッシュな頭の必要性をつくづく感じています。

令和の産業革命　低炭素時代時代を生き抜く参考になれば……

就職氷河期世代とは一般に　1970年～1982年、または1984年までに生まれた

2021年現在37歳～51歳の年齢の人たち約2500万人を指す。

現在の社会・働き手の中核をなす人たちで　そのうち約540万人が非正規雇用(雇用労働者の約1/3)である。

「2022年5月　和鉄の道　Hp　-新緑神戸からの便り-」に下記年寄りの戯言を掲載

でも、自分ながら具体的な対応提言がないなぁ・・・と思っていた矢先に

上記掲題に示したNHKTV番組「関西熱視線　2022.5.13.」に出会いました。

「就職氷河期世代と呼ばれる「現在の社会・働き手の中核をなす2021年現在37歳～51歳の人たち約2500万人」のうち約540万人(雇用労働者の約1/3)の非正規雇用の人たちが、中年を迎え、

「一人であがいても　どうにもならず、先の希望を失い、あきらめの中で生活をしている」と。

その実態は本人の責任ではない政治が推進した「非正規雇用・自己責任の押し付け政策」の犠牲。

しかも、現場実態を全く見ない丸投げ政策の実態に基づく無責任さの中で引き起こされたことが大きく浮かび上ってきている。」

「非正規雇用」の言葉の中に隠された数々の実態が覆い隠されたまま、今また「ポストコロナ令和の新時代」の言葉が躍っている。

コロナ禍の中でも垣間見える日本社会の危うさでもあるが、

年寄りにとっては、もう自分の時代ではないと知りつつも、未来へ向けて見逃せぬ日本社会の課題と。

年寄りの戯言ですが、ご参考になればと。

また、NHK番組を視聴後、インターネットで「非正規雇用」について調べていて、

現代ビジネス　2021.09.30. 小林美希氏の評論記事

「国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか」に

出会いました。

2021年に書かれた資料ですが、映像資料にはないしっかりと記述整理された記事で、

「非正規雇用」の問題をしっかり受け止めることができる記事。

NHKかんさい熱視線「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用540万人の衝撃～」番組の視聴受け止め内容ともよく整合。

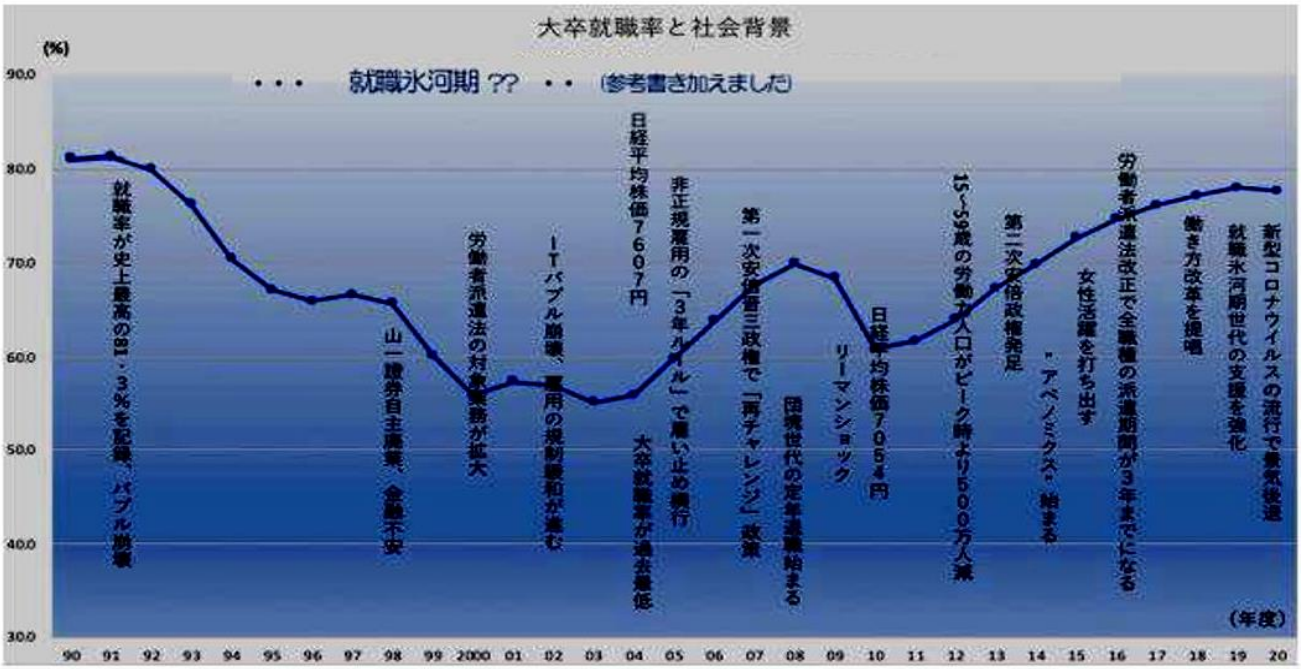
課題受け止め整理の参考資料として、先に私が和鉄の道HP 2022年5月記事と共に添付させていただきました。

【番組映像抜粋紹介】

NHKかんさい熱視線　2022.5.13.夜

「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用540万人の衝撃～」を視聴して

2022.5.17.　Mutsu Nakanishi



■　現代ビジネス　講談社

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか

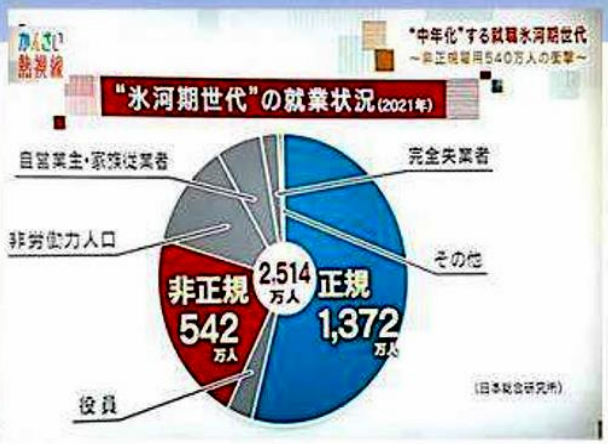
当事者として　取材者として（小林 美希）　2021.09.30

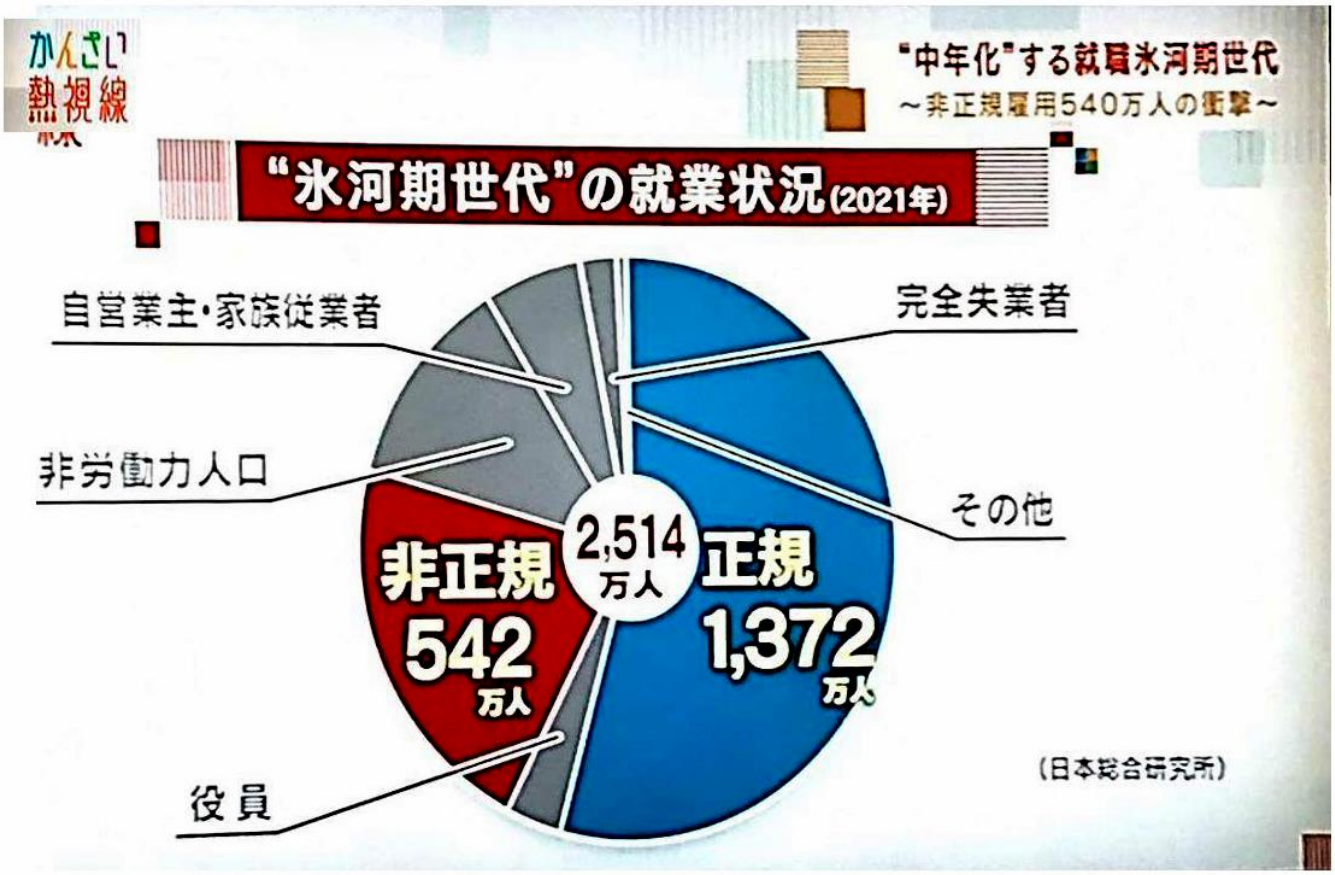
https://gendai.ismedia.jp/articles/-/87729?page=6

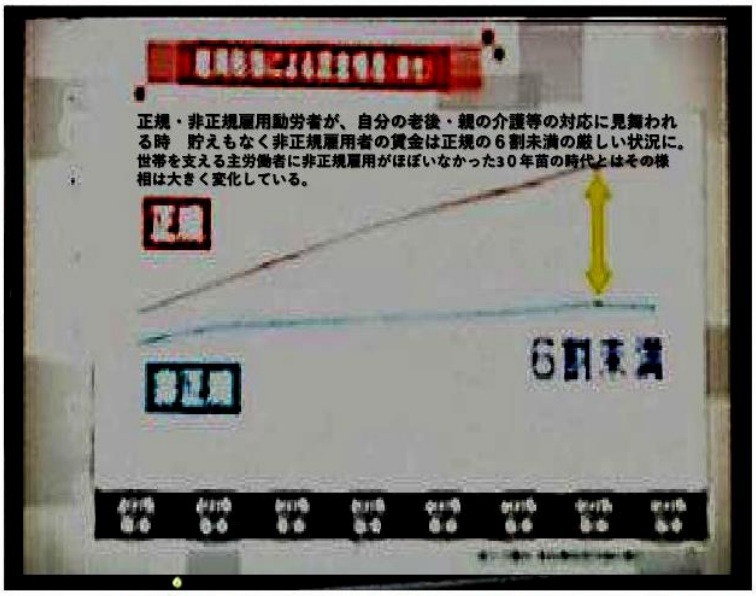
上記資料より補足

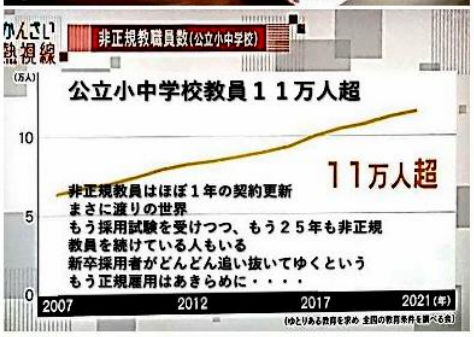
NHK かんさい熱視線・「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用540万人の衝撃～」 初回放送 2022.5.13.

就職難の時代に社会に出た就職氷河期世代。
非正規雇用など不安定な就業が続く中、結婚を諦め、親の介護を担い、自身の高齢化への不安に直面している。
いま必要な支援とは。 今春、国が公表した調査結果で、３０代半ばから５０代半ばの世帯所得が、２０年あまり前の同世代と比べて１００万円以上減少していたことが明らかに。
その多くは、バブル崩壊後の就職難の時代に社会に出た、就職氷河期世代だ。
先行きが見えない中で結婚を諦め、親の介護を一手に担う人も少なくない。
そして、迫り来る自身の高齢化への不安。
いまどのような支えが必要なのか。
当事者の実態と支援現場の模索を通して考える



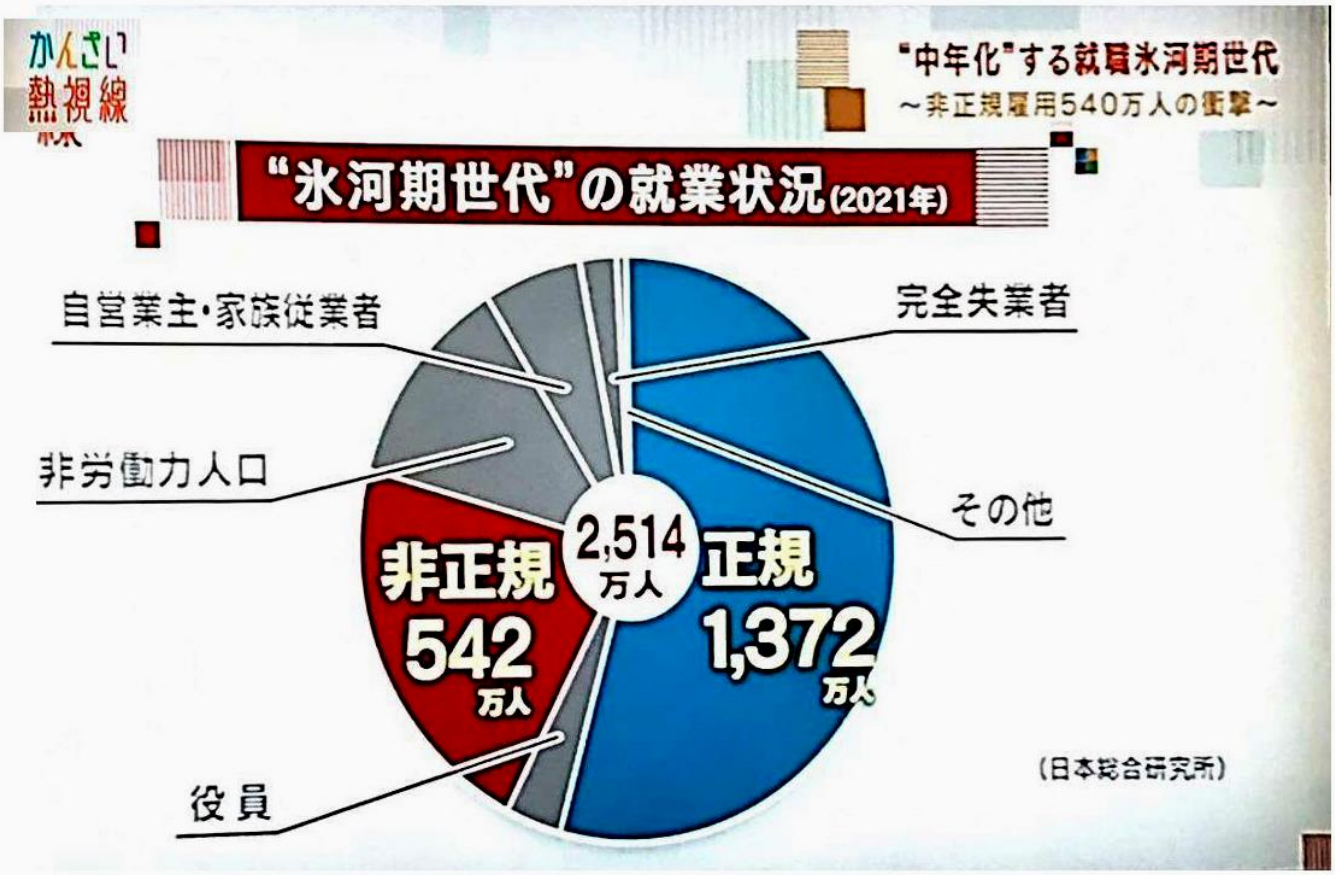


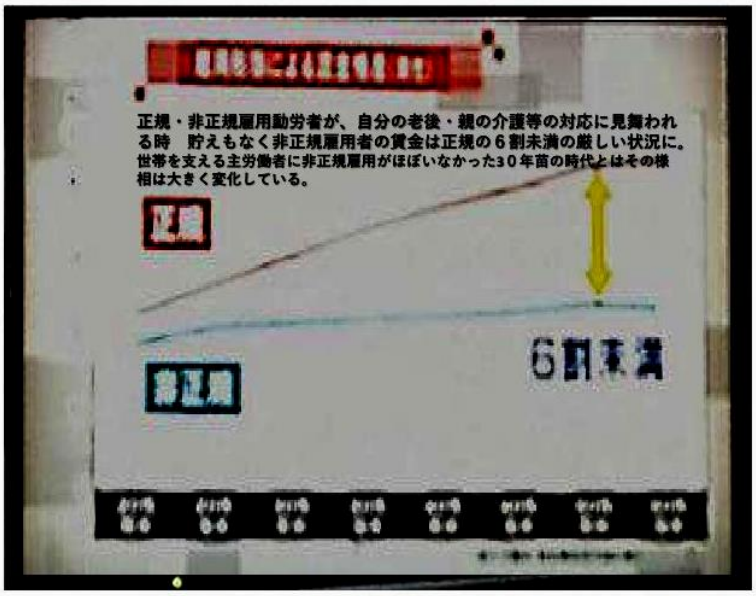




上図ピンボケ　採録できなかったので、次ページにインターネットより同種採取して記録
図画面黒字文字視聴補足しました

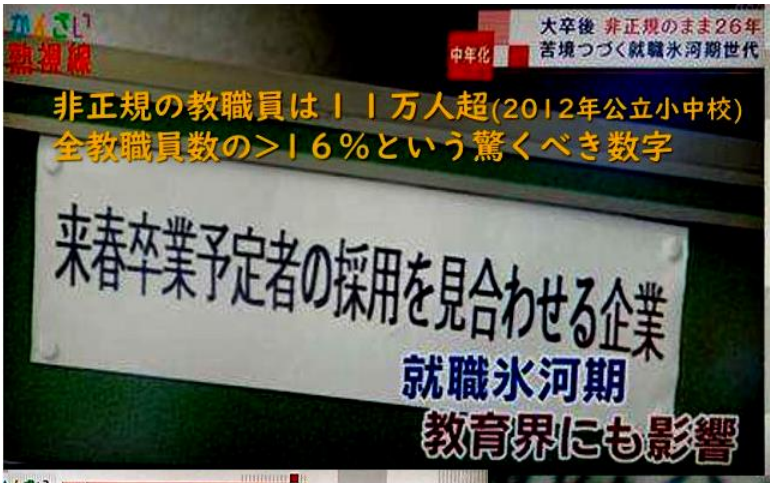
就職難の時代に社会に出た就職氷河期世代。
非正規雇用など不安定な就業が続く中、結婚を諦め、親の介護を担い、自身の高齢化への不安に直面している。
いま必要な支援とは。 今春、国が公表した調査結果で、３０代半ばから５０代半ばの世帯所得が、２０年あまり前の同世代と比べて１００万円以上減少していたことが明らかに。
その多くは、バブル崩壊後の就職難の時代に社会に出た、就職氷河期世代だ。
先行きが見えない中で結婚を諦め、親の介護を一手に担う人も少なくない。
そして、迫り来る自身の高齢化への不安。

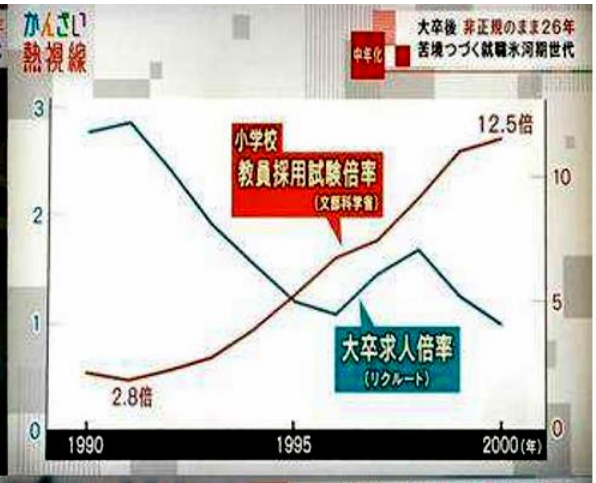


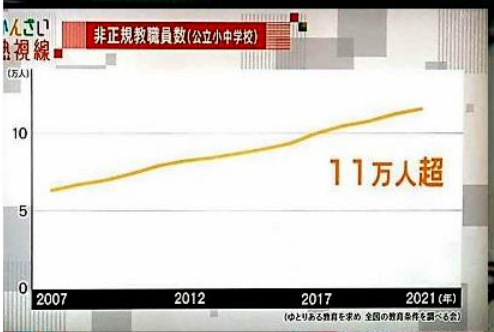


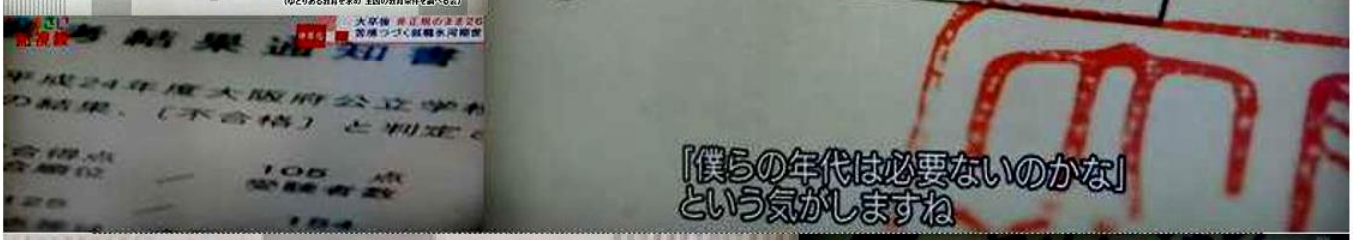
上図ピンボケ　採録できなかったので、次ページにインターネットより同種採取して記録
図画面黒字文字視聴補足しました

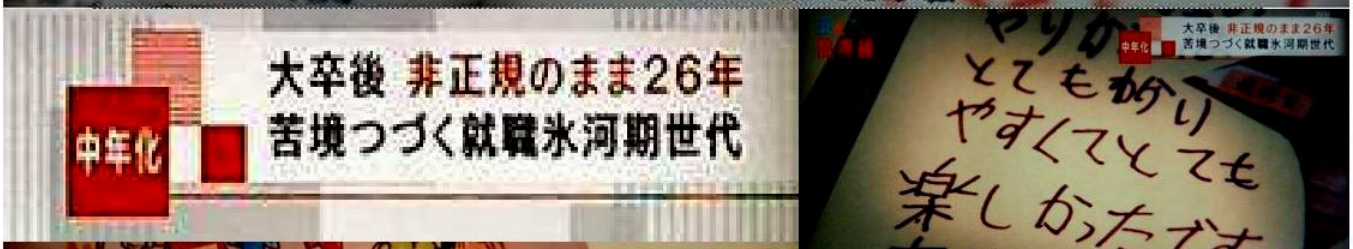
就職難の時代に社会に出た就職氷河期世代。
非正規雇用など不安定な就業が続く中、結婚を諦め、親の介護を担い、自身の高齢化への不安に直面している。
いま必要な支援とは。 今春、国が公表した調査結果で、３０代半ばから５０代半ばの世帯所得が、２０年あまり前の同世代と比べて１００万円以上減少していたことが明らかに。
その多くは、バブル崩壊後の就職難の時代に社会に出た、就職氷河期世代だ。
先行きが見えない中で結婚を諦め、親の介護を一手に担う人も少なくない。
そして、迫り来る自身の高齢化への不安。

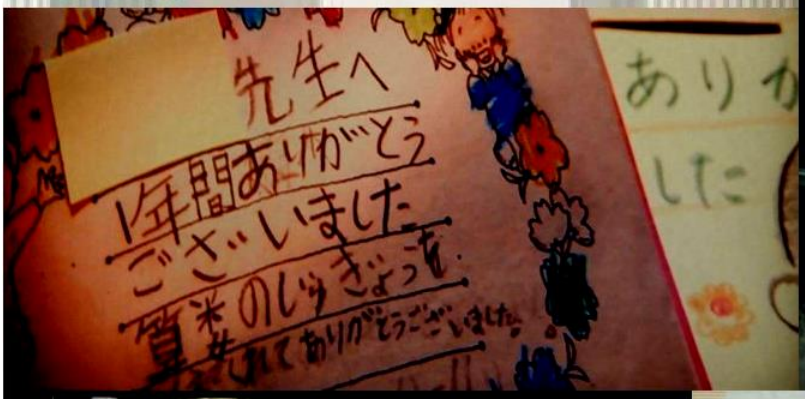


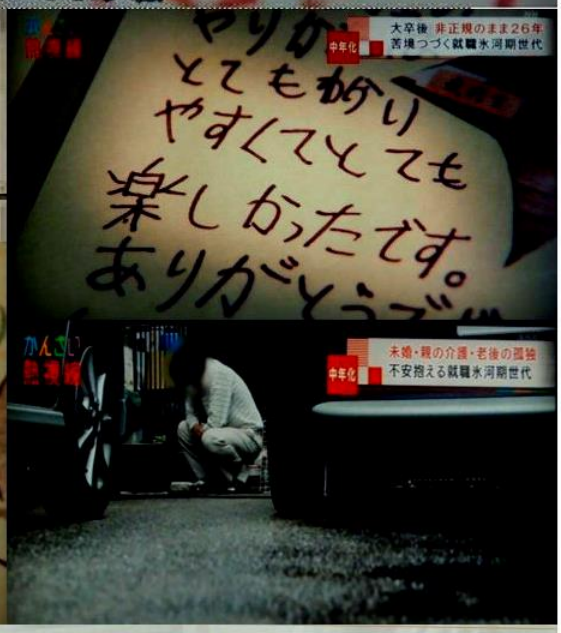




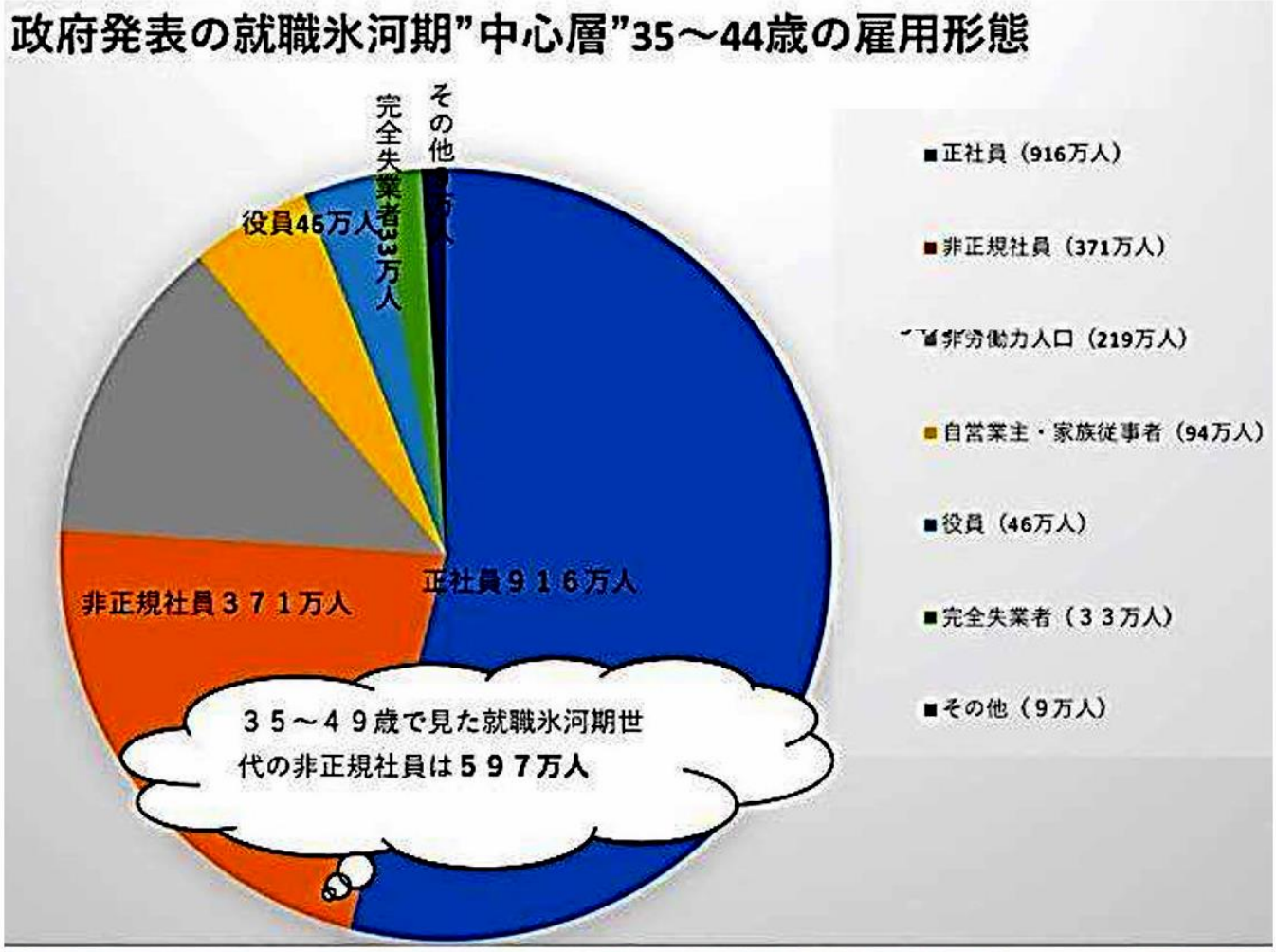




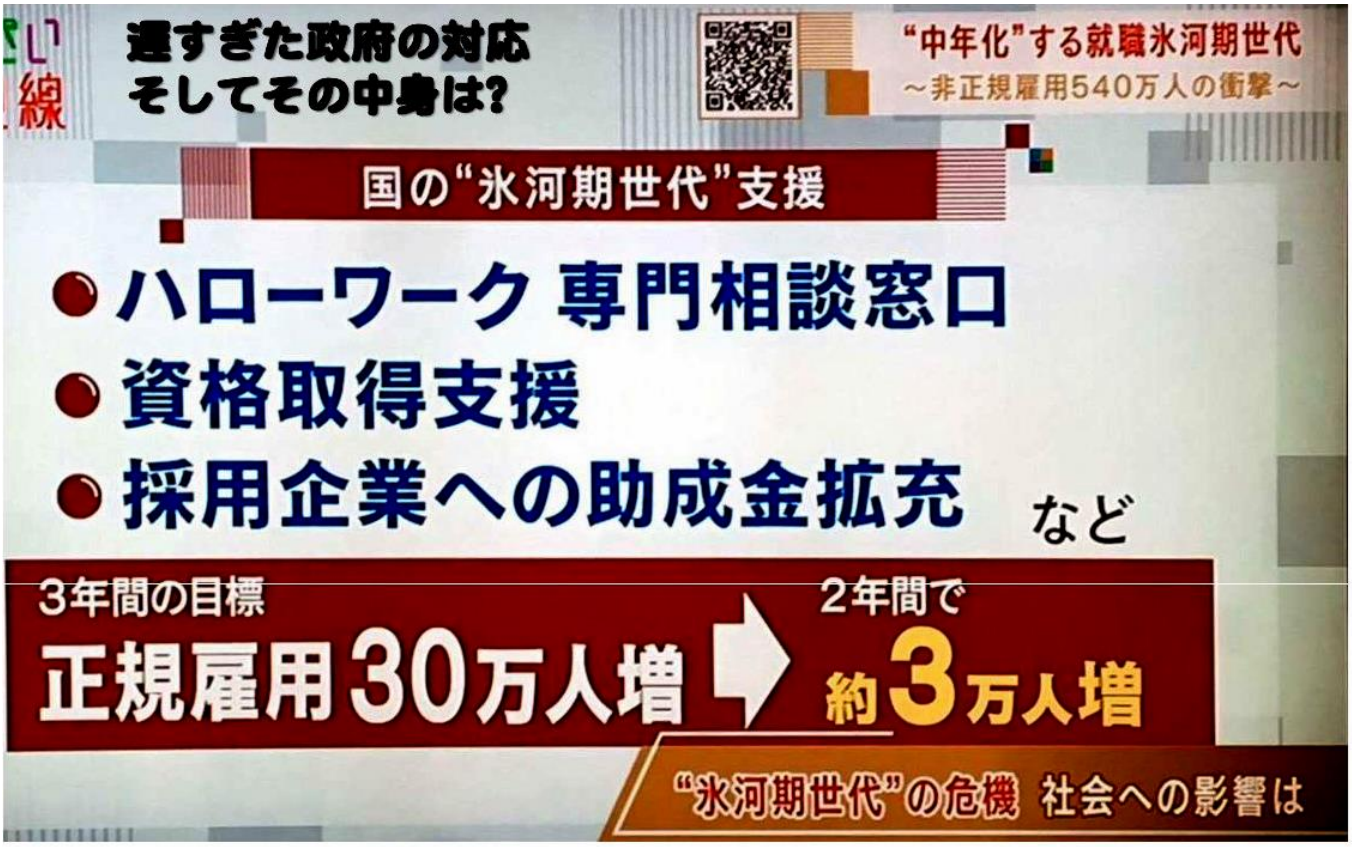




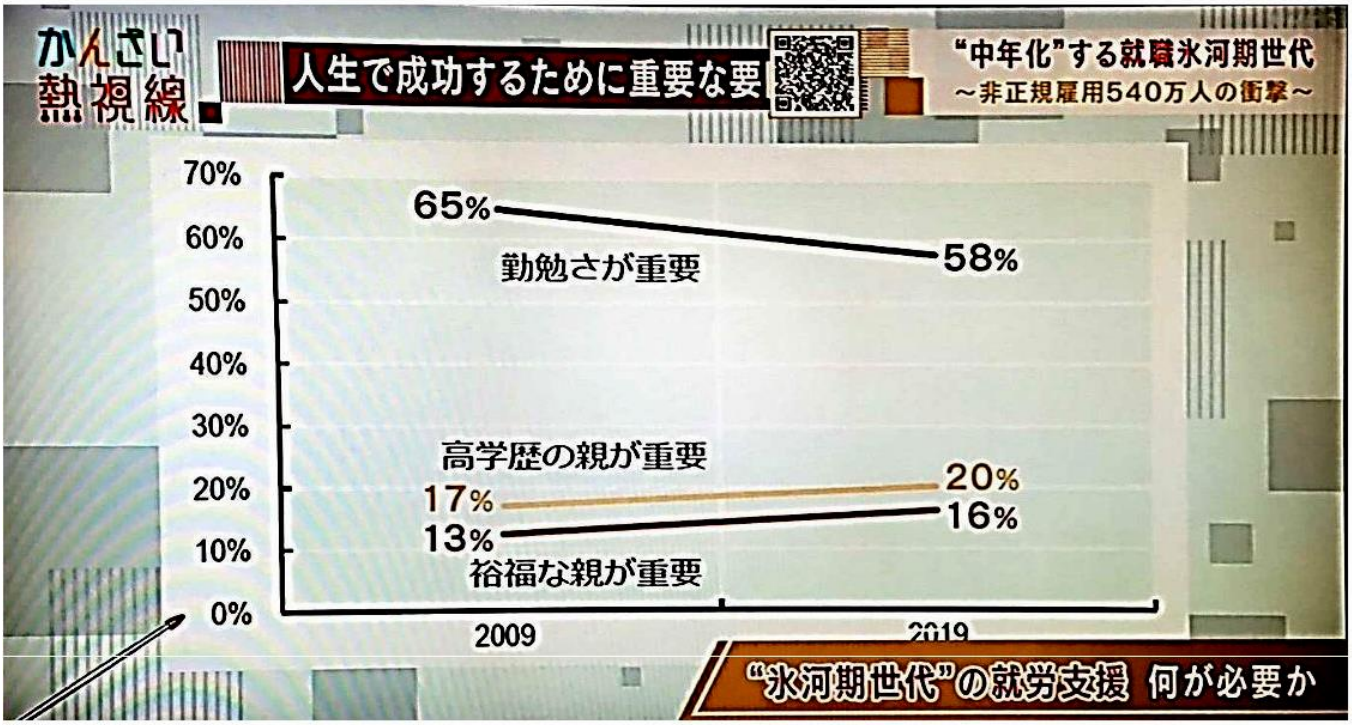
“中年化”で深刻化する苦悩


政府発表の就職氷河期”中心層”35～44歳の雇用形態
その他
完全失業者33万人
役員46万人
非正規社員３７１万人
正社員９１６万人
３５～４９歳で見た就職氷河期世代の非正規社員は５９７万人
■正社員（916万人）
■非正規社員（371万人）
■非労働力人口（219万人）
■自営業主・家族従事者（94万人）
■役員（46万人）
■完全失業者（３３万人）
■その他（９万人）

熱視線
“中年化”する就職氷河期世代
～非正規雇用540万人の衝撃～
30~40代の貯蓄
100万円以下 52.9%
(SMBCコンシューマーファイナンス2022年)
“氷河期世代”の
高齢貧困リスク 約120万人
(日本総合研究所)
生活保護費 24.4兆円(※トータル額)
(日本総合研究所)



政府の施策は現場を見ない丸投げ対応　ひどいものは3次丸投げ　しかも採用企業の助成金・　企業助成政策の性格が強い。
非正規雇用者に寄り添った現場実態を見ない企業助成　　この氷河期世代は見捨てられた世代と言われる実態が垣間見える
では、雇用が増えないのかというとこの間団塊世代の大量リタイアーにあって、雇用はある。其の雇用に向けられた施策は外国人雇用に向けられ、その実態もまた非正規雇用者とおなじ対価。　企業にしか目を抜けぬ政府・官僚機構の施策が実態だという。
この上記　三万人増も早く言えば施策で増加というより、団塊世代の大量リタイアがあっての穴埋め的転換増の局面が見えるという。



見捨てられてきた就職氷河期世代　キャリアなく自信を無くした世代
何をPRすべきかも見えなず　驚きの「一種のあきらめ」の意識が非正規労働者統計にもはっきりと

即戦力としての経験実績とならぬ非雇用労働者の世界。
非正規での仕事はキャリアとして認められない。一年ごとの契約更新。　まさに渡りの世界。
◎非正規雇用者に寄り添う現場の模索と非正規労働者の意識「一種のあきらめ」の意識が統計にもはっきりと
◎一部の現場で非正規雇用労働の期間をキャリアーとPRできる事の模索が始まった

氷河期世代

非正規から正規雇用へ
支援現場の模索

就職氷河期
専門窓口訪問者数

1,461人

正規雇用での
就職者数

72人

かんさい熱視線

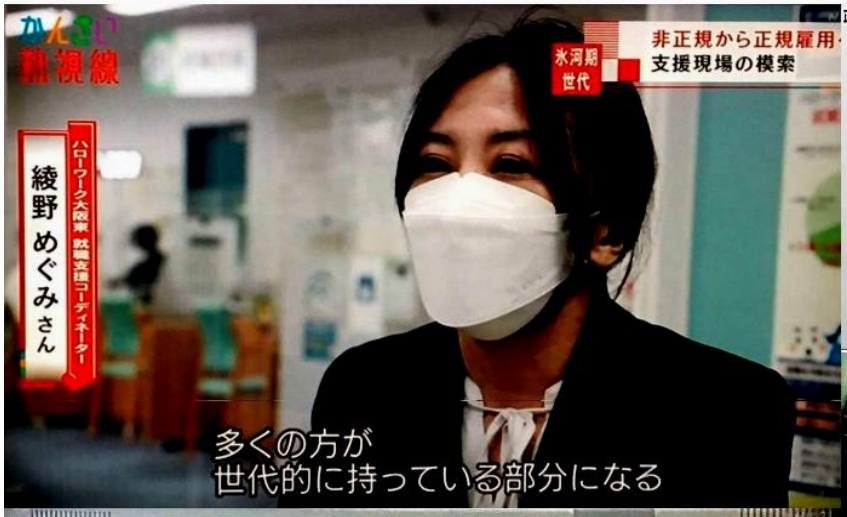
“中年化”する就職氷河期世代
～非正規雇用540万人の衝撃～

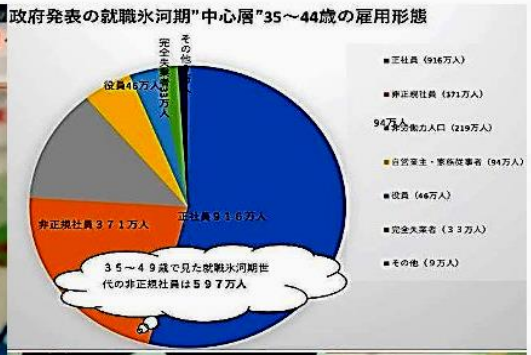
就労支援の現場で始まった新しい模索
- 就労支援者に寄り添った長期プログラム –

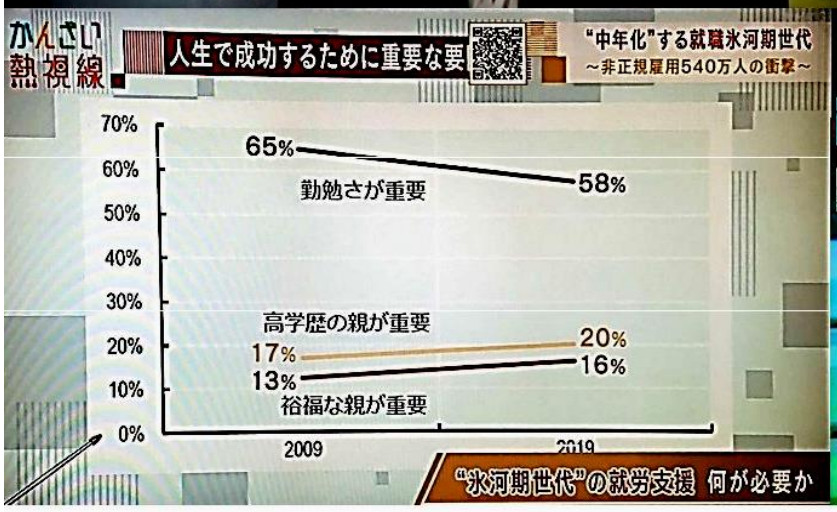
一部の現場で非正規雇用労働の期間をキャリアとしてPR
意識改革・自己発見の取組からの模索が始まった

“氷河期世代”の就労支援 何が必要か

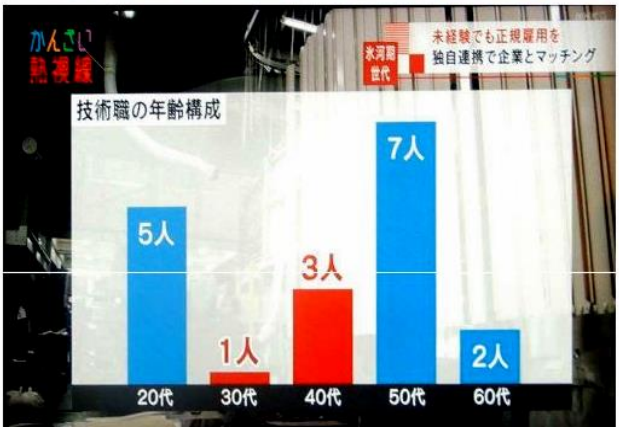
非正規での仕事はキャリアーと求められない。一年ごととの渡の世界。即戦力としての経験実績とならぬ世界。
◎非正規雇用者に寄り添う現場の模索と非正規労働者の意識「一種のあきらめ」の意識が統計にもはっきりと
◎一部の現場で非正規雇用労働の期間をキャリアとしてPRできる意識改革・自己発見からの模索が始まった







伴走型支援の取組
非正規雇用労働者に寄り添う就労支援が現場では始まっています



かんさい熱視線

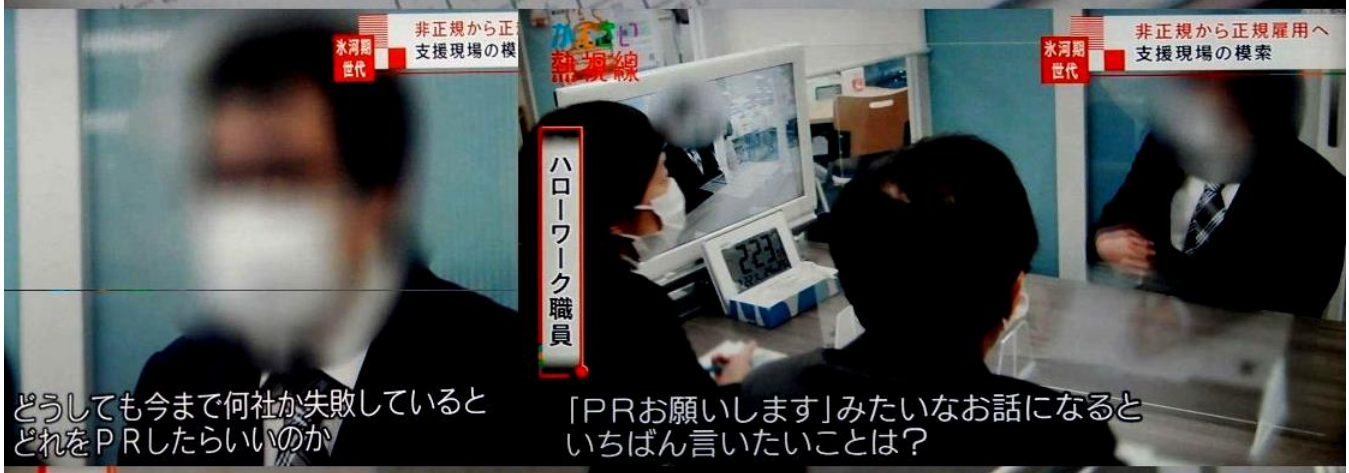
氷河期世代

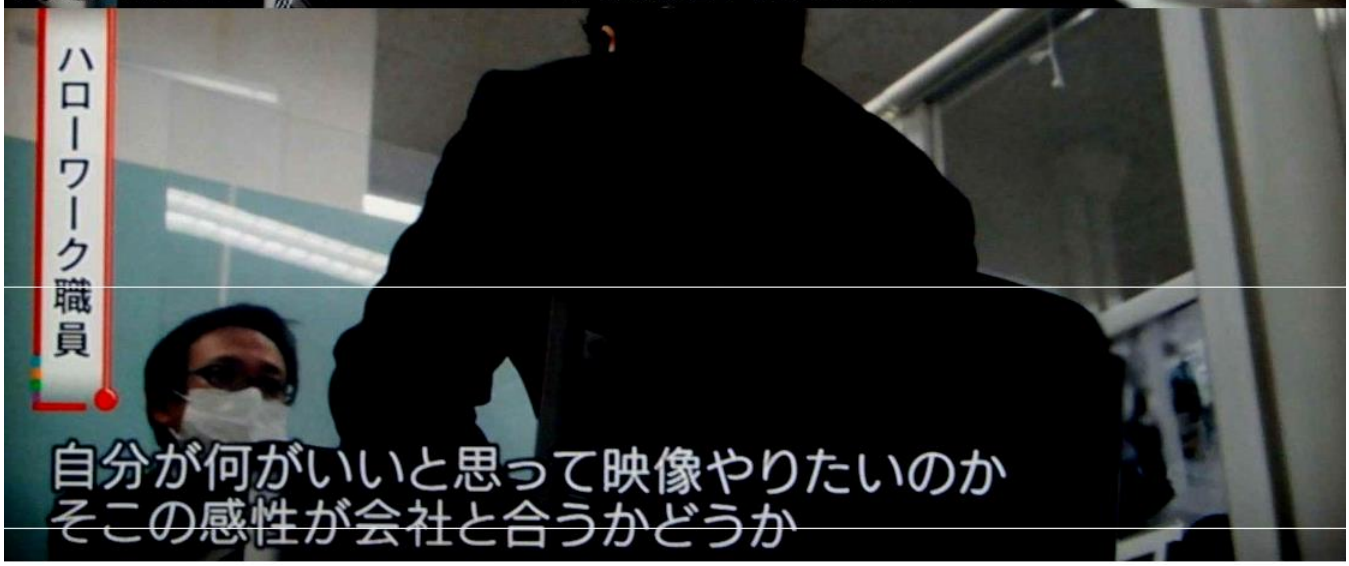
非正規から正規雇用へ
支援現場の模索

寄り添う支援・伴走型支援取組
支援労働者個々の自信回復と新しい視点からのキャリアの発見

支援労働者個々の職業興味プロファイル作成とプロファイルに基ずくの就労支援

- 自己就労経験の全リストと個々就労の仕事の内容
- 就きたい仕事・業務と興味のリスト選択
- 日頃の興味・趣味　等々





かんさい
熱視線

氷河期
世代

非正規から正規雇用へ
支援現場の模索

支援労働者個々の自信回復と
新しい視点からのキャリアの発見

支援労働者個々の職業興味プロファイル作成と
プロファイルに基ずくの就労支援

- 自己就労経験の全リストと個々就労の仕事の内容
- 就きたい仕事・業務と興味のリスト選択
- 日頃の興味・趣味　等々

寄り添う支援
アンケートと対応hearing応答の中で、
興味の対象やその深さを幅広く探り
職業興味プロファイルの作成
新しい視点を見出しての幅の広い支援へ

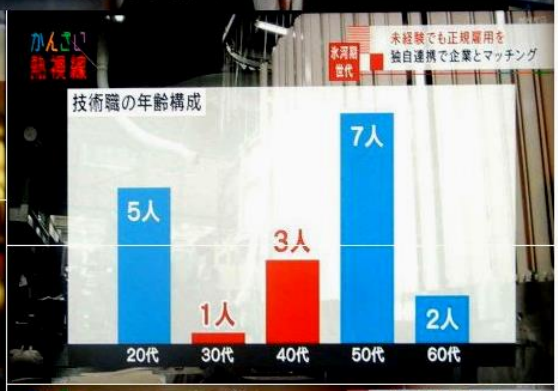
文芸
美術
機械

かんさい熱視線
氷河期世代
未経験でも正規雇用を
独自連携で企業とマッチング

かんさい熱視線
氷河期世代
非正規から正規雇用へ
支援現場の模索
ハローワーク大阪東 就職支援コーディネーター
綾野めぐみさん
可能性となることを
周知していくことが必要になる

かんさい熱視線
氷河期世代
非正規から正規雇用へ
支援現場の模索
ハローワーク大阪東 就職支援コーディネーター
綾野めぐみさん
ハローワークとしては
どんな経験も視点を変えれば

かんさい熱視線
氷河期世代
未経験でも正規雇用を
独自連携で企業とマッチング
氷河期世代 6人採用
5人が未経験


かんさい熱視線
氷河期世代
未経験でも正規雇用を
独自連携で企業とマッチング
技術職の年齢構成
5人
1人
3人
7人
2人
20代
30代
40代
50代
60代

氷河期世代
未経験でも正規雇用を
独自連携で企業とマッチング
3か月以上
マンツーマン指導

かんさい熱視線
氷河期世代
未経験でも正規雇用を
独自連携で企業とマッチング
木村恭加さん
30代 40代の社会経験を持っているからこそ
お任せできる部分もあるので

かんさい熱視線
氷河期世代
未経験でも正規雇用を
独自連携で企業とマッチング
就職氷河期世代の採用に
ダイレクトにつながっていく

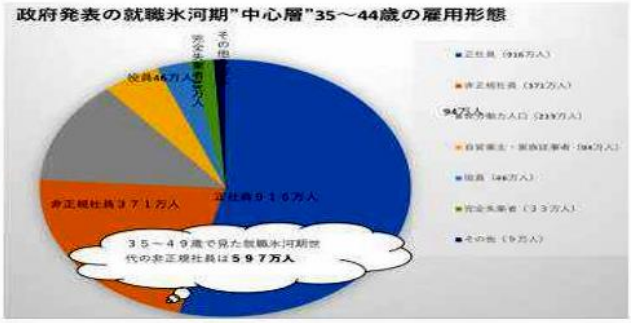
小林美希氏の評論記事　結びの項より採録　現代ビジネス　2021.09.30.
「国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか」

■ 就職氷河期の問題解決は困難だが‥‥就職氷河期世代の非正社員「約 600 万人」

いったん絶望し、諦めてしまえば、どんな支援があったとしても届きにくくなる。私が就職氷河期の問題を追ってから18 年が経つ。16 年前のインタビューで丹羽氏が言及した通り、もはや「too late」の状況に陥っているのかもしれない。現在、35～49 歳の非正社員は約 600 万人に膨らんでいる。もはや誰も解決の糸口を掴めないくらい、事態は深刻になる一方だ。自民党政治の下で、製造業の日雇い派遣が解禁され、労働者派遣は今や全ての職種で期間の上限が３年になった。

就職氷河期世代を置き去りにしたまま、業界団体のロビー活動も後押しして外国人労働の拡大が図られた。「女性活躍」は女性に仕事と家事と子育て、介護の両立を押し付けるだけ。「働き方改革」や正社員と非正社員の「同一労働同一賃金」も、実態は伴わない。

就職氷河期を追うなかで、そのライフステージに寄り添い、周産期医療や看護、保育の問題もライフワークになったが、全て構造問題がある。



国が作る制度が密接に関わり、政治が現場を疲弊させている。
新型コロナウイルスが蔓延するなか、政治の機能不全が鮮明となった。
総選挙を前に、これまでを振り返らざるを得ない。
政治家にしがらみがあれば、正しいことが言えなくなる。けれど、この 18 年の間に分かったことがある。
世論が盛り上がれば、政治は正しい方向に動かざるを得なくなるということだ。その世論を作るのが、現場の声であり、現場の声を活字にして伝えるのが私の役割だ。
就職氷河期世代の問題を解決するのは困難だろう。しかし、目指すべき道が見えなくならないよう、私は書き続けていきたい。

また、氷河期世代の非正規雇用者の就労支援については　すでにNHK番組が紹介しているごとく
支援現場では血の通った長期支援の新しい取り組みも始まっている。
令和の新時代にフレッシュな頭での取組に期待。
令和の産業革命　低炭素時代時代を生き抜く参考になれば…‥

2022.5.17.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

【補足・参考資料】≪ 年寄りの戯言 ≫【From Kobe　2022】

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の 30 年間で何が起きたか

■ 1.　年寄りの戯言　当事者意識の欠如した三人称発言・会見　もうやめにしたらどうか・・
２０２２年５月　和鉄の道　HPより　Mutsu Nakanishi
https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/R0404.htm

また　年寄りの勝手な無責任発言。まだまだ未消化で お叱りを受けそうですが、↓
最近ずっと頭にあったことを書き記しました。↓
最近は益々ひどくなる3人称的発言、さあ　どうでしょうか　↓
春の陽気についつい年寄りのだわごと　また　色々お教えください。↓
2022.4.27.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

■2.【評論】現代ビジネス　講談社
国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか
当事者として　取材者として（小林 美希）　2021.09.30.
https://gendai.ismedia.jp/articles/-/87729?page=6

２０２１年に書かれた資料ですが、映像資料にはないしっかりと記述整理された記事で、
「非正規雇用」の問題をしっかり受け止めることができる記事。
NHKかんさい熱視線「"中年化"する就職氷河期世代～非正規雇用540万人の衝撃～」番組視聴受け止め内容ともよく整合。
課題受け止め整理の参考資料として、先に私が和鉄の道HP 2022年５月記事と共に添付させていただきました。

【補足・参考資料】　　by Mutsu Nakanishi

≪　年寄りの戯言　≫【From Kobe　2022】

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の 30 年間で何が起きたか

NHK かんさい熱視線　2022.5.13

「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用 540 万人の衝撃～」を視聴して

その具体的な現状　国の施策実態のレポートに　ビックリ今

令和の新時代を迎えて、老獪よりもフレッシュな頭の必要性をつくづく感じています。

令和の産業革命　低炭素時代時代を生き抜く参考になれば……

NHK かんさい熱視線・「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用540万人の衝撃～」　初回放送　2022.5.13.

就職難の時代に社会に出た就職氷河期世代。
非正規雇用など不安定な就業が続く中、結婚を諦め、親の介護を担い、自身の高齢化への不安に直面している。
いま必要な支援とは。 今春、国が公表した調査結果で、３０代半ばから５０代半ばの世帯所得が、２０年あまり前の同世代と比べて１００万円以上減少していたことが明らかに。
その多くは、バブル崩壊後の就職難の時代に社会に出た、就職氷河期世代だ。
先行きが見えない中で結婚を諦め、親の介護を一手に担う人も少なくない。
そして、迫り来る自身の高齢化への不安。
いまどのような支えが必要なのか。
当事者の実態と支援現場の模索を通して考える

就職氷河期世代とは一般に　1970 年～1982 年、または 1984 年までに生まれた

2021 年現在 37 歳～51 歳の年齢の人たち約 2500 万人を指す。

現在の社会・働き手の中核をなす人たちで　そのうち約５４０万人が非正規雇用(雇用労働者の約 1/3)である。

「２０２２年５月　和鉄の道　Hp　-新緑神戸からの便り-」に下記年寄りの戯言を掲載

でも、自分ながら具体的な対応提言がないなぁ・・・と思っていた矢先に

上記掲題に示した NHKTV 番組「関西熱視線　2022.5.13.」に出会いました。

「就職氷河期世代と呼ばれる「現在の社会・働き手の中核をなす 2021 年現在 37 歳～51 歳の人たち約 2500 万人」のうち約５４０万人(雇用労働者の約 1/3)の非正規雇用の人たちが、中年を迎え、「一人であがいても　どうにもならず、先の希望を失い、あきらめの中で生活をしている」と。

その実態は本人の責任ではない政治が推進した「非正規雇用・自己責任の押し付け政策」の犠牲。

しかも、現場実態を全く見ない丸投げ政策の実態に基づく無責任さの中で引き起こされたことが大きく浮かび上ってきている。」

「非正規雇用」の言葉の中に隠された数々の実態が覆い隠されたまま、今また「ポストコロナ令和の新時代」の言葉が躍っている。

コロナ禍の中でも垣間見える日本社会の危うさでもあるが、

年寄りにとっては、もう自分の時代ではないと知りつつも、未来へ向けて見逃せぬ日本社会の課題と。

年寄りの戯言ですが、ご参考になればと。

【補足・参考資料】≪ 年寄りの戯言 ≫【From Kobe 2022】

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか

■ 1. 年寄りの戯言 当事者意識の欠如した三人称発言・会見 もうやめにしたらどうか・・

２０２２年5月 和鉄の道 HPより Mutsu Nakanishi

いつも頭の中で、もやもやしていたことですが、みんなに言ってみようかとの戯言です。
日本の指導者たちの発言・会見の様子がTVニュースで伝えるケースが日増しに増えているが、
世界の指導者たちの発言と対称的。受け取り方はひとそれぞれですが・・・・・・・・・・
先日 ウクライナが協力国として３１か国を上げ、感謝の意を述べた中に日本が入っていないと。
意外と思われた人も多いかもしれませんが、当然の成り行き「ふむ ふむ」と
だって 「参加することに意義」「会見することで説明責任」と思わせる一人称でなく３人称での応答受け答え
そして 最後には「スピード感を持ってやる」と付け加えることを忘れずに・・・・・・・。
相手に映っている顔は「当事者や意識のない約束事を信用できない」と。
コロナ禍・ロシアのウクライナ侵攻・低炭素社会構築等々
数多い課題の中 一人称で語らず、３人称で締めくくる日本の政治家や企業エリート層たち。
自己の考え・行動を全く語らず 常套句。これで 今の難局を乗り切ってゆけるのだろうか???

難局に際してのリーダー・政治家答弁や記者会見のニュースで誰の眼にも明らかになったことがある。
最近何度も見かける光景。
「理解している」「ねばならぬ」「承知している」「・・と思っている」「・・と共に相談協調する」
いつも これなんでやねんと。会見で同席・質問者はこれで本当に納得し、報道するのか・・・・
「これらの常套句は３人称 あなたはどうするのか? 自分の行動として一人称で答えてほしい」と
なぜ問いたださないのだろうか・・。 もうみんなあきらめの境地なのか
こんな会見で説明責任果たしたといえるだろうか・・・・…
こんな無責任な答えがリーダー層で流行りだしたのはいつの頃からだろうか…
どうも日本の経済成長に陰りが見え、怪しくなりだした頃か??
例の働き方改革と称して、非正規労働者を急激に増やした時期は先進国との先端技術競争をあきらめ、
近視眼的に 国際競争力・コスト削減と称して 中・後進国との競争に明け暮れた時期に符合するのか?
まさに「一番でなければ いけないのですか・・・・」の錯誤の時代である。
今や人口減・老齢化が進む厳しい日本。この１０年先進国で唯一 経済成長が大きく鈍り、
今や平均賃金・GDPでも韓国等の中進国並みに。子供たちや若い人がこれをまねれば、もう日本沈没
取組まねばならぬ課題が山積のポストコロナ 激動の新時代
もう ３人称の受け答えやめて、１人称で。また、軽薄短小のスピード感も もうやめて。
令和の大産業革命と低炭素社会の推進・コロナからの雇用・経済の再建・ウクライナの支援等々
地球人としてやらねばならぬ課題目白押し。自分の五感を研ぎ澄まして、退治せねばならぬ時。
私は勝手ながら、ニュースの信用度にこの３人称発言を取捨選択することにしています。
先進国のトップクラスは少なくとも１人称での会見。
もう そろそろ目を覚まして、３人称会見やコメント辞めませんか・・……
そうでなければ、若い人たちに早くバトンタッチしてほしい。
今 日本はそんな危機にあるとおもうのですか・・・・・・

また 年寄りの勝手な無責任発言。まだまだ未消化で お叱りを受けそうですが、
最近ずっと頭にあったことを書き記しました。
最近は益々ひどくなる３人称的発言、さあ どうでしょうか
春の陽気についつい年寄りのたわごと また 色々お教えください。

2022.4.27. From Kobe Mutsu Nakanishi

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか

■-2 現代ビジネス 講談社

国が見捨てた就職氷河期世代の絶望…バブル崩壊後の30年間で何が起きたか

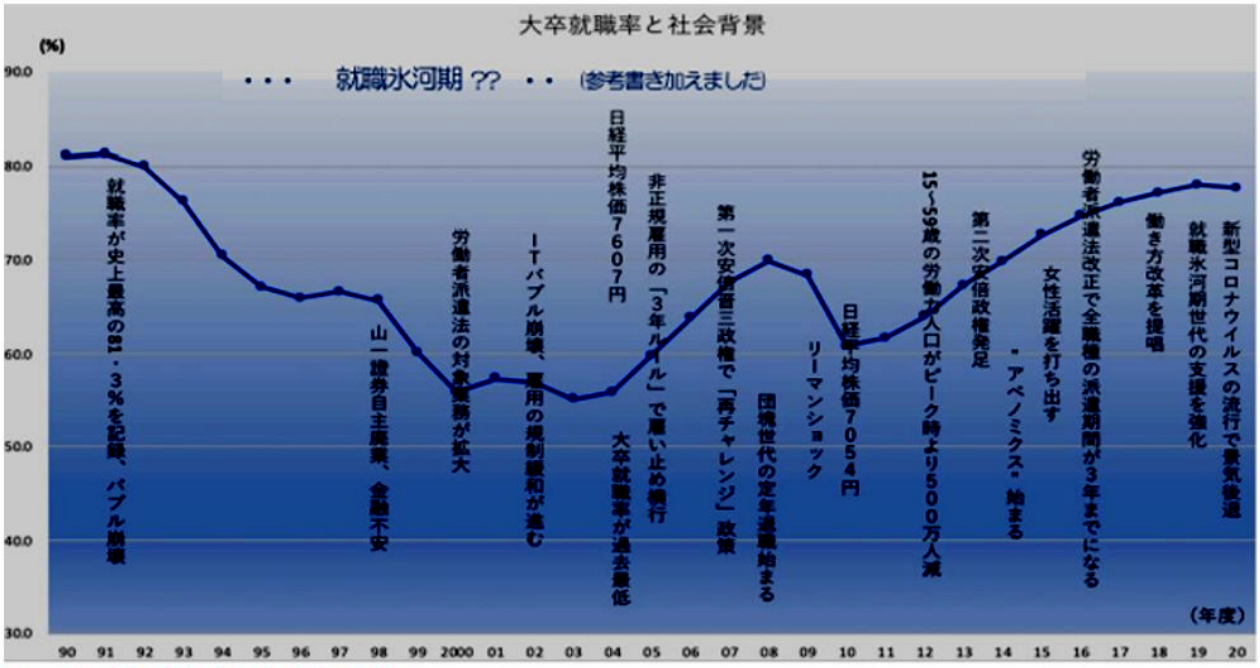
当事者として 取材者として（小林 美希） 2021.09.30

https://gendai.ismedia.jp/articles/-/87729?page=6

2021年9月29日に自民党の総裁選が行われ、その後には総選挙が控えている。政治家が「中間層の底上げ」を訴えるが、考えてみてほしい。もとはといえば、中間層を崩壊させたのは政治ではなかったか。

国際競争の名の下で人件費を削減したい経済界は政治に圧力をかけた。不況がくる度に労働関連法の規制緩和が行われ、日本の屋台骨が崩れていった。最も影響を受けたのが就職氷河期世代だ。これからを担っていくはずだった若者たちが、非正規雇用のまま40～50代になった。

私が非正規雇用の問題を追って18年――。いったい、何が変わったのか



■ 大卒就職率６割以下の時代

1980年代には８割あった大卒就職率は、バブル経済が崩壊した1991年以降に下がり始めた。そして2000年３月、統計上、初めて大卒就職率が６割を下回る55.8%に落ち込んだ。大学を卒業しても２人に１人は就職できなかったというこの年に、私は関西地方で大学を卒業した。

その３年後の2003年３月に大卒就職率は過去最低の55.1%を更新。日経平均株価は同年４月に7607円まで下落した。この時の私はもちろん、当事者だった大学生の多くは雇用環境が激変するなかにいるとは気づかずにいた。

私の就職活動は苦戦した。約100社にエントリーシートを送り、50社は面接を受けた。神戸に住んで大学に通っていた私の就活の主戦場は大阪で、面接を受けるために毎日のように大阪周辺を歩き回った。最終的に内定が出たのは消費者金融会社の１社のみだった。

卒業後に東京で就職活動をやり直し、ハローワークに通った。新聞広告の求人を見て応募した業界紙の「株式新聞」に採用が決まった。就職試験の日、「うちは民事再生法を申請したばかりですが」と説明があり、倒産しかけた会社に就職することに悩んだが、「面白そうだ」という直感が勝った。

この株式新聞時代に出会い、後の私の記者活動に影響を与えたのが、伊藤忠商事の丹羽宇一郎社長（当時）だ。丹羽氏との出会いがなければ、私は就職氷河期世代の問題を追及しなかったかもしれない。

新人の時には経済記者として食品、外食、小売り、サービス業界を担当。商社の担当も加わり、出席した伊藤忠商事の記者懇談会で初めて丹羽氏に挨拶をする。記者に囲まれていた丹羽氏に私は「社長の役割とは何か」と聞いた。この若気の至りとも言える質問に対し、丹羽氏は真顔で「経営者とは、社員のため、顧客のため、そして株主のためにある」と答えてくれたのだった。

■「なにかおかしい」　若者が疲れ切っている…なぜ？

株式新聞入社から１年後の 2001 年の初夏、毎日新聞が発刊（現在は毎日新聞出版）する『週刊エコノミスト』編集部に契約社員として転職した。私はだんだんと雑誌の仕事に慣れていき、天職と思って没頭していた。

深夜や明け方に及ぶ校了作業は達成感があり、職場で夜を明かして新聞をかぶってソファで寝ていたこともあった

これはマスコミ特有の働き方かと思っていたが、この頃、金融、製造、サービス業などに就職していった友人たちも長時間労働というケースが多かった。そのうち、充実感とは違った何かがあると感じ「なにかおかしい。若者が疲れ切っている」と首をかしげるようになっていった。

その疑問が確信に変わったのは、2003 年前後に上場企業の決算説明会で経営者や財務担当役員らが強調した言葉を聞いてからだ。

「当社は非正社員を増やすことで正社員比率を下げ、利益をいくら出していきます」

2001 年の IT バブル崩壊から間もなくてして企業利益がＶ字回復し「失われた 10 年」が終わるかのように見えた。

私はこの利益回復は非正規雇用化で人件費を削減したことによるものに過ぎないと見た。

これでは経済を支える労働者が弱体化すると感じた私は、若者の非正規雇用の問題について企画を提案した。

『週刊エコノミスト』の読者層の年齢は高く、若者の雇用問題をテーマにしても読まれないという理由で、企画はなかなか通らなかった。さらに世間で浸透していた「フリーター」という言葉の印象が自由を謳歌しているイメージが強く、若者は甘いという風潮があるなかでは、ハードルが高かった。

悩んだ私は、再び、若気の至りの行動に出た。伊藤忠商事の丹羽氏にアポイントをとって、企画が通らないこと、企画が通らなければ転職したほうが良いか迷っていると人生相談をしたのだ。

若者の非正規雇用化が中間層を崩壊させ、消費や経済に影を落とすと見ていた丹羽氏は「同じことを３度、上司に言ってごらんなさい。３度も言われれば根負けして上司は必ず折れるから」とアドバイスしてくれた。

私は企画が通らないまま非正社員として働く若者の現場取材を進めた。

その頃、ある会合で話したコンビニ大手の社長が「息子がフリーターで……」と悩む胸の内を明かしたことがヒントになり、デスクや編集長を説得した。

「子どもの就職や結婚を心配するのは立場を超えて一緒のはず。読者の子どもを想定して、タイトルを若者とせず、娘や息子に変えたらどうか」企画を提案し始めてから数か月経った 2004 年５月、ついに第２特集で「お父さんお母さんは知っているか　息子と娘の“悲惨”な雇用」を組むことが実現した。

非正規雇用に関するデータを探し、マクロ経済への影響など当時は存在しなかったデータはシンクタンクのエコノミストに試算してもらった。

この特集について慶応大学（当時）の金子勝教授や東京大学の児玉龍彦教授がそれぞれ大手新聞の論壇コーナーで取り上げてくれたことで、続編が決定。第１特集となって「娘、息子の悲惨な職場」がシリーズ化した。

■富の二極分化で「中間層崩壊」

この頃の若年層の失業率は約 10%という高さで、10 人に１人が失業していた。

内閣府の「国民生活白書」（2003 年版）により、2001 年時点の 15～34 歳のフリーター数が 417 万人に上ると公表されると社会の関心が若者の雇用問題に向いたが、企業側の買い手市場は続き、労働条件は悪化していく。

パート・アルバイト、契約社員や派遣社員として働き、休日出勤やサービス残業の日々でも月給が手取り 16 万円から 20 万円程度のまま。正社員でも離職率の高い業界や会社での求人が多く、ブラック職場のため過労で心身を崩すケースが続出した。

社会保険料の負担から逃れるために業務請負契約を結ぶ例まで出現。大企業や有名企業ほど、「嫌なら辞めろ。代わりはいくらでもいる」というスタンスで、若者が使い捨てにされた。こうした状況に警鐘を鳴らすためには、経営者の見方を取り上げなければならないのではないか。

2005年1月4日号の『週刊エコノミスト』では、ロングインタビュー「問答有用」のコーナーで経済界の代表的な経営者であった丹羽氏に中間層の崩壊について語ってもらった。この時点で、若者の労働問題について本気で危機感を持つ経営者は私の知る限りでは他にいなかった。丹羽氏はこう語った。

> 富（所得）の2極分化で中間層が崩壊する。
> 中間層が強いことで成り立ってきた日本の技術力の良さを失わせ、日本経済に非常に大きな影響を与えることになる。中間層の没落により、モノ作りの力がなくなる。同じ労働者のなかでは「私は正社員、あなたはフリーター」という序列ができ、貧富の差が拡大しては、社会的な亀裂が生まれてしまう。
> 戦後の日本は差別をなくし、平等な社会を築き、強い経済を作り上げたのに、今はその強さを失っている。
> 雇用や所得の2極分化が教育の崩壊をもたらし、若い者が将来の希望を失う。
> そして少子化も加速する。10～15年たつと崩壊し始めた社会構造が明確に姿を現す。
> その時になって気づいても「too late」だ。
> 企業はコスト競争力を高め、人件費や社会保障負担を削減するためにフリーターや派遣社員を増やしているが、長い目でみると日本の企業社会を歪なものにしてしまう。
> 非正社員の増加は、消費を弱め、産業を弱めていく。
> 若者が明日どうやってご飯を食べるかという状況にあっては、天下国家は語れない。
> 人のため、社会のため、国のために仕事をしようという人が減っていく。
> それが今、現実のものとなっている。

■　「3年ルールという分岐点」　格差はこうして固定・拡大化した

丹羽氏のインタビューが掲載された年の8月8日、小泉純一郎首相（当時）が郵政民営化を掲げた解散総選挙に打って出て圧勝し、規制緩和路線に拍車がかかっていく。

小泉郵政選挙の投開票は9月11日。その1週間後の9月18日には一般派遣の上限期間が3年とされる改正労働者派遣法が公布され、2週間待たずの9月30日施行で、いわゆる派遣の「3年ルール」ができた。

　この3年ルールとは、表向きには派遣で同じ職場で3年が過ぎたら正社員や契約社員などの直接雇用にすることを促す改正だったが、実際には多くの派遣社員が3年の期間直前で契約を打ち切られることになった。

同じ年に労働基準法も改正されて非正規雇用の上限期間が3年になったことで、非正社員が“3年でポイ捨て”され、非正規雇用のまま職場を転々とせざるを得ない労働環境が整備された。

1995年に旧日経連が出した「新時代の『日本的経営』」で雇用のポートフォリオが提唱され、景気の変動によって非正規雇用を調整弁とする固定費削減が図られて10年経った2005年に「3年ルール」ができた。

ここが分岐点となり、日本は格差を固定化させ、格差を拡大させる路線を歩んでしまったのではないだろうか。

本来なら、2007年から団塊世代の定年退職が始まるため人手不足を補うという意味で、まだ20～30代前半で若かった就職氷河期世代を企業に呼び込むチャンスがあったはずだ。

大卒就職率はリーマンショック前の2008年3月に69.9%まで回復したが、卒業後数年が経った非正社員は置き去りにされた。

■　問題提起し続けるために

小泉郵政選挙を機に私は、「もし自分が政治家だったら、何を問題にし、何の制度を変えていくか」ということを、より強く意識するようになった。就職活動をしていた大学時代に講座を聴いて影響を受けた、朝日新聞大阪本社の新妻義輔編集局長（当時）の言葉を思い出していた。

「人の苦しみを数字で見てはいけない。構造問題に苦しむ人が1人でもいるのなら、それを書くのが記者だ」

新妻氏は若い記者時代に森永ひ素ミルク事件（1955年に森永乳業の粉ミルクにひ素が混入して多くの被害者が出た事件）を追っていた。事件の担当医に「被害者は何%か」と数字を聞いた時に、医師から注意を受けた経験からの教訓だという。就職氷河期世代が抱える問題は、まさに非正規雇用を生み出す法制度という構造問題が起因しているはず。それを問題提起し続けることは、私の役割なのではないか。

労働問題に特化するには組織にいては限界があると考えた私は、小泉郵政選挙から1年半後の2007年、フリーのジャーナリストになった。

■　絶望とあきらめムードが蔓延した

第一次安倍晋三政権（2006 年９月から 2007 年９月）が就職氷河期世代向けに「再チャレンジ」政策をとったが、政権が短命に終わるとともに支援は下火になった。
2008 年のリーマンショックが襲い、就職氷河期世代だけでない多くの人が職を失った。
政府は就職氷河期世代の支援というよりは、支援事業を担う民間企業を支援したと言える。
国は 15～34 歳の「フリーター」対策の目玉政策として 2004～06 年に「ジョブカフェ」のモデル事業を行っており、同モデル事業を行った経済産業省から委託を受けた企業が異常に高額な人件費を計上していたのだ。

調べると、ジョブカフェ事業ではリクルート社が自社社員について１人日当たりで 12 万円、コーディネーターに同９万円、キャリアカウンセラーに同７万 5000 円、受付事務スタッフに同５万円という“日給”を計上していたことが分かった。
『週刊 AERA』（2007 年 12 月３日号、同年 12 月 10 日号）でスクープ記事を執筆すると、国会でも問題視された。このジョブカフェでは委託事業が何重にも再委託され、税金の無駄も指摘した。昨年問題になった新型コロナウイルスの感染拡大の対策で多額の委託料が電通に支払われているにもかかわらず、何重にも委託されている問題はなんら変わっていないのだ（参照「**給付金『再々々々委託』の深い闇…10 年以上前から全く変わっていない**」）。

就職支援事業が企業の食い物にされる一方で、就職氷河期世代の非正社員がやっと正社員になれるかもしれないというところで契約を打ち切られる。そうしたことが繰り返され、いくら頑張っても報われずに絶望の淵に追いやられた。
正社員になったとしてもブラック職場で追い詰められ、心身を崩して社会復帰できないケースも少なくはない。
こうした状況が続いたことで、絶望と諦めのムードが蔓延した。

参照「**給付金『再々々々委託』の深い闇…10 年以上前から全く変わっていない**
https://gendai.ismedia.jp/articles/-/73236

■　繰り返される再委託問題

新型コロナウイルスの感染拡大によって営業自粛を余儀なくされ、影響を受けた事業者のための「持続化給付金」業務の再委託問題が、大きな波紋を広げている。
各報道によれば、経済産業省から委託を受けた「一般社団法人サービスデザイン推進協議会」は、電通、パソナ、IT サービスのトランスコスモスによって 2016 年５月に設立されている。
そのサービスデザイン推進協議会が、委託費の 97%を電通に再委託して「丸投げ」していることが分かった。
経済産業省からサービスデザイン推進協議会に 769 億円で委託され、そこから 20 億円が差し引かれて 749 億円で電通に再委託されたという。
再委託を受けた電通は「管理・運営費」として 103 億円を差し引き、電通の子会社５社に 645 億円で事業を外注。その電通子会社５社はといえば、またも 417 億円を外注費として使い、パソナに 170 億円、トランスコスモスに 29.8 億円、大日本印刷に 102 億円、テー・オー・ダブリューに 115 億円の委託費が流れているという。

■ 2010年代に何が起きたか

2009年3月に日経平均株価はバブル崩壊後最安値の7054円をつけ、2010年3月の大卒の就職率は60.8%に落ち込んだ。
2012年12月に第2次安倍内閣が発足すると、あたかも「アベノミクス」によって新卒の就職率が高まったかのように見えた。しかし、それは、団塊世代が完全にリタイアするタイミングが重なったことによるもので、15～59歳の労働力人口がピーク時より500万人減っていたことが後押ししただけだった。

安倍政権が打ち出した「女性活躍」の名の下で、企業は人手不足を補うためにブランクのある“優秀な”主婦の採用に乗り出し始め、専業主婦の間には「働いていないと肩身が狭い」という意識が一時的に広がった。
一方で、相も変わらず就職氷河期世代は置き去りにされた。

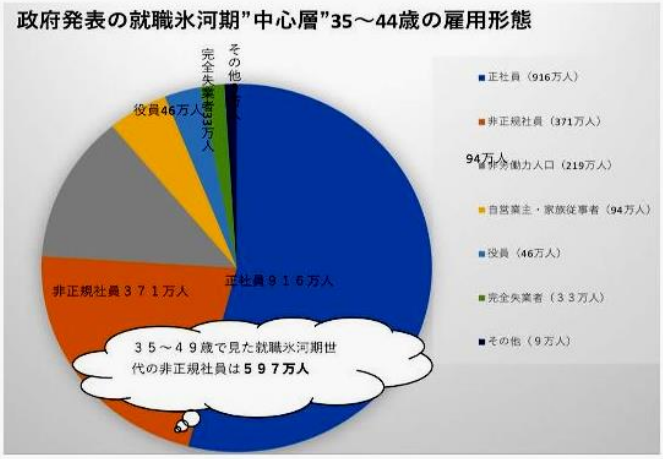
2015年に専門職も含めた派遣で全職種の上限期間が3年になり、同年は労働契約法が改正されて有期労働契約が5年続くと労働者が希望すれば期間の定めのない「無期労働契約」に転換できるようになった。

2005年にできた「3年ルール」と同様、制度は悪用され、派遣は3年で“ポイ捨て”、非正規雇用の全般でも5年で“ポイ捨て”が広がった。
安倍政権で内閣府に就職氷河期世代支援推進室が設置され、2019年に「就職氷河期世代支援プログラム」が策定され、3年間で30万人を正社員化すると掲げたが、国は就職氷河期世代の中心層を2018年時点で35～44歳として（次ページ図）、最も支援が難しい40代後半や50歳を過ぎた層に重点を置かずにいる。
そして、支援プログラムがこれまでの施策の焼き直しの域を脱しないことから、就職氷河期世代の絶望は深まった。

■ 就職氷河期の問題解決は困難だが‥‥就職氷河期世代の非正社員「約600万人」

いったん絶望し、諦めてしまえば、どんな支援があったとしても届きにくくなる。私が就職氷河期の問題を追ってから18年が経つ。16年前のインタビューで丹羽氏が言及した通り、もはや「too late」の状況に陥っているのかもしれない。現在、35～49歳の非正社員は約600万人に膨らんでいる。もはや誰も解決の糸口を掴めないくらい、事態は深刻になる一方だ。自民党政治の下で、製造業の日雇い派遣が解禁され、労働者派遣は今や全ての職種で期間の上限が3年になった。
就職氷河期世代を置き去りにしたまま、業界団体のロビー活動も後押しして外国人労働の拡大が図られた。「女性活躍」は女性に仕事と家事と子育て、介護の両立を押し付けるだけ。「働き方改革」や正社員と非正社員の「同一労働同一賃金」も、実態は伴わない。

就職氷河期を追うなかで、そのライフステージに寄り添い、周産期医療や看護、保育の問題もライフワークになったが、全て構造問題がある。



国が作る制度が密接に関わり、政治が現場を疲弊させている。
新型コロナウイルスが蔓延するなか、政治の機能不全が鮮明となった。
総選挙を前に、これまでを振り返らざるを得ない。
政治家にしがらみがあれば、正しいことが言えなくなる。けれど、この18年の間に分かったことがある。
世論が盛り上がれば、政治は正しい方向に動かざるを得なくなるということだ。その世論を作るのが、現場の声であり、現場の声を活字にして伝えるのが私の役割だ。
就職氷河期世代の問題を解決するのは困難だろう。しかし、目指すべき道が見えなくならないよう、私は書き続けていきたい。

この２０２１年に書かれた資料ですが、　NHKかんさい熱視線「“中年化”する就職氷河期世代 ～非正規雇用540万人の衝撃～」番組の内容骨子とよく整合整理された内容でしたので、参考資料として添付しました。
映像資料とは別によく調べ書き込まれた資料　若者を含め、多くの人にも是非ご一読ください。

2022.5.16.　　Mutsu Nakanishi

【和鉄の道・Iron Road 2022】 **新しくなった伊丹博物館の伊丹市の歴史展示** 2022. 6. 13.

縄文・弥生　日本人のルーツ縄文と弥生人の共生に思いを馳せて　22iron05.pdf

関西での「水田稲作の始まり」と「縄文人と弥生人の共生」を明らかにした伊丹市口酒井遺跡の展示

新しくなった伊丹市立ミュージアムと　伊丹の歴史常設展示　縄文・弥生より　2022. 6. 13.

関西での「水田稲作の始まり」と「縄文人と弥生人の共生」を明らかにした伊丹市口酒井遺跡
昨年　東北・北海道の縄文遺跡群が世界遺産に登録決定しましたが、関西の縄文遺跡にも
縄文人と弥生人が共生融合して、水田稲作の弥生の新時代を開いたことを問いかけた縄文遺跡がある。
今一度　是非　思い起こしてほしいと…
伊丹の博物館がきれいに整備され、伊丹の街の歴史展示の一環として 口酒井遺跡の展示も整備されていると聞いて見に出かけました。

■ 新装なった伊丹市立ミュージアムの歴史展示　縄文・弥生　口酒井遺跡遺物
■ 縄文・弥生　日本人のルーツ縄文と弥生人の共生に思いを馳せて
「和鉄の道・Iron Road」に掲載してきた縄文人と弥生人共生の記事より

「和鉄の道・Iron Road」に掲載してきた縄文人と弥生人共生の記事の掲載リスト
【1】関西での水田稲作の始まり　縄文人と弥生人共生を明らかにした猪名川河口域の村　2022. 11. 15.
【2】縄文人と弥生人が共生の痕跡が出土した弥生の大集落遺跡　神戸市西区　玉津田中遺跡　2020. 2. 1.
【3】ユネスコ登録諮問機関が北東北・北海道の縄文遺跡を世界文化遺産登録勧告

柿衛文庫・伊丹市立美術館・伊丹市立工芸センター・伊丹市立伊丹郷町館・伊丹市立博物館が統合されて、本年４月新たに開設された伊丹市の文化ゾーン　伊丹市立ミュージアム。今まで薄暗い市立博物館に展示されていた歴史展示がここに移され、縄文・弥生時代展示を含めて　新たに展示されていると聞いて出かけました。

目的は私の思い入れ深い猪名川河口近くに開けた縄文・弥生の複合集落「伊丹市口酒井遺跡」の展示見学
関西での「水田稲作の始まり」と「縄文人と弥生人の共生」を初めて世に問いかけた遺跡です。

昨年、1000 年近くにわたり永続する世界に類を見ない縄文社会を作りあげた日本の縄文が世界遺産に登録決定され、また、人類が幾多の困難を乗り越え、地球人として生き抜いてきた道が「他人を思いやる心・共生」にあると広く知られるようになってきた。かつて日本社会に行き渡っていた「日本人のルーツや縄文・弥生時代の時代感」の見直しを世に問いかけた遺跡がこの猪名川河口に開けた村の一つ口酒井遺跡だと思っています。

今またロシアのウクライナ侵攻・新型コロナ・もう待ったなしの低炭素化社会へなど変革・混乱の時代の中、
近隣の人たちにもほとんど知られないこの素晴らしい縄文集落口酒井遺跡が新装開設されたミュージアムで
どう取り上げているのか?と期待半分 でもまだまだマイナー?
もしや新しい時代感で評価された展示にかわっているのでは・・・・・と。

もう約２０年も前プレハブ倉庫にグランドシートをかけて山積みされていた出土遺物を考えると雲泥の差。
新装なった博物館できっちり整理され, 伊丹市の歴史展示の一部として展示されていると聞いた展示。
新装なったミュージアムに展示された口酒井遺跡出土の「縄文人と弥生人の共生」を考える遺物を見学に。

■　新装なった伊丹市立ミュージアムの歴史展示　縄文・弥生　口酒井遺跡遺物　202206. 13.

縄文人のくらし

Daily Life in the Jōmon Period

狩猟採集を行い

今から約12万5千年前、伊丹市域はほぼ海の中でした。猪名川と武庫川が運んできた土砂で伊丹台地が生まれ、両河川に削られて崖ができました。地球規模の寒冷化と温暖化によって海岸線は北上と南下しますが、約6千年前の縄文海進の頃に、海岸線は伊丹台地に達しました。

飛行場滑走路建設時に約4千年前の土器片が発見されています。縄文人は木の実を集め、石を打ち欠いて作った鏃を付けた矢の他に、槍なども使って狩りをしました。

縄文のくらし（提供：神河町教育委員会）

稲作農耕が始まる

稲作は、大陸や朝鮮半島から北部九州に伝わり、東へ広がります。猪名川東岸の口酒井遺跡で、縄文時代晩期の浅鉢に籾の痕が発見され、穂を摘む石包丁もセットで見つかったことから、いち早くこの地域で稲がつくられていたことがわかりました。田は見つかっていませんが、稲作に適した低湿地に小規模な田がつくられたと考えられ、それまでの狩猟や漁を中心とした生活から変わっていくきっかけになりました。

籾圧痕付き浅鉢

縄文時代晩期
口酒井遺跡第6次調査出土

Shallow bowl with unhulled rice mark

この浅鉢には、籾の圧痕が付いています。これは「土器を作る時に籾が付いた＝弥生時代以前、すでにここに住んでいた人々は稲を作り、米を食べていた」ことを裏付けます。この重要な発見は本市の歴史を物語る上で重要なだけでなく、国内において貴重で、発見された口酒井（穴森）遺跡は全国的に一躍有名になりました。

弥生人のくらし

Daily Life in the Yayoi Period

ムラでくらす人々

弥生人は、食料となる獲物の狩猟や木の実の採集といった、必ず確保できるかわからない食料に頼るだけでなく、安定したくらしをおくるために米を主食にするようになりました。彼らは、協力して米作りを行うため、川から田まで、水を引く用水路をつくり、大人数で生活し、ムラをつくりました。ムラでは竪穴住居に住み、収穫した米を高床倉庫に保管しました。これは農村社会の原形となりました。

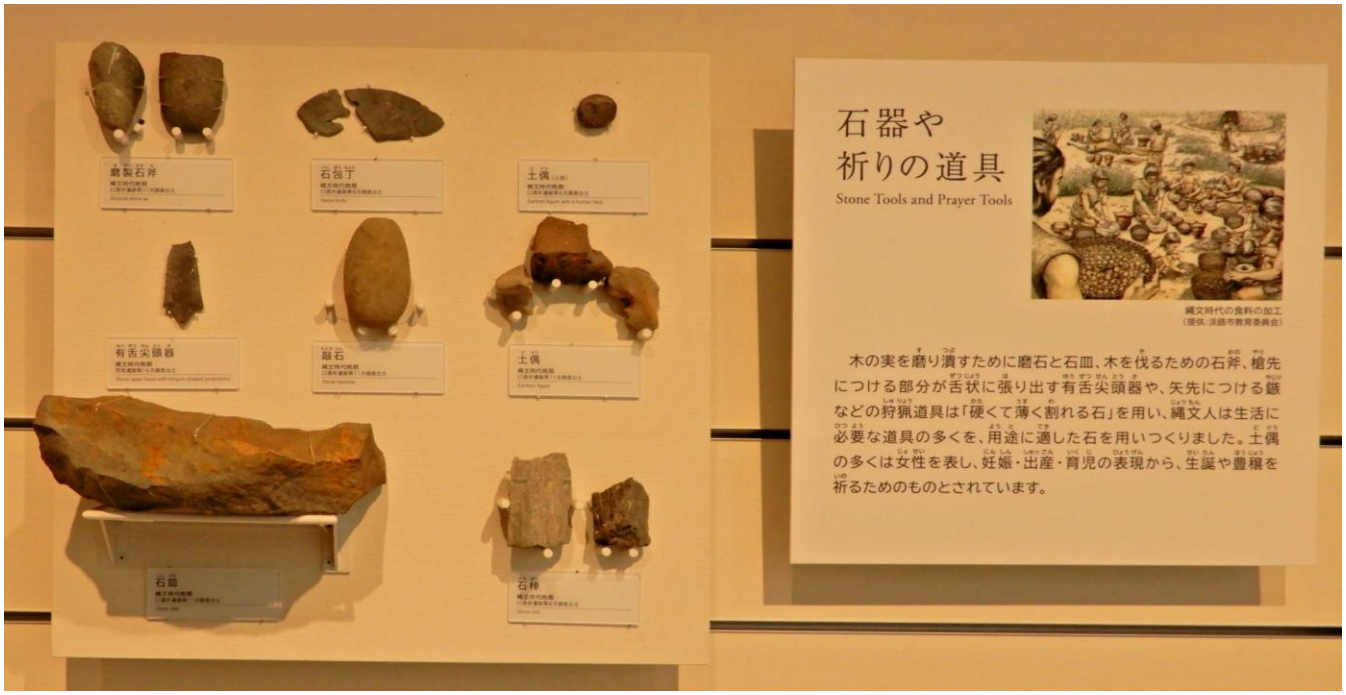
弥生時代のムラの風景

道具から見たくらし

穂を摘み取る道具である石包丁は、弥生人には必要なアイテムでした。尖頭器や石鏃、魚を捕る時に使う網の錘も出ています。米作りをしながら狩猟もしていたのでしょう。また、磨製石剣は朝鮮半島から伝わり、祭祀に使われたと考えられています。どのようなマツリを行っていたのでしょうか。

弥生時代の米作りの様子
（提供：明石市市民生活課文化・スポーツ室）

■ 新装なった伊丹市立ミュージアムの歴史展示　縄文の暮らし



縄文晩期　口酒井遺跡から出土した縄文の種々の形の土器・道具類　一番は籾の圧痕が付いた土器の出土
また、縄文時代の象徴　石棒・土偶等も出土し、縄文晩期口酒井の集落では稲作が行われていたことを示す

■　新装なった伊丹市立ミュージアムの歴史展示 弥生の暮らし

ムラでくらす人々

弥生人は、食料となる獲物の狩猟や木の実の採集といった、必ず確保できるかわからない食料に頼るだけでなく、安定したくらしをおくるために米を主食にするようになりました。彼らは、協力して米作りを行うため、川から田まで、水を引く用水路をつくり、大人数で生活し、ムラをつくりました。ムラでは竪穴住居に住み、収穫した米を高床倉庫に保管しました。これは農村社会の原形となりました。

弥生時代のムラの風景

道具から見たくらし

穂を摘み取る道具である石包丁は、弥生人には必要なアイテムでした。尖頭器や石鏃、魚を捕る時に使う網の錘も出ています。米作りをしながら狩猟もしていたのでしょう。また、磨製石剣は朝鮮半島から伝わり、祭祀に使われたと考えられています。どのようなマツリを行っていたのでしょうか。

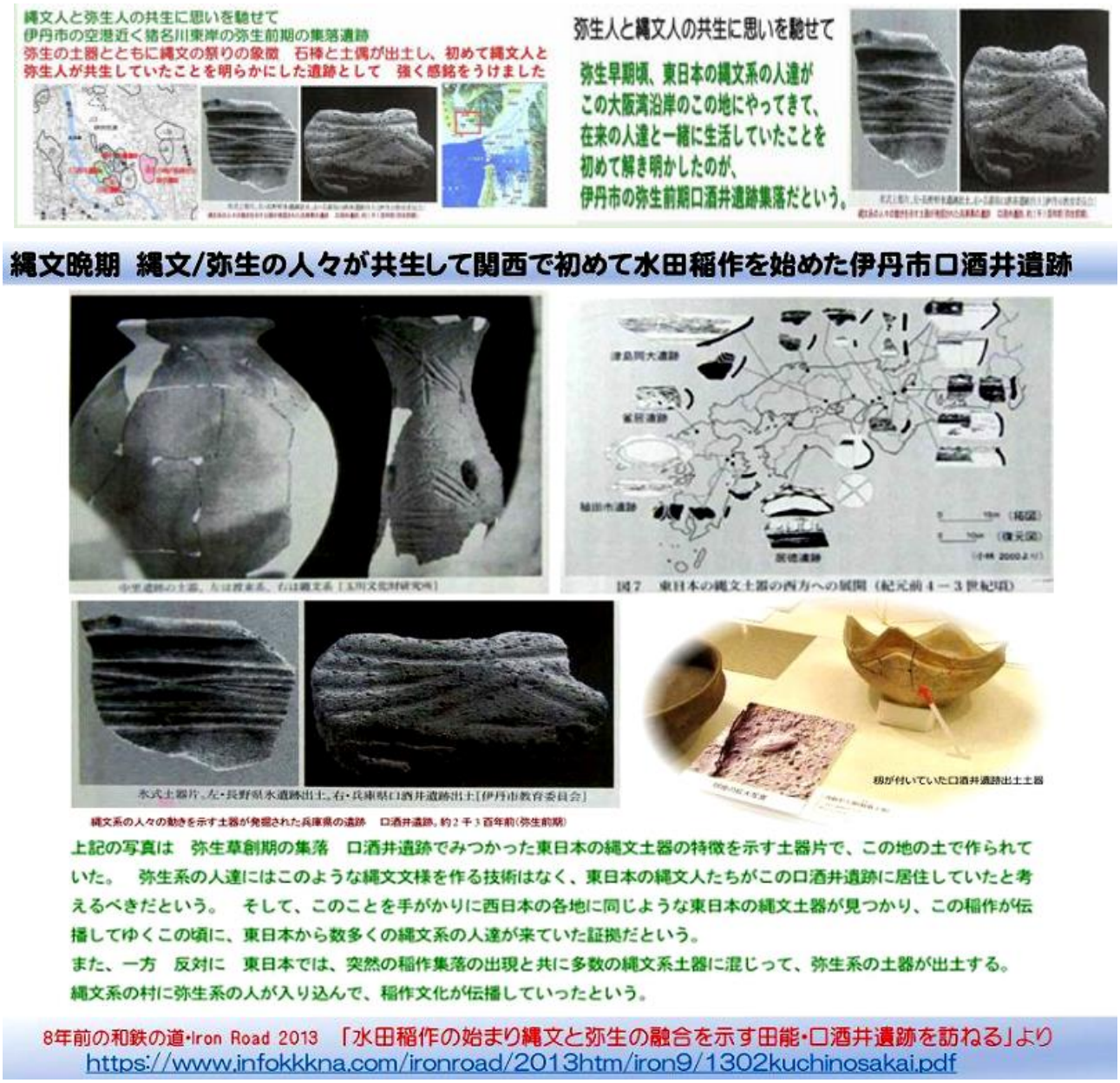
弥生時代の米作りの様子
（提供：明石市市民生活局文化・スポーツ室）

口酒井遺跡は縄文晩期から弥生へ継続　道具類は稲作の道具へ

展示は伊丹博物館の時代に展示されていた記述で、特に私が期待した縄文人と弥生人共生の踏み込んだ記述や縄文・弥生の時代感に踏み込んだ評価展示はありませんでした。
でも　縄文時代晩期から弥生時代への移り変わりの中で、口酒井遺跡が住み継がれ、縄文土器と弥生式土器が混在出土するなどの出土遺物の変化そのものが同じ時代の猪名川河口周辺の遺跡とも合わせ、縄文人と弥生人の共生を示しているともいえる。

（　新しいミュージアムになって　やっぱり一般人の眼が弥生・縄文に向かぬこともあって、
伊丹博物館の時代の展示よりも簡素化されたためかもしれません。　　）

参考　「和鉄の道」に記載してきた関西　猪名川河口の集落での縄文・弥生人交流
もう何年も前の記録認識ですので、今もっと新しい認識があるのかもしれません
ご留意ください



https://infokkkna.com/ironroad/2013htm/iron9/1302kuchinosakai.pdf

上記の口酒井遺跡から出土した東日本の縄文土器の特徴を示す土器片も一度きっちり見たかったのですが、
残念ながら　展示されていませんでした。
教科書からも外れた縄文　関西ではほとんど古い縄文・弥生の時代感認識のままと感じることが多いのですが、
今一度　きっちりと多くの人にも知ってほしいと思っています

■縄文・弥生　日本人のルーツ縄文と弥生人の共生に思いを馳せて

「和鉄の道・Iron Road」に掲載してきた縄文人と弥生人共生の記事の掲載リスト

令和の時代　少し時代感が古いかもしれませんが、関西の縄文・弥生を知ってもらう手助けに

【1】関西での水田稲作の始まり　縄文人と弥生人共生を明らかにした猪名川河口域の村　　2022. 11. 15.

【2】縄文人と弥生人が共生の痕跡が出土した弥生の大集落遺跡　神戸市西区　玉津田中遺跡　2020. 2. 1.

【3】ユネスコ登録諮問機関が北東北･北海道の縄文遺跡を世界文化遺産登録勧告

【1】関西での水田稲作の始まり　縄文人と弥生人共生を明らかにした猪名川河口域の村 >

縄文晩期/弥生早期 関西の水田稲作は　縄文・弥生の人たちが共生して暮らす中で始まり、

猪名川の河口域には そんな水田稲作の村が幾つもありました。

2020 年 11 月の和鉄の道に　関西での「水田稲作の始まり」と「縄文人と弥生人の共生」を紹介。

近隣に住む人たちもほとんどが知らぬそんな遺跡の一つが伊丹市口酒井遺跡でその重要性についても紹介

「伊丹 口酒井・尼崎 田能集落遺跡 再訪　2020. 11. 15.　久しぶりに周辺の猪名川・藻川walk」

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/R0211tanowalk00.htm

【 掲　載　内　容 】

1. 8 年前の和鉄の道・Iron Road 2013

「水田稲作の始まり縄文と弥生の融合を示す田能・口酒井遺跡を訪ねる」

https://infokkkna.com/ironroad/2013htm/iron9/1302kuchinosakai.pdf

今回の walk の outline 田能遺跡・口酒井遺跡の概要はこの資料で

2. 【PDF 転載】　田能資料館開館 50 周年特別展「田能遺跡の弥生人」小冊子　2020. 11 月

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/R0211tanotokubetsuten.pdf

3. 伊丹 口酒井・尼崎 田能集落遺跡 再訪　久しぶりに周辺の猪名川・藻川walk　2020. 11. 15.

4. 口酒井遺跡・田能遺跡 Outline と田能遺跡特別展概要

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/R0211tanowalk00.htm

■　田能資料館開館 50 周年特別展「田能遺跡の弥生人」小冊子 2020. 11 月

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/R0211tanoiseki.pdf

参考　未だ収束が見通せぬ　2020 コロナ禍の中で

「他人を思いやる心」　今一度　そんな視点にも　思いをはせてほしい

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/R0211kokoro00.htm

久しぶりの関西からの縄文ニュース　2020. 2. 1.

【2】縄文人と弥生人　共生の痕跡が出土した大集落遺跡　神戸市西区　玉津田中遺跡

西神戸弥生の大集落 玉津田中遺跡で、縄文人と弥生人の共生を示す痕跡の証拠 縄文を示す土偶・石棒・石包丁と弥生の土器が同じ弥生の地層から出土したという。

また、表情が縄文の土偶の特徴とは少し異なる顔　ノッペラボウのスッキリした形の土偶が出土。

弥生の人達が作ったのだろうといい、縄文人と弥生人が同じ集落で共生していた具体的な証拠として、「玉津田中遺跡」が大きな話題となった。

久しぶりの関西からの縄文ニュース　2020. 1. 22.

「　縄文人と弥生人が共生の痕跡が出土した弥生の大集落遺跡

神戸市西区　玉津田中遺跡の発掘現場　171 号地点を訪ねる　2020. 2. 1.　」

https://infokkkna.com/ironroad/2020htm/iron16/2002tamatsutanaka00.htm

弥生の初め 縄文人と弥生人が一緒に同じ集落で暮らしていた証拠 「

縄文を示す土偶・石棒石包丁と弥生の土器が同じ弥生の地層から出土」

縄文人と渡来弥生人が互いに融合して日本人が誕生したと紹介。

「心優しき縄文人　縄文帰りの勧め」を口にする私にとっては　久しぶりの関西での縄文の報道にうれしく、
現地説明会１週間後の２月１日　西神戸の玉津田中遺跡を訪ね、併せて伊丹の口酒井遺跡についても紹介。
この記事の冒頭には　私にとっては思い入れの深い伊丹市口酒井縄文・弥生の複合集落遺跡について下記のごとく記している

今回のニュースを聞いて、一番に頭に浮かんだのは、以前訪ねた伊丹市の弥生前期の集落口酒井遺跡

田稲作弥生の始まり・縄文と弥生の融合を示す大阪湾沿岸の弥生集落　田能・口酒井遺跡を訪ねる　2012. 12. 21.
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/13iron02.pdf

伊丹市口酒井遺跡は弥生の土器と共に縄文の祭りの象徴　石棒と土偶が出土し、縄文人と弥生人が共生したと研究者たちが考え初めた最初の遺跡で、当時とは真逆の「縄文人と弥生人が共生」の証拠が示された遺跡として、現地を訪ねて　強い感銘を受けた遺跡です。

10 数年前まだ一般には、日本人の祖先は渡来の弥生人が縄文人を駆逐して、農耕稲作文化の時代を作り、鉄器時代が始まったとの認識が強かった。そんな中で、阪神間や大阪平野には弥生の大集落田能遺跡など数多くの弥生の集落が存在し、また、大阪平野には殺傷痕跡を持つ人骨がいくつも出土。周辺の高台には戦さの備え高地性集落が数多く出現する。

そんな弥生時代の始まりの時代感の中で「縄文/弥生の人種間の大きな戦さはなかった」と共生を裏付ける考古遺物が初めて出たのが口酒井遺跡である

口酒井遺跡の評価は遺跡群と渡来人重視の時代風潮の中に埋没してしまい、一般人では殆ど知られぬ遺跡。
でも、わたしには　今も忘れられぬ遺跡です。
それから 10 数年　縄文が教科書からも消え、厳しい競争の現代　縄文がさらにないがしろにされる今
また、縄文人と弥生人が同じ集落で共生していた玉津田中遺跡がクローズアップされた。
「心優しき縄文人　縄文帰りの勧め」を口にする私にとっては
久しぶりの関西での縄文の報道にうれしく、もっと縄文を知ってほしいと。

【和鉄の道•Iron Road　:関連掲載記事】　.

1. 畿内と播磨の境　明石川•伊川流域の 弥生の高地性集落「表山 遺跡」とその下に広がる弥生の遺跡群
   https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/6iron12.pdf
2. 弥生の高地性集落に「弥生の戦」•「日本人のルーツ」を探して?　2006.12.5.
   神戸市西端の丘陵地 明石川流域の玉津•伊川谷•櫨谷
   https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/6iron14.pdf
3. 水田稲作•弥生の始まり•縄文と弥生の融合を示す
   大阪湾沿岸の弥生集落　田能•口酒井遺跡を訪ねる　2012.12.21.
   https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/13iron02.pdf
4. 心優しき縄文人　縄文帰りの勧め　　2014.6.1.
   https://infokkkna.com/ironroad/2015htm/iron11/jyomongaerinew.pdf

---

そして、今や日本ばかりか世界が注目する日本の縄文　今や縄文・弥生の時代感が大きく変化し、
日本の縄文に世界が注目し、ついに日本の縄文が昨年ユネスコ世界遺産に登録決定された。
そんな日本の縄文・弥生の世界観　日本人のルーツを考える先駆けとなったのが口酒井遺跡です。
思い入れ一杯の縄文と伊丹市の猪名川沿いの縄文・弥生集落遺跡　口酒井遺跡です

2022. 6. 17.　from Kobe　Mutsu Nakanishi

【3.】ユネスコ登録諮問機関が北東北・北海道の縄文遺跡を世界文化遺産登録勧告 2021.5.27.

【PDF】祝　北海道・北東北の縄文遺跡群が世界遺産登録へ

日本人の心の故郷「縄文」を世界の人たちに知ってもらいたい

https://www.infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0306jyomonweb.pdf

祝 北海道・北東北の縄文遺跡群がユネスコ世界文化遺産へ　諮問機関が登録勧告

5月28日（金曜日）神戸新聞朝刊「正平調」はこんなコラムで世界遺産決定を祝った

神戸新聞

2021年（令和3年）5月28日 金曜日

正平調

人類は進歩なんかしていないーと芸術家、岡本太郎さんの語録にある。「縄文土器の凄さを見ろ。ラスコーの壁画だって、ツタンカーメンだって、いまの人類にあんなもの作れるか」◆言われてみれば、縄文土器には不可思議な形のものが多いし、確かに前衛的である。岡本さんはそこに狩猟民ならではの躍動する感性を見たのだろう。その人が手がけ、大阪万博のシンボルとなった「太陽の塔」もどこか縄文芸術の香りをまとっている◆いま再びの〝縄文ブーム〟を予感させるうれしいニュースが届いた。青森市の三内丸山遺跡などの「北海道・北東北の縄文遺跡群」が世界文化遺産に登録されるという◆遺跡には、定住の痕跡があった。土器や土偶、アクセサリーも多く出土している。縄文人は獲物を追ってさすらっていたというこれまでの定説を覆し、世界の先史でもまれにみる豊かな文化を育んでいたらしい◆三内丸山遺跡から発見されたという樹皮で編まれた「ポシェット」の写真を、きのうの本紙で見た。腰にぶらさげ、クルミやクリを拾っていたのか、おしゃれな縄文人の暮らしが目に浮かんでくるようで心躍る◆縄文文化に衝撃を受けて語った岡本さんの言葉を、まねしてつぶやいてみる。「こんな日本があったのか」

2021・5・28

参考1.■ 縄文の心を映すストーンサークル　　20077.6.　2015.10.10.改訂　By Mutsu Nakanisahi

https://www.infokkkna.com/ironroad/prezen/2008jyomon/jyomonslide.htm

参考2.■ 心優しき縄文人　縄文帰りの勧め　　By Mutsu Nakanisahi

https://www.infokkkna.com/ironroad/2015htm/iron11/jyomongaerinew.pdf

2022.6.17.　Mutsu Nakanishi 作成

CO2 排出量のきわめて多い高炉製鉄をどうする

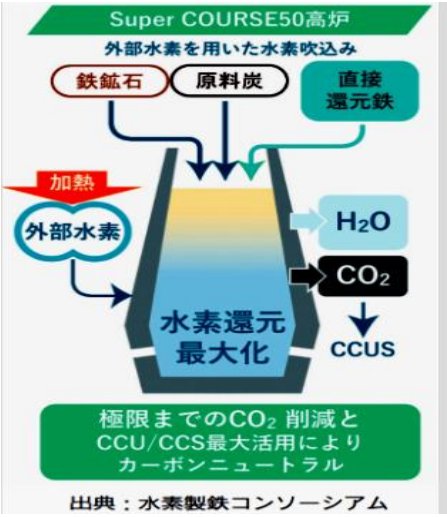
2022. 7. 1.

高炉 3 社、設備計画報告　水素製鉄開発を本格始動　共同研究、次世代高炉. 前倒し検討

産業新聞 Japan Metal Bulletin　2022 年 6 月 16 日

◆ 高炉 3 社、設備計画報告　水素製鉄開発を本格始動　共同研究、前倒し検討
https://www.japanmetal.com/news-t20220616118912.html

日本製鉄、JFEスチール、神戸製鋼所、金属系材料研究開発センター（JRCM）は 15 日、グリーンイノベーション基金事業の製鉄プロセスの水素活用技術開発を本格的に開始すると発表した。
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）に採択された 4 社の水素製鉄コンソーシアムは、15 日に第 1 回水素製鉄委員会（委員長＝佐藤直樹・日本製鉄副社長）を開き、4 社間の協力強化、開発活動の促進を確認した。
各社が担当する設備の建設計画も報告した。4 社で協力、12 研究機関と共同研究を通じて開発し、可能な限り前倒しも検討する。



【日経クロステック】　2022. 6. 21.

◆ 鉄鋼大手などが手を組み水素製鉄の技術開発を加速、CO2 排出半減目指す

https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/06936/?ST=nxt_zerocarbon

国内鉄鋼大手がタッグを組んで水素製鉄の実現に向けた動きを加速させる。2022 年 6 月 15 日、日本製鉄、JFE スチール、神戸製鋼所の大手 3 社と金属系材料研究開発センター（JRCM）が、「水素製鉄コンソーシアム」の結成を発表した（図 1）。製鉄に水素技術を導入する技術開発を進め、鉄鋼プロセスにおける二酸化炭素（CO_2）排出量の削減を目指す。

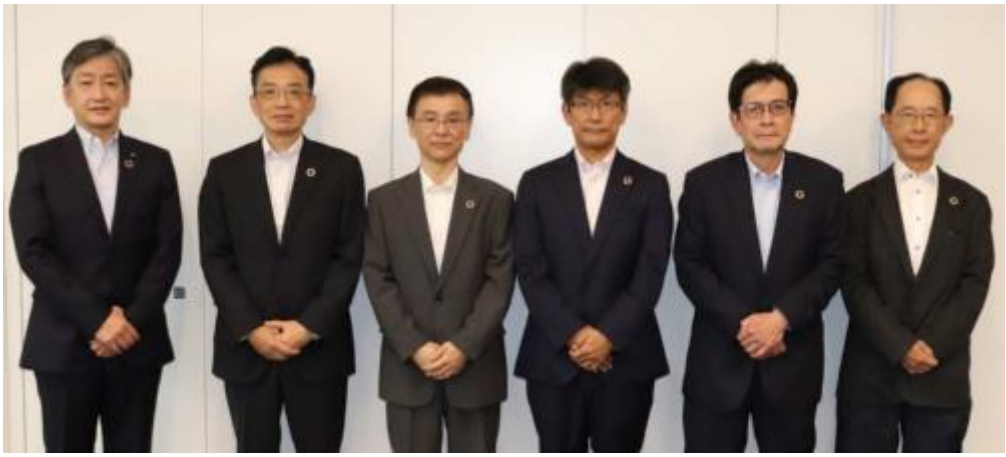


図 1　水素製鉄コンソーシアムのメンバー
日本製鉄副社長の佐藤直樹氏（左から 2 番目）が委員長を務める。（写真：水素製鉄コンソーシアム）

コンソーシアムの4者は人材や設備を共用し、組織の枠を超えた協力体制を築き、
［1］高炉を用いた水素還元、
［2］水素だけで低品位の鉄鉱石を還元する直接水素還元
大きく2つの技術開発に取り組む。
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「グリーンイノベーション（GI）基金事業」の一環として2030年度までに1935億円が助成される。

高炉の CO_2 排出量を水素で削減

［1］高炉を用いた水素還元は、鉄鋼大手3社などがNEDOの委託事業として進めてきた「COURSE50」プロジェクトの拡大版といえる。高炉による製鉄はエネルギー効率が高く、高品質な鉄鋼製品の製造に向く。しかし、鉄鉱石の還元にコークスを使うため CO_2 排出量が多い。
コークスの代わりに水素を利用できれば、排出するのは CO_2 ではなく、水（H_2O）になる（図2）。
ただし、水素還元には技術的な課題がある。コークスによる還元が発熱反応であるのに対し、水素による還元は吸熱反応である点だ。

つまり、吸熱反応を補うための調整や水素を加熱するなどのエネルギーが別途必要になる。COURSE50では、小型試験高炉を用いて常温の水素ガスによる還元に取り組み、CCUS（CO_2 の回収・貯蔵）技術を併用して30%の CO_2 排出量削減を実現した。

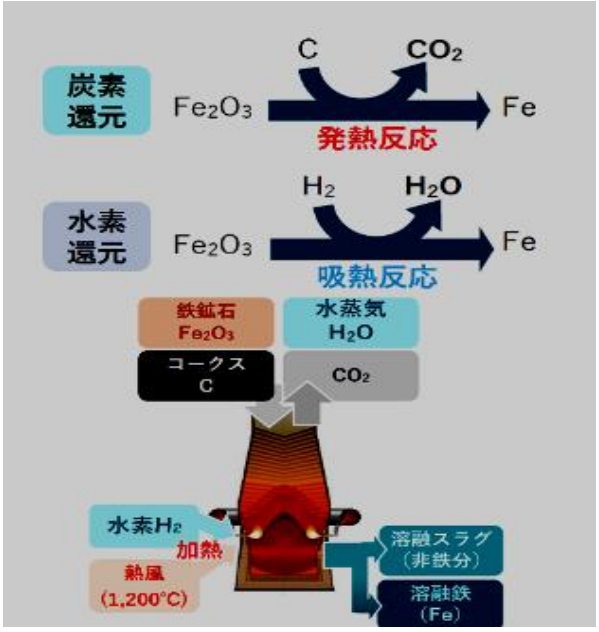


図2　高炉を用いた水素還元技術
水素による鉄鉱石の還元は吸熱反応を伴う。
（出所：水素製鉄コンソーシアム）

水素吹き込みなどでCO2を30%減、「COURSE50」が挑む次世代高炉

鉄鋼大手が高炉からの二酸化炭素（CO2）排出量削減に一層力を入れ始めた。鉄を製造する高炉は大量のCO2を排出する。それ故、早い段階から業界を挙げてCO2排出量削減のための技術に挑んできた。

2021/06/29

水素吹き込みなどでCO2を30%減、「COURSE50」が挑む次世代高炉

水素製鉄コンソーシアムでは、まずコークス炉ガスから得た水素を含む常温のガスを用いて、
高炉の水素還元技術を実機で検証する。いわばCOURSE50の実機適用である。
日本製鉄東日本製鉄所君津地区の第二高炉に、同ガスを吹き込む設備を導入。2025年度下期に実証を始める。
2030年までに、COURSE50と同様に水素還元技術などで10%以上、CCUSで20%以上、合計30%以上の排出量削減を目指す。
加えて、さらなる CO_2 排出量削減を目指し、加熱した水素を用いた実証試験「Super COURSE50」も計画する。

同君津地区にある、COURSE50で使った容量12m^3の試験高炉を改造（図3）。
還元材であるコークスの一部を加熱水素で代替する他、鉄鉱石の一部に直接還元鉄*を使う。
現在の高炉と比べて CO_2 排出量を50%以上削減する計画だ。

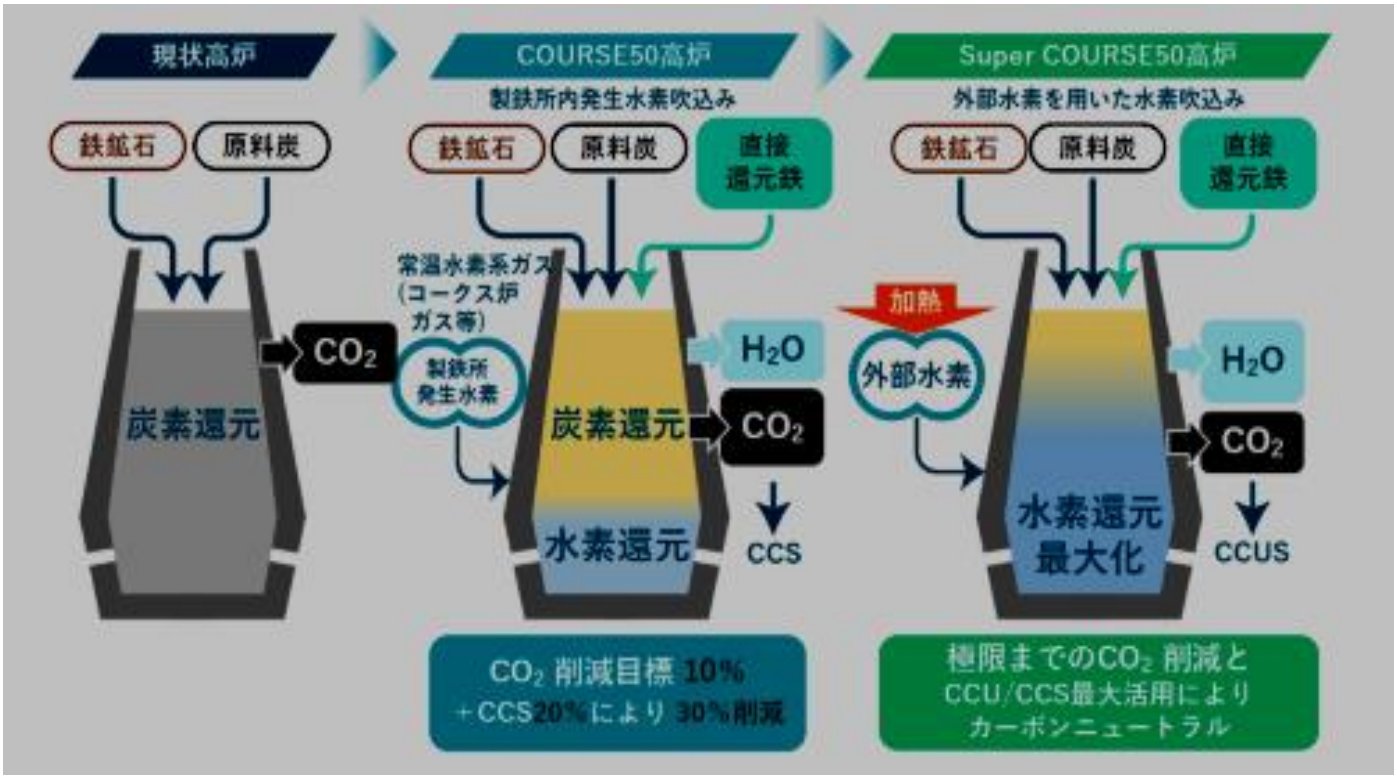


図３　Super COURSE50（右）

COURSE50（中央）で使用した試験高炉を改造する。（出所：水素製鉄コンソーシアム）

＊　直接還元鉄

主に天然ガスで鉄鉱石を還元して得られた鉄のこと。コークスを使わないため CO_2 排出量を削減できるとされる。

いわゆるメタネーションによる水素還元技術にも取り組む（図４）。

JFE スチールの東日本製鉄所千葉地区に、容量 150m^3 規模の「カーボンリサイクル試験高炉」を建設。同炉で生じる CO_2 と水素を反応させてメタン（CH_4）を生成し、還元材として繰り返し利用する技術を実証する。

還元材であるコークスの一部を生成したメタンで代替し、CO_2 排出量を抑える。

2026 年度までに同炉の試験操業を計画し、こちらも現在の高炉と比べて CO_2 排出量を半減させる計画だ。

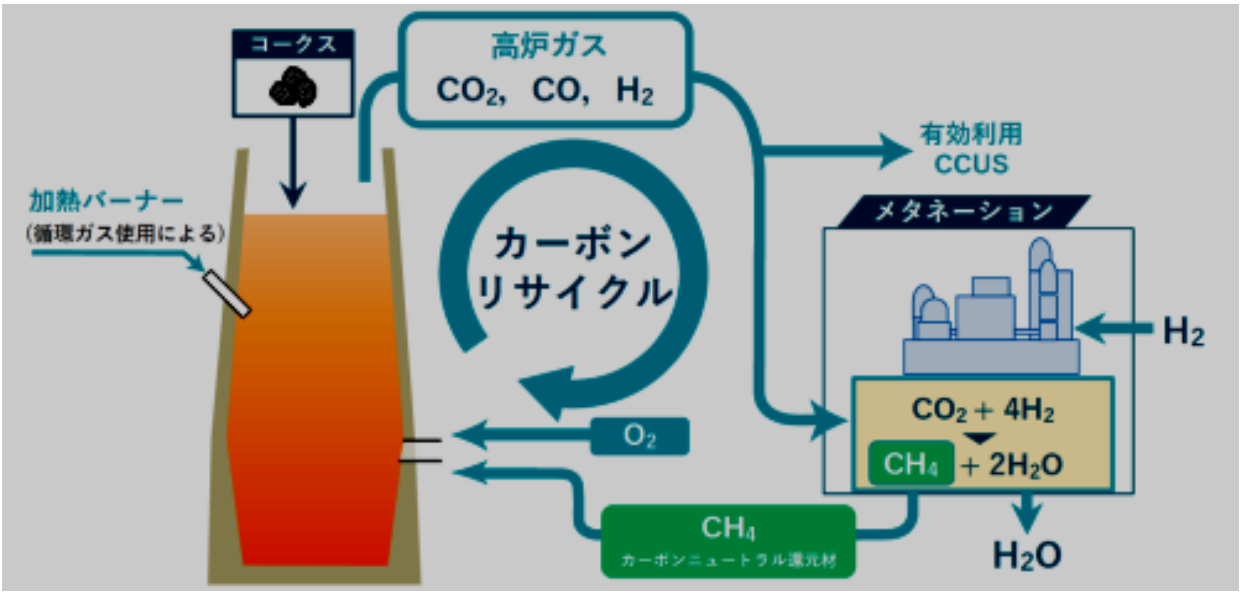


図４　カーボンリサイクル試験高炉

コークスの一部をメタンで代替する。（出所：水素製鉄コンソーシアム）

参考　水素吹き込みなどで CO2 を 30%減、「COURSE50」が挑む次世代高炉

吉田 勝　　日経クロステック／日経ものづくり　2021.06.29

鉄鋼大手が高炉からの二酸化炭素（CO2）排出量削減に一層力を入れ始めた。
鉄を製造する高炉は大量の CO2 を排出するそれ故、早い段階から業界を挙げて CO2 排出量削減のための技術に挑んできた。
その１つが、高炉からの排出ガスに含まれる CO2 の 30%の削減を目指す「COURSE50」プロジェクトだ
16 年には、日本製鉄（当時は新日鉄住金）の東日本製鉄所・君津製鉄所（千葉県君津市）に小型試験高炉を建設し、実証試験を進めてきた（図 1）。

＊1　鉄を製造する際に排出する CO2 の量は、1kg 当たり約 2.2kg
同 13kg 弱のアルミニウムや同 22kg の炭素繊維強化樹脂などに比べると少ないが、
鉄の生産量が圧倒的に多いため CO2 排出の総量もまた多い。

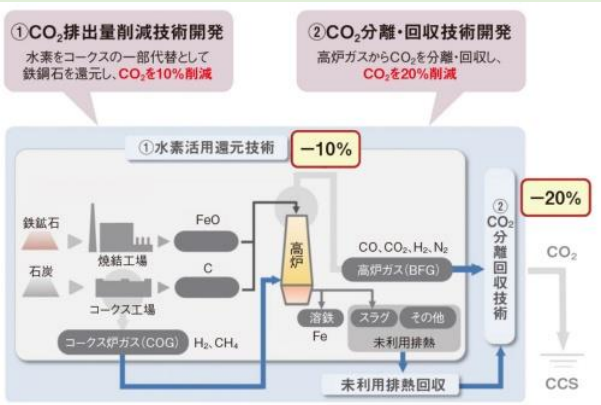
＊2。プロジェクトの正式名称は、「環境調和型プロセス技術の開発/水素還元等プロセス技術の開発」。
日本製鉄と JFE スチール、神戸製鋼所の国内高炉 3 社および日鉄エンジニアリングが、
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託事業として技術開発を進めている

図 1　COURSE50 の小型試験高炉
容量 12m3 の試験高炉（a）と、それに付帯する CO2 分離・回収設備（b）。
日本製鉄の東日本製鉄所・君津製鉄所に建設された。（出所：NEDO、日本鉄鋼連盟 COURSE50）

2008 年度に始まったこのプロジェクトは、
［1］水素を利用した「CO2 排出量削減」
［2］高炉排出ガスからの
「CO2 分離・回収」2 つの技術から成る。具体的には
［1］で 10%、［2］で 20%の CO2 排出量を削減する（図 2）。
高炉から出るガスに含まれる CO2 を 10%削減するとともに、ガス中の CO2 を分離・回収して環境への放出量を減らす。

プロジェクトの「フェーズ I-STEP1」（2008～2012 年度）ではラボテストを中心に要素技術を開発。
18 年からは実用化に向けた「フェーズ II」として試験操業での性能検証を進め、小型試験高炉において CO2 排出量 30%削減を確認している。

図 2　COURSE50 で開発している 2 つの技術
出所：NEDO、日本鉄鋼連盟 COURSE50）



ひまわりの夏 2022　神戸便り From Kobe 転載

1.　神戸新聞コラム 2022. 7. 29.「正平調　-聞くと聞く-」
2.　元阪大総長 臨床哲学の菅尾清一氏

【鉄の話題】
Internet NEWSより

22iron07.pdf

1.　神戸新聞コラム 2022. 7. 29.「正平調　-聞くと聞く-」

最近 TV やインターネット等で見聞きする日本のリーダーやコメンテーターたちの言葉・行動のあまりにも軽さ・不可思議なのに危惧を抱いている。　どうも自分の役割・責任範囲をわきまえていないのでは? と感じることも多い。高度成長の時代を経て、高度情報化の時代。　次から次へと過剰な情報が玉石混合で耳にする時代。　　それでいて　自分もそんな情報に頼っていると感じることも多い。
7月26日の神戸新聞コラム「正平調」にそんな日本の風潮を危惧するコラムが書かれている。
皆様にはどううつるでしょうか・・・・・

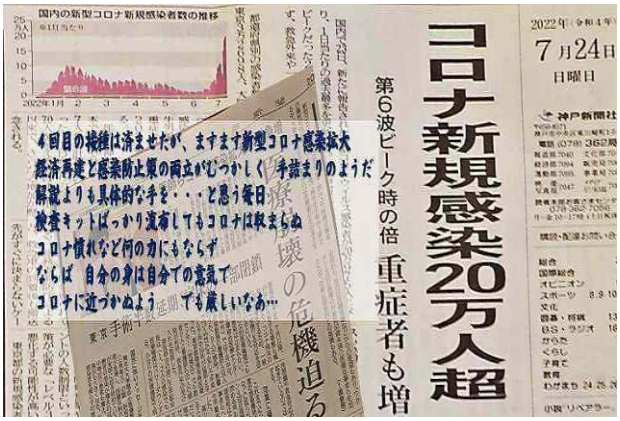
「聴く」と「聞く」

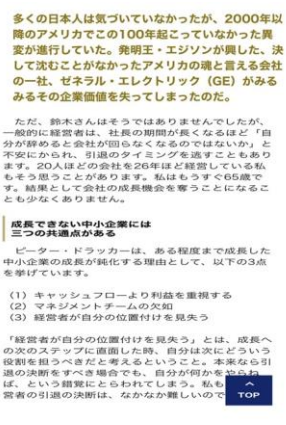
神戸新聞朝刊　１面コラム「正平調」　2022. 7. 26. より

正平調

「聴という字は、耳に十四の心と書きます。他人の話を聴くには、多くの心で耳を傾けるような気持ちが大切です」。能力開発セミナーで仕入れた話だ◆同じ「きく」でも、「聞く」には「自然に耳に入る」という意味があり、辞書の例文の中には「聞き流す」があった。人の話に気持ちを向けて耳を傾けるのは「聴く」となる。こちらは傾聴、静聴などが記されている◆「特技は人の話をよくきくこと」と公言する岸田文雄首相の場合は「聞く」か、それとも「聴く」だろうか。というのも国民の声に耳を澄ませていると思っていたら、いろんな考えに触れることなく大事な物事を速断してしまったから。凶弾に倒れた安倍晋三元首相の国葬である◆事件から1週間、多くの人が事態をどう受け止めればいいのか、整理が付かない中での表明だった。先日は閣議決定を済まし、法的にもオーケーという。ずいぶん荒っぽいやり方だ◆ネットに限らず、本紙の発言欄やイイミミにもさまざまな声が寄せられる。首相はこうした意見にこれから耳を傾け、丁寧に説明するとか。いや、順序が逆では◆「聴く」には、「きき入れる」「認める」の意味も。突然、首相の決定を聴かされて、きき入れるよう国民に求められても困惑するばかり。　2022・7・26

日本では「五感を研ぎ澄まして・・・・」というが、その五感と中味を一度吟味せねばと思って・・・・。
正平調氏は「聞く」と「聴く」では大違いという。　「聞き流す」のと「傾聴する」のでは大違い。
「見る」と「観る・看る・診る」では大違い。　若い頃「何を見てたんや」とよく注意されたことを思い出す。
言葉にすればおなじであるが、その理解力・行動力そしい行動パターンに大きな違いが見えてくる。
でも、今の風潮はほとんど「ことば」で済ましてしまう。
ましてや「どっちやねん」と聞き返すことには抵抗がある。
いまや世界の潮流から取り残され始めた日本　多量の情報に酔うことなく中身をしっかり「聞き分ける」「見わける」ための判断力・理解力を研ぎすまさないとと。
激動・変革の時代と言われることも多いのですが、言葉に酔っていてはいけないと正平調氏にふむふむと。





2. 鷲尾清一氏　エッセイ「汀にて」　謙虚な叡智　神戸新聞2022.7.29.朝刊　文化面

元大阪大学総長　臨床哲学者　鷲尾清一氏の言葉に思いも新らた

鷲尾清一氏評論　＜謙虚な叡智＞の書きおこしより

すべてを知ることはできないが、何も知らないでいることもできない。そんな中途半端場所に置かれている

そのことを私たちはここ10年ほどの間に、いやというほど思い知らされてきた。

〈謙虚な叡智〉

汀（みぎわ）にて

鷲田清一

すべてを知ることはできないが、何も知らないでいることもできない。そんな中途半端な場所にひとは置かれている。そのことを、わたしたちはここ10年ほどのあいだに、いやというほど思い知らされてきた。

原子力発電の安全性について、気候変動の原因について、感染症への対応について、わたしたちは専門家とよばれる人たちの意見の相違にため息をつき、じぶんで調べだしてこんどは迷路に入り込み、徒労感と不安だけが残る、そんな苦いだ思いをため込んできた。

そしてロシアによるウクライナ侵攻。つい先日、4度目のコロナのワクチン接種を受けに近所のクリニックを訪れたら、その日受付をされていた奥さまの傍らにウクライナの歴史の本があった。わたしもまた繰きはじめていたのと同じ本である。みなさん同じ苦労をされているのだなと思った。

後ろめたさ

わたしの場合、ウクライナ史の勉強はある後ろめたさから始まった。これまでアフリカや中東で同じような侵攻や内戦が起こっても詳しく調べようとしなかったのに、なぜウクライナの場合は調べようと思ったのかという関心の差、もしくは〝偏見〟の理由は何かとまずは評しんだ。

そのあと、こんどはこの地域の地理と歴史へのおのれの知識の貧弱さが情けなくなった。

専門のことがらでなければ、研究職にある者と一般の市民のあいだに、基本、差はない。しいていえば、前者の探究のほうがわずかにしつこいことくらいだろうが、それとて日頃の癖というか、職業病みたいなものでしかない。ただ、すべてを知り尽くすことのできない問題、たぶん最終的な答えは出ないだろう問題に直面したとき―概して生活上重要な問題ほどその色が濃い―どのあたりで引き返すかは人によって異なる。

最近、こんな文章に目がとまった。

《原理を明白な言葉で語るのは、闇の声を上げるのにも似て、気持ちは高揚するだろう。しかし、そうしなくては気持ちが高揚しないのは心の貧しさか、国内不安定のためであることが少なくない。しっかりした実績を上げており、小さい声であっても妥当なことを述べ続けるのも、長い目で見れば一つの信用につながる。》

政治学者・高坂正堯（まさたか）の遺稿「世紀の国際政治と安全保障の基本問題」（「外交フォーラム」9巻7号、1996年6月）にあった文章だ。ある事態を見究（みきわ）めようとして、その複雑さに耐えきれないで、手持ちの図式でさっさと割り切ってしまう、そういう態度を警めている。

先のウクライナ問題一つとりあげてもそうだが、社会的現実というものは、歴史のコンテクストが複雑に重層していて、わずかな視力では捉えられぬものである。そのことを体得しようと、高坂の主著の一つ、「国際政治　恐怖と希望」（1966年初版、2017年改版）にも手を伸ばした。そして、透視力のある人というのはこういう考え方をするものかと、あらためて感じ入った。

懐疑的であれ

この本で高坂は、世界から戦争というものがなくならないその理由について、政治的な力関係と、国境を跨ぐ経済交流（というより格差）と、地域それぞれの価値体系という三つの視点から重層的に論じつつ、軍備縮小と平和維持の絶望的な難しさと、その困難の認識の上に立った「謙虚な叡智」の必要を説いている。

すぐに楽観せずにつとめて懐疑的であること、一つの視点で性急に結論を引きださないことを、問題ごとに強調している。

一例だけあげると、たとえば「言論の自由」についてこう述べる―。

《言論の自由が認められていることは、政府の行動を監視し、制約するための必要条件であるけれども、言論の自由があれば必ず政府が制約されているわけではない。言論の自由は、人びとの同調性が強い現代の巨大社会では政府の行動に対する支持を生み出し、政府の力を強めるという面もある》

息継ぎのために顔を上げずに、どこまで潜水できるか。つまり問題が複雑すぎてすぐに強手が出なくても、どこまで事態のその複雑性に耐えられるかという、そうした知性の耐性を、この本は体現している。そのとき重要なのは、つねに懐疑的であることであるが、さらにそれ以上に重要なこととして、高坂は「希望」という名の方向感覚を培っておくことをあげている。半世紀以上前の本だが、茫然と立ち尽くすわたしたちの背中をそっと押してくれたような気がする。

希望という名の方向感覚

わしだ・きよかず　1949年京都市生まれ。京都大大学院博士課程修了。元大阪大学総長、前京都市立芸術大学長。せんだいメディアテーク館長。専門は臨床哲学。「モードの迷宮」（サントリー学芸賞）、「『聴く』ことの力」（桑原武夫学芸賞）など著書多数。

2022. 7. 29. 神戸 新聞朝刊　より

参　考　From Kobe8 月　ひまわりの夏 2022　　神戸便りより

インターネットで見つけた巨大企業トヨタの記事に最近の世相を重ねて

要　旨　自動車メーカーの「下請けイジメ」の記事に思う

サプライヤーの「ケイレツ格差」もう随分長いなぁ…と　　By Mutsu Nakanishi From Kobe

全 文　https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022mutsu/fkobeR0408A.pdf

紹介記事 1.　ダイヤモンド on line　　2022.7.10.

自動車メーカーの「下請けイジメ」を示す衝撃データ大公開！搾取構造が浮き彫りに

ダイヤモンド編集部　浅島亮子：副編集長

自動車産業は裾野が広く、完成車メーカーを頂点とするサプライヤーピラミッドを形成している。
近年、完成車メーカーやティア１（1 次下請け）などピラミッドの上位企業が好決算を挙げる中、それ以外の中下位サプライヤーが潤わないケイレツ格差が問題視されるようになってきた。
実際に大企業による下請けイジメは存在するのか。特集『決算書 100 本ノック！2022 夏』（全 21 回）の最終回では、大企業による搾取構造を示す衝撃データを明らかにする。（ダイヤモンド編集部副編集長　浅島亮子）

■ 特集『決算書 100 本ノック！2022 夏』（全 21 回）　https://diamond.jp/list/feature/p-fs100_2022summer

紹介記事 2

THE OWNER 編集部　「下請けいじめと呼ぶかは自由だが･･･」

■「下請けいじめ」の成果？コロナ禍でもトヨタ 2 兆円超えの黒字

https://the-owner.jp/archives/5624

■「下請けいじめと呼ぶかは自由だが･･･」との上記紹介記事の論調そのものが、
大企業・経済団体・官僚などが考える中央の考え方か?
あの例の「トリクルダウン」の考え方そのものと

2022.7.15.　Mutsu Nakanishi　From Kobe

体力のある企業が収益を得て、現状に甘えて、新しい技術開発・先端技術開発を強力に推し進めず、後回しにしたことが現在の日本の現状　出口のない日本衰退の道へと至らしめているのではないか・・・・・。

「 二番手ではいけないのですか・・」「トリクルダウン」の考え方に甘んじれば、長期の展望は開けないと。

企業集団の中心にいる大企業と下請け企業とが、ほぼ同じタイムで利益を享受できるのが筋ではないか・・…と。

自動車事業とは別の企業集団　かつての高度成長時代を支えた鉄鋼集団の雄　日本製鉄がトヨタに出した鋼材価格引き上げがもたらした日本経済全体に対する効果を見るがいい。

国際競争力に名を借りた大企業集団の横暴とみるべきではないか・・…

なぜならこの「下請けいじめ」といわれるトヨタの体質は 本年のみ急に現れたものではないと見えないか?

日本のトップ企業が持つ体質とも見える。

いま　日本をけん引してきた自動車のみならず、鉄鋼・家電産業・エネルギー等々日本を引っ張ってきた産業がほぼ時を同じくして その成長性を失い、先の見通しが取れずで、その中身の実態は承知していないが、
少なからず「下請け・中小企業いじめ」と捉える対応がはびこっているとも。

今　日本の先行きのためには「成長」と「配分」と声高に言うだけでなく、しこたま内部留保を高めた企業集団からの「配分」資源　そして新しい成長へ向けた積極投資の道で　社会底辺・インフラ整備を進めないと日本の没落はさらに進むのではないか…。

そんな目でながめると「トヨタ」の存在のなんと大きいことか・・・・。　「トヨタ」への注目が高まるのも致し方なし。
また　かつて「トヨタ」と同じ立場にあった「鉄鋼・素材」「エネルギー」「エレクトロニクス」等の産業にも
先行投資の声の大きい「新産業」とともに新しい息吹を吹き込むことが必要だろう。
いまや「成長と集中」の方向を見余らぬよう考えねばならぬポイントにあると思う。
いつもの年寄りのぶつぶつです。暴論あえて　一言　　2022.7.15.　Mutsu Nakanishi

日本刀の源流「蕨手刀」に思いを寄せて　22iron08.pdf

NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集

添付　蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて
古代東北の和鉄の道 資料収集

R0409warabiteweb.pdf　2022.8.20.　Mutsu Nakanishi

蝦夷に伝わって武器としての進化を遂げた蝦夷の「蕨手刀」　人数的に劣勢な蝦夷が
坂上田村麻呂などの蝦夷征討軍を苦しめる原動力に。そして日本刀の源流になったという

畿内政権と戦った蝦夷国アテルイの武器
蕨手刀の分布

騎馬部隊の存在…阿弖流為が、何故一次蝦夷征伐で朝廷軍を蹴散らせたか？
圧倒的な騎馬戦力が有ったからではないかと。
蝦夷３８年戦争により、騎馬部隊による斬撃の有効性が立証されたとしたら？
一機にその方向で戦略物資たる、太刀の構造や馬の確保の見直しが始まるだろう。
蕨手刀の能力を最大限に引き出すのは、騎乗で片手で振り回せる手軽さと、
片刃で柄が刀身に対し湾曲する「斬撃性」だった。
それを極限迄高めたのが…日本刀。そんな背景を持つ。

清水山将軍塚が見下ろす 京都 清水寺の舞台の下　緑に包まれる 蝦夷の族長　阿弖流為と母禮の顕彰碑

参考　蝦夷の雄「アテルイ」の痕跡「京都清水寺・将軍塚」
https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08B.pdf

８月２１日　久し振りに　阿弖流為/母禮の顕彰碑に出会ってきました。
平和に尽くした坂上田村麻呂と蝦夷の族長　阿弖流為に思いを馳せつつ
大きな時代の転換期の今　希望にみちた穏やかな未来がひらけるようを祈りました

NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集

添付 蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて古代東北の和鉄の道 資料収集

Web Book　https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08.pdf

VIDEO mp4 動画　https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08.mp4
青森ねぶたのお囃子の音を聞きたくて　本資料をスライド動画にしてBGMに入れています

蕨手刀に思いを寄せて　NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録 & 資料収集

添付　蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて　古代東北の和鉄の道資料整理

R0409warabiteweb.pdf　2022.8.20. Mutsu Nakanishi

4月20日（水）NHK総合　夜10時放送　歴史探偵「日本の刀剣」が放送され、
謎の多い古代刀・蕨手刀の科学と調査から日本刀の作刀方法や日本刀のルーツに迫り、また、その後の個性豊かな刀匠たちの名刀も続々登場、妖刀村正伝説の真相にも迫り、意外な真実も。
そして、江戸時代後期、日本刀の作刀に一大変革をもたらした知られざる刀工・水心子正秀の偉業も。
古代から現代までの「刀剣」の歴史をたどりながら　日本人と刀剣の切っても切れない関係を多少漫画チックな面もあるが、謎ばかりが浮き彫りにされてきた「日本の刀剣」をわかりやすくまとめて　概説してくれた番組でした。

NHK　歴史探偵 2022年4月20日（水）午後10時～［NHK総合］
「日本の刀剣」　古代から現代までの「刀剣」の歴史を調査！視聴要旨

古代刀と蕨手刀

飛鳥時代～奈良時代～平安時代初期に作られていた古代の刀剣。
群馬県の大宮蕨鼓神社では、およそ1300年前の蕨手刀が保存されている。
草木をなぎ倒したり動物をさばく目的で作られたと考えられている。
また、群馬では東日本最古の製鉄遺構も発見されている。
このことからも、群馬は古代において東日本の先進技術が集まっていた地域ではないかと考えられている。
蕨手刀は後の日本等に影響を与えたと考えられている。
しかし、その製造方法は謎に包まれている。
X線で蕨手刀の内部構造を調査したところ折り返し鍛錬されていない刀剣だった。

日本刀

個性豊かな名刀の数々　福岡一文字派、粟田口派、青江派、長船派、来派

妖刀村正伝説

家康の祖父が殺されたり、家康の父が襲われたり、家康の息子が切腹したり…
これら徳川家の不幸にことごとく「村正」の刀剣が使われていたことから、
家康は村正を捨てさせた…という伝説。
しかし、その一方で実際には家康は村正を保有していたとも伝えられている。
八代将軍・吉宗は家康を高く評価したことから、妖刀村正伝説は都合が良かった。

刀鍛冶 水心子の挑戦

刀鍛冶 水心子正秀の刀剣は大人気だった。
そんな水心子は流行りの華やかな刀作りをやめ、本来あるべき古（いにしえ）の刀を作ることを志した。
水心子は多くの弟子たちに技を教え、広まっていった。

とりわけ興味津々で視聴したのは東北蝦夷が手にして、征夷大将軍　坂上田村麻呂を悩ました武器「蕨手刀」
それまでの古代刀にはない「撃斬力」と「利便性」に刀の大変革を巻き起こし、現在までにも続く日本刀のルーツといわれる謎多き古代刀。
私の製鉄遺跡探訪問記「和鉄の道」の東北の項にも何度も掲載した謎多き東北の鉄。
また、日本の古代の製鉄技術・作刀技術についても、しっかり頭整理の資料に整理まとめをしようと。
これを機会に謎の蕨手刀・東北の鉄の資料をもう一度調べて、新しい資料も掲載しようとインターネットの検索で資料探しをして、製鉄遺跡探訪問記「和鉄の道」の東北の鉄　並びに　日本の古代の製鉄技術・作刀技術　関係の資料を加えて、頭の整理資料にまとめて、下記添付しました。

≪ 蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて　古代東北の和鉄の道　資料整理 ≫
インターネット検索で見つけた新しい資料文献を　NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録と共に
東北の和鉄の道資料整理として　概要を付けて整理添付しました

2022.8.20.　Mutsu Nakanishi

1. 視聴記録作成の初めに　ー NHK 歴史探偵「日本の刀剣」蕨手刀に思いを寄せて ー

私の一番の興味は平安時代８世紀半ばから９世紀　東北の蝦夷たちが手にした「蕨手刀」
反りのある日本刀のルーツといわれ、いまだ未開と思われた蝦夷たちが大和政権に対抗した原動力となった武器 小ぶりの蕨手刀。
手にした「蕨手刀」のほとんどは東北の在地で鉄素材から刀に製作されたと思われるが、いまだ謎。
中央大和政権の兵士たちが持つ重く扱いにくい直刀に対抗する「斬る/払う/突く」小回りの利く騎乗の武器の威力に数の上でははるかに勝る蝦夷討伐軍は大苦戦。蝦夷が手にする「蕨手刀」の威力が知れ渡たる。
そのルーツは東国で「道具」として生まれた鉄器といわれるが、諸説あり、よくわかっていない。

大和を中心とした日本の国造りが進む中で、大陸・朝鮮半島から鉄素材や鉄器が輸入されはじめ、大陸・朝鮮半島との交流が進む中で、最大の交易品となる一方、渡来の工人と共に西日本で製鉄が始まるのが５世紀後半。　威信財から武器・道具へと製鉄技術の進歩と共に、日本の隅々まで鉄器が広がってゆく。
この間日本に豊富にある「砂鉄」を製鉄原料とする固有の箱型炉が編み出され、製鉄炉の大型化など製鉄技術 & 鉄器加工技術の進歩による鉄素材の品質の多様化・量産体制が整えられてゆく。
そして、大和政権の中央集権律令国家体制の確立と国土開発大がさらなる用途拡大をもたらし、
日本の隅々まで　鉄文化が花開く奈良・平安時代へ。まだ在地では 小規模小生産の製鉄しかできぬ時代、
東国から東北の蝦夷たちも次々と中央集権体制に組込まれてゆく。
この「まつろわぬ人々」蝦夷たちが、中央には見られぬ強力な武器「蕨手刀」を編み出して対抗した。
まだ、よくわからぬ蝦夷たちの製鉄・鉄器生産技術がどう解き明かされるのか? 興味津々で視聴しました。

もう東北に通いだして約 50 年をすぎるが、東北の人たちの心情に思いを巡らす。
京都清水寺は蝦夷征伐の征夷大将軍坂上田村麻呂が建立した寺で、清水の舞台のすぐ下の境内に
東北蝦夷の族長アテルイ・モレの顕彰碑がある。
征夷大将軍として東北の蝦夷と戦火を交えた坂上田村麻呂は夷の族長アテルイと副将モレこそ
東北経営に最も力を発揮してくれると信じ、ふたりの助命を嘆願する。
しかし、願いは聞き入れられず、二人は河内で斬首された。
共に平和を希求し、人々の血を流すことを避けようとした坂上田村麻呂とアテルイとモレ。
田村麻呂　自らの思いを込めて，創建した京都清水寺。　私には思い入れもひとしお。
この精神は、現代の東北の人々にもしっかりとうけつがれているといわれる。
東北人はこの二人に強く心を惹かれ、北上市の市民憲章には
「 あの高嶺 鬼住む誇り その瀬音 久遠の賛歌 この大地 燃えたついのち ここは北上 」 と誇らしく歌う。

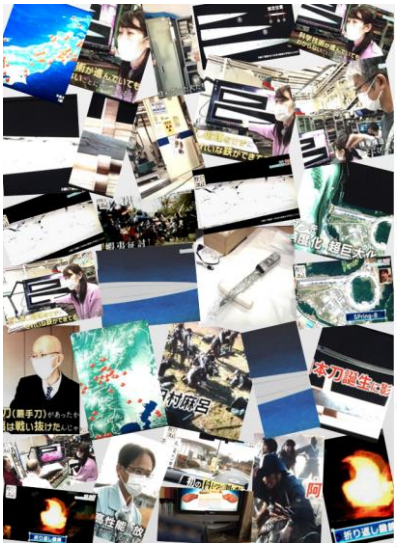
断片的には何度も「和鉄の道」に東北の鉄の訪問記を掲載してきましたが、
この番組で　蝦夷の手にする「蕨手刀」に出会って、最新の資料にも目を通して整理せねばと
「蕨手刀」視聴記録と共に　今回インターネット検索で見つけた資料から　いつも私にはあやふやだった
下記項目の資料を読み返して　添付収蔵しました。
私にとっては　東国・東北の古代の和鉄の道　目に留まった整理の資料。　ご興味があれば・・・・
◎ 東国・東北の鉄と蕨手刀　◎ 古代製鉄&鍛冶のプロセス技術　◎　日本刀の作刀プロセス
最近の資料チェックを始めました。　　2022.8.20.Mutsu Nakanishi

2.　日本刀の源流　蕨手刀

東北蝦夷が手にして征夷軍とたたかった蕨手刀　そのルーツは東国　今の群馬県

古代刀と蕨手刀

飛鳥時代～奈良時代～平安時代初期に作られていた古代の刀剣。
群馬県の大宮蕨鼓神社では、およそ1300年前の蕨手刀が保存されている。
草木をなぎ倒したり動物をさばく目的で作られたと考えられている。
また、群馬では東日本最古の製鉄遺構も発見されている。
このことからも、群馬は古代において東日本の先進技術が集まっていた
地域ではないかと考えられている。
蕨手刀は後の日本等に影響を与えたと考えられている。
しかし、その製造方法は謎に包まれている。
x線で蕨手刀の内部構造を調査したところ折り返し鍛錬されていない刀剣だった。



古代　謎の刀「蕨手刀」初の科学調査に密着

Spring 8 放射光照射による断面解析に用いられた東吾妻町　大宮巌鼓(いわつみ)神社 蕨手刀

「蕨手刀」

刀剣と言えば 日本刀を連想するが、実際は日本で日本刀が登場したのは平安末頃からで、それ以前には日本刀とは異なる古代刀が存在している。蕨手刀は古墳時代末期から平安初期　主に８－９世紀の古代刀の一種。

その源流は明らかでないが、日本刀の前身となったのではないかとされている。

柄頭が屈曲して，さわらびの巻いた形に似ているのでこの名がある。

鉄製で刀身と茎は共作り。全長 50cm 内外のものが多い。刀身は幅広く，簡素な作りである。

概して古墳の副葬品として東日本からの出土例が多いが，伝世品が正倉院宝物にある。

初期の蕨手刀は直刀であったが、後に柄、さらに刀身に反りを持つようになる。直刀のように突くことを目的としたものではなく、打ち下ろして切るという、後の打刀の始原をなすものであると考えられている。

８世紀半ば　数的に劣る東北の蝦夷が騎馬と共に、蕨手刀を手にして、討伐軍を苦しめた刀でもある。

番組では群馬の蕨手刀を保有している神社を訪問して現品を確認しているが、かなり太めの片刃の特徴で、柄は手で持ちやすいようになっている。そもそもは山刀や鉈として使用されていたのではと言う。
古代蝦夷の東北と共に、東国の群馬周辺でも　数多く見つかっている蕨手刀。
元々馬の産地であったこの地には高い技術を持った渡来人が訪れていたという。
またこの地域には製鉄炉の遺跡まで残っているという。
蕨手刀の分布は東国・東北に偏在している。
古い蕨手刀などの先進技術が馬と共にやってきた渡来人によってもたらされたといい、東国群馬県地域が蕨手刀のルーツとみられている。東国・東北と共に馬産地信州からも蕨手刀が出土している。

その後、この蕨手刀は蝦夷に伝わって武器としての進化を遂げたという。
この刀を持っていたことで、蝦夷は坂上田村麻呂などの蝦夷征討軍を苦しめることができたのだという。

■　蝦夷が手にした蕨手刀

この蕨手刀は蝦夷に伝わって武器としての進化を遂げたという。この刀を持っていたことで、
蝦夷は坂上田村麻呂などの蝦夷征討軍を苦しめることができたのだという。

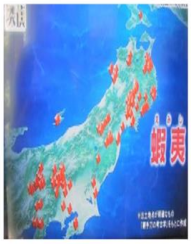
畿内政権と戦った蝦夷国アテルイの武器
蕨手刀の分布

騎馬部隊の存在
阿弓流為が、何故六次蝦夷征伐で朝廷軍を蹴散らせたか？
圧倒的な騎馬戦力が有ったからではないかと。
それは馬の捕獲数で裏付け可能。
蝦夷３８年戦争により騎馬部隊による斬撃の有効性が立証
たとしたら？
一機にその方向で戦略物資たる、刀太刀の構造や馬の確保の
もやるだろう。やらねば律令制の完成は無いのだから。
蕨手刀の能力を最大限に引き出すのは、
騎乗で片手で振り回せる手軽さと、刃片刃で柄が刀身に対し
る「斬撃性」だった。
それを極限迄高めたのが日本刀。そんな背景を持つ。

江釣子古墳群　江釣子古墳群は五条丸・猫谷地・八幡・長沼の各古墳群からなる、北東北の最大規模の古墳群

直径6～15メートルの円墳が120基以上あり、勾玉、切子玉、蕨手刀、直刀、馬具などがたくさん出土

畿内政権と戦った蝦夷国アテルイの武器
蕨手刀の分布



■　エミシの38年戦争　774-811

714年～811年までの38年間、北上川を中心に朝廷vs蝦夷の大戦争

蝦夷の３８年戦争前夜　既に蝦夷討伐の拠点多賀城がある中、蝦夷の社会では地域首長を軸にした同盟を結んでいたが、
朝廷へのエミシの協力も問題無かった。だが、個々の部族に対する朝廷の扱いの違いに疑問を持ち始める長が出て来て、
774年に調停に疑問を抱く蝦夷が蜂起。朝廷側協力エミシ vs 非協力勢力の争いに発展し、
蝦夷の３８年戦争と呼ばれる蝦夷と朝廷征夷軍の大戦争。　朝廷征夷軍は蝦夷が手にする「蕨手刀」の威力に苦しめられた。

◎ **788年、「胆沢合戦」**
蝦夷の拠点 胆沢攻略に絞り　約５万の第一次討伐軍派遣、
北上川の東岸、西岸に約２千づつ軍を分け北上し、巣伏村で 、阿弓流為が率いる蝦夷の部族連合軍と激突。
蝦夷連合の族長　阿弓流為は躍動作戦とゲリラ戦を展開し、朝廷精鋭部隊を撃破。その結果として、朝廷軍５万を撃退。
史上で言う「胆沢合戦」。阿弓流為伝説として続日本記に記載されている。

◎ **794年　約１０万の第二次蝦夷征伐群の派遣**　この時　坂上田村麻呂が副将軍として参加。
半年後の報告では、斬首450、捕虜150、馬捕獲85（国家年間貢上数105）等々
水沢市の２地区の遺跡の面積80%が焼失痕を残すという大戦果、それでも　蝦夷の拠点胆沢を落とすに至らず。

◎ **801年　間髪入れず　坂上田村麻呂を征夷大将軍として　第三次討伐軍派遣**
但しこの遠征には 詳しい経過を記した記録がなく　史書に「夷賊討伐」と記されているのみで詳細判らず。
実際には更に北の久慈辺りまで派兵出来ているので、ほぼ制圧完了したと推定れる。
しかし、まだ阿弓流為は倒せては居ない。事実上この第三次討伐で、蝦夷連行軍は　かなりのダメージを受けたと推定される

◎ **802年、朝廷の東北経営の拠点　鎮守府として胆沢城築城**
造営中の巨大城柵を見、万策尽きた阿弓流為は5百の兵を従え投降、ここに38年戦争終結…
田村麻呂は都へ阿弓流為らを送る際、助命嘆願し阿弓流為に協力させようとしたが、公家らはその力を恐れ斬刑。
鎮守府が国府がある多賀城から胆沢城に移転した正確な年は不明だが、早ければ建設と同時の802年、
遅ければいったん志波城におかれたとみて812年となる。
また、蝦夷の部族は、ゲリラ戦を展開するも、順次朝廷の支配下に。
捕虜となった蝦夷たちは俘囚として日本各地に数多く送られた。

◎ 811年末　３８戦争の終結
嵯峨天皇は811年12月31日　詔を発し、征夷将軍文室綿麻呂に従三位、副将軍佐伯耳麻呂に正五位など軍功者に官位授与
812年1月28日）、征夷将軍綿麻呂は「今官軍一挙して、蛮賊遺るもの無し」と述べ、陸奥国の鎮兵3800人を段階的に1000人にまで削減。
軍団兵士を四団4000人から二団2000人に削減する大幅な軍備縮小の実施を奏上。

「宝亀五年より当年に至るまで、惟て三十八歳、辺蛮騒動きて、誓□絶ゆること無し」と述べて
38年におよぶ征夷の時代が終わったことを宣言する

巣伏古戦場跡（岩手県奥州市）
左:「古代の戦いと城柵位置図」右:「巣伏（すぶし）の戦い」の想定図
延暦8年（789年）、巣伏村（現水沢市辺り）で、征東将軍紀古佐美（きのこさみ）率いる 朝廷軍と阿弓流為(アテルイ)率いるエミシ（蝦夷）軍が戦い、朝廷軍が大敗するという事態が起こった

戦場の拡大図/周辺の遺跡は古代のエミシの拠点であったとされる/角塚古墳や中半入遺跡もエミシとの関連が想定されるようだ

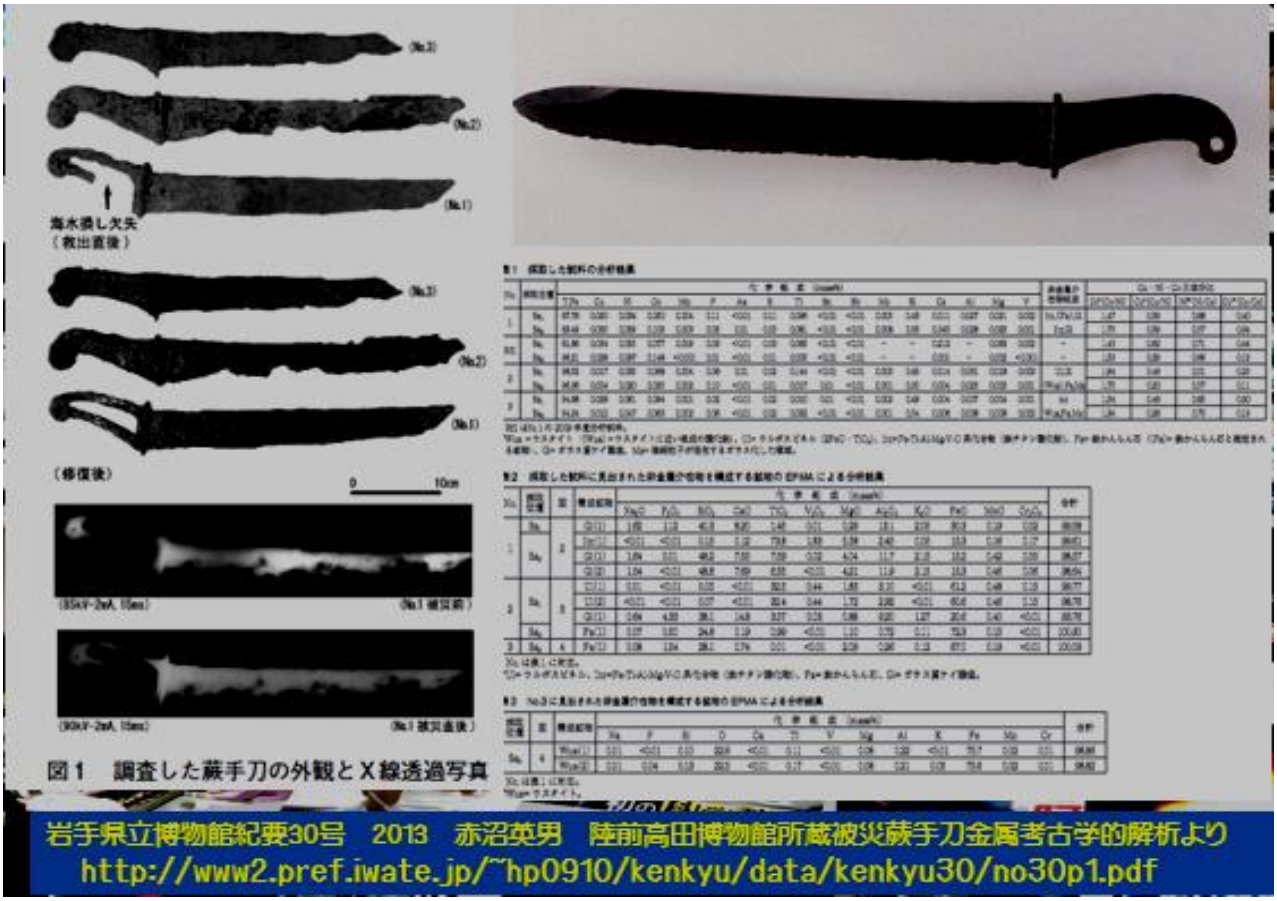
現状考えられている日本刀の起源「直刀」から「反りのある刀」へ
馬上から片手で切り裂く蕨手刀：蕨手刀の威力を見せつけた東北蝦夷の38年戦争
蕨手刀 → 毛抜型蕨手刀(柄に透かし穴付く → 毛抜型刀「舞草刀」(蕨手の装飾が消える)へ

西国の刀工達がさらに、刀身を伸ばして、毛抜太刀へ発展させ、日本刀へ至ると言う。
歴史的事情と重ねると蕨手刀を手にして大和朝廷軍と戦った東北蝦夷の３８年戦争と重なる
38年戦争の終結が９世紀頭つまり蕨手刀から日本刀への改造戦争終結に始まる

騎馬部隊の存在･
阿弓流為が、何故大和朝廷軍を蹴散らせた
圧倒的な騎馬戦力が有ったからではないかと。
それは馬の捕獲数で裏付け可能。
阿弓流為の乱により、騎馬部隊による斬撃の有効性が立証されたとしたら？
一気にその方向で戦略物資たる、太刀の構造や馬の確保の見直しもやるだろう。
やらねば、律令制の完成は無いのだから。

蕨手刀の能力を最大限に引き出すのは、
騎乗で片手で振り回せる手軽さと、片刃で柄が刀身に対し湾曲する「斬撃性」だった。
それを極限迄高めたのが日本刀。そんな背景を持つ。

岩手県立博物館紀要 30 号　2013　赤沼英男　陸前高田博物館所蔵被災蕨手刀金属考古学的解析より
http://www2.pref.iwate.jp/~hp0910/kenkyu/data/kenkyu30/no30p1.pdf



貴重な古代蕨手刀の出土品　切り出し加工したサンプルを調べることができない課題がある。
この赤沼英男　陸前高田博物館所蔵被災蕨手刀金属考古学的解析も貴重なデーターである

蕨手刀の鉄素材の来歴　まだクリアーになっていない

今回も蕨手刀に関連する製鉄遺跡・鉄遺物報告いくつか読みましたが　結論はブラックボックス

蝦夷が手にする蕨手刀が製作される８世紀後半から９世紀頃
製鉄が始まる５世紀後半から　この時期日本のたたら製鉄は画期を迎える。
　数多くの渡来の工人が日本にやってきて、製鉄技術が安定期に入り、
　鉄素材の量産へ進む時期に当たる。
　箱型炉による大型製鉄炉による量産・足踏み鞴送風による高温操業がはじまり、東国・東北では竪型炉・箱型炉が並立する時代に。
　西日本・東国・東北それぞれが影響を受けながら、新しい取組みが始まる
　製鉄原料も鉄鉱石・砂鉄原料と選択が広がり、鉄素材も多様化する時代。

蕨手刀の鉄素材もこの時期　複雑である

1.船載鉄素材　Cu+(P)
2.鉄鉱石原料による鉄素材　不純物にTiを含まず、Cu+(P) を検出
3.砂鉄原料による鉄素材　　不純物にTiを検出し、Cu を含まぬ
4.鉄鉱石原料高温高炭素製鉄素材＋砂鉄添加による精錬脱炭処理　Ti , Cu+(P)を検出

少ない蕨手刀の成分分析・製鉄遺跡数等での プロセス確定は厳しい。
研究者によってまだ意見が分かれているようだ。
蝦夷への蕨手刀の製作鉄素材がどこから供給されたのだろうか‥‥
また蝦夷は大量の蕨手刀政策の自前の製鉄工房を保有していたのだろか・・・
興味津々である。

ずっと頭にある日本たたら製鉄の量産に欠かせぬ砂鉄利用の謎
砂鉄の利用技術は海を渡ってきたのだろうか????
そして、高温操業に欠かせぬ足ふみ鞴の適用時期との重なりとそのルーツも。
この2つの謎が「蕨手刀」にも顔を出していることを初めて知りました。
まだまだ面白い日本のたたら製鉄です
蕨手刀からこの謎が解くてがかりが生まれるかも‥‥と　　2022.8.16、Mutsu Nakanishi

---

3. 古代　謎の刀「蕨手刀」初の科学調査に密着

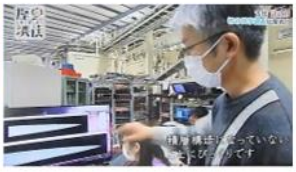
群馬県東吾妻町大宮巌鼓(いわつつみ)神社の蕨手刀の Spring 8　放射光照射による断面解析

今回 NHK の番組では群馬県から出土した蕨手刀について、SPring-8 の放射光照射による断面解析に同行。
断面の調査の結果、蕨手刀の鉄には不純物が少ないこと、さらに日本刀のような折り返し鍛錬をして、蕨手刀を製造していないと分かり、その結果にびっくりしたと。
通常の日本刀の作刀では折り返し鍛錬によって不純物を減らすが、これをせずしてどうやって不純物の少ない刀を作ったのかは謎と言う。

■ 蕨手刀の Spring 8　放射光照射による断面解析結果

大宮巌鼓神社 蕨手刀の放射光(佐用 スプリング8)照射による断面解析画像

折り返し鍛錬で見える積層構造が見えない



一つの鉄塊を折り返し鍛錬せず、そのまま鍛錬成形したもの。介在物の少ない清浄な一つの鉄塊から作られた蕨手刀であることにビックリ

馬産地として馬具製作のため、清浄な鉄素材製造の製鉄・鍛冶技術をすでに蝦夷たちも持っていたのでは…・

介在物が蕨手刀内部で線・層状に延びていないことから、折り返し鍛造なしの鉄素材から蕨手刀?
８・９世紀には在地の鍛冶技術も官営の製鉄所に近い精錬鍛冶技術を有しているとの話もあり、
清浄な鉄素材が在地にもあったとも考えられる。
ふと　頭に浮かんだのは馬の産地であること。　鉄製馬具と蕨手刀製作技術の結びつき。
騎馬 棒状素材を延ばして作る轡等の繋ぎ接合の強度に介在物は極めて重要。清浄な鉄素材が必要。
馬具製作技術として、清浄な鉄素材を作る精錬鍛冶鍛冶技術の習得も進んでいたにちがいないと・・・。
思いつきではありますが・・…　　２０２２．８．１６.視聴記録をまとめつつ　Mutsu Nakanishi

東北蝦夷が手にして、征夷大将軍　坂上田村麻呂を悩ました武器「蕨手刀」。興味津々での視聴でした。
それまでの古代刀にはない「撃斬力」と「利便性」に刀の大変革を巻き起こし、現在までにも続く日本刀のルーツといわれる謎多き古代刀。また、謎の多い古代刀・蕨手刀の科学と調査から日本刀の作刀方法や日本刀のルーツの謎がまた一つ。まだまだ知らぬことが多い古代の和鉄の道と。また　久し振りに東北の鉄に思いを馳せることができ、あれやこれや思い出しながらの視聴でした。
番組はこのあと、その後の個性豊かな刀匠たちの名刀も続々登場、妖刀村正伝説の真相にも迫る話題や江戸時代後期、日本刀の作刀に一大変革をもたらした知られざる刀工・水心子正秀の偉業も。
日本人と刀剣の切っても切れない関係を多少漫画チックな描き方もありましたが従来は謎ばかりが浮き彫りにされてきた「日本の刀剣」について、古代から現代までの「刀剣」の歴史をたどりながら　時代を区切って　その時代を代表するエピソードからのわかりやすい概説。うれしい番組。未整理のまま頭に詰め込んだママだった「日本刀剣の歴史」が自分なりにすっきり。

私の製鉄遺跡探訪問記「和鉄の道」に何度も掲載した謎多き東北の鉄。そして、日本の古代の製鉄技術・作刀技術も。
しっかりと頭整理して整理資料にまとめねばと番組視聴を機会に謎の蕨手刀・東北の鉄の資料をもう一度調べて、
新しい資料も加えようとインターネット検索での資料探しを始めています。
　まだまだ一部ですが、今回の番組関連として　インターネットの検索チェックで新たに見つけた資料などを
　私の頭の整理資料としてファイル化して下記添付しました。

≪ 蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて　古代東北の和鉄の道　資料整理 ≫
インターネット検索で目に留まった資料文献　　概要を付けて整理添付しました
私にとっては　東国・東北の古代の和鉄の道　並びにたたら製鉄の整理の資料です。
◎ 東国・東北の鉄と蕨手刀　◎ 古代製鉄 & 鍛冶のプロセス技術　◎ 日本刀の作刀プロセス

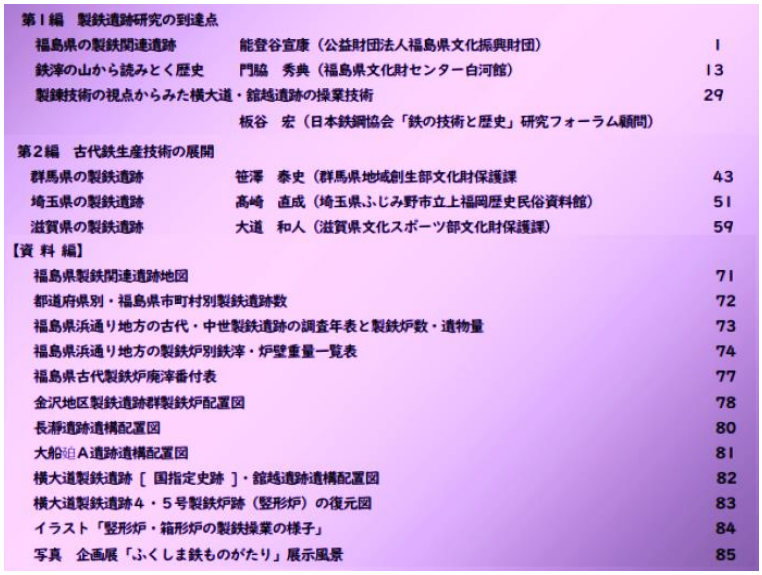
清水山将軍塚が見下ろす清水寺の舞台のすぐ下　緑に包まれて　蝦夷の族長　阿弖流為と母禮の顕彰碑
参考　蝦夷の雄「アテルイ」の痕跡「京都清水寺・将軍塚」
https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/iron18/R0409warabitewebAterui.pdf
８月２１日　久し振りに　阿弖流為/母禮の顕彰碑に出会ってきました。
平和に尽くした坂上田村麻呂と蝦夷の族長　阿弖流為に思いを馳せています
大きな時代の転換期の今　みんな地球人　希望にみちた穏やかな暮らしを祈りました
2022.8.20.Mutsu Nakanishi

4.　蕨手刀　NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴　関連資料リスト

NHK の蕨手刀番組を視聴したのを機会にインターネット検索等で調べた新しい知見等注目した関連資料整理

■　福島県文化財センター白川館　シンポ「鉄の道をたどる」予稿集 2020.7.23

https://www.fcp.or.jp/mahoron/pdf/2020/2020_tetu_yokoh%20(1).pdf



第１編　製鉄遺跡研究の到達点
福島県の製鉄関連遺跡　能登谷宣康（公益財団法人福島県文化振興財団）　1
鉄滓の山から読みとく歴史　門脇　秀典（福島県文化財センター白河館）　13
製鉄技術の視点からみた横大道・館越遺跡の操業技術　29
板谷　宏（日本鉄鋼協会「鉄の技術と歴史」研究フォーラム顧問）
第２編　古代鉄生産技術の展開
群馬県の製鉄遺跡　笹澤　泰史（群馬県地域創生部文化財保護課　43
埼玉県の製鉄遺跡　髙崎　直成（埼玉県ふじみ野市立上福岡歴史民俗資料館）　51
滋賀県の製鉄遺跡　大道　和人（滋賀県文化スポーツ部文化財保護課）　59
【資 料 編】
福島県製鉄関連遺跡地図　71
都道府県別・福島県市町村別製鉄遺跡数　72
福島県浜通り地方の古代・中世製鉄遺跡の調査年表と製鉄炉数・遺物量　73
福島県浜通り地方の製鉄炉別鉄滓・炉壁重量一覧表　74
福島県古代製鉄炉廃滓番付表　77
金沢地区製鉄遺跡群製鉄炉配置図　78
長瀬遺跡遺構配置図　80
大船迫Ａ遺跡遺構配置図　81
横大道製鉄遺跡［ 国指定史跡 ］・館越遺跡遺構配置図　82
横大道製鉄遺跡４・５号製鉄炉跡（竪形炉）の復元図　83
イラスト「竪形炉・箱形炉の製鉄操業の様子」　84
写真　企画展「ふくしま鉄ものがたり」展示風景　85

豊富な製鉄原料があり、大和政権の蝦夷討伐の拠点となった福島の大規模な官営製鉄。
そして　古代東国の鉄文化の先進地　いち早く西国の箱型炉を取り入れ、蕨手刀を生んだ埼玉・群馬の古代製鉄。　当時大和政権の中で、大規模量産製鉄の中心的役割を果たした滋賀県瀬田丘陵の製鉄群。
鉄文化を育み、相互に関係しながらたたら製鉄の先進地役割を果たしてきた地域。
日本のたたら製鉄が大きく展開するこの時期のレビューがまとめて眺めることができました。
この時代 大型量産炉を可能とする足ふみ鞴が装着され始める。
どんな展開になっているのか　興味津々ですが、結論は先か?

■　刀剣ワールド　名古屋刀剣ミュージアム編

日本刀の作り方「日本刀の作り方（作刀方法と鍛錬）」

資料と映像　https://www.touken-world.jp/tips/11767/

- 日本刀の作り方（作刀工程）
- 日本刀の素材
- 「玉鋼」を炭素量で分ける（水減し）
- 鋼を溶かし、塊になるまで叩く
- 鍛錬する
- 硬さの違う鋼を組み合わせ、刀身の構造を作る
- 鋼を引き伸ばし、刀身の形にする
- 日本刀の形に整形する
- 「焼き入れ」をする
- 形を整えて銘を入れる

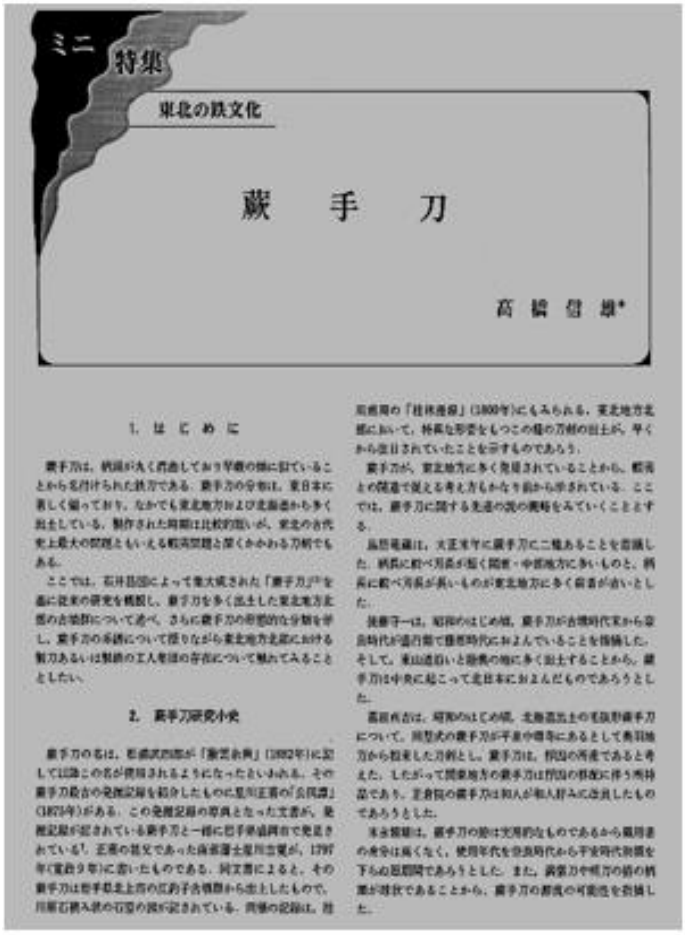
https://youtu.be/Z_EYvrgCGYY 7:04

日本刀の作り方（作刀方法と鍛錬）関連YouTube動画

https://youtu.be/crS1xc6qu_c　3:41　https://youtu.be/CgaUba0aSWQ　13:26

■【参考文献】東北の鉄文化「蕨手刀」日本金属学会　まてりあ 第34巻 第10号(1995)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/materia1994/34/10/34_10_1144/_pdf



ミニ特集

東北の鉄文化

蕨　手　刀

高橋信雄*

1. はじめに

蕨手刀は，柄頭が大く湾曲しており早蕨の様に似ていることから名付けられた鉄刀である．蕨手刀の分布は，東日本に著しく偏っており，なかでも東北地方および北海道から多く出土している．製作された時期は比較的古い．東北の古代史上最大の問題ともいえる蝦夷問題と深くかかわる刀剣でもある．

ここでは，石井昌国によって集大成された「蕨手刀」[1]を基に従来の研究を概観し，蕨手刀を多く出土した東北地方北部の古墳群について述べ，さらに蕨手刀の形態的な分類を試し，蕨手刀の系譜について探りながら東北地方北部における製刀あるいは製鉄の工人集団の存在について触れてみることとしたい．

2. 蕨手刀研究小史

蕨手刀のなは，形成沢西部が「蕨芽赤爾」(1802年)に記して以降この名が使用されるようになったといわれる．その蕨手刀殺害の発掘記録を初介したものに星川正言の「古代譚」(1873年)がある．この発掘記録の原典となった文書が，発掘記録が記されている蕨手刀と一緒に岩手県盛岡市で発見されている．正言の祖父であった南部藩士星川忠蔵が，1797年(寛政9年)に書いたものである．同文書によると，その蕨手刀は岩手県北上市の江釣子古墳群から出土したもので，川原石積み状の石室の跡が記されている．同様の記録は，鎌倉期の「桂林遺録」(1800年)にもみられる．東北地方北部において，特異な形態をもつこの種の刀剣の出土が，早くから注目されていたことを示すものであろう．

蕨手刀が，東北地方に多く発見されていることから，蝦夷との関連で捉える考え方もかなり前から示されている．ここでは，蕨手刀に関する先達の説の概略をみていくこととする．

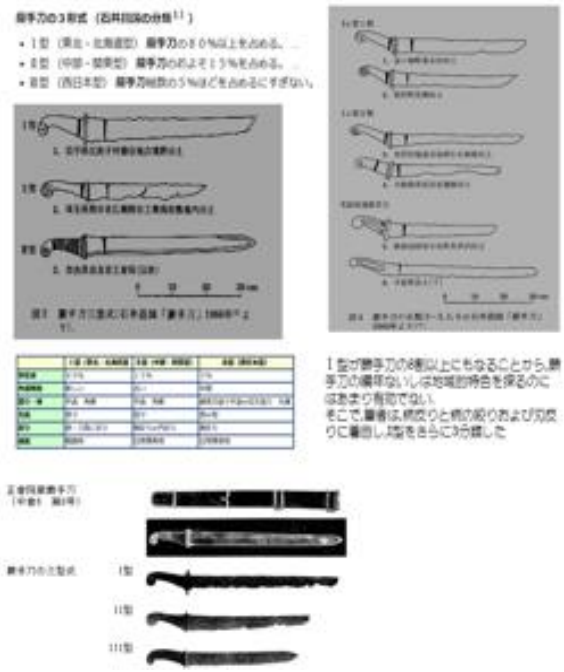
島田彦蔵は，大正末年に蕨手刀に二種あることを指摘した．柄頭に殺べ刃長が短く開き・中部地方に多いものと，柄頭に殺べ刃長が長いものが東北地方に多く前者が古いとした．

後藤守一は，昭和のはじめ頃，蕨手刀が古墳時代末から奈良時代が盛行期で鎌倉時代にはよんでいることを指摘した．そして，東山道沿いと陸奥の地に多く出土することから，蕨手刀は中央に起こって北日本におよんだものであろうとした．

高橋秀吉は，昭和のはじめ頃，北海道出土の毛抜形蕨手刀について，同型式の蕨手刀が平泉中尊寺にあるとして奥羽地方から製作した刀剣とし，蕨手刀は，朝廷の所産であると考えた．したがって関東地方の蕨手刀は朝廷の根配に伴う所持品であり，正倉院の蕨手刀は和人が和人好みに改良したものであろうとした．

末永雅雄は，蕨手刀の鈍は完形的なものであるから実用品の発分は高くなく，使用年代を奈良時代から平安時代前期を下らぬ短期間であろうとした．また，鍔紫刀や帽刀の鍔の納薬が特徴であることから，蕨手刀の原流の可能性を指摘した．

1. はじめに
2. 蕨手刀研究小史
3. 蕨手刀の分布と出土遺構
4. 蕨手刀の形態分類
5. 蕨手刀の系譜
6. おわりに



蕨手刀の３形式（石井昌国の分類[1]）

- Ⅰ型（東北・北海道型）蕨手刀の８０％以上を占める。…
- Ⅱ型（中部・関東型）蕨手刀のおよそ１５％を占める。…
- Ⅲ型（西日本型）蕨手刀総数の５％ほどを占めるにすぎない。

図２　蕨手刀三型式(石井昌国「蕨手刀」1966年[1]より).

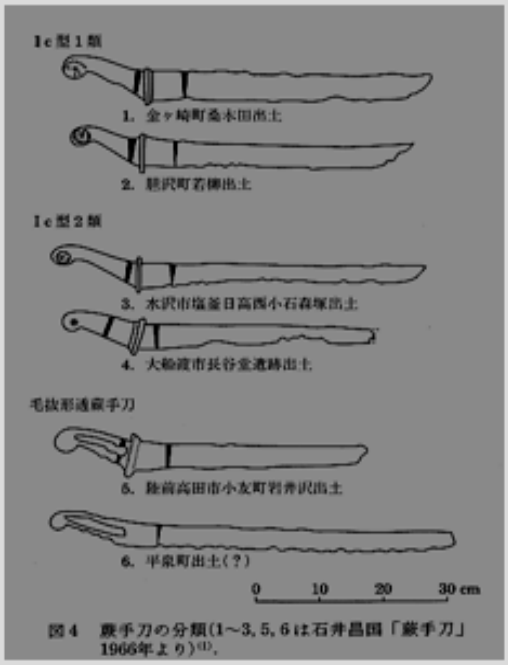


図４　蕨手刀の分類(1～3, 5, 6は石井昌国「蕨手刀」1966年より)[1].

	Ⅰ型（東北・北海道型）	Ⅱ型（中部・関東型）	Ⅲ型（西日本型）
存在率	８０％	１５％	５％
作成時期	新しい	古い	中間
造り・棟	平造　角棟	平造　角棟	鎬両刃造で平造or切刃造り　丸棟
刃長	長寸	短寸	長or短
反り	柄・刀身に反り	無反りor内反り	無反り
機能	戦闘用	日常携帯用	日常携帯用

Ⅰ型が蕨手刀の8割以上にもなることから,蕨手刀の編年ないしは地域的特色を探るのにはあまり有効でない.
そこで,筆者は,柄反りと柄の絞りおよび刃反りに着目し,I型をさらに3分類した

参考資料　　東国・東北　古代の鉄器・蕨手刀の展開

赤沼英男氏の蕨手刀の金属考古学的解析　研究論文

1. 陸前高田博物館所蔵被災蕨手刀金属考古学的解析　岩手県立博物館紀要 30 号　2013
   http://www2.pref.iwate.jp/~hp0910/kenkyu/data/kenkyu30/no30p1.pdf
2. 東北地方北部古代・中世の鉄・鉄器生産と流通　赤沼英男氏　博士論文 1992
   https://core.ac.uk/download/pdf/286928208.pdf

この研究論文の中でも、蝦夷が手にした蕨手刀や鉄器の地金の分析研究から
多様な来歴ルーツを持つ地金が使われている可能性が報告されている。
３８年戦争の時代　砂鉄系＆鉄鉱石原料系製鉄 そしてその鉄素材からの蕨手刀の
製作場所はどこだったのだろうか・・・
どんな来歴を持つのか　まだ良くわからぬ課題　興味深々です

図１　調査した蕨手刀の外観とＸ線透過写真

岩手県立博物館紀要 30 号　2013　赤沼英男　陸前高田博物館所蔵被災蕨手刀
http://www2.pref.iwate.jp/~hp0910/kenkyu/data/kenkyu30/no30p1.pdf

広島大学図書館所蔵論文　広島史学研究会　史学研究 No. 228　2000. 6.

■ 下向井龍彦氏　武士形成における俘囚の役割　　蕨手刀から日本刀への発展/国家と軍制の転換に関連させて

https://ir.lib.hiroshimau.ac.jp/files/public/2/29913/20141016173143909038/SigakuKenkyu_228_1.pdf

武士形成における俘囚の役割（下向井）

武士形成における俘囚の役割

――蕨手刀から日本刀への発展／国家と軍制の転換に関連させて――

下向井　龍彦

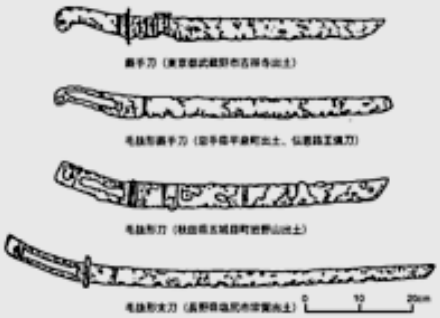
問題の所在

鎌倉幕府の成立から江戸幕府の崩壊にまで七〇〇年の間、支配層として君臨した武士は、いったどのようにして発生したのか。小学校から高校までの教科書は、有力御家人が結束固僕を守るために武装して武士になったと説明している。しかし鎌倉の主君等級であったこの「武士＝在地領主」論は、在地領主制学説の成立が、一〇世紀前半の平将門らよりはるかに遡れて、一一世紀後半であることが明らかになることによって、完全に破綻した。

一九六〇年代後半、戸田芳実・石井進両氏が、武士は平安時代の国衙の雑役免を通して成立・成長したという「国衙軍制」論を提起し、これを継承した下向井は、中央政府の軍事制度の発展である「武装官僚」に焦点を当て国衙軍制のしくみを解明し、「武装官僚」が約束する恩賞をとおして武士が成長していったことを明らかにした。

ところで戸田・石井両氏の「国衙軍制」論にみえる武装官僚を捉える視点を学説から切り離して検討した結論が「武士＝職能人」説である。日本語・指向・日本刀の一貫性をあり上げて、意識的武士像を原本から否定する。すなわち、武士は本来は大地を支配した無い武士を乗せて戦闘できない。武士の一騎打ち戦術は「平家物語」が生み出した虚構である。武士の乗馬は戦場まで引くためである。日本刀の反りは馬上戦闘のために考案されたものではなく焼き反りから生まれた。武士は、馬を舞台に、武装を変遷する武器官人から生まれた。武士の武装や武器の起源を武器官人の武装・武器にある。などである。

「武士＝職能人」説はとくに重視するのが弓矢であるが、武士の中心武器は弓矢だけではない。騎馬・生死を決する戦



蕨手刀（東京都武蔵野市古刹寺出土）

毛抜形蕨手刀（宮手県平泉町出土、伝義経工横刀）

毛抜形刀（秋田県五城目町岩野山出土）

毛抜形太刀（長野県塩尻市常楽寺出土）　0　10　20cm

図　蕨手刀から毛抜形太刀への変遷（石井(昌)－1966より）

蕨手刀から日本刀への発展の歴史やその地域性を含め、武器としての強さが具体的に論述されている。
この蕨手刀を手にした蝦夷や俘囚として国に組み込まれ、戦さに挑んだ俘囚たちの姿と役割が、俘囚集団社会の分析。それらを通して、武士形成に至る軍制・社会転換への道が明らかにされた研究論文。

蝦夷が手にした「蕨手刀から日本刀への展開」の話は聞き及んでいましたが、確りとは知らず。　蕨手刀がもたらした具体的な役割・軍制・社会変革への道筋に取り組んだ研究。
知りたかった蝦夷から俘囚の世界　たたら製鉄に結び付けての視点しか知らなかった世界　大変参考になりました。

Mutsu Nakanishi 2022. 8. 18.

（5）俘囚の戦術―蕨手刀―

機動的・ゲリラ的な騎馬個人戦術をもっとも得意としたのは、蝦夷の戦士たちであった。陸奥国現地軍は、「弓馬戦闘」では一人の蝦夷戦士に公民兵士数十人が束になっても敵わない、と舌を巻いている。天応元年（七八一）五月、第一次遠征軍は、蝦夷武装勢力の戦術について、蜂や蟻のように集まってきては挑発し、攻めたら山林に逃げ込み、放置すれば「誠寒」を「侵掠」する。とりわけ伊佐西古らは、「一以当千」の英雄的戦士である、と政府に報告した。延暦八年（七八九）、第二次遠征軍は、精鋭四〇〇〇人に北上川を渡らせ蝦夷勢力指導者アテルイの本拠を一気にたたき、そのあと本隊数万を渡らせ胆沢全域を制圧する作戦を敢行した。しかし本隊の渡河は阻止され、深く侵入した精鋭は前後に敵を受けて壊滅した。機動性・計略・連携・果敢さにおいて、蝦夷騎兵は政府軍を圧倒した。

蝦夷騎兵戦術と政府軍の騎兵戦術との相違を端的に示すのが、蝦夷戦士の蕨手刀と政府軍兵士の直刀である。蕨手刀は蝦夷勢力の拠点岩手県胆沢地方にもっとも濃密に分布し、蝦夷塚と呼ばれる積石塚古墳から出土する。蕨手刀の名前は、柄の先が蕨の形をしているところからつけられた。その特徴は、真っ直ぐな刀身に対して柄が外側に反っている「柄反り」にある（図）。すなわち蕨手刀は、直刀ではなく彎刀である。彎刀（反り）の機能は、馬を疾駆させながら相手に斬りかかるとき、強烈な衝撃に対する反動を消し去り、弧線を描いて深く斬り込めるところにある。刀身と柄が一体の共鉄柄も、焼き入れも、強烈な衝撃に耐えさせるための技法である。

騎馬個人戦は、弓矢で始まり、刀での斬り合い、組み討ちを経て、勝者が敗者の首を掻き斬ることで終了する。弓矢で相手に致命傷を与えることは困難で、すれ違いざまの、あるいは追いぬきざまの斬り合いで勝敗は決する。柄反りによって強化された斬撃力と共鉄柄の強度は、疾駆する馬上での激しい斬り合いに耐える。折れる心配はない。いっぽう政府軍の直刀の柄は細い茎（なかご）に取り付けられている。斬撃の反動を吸収できないから深く切り込めず、斬撃の衝撃で柄元から折れる心配がある。馬を疾駆させながら激しく斬り合うことは困難であろう。疾駆しながら戦える彎刀と、馬を止めないと戦えない直刀の戦術的格差は比較にならない。蝦夷騎馬戦士の強さの秘密の一つは、疾駆斬撃戦を可能にする蕨手刀にあった。

蕨手刀（東京都武蔵野市古刹寺出土）

毛抜形蕨手刀（宮手県平泉町出土、伝義経工横刀）

毛抜形刀（秋田県五城目町岩野山出土）

毛抜形太刀（長野県塩尻市常楽寺出土）　0　10　20cm

図　蕨手刀から毛抜形太刀への変遷（石井(昌)－1966より）

全国出土蕨手刀は三型式に大別できるという。Ⅰ型＝東北・北海道型は平作りで刀身は長く、柄・身ともに反りを持つ。全体の八二％を占める。Ⅱ型＝関東・中部型も平作りであるが、単寸で刀身は無反り。全体の一四％。Ⅲ型＝西日本型は、鋒両刃造りで、切刃造りと平造りがあり、単寸で刀身無反り、柄の反りは浅い。五％に満たない。Ⅱ型Ⅲ型は東北でも少数ながら出土している。Ⅱ型Ⅲ型が俘囚のものであるなら、関東以西で独自に発展していった型式とは考えにくい。ばらばらに移配された俘囚が広範囲の地域的共通性をもつ型式を作り上げることは不可能である。私は、右の三類型は、東北蝦夷社会ですでに存在したものと考える。Ⅰ型は激烈な実戦向きである。蝦夷本来の戦闘用の蕨手刀であろう。Ⅱ型Ⅲ型は疾駆斬撃戦術からいえば、Ⅰ型に比べ機能はるかに劣る。日常携帯用だろう。俘囚が移配されるに当たって、関東中部方面に移配される集団には主としてⅢ型、西日本方面に移配される俘囚には主としてⅢ型が持たされたのではなかろうか。移配当時、内国では激烈な武力行使は想定されておらず、またⅠ型を所持させることを危険視したのではなかろうか。Ⅱ型Ⅲ型の携行しか認められなかった俘囚ではあるが、身につけた騎馬斬撃戦術に変わりはない。

https://hachinohe-city-museum.jp/wp-content/themes/hcm/images/goods/TGTsymposium.pdf

まだ大和中央政権の勢力が及ばぬ北東北八戸の蝦夷の墓
八戸丹後平古墳群が蕨手刀・直刀等数多くの鉄製品が出土

青森県丹後平古墳群出土品　重要文化財指定記念シンポジウム
改めて出自をさぐる！獅噛三累環頭大刀柄頭　資料集

八戸市博物館　平成３０年１０月２８日

末期古墳の出土遺物から見える交流の諸相 ・・・・・・・・・・・・・・・・3
藤澤　敦　氏　（東北大学総合学術博物館）
丹後平古墳群出土金属器の材質と製作技法 ・・・・・・・・・・・・・・・・11
赤沼　英男　氏　（岩手県立博物館）
東アジアの古代黄銅関係品について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
成瀬　正和　氏　（東北芸術工科大学）
獅噛環頭大刀と金銀装大刀の製作と流通 ・・・・・・・・・・・・・・・・・33
大谷　晃二　氏　（島根県立松江北高等学校）
附章
末期古墳を知る道標　～丹後平古墳群出土品の重要性と新知見～ ・・・・・45
横須賀　倫達　（文化庁文化財第一課考古資料部門　文化財調査官）

獅噛三累環頭大刀柄頭は、八戸市白山台にあります丹後平古墳群から、昭和61年に出土しました。丹後平古墳群は、飛鳥時代中頃から平安時代につくられた「蝦夷」の墓です。

金銀で装飾されたこのような柄頭を装着した大刀は、中国にルーツをもち、古墳時代に朝鮮半島と日本で流行したものです。獅子の顔が表現された獅噛環頭大刀の出土は東北地方初であり、三累環との組み合わせは例がないことから、大きな話題となりました。

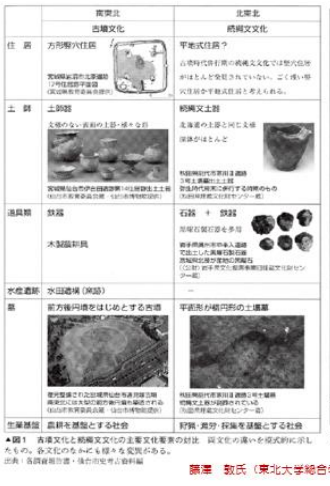
出土から30年が経ち、今年3月に柄頭を含む「丹後平古墳群出土品」が国重要文化財に指定されました。指定に先立って実施された科学分析により、黄銅という他に例のない金属を地金としていること、鍍金と象嵌を組み合わせた高度な装飾がなされていること、柄木の年代など、新たな知見が多く得られました。

しかし、この柄頭がいつどこで作られ、なぜこの八戸の地へもたらされたのか、柄頭を供えられた墓の主はどういった人物だったのか、柄頭をめぐる謎は一層深まるばかりです。

本日のシンポジウムでは、末期古墳、金属考古学、古代の黄銅製品、獅噛環頭大刀などについて、さまざまな分野の専門の先生方からご講演をいただき、最新の研究成果から獅噛をめぐる謎や八戸の古代社会について、皆様と一緒に考えたいと思いますので、よろしくお願いします。

蕨手刀の鉄素材・刀の製作にはまだまだ謎が多い。
東国との交流などまだまだよくわからぬ点が多い。

また、蝦夷たちの製鉄・鍛冶工房と蝦夷たちの経済力と流通
謎の多い蕨手刀である。



▲図1　古墳文化と続縄文文化の主要文化要素の対比　図文化の違いを模式的に示したもの。各文化のなかにも様々な変異がある。
出典：各調査報告書・後の出史考古資料編

▲図2　古墳分布域の変化とおもな続縄文文化関係遺跡および「末期古墳」
出典：（藤沢 2013）p.376、一部改変

藤澤　敦氏（東北大学総合学術博物館）末期古墳の出土遺物から見える交流の諸相より

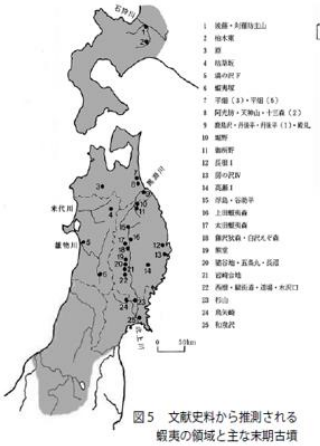


図5　文献史料から推測される蝦夷の領域と主な末期古墳

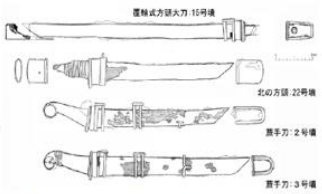


図7　丹後平古墳群出土の各種の刀（調査報告書より）

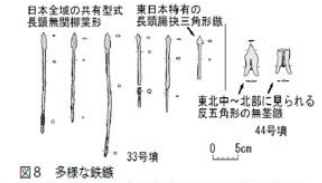


図8　多様な鉄鏃
（内山敏行 2005「蝦から見た七世紀の北日本」「北方の境界接触世界」七世紀研究会をもとに作成）

藤澤　敦氏（東北大学総合学術博物館）末期古墳の出土遺物から見える交流の諸相より

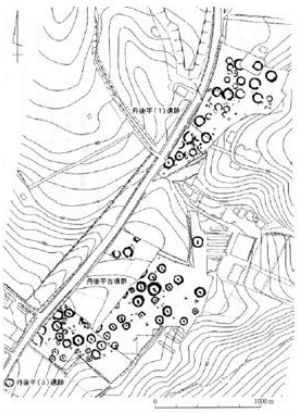


図6　青森県八戸市丹後平古墳群の分布（八戸市埋蔵文化財調査報告書93集より、一部改変）

図9　続縄文時代末期の墓から出土した本州産鉄製品
恵庭市西島松5遺跡（北海道埋蔵文化財センター 2002・2003）
（瀬川拓郎 2011「古代北海道の民族的世界と阿倍比羅夫遠征」「海峡と古代蝦夷」より引用）

藤澤　敦氏（東北大学総合学術博物館）末期古墳の出土遺物から見える交流の諸相より

丹後平古墳群出土金属器の材質と製作技法　岩手県立博物館　　赤沼　英男　より

表1　出土刀剣類の分析結果

No.	資料名	出土地	摘出部位	Cu・Ni・Co 三成分比 Co*	Cu*	Ni**	Cu**	非金属介在物組成	X 線CT による測定結果 短径	長径	短長径比	鋒の位置
1	直刀（方頭大刀）	青森県八戸市丹後平15 号墳主体部	Eg	0.80	0.60	1.25	0.75	no	14.0	39.0	0.36	中心
			Rg	0.75	0.46	1.33	0.61	no				
2	直刀	青森県八戸市丹後平22 号墳主体部	Eg	3.00	0.36	0.33	0.12	XT、Ma	12.5	30.2	0.41	中心より棟
			Rg	2.03	0.74	0.49	0.37	XT、XF、Ma				
3	直刀	青森県八戸市丹後平30 号墳土擴	Eg	8.67	10.0	0.12	1.15	Gl（Cu 粒）	15.0	27.0	0.56	中心より棟
			Rg	7.00	3.40	0.14	0.49	Cu 粒				
4	蕨手刀	青森県八戸市丹後平25 号墳周溝	Eg	3.03	0.94	0.33	0.31	XT、Ma	7.0	30.0	0.23	－
			Rg	3.00	0.79	0.33	0.26	XT、XF、Ma				
5	蕨手刀	青森県八戸市丹後平33 号墳主体部	Eg	0.80	1.70	1.25	2.13	no	－	－	－	－
			Rg	－	－	－	－	Gl				
Rf1	方頭大刀	岩手県花巻市熊堂古墳群B地点	Eg	0.67	0.73	1.49	1.09	Wus、XF、Ma	－	－	－	－
Rf2	直刀	北海道平取町カンカン2 遺跡	Eg	0.94	0.44	1.06	0.47	Fa、Gl	－	－	－	－
Rf3	直刀	岩手県盛岡市宿田遺跡RX001 主体部	Eg	3.00	0.56	0.33	0.19	IO、Gl	－	－	－	－
Rf4	曲手刀子	北海道枝幸町目梨泊遺跡	Eg	6.80	3.20	0.15	0.47	no	－	－	－	－
			Rg	6.45	3.91	0.15	0.61	IO、Gl				

注1）化学成分分析はICP-AES 法による。
注2）no－ 見出されず、Wus－ ウスタイト、IO－ 酸化鉄、XT－ 鉄チタン酸化物、Fa－ 鉄かんらん石、XF=Fe-Mg-Si-O系化合物、Gl= ガラス質ケイ酸塩、Ma= 微細粒子が混在したガラス化した領域。
注3）Co* ＝（mass% Co）／（mass% Ni）、Cu* ＝（mass% Cu）／（mass% Ni）、Ni** ＝（mass% Ni）／（mass%Co）、Cu** ＝（mass% Cu）／（mass% Co）

丹後平古墳群出土金属製品の中には、日本刀の成立につながる技術交流を考えるうえで重要な情報を有する資料が含まれている。日本刀は、「弯刀」、「鎬造」、および 「鏁金と鐔が茎に摺り合う状態で装着され、柄木に収まる刀装構造」の３要素が具備されてはじめて成立する。

その時期は平安後期と考えられているが、その成立を果たした地域は不明である

（ 財団法人佐野美術館 2003）

日本刀の成立に不可欠な3 要素のうち、「弯刀」については、東北地方北部および北海道から出土する蕨手刀の形態変化、さらには蕨手刀から毛抜型太刀への移行の中にその変遷過程をみてとれる。

丹後平古墳群から出土した蕨手刀には直刀タイプのⅡ 型と、弯刀化が進んだⅠ 型の２つのタイプがみられ、上記 ２資料から弯刀化への移行を辿ることができるが、「鏁金と鐔が茎に摺り合う状態で装着され、柄木に収まる刀装構造」の要素を具備していないことから、蕨手刀を日本刀の素形と位置づけることは難しい。

丹後平古墳群出土金属資料の調査を通して、大陸および畿内をはじめとする複数の地域から丹後平古墳群に、様々な形態と素材の金属製品がもたらされていた様子をみてとれた。

多様な金属製品を受容するためには、それに見合った経済基盤が整備がされている必要がある。交換経済の視点を加味し、 出土資料の更なる調査と他地域から出土した資料との比較検討を進めることにより、本シンポジウムが主題とする獅噛式三累環頭大刀柄頭の来歴を含む、丹後平古墳群における物質文化交流の実態が一層みえてくると思われる

丹後平古墳群出土金属器の材質と製作技法　岩手県立博物館　　赤沼　英男　より

■　論文　鈴木琢也　　擦文文化の成立過程と秋田城交易　　北海道博物館研究紀要　2016

https://www.hm.pref.hokkaido.lg.jp/wp-content/uploads/2016/09/2016HM01_p01_18.pdf

北海道の蝦夷と朝廷秋田の柵との交流　鉄製品・蕨手刀の物流ほか

■　古瀬清秀氏　日本古代における鉄鍛冶技術の研究　1998　　広島大学情報リポジトリより

https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/files/public/2/21004/20141016135941573579/diss_otsu3240.pdf

大著です　211ページにわたる古代鉄鍛冶技術研究のまとめ論文

2022.8.20.　Mutsu Nakanishi　作成

5.　和鉄の道・Iron Road　古代東北の鉄・　蕨手刀関連　掲載リスト

1. 黄金吹く行方製鉄遺跡群　福島県原町　蝦夷征伐の兵器庫　金沢製鉄遺跡　1999.
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/jstlaa04.pdf
2. 岩手県北上川流域の和鉄　2001.
蝦夷の主要武器「蕨手刀」& 日本刀のルーツ舞草刀　を訪ねて一関博物館
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/jstlbb08.pdf
3. 田舎なれども南部の国は 西も東も金の山　2002.
岩手県・南部 蝦夷の鉄 北上山系 大槌・釜石へ
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/kmaisi.pdf
4. 蝦夷の雄「アテルイ」蝦夷の雄:阿弖流為の痕跡　京都　清水山「清水寺・将軍塚」　2016.
https://infokkkna.com/ironroad/2016htm/1603tpb01aterui.pdf
5. 蝦夷の鉄　古代東北の鉄　和鉄の道９編　2004
https://infokkkna.com/ironroad/dock/iron/4iron06.pdf
6. 古代の製鉄遺跡　山田町船越「焼山遺跡」発掘現場を訪ねる　2014.6.8.
https://infokkkna.com/ironroad/2014htm/iron10/1408yamada00.htm
7. 【参考】古代三陸で行われた鉄生産技術について　2014
竪型炉と横型炉そして 鞴技術に着目して
蕨手刀を手に大和と戦った蝦夷の鉄生産基地は三陸沿岸だったのだろうか????
https://infokkkna.com/ironroad/2014htm/iron10/1408yamadakodaitetsu.pdf
8. <スライド動画>　東北三陸沿岸の Iron Road を訪ねる　2014.6.7-6.9
宮古から久慈へ大震災・津波の被災地を結ぶ三陸鉄道 北リアス線に乗って北三陸沿岸をめぐる
https://infokkkna.com/ironroad/2014htm/iron10/1410sanriku00.htm
9. 和鉄の道 鬼に関する掲載記事の再整理　仲間の鬼に思う　2018.2.3
https://infokkkna.com/ironroad/2018htm/2018iron/18iron01.pdf
10. 私蔵版「和鉄の道・Iron Road」【Review2】たたら探訪通史（たたらの歴史）　2021.
穴澤功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める
https://www.infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021B.mp4
https://infokkkna.com/ironroad/2021htm/iron17/R0312MutsuIronRoad2021Bphoto.pdf

---

蕨手刀に思いを寄せて　NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録

添付　蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて　古代東北の和鉄の道　資料整理

2022.8.20.　Mutsu Nakanishi

1. 視聴記録作成の初めに　― NHK 歴史探偵「日本の刀剣」蕨手刀に思いを寄せて ―
2. 日本刀の源流　蕨手刀　　東北蝦夷が手にして征夷軍とたたかった蕨手刀　そのルーツは東国　今の群馬県
3. 古代　謎の刀「蕨手刀」初の科学調査に密着
群馬県東吾妻町大宮巌鼓(いわつみ)神社の蕨手刀の Spring 8　放射光照射による断面解析
4. 蕨手刀　NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴　関連資料リスト
5. 和鉄の道・Iron Road　古代東北の鉄・　蕨手刀関連　掲載リスト

2022.8.20.　Mutsu Nakanishi　作成

日本刀の源流「蕨手刀」に思いを寄せて

NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集

添付　蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて
古代東北の和鉄の道 資料収集

R0409warabiteweb.pdf　　2022.8.20.　Mutsu Nakanishi

蝦夷に伝わって武器としての進化を遂げた蝦夷の「蕨手刀」　人数的に劣勢な蝦夷が
坂上田村麻呂などの蝦夷征討軍を苦しめる原動力に。そして日本刀の源流になったという

畿内政権と戦った蝦夷国アテルイの武器
蕨手刀の分布

騎馬部隊の存在…阿弓流為が、何故一次蝦夷征伐で朝廷軍を蹴散らせたか？
圧倒的な騎馬戦力が有ったからではないかと。
蝦夷３８年戦争により、騎馬部隊による斬撃の有効性が立証されたとしたら？
一機にその方向で戦略物資たる、太刀の構造や馬の確保の見直しが始まるだろう。
蕨手刀の能力を最大限に引き出すのは、騎乗で片手で振り回せる手軽さと、
片刃で柄が刀身に対し湾曲する「斬撃性」だった。
それを極限迄高めたのが…日本刀。そんな背景を持つ。

清水山将軍塚が見下ろす 京都 清水寺の舞台の下　緑に包まれる 蝦夷の族長　阿弓流為と母禮の顕彰碑

参考　蝦夷の雄「アテルイ」の痕跡「京都清水寺・将軍塚」

https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08B.pdf

８月２１日　久し振りに　阿弓流為/母禮の顕彰碑に出会ってきました。
平和に尽くした坂上田村麻呂と蝦夷の族長　阿弓流為に思いを馳せつつ
大きな時代の転換期の今　希望にみちた穏やかな未来がひらけるようを祈りました

NHK 歴史探偵「日本の刀剣」視聴記録&資料収集

添付 蕨手刀を手に戦った東北の蝦夷に思いを寄せて古代東北の和鉄の道 資料収集

Web Book　https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08.pdf

VIDEO mp4 動画　https://infokkkna2.com/ironroad2/2022htm/2022iron/22iron08.mp4

青森ねぶたのお囃子の音を聞きたくて　本資料をスライド動画にしてBGMに入れています

神戸新聞NEXT 神戸新聞９月 特集内橋克人氏没後１年 特集 ①～⑨より転記 22iron09.pdf

経済評論家 内橋克人 主要作品リスト

（タイトルは単行本時、文庫化時に変更あり）

1960年代	外資のなかのニッポン
1970年代	恐るべき外資企業、優績店への挑戦、挑戦する幹部、伝説の日本人、危機こそ好機である、「安宅崩壊」以後、恐慌、匠の時代シリーズ（～1980年代）
1980年代	経営の匠、ニッポン地球時代、幻想の「技術一流国」ニッポン、社長辞典、日本エネルギー戦争の現場、考える一族 カシオ四兄弟、「重厚長大」の復権、原発への警鐘、ガンを告げる瞬間、「手法革命」の時代、ジャパン・システム激変の新図式、遥き隙の研究、KKニッポンを射る（共著）
1990年代	尊敬おく能わざる企業、「革新」已む能わざる企業、残り始めよ、破綻か再生か、共生の大地、内橋克人同時代への発言（全8巻）、「会社本位主義」をどう超える（共著）、日本会社原論（共編著）、規制緩和という悪夢（共編著）、大震災復興への警鐘（共著）、経済学は誰のためにあるのか（編著）、現代日本文化論－仕事の創造（共同編集）、規制緩和 何をもたらすか（共著）
2000年代	同時代の読み方、不安社会を生きる、浪費なき成長－新しい経済の起点、＜節度の経済学＞の時代、もうひとつの日本は可能だ、「共生経済」が始まる、悪夢のサイクル、共生経済が始まる、日本の原発、どこで間違えたのか、荒野渺茫、誰のための改革か（編著）、「人間復興」の経済を目指して（共著）、ラテンアメリカは警告する（共編）、城山三郎 命の旅（共編）、始まっている未来（共著）、大震災のなかで－私たちは何をすべきか（編著）、取り返しのつかないものを、取り返すために（共著）

和なまなざしで経済社会の本質を見続けた＝2007年、大阪市北区

筆一本真っすぐに生きた

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道

荒野渺茫（びょうぼう）

❶

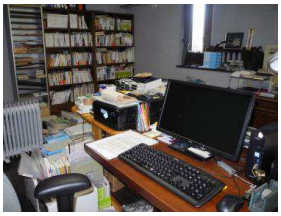
今年は、内橋克人さんが机に向かって執筆に打ち込んだ日々の記録を綴られた、12編のエッセイ集『荒野を歩き、共生の希望を説き続けた一人のジャーナリストの軌跡を言葉と作品でつづる』（加藤正文）

1933年（昭和8）年、神戸市生まれ。神戸大学経済学部卒業。NHKのラジオ第1放送、「経済展望」を担当。以来、NHKのラジオ第1放送、「経済展望」を担当。以来、NHKのラジオ第1放送、「経済展望」を担当。以来、

共生の大地へ　没後1年・内橋克人の歩いた道

高い志を胸に厳しい峯（みね）を目指した生涯。神戸を起点に戦後社会の渺茫たる荒野を歩き、共生への希望を説き続けた一人のジャーナリストの軌跡を言葉と作品でつづる。（加藤正文）

2022.9.1.～2022.9.23.



経済評論家 内橋克人 主要作品リスト

（タイトルは単行本時。文庫化時に変更あり）

1960年代	外資のなかのニッポン
1970年代	恐るべき外資企業、優績店への挑戦、挑戦する幹部、伝説の日本人、危機こそ好機である、「安宅崩壊」以後、恐慌、匠の時代シリーズ（～1980年代）
1980年代	経営の匠、ニッポン地球時代、幻想の「技術一流国」ニッポン、社長辞典、日本エネルギー戦争の現場、考える一族 カシオ四兄弟、「重厚長大」の復権、原発への警鐘、ガンを告げる瞬間、「手法革命」の時代、ジャパン・システム激変の新図式、退き際の研究、KKニッポンを射る（共著）
1990年代	尊敬おく能わざる企業、「革新」已む能わざる企業、隗より始めよ、破綻か再生か、共生の大地、内橋克人同時代への発言（全8巻）、「会社本位主義」をどう超える（共著）、日本会社原論（共編著）、規制緩和という悪夢（共編著）、大震災復興への警鐘（共著）、経済学は誰のためにあるのか（編著）、現代日本文化論－仕事の創造（共同編集）、規制緩和 何をもたらすか（共著）
2000年代	同時代の読み方、不安社会を生きる、浪費なき成長－新しい経済の起点、＜節度の経済学＞の時代、もうひとつの日本は可能だ、「共生経済」が始まる、悪夢のサイクル、共生経済が始まる、日本の原発、どこで間違えたのか、荒野渺茫、誰のための改革か（編著）、「人間復興」の経済を目指して（共著）、ラテン・アメリカは警告する（共編）、城山三郎 命の旅（共編）、始まっている未来（共著）、大震災のなかで－私たちは何をすべきか（編著）、取り返しのつかないものを、取り返すために（共著）

柔和なまなざしで経済社会の本質を見続けた＝2007年、大阪市北区

筆一本 真っすぐに生きた

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ❶

荒野渺茫（ひょうぼう）

今しがたまで内橋克人さんが机に向かって執筆に打ち込んでいたかのようだ。神奈川県鎌倉市の自宅書斎。経験。神戸商科大（現兵庫県立大）膨大な書籍と資料が並ぶ。机上にはNHKのラジオ用原稿。蛍光ペンで線を引き、補足が書き込まれている。最後のメッセージとなった2021年8月1日放送「脱炭素社会 日本の針路を考える」だ。

急性心筋梗塞で救急搬送されたのは3日後の4日。自身は帰宅できるつもりだったというが、次第に容体は悪化し、9月1日午後4時37分、亡くなった。享年89。それから1年。妻泰子さん85は話した。「真っすぐに前を向いて走る人でしたね。本当に横目もふらない。真面目に真っすぐ行く人でした…」

1932（昭和7）年、神戸市須磨区生まれ。12歳のとき神戸空襲を を卒業した57年、神戸新聞に入り、年、筆一本で駆け抜けた。

「最初の7年間だけは神戸新聞にいたが、その後はいかなる組織にも属さずやってきた。いま何が始まっているのか、それが未来を明るくするいい芽なのか、逆にこれは危ないぞということなのか。この識別を他の人より相当早く、ある種のにおいで感じ取ることができるようになった」

国家や経済の大義が個人を脅かしてはならない。現場を歩きながら人間が主人公の「共生経済」を説き続けた。信念の原点となったのが大切な人の命が奪われた神戸空襲であり、その半世紀後の阪神・淡路大震災だった。

書斎のデスクトップパソコンの後ろに止まったままの掛け時計が横たえてある。針が指し示すのは大震災発生時刻の5時46分。あの瞬間、浮かび上がった社会の断面。「平常時には深い地底にもぐったまま、滅多なことで人の目に触れることのない真の『断層』の姿に違いない」

戦争と震災の体験を二重写しにした自伝的作品「荒野渺茫」（2013年）でつづった。「いま、『暗い時代』への予感は的中し、一度は地に埋めたはずの『戦中・戦前なるもの』が新たな装いを凝らしてむくむくと立ち上がり、荒い呼吸で四囲を封じ込める」（加藤正文）

12面に続く

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ❶

1面から続く

内橋克人さんなら、いま同時代にどんなメッセージを発しただろう。収束が見通せないパンデミック（世界的大流行）、迫りくる気候崩壊、ロシアのウクライナ侵攻で戦争も現実となった。国内では安倍晋三元首相の銃撃事件が起き、揺れる世情にあって目指すべき社会の姿はますます不透明になっている。

■危険な予兆

「時代状況としてとらえる目が必要」が持論だった。歴史の証言として「昭和恐慌」を意識していた。1978年の「ドキュメント恐慌」。失業、生活困難、自殺…。「追いつめられるごく普通の生活者の姿は、あの『昭和恐慌』の時代を彷彿とさせる」。社会不安の中、濱口雄幸、井上準之助、団琢磨らを襲ったテロとなり、戦争と軍国主義への道に至った。暗い時代の危険な予兆。「恐慌が高じて戦争に至る」と評論家の佐高信さん（77）との対談で語った。

終生、権力におもねず、市井の人々の目線で現状を分析し、警鐘を鳴らした。「市場と権力」「資本主義と闘った男」を書いたジャーナリスト佐々木実さん（56）は「経済ジャーナリスムでは経営者目線や当局目線になり、ビジネス情報の領域で処理されることが多い。社会的な視点に立って経済を語る人は極めて稀で内橋さんはその極めて稀な先達だった」。

時代を見抜く慧眼と洞察力。出世作となった「匠の時代」（78年～80年代）では人と技術の接点領域に光を当てた。一世を風靡したNHK番組「プロジェクトX」より20年以上前のアプローチだった。

■規制緩和万能論の虚妄

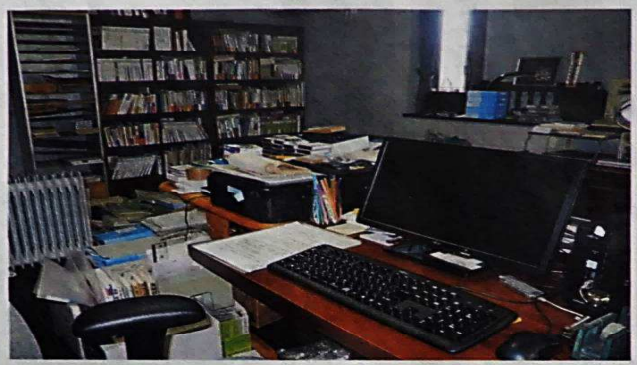
90年代、バブル経済が崩壊した後、規制緩和万能論が声高に叫ばれた。労働法制など各分野で市場原理を働かせればイノベーション（技術革新）が起き、安定した経済成長が実現できる。そうした言説に対し、95年の「規制緩和という悪夢」で米国航空業界の実情を調べ、安全性が損なわれるなどの問題点を告発した。「企業行動の規制を外していくのですから、市民社会としては抵抗の術がなくなる。こうしたリスクがあることを、われわれは肝に銘じるべきです」

「例外なき規制緩和」は何をもたらしたか。非正規雇用は働く人の4割近くになり、格差拡大を招いた。大規模店舗の相次ぐ進出で地域の商店街や市場ではシャッター通りが増え、疲弊の中にある。

現実の経済社会と切り結びながら、持論の「生きる・働く・暮らす」が地域で響き合う未来を見通していた。「尊敬おく能わざる企業」「共生の大地」「もうひとつの日本は可能だ」「始まっている未来」…。題名から内橋ロマンが立ち上ってくる。

■

9月1日で没後1年になる。戒名は「志峯院厳岳良克居士」。高い志を胸に厳しい峯を目指した生涯。神戸を起点に戦後社会の渺茫たる荒野を歩き、共生への希望を説き続けた一人のジャーナリストの軌跡を言葉と作品でつづる。（加藤正文）



内橋克人さんの書斎。たゆまぬ努力で取材と思索を重ね、膨大な著作を世に出した＝2022年7月31日、神奈川県鎌倉市

本質見抜いた洞察力

荒野渺茫（ひょうぼう）

「今日に明日をつなぐ人々の営みこそが経済の本質」。静かに語る内橋克人さん＝2003年、東京都千代田区

内橋 克人（うちはし・かつと、1933～2021年）神戸市生まれ。神戸商科大（現兵庫県立大）卒。神戸新聞経済部記者を経て独立。著書多数。神戸新聞客員論説委員も務めた。

経済評論家 内橋克人 主要作品リスト

（タイトルは単行本時。文庫化時に変更あり）

1960年代	外資のなかのニッポン
1970年代	恐るべき外資企業、優績店への挑戦、挑戦する幹部、伝説の日本人、危機こそ好機である、「安宅崩壊」以後、恐慌、匠の時代シリーズ（～1980年代）
1980年代	経営の匠、ニッポン地球時代、幻想の「技術一流国」ニッポン、社長辞典、日本エネルギー戦争の現場、考える一族 カシオ四兄弟、「重厚長大」の復権、原発への警鐘、ガンを告げる瞬間、「手法革命」の時代、ジャパン・システム激変の新図式、退き際の研究、KKニッポンを射る（共著）
1990年代	尊敬おく能わざる企業、「革新」已む能わざる企業、隗より始めよ、破綻か再生か、共生の大地、内橋克人同時代への発言（全8巻）、「会社本位主義」をどう超える（共著）、日本会社原論（共編著）、規制緩和という悪夢（共編著）、大震災復興への警鐘（共著）、経済学は誰のためにあるのか（編著）、現代日本文化論－仕事の創造（共同編集）、規制緩和 何をもたらすか（共著）
2000年代	同時代の読み方、不安社会を生きる、浪費なき成長－新しい経済の起点、＜節度の経済学＞の時代、もうひとつの日本は可能だ、「共生経済」が始まる、悪夢のサイクル、共生経済が始まる、日本の原発、どこで間違えたのか、荒野渺茫、誰のための改革か（編著）、「人間復興」の経済を目指して（共著）、ラテン・アメリカは警告する（共編）、城山三郎 命の旅（共編）、始まっている未来（共著）、大震災のなかで－私たちは何をすべきか（編著）、取り返しのつかないものを、取り返すために（共著）

神戸新聞2022.9.1.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ❷

匠の時代

「技術はちょうど地下の伏流水のように、いつか商品や時代の流れを変えてしまうことになるんだ」。若いエンジニアたちが議論を交わす（「電卓戦争の軌跡―シャープと力シオ」）。「お前たち、自分は旋盤工として採用されたんだ、と思え。現場を知らない技術者なんて、ウチでは不要なんだから」。現場に発想の原点がある（「セイコー・クオーツの世界」）。

■あふれるリアリティー

内橋克人さんの出世作となった「匠の時代」。1978（昭和53）年に夕刊フジで始まった連載は一躍脚光を浴びる。新しい原理を見いだし、手法革命に情熱を傾ける匠たちの群像。緻密な取材に基づく臨場感、豊富なエピソード、情感あふれる文章…。連載はシリーズ化され、後に12冊の文庫になるほどの生命力を持った。40年を経た今も瑞々しい。

当時、夕刊フジの経済担当部長だった島谷泰彦さん（8月に90歳で死去）は内橋さんや作家高杉良さん、評論家佐高信さんら後に大成する書き手を積極登用していく。中でも同い年の内橋さんを高く評価し、企画を任せる。「匠」という言葉になじみが薄かった時代だ。上り下りしたビルの階段、くぐった工場の門、歩いた生産現場、語り合った技術者たち…。取材は結果的に成功したが、悪戦苦闘だった。執筆者の内橋さんの疲労度は到底、私の及ぶところではなかった」。粘りに粘ってすくいあげた人間ドラマはリアリティーにあふれた。

取材に明け暮れていた頃の内橋克人さん。記者時代から現場取材を鉄則にしていた（提供）

■自賛論への警鐘

80年代初頭、バブル経済に向かう時期、日本企業の技術は米欧を超え、超一流だという「自賛論」が盛り上がっていく。戦後の「追いつき追い越せ」を合言葉に登った頂で得た「ジャパン・アズ・ナンバーワン」という賛辞に酔った。

危機感を抱いた内橋さんは「幻想の『技術一流国』ニッポン」（82年）を出す。日本企業の強みは生産現場で発揮される労働や技能の質に依存する傾向が強い。その現状に触れつつ、弱点として真の創造技術を育む風土の脆弱さを指摘した。教育、生産構造、研究体制…。「『アメリカを超えた』などと言わず、せめて高度のオリジナリティーを求める技術開発努力や独創的技術への挑戦を、もっと真面目に評価する姿勢を持つことが、『自己幻想』から覚醒する道であるよう思われる」

それから約40年たったいま製造業の現実はどうだろうか。競争力は低下し、市場を席巻する製品はなかなか生まれないばかりか、大企業で不祥事が後を絶たない。検査不正、データ改ざん・捏造、法令違反、リコール（回収・無償修理）…。生じた亀裂は次第に広がり、破断に至る。そんな惨状を思わせる品質の劣化は日本企業の病巣となった感がある。

「科学と技術と技能、そして人間と組織と地域社会、それらの間を結ぶ強い絆、そして未来を望むことの大きさについて再確認したい」。内橋さんが追求したのは実物、実需、実体に根差した「実の技術」だ。メッセージはいまも切実に響く。

（加藤正文）

夕刊フジの名編集者として内橋克人さんら書き手を育てた島谷泰彦さん（2010年）

地域と響く「実の技術」

匠の時代 夕刊フジの連載をまとめて「先駆的開発者たちの実像」を副題に1978年に刊行された。シリーズでは三菱電機、松下電器産業（現パナソニック）、IBM、ホンダ、ミノルタ、東レなど世間が目を見張った技術革新を人間ドラマとして描いた。講談社文庫、岩波現代文庫。

神戸新聞2022.9.2.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ❸

規制緩和という悪夢

内橋克人とグループ二〇〇一。チームによる調査報道「規制緩和という悪夢」は1994（平成6）年7月から雑誌「文藝春秋」で3回シリーズで掲載され、バブル崩壊後の日本社会に衝撃を与えた。「こと規制緩和に関するかぎり日本の各メディアは、『規制緩和こそ日本経済を救う』という経済学者の説を最初から正しいものとして鵜呑みにし、事実の検証というジャーナリズム本来の仕事をしてこなかった。ここに私たちの仕事があると考えた」

■万能論に潜む危うさ

当時の平岩外四経団連会長を座長とする細川護熙首相の私的諮問機関、いわゆる平岩研究会の答申は「経済的規制は原則自由に、社会的規制は〈自己責任〉を原則に最小限に」。日本社会を救う万能薬としてもてはやされた。

内橋さんは60代初め。百戦錬磨の眼力は礼賛論に潜む危うさを見逃さなかった。チームは先行した米国を調査し、新産業は本当に生まれるか▽雇用はどうなるのか▽アメリカの狙いは何か―を詳細に調べた。「日本の規制緩和運動はいわば大変危険な劇薬を患者に副作用を全く知らせず投与しようとしているのと同じ」。恩恵は権力の決定機構に近い投資家、大企業、都市生活者に行く。他方、中流層をなす勤労者、中小企業、地方生活者、年金生活者は「激流の中に放り出され、多くの人々が辛酸を嘗めることになるだろう」。

市場原理至上主義批判を行った内橋克人さん＝神奈川県鎌倉市の自宅書斎（2014年）

予言は的中した。格差社会の到来だ。10年余り後の2006年刊の「悪夢のサイクル ネオリベラリズム循環」では増え続ける非正規雇用とともに所得格差が開く実情をデータで示した。増大する貧困層、増える自殺…。バブルと破綻を繰り返す中で共同体が壊される構図だ。「市場が人間を支配する思想が背景にある」として市場原理至上主義、新自由主義をあげ、その源流を探った。

■共生経済という対抗軸

「経済学は誰のためにあるのか」という問いを胸に内橋さんは経済学者にインタビューしていく。宇沢弘文、岸本重陳、佐和隆光、熊沢誠、西川潤といった碩学たちだ。規制緩和礼賛論はあるべき日本経済論、社会論を見失っているのではないか。経済学はこれをどうただすのか。

「内橋さんは自由な一人の人間として、現在起こりつつあることを冷静な目で見て、アピーリングな形で提示してくださる」。経済学者で最も深く通じ合ったのが宇沢さんだった。成長理論で業績をあげ、ソローやスティグリッツら名だたる経済学者に影響を与え、「ノーベル経済学賞に最も近い日本人」と目された数理経済学の泰斗だ。

宇沢さんが目指す経済社会の根幹として打ち出したのが「社会的共通資本」という概念だ。自然環境やインフラ、金融、教育、医療を経済学で捉え直し、「人間が人間らしく生きていける社会の器」「コモンズ」と位置づけた。市場は万能という言説への対抗軸であり、内橋さん提唱の共生経済と軌を一にするものだった。2人の対談は「始まっている未来 新しい経済学は可能か」として09年に刊行された。（加藤正文）

経済学の在り方を問う

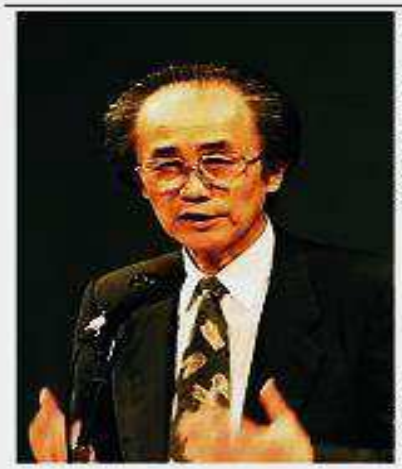
宇沢弘文さん（1928～2014年）。数理経済学者。社会的共通資本の思想で内橋克人さんと共鳴した（1995年）

規制緩和という悪夢 1995年刊。続編が「悪夢のサイクル ネオリベラリズム循環」（2006年）。市場原理至上主義批判は内橋さんの終生のテーマとなった。「経済学は誰のためにあるのか」（1997年）もアカデミズムとジャーナリズムをつなぐ書。

神戸新聞2022.9.3.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ④



阪神・淡路大震災から半年、講演する内橋克人さん。再生の行方を終生見続けた。「被災弱者の救済のあり方、人権意識、都市復興の進め方、全てが生身の人間を取り巻く現実となる」＝1995年7月、神戸市中央区

「叫びもとどけず、悲鳴もなく、恨みの言葉も吐かず、人も、大気も、故郷の街の全てが沈黙の闇に沈み始めている。被災地で目にしたものは、倒壊寸前、老醜をさらす実家だけではなかった」

1995年1月20日、内橋克人さんは羽田空港から間髪間もない関西空港に飛び、空港から列で神戸・ポートアイランドを経てようやく被災地にたどり着く。発生から3日。国道に連なる車列は、遅々と進む中「救援物資運搬中」。前後で立ち往生する救急車、消防車。倒壊した阪神高速道路の橋脚が見える。

■インナーシティー問題

須磨・板宿出身の内橋さんは空撮映像を見て自分の体が裸にされるように感じたという。長田、東尻池、菅原市場、商店街、市場、長屋、ケミカル工場…。少年時代から路地の奥まで知り、街の変化も実感していた。「重要なのは職住の町を中心にしたインナーシティーが空洞化していたことだ。六甲山の北側に宅地造成が猛烈な勢いで進んだ。老夫婦と年寄りがあの地域の老朽住宅に残された。今回そこがやられた」

大震災 復興への警鐘

地獄もろとも横倒しになった阪神高速道路神戸線。国道43号を西に向かうバイクや車両が走る＝1995年1月17日午後3時、神戸市東灘区深江本町

翌21日深夜、被災地で原稿を書き、送稿した。「壊滅の街から『都市と国家』を問い直す」。神戸市の行政理念だった「都市経営」の破綻として、住みよい安全な都市になっていたのかと問いかけた。「神戸市株式会社」「公共デベロッパー」として一時代を画し、「山、海へ行く」と呼ばれた開発手法で六甲山系を削り、人工島や西神、北神の大規模ニュータウンを造成した。博覧会も成功させた。都市経営は単に利潤を求め財政上の黒字を出すことを目的とせず、「最小の費用で最大の福祉を目指す」とうたったが、限界は時代とともに見え始めていた。

「神戸市が走り続け、その後をホンモノの企業が追う。自治体と企業との間には、バブル崩壊に至るまでの『日本の長い虚の時代』を通して続いた。バブル崩壊後、資産デフレの進む中、巨額の債務償還と利子支払いの負担は消えたわけではない。そこに大震災が襲った。闇の中、無残な姿をさらす生家の前に立ち、犠牲者を悼みながら考えた。老朽住宅の建て替え、生活基盤の整備、住民の立場からの区画整理、病院機能の強化…。『神戸市に欠けていたのは『都市経営』のノウハウやその巧拙ではなく、真の『都市政策』そのものだったのではないか」

■悲憤的な無残

2月19日、ルポライターの鎌田慧さんと緊急対談する。刊行したのが「大震災 復興への警鐘」だ。鎌田さんが地震の終発に太平の終わりの、時代の予兆がすると言うと、内橋さんは返した「社会全体として、何か悲憤的な無残なものがくるような、そういう怖れですね」

16年後の2011年3月11日、東日本大震災発生。巨大複合災害として原発事故を引き起こした。内橋さんは1986年刊の「原発への警鐘」というルポがある。周辺住民は突然の避難命令で自宅を追われ、警戒層に遮蔽されている。「その日までそこにあった『わがふるさと』に踏み入ることが許されない。格別の捜索隊の手で見出された亡骸との対面もDNA鑑定という責務に耐えなければならない。この無残を、私たち、私たちにつづく幾世代もの日本人は忘れることがあるだろうか」

（加藤正文）

大震災 復興への警鐘 1995年刊。阪神・淡路大震災をテーマに鎌田慧さんとの対談をまとめた。98年刊の「同時代への発言2 『消尽の世紀』の終（はて）に」は震災やエネルギーの話題。内橋克人編の新書「大震災のなかで」（2011年）は東日本大震災発生時の提言集。いずれも絶版書。

欠けていた「都市政策」

神戸新聞2022.9.4.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ⑤

国谷裕子さんと和やかに語り合う内橋克人さん。番組「クローズアップ現代」では約20年にわたって同時代の課題を検証した＝2014年5月、神戸市兵庫区

「私たちは、いつ、どこで踏み迷ったのだろうか」。阪神・淡路大震災から3年たった1998（平成10）年。21世紀の入り口を前にして内橋克人さんは問いかけた。この年、刊行を始めた全8巻シリーズ「同時代への発言」の初巻「日本改造論の虚実」の一文だ。「いま、世紀末の森のなかで日本人は迷妄に暮れている。社会を見渡す『まなざし』の喪失時できず、いまは見慣れのものとなり始めた。日本経済の疾走を前に多くの日本人は辛く苦い味をかみにくり返している」

■被災地の全日本化

90年代日本が重大な分岐点になる。そんな確信があった。バブルに踊り、「世界を超えた」という自負論に酔い、行政や企業の不祥事が繰り返され、その果てに未曽有の金融危機が起き、経済は閉塞の淵にある。阪神・淡路大震災では職や家をなくした人があふれたが、いまを地で経験に迷う人々のブルーテントが見える。底の見えないこの98年代不況は「被災感の全日本化」ではないか。

再生の処方箋として政府は矢継ぎ早に改革を行った。94年はスーパーの出店を容易にする大規模小売店舗法（大店法）の廃止緩和、96年には派遣労働者の対象業種を拡大する労働規制の緩和。当時66歳の内橋さんが指摘した。「誰もが、先が見えない、という閉塞感を乗り越しつつ、この『90年代日本』をやり過ごそうとしているのではないだろうか」改革という名のフィーバーも、規制緩和という方程論も、その虚実を見極めたいと痛感している」

それから二十余年。市場原理に偏した改革の結果、地域商業は立ち行きまで追い詰められ、非正規雇用は増え続け、東京一極集中の裏側で過疎化、高齢化に歯止めがかからない。

90年代不況の帰結

90年代不況はより深刻化し、リーマン・ショックでは派遣切りなどが社会問題になった＝2008年、東京・日比谷公園、年越し派遣村

働く者の尊厳見据えて

■協奏への共感

93年4月に始まったNHK番組「クローズアップ現代」で内橋さん は同月14日に初登場した。以来、2014年10月30日まで計50回出演した。その21年間は阪神・淡路大震災、金融危機、リーマン・ショック、政権交代、東日本大震災といわゆる「平成ショック」が相次いで起きた。社会変動のたびに揺かされるのが雇用だ。「職なくば人間の尊厳もない」という信念が静かな怒りと化した。

当時キャスターとして向き合った国谷裕子さんは話す。「痛みを感じている人々が痛みをもって声を上げられない。自己責任が問われ、苦しい思いをされている人がその苦しさを声にすらできない。そんな社会に内橋さんは憤りを覚えておられた」

取り上げたテーマは雇用、中小企業、商店街、町工場、貧しい暮らし、震災、農業問題、食、エネルギー…。揺れる同時代を共に見つめた国谷さんが感じたのは弱者への共感、それ故の切実さだった。「どうしたら働きがいのある労働がつくれるのか、社会転換できるのか。とりわけ若い人たちがマネーや規制緩和の勢いに翻弄されないで生きていける社会とは何を問いかけておられた」

生きる・働く・暮らす。この三つが結び付いた豊かな豊かな社会を創造する。それが内橋さんの終生のテーマになっていく。

（加藤正文）

◇次回は14日に掲載します。

90年代不況 バブル崩壊に翻弄された内橋克人さんが「同時代への発言」シリーズ刊行（1998年）、「99年」（1999年）、「21世紀の森」（2000年）を通じて、「90年代日本」を「世紀末の森」と名付けた。「迷妄」「閉塞感」「喪失感」などの言葉が使われている。（加藤）

神戸新聞2022.9.4.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道

❻

シビアアクシデント。原子力発電所が設計時の想定を超えて過酷な状態に陥る事故のことだ。米スリーマイルアイランド原発事故（1979年）、旧ソ連のチェルノブイリ原発事故（86年）、東京電力福島第1原発事故（2011年）が該当する。

内橋克人さんはスリーマイルアイランド事故から3年後の1982（昭和57）年、「週刊現代」で原発をテーマに長期連載を始めた。終生、原発の危険性を指摘し続けたが、その原点となった取材だ。「いわゆる原発賛成派でもなければ、まして反対派でもなかった。どちらからの情報もマル呑み込みせず、自分の目と足と頭で冷静に確かめる、というエネルギーを、原子力発電に対してぶし向けた、ただそれだけだった」

■スロー・デス

技術、放射線と人体、補助金、PR戦略、政権与党との関係、発電コスト比較…。地域開発は人を幸せにするのか。その筆は次第に厳しさを増す。後の過酷事故を予見したかのように福島第1原発の取材は詳細をきわめた。地元福島県双葉町の町会議員の言葉をすくいあげる。「ホントに原発が安全なら、東京のまん中だってできるだろうに…」

1年余に及んだ連載で内橋さんが衝撃を受けたのがビッツバーグ大のマンクーゾ医学博士の警告だった。発がん物質の人体への影響を分析疫学の手法で調べた研究者でアスベスト（石綿）研究でも知られた。約30年間に原発で働いた労働者約2万5千人を調べた結果、がん発症の確率が高いことを突き止め、彼はくによる健康影響を示した報告を出す。「被ばくはスロー・デス（時間をかけてやってくる死）を招く」「狭い日本でもし原発事故が各地に広がった場合、一体日本人はどこに避難するのか」。博士の指摘が切実に響く。

原発への警鐘

記者会見で「原発にさようなら集会」について説明する（左から）鎌田慧さん、澤地久枝さん、内橋克人さん＝2011年6月、東京都千代田区

原発問題の連載を単行本にまとめたころ。当時52歳。精力的に取材に飛び回っていた＝1984年、米ボストン（提供）

「帰らざる河」渡った末に

見えてきたのは安全神話がつくられていく構図だ。「国がやることだから大丈夫」と鳴らされる国策の太鼓。著名人にヘルメットをかぶせて構内で撮影し、安全性をPRさせるメディア戦略。「恐るべき『日本的曖昧さ』と『無知の傲慢』に支援されて、ひとり原発は肥大化のピッチを上げ、立ち止まる暇も振り向く余裕もないまま、日本人は原発超大国への帰らざる河を渡ってしまった」

■合意なき国策

2011（平成23）年3月11日。東日本大震災発生。巨大複合災害として福島第1原発事故が起きた。幾多の警告が葬り去られた末の「人災」だった。人々の魂に根差す平衡感覚、鋭敏な危険察知能力、生あるものに必須の畏怖心。事故が示したのは、それらすべてを焼き固め、鋳型の中にねじ伏せて突進しようとする剣き出しの権力の姿に違いない」。6月15日、記者会見の席に内橋さんの姿があった。作家澤地久枝さん、ルポライター鎌田慧さんとともに声を上げた。「原子力政策は合意なき国策だ。活動期に入った地震列島日本を原発過密列島にしてはならない」

それから11年が過ぎた。政府はこれまで新増設や建て替えは想定しないとしていたが、次世代型原発の建設を検討する方針だ。回帰というべきエネルギー政策の転換が行われようとしている。（加藤正文）

◇次回は16日に掲載します。

原発への警鐘 1986年、講談社刊。雑誌連載をまとめて84年に刊行した「日本エネルギー戦争の現場」を文庫化した。福島第1原発事故の際は同書を部分収録した「日本の原発、どこで間違えたのか」を出した。朝日新聞出版刊。原発を取り巻く状況を多角的に取材・分析し、安全神話に警鐘を鳴らした。

神戸新聞2022.9.14.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道

❼

北海道の北東の端、オホーツク海沿岸から渚滑川に沿って奥に入る。滝上町。ここにかつてあった駅を保存した記念館がある。小さな駅舎、線路、駅名標識…。赤字ローカル線廃止対象として鉄路が消えてから約10年後の1994（平成6）年、内橋克人さんが取材に訪れた。

鉄道を失った町は自立の道を選んだ。平成の大合併に抗い、芝桜の名所として人を集め、赤い三角屋根の建物を配して「童話村」をテーマにまちづくりに取り組んだ。「都へと繋ぐ心の絆を失った同じ境遇の過疎地、中山間地、僻地、また地場産業を訪ね、荒い時代の風に立ち向かう人びとの悲嘆と勇気、逞しい想像力、健気な日常の物語を紡いだ。日本経済新聞で連載された「共生の大地」は注目を集め、岩波新書になった。滝上町のルポを収録した章を「辺境と周縁」の条理」と名づけ、扉に廃線駅の写真を載せた。

■生きる・働く・暮らす

95年の阪神・淡路大震災以降、論調に変化が出てくる。規制緩和に能を切った90年代の長期不況の実態を見据えた後、市場原理一辺倒からの脱却の意義を確信に満ちて唱えるようになった。著書が続いた。「浪費なき成長」「〈節度の経済学〉の時代」「もうひとつの日本は可能だ」「共生経済が始まる」…。当時、市場原理の対抗思潮として経済学者の宇沢弘文さんは社会的共通資本、宮本憲一さんは内発的発展、維持可能な社会を打ち出した。時を経て気候危機が差し迫った現代、斎藤幸平さんは資本主義に代わる道として「脱成長コミュニズム」を主張した。

そうした未来図を内橋さんはいち早く感知していた。私たちの社会には二つの日本がある―。市場原理を至上とする競争セクター。生きる・働く・暮らすの三つが地域で重なり合う共生セクター。周縁に目を凝らし、周縁に向かう。「二つの日本ともう二つの日本を分かつ断崖の裂け目はいよいよ地殻の奥底にまで達したように私には思われる」

周縁の条理

各地を取材で訪れた内橋克人さん。「海や山を視界の隅にとらえながら、すでに始まっている未来を現実の中に探したい」と願った（提供）

保存された渚滑線のレールと標識。内橋さんは地域再生に挑戦する住民たちの姿を追った（北海道滝上町提供）

もう一つの日本は可能だ

■FEC自給圏の形成

当時、NHK番組「クローズアップ現代」のキャスターを務めた国谷裕子さんに刻まれているのがFEC（フェック）自給圏という構想だ。フーズ（食料・農業）、エネルギー、ケア（介護・コミュニティー）の三つを地域内で自給していく社会。この三つは市場原理に委ねてはいけないんだ、市民が手放してはいけないんだということを四半世紀も前に言いだしておられた」

東日本大震災の起きた2011年の10月17日放送の「自給力～食とエネルギーを自給する暮らしの可能性」で新たな動きを示す映像の後、内橋さんは「これはノスタルジアではなく日本の未来を先取りした姿だ」と述べた。国谷さんは振り返る。「FECは基礎的な生存条件であり、そこにこだわることで地域に基幹産業も生み出せ、雇用機会も生まれ、尊厳ある労働につながる。必要なのが自覚的消費者だ。一人一人が、考える消費者になって『買う』という行為で地域を支えよう。内橋さんが繰り返して伝えてくれたメッセージだ」（加藤正文）

◇次回は21日に掲載します。

FEC自給圏の形成 フーズ、エネルギー、ケアの頭文字を合わせた。内橋克人さんが提唱した自給自足圏を基礎にした経済社会。「浪費なき成長」（2000年、光文社）などに詳しい。「共生の大地」（1995年、岩波新書）、「同時代への発言6 周縁の条理」（99年、岩波書店）は地域再生の胎動を描く。

神戸新聞2022.9.16.朝刊より

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ❽

「人間復興」の経済を目指して

2005（平成17）年8月20日午後。郵政解散に打って出た小泉純一郎首相（当時）が神戸・元町を遊説に訪れ、大観衆を前に演説した。同じころ内橋克人さんは近くのポールで語りかけていた。「今、清貧のこの会場こそ声なき人々の声、力なき人々の力で満たされている」。神戸大空襲を語る会での講演だった。

その60年前の3月17日。大空襲で神戸の西半分が焼かれた。死者2600人以上。当時12歳の内橋さんはその前日、空襲を発症し入院した。本来座るはずだった自宅裏の防空壕の席に身代わりのような女性が座った。そこに焼夷弾が直撃し、壕は崩れた。父が掘り返した。「身を少し傾け、泥にまみれ、眠ったように座っていた。打たれた肩の形は崩れ、赤黒いものが左半身をべったりと覆っていた」（「荒野彷徨」）。身代わりによって自分の生がある。終生、胸に抱き続けた。

■権論と民論

「改革なくして成長なし」「自民党をぶっ壊す」…。小泉流政治に国民は喝采を送り、時代の流れが大きく満巻いた。これを時の政権、権力、支配層の利害を代弁する「権論」と呼んだ内橋さんは市井の「民論」の立場から批判した。「『官から民へ』というが、その民の中に市民、国民は入っているのか。民とは民間巨大資本のことではないか」

権論によって増幅される時代の流れ。異を唱えるものは排除される。「戦争前、扇動に煽られた国民は熱狂し、『鬼畜米英を撃て』と叫び、街なかを行進した」。少年の目に刻まれた光景。権威、権力に弱く、自ら上に合わせていく。そうした日本人の心性を哲学者久野収さんは「頂点同調主義」と呼んだ。危うさを知る内橋さんは繰り返した。「私たちの社会は戦前戦後変わっていない」。強いものに弱く、弱い者には強い。なぜノーと言えないのか。「私はここにこそ大きなテーマをみている」

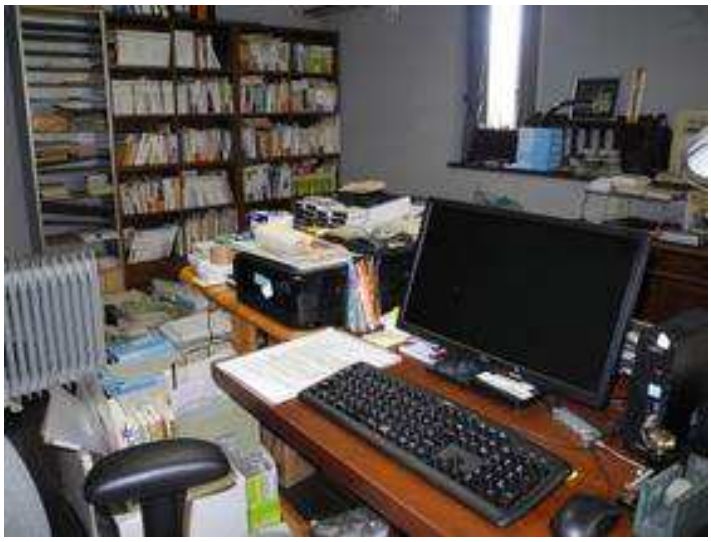
「人間復興」の経済を目指して　城山三郎さん、内橋克人さんの対談集。2002年、朝日新聞社。ほかに2人の対談は「失われた志」（文春文庫、00年）にも収録されている。内橋さんの戦争体験は自伝的小説「荒野彷徨（ひょうほう）」（岩波書店、13年）に詳しい。

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（１）荒野渺茫（びょうぼう）　筆一本、真っすぐに生きた

2022.09.01

柔和なまなざしで経済社会の本質を見続けた＝２００７年、大阪市北区



内橋克人さんの書斎。たゆまぬ努力で取材と思索を重ね、膨大な著作を世に出した＝２０２２年７月３１日、神奈川県鎌倉市

今しがたまで内橋克人さんが机に向かって執筆に打ち込んでいたかのようだ。神奈川県鎌倉市の自宅書斎。膨大な書籍と資料が並ぶ。机上にはＮＨＫのラジオ用原稿。蛍光ペンで線を引き、補足が書き込まれている。最後のメッセージとなった２０２１年８月１日放送「脱炭素社会－日本の針路を考える」だ。

急性心筋梗塞で救急搬送されたのは３日後の４日。自身は帰宅できるつもりだったというが、次第に容体は悪化し、９月１日午後４時３７分、亡くなった。享年８９。それから１年。妻泰子さん（８５）は話した。「真っすぐに前を向いて走る人でしたね。本当に横向かないです。真面目に真っすぐ行く人でした…」

１９３２（昭和７）年、神戸市須磨区生まれ。１２歳のとき神戸空襲を経験。神戸商科大（現兵庫県立大）を卒業した５７年、神戸新聞に入り、経済記者として歩みだした。以来６４年、筆一本で駆け抜けた。

「最初の７年間だけは神戸新聞にいたが、その後はいかなる組織にも属さずやってきた。いま何が始まっているのか、それが未来を明るくするいい芽なのか、逆にこれは危ないぞということなのか。この識別

「今日に明日をつなぐ人々の営みこそが経済の本質」。静かに語る内橋克人さん＝２００３年、東京都千代田区

経済評論家 内橋克人 主要作品リスト

（タイトルは単行本時。文庫化時に変更あり）

1960年代	外資のなかのニッポン
1970年代	恐るべき外資企業、優越感への挑戦、挑戦する幹部、伝説の日本人、危機こそ好機である、『安宅崩壊』以後、恐慌、匠の時代シリーズ（～1980年代）
1980年代	経営の狂、ニッポン地球時代、幻想の『技術一流国』ニッポン、社長辞表、日本エネルギー戦争の現場、考える一族 カシオ四兄弟、『重厚長大』の復権、原発への警鐘、ガンを告げる眼鏡、『手法革命』の時代、ジャパン・システム激変の新図式、遅き際の研究、KKニッポンを解る（共著）
1990年代	森敬おく前わざる企業、『革新』已む前わざる企業、隠より始めよ、破綻か再生か、共生の大地、内橋克人同時代への発言（全8巻）、「会社本位主義」をどう超える（共著）、日本会社京讃（共編著）、規制緩和という悪夢（共編著）、大震災復興への警鐘（共著）、経済学は誰のためにあるのか（編著）、現代日本文化論・仕事の創造（共同執筆）、原発縮和 何をもたらすか（共著）
2000年代	同時代の読み方、不安社会を生きる、浪費なき成長－新しい経済の起点、＜節度の経済学＞の時代、もうひとつの日本は可能だ、『共生経済』が始まる、悪夢のサイクル、共生経済が始まる、日本の原発、どこで間違えたのか、荒野渺茫、誰のための改革か（編著）、「人間復興」の経済を目指して（共著）、ラテン・アメリカは警告する（共編）、魂山三部 命の旗（共編）、始まっている未来（共著）、大震災のなかで－私たちは何をすべきか（編著）、取り返しのつかないものを、取り返すために（共著）

神戸新聞ＮＥＸＴ

を他の人より相当早く、ある種のにおいで感じ取ることができるようになった」

国家や経済の大義が個人を脅かしてはならない。現場を歩きながら人間が主人公の「共生経済」を説き続けた。信念の原点となったのが大切な人の命が奪われた神戸空襲であり、その半世紀後の阪神・淡路大震災だった。

書斎のデスクトップパソコンの後ろに止まったままの掛け時計が横たえてある。針が指し示すのは大震災発生時刻の５時４６分。あの瞬間、浮かび上がった社会の断面。「平常時には深い地底にもぐったまま、滅多（めった）なことで人の目に触れることのない真の『断層』の姿に違いない」

戦争と震災の体験を二重写しにした自伝的作品「荒野渺茫（びょうぼう）」（２０１３年）でつづった。「いま、『暗い時代』への予感は的中し、一度は地に埋めたはずの『戦中・戦前なるもの』が新たな装いを凝らしてむくむくと立ち上がり、荒い呼吸で四囲（しい）を封じ込める」

◇　◇

■本質見抜いた洞察力

内橋克人さんなら、いま同時代にどんなメッセージを発しただろう。収束が見通せないパンデミック（世界的大流行）、迫りくる気候崩壊、ロシアのウクライナ侵攻で戦争も現実となった。国内では安倍晋三元首相の銃撃事件が起きた。揺れる世情にあって目指すべき社会の姿はますます不透明になっている。

■危険な予兆

「時代状況としてとらえる目が必要」が持論だった。歴史の証言として「昭和恐慌」を意識していた。１９７８年の「ドキュメント恐慌」。失業、生活困難、自殺…。「追いつめられるごく普通の生活者の姿は、あの『昭和恐慌』の時代を彷彿（ほうふつ）とさせる」。社会不安の中、濱口雄幸、井上準之助、団琢磨らを襲ったテロとなり、戦争と軍国主義への道

に至った。「暗い時代の危険な予兆。恐慌が高じて戦争に至る」と評論家の佐高信さん（７７）との対談で語った。

終生、権力におもねらず、市井の人々の目線で現状を分析し、警鐘を鳴らした。「市場と権力」「資本主義と闘った男」を書いたジャーナリスト佐々木実さん（５６）は「経済ジャーナリズムでは経営者目線や当局目線になり、ビジネス情報の領域で処理されることが多い。社会的な視点に立って経済を語る人は極めて稀（まれ）で内橋さんはその極めて稀な先達（せんだつ）だった」。

時代を見抜く慧眼（けいがん）と洞察力。出世作となった「匠（たくみ）の時代」（７８年～８０年代）では人と技術の接点領域に光を当てた。一世を風靡したＮＨＫ番組「プロジェクトＸ」より２０年以上前のアプローチだった。

■規制緩和万能論の虚妄

９０年代、バブル経済が崩壊した後、規制緩和万能論が声高に叫ばれた。労働法制など各分野で市場原理を働かせればイノベーション（技術革新）が起き、安定した経済成長が実現できる。そうした言説に対し、９５年の「規制緩和という悪夢」で米国航空業界の実情を調べ、安全性が損なわれるなどの問題点を告発した。「企業行動の規制を外していくのですから、市民社会としては抵抗の術がなくなる。こうしたリスクがあることを、われわれは肝に銘ずるべきです」

「例外なき規制緩和」は何をもたらしたか。非正規雇用は働く人の４割近くになり、格差拡大を招いた。大規模店舗の相次ぐ進出で地域の商店街や市場ではシャッター通りが増え、疲弊の中にある。

現実の経済社会と切り結びながら、持論の「生きる・働く・暮らす」が地域で響き合う未来を見通していた。「尊敬おく能（あた）わざる企業」「共生の大地」「もうひとつの日本は可能だ」「始まっている未来」…。題名から内橋ロマンが立ち上ってくる。

■

９月１日で没後１年になる。戒名は「志峯院厳岳良克居士」。高い志を胸に厳しい峯（みね）を目指した生涯。神戸を起点に戦後社会の渺茫たる荒野を歩き、共生への希望を説き続けた一人のジャーナリストの軌跡を言葉と作品でつづる。（加藤正文）

【内橋克人】（うちはし・かつと、１９３２～２０２１年）神戸市生まれ。神戸商科大（現兵庫県立大）卒。神戸新聞経済部記者を経て独立。著書多数。神戸新聞客員論説委員も務めた。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（２）匠の時代　地域と響く「実の技術」

2022.09.02

取材に明け暮れていた頃の内橋克人さん。記者時代から現場取材を鉄則にしていた（提供）

「技術はちょうど地下の伏流水のように、いつか商品や時代の流れを変えてしまうことになるんだ」。若いエンジニアたちが議論を交わす（「電卓戦争の軌跡－シャープとカシオ」）。「お前たち、自分は旋盤工として採用されたんだ、と思え。現場を知らない技術者なんて、ウチでは不要なんだから」。現場に発想の原点がある（「セイコー・クオーツの世界」）。

■あふれるリアリティー

内橋克人さんの出世作となった「匠（たくみ）の時代」。１９７８（昭和５３）年に夕刊フジで始まった連載は一躍脚光を浴びる。新しい原理を見いだし、手法革命に情熱を傾ける匠たちの群像。緻密な取材に基づく臨場感、豊富なエピソード、情感あふれる文章…。連載はシリーズ化され、後に１２冊の文庫になるほどの生命力を持った。４０年を経た今も瑞々（みずみず）しい。

当時、夕刊フジの経済担当部長だった島谷（しまや）泰彦さん（８月に９０歳で死去）は内橋さんや作家高杉良さん、評論家佐高信さんら後に大成する書き手を積極登用していく。中でも同い年の内橋さんを高く評価し、企画を任せる。「匠」という言葉になじみが薄かった時代だ。上り下りしたビルの階段、くぐった工場の門、歩いた

夕刊フジの名編集者として内橋克人さんら書き手を育てた島谷泰彦さん（２０１０年）

生産現場、語り合った技術者たち…。「取材は結果的に成功したが、悪戦苦闘だった。執筆者の内橋さんの疲労度は到底、私の及ぶところではなかった」。粘りに粘ってすくいあげた人間ドラマはリアリティーにあふれた。

■自賛論への警鐘

８０年代初頭、バブル経済に向かう時期、日本企業の技術は米欧を超え、超一流だという「自賛論」が盛り上がっていく。戦後の「追いつき追い越せ」を合言葉に登った頂で得た「ジャパン・アズ・ナンバーワン」という賛辞に酔った。

危機感を抱いた内橋さんは「幻想の『技術一流国』ニッポン」（８２年）を出す。日本企業の強みは生産現場で発揮される労働や技能の質に依存する傾向が強い。その現状に触れつつ、弱点として真の創造技術を育む風土の脆弱（ぜいじゃく）さを指摘した。教育、生産構造、研究体制…。「『アメリカを超えた』などと言わず、せめて高度のオリジナリティーを求める技術開発努力や独創的技術への挑戦を、もっと真面目に評価する姿勢を持つことが、『自己幻想』から覚醒する道であるよう思われる」

それから約４０年たったいま製造業の現実はどうだろうか。競争力は低下し、市場を席巻する製品はなかなか生まれないばかりか、大企業で不祥事が後を絶たない。検査不正、データ改ざん・捏造（ねつぞう）、法令違反、リコール（回収・無償修理）…。生じた亀裂は次第に広がり、破断に至る。そんな惨状を思わせる品質の劣化は日本企業の病巣となった感がある。

「科学と技術と技能、そして人間と組織と地域社会、それらの間を結ぶ強い絆、そして未来を望むことの大きさについて再確認したい」。内橋さんが追求したのは実物、実需、実体に根差した「実の技術」だ。メッセージはいまも切実に響く。（加藤正文）

【匠の時代】夕刊フジの連載をまとめて「先駆的開発者たちの実像」を副題に１９７８年に刊行された。シリーズでは三菱電機、松下電器産業（現パナソニック）、ＩＢＭ、ホンダ、ミノルタ、東レなど世間が目を見張った技術革新を人間ドラマとして描いた。講談社文庫、岩波現代文庫。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（３）規制緩和という悪夢　経済学の在り方を問う

2022.09.03

市場原理至上主義批判を行った内橋克人さん＝神奈川県鎌倉市の自宅書斎（２０１４年）

宇沢弘文さん（１９２８～２０１４年）。数理経済学者。社会的共通資本の思想で内橋克人さんと共鳴した（１９９

内橋克人とグループ二〇〇一。チームによる調査報道「規制緩和という悪夢」は１９９４（平成６）年７月から雑誌「文藝春秋」で３回シリーズで掲載され、バブル崩壊後の日本社会に衝撃を与えた。「こと規制緩和に関するかぎり日本の各メディアは、『規制緩和こそ日本経済を救う』という経済学者の説を最初から正しいものとして鵜呑（うの）みにし、事実の検証というジャーナリズム本来の仕事をしてこなかった。ここに私たちの仕事があると考えた」

■万能論に潜む危うさ

当時の平岩外四経団連会長を座長とする細川護熙（もりひろ）首相の私的諮問機関、いわゆる平岩研究会の答申は「経済的規制は原則自由に、社会的規制は〈自己責任〉を原則に最小限に」。日本社会を救う万能薬としてもてはやされた。

内橋さんは６０代初め。百戦錬磨の眼力は礼賛論に潜む危うさを見逃さなかった。チームは先行した米国を調査し、新産業は本当に生まれるか▽雇用はどうなるのか▽アメリカの狙いは何か－を詳細に調べた。「日本の規制緩和運動はいわば大変危険な劇薬を患者に副作用を全く知らせず投与しようとしているのと同じ」。恩恵は権力の決定機構に近い投資家、大企業、都市生活者に行く。他方、中流層をなす勤労者、中

５年）

小企業、地方生活者、年金生活者は「激流の中に放り出され、多くの人々が辛酸を嘗（な）めることになるだろう」。

予言は的中した。格差社会の到来だ。１０年余り後の２００６年刊の「悪夢のサイクル　ネオリベラリズム循環」では増え続ける非正規雇用とともに所得格差が開く実情をデータで示した。増大する貧困層、増える自殺…。バブルと破綻を繰り返す中で共同体が壊される構図だ。「市場が人間を支配する思想が背景にある」として市場原理至上主義、新自由主義をあげ、その源流を探った。

■共生経済という対抗軸

「経済学は誰のためにあるのか」という問いを胸に内橋さんは経済学者にインタビューしていく。宇沢弘文、岸本重陳、佐和隆光、熊沢誠、西川潤といった碩学（せきがく）たちだ。規制緩和礼賛論はあるべき日本経済論、社会論を見失っているのではないか。経済学はこれをどうただすのか。

「内橋さんは自由な一人の人間として、現在起こりつつあることを冷静な目で見て、アピーリングな形で提示してくださる」。経済学者で最も深く通じ合ったのが宇沢さんだった。成長理論で業績をあげ、ソローやスティグリッツら名だたる経済学者に影響を与え、「ノーベル経済学賞に最も近い日本人」と目された数理経済学の泰斗だ。

宇沢さんが目指す経済社会の根幹として打ち出したのが「社会的共通資本」という概念だ。自然環境やインフラ、金融、教育、医療を経済学で捉え直し、「人間が人間らしく生きていける社会の器」「コモンズ」と位置づけた。市場は万能という言説への対抗軸であり、内橋さん提唱の共生経済と軌を一にするものだった。２人の対談は「始まっている未来　新しい経済学は可能か」として０９年に刊行された。（加藤正文）

【規制緩和という悪夢】１９９５年刊。続編が「悪夢のサイクル　ネオリベラリズム循環」（２００６年）。市場原理至上主義批判は内橋さんの終生のテーマとなった。「経済学は誰のためにあるのか」（１９９７年）もアカデミズムとジャーナリズムをつなぐ書。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（４）大震災復興への警鐘　欠けていた「都市政策」

2022.09.07

阪神・淡路大震災から半年。講演する内橋克人さん。再生の行方を終生見続けた。「被災弱者の救済のあり方、人権意識、都市復興の進め方、全てが生身の人間を取り巻く現実となる」＝１９９５年７月、神戸市中央区

「叫び声も上げず、悲鳴もなく、恨みの言葉も吐かず、人も、大気も、故郷の街の全てが沈黙の闇に沈み始めている。被災地で目にしたものは、倒壊寸前、老醜をさらす実家だけではなかった」

１９９５年１月２０日。内橋克人さんは羽田空港から開港間もない関西空港に飛び、空港から船で神戸・ポートアイランドを経てようやく被災地にたどり着く。発生から３日。国道に連なる車列は「遺体搬送中」「救援物資運搬中」。前後で立ち往生する救急車、消防車。倒壊した阪神高速道路の橋脚が見える。

■インナーシティー問題

須磨・板宿出身の内橋さんは空撮映像を見て自分の体が裸にされるように感じたという。長田、東尻池、菅原市場。商店街、市場、長屋、ケミカル工場…。少年時代から路地の奥まで知り、街の変化も実感していた。「重要なのは職住の町を中心にしたインナーシティーが空洞化していたことだ。六甲山の北側に宅地造成が猛烈な勢いで進んだ。老夫婦と年寄りがあの地域の老朽住宅に残された。今回そこがやられた」

翌２１日深夜、被災地で原稿を書き、送稿した。「壊滅の街から『都市と国家』を問い直す」。神戸市の行政理念だった「都市経営」の帰結として、住みよい安全な都

橋脚もろとも横倒しになった阪神高速道路神戸線。国道４３号を西に向かうバイクや車両が走る＝１９９５年１月１７日午後３時、神戸市東灘区深江本町

市になっていたのかと問いかけた。「神戸市株式会社」「公共デベロッパー」として一時代を画し、「山、海へ行く」と呼ばれた開発手法で六甲山系を削り、人工島や西神、北神の大規模ニュータウンを造成した。博覧会も成功させた。都市経営は単に利潤を求め財政上の黒字を出すことを目的とせず、「最小の費用で最大の福祉を目指す」とうたったが、限界は時代とともに見え始めていた。

「神戸市が走り続け、その後をホンモノの企業が追う。自治体と企業との蜜月は、バブル崩壊に至るまでの『日本の長い虚の時代』を通じて続いた。バブル崩壊後、資産デフレの進む中、巨額の債務償還と利子支払いの負担は消えたわけではない」。そこに大震災が襲った。雨の中、無残な姿をさらす生家の前に立ち、犠牲者を悼みながら考えた。老朽住宅の建て替え、生活基盤の整備、住民の立場からの区画整理、病院機能の強化…。「神戸市に欠けていたのは『都市経営』のノウハウやその巧拙ではなく、真の『都市政策』そのものだったのではないか」

■悲愴的な無残

２月１９日。ルポライターの鎌田慧さんと緊急対談する。刊行したのが「大震災　復興への警鐘」だ。鎌田さんが地震の続発に太平の終わりの、時代の予感がすると言うと、内橋さんは返した。「社会全体として、何か悲愴（ひそう）的な無残なものがくるような、そういう怖（おそ）れですね」

１６年後の２０１１年3月１１日。東日本大震災発生。巨大複合災害として原発事故を引き起こした。内橋さんには１９８６年刊の「原発への警鐘」というルポがある。周辺住民は突然の避難命令で自宅を追われ、警戒柵に遮蔽（しゃへい）されている。「その日までそこにあった『わがふるさと』に踏み入ることが許されない。格別の捜索隊の手で見出された亡骸（なきがら）との対面もＤＮＡ鑑定という責務に耐えなければならない。この無残を、私たち、私たちにつづく幾世代もの日本人は赦（ゆる）すことがあるだろうか」（加藤正文）

【大震災　復興への警鐘】１９９５年刊。阪神・淡路大震災をテーマに鎌田慧さんとの対談をまとめた。９８年刊の「同時代への発言２　『消尽の世紀』の涯（はて）に」は震災やエネルギーの論集。内橋克人編の新書「大震災のなかで」（２０１１年）は東日本大震災発生時の提言集。いずれも岩波書店。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（５）９０年代不況の帰結　働く者の尊厳見据えて

2022.09.09

ＮＨＫ番組「クローズアップ現代」のキャスターとして内橋克人さんと向き合った国谷裕子さん。内橋さんの弱者へのまなざしを感じていた

「私たちは、いつ、どこで踏み迷ったのだろうか」。阪神・淡路大震災から３年たった１９９８（平成１０）年。２１世紀の入り口を前にして内橋克人さんは問いかけた。この年、刊行を始めた全８巻シリーズ「同時代への発言」の初巻「日本改革論の虚実」の一文だ。「いま、世紀末の森のなかで日本人は途方に暮れている。社会を見舞う“まさか”の異常時でさえ、いまは日常のものとなり始めた。日本経済の迷走を前に多くの日本人は辛（つら）く苦い呟（つぶや）きを心にくり返している」

■被災地の全日本化

９０年代日本が重大な分岐点になる。そんな確信があった。バブルに踊り、「世界を超えた」という自賛論に酔い、行政や企業の不祥事が繰り返され、その果てに未曽有の金融危機が起き、銀行は破綻の淵にある。阪神・淡路大震災では職や家をなくした人があふれたが、いま各地で路頭に迷う人々のブルーテントが見える。底の見えないこの９０年代不況は「被災地の全日本化」ではないか。

再生の処方箋として政府は矢継ぎ早に改革を行った。９４年はスーパーの出店を容易にする大規模小売店舗法（大店法）の規制緩和、９６年には派遣労働者の対象業種を拡大する労働規制の緩和。当時６６歳の

９０年代不況はより深刻化し、リーマン・ショックでは派遣切りなどが社会問題になった＝２００８年、東京・日比谷公園、年越し派遣村

内橋さんが指摘した。「誰もが、先が見えない、という常套句（じょうとうく）を繰り返しつつ、この“９０年代日本”をやり過ごそうとしているのではないだろうか」「改革という名のフィーバーも、規制緩和という万能論も、その虚実を見究（みきわ）めたいと希求している」

それから二十余年。市場原理に即した改革の結果、地域商業はぎりぎりまで追い詰められ、非正規雇用は増え続け、東京一極集中の裏側で過疎化、高齢化に歯止めがかからない。

■弱者への共感

９３年４月に始まったＮＨＫ番組「クローズアップ現代」で内橋さんは同１４日に初登場した。以来、２０１４年１０月３０日まで計５０回出演した。その２１年間は阪神・淡路大震災、金融危機、リーマン・ショック、政権交代、東日本大震災といわゆる「平成ショック」が相次いで起きた。社会変動のたびに脅かされるのが雇用だ。「職なくば人間の尊厳もない」という信念が静かな怒りと化した。

当時キャスターとして向き合った国谷裕子さんは話す。「痛みを感じている人々が痛みすらも声を上げられない。自己責任が問われ、苦しい思いをされている人がその苦しさを声にすらできない。そんな社会に内橋さんは憤りを覚えておられた」

取り上げたテーマは雇用、中小企業、商店街、町工場、貸し渋り、震災、集落崩壊、食、エネルギー…。揺れる同時代を共に見つめた国谷さんが感じたのは弱者への共感、それ故の切実さだった。「どうしたら働きがいのある労働がつくれるのか、社会転換できるのか。とりわけ弱い人たちがマネーや規制緩和の勢いに翻弄（ほんろう）されないで生きていける社会とはを常に問いかけておられた」

生きる・働く・暮らす。この三つが結び付いた温かで勁（つよ）い社会を創造する。それが内橋さんの終生のテーマになっていく。（加藤正文）

【９０年代不況】バブルの過熱に警鐘を鳴らした内橋克人さんは不況の長期化を予見し、「９０年代不況」と名付けた。「同時代への発言」シリーズ初巻「日本改革論の虚実」（１９９８年刊）、第７巻「九〇年代不況の帰結」（９９年刊）は規制緩和や改革の狙いを論じるとともに現状分析を行っている。岩波書店。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（６）原発への警鐘　「帰らざる河」渡った末に

2022.09.14

記者会見で「原発にさようなら集会」について説明する（左から）鎌田慧さん、澤地久枝さん、内橋克人さん＝２０１１年６月、東京都千代田区

原発問題の連載を単行本にまとめたころ。当時５２歳。精力的に取材に飛び回っていた＝１９８４年、米ボストン（提供）

シビアアクシデント。原子力発電所が設計時の想定を超えて過酷な状態に陥る事故のことだ。米スリーマイルアイランド原発事故（１９７９年）、旧ソ連のチェルノブイリ原発事故（８６年）、東京電力福島第１原発事故（２０１１年）が該当する。

内橋克人さんはスリーマイルアイランド事故から３年後の１９８２（昭和５７）年、「週刊現代」で原発をテーマに長期連載を始めた。終生、原発の危険性を指摘し続けたが、その原点となった取材だ。「いわゆる原発賛成派でもなければ、まして反対派でもなかった。どちらからの情報もマル呑（の）み込みせず、自分の目と足と頭で冷静に確かめる、というエネルギーを、原子力発電に対してさし向けた、ただそれだけだった」

■スロー・デス

技術、放射線と人体、補助金、ＰＲ戦略、政権与党との関係、発電コスト比較…。地域開発は人を幸せにするのか。その筆は次第に厳しさを増す。後の過酷事故を予見したかのように福島第１原発の取材は詳細をきわめた。地元福島県

双葉町の町会議員の言葉をすくいあげる。「ホントに原発が安全なら、東京のまん中だってできるだろうに…」

１年余に及んだ連載で内橋さんが衝撃を受けたのがピッツバーグ大のマンクーゾ医学博士の警告だった。発がん物質の人体への影響を分析疫学の手法で調べた研究者でアスベスト（石綿）研究でも知られた。約３０年間に原発で働いた労働者約２万５千人を調べた結果、がん発症の確率が高いことを突き止め、被ばくによる健康影響を示した報告を出す。「被ばくはスロー・デス（時間をかけてやってくる死）を招く」「狭い日本でもし原発事故が各地に広がった場合、一体日本人はどこに避難するのか」。博士の指摘が切実に響く。

見えてきたのは安全神話がつくられていく構図だ。「国がやることだから大丈夫」と鳴らされる国策の太鼓。著名人にヘルメットをかぶせて構内で撮影し、安全性をＰＲさせるメディア戦略。「恐るべき『日本的曖昧さ』と『無知の傲慢（ごうまん）』に支援されて、ひとり原発は肥大化のピッチを上げ、立ち止まる暇も振り向く余裕もないまま、日本人は原発超大国への帰らざる河（かわ）を渡ってしまった」

■合意なき国策

２０１１（平成２３）年３月１１日。東日本大震災発生。巨大複合災害として福島第１原発事故が起きた。幾多の警告が葬り去られた末の「人災」だった。人々の魂に根差す平衡感覚、鋭敏な危険察知能力、生あるものに必須の畏怖（いふ）心。事故が示したのは「それらすべてを焼き固め、鋳型の中にねじ伏せて突進しようとする剥（む）き出しの権力の姿に違いない」。６月１５日、記者会見の席に内橋さんの姿があった。作家澤地久枝さん、ルポライター鎌田慧さんとともに声を上げた。「原子力政策は合意なき国策だ。活動期に入った地震列島日本を原発過密列島にしてはならない」

それから１１年が過ぎた。政府はこれまで新増設や建て替えは想定しないとしていたが、次世代型原発の建設を検討する方針だ。回帰というべきエネルギー政策の転換が行われようとしている。（加藤正文）

【原発への警鐘】１９８６年、講談社刊。雑誌連載をまとめて８４年に刊行した「日本エネルギー戦争の現場」を文庫化した。福島第１原発事故の際は同書を部分収録した「日本の原発、どこで間違えたのか」を出した。朝日新聞出版刊。原発を取り巻く状況を多角的に取材・分析し、安全神話に警鐘を鳴らした。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（７）周縁の条理　もう一つの日本は可能だ

2022.09.16

保存された渚滑線のレールと標識。内橋さんは地域再生に挑戦する住民たちの姿を追った（北海道滝上町提供）

各地を取材で訪れた内橋克人さん。「海や山を視界の隅にとらえながら、すでに始まっている未来を現実の中に探したい」と願った（提供）

北海道の北東の端、オホーツク海沿岸から渚滑川（しょこつがわ）に沿って奥に入る。滝上町（たきのうえちょう）。ここにかつてあった駅を保存した記念館がある。小さな駅舎、線路、駅名標識…。赤字ローカル線廃止対象として鉄路が消えてから約１０年後の１９９４（平成６）年、内橋克人さんが取材に訪れた。

鉄道を失った町は自立の道を選んだ。平成の大合併に抗（あらが）い、芝桜の名所として人を集め、赤い三角屋根の建物を配して「童話村」をテーマにまちづくりに取り組んだ。「都へと繋（つな）ぐ心の絆を失った同じ境遇の過疎地、中山間地、僻（へき）地、また地場産業を訪ね、荒い時代の風に立ち向かう人びとの悲嘆と勇気、逞（たくま）しい想像力、健気（けなげ）な日常の物語を紡いだ」。日本経済新聞で連載された「共生の大地」は注目を集め、岩波新書になった。滝上町のルポを収録した章を「『辺境と周縁』の条理」と名づけ、扉に廃線駅の写真を載せた。

■生きる・働く・暮らす

９５年の阪神・淡路大震災以降、論調に変化が出てくる。規制緩和に舵（かじ）を切った９０年代の長期不況の実態を見据えた後、市場原理一辺倒からの脱却の意義を

確信に満ちて唱えるようになった。著書が続いた。「浪費なき成長」「〈節度の経済学〉の時代」「もうひとつの日本は可能だ」「共生経済が始まる」…。当時、市場原理の対抗思潮として経済学者の宇沢弘文さんは社会的共通資本、宮本憲一さんは内発的発展、維持可能な社会を打ち出した。時を経て気候危機が差し迫った現代、斎藤幸平さんは資本主義に代わる道として「脱成長コミュニズム」を主張した。

そうした未来図を内橋さんはいち早く感知していた。私たちの社会には二つの日本がある－。市場原理を至上とする競争セクター。生きる・働く・暮らすの三つが地域で重なり合う共生セクター。周縁に目を凝らし、周縁に向かう。「一つの日本ともう一つの日本を分かつ断崖の裂け目はいよいよ地殻の奥底にまで達したように私には思われる」

■ＦＥＣ自給圏の形成

当時、ＮＨＫ番組「クローズアップ現代」のキャスターを務めた国谷裕子さんに刻まれているのがＦＥＣ（フェック）自給圏という構想だ。フーズ（食料・農業）、エネルギー、ケア（介護・コミュニティー）の三つを地域内で自給していく社会。「この三つは市場原理に委ねてはいけないんだ、市民が手放してはいけないんだということを四半世紀も前に言いだしておられた」

東日本大震災の起きた２０１１年の１０月１７日放送の「自給力～食とエネルギーを自給する暮らしの可能性」で新たな動きを示す映像の後、内橋さんは「これはノスタルジアではなく日本の未来を先取りした姿だ」と述べた。国谷さんは振り返る。

「ＦＥＣは基礎的な生存条件であり、そこにこだわることで地域に基幹産業も生み出せ、雇用機会も生まれ、尊厳ある労働につながる。必要なのが自覚的消費者だ。一人一人が、考える消費者になって『買う』という行為で地域を支えよう。内橋さんが繰り返して伝えてくれたメッセージだ」（加藤正文）

【ＦＥＣ自給圏の形成】フーズ、エネルギー、ケアの頭文字を合わせた。内橋克人さんが提唱した自給自足圏を基礎にした経済社会。「浪費なき成長」（２０００年、光文社）などに詳しい。「共生の大地」（１９９５年、岩波新書）、「同時代への発言６　周縁の条理」（９９年、岩波書店）は地域再生の胎動を描く。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

（８）「人間復興」の経済を目指して　「頂点同調主義」の危うさ

2022.09.21

神戸空襲の体験を語る内橋克人さん。「頂点同調主義にからめとられた私たち日本人の弱さ。再びその兆候が色濃く突出してきた」＝２００５年８月、神戸市中央区

未明の大空襲で建物が焼け落ち煙がくすぶる中を行き交う市民ら＝１９４５（昭和２０）年３月１７日、国鉄元町駅から西を望む

２００５（平成１７）年８月２０日午後。郵政解散に打って出た小泉純一郎首相（当時）が神戸・元町を遊説に訪れ、大観衆を前に演説した。同じころ内橋克人さんは近くのホールで語りかけていた。「今、満員のこの会場こそ声なき人々の声、力なき人々の力で満たされている」。神戸大空襲を語る会での講演だった。

その６０年前の３月１７日。大空襲で神戸の西半分が焼かれた。死者２６００人以上。当時１２歳の内橋さんはその前日、虫垂炎を発症し入院した。本来座るはずだった自宅裏の防空壕（ごう）の席に母親代わりのような女性が座った。そこに焼夷（しょうい）弾が直撃し、壕は崩れた。父が掘り返した。「身を少し傾け、泥にまみれ、眠ったように座っていた。打たれた肩の形は崩れ、赤黒いものが左半身をべったりと覆っていた」（「荒野渺茫（びょうぼう）」）。身代わりによって自分の生がある。終生、胸に抱き続けた。

■権論と民論

作家・城山三郎さん

「改革なくして成長なし」「自民党をぶっ壊す」…。小泉流政治に国民は喝采を送り、時代の流れが大きく渦巻いた。これを時の政権、権力、支配層の利害を代弁する「権論」と呼んだ内橋さんは市井の「民論」の立場から批判した。「『官から民へ』というが、その民の中に市民、国民は入っているのか。民とは民間巨大資本のことではないか」

権論によって増幅される時代の流れ。異を唱えるものは排除される。「戦争前、扇動に乗せられた国民は熱狂し、『鬼畜米英を撃て』と叫び、街なかを行進した」。少年の目に刻まれた光景。権威、権力に弱く、自ら上に合わせていく。そうした日本人の心性を哲学者久野収さんは「頂点同調主義」と呼んだ。危うさを知る内橋さんは繰り返した。「私たちの社会は戦前戦後変わっていない」。強いものに弱く、弱い者には強い。なぜノーと言えないのか。「私はここにこそ大きなテーマをみている」

■城山三郎さんとの対話

敬愛し、対話を重ねたのが５歳年上の作家城山三郎さん（１９２７～２００７年）だった。少年兵に志願した海軍で徹底的に個を押しつぶされた。組織のために虐げられる個人。戦後社会も個が置き去りにされる。組織と個人をテーマに経済小説の新境地を切り開いた。自由な個を脅かす風潮と対峙（たいじ）し、晩年には個人情報保護法の制定時に「言論弾圧につながる」と反対の論陣を張った。「戦争で日本が得られたものは憲法だけだ」が持論だった。

内橋さんは城山作品を読み解き、戦争と国家と並ぶ重要な柱として経済恐慌に注目した。昭和恐慌から開戦に至った道筋を踏まえ、バブル崩壊後の９０年代不況がなぜ平成恐慌に至る手前で防ぐことができたのか。「戦争放棄の憲法９条、生存権の２５条が歯止めになった」と言うと城山さんは返した。「全く同感だ」

２人は雑誌「論座」の企画で３回にわたって対談した。大失業時代、敗者復活のある社会、昭和恐慌と平成恐慌－をテーマに語り合い、対談集「『人間復興』の経済を目指して」を出した。

（加藤正文）

【「人間復興」の経済を目指して】城山三郎さん、内橋克人さんの対談集。２００２年、朝日新聞社。ほかに２人の対談は「失われた志」（文春文庫、００年）にも収められている。内橋さんの戦争体験は自伝的小説「荒野渺茫（びょうぼう）」（岩波書店、１３年）に詳しい。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道 ⑧

「人間復興」の経済を目指して

「頂点同調主義」の危うさ

2005（平成17）年8月20日午後。郵政解散に打って出た小泉純一郎首相（当時）が神戸・元町を遊説に訪れ、大観衆を前に強調した。「同じころ内橋克人さん（55）のホールで聞いかけていた。『今、満員のこの会場』まだなき人々の声、力なき人々の力が満たされている」。神戸大空襲を命令会での講演だった。

その50年前の3月11日。大空襲で神戸の西部が焼かれた。死者7600人以上。当時12歳の内橋さんはその前日、東京大空襲を経験した。本来座るはずだった見学席の防空壕の中に母親と入れ代わりの幼い女性が座っていた。そこに焼夷弾が直撃し、壕は崩れた。父が救出した。「母を少し横切り、泥に埋まれ、眠ったように座っていた。打ち抜かれた胸の穴は崩れ、赤黒いものが生身をべったりと覆っていた」（『荒野渺茫』）。母親の生命が終焉、時代に投げ捨てた。

■権論と民論

「改革なしで成長なし」「自民党をぶっ壊す」…。小泉政治に国民は関心を寄せ、時代の流れが大きく揺さぶられる。「権論」と「民論」の対立。「官から民へ」というが、その民の中に市民、国民は入っているのか。民と官は問題大資本のことではないか。

権論によって増幅される時代の流れ。異を唱えるものは排除される。「戦争前、同調に逆らえない国民は熱狂し『聖戦』を『撃て』と叫び、街なかを行進した」。少年の日に刻まれた光景。権論、権力に抗う。自らと向かわせていく。そこに日本人の心性を指摘する野坂さんは「頂点同調主義」と呼んだ。「なぜ」を知る内橋さんは鋭く問うた。「私たちの社会は取り戻せるのか。強いものに弱く、弱い者には強い。なぜ？と問えないのか。『私は』ここにこそ大きなテーマがある」

■城山三郎さんとの対話

敗戦し、対談を重ねたのが5年上の作家城山三郎さん（1927～2007年）だった。少年兵に志願した海軍で能動的に命令しつづけられた、組織のために捧げられる個人、戦後社会も個人を置き去りにされる、組織と個人をテーマに経済小説の新境地を切り開いた。自由主義を脅かす風潮と対峙し、晩年には「情報保護法」の制定時に「言論弾圧につながる」と反対の論陣を張った。「戦争で日本が負けたのは事実だけだ」が持論だった。

内橋さんは城山作品を読み解き、歴史と国家と社会を重視する柱とした。経済学に注目した。昭和恐慌から満州に至った道筋を踏まえ、バブル崩壊後の90年代に沈黙が続き平成恐慌に至る中で問うことが出てきたのか。「戦争放棄の憲法9条、生存権の25条が歯止めになった」と言うと城山さんは返した。「全く同感だ」

2人は雑誌「論座」の企画で3回にわたって対談した。大失業時代、敗者復活のある社会、昭和恐慌と平成恐慌－をテーマに語り合い、対談集「『人間復興』の経済を目指して」を出した。（加藤正文）

◇次回は23日に掲載します。

作家 城山三郎さん

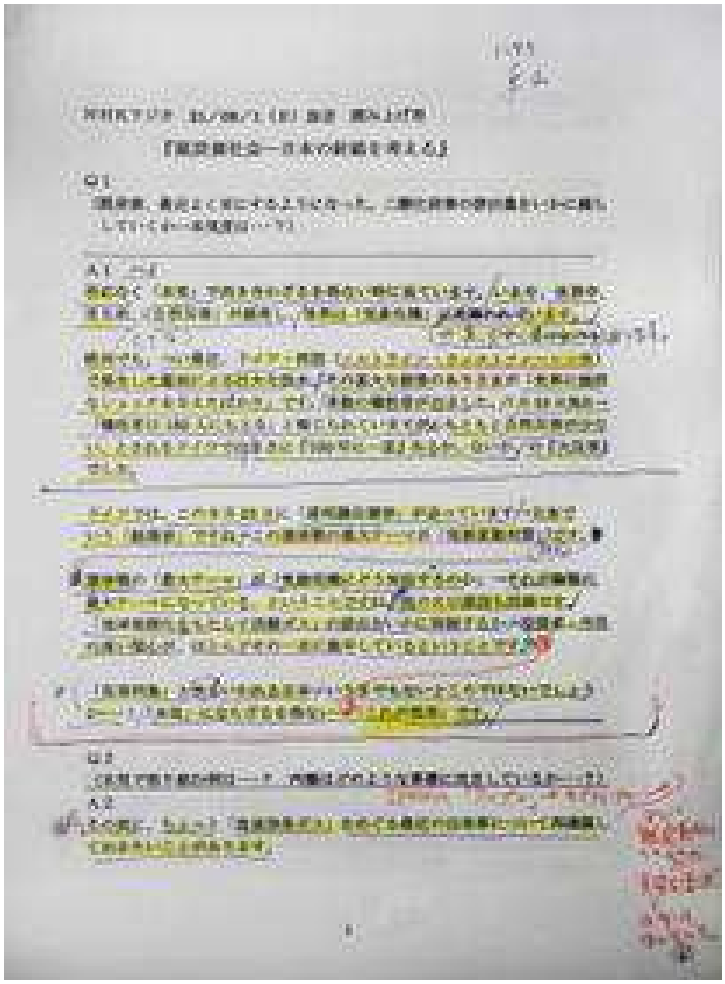
「人間復興」の経済を目指して　城山三郎さん、内橋克人さんの対談集。2002年、朝日新聞社。ほかに2人の対談は「失われた志」（文春文庫、00年）に収められている。内橋さんの戦争体験は自伝的小説「荒野渺茫（びょうぼう）」（岩波書店、13年）に詳しい。

神戸新聞2022.9.21.朝刊より

（９）民主主義をあきらめない　状況に強い危機感最期まで

2022.09.23

若き日の内橋克人さん。神戸新聞記者時代にたたき込まれた「記者三訓」を胸に取材に飛び回り、数々の著書を出した（提供）



神戸市須磨区で生まれ育った内橋克人さんは海が好きだった。約３０年暮らし、終（つい）の棲家（すみか）となった神奈川県鎌倉市の自宅。海が見たくなると由比ケ浜海岸まで歩いた。

その鎌倉で作家井上ひさしさん、精神科医なだいなださんと連名で呼びかけ人となり、２００５（平成１７）年に「鎌倉・九条の会」ができた。その後、１０年に井上さん、１３年、なださんが亡くなった。発足１０年を記念した１５年５月の会で内橋さんは話した。「大切なお二人の姿はすでになく、悲しく、寂しく、私は立ちすくむ思いでここにいます」

差し迫る時代状況に危機感が強まっていた。当時の安倍晋三首相は集団的自衛権行使を容認する安全保障関連法の成立へ躍起になり、反対論を押し切る形で１４年７月、憲法９条の解釈変更を閣議決定し、１５年９月に成立させた。国会周辺には「戦争法案、絶対反対」のコールが響いた。「一本一本の花を引き抜く、そういう時代がこの日本社会にもやってくるかもしれない。けれども、どんなに強い権力をもってしても、やってくる春

書斎の机上に置かれた最後のラジオ出演の原稿。番組のファンは多く、亡くなった後は３回にわたってアンコール放送があった＝神奈川県鎌倉市

講演する内橋克人さん。晩年、兵庫で話すとひときわ熱い思いがこもった＝２０１８年１１月、姫路市

を止めることはできない」。講演はブックレット「民主主義をあきらめない」に収録された。

■最後まで発言

２１年７月２日、８９歳になった。体調がすぐれず、月末、心臓が苦しくなったが、病院に行かず横になって過ごした。８月１日朝、ＮＨＫラジオ「マイあさ！」に出演した。柔らかで本質を突くラジオでの経済評論は人気で長年続いていた。この日のテーマは「脱炭素社会－日本の針路を考える」。質問と回答を書いたシナリオに、聞き取りやすいように区切りの記号も入れ、強調すべき箇所はひときわ濃く蛍光ペンを引いた。気候変動に伴い世界各地で自然災害が頻発している状況から説き起こし、温室効果ガスの削減に触れ、とりわけ「石炭火力」の問題に鋭くメスを入れた。

１９８２（昭和５７）年に原発を取材し「原発への警鐘」を刊行。エネルギーを取り巻く政官財の問題に精通していた。「日本では口では『脱炭素』を唱えながら実際には例えば『効率的な火力発電へシフト』などと平気で口にする識者が大手を振っているありさまです」と書かれたシナリオにペンで書き足した。「石炭火力をどう見直していくか。今朝のテーマもそれに尽きると思います」

放送３日後の８月４日、急性心筋梗塞で救急搬送され、入院。９月１日、息を引き取った。最期まで書きたいという思いだったという。

◇　　◇

今年７月末、一周忌を前に内橋さんのお宅を訪ねたとき、書斎に向かう廊下の棚に封筒が立てかけてあるのに気付いた。表紙には自筆で「記者三訓　ジャーナリストの心構え」と書かれていた。１９５７年、神戸新聞で記者として歩き出したころ先輩からたたき込まれた鉄則だという。「必ず現場へ行き、自分の目で確かめろ」「上（権威や上司）を向い

て仕事をするな」「攻める側ではなく、攻められる側に最後まで踏みとどまれ」。この三訓を胸に戦後社会の険しい道を歩いた。首尾一貫した見事な人生だった。（加藤正文）

＝おわり＝

【民主主義をあきらめない】岩波ブックレット、２０１５年刊。鎌倉・九条の会で行った講演を収録した。同会は０５年発足。大江健三郎さん、内橋克人さんらの講演を収録した同ブックレット「取り返しのつかないものを、取り返すために」（１１年）もある。

【特集ページ】経済評論家　内橋克人を読む

常に現場に立ち、自分の眼で確かめ、権威におもねず、攻められる側に身を置く視点
「現場・人間主義」を貫いた巨星

内橋克人さん死去

人重視の経済に信念

評伝　市場原理主義に警鐘

内橋克人さん死去

89歳

評論家、共生経済提唱

追悼

神戸新聞

2022年9月5日

共生の大地へ

没後1年

内橋克人の歩いた道

共生の大地へ　没後１年・内橋克人の歩いた道

９月１日で没後１年になる。戒名は「志峯院厳岳良克居士」。高い志を胸に厳しい峯（みね）を目指した生涯。神戸を起点に戦後社会の渺茫（びょうぼう）たる荒野を歩き、共生への希望を説き続けた一人のジャーナリストの軌跡を言葉と作品でつづる。

- （１）荒野渺茫（びょうぼう）　筆一本、真っすぐに生きた　2022/09/01
- （２）匠の時代　地域と響く「実の技術」　2022/09/02
- （３）規制緩和という悪夢　経済学の在り方を問う　2022/09/03
- （４）大震災復興への警鐘　欠けていた「都市政策」　2022/09/07
- （５）９０年代不況の帰結　働く者の尊厳見据えて　2022/09/09
- （６）原発への警鐘　「帰らざる河」渡った末に　2022/09/14
- （７）周縁の条理　もう一つの日本は可能だ　2022/09/16
- （８）「人間復興」の経済を目指して　「頂点同調主義」の危うさ　2022/09/21
- （９）民主主義をあきらめない　状況に強い危機感最期まで　2022/09/23

神戸新聞
2022年（令和4年）
9月23日
金曜日
神戸新聞社
〒650-8571
神戸市中央区東川崎町1-5-7
電話（078）362局
報道部 7040　文化部 7044
経済部 7094　販売局 7066
運動部 7095　事業局 7086
映像写真部 7047　メディアビジネス局 7081
読者本部お客さまセンター
078-362-7056
月～金 10～17時（土日祝休み）

5色のヒガンバナ 競演

加古川・円照寺で見頃

5色のヒガンバナが同時に咲く境内＝加古川市志方町広尾、円照寺

色とりどり5色のヒガンバナが、加古川市志方町広尾の円照寺境内を彩っている。一般的な赤をはじめ、ピンク、オレンジ、白、黄の約千株が見頃を迎え、参拝者を楽しませている。

上月義宗住職（75）が約20年前に栽培を始め、珍しい品種をインターネットで購入するなどし、現在は約3千株が植えられている。中でもピンクの花は珍しく、関東から訪れる愛好家もいるそうだ。

開花後は気温により5～7日は持つという。小野市から訪れた生花店の販売員中野鈴子さんは「5色のヒガンバナは想像以上にきれい」と感激していた。

9月末まで観賞できるという。円照寺☎079・452・2067

（笠原次郎）

正平調

秋の彼岸はヒガンバナの開花と歩調を合わせてやってくる。先週、奥播磨を訪ね、田んぼの畦に咲き始めているのを見た。きょうは秋分の日だから、今が満開だろう◆曼珠沙華の別名があり、古来不吉なイメージもつきまとってきた。多年性の球根植物で、球根にリコリンという毒を含む。そのせいでモグラやネズミを遠ざけるから、昔の人が農作物の害獣対策に活用した。田んぼの畦でよく見かけるのはそのためだ◆お墓の周りに多いのも、土葬の時代に小動物の侵入を防ぐ知恵だった。鮮やかで妖しい朱色の花が並ぶと、あの世とこの世を隔てる赤い道のようでもある◆コロナ禍が生んだサービスは多いが、「オンライン墓参り」にはさすがのご先祖さまも驚いただろう。高齢の親と会うのを心配した人が、代行業者のネット中継を通じてお参りするという。墓の清掃もしてくれるそうで、ありがたいには違いない◆わが実家では、喜寿を過ぎた母親を交え「墓じまい」の話題も出るようになった。生まれ育った町と働き暮らす町が遠く離れた人には切実な問題だ。これでいいのかと皆が自問しながら、先祖供養の在り方も変わり始めている◆〈人間の道はここまで曼珠沙華〉星野早苗。深まる秋の始まりに彼岸と此岸の境を考える。　2022・9・23

和鉄の道・Iron Road

経済評論家　内橋克人氏の評論他　関連資料掲載記事リスト

2022.9.1.内橋克人氏没後1年　By Mutsu Nakanishi

2021年10月　From Kobe より

「経済評論家　内橋克人氏　逝去」の訃報に接して 懐い出すままに

https://infokkkna.com/ironroad/2021htm/2021mutsu/fkobeR0310.pdf

内橋克人さん死去

人重視の経済に信念

［評伝］市場原理主義に警鐘

内橋克人さん死去

89歳

評論家、共生経済提唱

追悼

神戸新聞
2021年9月5日
日曜日

和鉄の道・Iron Road
経済評論家　内橋克人氏の評論他　関連資料掲載記事リスト
2022.9.1.内橋克人氏没後１年　By Mutsu Nakanishi

■**2021.9.5.　内橋克人氏逝去追悼記事**　内橋克人氏主要業績紹介
■**2012.1.1.　年の初め　内橋克人氏の１００年後へのメッセージ**

ホームページ「和鉄の道・Iron Road - from Kobe」に掲載紹介してきた内橋克人氏の記事リスト

◎和鉄の道・Iron Road　－2012 年の初めにより
内橋克人氏「100 年後へのメッセージ」
https://infokkkna.com/ironroad/2012htm/walk9/2012nengakobe.pdf

◎和鉄の道・Iron Road　From Kobe 2012 年１月
厳しさを力に　経済評論家　内橋克人氏１００年インタビューに共感して　by Mutsu Nakanishi
https://infokkkna.com/ironroad/2012htm/2012mutsu/fkobe1201.pdf
参考添付　内橋克人 NHK BS 2011.12.18. 放送「内橋克人　１００年インタビュー」視聴メモ

◎和鉄の道・Iron Road　From Kobe 2013 年８月より
あまりに多い「想定外・経験したことがない」の風潮
NHK 朝一番 ビジネス展望 内橋克人氏の解説を紹介
創造性の欠如した今の時代に異常気象にだまし絵をダブらせ今一番自分 にすっと入る
https://infokkkna.com/ironroad/2013htm/2013mutsu/fkobe1308.pdf

◎和鉄の道・Iron Road　From Kobe 2013 年９月より
新書 藻谷浩介・NHK広島取材班「里山資本主義-日本経済は『安心の原理』で動く-」の紹介
今 日本で一番求められている地域を元気にする
日本再生への道「里山資本主義 & 内橋克人氏の提案する地域自立自給経済圏」創設の実践
https://infokkkna.com/ironroad/2013htm/2013mutsu/fkobe1309.pdf

◎和鉄の道・Iron Road　From Kobe 2018年12月より
日本の行く先がおもいやられる師走　数が頼りの薄っぺらな社会からの脱出へ 若者たちへの思いが募る
こんな思いを代弁して、神戸新聞 内橋克人氏ほかの評論にも
https://www.infokkkna.com/ironroad/2018htm/2018mutsu/fkobe1812uchihashi.pdf

戦後　日本が歩んだ道　NHK　BS　2011. 12. 18.「内橋克人 100 年インタビュー」より

■ 戦争時代の反省　戦中・戦後　そして　今も続く社会構成の原点　日本人気質
- 頂点同調主義
- 熱狂的な等質化現象　リーダーにゆだねる・異を排する

■ 1960 年代　高度経済成長　頂点同調主義・等質化の中で謳歌した高度成長
- 技術革新・技術力による生産量と質の著しい向上
- 公害ほかの矛盾に蓋をした成長

・生産効率・物づくりに特化した改善技術の開発　独創性のなさが弱点
・基礎技術・革新技術開発の遅れ
世界一の技術立国日本の謳歌　⇔　異を唱えられぬ日本の社会

■ 1970 年代後半　石油ショックによる原油価格の急騰　「狂乱物価」とインフレ・構造不況へ突入
1974　第一次石油ショック・中東戦争　・成長産業が素材産業から加工組立て産業へシフト
1979　第二次石油ショック・イラン革命　・厳しい国際競争にさらされる

■ 1985 年～2008 年　バブル経済とその終焉　不況克服のための規制緩和と大型金融改革の時代
1986～　バブル景気　マネー資本主義の時代へ
アメリカ型資本主義　株価至上主義
1991　バブルの崩壊

■ 1990 年代～　不況克服へ　規制緩和と企業国際化の急速展開
2001　エンロンの破たん
2000　～　雇用不安など社会問題急拡大　企業の国際化急展開
非正規雇用　外国人投資の急上昇

グローバル化　市場原理主義経済
効率化・国際競争力
金融のビッグバン強欲資本主義へ
グローバル化の名のもとアメリカ中心の枠組に日本が飲み込まれてゆく

■ 2011 年　東日本大震災・原発事故　そして年金問題と破綻寸前の国家財政　急激な円高　政治の貧困
日本経済の疲弊と格差拡大　企業の海外移転の急拡大
舵取りのなき日本に先行きが見えず　社会全体に広がる閉塞感・不安感

もうひとつの経済学「理念型経済学　-市場主語から国民主語の経済-」の提唱

矛盾を解決することで、成長を生むことで「マネー資本主義に対抗する経済　　これらの自立・自給がないと　国際マネーの餌食となる

トリクルダウン効果の枠組み今完全に崩れ去っており、国際競争力・市場主義を盾に企業・金融優遇の政策の中で　国民の閉塞感と不安感はぬぐえない。
国際企業・金融依存から脱し、特に　現日本の社会の自己矛盾を生んできた源　食糧・エネルギー・高齢化〔介護・医療〕の分野で自立してゆく以外に、新しい日本構築の道はない。

- 自給自立型農業の構築
「ゆず」栽培から加工で30億円規模に成長した高知県馬路村
- 自給率数パーセントが市民共同発電など自然・再生可能エネルギーで自給率200パーセントを達成したデンマーク
- 介護・医療は今やビジネス構築の必要な先端産業

「理念型経済学　-市場主語から国民主語の経済-」の構築の実現は可能

矛盾を解決することで、成長を生むことで「マネー資本主義に対抗する経済

これらの自立・自給がないと　国際マネーの餌食となる

- 頂点問題から脱して声をあげよう
- 賢さを伴った勇気を

市場主語から国民主語の経済構築へ

7月16日早朝　NHKラジオ朝一番　ビジネス展望

『働き方の多様化とは何か』内橋克人　　2013.7.16.

内橋克人さんのビジネス解説　実に明快分かりやすい解説に

私には一番すっと入ってくる話になるほどと。

◎　多様な働き方・雇用・労働の多様化「働き方の多様化」と「働かせ方の多様化」は違う

◎　正社員として働くのは「権利」であって、様々な働き方は働く個人それぞれの都合の「選択」だ。

「日本ではこれが、ごっちゃにされて　都合よく使われて、今の厳しい社会状況を生んでいる。

同じように働いても、正社員と非正社員では、単に賃金格差にとどまらず、

雇用保険や福利厚生の手厚さの違いなど全般的な格差は極めて大きい。

正社員以外の働き方が増える事をもって『働き方の多様化』とするような考え方が、

いかに働く人の現実から遠い議論かが、改めて分かるであろう。」と。

内橋克人氏は「『職無くば人間の尊厳もない』働くとはすなわち、人間がどう生きるのかという問題である」と説き、

「国際競争力をつけるようなグローバル　スタンダードが

非正規雇用を増やすことだとの錯覚を日本では植えつけられているが、

けっしてそんなことはない　」

と欧米の具体的な事例をひいて言う。

◎　例えば、『オランダモデル』。の例示

同一労働同一賃金を前提にし、労働時間の長短による差別をなくして、賃金は均等割り。

均等待遇の上に立った長時間労働を正社員と、短時間労働制社員の２種類しか労働は存在しない。

2018. 11. 29. 神戸新聞（1・2面掲載）

「針路21」欄 内橋克人氏評論 整理転載

「安倍外交」の実相 針路21

国を危うくする言い繕い

目立つ内外の食い違い

内橋 克人

「安倍外交」の実相 針路21

もう一つの日本は可能だ

共生の大地へ

没後1年・内橋克人の歩いた道

働く者の尊厳見据えて

戦後　日本が歩んだ道 NHK BS 2011.12.18.「内橋克人 100年インタビュー」より

- ■ 戦争時代の反省　戦中・戦後　そして　今も続く社会構成の原点　日本人気質
  - ● 頂点同調主義
  - ● 熱狂的な等質化現象　リーダーにゆだねる・異を排する
- ■ 1960年代　高度経済成長　頂点同調主義・等質化の中で謳歌した高度成長
  - ● 技術革新・技術力による生産量と質の著しい向上
  - ● 公害ほかの矛盾に蓋をした成長
  - ・生産効率・物づくりに特化した改善技術の開発　独創性のなさが弱点
  - ・基礎技術・革新技術開発の遅れ
  - 世界一の技術立国日本の謳歌　⇔　異を唱えられぬ日本の社会
- ■ 1970年代後半　石油ショックによる原油価格の急騰　「狂乱物価」とインフレ・構造不況へ突入
  - 1974　第一次石油ショック・中東戦争　・成長産業が素材産業から加工組立て産業へシフト
  - 1979　第二次石油ショック・イラン革命　・厳しい国際競争にさらされる
- ■ 1985年～2008年　バブル経済とその崩壊　不況克服のための規制緩和と大型金融改革の時代
  - 1986～　バブル景気　マネー資本主義の時代へ
  - アメリカ型資本主義　株価至上主義
  - 1991　バブルの崩壊
- ■ 1990年代～　不況克服へ　規制緩和と企業国際化の急速展開
  - 2001　エンロンの破たん
  - 2000　～　雇用不安など社会問題急拡大　企業の国際化急展開
  - 非正規雇用　外国人投資の急上昇
- ■ 2011年　東日本大震災・原発事故　そして年金問題と破綻寸前の国家財政　急激な円高　政治の貧困
  - 日本経済の疲弊と格差拡大　企業の海外移転の急拡大
  - 舵取りのなき日本に先行きが見えず　社会全体に広がる閉塞感・不安感

グローバル化　市場原理主義経済
効率化・国際競争力
金融のビッグバン強欲資本主義へ
グローバル化の名のもとアメリカ中心の枠組に日本が飲み込まれてゆく

7月16日早朝　NHKラジオ朝一番　ビジネス展望

『働き方の多様化とは何か』内橋克人　2013.7.10.

内橋克人さんのビジネス解説　実に明快分かりやすい解説に
私には一言すっと入ってくる話になるほどと。

◎ 多様な働き方・雇用・労働の多様化「働き方の多様化」と「働かせ方の多様化」は違う

◎ 正社員として働くのは「権利」であって、様々な働き方は働く個人それぞれの都合の「選択」だ。

「日本ではこれが、ごっちゃにされて　都合よく使われて、今の厳しい社会状況を生んでいる。
同じように働いても、正社員と非正社員では、単に賃金格差にとどまらず、
雇用保険や福利厚生の手厚さの違いなど全般的な格差は極めて大きい。
正社員以外の働き方が増える事をもって『働き方の多様化』とするような考え方が、
いかに働く人の現実から遠い議論かが、改めて分かるであろう。」と。

内橋克人氏は「『職無くば人間の尊厳もない』働くとはすなわち、人間がどう生きるのかという問題である」と説き、
「国際競争力をつけるようなグローバル　スタンダードが
非正規雇用を増やすことだとの錯覚を日本では植えつけられているが、
けっしてそんなことはない　」
と欧米の具体的な事例をひいて言う。

◎ 例えば、『オランダモデル』の例示
同一労働同一賃金を前提にし、労働時間の長短による差別をなくして、賃金は均等割り。
均等待遇の上に立った長時間労働を正社員と、短時間労働制社員の2種類しか労働は存在しない。

【参考】■【2021年10月 From Kobe】内橋克人さん逝去に想いをつのらせて 想いだすままに
常に現場に立ち、自分の眼で確かめ、権威におもねず、攻められる側に身を置く視点
「現場・人間主義」を貫いた巨星　by Mutsu Nakanishi

添付「和鉄の道- from Kobe」に掲載紹介してきた 内橋克人氏の記事リスト
https://infokkkna.com/ironroad/2021htm/2021mutsu/fkobeR0310.pdf

【鉄の話題　新聞記事紹介】

22iron10.pdf

調査 80 年、見えてきた布留遺跡「物部氏の拠点」研究成果発表：

朝日新聞デジタル　2022.9.22.

https://www.asahi.com/articles/ASQ9V6S0DQ9PPOMB012.html

インターネットにあるニュースを調べていて、9月２２日朝日新聞デジタルの記事

≪調査８９０年、見えてきた布留遺跡「物部氏の拠点」研究成果発表≫ の記事が目に留まった。

久し振りに見る近畿の古代の製鉄遺跡関連の記事。

それも　古代軍事氏族「物部氏」の本拠地「天理市の布留遺跡８０年の調査報告まとめ」と。

かつて　古代たたらのルーツ・大和の国造りに大きな影響を持つ物部氏の本拠地　布留遺跡。

何度も足を運んだ大和　山野辺の道　そして天理市の布留遺跡。

私の HP「和鉄の道・Iron Road に布留遺跡探訪のほか幾つが物部氏の足跡を訪ねて記録した記事を掲載している。

また　2012 年には　当時の布留遺跡の発掘調査結果をまとめた天理参考館第 65 回企画展　「大布留遺跡展―物部氏の拠点集落を掘る―」が開催され、開催に合わせたシンポが開かれた。

当時としては　最新の布留遺跡の展覧会。　シンポジュウムも合わせ開催され、聴講参加させていただき、HP にも展示・シンポ聴講記録をまとめ掲載している。

布留(ふる)遺跡は奈良盆地東部に位置する、旧石器時代から現代まで連綿と続く複合遺跡です。
938(昭和 13)年には、末永雅雄博士等によって布留遺跡の調査が行われましたが、古墳時代前期を代表する土師器の型式名である「布留式土器」の名称は、このとき出土した土器につけられたもの。
この布留遺跡の東側には石上(いそのかみ)神宮が鎮座。日本書紀によれば、古くから物部氏が石上神宮を祭ってきたとされています。この石上神宮は神剣フツノミタマを祭神とし、大量の武器がおさめられていて、王権の武器庫としての役割も担っていました。
物部氏は祭祀を司るとともに、軍事氏族としての一面も有していたことがわかります。
布留遺跡は、この物部氏が本拠を置いた集落遺跡で、これまでの調査で祭りや軍事との関わりを示す良好な資料が出土しています。また、玉工房や武器工房との関連を示す遺物や渡来人との関わりを示す遺物なども出土しています。

天理参考館　２０１２年　第 65 回企画展　「大布留遺跡展　―物部氏の拠点集落を掘る―」より

また、私の HP の記事のタイトルには掲載記事内容を下記のようにまとめ記している

【2022 和鉄の道・Iron Road】

ヤマト王権を支えた物部氏の本拠地「布留遺跡布留遺跡」再訪 Walk 2012.5.19

今まで　布留遺跡に抱いていたイメージが随分　変わりました

https://infokkkna.com/ironroad/2012htm/2012iron/12iron05.pdf

1. 物部氏の本拠地「布留遺跡」 概　要
   検出された遺構と出土遺物から　見えてくる遺跡の姿を知る
   天理参考館　「大布留遺跡展・物部氏の拠点集落を掘る-」図録の再整理
2. 随分印象が変った私の「布留遺跡」イメージ
   大布留展&関連講演会に参加して鍛冶工房だけではない遺跡の姿も見えてきました
3. 物部氏の本拠地　天理市布留遺跡　再訪 Walk　2012.5.19.
   遺構・遺物の出た場所を意識して　布留遺跡を歩く

初期ヤマト王権を支えた物部氏の本拠地「布留遺跡」再訪 Walk　2012.5.19.

天理参考館「大布留展」関連講演会 関川尚功氏「ヤマト政権の生産体制を探る」聴講

それから２０年　今回の調査まとめではどんな新知見が得られたのか、興味津々で　調査報告が出るのを楽しみ。

今回の調査報告講演会の発表資料集は六一書房（https://www.book61.co.jp/）が通信販売。

論文集「布留遺跡の様相」は来年５月刊行予定という。

来年５月に詳細調査報告が出るので、詳細は分かりませんが、
同時に掲載されたドコモニュースには下記のようにも解説されていました。

布留遺跡は現在の天理教本部の周辺に東西約２キロ、南北約１・５キロにわたって広がる集落遺跡。１938 年以降、県や天理市、埋蔵文化財天理教調査団などが 35 次にわたって発掘調査をし、旧石器時代から江戸時代まで様々な時代の遺物や遺構が見つかった。
これまでの調査・研究の成果を本にして刊行するため、約 50 人の研究者が２年前から準備を進めてきた。
布留遺跡を拠点とした物部氏は、ヤマト王権の軍事面を担った氏族。
同遺跡の東端に位置する石上（いそのかみ）神宮は物部氏の氏神で、王権の武器庫でもあったとされる。
同神宮には明治時代、境内の禁足地で出土した刀剣８本が伝わっており、講演会では大阪府交野市教育委員会の真鍋成史さんが、これらの刀剣が布留遺跡で作られた可能性を検討した。
布留遺跡では鍛冶（かじ）工房のほか、木や鹿の角で作られた刀装具が多数出土しており、
刀剣が生産されていたのは確実だ。
真鍋さんは布留川南岸の地域では大型の砥石（といし）が出土していることに注目し、禁足地出土とされる全長１メートル前後の大型刀剣も同遺跡で製作され、メンテナンスを受けていた可能性があると指摘した。

「日本書紀」によると、物部氏は５世紀には天皇（大王）を補佐する大連（おおむらじ）を務めたとされる。
天理大の小田木治太郎（はるたろう）教授は、布留遺跡の南に位置し、今は墳丘がほとんど失われた焼戸山（やけどやま）古墳に注目。1946 年の航空写真に写った地形の痕跡から、全長約 150 メートルの前方後円墳だったと推定した。
すぐ近くの西乗鞍古墳（5 世紀後半、全長約 118 メートル）がヤマト王権の大王墓に次ぐクラスの古墳として注目されているが、焼戸山古墳はそれより大きく、時期も古い可能性があるという。
6 世紀後半に大連を務めた物部守屋は蘇我馬子や聖徳太子と対立し、587 年に滅ぼされた。
しかし　物部氏は石上氏と名を変えて存続し、布留遺跡での土器の生産も平安時代前期まで続いた。
埋蔵文化財天理教調査団の池田保信主任は「6 世紀の布留遺跡の中枢は今の天理大の東にあったようだが、本格的な調査はされていない。今後の天理市や天理大の調査に期待したい」と話した。

ドコモニュース　2022.9.22.
https://topics.smt.docomo.ne.jp/article/asahi_region/region/asahi_region-ASQ9V6S0DQ9PPOMB012

≪調査 80 年、見えてきた布留遺跡「物部氏の拠点」研究成果発表≫のタイトルに惹かれましたが・・・・
調査結果の詳細は報告書を待たねばよくわからない。物部氏の実像がさらに明確になって、
どんなふうに時代感が書き換えられるのだろうか・・・興味津々である
布留遺跡そして大和王権の武器庫「石上神宮」と共に初期大和王権の一大勢力をきずいていた物部氏
6 世紀後半に大連を務めた物部守屋は蘇我馬子や聖徳太子と対立し、587 年に滅ぼされた。
しかし物部氏は石上氏と名を変えて存続し、布留遺跡での土器の生産も平安時代前期まで続いたという。
また、日本各地には物部氏の足跡といわれる遺跡が残っており、
前方後方墳と物部氏の関係を説く研究者もいる。
物部氏と石上神宮との関係は知っていましたが、物部氏は石上氏と名を変えて存続し、布留遺跡での土器の生産も平安時代前期まで続いたという。物部氏が石上氏と名を変えて存続したとの話はよく知らなかった。
平安前期といえば、９世紀末。　物部氏が滅んでから約３００年。
石上氏として存続できたことにも何か理由があるのだろうか‥‥
古代史ブームが去って　奈良・飛鳥へ行くことも随分遠のいています。
コロナも落ち着いてきましたし、久しぶりに奈良・飛鳥そして山辺の道もあるいてみたいと。

2022.10.1.　　From Kobe
Mutsu Nakanishi

【 鉄のモニュメント 工都尼崎 青年の像 】

22iron11.pdf

工都の「光」と「闇」の象徴

阪神尼崎駅前に設置半世紀 鉄鋼戦士の像 と クスノキ

2022.9.22、神戸新聞 朝刊 より

「鉄 鋼 戦 士 の 像」 1942年作 尼崎市中央公園

こんな像がたっている!! 阪神尼崎駅前中央公園に立って半世紀 びっくりです

【正式名 工都尼崎青年の像】鉄鋼戦士の像 碑文「工都尼崎」讃歌

躍進する工都　尼崎の姿
踏みしめる大地　火と燃ゆる情熱
鎚の響きもたくましく
永遠に輝く　繁栄の鍵は　守り継がれる
作 胡本竪平

工都の「光」と「闇」の象徴

阪神尼崎駅前に設置半世紀 鉄鋼戦士の像 と クスノキ

木陰にたたずむ工都尼崎青年の像＝尼崎市神田中通1

クスノキとともに立つ四国銀行の石碑

2022.9.22. 神戸新聞 朝刊記事 より

尼崎市の阪神尼崎駅前にある中央公園を歩いていると、何やら熱い視線…。木陰から、いかめしい顔でハンマーを振りかざす銅像がこちらをにらんでくる。さらに、近くには芝生広場の中央にクスノキの一本木がそびえる。実は、どちらも間もなく設置から半世紀。この二つは当時、尼崎が工業で栄えたことをたたえつつ、公害問題の解決を願うという「工都」の光と闇を象徴しているのだ。（村上貴浩）

繁栄の陰で公害問題深刻化

50年前の1972（昭和47）年の尼崎市といえば、人口が約55万人とピークに達し、第1回の市民祭りが開かれて街は活気にあふれた。一方で南部の空には黒煙やスモッグが立ち込め、工業廃水でごみためのようになった川もあった。公害対策審議会が設置されるなど、市民運動も盛んになった時期でもあった。

市の玄関口に二つのオブジェが生まれた経緯を調べてみた。

◆工都尼崎青年の像

像は左手にペンチのような道具を持ち、右手のハンマーを打ち下ろそうとしている。片膝立ちで踏ん張る足元には炎が噴き上がっている。

そう、まさに製鉄作業員の姿だ。当時の資料によると、工業の神様と尼崎の労働者を表現したといい、火打ちして作っているのは、その名も「繁栄の鍵」。像の正式名称は「工都尼崎青年の像」だが、市民の間では「鉄鋼戦士の像」の呼び名でも親しまれている。

72年11月、尼崎ライオンズクラブが設立15周年に設置した。台座を合わせて高さは約4㍍で、総工費は当時の金額で300万円かかったらしい。

作者は地元の彫刻家、胡本蟹平さん。台座には「躍進する工都　尼崎の姿」との前書きで碑文がある。

当時の資料には「工都にふさわしいシンボルを」と設置理由を記しつつ「尼崎市には文化的な面が非常に少ない」とあり、

工業の神様と労働者を表現

台座に刻まれている文言

クスノキとともに立つ四国銀行の石碑

市民が美術品に触れられる空間をつくる狙いもあったようだ。

一方で、こんな言葉も。「人それぞれのお考えもある事とは存じます」。工都としての発展を顕彰するも、深刻化する公害問題を前に手放しでは喜べないという当時の事情がにじむ。

◆四国銀行の石碑

そんな世相の中、銅像と同時期の72年10月に植樹されたのがクスノキだ。木の下には高さ約2㍍の石碑を置いて「尼崎に緑と青空を」と刻む。

設置したのは、高知県に本店を構える「四国銀行」。尼崎支店の開業を記念して「高知のように、きれいな空気の街になってほしい」との願いを込め、石

碑にも高知県産の「吉野川青石」を使ったという。

四国銀行は関西への進出を進める中、支店開業時には地域で完成パーティーを開くのが慣例だった。しかし、尼崎支店はオイルショックなどの影響でかなわず、石碑とクスノキの寄贈に変更。当初は２本を植えたが、１本は枯れてしまったという。

◆50年を節目に

半世紀が迫り、「工都」を支えた尼崎の鉄鋼業は企業の再編などで縮小しつつ、機械工業の台頭もあって、製造業は今も関西経済を支える。一方で公害問題は88（昭和63）年に公害指定地域が解除され、国道43号排ガス訴訟やアスベスト問題を経て、街は再生しつつある。

尼崎ライオンズクラブの木和田喜博会長(79)は「街はどんどんと変わっていったが、尼崎の歴史を示す私たちの像が残っていることは誇らしい」と胸をはった。

四国銀行尼崎支店の梶原政幸支店長(47)は設置50年の節目に石碑とクスノキのイラスト付きの置き時計を得意先に配る予定という。

「人情にあふれる尼崎の街で50年間、（銀行業を）続けさせていただき、感謝しかない。石碑はその歴史の一つです」

工都尼崎青年の像が完成した当初の写真(提供)

工都の「光」と「闇」の象徴

鉄鋼戦士の像 と クスノキ

工業の神様と労働者を見守る

繁栄の陰で公害問題深刻化

Copyright 2022 神戸新聞社 All Rights Reserved.

鉄鋼戦士の像碑文「工都尼崎」讃歌

躍進する工都　尼崎の姿
踏みしめる大地　火と燃ゆる情熱
鎚の響きもたくましく
永遠に輝く　繁栄の鍵は　守り継がれる
作 胡本蟹平

１０月１日　神戸新聞朝刊に上記の記事が出た。定年まで鉄鋼会社に勤務してきた私の故郷「尼崎」にある「工都 尼崎の象徴『鉄鋼戦士の像』」とその碑文。

阪神工業地帯の中核として日本の高度成長を支え、尼崎を人口５０万の大都市の繁栄をもたらした「鉄鋼の街 尼崎」「工都尼崎」の言葉。

街が緑一杯の美しい姿に変貌する中で、「公害」・「犯罪」の悪イメージの代表として、この街で

この「工都 尼崎・鉄鋼の街」の言葉が、まるで禁句ででもあるがごとく、また、鉄の街の歴史を封印しているように見え、尼崎で育ち、鉄鋼の仕事一筋の人生を送る私には歯がゆくて仕方なし。

また、私もよく知る阪神尼崎の駅前ですが、「鉄鋼戦士」像があったなど　全く記憶なし。

居を神戸に移しても朝夕の通勤含め、毎日通った阪神尼崎の駅前の公園なのに・・・・

駅前の公園が　この間、何度も改修されたにもかかわらず、この像が維持されていることを初めて知りました。

本当にうれしい限り。　かつての「工都尼崎」の歴史の生き証人としてずっと維持してほしいもの。

また、この先蓄積してきた技術を展開して、脱炭素社会へむけて　新しい工都の姿を見せてくれる象徴になってくれたらと。

今　時代が変わって　尼崎もまた新しい街「住みよい街　尼崎」への変身を懸命に進めているのも事実。

この９月　コロナ禍の中で失職したシングルマザーの生きざまを描くNHKTV ドラマ「あなたのぶつブツ、ここに」が尼崎を舞台に放映された。　その生きざまと共に　この地域・職場に生きる人々　相互の絆・人情の機微・交流が尼崎の街でなければ…と大好評になった。

私もずっと見ていたのですが、初回は「新しい街を売り物にしたい時に、こんなに尼崎の街を露骨に表現しよって、市役所はおこっとるやろなぁ」と。　でも 尼崎の街の姿 & 街に暮らす人たちの会話がすごく人気に。

私には子供のころから知る尼崎の姿のオンパレード。「こんなことも　こんな人もいた」と出てくる街の姿に、思いを馳せながら、最終回まで見ていました。

今や尼崎の姿は「住みやすい街 関西No1」「関西穴場の街No1」と多くの人に評価されて人気急上昇中。

でも　忘れてはならないのは　尼崎の「人情」「きさくな飾らぬ絆」等々は かつて、日本各地から数多くの人たちがやってきて、鉄鋼の街で　お互いが接しあってできた気質。　変わりゆく街の中で、いわば「工都 尼崎」の財産。

「工都尼崎」の歴史を消し去らず、大事にしてほしいなあと。

この「「鉄鋼戦士の像」はそんな工都尼崎の生き証人　いつまでも大事にしてほしいと。

また　鉄鋼戦士像の台座に刻まれた製作者 胡本蟹平氏の碑文の詩　鉄鋼の街「工都尼崎讃歌」も忘れない。

うれしい故郷尼崎の記事でした。　私には確かな記憶なく、早速尼崎へ像を見に行ってきます

2022. 10. 1.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

【鉄の話題　今月のnewsから】　22iron12.pdf　2022.11.7.

和鉄の道・鉄の話題　先が見えぬ低炭素社会の取組　鉄は今どうなんだろう・

眼にとまった Internet & 新聞記事　収録　11月　*2022.11.7. Mutsu Nakanishi*

1. 【社会一般　】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて
   - 1.1. 誤解が多すぎ「日本の賃金が上がらない」真の理由
     「短期的な賃金上昇策→物価上昇の好循環」の罠
     宮川 努：学習院大学経済学部教授　東洋経済　On Line　2022/11/02 5:00
   - 1.2 保険証と一本化すればマイナカードも普及するはず…
     そんな政府の思惑が大ハズレした根本原因　PRESIDENT Online　11/4(金) 19:16 配信
   - 1.3 化石燃料への補助金が世界で倍増　脱炭素に逆行「今年はさらに増加」
     朝日新聞デジタル桜井林太郎、ベルリン=野島淳 関根慎一　2022年11月5日 5時00分
   - 1.4. 静かに姿を消すIntelのPentium/Celeronブランド
     - 吉川明日論の半導体放談(237)　| TECH+（テックプラス）(mynavi.jp)
2. 【鉄鋼関連】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて
   - 2.1. JFEの4～9月、純利益12%減　25%増の日鉄と明暗　日本経済新聞　2022年11月4日 22:40
   - 2.2. 日本製鉄　瀬戸内製鉄所広畑地区電炉での商業運転開始　日本製鉄株式会社HP　2022/11/01
     ～カーボンニュートラル技術である大型電炉での高級鋼製造技術の開発を着実に推進～
   - 2.3. 日本製鉄もＪＦＥスチールも。　日韓工業新聞　2021年11月15日
     鉄鋼大手が「電磁鋼板」の生産能力を拡充する狙い

低炭素社会実現のための日本の取組むべき道が見えてこない　朝令暮改　その後は「なしのつぶて」
旗振る産・学・官の具体的取組の具体的な進行評価や次なる目標がはっきりしない
1年たっても2年たっても同じ話ばかりと。取組成果が見えぬ
私の私情メモ　今思っていることを読み返せるよう。　そんな一部です。
ビックリするようなことが次々と起こったり、あきらかになったり、気になったことをメモに

和鉄の道・鉄の話題　先が見えぬ低炭素社会の取組　鉄は今・・・・・
低炭素社会実現のための日本の取組むべき道
旗振る産・学・官の具体的取組の中味進行と次なる目標がはっきりしない

◎政府は未だに場当たり的　声をかけるだけで先頭に立つ気がなし
◎海外が日本の新しい産業に目を向けてくれねば、補助金だけでは明日はなし。
◎いまだに一人　円安容認を経済復興の旗頭にする政策
　これ強い産業あっての政策ではないか　技術立国日本は今はなし。
　いい例が今　日本に海外の観光バイヤー・高級中古買い物ツアー　日本では　自国では手の出ないものが手に入る
　　逆に日本からワーキングホリデーを利用して海外で働く若者が急増　同じ労働が海外では数倍の賃金で
◎大企業・財界・労働組合　年寄りの仲間意識・経験だけではどうにもならぬ先がない時代に・・・・・・
　なんせ　日本にはマニュアル・絵に描いた餅のロードマップのみ。
　推進リーダ・具体的なチェック・フォローの実践がない。いまだに品質偽装　それもなれ合いかも・・…
　TV番組の再放送がおもしろい　昔はきっちり理詰めの筋書き組立て　今のは無理やり複雑にして、
　役者ばかりにスポットライト　スリラー組み立ての面白さが全くなし。まさに世相の反映か・・…
◎朝令改暮　つれもていこらでは沈没する

このロシアのウクライナ侵攻・Postコロナの中で　ばらばらですが、次々と日本の課題が噴出している。
個別の課題に見えるが、病根は一つ
　奇跡は起こる　それも意外なところから・・・・・・・・
　みんなが持ってるプロジェクトXの芽　NHKドラマが示したように
　それを引き出すのは誰なのか・……
　発想の転換　人の眼には意外と映る潮流がきっと埋もれていると。

口先ではなく　若い人・女性の眼をいれ、逆に高齢者の働きをオールラウンドから決められた守備範囲の中で
モグラたたきを制限して　新しい潮流を組み込まねば……と思う。
関西には「やってみなはれ」の風がある。　この課題はリスクマネージメント
それこそ　このリスクマネージメントをAIに担わせれば　もっとスムーズにいくと思うのですが・・…

どうも自分も上記のおなじむじなやなあ・・・・とも
頭もやもやで整理がつかず、最近のニュース等から頭に浮かぶことを書き出してみました。
勝手な私のメモ書き　年寄りの戯言とお許しください。
2022.11.5.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

1.【社会一般　】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて

1.1.
誤解が多すぎ「日本の賃金が上がらない」真の理由

「短期的な賃金上昇策→物価上昇の好循環」の罠

宮川 努：学習院大学経済学部教授　　東洋経済　On Line　2022/11/02 5:00

生産性と賃金の関係について解説します（写真：masa／PIXTA）

日本の経済成長を議論するうえで、「生産性の低さ」は大きな課題となっている。労働生産性を見ると、主要先進７カ国（G7）で最も低く、OECD でも 23 位にとどまる。

ただ、生産性に対する誤解は少なくない。「生産性が低い」と感じる人がいる一方で、「こんなに一生懸命働いていて、もうこれ以上働けないくらいなのに、生産性が低いといわれても……」と思う人もいる。

はたして生産性とは何なのか、生産性を向上させるためにはどうすればいいのか。生産性の謎を解く連載の第３回は、「生産性と賃金の関係」について、学習院大学経済学部教授の宮川努氏が解説する。

日本経済の低迷が続く中で、「日本は生産性が伸びないから、低迷が続いている」という議論が行われている。一方、賃金もまた長期にわたって低迷を続け、2022 年７月に行われた参議院選挙の重要な争点の１つになった。

経済学者は、こうした長期にわたる賃金所得の低迷の背後には必ず生産性の動向が関係していると考えているが、生産性への言及は少ない。ここでは、この問題を労働生産性という概念を使って簡単に説明し、生産性向上こそが賃金上昇の王道であるということを述べたい。

■そもそも「労働生産性」とはどういうものなのか

労働生産性というのは、代表的な生産性指標で、労働者１人当たりどれくらいの生産量（または付加価値量）が達成できているか測っている。これは、生産量を労働投入量で割ったもので表される。

労働生産性＝生産量（付加価値量）／労働投入量

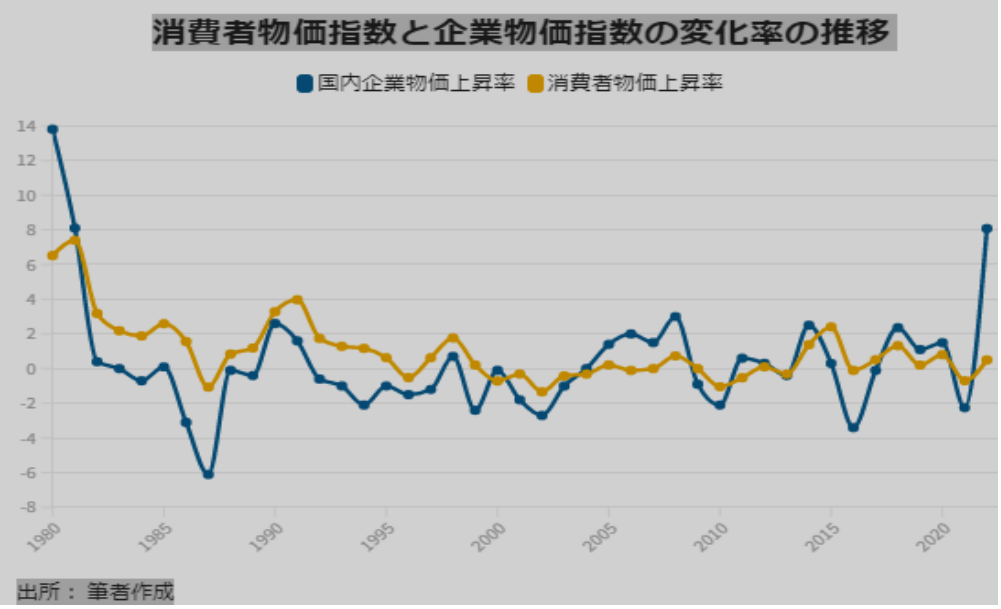
労働者１人当たりの生産性といった場合は、上の式の労働投入量を労働者数で測った場合である。

ただ、同じ労働者数でも労働時間が異なる場合がある。片方の企業が残業の多い企業であり、もう一方の企業の労働者はほとんど残業がない企業だった場合は、同じ労働者数でも労働生産性は違ってくる。

したがって労働生産性をより正確に計測しようとすれば、人数だけでなく労働時間も考慮して労働投入量を労働者数×総労働時間数（これをマンアワーと呼ぶ）にして、労働時間単位当たりの生産量にしたほうが正確に測れる。このため労働時間が把握できる場合は、なるべく分母はマンアワーで測られている。

摘されているのは、正規雇用者に比して賃金が低い水準にある非正規雇用者の増加である。
確かに 1995 年には 17%だった非正規雇用者の比率は 2020 年には 35%にまで高まっている。
こうした異なる労働者の構成の変化が賃金低下の要因である一方、生産性が賃金上昇の壁を形成していることは疑いないようだ。
同じ玄田氏の書籍の中で、神林龍・一橋大学教授らが、時間的に継続して雇用される労働者の賃金の経緯を調べているが、それは労働生産性の動きに近く、低下はしていないが上昇もしていない。
つまり労働生産性は賃金の上限を形成しているといえる。

こうして見ると、参院選で各政党や候補者が述べた賃金上昇策がいかに場当たり的で、
将来にわたる賃金上昇策を考えていないかがよくわかる。
木村正人氏はニューズウィーク日本版に、故安倍晋三氏が在任中に日本の衰退の認識の下に、日米外交を進めたと書いているが、多くの政治家も実はすでにそのような認識の下で、当面の賃金上昇策を述べているだけではないのだろうか。
おそらく短期的な賃金上昇策を経て、物価上昇から賃金上昇への好循環につなげるシナリオなのだろうが、そのようなことがはたして可能だろうか。
下図は 1980 年代からの消費者物価指数と企業物価指数の変化率をとったものである。



これを見ると、今回の物価上昇率は第 2 次石油危機以来、40 年ぶりに一定期間にわたって企業物価指数の上昇率が消費者物価上昇率を大幅に上回る可能性がある。
消費者物価が企業にとって最終財の販売価格だとすると、企業物価指数は企業間の取引にかかわる財の価格なので、原材料費の上昇をもたらす。つまり値上げによる売り上げの増加よりもコストが増加し収益が圧迫されることを意味する。

■　無理やり賃金を上げると、失業率が上がる

確かに販売価格の上昇は、名目賃金の上昇を可能にするが、原材料費の上昇が労働への分配分を圧迫し、実質賃金は低下する可能性がある。それでも無理やり賃金を上げようとするとどのようになるのか。
実際に 1970 年代には二度の石油危機で、10 年間に賃金は 3.5 倍に上昇した。しかし同時に失業率も上昇している。1960 年代の高度成長期の失業率は 1%台だったが、1970 年代の期間に 2%台へと上昇しており、2 度と 1%台へと戻ることなく今日に至っている。
「失われた 30 年」というのは、経済的損失を指す言葉だったが、今や政治家を含む政府の経済政策への信頼と日本経済への希望が失われた 30 年を意味するのかもしれない。
この喪失感の深刻さに目をつぶり、場当たり的な政策を続けることはもはや許されない。
生産性向上を意識し、息の長い賃金向上策の実行が望まれる。

さて企業の売り上げは、大きく原材料費、人件費、利潤に分けることができる。
利潤の中には、金融機関からの借入金利も含まれる。売り上げに占める原材料費、利潤の割合は一定と考える。
例えば、原材料費の割合が60%、利潤の割合が10%とすると、人件費の割合は30%となる。

そうすると人件費=売上高×0.3 となる

人件費を単純化して示すと、1 人当たり賃金×労働者数となる。

一方、売上高は、製品価格×販売数量である。これを上の式に代入すると、

1 人当たり賃金×労働者数=0.3×製品価格×販売数量　である。

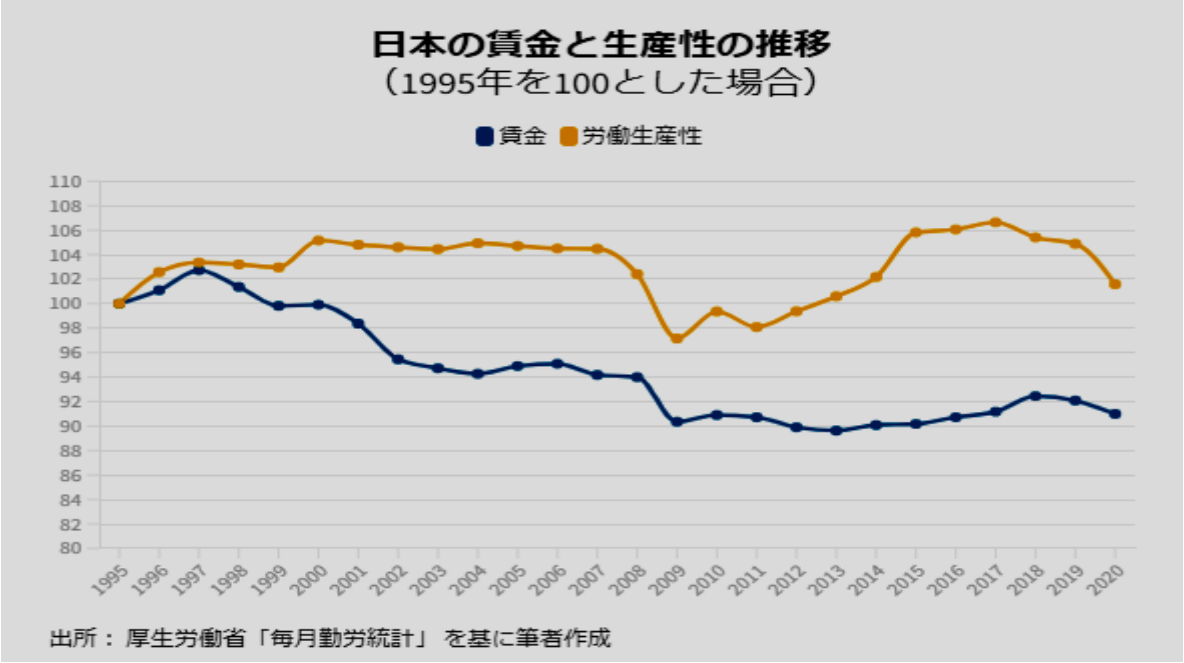
上の式の両辺を労働者数で割ると、

1 人当たり賃金=0.3×製品価格×（販売数量／労働者数）　ということになる。

この式の最後の項（販売数量／労働者数）は、販売数量が生産量とほぼ同じであれば、労働生産性と同様の概念になる。
したがって労働生産性が上昇すれば、1 人当たりの賃金も上昇することになる。

■ 製品価格の上昇で、労働者が豊かになるとはかぎらない

逆に労働生産性が上昇しない場合、1 人当たりの賃金を上昇させるためには、労働者への分配率（0.3）が上昇するか、製品価格が上昇しなくてはならない。ただ製品価格が上昇してそれで 1 人当たり賃金が上昇したとしても、労働者が必ずしも豊かになるわけではない。
製品価格の例を光熱費と考えると、1 人当たり賃金が上昇したとしても、同じだけ光熱費が上昇していれば、労働者としては、より電気やガスが利用できるわけではなく、前と同じだけの使用料分の賃金を確保できただけなのである。
それでは実際の労働生産性と賃金の動向を見てみよう。
先にあげた式の左辺である 1 人当たりの賃金は、厚生労働省の「毎月勤労統計」から労働者 5 人以上の事業所で働いている人の現金給与総額をとる。一方、右辺の労働分配率（0.3）を除いた部分は、国全体としてみれば名目 GDP を就業者数で割った 1 人当たり名目 GDP に相当するので、この指標を取る。
下の図では、この 2 つの指標を、1995 年を 100 として描いている。



この図を見ると、確かに 2020 年の生産性は 1995 年とほとんど変化がない。
賃金は 1995 年から低下を続けており、2020 年の賃金は 1995 年の 9 割程度となっている。
つまり賃金は生産性以上に低下しているのである。これはどうしてだろうか。

■ 労働分配率の動きも賃金動向に影響する

まず先の式から思い浮かぶことは、労働分配率の動きも賃金の動向に影響を与えるということである。
ただ労働分配率は、1995 年から景気変動に応じて上下を繰り返しているが、傾向的な低下は見られない。
もう 1 つの可能性は、労働者の構成の変化である。
玄田有史・東京大学教授が編集した『人手不足なのになぜ賃金が上がらないのか』で、賃金低下の要因として頻繁に指

1.【社会一般　】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて

1.2. 保険証と一本化すればマイナカードも普及するはず…そんな政府の思惑が大ハズレした根本原因

PRESIDENT Online　11/4(金) 19:16 配信

河野太郎デジタル大臣=2022年9月8日、東京都千代田区 - 写真=時事通信フォト

■マイナカード普及の「切り札」になるはずだった　現行の健康保険証を 2024 年秋をメドに廃止し、マイナンバーカード(個人番号カード、マイナカード)と一体にした「マイナ保険証」に切り替えるとした政府の方針が早くもぐらついている。

10 月 13 日の記者会見で方針を打ち出した河野太郎デジタル相は、なかなか進まないマイナンバーカード普及の「切り札」になると自らの手柄を確信していた様子だった。ところが、その後、任意だったはずのカード保有が「実質義務化」されることになるのではとの批判が噴出。デジタル庁にも数千件にのぼる不安の声が寄せられたという　火消しに追われている。

河野大臣自身、10 月 20 日の参議院予算委員会で質問されると、「これは今まで通り申請に応じて交付するものだ」と短かく答えるにとどまった。雄弁な河野氏が一気にトーンダウンしているのだ。

政府がマイナンバーカードの普及に躍起になる一方で、普及率は思ったように伸びていない。

カードを取得した人に買い物などに使える「マイナポイント」を付与する制度まで導入。「第一弾」として 2500 億円を使ったが、2021 年 5 月 1 日に 30%だった普及率が年末に 41%になるにとどまった。

これでもかと 2022 年から「第 2 弾」を開始、ポイント付与を最大 2 万円に引き上げた上で、7500 万人分に相当する 1 兆 4000 億円の予算を組んだ。ところが、予算を残すありさまで、2022 年 9 月末だった期限を 12 月末までに延期した。9 月末時点での普及率は 49%と、国民の半分にとどいていない。

■10 万筆を超す反対署名が集まった　なぜ、マイナンバーカードが普及しないのか。

デジタル庁の調査では

「情報流出が怖いから」(35.2%)、「申請方法が面倒だから」(31.4%)、「カードにメリットを感じないから」(31.3%)

が 3 大理由になっている。

河野大臣が「マイナ保険証」への一本化を打ち出したのも、カードの利便性を増すことが基本的な狙いで、ほかにも運転免許証との統合を前倒しする方針も掲げている。

もともと、保険証との一体化や免許証との統合は政府の「骨太の方針」でも示されていた。

河野氏の方針に批判が集まっているのは、現行の保険証を 24 年度以降に「原則廃止」するとされていたものを、一歩踏み込んで、「24 年秋に廃止」と期限を明示したからだ。

従来の健康保険証が無くなれば、病院での診察時には保険証を兼ねるマイナンバーカードが必須になるわけで、カード取得が「実質義務化」されることになるわけだ。

遅々として普及が進まなかった政府からすれば、「起死回生の一打」といった強硬策だが、当然、反発も強い。

現行のマイナンバー法ではカードの発行について「申請に基づき個人番号カード(マイナンバーカード)を発行する」と定めており、取得を強制するには法改正が必要になる。そもそもマイナンバーで国民を管理すること自体に長年反対している人たちもいる。マイナンバー制度の導入時はカード保有は任意だったものを、実質義務化するのは「話が違う」ということになるわけだ。

政府の足元でも反対論が吹き上がった。公務員などの組合が傘下にある全国労働組合総連合(全労連)がさっそく反対声明を出し、2 週間余りで 10 万筆を超す反対署名を集めた。日本弁護士連合会も強制に反対する会長声明を出している。国民のさまざまな情報を国が一元的に管理することになりかねないマイナンバーカードに、人権擁護の観点でも懸念があるというわけだ。

■日本医師会会長「2 年後の廃止が可能かどうか…」

では、仮に、強制されなくとも使いたくなるくらい「マイナ保険証」は便利なのだろうか。　す

すでに健康保険証とマイナンバーカードをひも付けるサービスは始まっている。
ひも付けすれば、マイナンバーカードを保険証として利用することもできる。
厚労省のホームページには「便利に！」なるとして「顔認証で自動化された受付」「正確なデータに基づく診療・薬の処方が受けられる」「窓口での限度額以上の医療費の一時支払いが不要」と書かれている。
いずれも、それが「便利！」と思うことだろうか。しかも、マイナンバーカードの読み取り機が設置されてシステム対応できる医療機関はまだまだ限られていて、どこでも使えるわけではない。
万が一に備えて健康保険証を財布の中に入れている人も多いが、現状ではマイナンバーカード 1 枚にはできず健康保険証も持ち歩くことになりそうだ。
「薬の情報をマイナポータルで閲覧できる」と言った便利さも書かれているが、マイナンバーカード用のサイトである「マイナポータル」を恒常的に利用している人はまだまだ多くない。
「2 年後の廃止が可能かどうか、非常に懸念がある」。
日本医師会の松本吉郎会長は 10 月 19 日の記者会見でこう述べた。マイナ保険証については「特別反対していない」としたものの、マイナンバーカードがあまり普及していない現状では廃止は難しいとしたのだ。

■情報流出への懸念は当初の政府対応に端緒があった

政府が音頭をとっても、マイナンバーカードが国民の半数にしか普及しないのはなぜなのか。
やはり、利便性の問題だけではなく、「情報」が流出することへの漠然とした懸念があるのだろう。
これには、マイナンバーカードを発行し始めた当初の政府の対応のマズさがあった。
「マイナンバーは他人に絶対に知られてはいけない」、「マイナンバーカードを見られるのも危ない」という意識を国民に植え付けてしまった。
最近は政府の説明も大きく変わっているのだが、今でも「マイナンバーカードは貴重品だから持ち歩かないで金庫にしまっておく」という高齢者が少なからずいる。
河野デジタル大臣が自ら発信している「ごまめの歯ぎしり」というメールマガジンの 10 月 18 日号は、「マイナンバーの疑問に答えます」というタイトルだった。
Q&A 方式で書かれていて、冒頭の質問は「マイナンバーカードは、持ち歩いてもいいものなのか、それとも家の金庫にしまっておくものなのですか」だった。
答えは「持ち歩きましょう」。ただし、銀行のキャッシュカードやクレジットカード同様、落としたり無くしたりしないように、というものだった。
マイナンバーを人に見られても大丈夫、というQ&A もあった。
また、仮にマイナンバーカードを落としたとしても、マイナンバーカードの IC チップに入っているのは、名前、住所、生年月日、性別、顔写真、電子証明書、マイナンバー、住民票コードだけで、医療情報や税・年金といった個人情報は入っていないので、暗証番号を知られない限り、悪用されることはないとも回答している。

■現況の IT システムはサイバー攻撃に耐えられるのか

おそらく、大臣自身にそう言われても安心できない、という人も少なくないだろう。
そんな最中、10 月 31 日に世の中を震撼させる事件が起きた。
大阪府の「大阪急性期・総合医療センター」がサイバー攻撃を受け、電子カルテシステムがダウンした結果、病院の診療がストップする事態が発生したのだ。
身代金要求型のコンピューターウイルス「ランサムウェア」による被害と見られ、復旧には相当な時間がかかると見られている。
この事件を機に SNS 上などでは「マイナ保険証への移行は止めるべきだ」といった意見が強まっている。
マイナンバーカード自体に情報が保存されていなくても、連携したシステム自体がトラブルを起こした時に、マイナンバーカードだけで大丈夫なのか、現行の保険証を残した方が安全ではないのか、というのである。
情報をデジタル化し一元管理しようとすれば、そのバックアップを含め、システムの頑強さが求められる。
医療機関の場合、IT の専門人材がほとんどおらず、規模も小さいため IT 投資もままならないため、デジタル化が遅れているところが少なくない。

逆にそれがハッカーやコンピューターウイルスに脆弱(ぜいじゃく)ということになりかねない。国民の疑念を払拭しないまま、マイナ保険証に突き進むことは難しいだろう。

■「情報が悪用されること」への疑念は消えない

もうひとつ、根本的に問われているのが、政府への「信頼度」だろう。

利便性を高めるために政府に情報を集中させても、政府がそれを悪用し国民を過剰に監視するような使い方はしない、という信頼感がなければ、国民の多くの情報を国が一元管理する体制には支持が得られない。

マイナンバーカードを手にしていない半数の国民には、国に対する「疑念」を払拭できていない人が少なからず存在する。つまり、マイナンバーカードの普及には政府への信頼が不可欠だ。

旧統一教会との問題が次々と表面化。首相や大臣の発言はくるくる変わる事態となって、岸田文雄内閣の支持率は大きく低下している。そんな政府の信用度が瓦解している中で、デジタル化もマイナンバーカードの普及も進まないだろう。

---------- 磯山 友幸（いそやま・ともゆき） 経済ジャーナリスト 千葉商科大学教授。
1962 年生まれ。早稲田大学政治経済学部卒業。日本経済新聞で証券部記者、同部次長、チューリヒ支局長、フランクフルト支局長、「日経ビジネス」副編集長・編集委員などを務め、2011 年に退社、独立。
著書に『国際会計基準戦争 完結編』（日経 BP 社）、共著に『株主の反乱』（日本経済新聞社）などがある。

◎ マイナンバーカードの疑問

本当にマイナンバーカードは何でもできて　便利なカードなのだろうか・・・・・

電子機器が読み取るから カードが使ってもらえれば便利。　でも機器そして通信回線故障すればすべてアウト

しかも　回線乗っ取りでもされれば、カードの中身はすべて抜き取られる。

そんなことが　今スマホ　医療機関・企業でおこり、また　その対策も　復旧作業も中々進まない。

なんせ代替のない一本化など安心・安全・便利の真逆ではないかと思う。

また　政府の言うことは他人任せの丸投げ　全く信用できないのが最近の風潮　まずこっちが先だと。

今のままだと　やっぱり財布にいれては持ち歩けないか……　必要な時だけに持って出る。

今一番信用できるのは免許書だけやと。なんでも間でも引っ付けるな‥‥と。

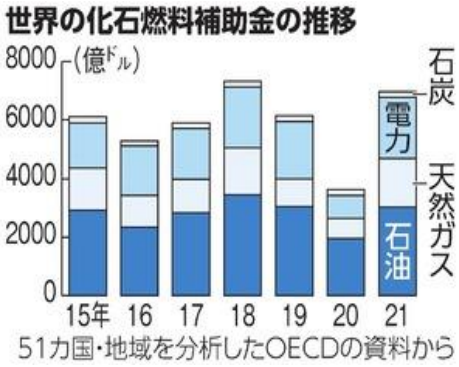
今のポイントカードなど何が何かわけがわからぬ状況。そんなのまねるなと。

わたしの私見です。

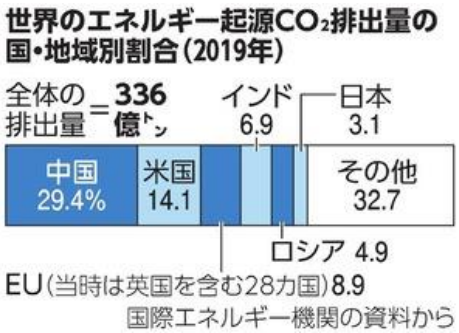
1. 【社会一般　】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて

1.3. 化石燃料への補助金が世界で倍増　脱炭素に逆行「今年はさらに増加」

朝日新聞デジタル　　桜井林太郎、ベルリン=野島淳 関根慎一 2022 年 11 月 5 日 5 時 00 分



世界の化石燃料補助金の推移

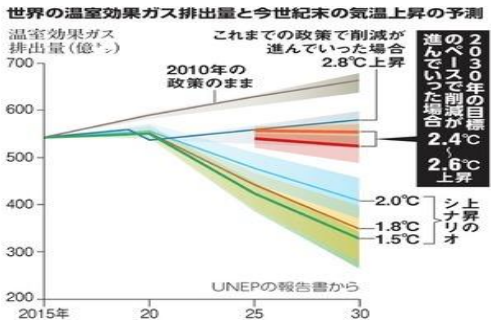


世界的なエネルギー危機に対応するため、各国が化石燃料への補助金を積み増している。経済協力開発機構（OECD）と国際エネルギー機関（IEA）の集計では、2021 年に前年からほぼ倍増した。
ガソリンやガス代への補助などもあり、ロシアによるウクライナ侵攻で今年もさらに勢いを増す。
6 日、エジプトで始まる国連気候変動枠組み条約第 27 回締約国会議（COP27）を前に、脱炭素と逆行する動きが出ている。

昨年の COP26 では産業革命前からの気温上昇を 1・5 度に抑える「1・5 度目標」を確認。また、石炭火力の段階的削減とともに、非効率な化石燃料への補助金の段階的廃止も打ち出された。

化石燃料への補助金は、温室効果ガスの主要な排出源である化石燃料を使うことを助長する。さらに化石燃料インフラの新たな建設や拡大につながる。今後、何年にもわたって化石燃料を使い続けることになり、再生可能エネルギーへの転換が遅れるおそれがある。
だが、エネルギー供給への不安で足元は大きく揺らぐ。

OECD と IEA の分析によると、主要 51 カ国・地域で、昨年の化石燃料に対する政府の補助金は 6972 億ドルと前年からほぼ倍増しているという。新型コロナからの経済回復で、エネルギー需要が急増したためだ。
今年はウクライナ侵攻も重なり、燃料価格の上昇がさらにのしかかる。主要国で石炭、石油、天然ガスの生産への補助や、家計を守るとの理由で、消費への補助金を大幅に増やしている。
IEA は「22 年はさらに鋭く増加する」と予測する。



日本も補助金　環境相「いつまでも続かないように」

有料記事で　さらに続く・…

桜井林太郎、ベルリン=野島淳 関根慎一 2022 年 11 月 5 日 5 時 00 分

昨年、英グラスゴーであった国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP26）の会場＝2021年11月

【そもそも解説】

元外交官に聞く COP とは？　脱炭素めぐる「戦場」

6 日から、国連気候変動枠組み条約第 27 回締約国会議（COP27）がエジプトで開かれます。気候変動問題を担当した元外交官の前田雄大さんは、交渉の場は「戦場」だといいます。何が話し合われているのでしょうか。

――COP（コップ）って、そもそもどういう意味なんですか。

「Conference of the Parties」の略で、日本語では「締約国会議」と訳されます。国際社会には多くの条約がありますが、その条約を結んで

いる国々が集まって行う会議のことを指します。

――温暖化、減らない排出と増える被害　COP27、議論の注目点は？

今回エジプトである「気候変動枠組み条約締約国会議」のほかにも、湿地保護のラムサール条約、絶滅のおそれのある動植物の国際取引を規制するワシントン条約など様々な「COP」があるんですよ。

今年の 12 月には生物多様性条約の第 15 回締約国会議（COP15）がカナダで開かれます。

2010 年に名古屋で開かれた COP10 で採択された世界目標（愛知目標）に続く新しい目標を決める節目の会議です。世界が注目する「COP」が 2 カ月連続で開かれることになります。

――COP と言えば、気候変動問題のイメージが強いです。

そうですね。気候変動問題は人類の将来に関わり、経済やエネルギーにも密接に関わるので関心が高い。

会議は毎年開かれていますし、物事が大きく進むこともあります。

――気候変動枠組み条約が採択されたのは 1992 年。なぜ 30 年も議論が続いているのでしょうか。

条約では、温暖化を止めるために大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを「究極の目的」とうたっています。しかし、温室効果ガスの排出増加がいぜん止まらず、気候変動に伴う災害も増えています。

気候変動が続く限り会議も続く、ということでしょう。

気候変動問題はすごく難しいです。

原因となる二酸化炭素（CO2）の多くは石炭や石油など化石燃料を燃やす時に出ますが、経済、社会活動が活発になると、どうしても CO2 が増えてしまう。経済発展と CO2 の排出は相関関係にあります。実際、すでに経済発展を遂げた先進国はその過程で、CO2 を大量に出しました。

一方で発展途上国にとっては、これから発展したいのに、先進国と同じような排出削減の責任を課されてしまうと、成長が難しくなってしまう。先進国こそ、排出削減に責任を負うべきだという主張を続けています。198 の国と機関が参加し、全会一致が原則です。温暖化に対する「責任の所在」は問題を非常に難しくしています。

――COP3 で採択された「京都議定書」では、日本 6%減、欧州連合（EU）8%減、米国 7%減など先進国にのみ排出削減義務を課しました。その後、中国やインドなど新興国の排出も伸び、15 年の COP21 のパリ協定の合意に至りました。

パリ協定は、先進国も途上国も各国が自ら排出削減目標を決める。それがちゃんと前進しているか、より良い方法がないかを世界全体でチェックして、話し合っていくという枠組みになっています。

重要な論点は「共通だが差異ある責任」という原則です。先進国も途上国も気候変動に対する責任は一緒に負っているけれども、その責任の負い方には差がありますよ、という意味です。

この原則に立ち、「最大公約数」で一致点を見いだしていこう、という交渉を行っています。

◎　さあ　日本はどんなかじ取りをしてゆくのか　先の見えぬ混乱の時代

１１月６日から Cop27 がエジプトで開かれる。

昨年の cop26 で打ち出された CO2 削減　そして非効率的な化石燃料補助金の段階的廃止の目標が本年のエネルギー危機によって脱炭素に逆行する動き、さらにそれが拡大するとみられる情勢。

脱炭素の動きが怪しくなっている。日本もまた、ガソリン補助金のみならず、政府はエネルギー確保のため、原子力の再稼働のみならず新設検討にも踏み込むと表明している。　なにか脱炭素　脱炭素と騒いでいたのが、吹っ飛んでしまったような状況

でも地球環境の変化と激甚自然災害の急増は待ってくれず。世界で猛威を振るって庵、その対策もおぼつかない状況。　世界はどの方向に向かうのか…　そして日本は・・…

原子力によるエネルギー確保はどうせ政府はどうせその方向に舵を切るだろうと思っていたが、ここへきて　政府の旗ふる脱炭素社会構築の基本も怪しくなっている。

ポストコロナの大変革　没落著しい日本の現状　どんな舵を切るのか　政治の及び越しには注視が必要と。

またしても　付け焼刃的な政治の政争の具　腰の据わった対応が極めて重要なのに・・…と。

そして　また　さあ　鉄はどんなアプローチに舵を切るのだろうか・・…

2022.11.27.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

1. 【社会一般　】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて
1.4. Pentium/Celeronブランドの "引退"

連載　　吉川明日論の半導体放談
静かに姿を消す Intel の Pentium/Celeron ブランド
　　- 吉川明日論の半導体放談(237) | TECH+（テックプラス）（mynavi.jp）

静かに姿を消す Intel の Pentium/Celeron ブランド

https://news.mynavi.jp/techplus/article/semicon-237/　　2022/09/27 06:50

目　　次

マイクロプロセッサーとして高いブランド力を誇った Pentium
競合 AMD を振り切る目的で登場した Celeron ブランド
CPU だけでは満たされない現在の市場要件

最近 Intel からかなり控えめな発表があった。
「2023 年のモバイル製品ラインアップから Pentium/Celeron の両ブランドが廃止される」というものである。
デスクトップのブランドはどうなるかということには言及がないが、Intel は来年初めから大きなブランドキャンペーンを計画していて、その準備段階とも考えられる。
30 年間近く Intel の代表的なプロセッサーブランドとして多くの人に知られたブランドが姿を消すのはオールドファンとしては多少寂しい気がする。Pentium が登場した 1990 年代、競合 AMD に勤務していた私としてはこの両ブランドについてはいろいろな思い出がある。

マイクロプロセッサーとして高いブランド力を誇った Pentium

Pentium が動作周波数 60/66MHz で市場に登場したのは 1993 年である。それまで Intel は 80286 をはじめとして、80386、80486 と世代交代により CPU の高性能化をはかり、x86CPU とマイクロソフトの DOS(後に Windows)OS を組み合わせたパソコン市場を確立していった。パソコンは絶え間ない性能向上とコスト低減で、それまでメインフレーム中心だった企業のコンピューターシステムをあっという間に置き換えていった。
また、個人がコンピューターを所有するという PC コンシューマー市場を創造した。
市場の急拡大に伴って、Intel はマーケティングの必要性をいち早く察知し、それまで数字の羅列であった製品番号に代わって大衆にも親しまれる独自ブランドを打ち立てるべく、第 4 世代の 80486 の後継機種としてギリシャ語で5番目を意味する“Penta”を冠したPentiumブランドを立ち上げた。Pentium というブランドは、Intel が少し前に立ち上げた“Intel Inside(日本では「Intel 入ってる」)”キャンペーンの中心に据えられ、これによって Intel は一般大衆が普段目にすることのない半導体メーカーとしては異例のブランド力を打ち立てる結果となった。

巨額を投じて展開された Intel Inside キャンペーン（著者所蔵品）

Pentium は Intel の第一次の黄金期を代表する製品ブランドとなった。
その当時の CPU マーケティングは「動作周波数＝性能」という単純な図式で、Pentium の代々のアーキテクチャーもひたすら動作周波数を上げる事を第一の目標としていて、ネットバースト・アーキテクチャーの Pentium 4 が登場すると、Intel は将来的に 10GHz を達成するというロードマップを描いていた。
しかし、4GHz を超えたあたりから消費電力の上昇がパソコンの熱設計の限界に達し、Pentium ブランドはその後の Core アーキテクチャーに世代交代した。

競合 AMD を振り切る目的で登場した Celeron ブランド

マーケティング的な視点から見ると Celeron ブランドの登場は非常に興味深い。かつて群雄割拠の状態だった x86CPU 市場では、AMD のみが唯一の競合として残った。圧倒的なブランド力を誇る Intel/Pentium に対して、後発 AMD のマーケティングはコスト・パフォーマンスに主眼が置かれた。

単純なキャッチフレーズで言うと「AMD の CPU は Intel 製品と比較して性能は同等あるいはそれ以上ですが、価格は 25%以上安いです」というものであった。

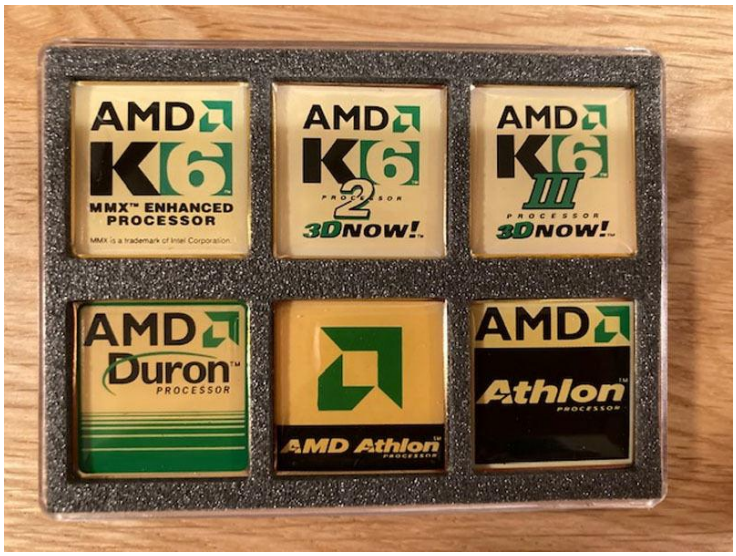
当時パソコン市場も競争が激化していて、コスト競争にさらされる PC メーカーにとっては AMD のマーケティングは非常に効果的で、AMD-K6 の登場あたりから AMD は低価格帯を中心に Intel のシェアを徐々に侵食し始めた。それを食い止めるために考案されたのが Celeron ブランドである。Pentium はあくまで Intel の高度な技術を代表するハイエンドブランドとして温存し、その下に Celeron ブランドを置くことによって AMD を低価格帯に押し込んでおくのが目的だった。

CPU ビジネスは本来キャパシティーのビジネスなので、同じ半導体ウェハから製造される個々の製品の商品価値は下記の条件の組み合わせで決まる。

ダイサイズ:小さければ小さいほど価格的に有利
CPU アーキテクチャー:計算効率と互換性が高いほど価値が高い
動作周波数:高いほど性能は上がるが発熱も高くなる

Celeron はキャッシュサイズ/バススピード/周波数など CPU 性能に直結する機能の制限で低価格化をはかり Intel のローエンドを支え、AMD がハイエンドの Pentium ブランドを侵食するのを防御する「ファイター・ブランド」としての役割を帯びて登場した。

K6 の後継機種である AMD のハイエンド製品 Athlon は、独自開発アーキテクチャーの採用で AMD が満を持して発表した CPU で、非常に性能が良かった。Intel の Pentium シリーズに対抗する Athlon は発表当時から周波数で Intel を凌駕するなど、それまで盤石だった「Intel＝CPU」という図式に割って入る形となった。AMD もローエンドのブランドとして“Duron”を発表して、Athlon/Duron 対 Pentium/Celeron の競争はさらに激化し、急成長していたパソコン市場を大いに盛り立てたのである。



当時の AMD のブランド・マーケティングのために作成された CPU エンブレム（著者所蔵品）

CPU だけでは満たされない現在の市場要件

かつて CPU はコンピューターシステムの主役だった。
現在でも主役の座は CPU にあるが、CPU のコアも x86 だけでなく Arm や RISC-V なども躍進している。
しかも AI 分野ではアクセラレーターの必要性が高まっていて、GPU、TPU、DPU や専用 AI チップなどが次々と登場。
また CPU/GPU などの汎用品と FPGA の組み合わせでアクセラレーターを形成する方法もある。
クラウドベースの計算力をさらに高速化するための工夫が次々と考案され、まるで x86CPU がコンピューターの主流になる前の群雄割拠の時代を見ているようだ。

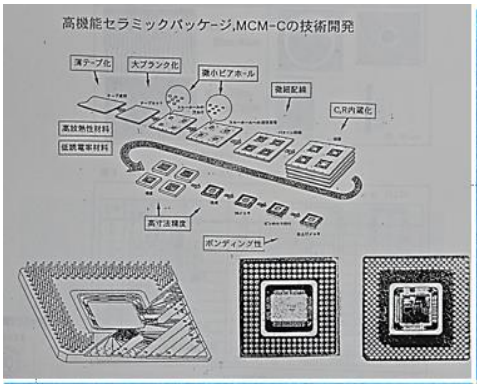
Pentium/Celeron ブランドの“引退”

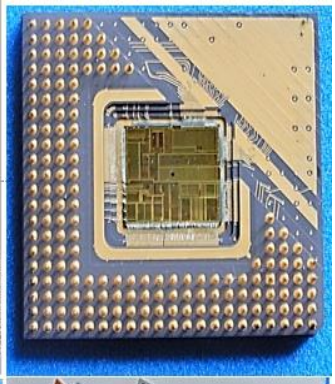
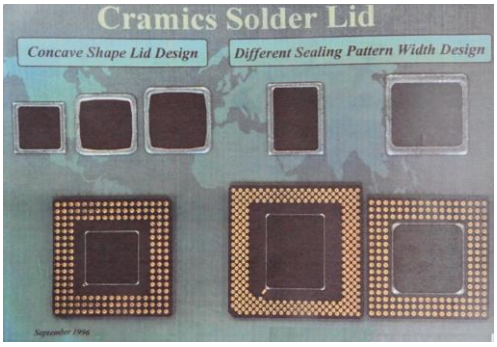
そうした状況を考えるとは象徴的な印象がある。

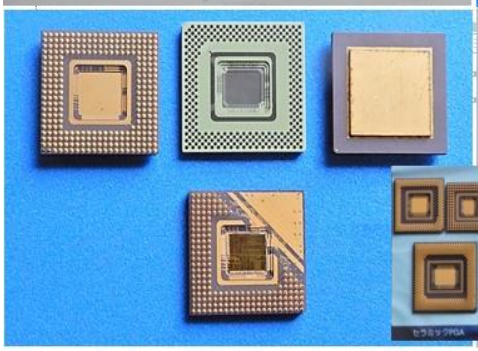
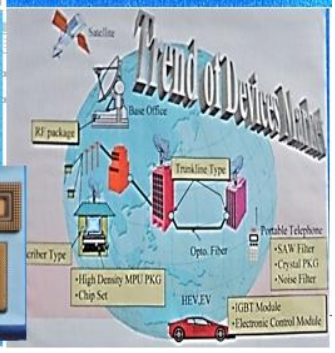
◎ 静かに姿を消す Intel の Pentium/Celeron ブランドの記事を読んで

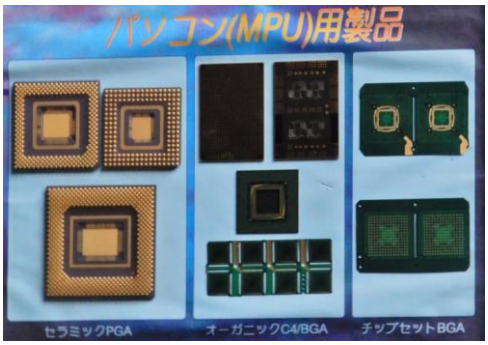
2022 年１１月　Mutsu Nakanishi

私にとっては　INTEL　AMD　ともになつかしい名前　とくに INTEL Pentium のブランドには 思いもひとしお
コンピュータ革命がおこる時代に PC MPU のパッケージ開発に携わった時期があり、
インテルの若者たちと数多くの仕事をした思い出がある。　一番厳しいが充実した日々でもありました。
色んな事を教えてもらった時期の思いが、今回のこの記事を見て頭にふつふつと・・…。
もう遠い昔の記憶ですが今も時に触れ、思い出すことがあるが、あの「パラノイア」といわれた厳しいインテル
常に先を読み、理詰めでビジネスを進めてきた集団が今苦境に立っている。
でも　小さな先端会社から巨大企業になり先端を走り続けた企業 INTEL
また　若者たちの企業として　また　時代に即した企業として　新しい顔を見せて　再生してゆくだろうと・……
感慨もひとしおの記事でしした。





インテルの最大製造拠点　アメリカ　アリゾナ　フェニックスの空港に降り立った時、仲間の若い研究者が
「ここは猿の惑星か・・・・」と日本とは全く違う光景にびっくりしたのが強く印象に。
そんな時代がありました。そんな感慨深い　インテルの記事。
今　まさに新しい時代　日本　鉄鋼　INTEL　みんな新しい時代へ　若い力が発揮される時代へ
それぞれの血を受けついて　若者たちが新しい時代を踏み出していることだろう。

２０２２年１１月

静かに姿を消す Intel の Pentium/Celeron ブランドの記事を読んで

かつてを思い浮かべつつ

From Kobe　Mutsu Nakanishi

2.【鉄鋼関連】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて

2.1. JFE の 4～9 月、純利益 12%減　25%増の日鉄と明暗

日本経済新聞　　2022 年 11 月 4 日 22:40

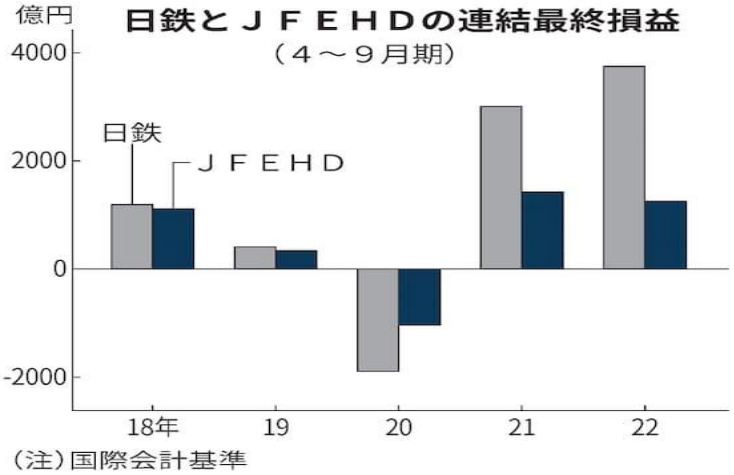
JFE は鋼材値上げを進める（JFE スチールの製鉄所）

JFE ホールディングス（HD）が 4 日発表した 2022 年 4～9 月期の連結決算（国際会計基準）は、純利益が前年同期比 12%減の 1232 億円だった。円安で主原料の輸入コストが上昇するなど採算が悪化し、値上げで補えなかった。同期間の純利益が 25%増の 3723 億円となった日本製鉄と明暗が分かれた。

JFEHD の売上高にあたる売上収益は 32%増の 2 兆 5643 億円。

本業のもうけを示す事業利益は 6%減の 1879 億円だった。4～9 月期配当（中間配当）は前期実績比 10 円減の 50 円と従来予想から 10 円増やす。

鉄鋼事業子会社 JFE スチールの部門利益は 103 億円減の 1482 億円だった。販売価格の引き上げ効果が 760 億円、棚卸し資産評価益が 230 億円のそれぞれ増益要因となったが、円安影響が 500 億円、エネルギー価格上昇などが 723 億円のそれぞれ減益要因となり補えなかった。



22 年 4～9 月期の鋼材平均価格は 1 トン 13 万 1600 円と前年同期に比べて 39%引き上げた。一方、日鉄の平均価格は 37%増の 1 トン 14 万 6000 円。JFEHD の寺畑雅史副社長は「(日鉄に対し)キャッチアップはしている」と述べたが、値上げはなお途上だ。

鋼材需要は自動車減産などの影響で減った。JFE スチールの単独粗鋼生産量は 1264 万トンと前年同期から微減となった。

日鉄も 16%減の 1704 万トンだった。

在庫評価益は JFE スチール単体で 230 億円の増益要因だったのに対し、日鉄の製鉄事業はグループ会社込みで 1100 億円の増益要因だった。両社で算定する項目が異なるため単純比較しにくいが、立花証券の入沢健アナリストは「原料を使うタイミングで差が出ている可能性がある」と指摘する。JFEHD は同日、23 年 3 月期通期の連結純利益が前期比 46%減の 1550 億円になる見通しだと発表した。従来予想（51%減の 1400 億円）から減益幅が縮小する。ただ中国の不動産不況や世界的な利上げで鋼材需要の先行きは見通しにくくなっている。

ニュースの意図とは別に主力鉄鋼生産設備の大幅 CO_2 削減と国際競争力強化の為の膨大な開発投資を余儀なくされている鉄鋼業界にとっては　日鉄/トヨタの自動車鋼板値上げの効果と国内鉄鋼設備の集約削減の効果の大きさが見て取れる。収益基盤を失っていた鉄鋼業界にとっては　極めて重要な自動車業界との値上げ交渉だった。

2.【鉄鋼関連】　ポストコロナの新時代　低炭素社会の構築に向けて

2.2 日本製鉄　瀬戸内製鉄所広畑地区電炉での商業運転開始

～カーボンニュートラル技術である大型電炉での高級鋼製造技術の開発を着実に推進～

2022/11/01　　日本製鉄株式会社

https://www.nipponsteel.com/news/20221101_040.html

日本製鉄株式会社（以下、日本製鉄）は、瀬戸内製鉄所広畑地区に新設した電炉による商業運転を 10 月より開始しました。これによって、世界初となる電炉一貫でのハイグレード電磁鋼板の製造・供給が可能となりました。ここで得られた知見も踏まえ、カーボンニュートラル技術である大型電炉での高級鋼製造技術の開発を着実に推進します。

また、今回の商業運転開始は、鉄鋼製造プロセスにおける CO_2 排出量削減効果を活用した NSCarbolex™ Neutral の販売開始（2023 年度上期）へ向けた大きな前進となります。

日本製鉄は、「カーボンニュートラルビジョン 2050」を掲げ、カーボンニュートラルを経営の最重要課題として、３つの超革新技術（①高炉水素還元、②大型電炉での高級鋼製造、③水素による還元鉄製造）の研究開発に取り組んでおります。

今回の広畑地区の電炉による高級鋼の生産は、今後、お客様のカーボンニュートラル・スチールに対するニーズにお応えしていくための第一歩であり、ここで得られた技術なども活用し、大型電炉での高級鋼製造に挑戦します。

具体的には、技術開発本部波崎研究開発センター（茨城県神栖市）に、大型化を見据えた小型電気炉（10 トン）を設置し、2024 年度から試験を開始します。

また、同じく技術開発本部波崎研究開発センターに小型シャフト炉を設置し、水素で低品位鉄鉱石を還元する試験を 2025 年度より開始します。

これらの技術を組み合わせ、低品位鉄鉱石を水素直接還元した還元鉄とスクラップを原料とした大型電炉一貫プロセス（処理量約 300 トン／1 チャージ規模）を実機化し、不純物の濃度の制御など、自動車の外板等に使用可能な高級鋼を製造する技術の確立を 2030 年度までに目指します。

日本製鉄は、大型電炉での高級鋼製造という超革新技術の実現に向け、研究開発を一層深化させます。

（参考）大型電炉での高級鋼製造

日鉄が世界初、電炉一貫で高級電磁鋼板を製造・供給

日本製鉄は、広畑地区（兵庫県姫路市）に新設した電炉の商業運転を開始した。

電炉一貫による高級電磁鋼板の製造・供給は世界初という。

2030 年度までに大型電炉の高級鋼量産技術も開発する。

広畑電炉の投資額は約 280 億円。製造時の二酸化炭素（CO2）排出を削減し、23 年度に投入するグリーン鋼材などを生産する。 脱炭素への移行期にあって同社は茨城県神栖市に大型化を見据えた小型電気炉（処理量約 10 トン）を設置し、24 年度から試験を行う。　低品位鉄鉱石を水素直接還元した還元鉄と鉄スクラップを原料にした大型の電炉一貫工程(処理量約 300 トン）を実機化していく。

2.3.
日本製鉄もＪＦＥスチールも。鉄鋼大手が「電磁鋼板」の生産能力を拡充する狙い

日韓工業新聞　2021 年 11 月 15 日ビジネス・経済

日本製鉄の電磁鋼板。世界的な需要拡大を見込み、追加投資を進めている鉄鋼大手は自動車の電動化などに対応し、電磁鋼板の生産能力を高める。日本製鉄は広畑地区（兵庫県姫路市）に約１９０億円の追加投資を決め、八幡地区（北九州市戸畑区）分を含め累計投資額は約１２３０億円となる。

ＪＦＥスチールは倉敷地区（岡山県倉敷市）の設備を約４９０億円投じ増強中。ともに２０２４年度上期までに高級品の生産能力を現状比2―3・5倍とする。収益力向上の切り札として育てて、追い上げる海外勢を引き離す考えだ。（編集委員・山中久仁昭）

電磁鋼板は電気自動車（ＥＶ）やハイブリッド車（ＨＶ）向けモーター、発電所の変圧器などに使われ、脱炭素の機運が高まりで省エネ素材として注目されている。エネルギーロスを少なくし、モーターの小型化・高出力化などに寄与する。
日鉄は１９年夏に公表した八幡地区への約４６０億円を手始めに５回にわたって設備投資を打ち出してきた。
累計約１２３０億円のうち八幡に約４６％、広畑に約５４％を充てる。
追加投資に先立つ１０月、日鉄の橋本英二社長は「広くニーズがあり（約１０４０億円の従来投資では）足りない。さらに増やす」と明言。「ハイエンドの電磁鋼板は当社の技術・製品がデファクトスタンダード（事実上の標準）」としていた。
一方、ＪＦＥスチールは倉敷地区のラインを増強し、ＥＶモーター用の高級電磁鋼板の製造能力を倍増させる。
高効率モーターなどの需要は世界的に拡大するのは必至で、同社は先々の追加投資を検討している。
電磁鋼板は鉄に少量のケイ素を添加しており、モーターの鉄心部分で生じる損失（鉄損）を最小化するのに有効だ。
磁性方向に応じて変圧器向けの方向性電磁鋼板、電動車用の無方向性電磁鋼板に分けられる。ただ高効率化と高トルク、高回転は背反関係にあり、適切な調整には“匠の技”が不可欠だという。

無方向性電磁鋼板を巡っては日鉄が１０月、特許を侵害したとして中国・宝山鋼鉄とトヨタ自動車を提訴した。
宝鋼がトヨタに電磁鋼板を供給したことが明らかになった２０年当時には、日鉄幹部は感想を問われ「設備投資で（より多く、安定した供給）態勢が整うまで“渡り”の時期だった」との認識を示した。
ＪＦＥホールディングスの柿木厚司社長も「自動車メーカーの調達多様化の動き。最先端技術が（中国に）追い付かれているとは思っていない」と述べた。日本のお家芸に追い付こうとする動きは活発化しており、大手各社は設備増強と品質向上で多様なニーズを確実に取り込む考えだ。

日刊工業新聞 2021 年 11 月 12 日

鉄の話題　2022　インターネットより

22iron13.pdf

赤字体質からの脱却・脱炭素・国際競争力の回復に奮闘する日本の鉄鋼業

中国が入れぬインドを製鉄の世界戦略拠点としての奮闘も始まった

「沈まぬ日本製鉄 改革の今」の取組実態レポートを読んで

厳しい中で　世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る

2022.11.25.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

■ Internet　上阪欣史のものづくりキングダム(日経ビジネス副編集長)

特集　沈まぬ日本製鉄（1）～(5)

■連載予定　※内容は変更する場合があります

(1) 日本製鉄、V字回復を成し遂げた橋本改革の真相
(2) 日本製鉄、負け犬体質を払しょく　トヨタがのんだ大幅値上げ
(3) 日本製鉄の橋本社長「危機の真因は10年前の経営統合」
(4) 橋本改革が示唆するもの　利益なき顧客最優先を疑え
(5) 道険し脱炭素　日本製鉄、“静脈”人材に託して突破
(6) 日本製鉄、タイで見た適“鋼”適所のグローバル経営　(未記載)
(7) 目指せDXの鉄人　日本製鉄が築く「考える製鉄所」　(未記載)

■ 日経ビジネス　2022.11.21.号

特集　沈まぬ日本製鉄　橋本改革、V字回復の真相

コロナ禍のなかもう３年　そして一向に先が見えぬ日本の経済　影越えだけは威勢がいいが具体的な進捗が報じられぬ日本の低炭素社会取組　日本の高度情報化社会が喧伝される中、中国並びに中心国の目覚ましい発展の中で、「日本の国力の衰え　・技術立国・ものづくり大国」　のほころびがはっきり見えてきた。

この１０年間　大企業が内部留保を蓄積する一方、平均賃金が上昇せず、がすでに韓国や中進国にも追い抜かれるなど国際競争力の低下・日本経済の衰退あからさま。国内に目を向ければ非正規労働者が今や全労働者の 1/3 を越え、日本経済を支えてきた中間所得層が激減。そんな中で、急激な高齢化社会が進む日本。

そんな中で 地球環境の激変・激甚災害の急増化をもたらした CO_2 大幅削減の取組。　日本独歩ではやっていけぬ社会大変革の時代に突入する中、ロシアのウクライナ侵攻による世界経済の混乱。地球規模の社会大変革のあおりをもろにかぶり、製造プロセスの転換を含む大転換を迫られている日本の鉄鋼　日本の鉄鋼はどうする・・…かつて日本の高度成長を支えた鉄鋼業　厳しい現実に直面して、生き残りをかけた取り組みが進んでいる。

そんな日本の鉄鋼の雄　日本製鉄の姿を赤裸々に取材した日経ビジネス誌の集記事の一部をこの１１月中旬インターネット検索で見つけて収録を始めた。

経済誌の限界はあるもののこの１０年そして今後の１０年を見据えた鉄鋼の雄　日本製鉄の今の姿

かつて鉄鋼会社で仕事をした端くれの私にはいつも気にかかっていた日本の鉄鋼　かつて身を置いた時を重ねながら収録整理しました。

ばらばらでしか伝えられぬ日本の低炭素社会への大変革の今　日本製鉄の姿から眺めることができたと。　ご参考になれば…・

2022.11.25.　From Kobe　Mutsu Nakasnishi

トヨタ等自動車会社との鋼板価格交渉による販売価格の適正化等による大幅増収となった日本製鉄
でも、世界的に見れば中国に押しまくられて輸出が伸びず、一方 大幅なCO_2削減投資が必要とされる日本の鉄鋼業。さらにコロナ禍・ロシアのウクライナ侵略による混沌とした世界情勢の混乱がのしかかる。
国内自動車向け鋼板価格の改定成功を中心とした未曽有の国内鋼板の高収益に見舞われている今ですが、
中国の後塵を拝し、国際競争力を失っている鉄鋼体質の改善・そして低CO_2操業への一大転換技術開発投資は待ったなし。手放しで高収益を喜べる状況にないと伝えられる。
また、日本の賃金水準は　もう先進国からは離脱し、中進中国並に。
円安と物価高が進む日本の先行きが全く見えぬ状況
実際のところ漏れ聞く話の真相はどうなのか?　今 鉄鋼はどんな世界戦略で今立ち向かっているのか?
その実態は・・・・・???
世界へ立ち向かう日本の鉄鋼業の今の実態を知りたい。それが日本の方向を知る手掛かりになると。
厳しい現実を突きつけられている日本の基幹産業の雄 日本製鉄の今の企業実態の現況
具体的なビジネスの世界展開戦略と鉄鋼設備開発&操業開発の展開状況 さらには鉄鋼の裾野展開　等々
赤裸々に集められた日経ビジネス社の取材レポートが特集「沈まぬ日本製鉄」として
インターネット並びに月間経済誌に掲載されている。
「沈まぬ日本製鉄」のタイトルとは裏腹に　厳しい局面打開の全社体質改善の取組とその世界戦略取組が赤裸々に紐解かれている。
企業活動の根本原理・原則を武器にぶれることなく突き進む日本製鉄の姿。
これこそが「資源を持たぬ日本」が「ものづくり・技術立国日本」として生きる道ではないかとの思いも。
思わず頑張れ「鉄鋼」と叫びたくなりました。
かつて鉄鋼の端くれとして仕事をした自分にとっても初めて知る実態とその取組
リーダーとしてこの厳しい戦略を指揮する橋本英二日鉄社長のぶれない決断と苦悩もまたすごい。
日本製鉄でなければ　やれなかったろう　　さすがの日本製鉄イズムやと。

でも　日本の鉄鋼業がかつてのごとく世界に飛躍できるかどうかは　まだこれから。
橋本社長の短い言葉の端々に見える「不退転　かつ納得の言葉」に見える全社アプロチと企業の原点
納得の目標・マイルストーンに。
日鉄を引っ張るリーダーの言葉のひとつひとつに共感ときびしさがにじみ出ている

日本のリーダー達からよく言葉として発せられる「現場主義」ですが、
製造業多であるからかの全く違う姿かもしれませんが・・…
リーダーとして　ひとりで切り開かねばならぬ「リーダーの孤独とつらさ」の言葉が強く印象に残る。
ビジネスマン化した社長とはちがう鉄鋼の社長像
久し振りに何度も読み返した「鉄鋼の今」
厳しい中で立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送ります。

経済誌としての視点の限界　商用記事形成であるとの見方もあろうかと思いますが、
よく整理された日経ビジネス誌の取組と２０２２年１１月２１日号　特集「沈まぬ日本製鉄　」
機会があればぜひご一読を。
かつての鉄鋼マンとしての思いも含めて収録したこの感想文に添えて
Internet　上阪欣史のものづくりキングダム(日経ビジネス副編集長)特集　沈まぬ日本製鉄（1）～(5)
を　**私蔵版として書き写し整理して添付**させていただきました。

2022.11.25.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

Internet 私蔵資料　整理転載
「上阪欣史のものづくりキングダム」より

日経ビジネス副編集長　上阪欣史のものづくりキングダム
沈まぬ日本製鉄（1）

沈まぬ日本製鉄 橋本改革、V 字回復の真相

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111500039/

新日本製鉄と住友金属工業が合併し、日本製鉄が誕生して 10 月で 10 年がたった。鉄鋼業界は供給過剰にあえぎ、中国勢の台頭もあって苦境に立たされてきた。だが、ここにきて日鉄が鋼の収益体質を手に入れ生まれ変わった。国内では生産合理化や、トヨタ自動車に対する強気の値上げを実現。グローバルにはインドやタイで巨額投資を進め、成長への布石を打つ。変革の旗を掲げるのは 2019 年春に就任した橋本英二社長だ。沈みかけた巨艦はいかに復活したのか。その真相に迫る。

日本製鉄、V 字回復を成し遂げた橋本改革の真相　2022.11.16.

新日本製鉄と住友金属工業が合併し、日本製鉄（旧新日鉄住金）が誕生して 10 月で 10 年がたった。
鉄鋼業界は供給過剰にあえぎ、中国勢の台頭もあって苦境に立たされてきた。
だが、ここにきて日鉄が鋼の収益体質を手に入れ生まれ変わった。
　国内では生産合理化や、トヨタ自動車に対する強気の値上げを実現。
　グローバルにはインドやタイで巨額投資を進め、成長への布石を打つ。
変革の旗を掲げるのは 2019 年春に就任した橋本英二社長だ。
沈みかけた巨艦はいかに復活したのか。
連載 1 回目は、危機の本質を見抜いた橋本社長が、独自の経営哲学を持って切り込んだ
　　構造改革の真相に迫る。

■連載予定　※内容は変更する場合があります

（1）日本製鉄、V 字回復を成し遂げた橋本改革の真相
（2）日本製鉄、負け犬体質を払しょく　トヨタがのんだ大幅値上げ
（3）日本製鉄の橋本社長「危機の真因は 10 年前の経営統合」
（4）橋本改革が示唆するもの　利益なき顧客最優先を疑え
（5）道険し脱炭素　日本製鉄、“静脈”人材に託して突破
未掲載（6）日本製鉄、タイで見た適“鋼”適所のグローバル経営
未掲載（7）目指せ DX の鉄人　日本製鉄が築く「考える製鉄所」

　橋本は 1979 年に新日本製鉄に入社、主に鋼板の営業畑を歩んだ。
　96 年からは輸出や海外営業など主にグローバル事業を担当。
　新興国開拓や数々の海外メーカー買収などに力を尽くした(写真：加藤 康)

トップに就任した 2019 年を起点とする橋本改革は、強烈な自己否定から始まった。
「経営統合は会社をよい方向へ向かわせるきっかけにはなっても、（経営改善の）対策にはならない。外には立派なことを言っているけど、お互い苦しくなって統合したんだ」
統合とは、旧新日本製鉄と旧住友金属工業の合併を指す。
世紀の大合併といわれてから、22 年 10 月で丸 10 年がたった。
誕生した新日鉄住金の連結売上高は約 4 兆 3900 億円、従業員は 7 万 6000 人。
当時、世界首位の欧州アルセロール・ミタルに次ぐ 2 位に躍り出た。

中国勢も台頭するなか、会社統合でグローバル競争を勝ち抜くことを掲げたが、統合こそが「経営危機に陥る真因だった」。その意味と構造改革の全容を説明する前に、改革の成果を見てみたい。

「みんな勘違いしていた」

22 年３月期の連結決算は記録ずくめだった。

売上収益は前の期比 41％増の６兆 8088 億円、本業のもうけを示す事業利益は 8.5 倍の 9381 億円。

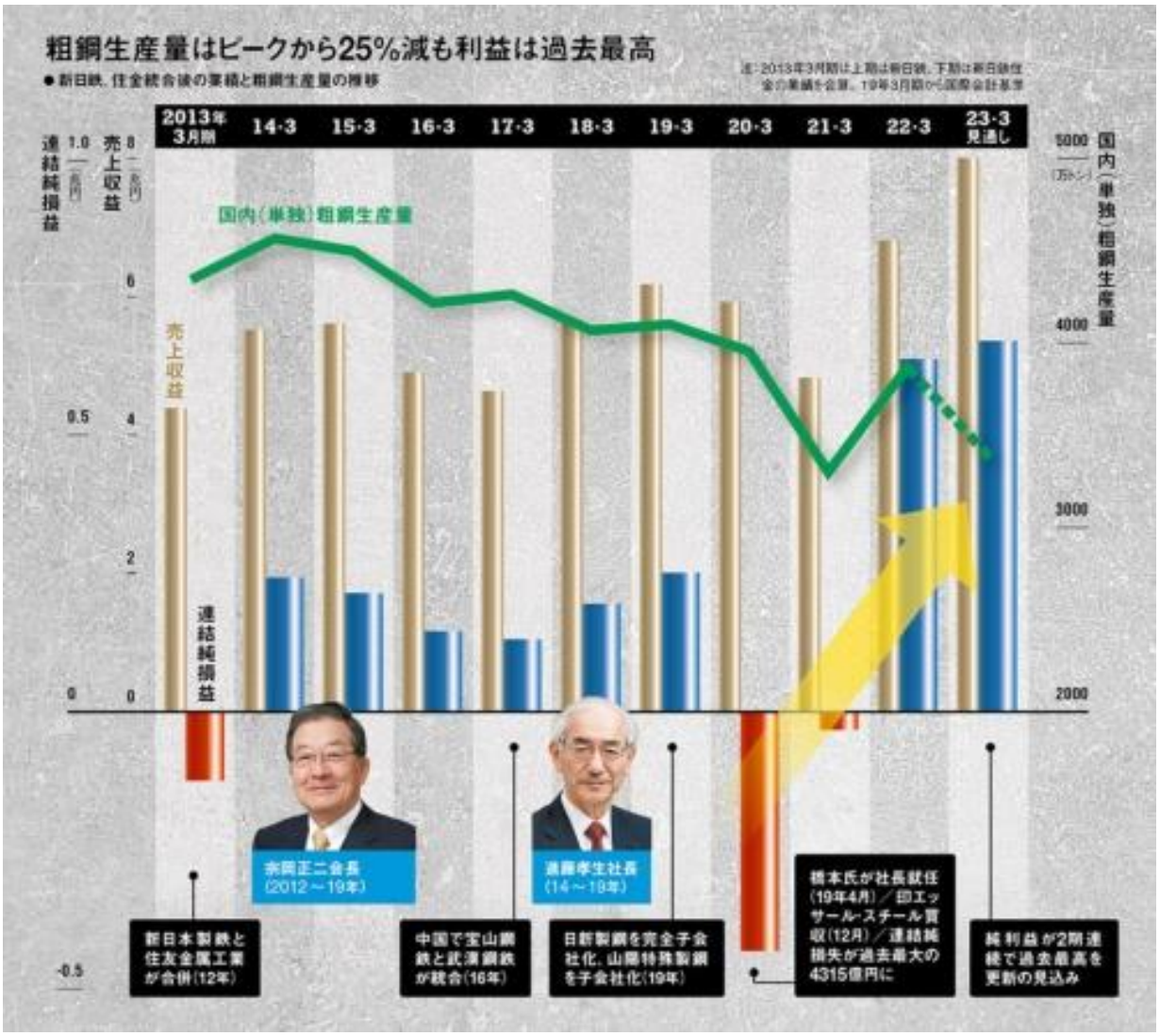
連結純利益（国際会計基準）と合わせ、そろって統合後の過去最高となった。

ROS（売上事業利益率）は 13.8％と前の期比 12 ポイントも増え、こちらも過去最高となった。

23 年３月期の市場環境は厳しいがどこ吹く風。

世界の粗鋼生産量が 22 年８月まで 13 カ月連続で前年同月比マイナスになり、日鉄の同期の単独（国内）粗鋼生産量も 3400 万トンとピークの 14 年３月期から 25％も落ち込む見通しで「過去に例のない事態」（副社長の森高弘）だが、連結純利益は２期連続で最高を更新する見込みだ。

UBS 証券の五老晴信アナリストは「構造改革の成果が如実に表れている」と評価する。



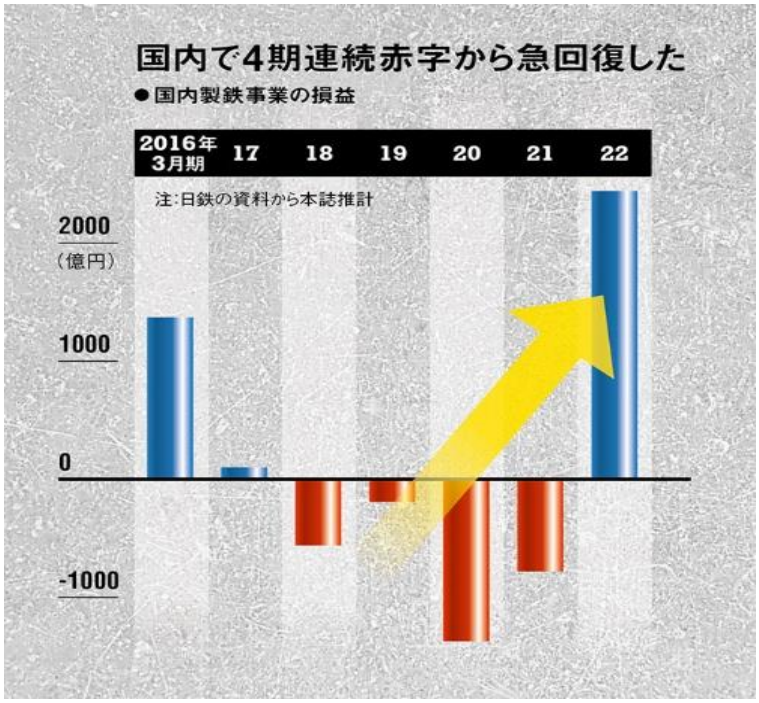
それでも橋本は「点数をつけるとすれば 75 点」と満足する様子はない。危機感はいまだくすぶり続けている。

その危機感を持つに至った 16 年、新日鉄住金誕生から４年後に時計の針を戻そう。

当時、ブラジルの製鉄合弁会社、ウジミナスで起きていた経営混乱を収め、日本に帰ってきた橋本は社内のムードに違和感を覚えた。聞けば「高級鋼が売れている」「内需が好調」という。

だが、実態はアベノミクスによる円安効果や、自動車メーカーの輸出が採算改善でもうかっているだけだった。

「統合で規模が大きくなり、全員が勘違いしていた。みんな全体感が分からなくなっていた」。
さらに、持ち合い株の解消という大義名分のもと、10 年間で 1 兆円もの株式を売却、特別利益を吐き出しており、業績はかりそめのように見えた。
予感は的中。18 年 3 月期に国内の製鉄事業は統合後初の営業赤字に沈み、21 年 3 月期まで 4 期連続でマイナスになった。
鋼材をつくるほど赤字になり、安値是正につながる抜本的な高炉休止にも手を付けなかったことから需給緩和が慢性化。営業は安値販売に走っていた。



改革はすべて上から

「今やらなくていつ抜本的な改革をやるんですか。このままでは新日鉄がつぶれる」
16 年に副社長になると、社長の進藤孝生にかみついた。東京・丸の内の本社 14 階役員室で、真っ昼間からけんかをしたこともあった。
当時、橋本はグローバル事業担当。インド製鉄大手エッサール・スチールやスウェーデン特殊鋼のオバコなどの買収に奔走していたが、取締役の大原則である善管注意義務に忠実に従い、取締役会でも積極的に意見していた。
19 年 4 月、新日鉄住金は社名を日本製鉄へと変更。橋本をトップとする新体制が船出した。
しかし、巨艦は沈没寸前。橋本は“船長”として 3 つの帆を揚げた。
1 つ目は 2 年以内の V 字回復だ。
「このままキャッシュアウトが続けば 3 年目はない」という現状を踏まえ、事業再生の専門家として知られるミスミグループ本社名誉会長の三枝匡を手本とした。
2 つ目は上からの改革。
「日本のドラッカー」「社長の教祖」などの異名を取り数千社を指導した経営コンサルタント、一倉定氏の「改革はすべて上からであり、問われるのはマネジメント力」という訓示を肝に銘じた。
最後は「論理と数字がすべて」。
ここから導き出された結論には「いかなる犠牲や反発があろうとも従ってもらう」。
嫌われ役になろうが異端といわれようが鬼になる覚悟だった。

コロナ禍、年三十数回の現場訪問

「赤字対策委員会のような組織を作る必要があるのでは」。
就任当初、OB からこう進言されたが、取り合わなかった。
赤字企業の中には、再建計画をまとめて実行に移す特別な組織を立ち上げるケースが多い。しかし、とにかく時間がない。
大所帯で上や下への組織になれば、2 年以内の回復が遠のく。
「今の（国内粗鋼年産能力）5000 万トンを 1000 万トン減らす。どの設備を休廃止すれば固定費削減に最も効果が出るか調べてくれ」。

橋本は現場を回って改革の必要性を説いていく

橋本は就任早々、経営企画担当副社長らを中心に改革プラン作りに取り掛かり、全社一丸で実行に移した。
経営企画の常務執行役員には、名古屋製鉄所長から昇格した今井正がいた。
生産技術などエンジニアが経営企画担当の役員になるのは同社で初めてだったが、この人事には狙いがあった。

それは橋本が赤字の元凶とする製鉄所の設備休止だ。
設備ごとの生産性や歩留まり、老朽化更新のタイミングなどを検分。論理と数字を前面にリストラ候補や資産対利益率を見極めた。

危機感を訴えるため全16製鉄所に足を運び、幹部社員らを前にこう言い放った。
「みなさんは自分の給料を自分たちの力で稼げていない。子や孫に頼り切っている老人と一緒だ」。
20年のコロナ禍真っただ中でも、直接対話にこだわり年三十数回、現場を訪れた。
現場訪問は歴代トップの慣習でもあったが、製造部長や製鋼、熱延など各工程の工場長たちと面談する頻度を高め、微に入り細に入り課題を聞き出した。リストラ対象から逃れようと自己防衛に走る製鉄所幹部に激怒したこともあった。
合理化の本丸である高炉休止に最初に動いたのは20年２月。
瀬戸内製鉄所呉地区（広島県呉市）や関西製鉄所和歌山地区が対象になった。
高炉を構える地元から怨嗟の声が上がった。次は我が身かと橋本の元へ“陳情”に訪れる自治体の首長もいた。

全体最適にこだわる

20年４月以降、各地で高炉の一時休止を決め、翌21年３月、橋本はさらなる荒療治を明らかにした。
26年３月期までの５カ年計画だ。熱延やめっき加工などの設備の休止方針がずらりと並び、年1500億円のコスト改善や協力会社を含む１万人規模の要員削減などが記されていた。
合理化計画を取締役会で決議したのと同じ日、労働組合から手渡された意見書にはこう書かれていた。
「驚きを禁じ得ない」。
この時高炉１基の休止が決まった東日本製鉄所鹿島地区（茨城県鹿嶋市）の社員は「橋本さんは退路を断った。やりきるしかないと覚悟したが、不安の方が大きかった」と振り返る。
橋本が掲げた上からの改革は、「全体最適」と「組織の大くくり」という両輪からなる。
この２つは不可分の関係だがこれまで日鉄の経営は部分最適、各製鉄所の遠心力が働き過ぎていた。
「余剰能力があるから、生産品目が重複していても連携もなしに非効率なつくり方をしていた。
自分の利益を守ることしか考えていなかった」
そこで全国に16拠点あった製鉄所を東日本、関西、瀬戸内、九州など６エリアに集約。各エリアの長がトップマネジメントで傘下の製鉄所を一括管理し、さらにその６エリアを本社が全体最適でコントロールできるようにした。

製鉄所の合理化で大幅に固定費を削減した(写真：加藤康)

統合後の効果はてきめんだった。
例えば統合前の旧八幡製鉄所と旧大分製鉄所。八幡では一部の鋼材を上下（かみしも）一貫工程で生産し、顧客に納めるかたわら、大分では半製品のコイルを加工メーカー経由で顧客に納めていた。しかし、八幡と大分が九州製鉄所として統合された後は、八幡の一部鋼材の上工程を大分に集約。その分、八幡の上工程の設備を他の品目の製造に使えるようになり、ワン製鉄所で最適生産できるようになった。

製鉄所も本社も大くくりに

「金魚は大きな鉢でないと大きく育たない」との持論から組織も「大くくり化」した。製鉄所は部単位で３割強削り込み本社組織も室単位で３割減らした。「一人が２つ、３つの組織を見れば（どう業務をまとめて効率化するか、シナジーを出そうかという）マネジメントが発生する」からだ。

ここで想起されるのは、故・稲盛和夫が説いたアメーバ経営。正反対のように見えるが、経営への参画意識を呼び覚ます仕掛けという点で共通している。稲盛は部分最適の集合体として全社収益につなげ、橋本は全体最適を通して「部分」で起きる弊害を排除して収益に還元しようとする。

成果はすぐに表れ、まず21年３月期に日鉄は2300億円の固定費を削減した。

さらに足元では26年３月期までの間に1500億円まで落とす計画を実行中だ。

損益分岐点は大幅に引き下げたが、それでも設備維持など年１兆円規模の固定費がかさむ。さらに環境対応の高付加価値品など次の成長に向けた投資を急がなければ生き残れない。

固定費（償却費）がそうは簡単に減らないなか、できることは限界利益（売上高から変動費を差し引いて残る利益）の積み上げしかない。それをやるために残された答えは１つ。抜本的な鋼材値上げだ。

しかし、日鉄には大口顧客との価格交渉で長年の負け犬体質が染みついていた。

日本製鉄は自動車用鋼板の最大拠点である名古屋製鉄所（愛知県東海市）で、鋼板を薄く延ばしてロール状に巻き取る「熱間圧延ライン」の新設工事を進めている。５月に発表した投資は記録ずくめだ。

投資額は2700億円と単一設備では過去最高、しかも熱延ライン新設は約40年ぶりとなる。

国内の鋼材需要は減っているが、日鉄は環境対応製品や高級鋼で生き残りを図るため、26年３月期までの５年間で２兆4000億円の設備投資を進める。

名古屋はその成長投資のシンボルだ。「在任中にこんな大仕事が巡ってくるとは思わなかった」。

感慨深げに語るのは、次世代熱延プロジェクト建設企画部の立石康博操業企画室長だ。

新ラインの建設地で指揮する立石室長

1997年入社の立石氏は生産ラインの新設経験がゼロ。新設は昔話としてベテランから聞く程度で「自分には無縁」と思っていた。経験値がないだけに、約40年前、瀬戸内製鉄所広畑地区で新設に携わったOBにも入ってもらい、教えを請いながら総勢100人で事業を進めている。　新ラインの目玉は引っ張り強度１ギガパスカル以上ある「超ハイテン」の量産だ。軽量・高強度材としてEV（電気自動車）などで需要が見込まれている。

　1.5ギガのハイテンは、1mm2当たり150kgの力が加わるまで破断しない。材料が硬いため鋼板を薄く延ばしていくときにかける圧力は一般的な鋼板に比べ1.2～1.3倍になる。鋼板を潰すと同時に板を前へ進める力も必要で、高い出力のモーターやその制御システム、他の装置と合わせた操業ノウハウの設計が肝になる。

温度の制御も大事だ。求められる温度管理をしなければ、超ハイテンの「軽くて硬い」を実現する結晶組織を作れない。熱間圧延中の鋼板は金属の温度が時間ごと、部位ごとに目まぐるしく変わる。

水をかけるタイミングや量など最適な制御が欠かせない。「次世代圧延機の名にふさわしく『スーパー刀鍛冶』にする」のが立石氏の役割だ。

「途絶えていた技術継承ができる機会にもなる。１分も、１円も無駄にはできないプロジェクトになる」。

稼働は2026年4～6月の予定だ。

日本製鉄、負け犬体質を払しょく　トヨタがのんだ大幅値上げ

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111500040/

日本製鉄の構造改革は、新日本製鉄と住友金属工業の合併を自己否定することから始まった。橋本英二社長は製鉄所の合理化に大ナタをふるい、固定費を大幅に引き下げた。次に荒療治に踏み切ったのが大口顧客に対する営業。それは長年染みついた負け犬体質を払拭することだった。

日本製鉄には長年、トヨタ自動車に尽くしてきたという気持ちがあった
（豊田章男氏＝左：UPI／ニューズコム／共同通信イメージズ、
自動車工場：共同通信、橋本英二氏：加藤 康）

日本製鉄の橋本英二は製鉄所の合理化を進める一方、長年の懸案だった営業改革にも乗り出した。メスを入れたのは「ひも付き」と呼ばれる特定の大口顧客向けの価格だ。
いた原因はほかならぬ自らにあった供給過剰かもっとも、およそ30年間安売りが常態化して
ら抜け出せず、数量を追うシェア争いに明け暮れた結果、価格は陥没。原料炭や鉄鉱石などコストを反映させるのがやっとで、「不退転の決意で値上げする」という言葉は、掛け声倒れになり続けた。
00年代、中国の爆食で国際市況が高騰しても、日本国内での取引価格は安いまま。海外事業を任される前、薄板の営業経験豊富だった橋本も辛酸をなめた一人だ。
10年代には中国の安値鋼材がアジアに出回り、日本にも波及。負のスパイラルに陥り、最大顧客であるトヨタ自動車など自動車大手とのひも付き価格交渉では負け犬体質が染みついていた。

橋本はトップになって「安値は企業価値を下げる自殺行為」と身をもって知る。
それは自ら営業していた頃とは比べ物にならないほどで、「トップが直接関与すべき問題」と悟った。
「営業部隊にはシェアは絶対に聞かない」。橋本は自らに言い聞かせた。
全ての営業部長を集めた会議や面談でも「シェアは追うな。奪われても構わない」と口酸っぱく言い続けた。
しかも、21年から鉄鋼業界を資源高が襲っていた。20年前は固定費が7割、原料などの変動費は3割だったが、円安もあってそっくり逆転。鉄鉱石や石炭の高騰を価格に反映させることが死活問題になっていた。
当時の営業担当副社長である中村真一や薄板事業部長で常務執行役員の広瀬孝らを呼び、決意を伝えた。
「購買担当者には値上げを受け入れてもらえないなら供給はできないと諭してほしい」

値上げ受け入れを社長マターに

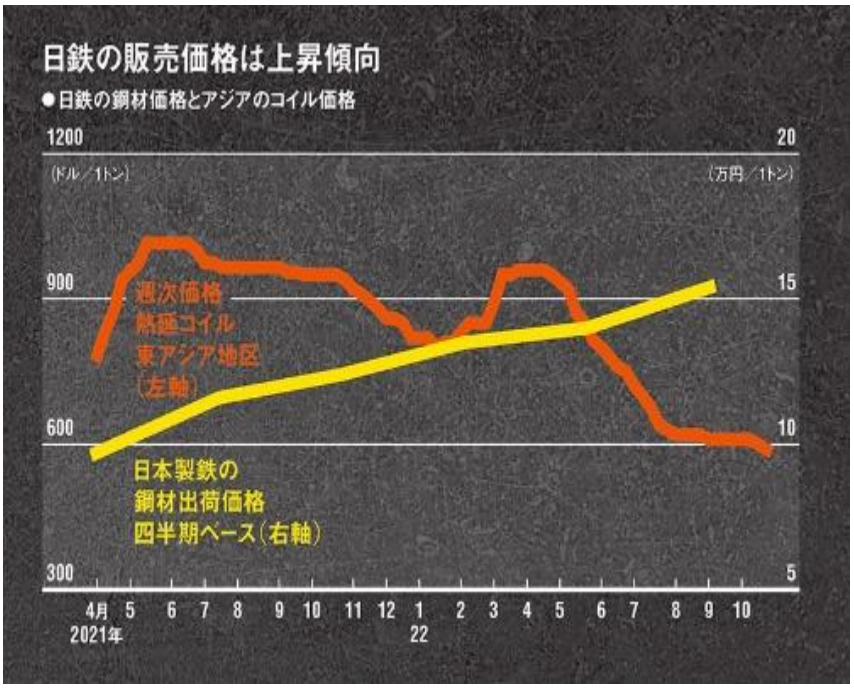
まずはトップ自らが背中を見せなければと、橋本は営業部隊が動く前に決起した。
21年5月、業界団体である日本鉄鋼連盟の会長会見で「個社としての話」と前置きしたうえで「（ひも付きは）国際的にも理不尽に安く、是正しないと安定供給に責任を持てなくなる」と唱えた。
その後の8月初旬、トヨタなど自動車各社に同じ内容の通知が届く。中村や広瀬は本意を伝えた。
値上げなくして供給なしというメッセージにはしたたかな計算があった。
値上げ受け入れを自動車メーカー側の社長マターにすることだ。1つの部品でも欠けたら、自動車メーカーは車を造れない。これまで価格交渉は購買担当者止まりだったが、車を造れないとなると価格交渉の話題が相手の社長の元に必ず上がる。社長同士、同じ土俵に立つことで、価格の適正化がいかに鉄鋼メーカーにとって大事かを分かってもらうための秘策だった。

この一大事はトヨタの豊田章男社長にも伝わった。
トヨタ側は供給制限を「脅し」と受け取り、不快感をあらわにしたが、日鉄は引かなかった。他の大口需要家も受け入れるなか、トヨタも値上げをのんだ。
日鉄にとっては長年、トヨタに尽くしてきたという気持ちがあった。高級鋼の筆頭であるハイテン（高張力鋼板）やハイブリッド車に使うモーター用の電磁鋼板など多額の研究開発費をつぎ込んできたほか、名古屋製鉄所（愛知県東海市）にはトヨタ向けに亜鉛メッキ加工の専用設備も設けた。
そうした投資熱をむげにして、一方的に値下げを突き付けるトヨタに「我慢の限界がきていた」（日鉄幹部）ともいえる。

日鉄は自動車メーカー向け鋼材の開発や設備に多額の資金をつぎ込んできた（日鉄の鋼板用亜鉛メッキ設備）

ガバナンスを欠いた取引

データを見ると営業の成果は一目瞭然だ。
21 年度上期の日鉄の平均鋼材販売価格は、1 トン 10 万 7000 円。下期には 12 万 9000 円に上昇した。
22 年度は 15 万 2000 円と前年度比 3 割上がる見通しだ。
一方の市況は逆の値動きだ。熱延コイルの東アジア価格は 10 月下旬、1 トン 590 ドル前後と直近のピークである 4 月初旬から約 39%下がっている。
21 年も 6 月以降、ダウントレンドが続いてきたが、日鉄の出荷価格は逆に上昇した。



直近でもトヨタが部品会社に供給する価格を 22 年度下期は上期よりも 1 トン当たり 4 万円と 2～3 割引き上げることで合意した。
半期ベースでは橋本体制になって以降の 2 万円程度の引き上げ幅を上回り、現在の値決め方式になった 10 年度以降、最大の上げ幅になった。
日鉄は数量に頼らずとも、値上げや、軽量・高強度など得意の高付加価値品の販売割合を増やすことによって限界利益をどっと積み上げることに成功した。返す刀で 20 年以上続く商慣習にもメスを入れた。
価格交渉のタイミングだ。
これまで日鉄と自動車大手は価格を「後決め」していた。
例えば 4～9 月期の場合、おおむね 8 月に決着していたが、これは価格が決まっていないのに出荷するというほかの業界からすれば極めておかしな仕組み。
収益管理もろくにできないという「ガバナンスの問題があった」。
日鉄は 21 年、この慣習をたたき壊し先決めに変更した。

例えば4～9月期の価格だと2～3月に鉄鉱石や石炭の市況見通しを予測。それに従ってコストを算定し、価格に落とし込む。

仮に見通しを実際の市況が上回れば、10 月～翌年 3 月期にそのコスト増加分も含め買い手と交渉できる

など価格主導権を確立した。

「先決めはプラスに大きく働く。日鉄にとって『供給責任第一』を宿命づけられていたが、完全に変わった」（三菱商事と双日が出資する鉄鋼商社メタルワン）と流通現場からも歓迎の声があがる。

長らく続いてきた「後決め」の価格交渉の在り方にもメスを入れた

時価総額、２兆円の大台に

日鉄のトヨタに対する乾坤一擲は、訴訟にまで及んだ。

電動車のモーターに使う「電磁鋼板」の特許を侵害したとして21年、中国鉄鋼大手の宝山鋼鉄とトヨタを東京地裁に提訴したのだ。日鉄が10年に出願し、30年5月まで有効な「特許第5447167号」。トヨタの電動車に使われた宝山鋼鉄製の電磁鋼板を入手して分析したところ、成分や板厚、結晶粒径、磁気特性といった項目について数値などの結果が特許とほぼ重なったという。

日鉄は宝山とトヨタにそれぞれ約200億円の損害賠償を要求。さらに宝山の電磁鋼板を採用しているトヨタの電動車の製造・販売を差し止める仮処分を申請した。

トヨタは「特許違反と知りながら侵害したわけではない」とするが、特許法では違反を認識していたかどうかにかかわらず、採用していれば特許侵害と同罪になる。

橋本にとって本丸は宝山だ。

提訴しないまま手をこまぬいていれば、自分たちの手で技術開発してしまうリスクがあった。

そうなってからでは手遅れになる。同時に「トヨタが日本で製造する電動車にも宝山製を採用している」（日鉄関係者）という十分な証拠が集まってくるなか、最大顧客といえども訴訟相手から外す理由はなかった。

日鉄の変貌ぶりには鉄鋼商社も目を見張る。

メタルワン執行役員の北村京介は「汎用品よりも高級品種へのシフトは明確で利益の質を変えてきている」と指摘。売るための企画力やデジタル技術を使ったサプライチェーンマネジメントなど「あるべき鉄鋼商社論を日鉄と議論するなかで、我々も機能を先鋭化していかなければ相手にされなくなる」と危機感を募らせる。

「橋本社長のリーダーシップのもと、組織が完全に一枚岩になっている。これまでの既得権益は通用しない。機能に見合った仕事をしなければ口銭は受けられなくなっており、脱炭素やCCUS（二酸化炭素の吸収・貯留・利用）関連などソリューション提案に力を入れていく」。

三井物産スチール社長の手塚敏之も橋本改革に背中を押される一人だ。

住友商事執行役員の横浜雅彦は「橋本社長のもと日鉄の営業は取引において非常にフェア。緊張感を持って付加価値を生むビジネスを実現すれば正当に評価してもらえる」と明かす。

商社幹部は異口同音に言う。「今の日鉄は覚悟が違う」。

橋本の覚悟は決してぶれることなく、苦心の末、公約である２年でＶ字回復を果たした。

副社長の森は直近の最高益を「収益体質が着実に強化されている証し」と誇る。

直近の時価総額は約２兆900億円と橋本の就任時から約1700億円増えた。（敬称略）

沈まぬ日本製鉄（3）　2022.11.18.

日本製鉄 橋本英二社長へのインタビュー

日本製鉄の橋本社長「危機の真因は 10 年前の経営統合にあった」

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111600041/

このままでは確実につぶれる――。
日本製鉄の橋本英二氏は社長就任時、強い危機感を抱いた。
信念をよりどころに改革を進め、最重要の顧客すら敵に回してきた。
危機の本質を見抜いたリーダーが、復活に至った軌跡を語る。
（聞き手は本誌編集長 磯貝高行）

橋本英二（はしもと・えいじ）氏
1955 年熊本県生まれ。79 年一橋大学商学部卒業、新日本製鉄（現日本製鉄）入社。88 年、米ハーバード大学ケネディ公共政策大学院卒業。主に鋼材の営業畑を歩み、96 年以降は輸出や海外事業を担当した。2009 年執行役員、13 年には常務執行役員となりブラジルの合弁会社の立て直しを任された。
16 年副社長、19 年から現職。（写真：加藤 康）

■ 2022 年 4～9 月期は国内の粗鋼生産量が 16%落ちる中で、連結事業利益が半期として過去最高になりました。通期でも純利益は過去最高になる見通しです。業績を自己採点するなら何点でしょうか。

橋本英二・日本製鉄社長（以下、橋本氏）：公約である「いかなる環境下でも（在庫評価差を除いた）実力ベースでの年間事業利益 6000 億円」というのはクリアしそうです。しかし、（鉄鋼市場の）環境が悪く、国内製鉄事業は本来であれば 4 割ほど稼ぎたいところですが、実際は 4 分の 1 になる見込みです。
粗鋼生産量が 100 万トンでも戻ればかなり上振れする収益構造にはなっているのですが、そこまでいかなかった。
そういう意味では 75 点ぐらいになるのではないでしょうか。

自分が再建を請け負えるのか

■ 社長歴は 10 月で約 3 年半になりました。日鉄をＶ字回復に導きましたが、19 年に社長に就任した時はどんなことを考えていたのですか。

橋本氏：このままでは確実につぶれるという状況だったんです。製鉄コストが膨れ上がり、価格も 30 年ぐらいずっと安売りが続いていた。しかも、製鉄所の設備の老朽化更新の投資も必要でした。
国内の製鉄事業が 4 期連続赤字になり、日々キャッシュが出続ける中で、本当に自分が請け負って再建できるのかと思いました。ただ、受けた以上はやるしかない。決めたからには 2 年でやると覚悟しました。
私が尊敬する経営者、ミスミグループ本社の三枝（匡名誉会長）さんが、（回復にかける期間は）2 年と著書に書かれていたのと、現実的に今のキャッシュアウトの状況がこのまま 2 年続いたら倒れるところだったんです。
金融機関の姿勢もこれ以上の貸し出しはできないという感じになっていました。
危機の真因は（10 年前の新日本製鉄と住友金属工業との）経営統合です。
私は、経営統合は会社をよい方向へ向かわせるきっかけになっても、それ自体は（経営改善の）対策にはならないと思います。外には立派なことを言っているけど、お互い苦しくなって統合したわけですよね。
両方とも大会社で、ある日突然一緒になると、旧住金は 3 倍の規模になり、旧新日鉄も 5 割増の会社になる。
すると社員は全体感が分からなくなるんです。今、会社が置かれている状況が分からない。

■　統合が危機の真因というのは興味深いですね。合理化の要となった、国内の粗鋼年産能力 5000 万トンを 1000 万トン削減するという号令は社長就任後にすぐ出したのですか。

橋本氏：就任直後というか、役員体制が決まったらすぐにそういうことになるぞ、とは言っていました。
諸悪の根源は余剰能力。余剰能力を削るには高炉から止めるしかないわけですが、それを分かってもらうため、製鉄所には国内製鉄事業だけの損益を取り出して公表しました。
今までそんな話をしたことがありませんでしたが、財務の資料を誰でも分かるようにして出しました。
製鉄所では「自分の給与を自分で稼いでいない。子どもや孫に頼っている老人と一緒だ」と相当乱暴なことも言いましたが、それも社内にインパクトを与えるためでした。
改革中は大きい製鉄所は年２回、小さいところも最低年 1 回は回って対話しました。新型コロナウイルスが広がる中でしたが、年三十数回は出張しましたし、今もしています。製造部長とか、（各工程の長である）工場長たちなどと対話した頻度でいえば、今までの社長の中で一番多いのではないでしょうか。
12 人の営業部長とも一人ひとり、２カ月に１回、直接対話しました。トップしか言えないことがある

橋本社長は製鉄所を回り
「相当乱暴なことば」で社員に決起を促した（写真：加藤 康）

■　振り返ってみて、日鉄の営業はどういう状況だったのでしょうか。

橋本氏：営業はどうしたら値段が上がるか分からなかったんです。最後にちゃんとした値上げができたのは、三村（明夫元社長、会長）が自動車鋼板営業部長で私がその下で係長をやっていたころの 1990 年ぐらいです。
その後、円高でトヨタ自動車さんなど自動車メーカーの輸出が苦しくなり、それに応じて少しずつ価格を下げていった。
値下げが決定的になったのは 99 年のゴーン・ショックが要因です。その後、マージンが取れないまま安い状態がずっと続いた。余剰能力も抱えていたので安値でも売らざるを得ない状況だったのです。
そこで能力削減とともに、私は社長になって経営会議でシェアの報告をやめさせました。
数量を追うなと。私も営業出身なので本当は色々と耳に入っていましたが、「シェアはどうなった」と聞いたことは 1 回もありません。
営業はどうしてもお客さんの応援団長になっちゃうんですよね。
「値上げしたいんです」とお願いしても、「うちもこんなに苦しいんだから」と言われたら帰り道に「部長をどう納得させて値下げさせてやるか」と考える。だから、「シェアは追うな」というのはトップしか言えないことなんですよ。

■　シェアを奪われることは怖くなかったのですか。

橋本氏：これまで、例えば 3000 円の値下げ要請があったとして、それを 1500 円で食い止めていましたが、結局は値下げをのんでいた。これは余剰能力があるからなんです。
余剰能力がなくなれば、営業はお客さんを説得して適正な価格で売らないといけない。

鋼材価格は安値が常態化したが、
橋本社長は「適正価格でなければ供給はできない」と顧客に迫った

それで、私が適正価格でなければ（トヨタなど自動車メーカーに）安定供給できません、と言ったら世の中みんなびっくりしたわけです。経営会議でも営業に対しても「すべて責任は俺が持つから」と言いました。
自動車は 1 つの部品でも欠けたら造れません。
なので、価格交渉で自動車メーカーから「日鉄のシェアを下げていいですね」と言われても、「必要量を全部確保できないことになりますよ」と私たちは言った。言わざるを得なかったんですよ。
それで（トヨタ社長の）豊田章男さんもお怒りになったと思うわけですが、そこで初めて鉄の苦しさもお分かりになったのではないかと思うんですよね。
（製鉄所の合理化で）固定費をこれ以上下げられない、従業員の賃金も戻さないといけない、となった時には（売上高から変動費を引いた）限界利益を増やすしかありません。限界利益を増やすには単価を上げるしかなかった。
限界利益を増やすため、高いマージンが取れる製品の生産を増やそうと思えば、2～3 年はかかります。生産構造改革でも品質を保てるかというリスクがある。だから、短期的にリスクフリーで、しかもコストをかけず効果を出せるのは、やはり価格改定なんです。

車業界、摩擦はあれど

■ **トヨタとは相当摩擦が起きたと思うのですが、同社が値上げを受け入れた後、色々と話をしたのでしょうか。**

橋本氏：これからはカーボンニュートラルの時代です。電動車が出てくるけど、電池で重量は重くなる。
そうすると、軽くて強度のあるハイテン（高張力鋼板）で軽量化する必要が出てきます。
電動車のモーターに使う電磁鋼板も要ります。なので、けんかをしたから取引をやめましょうとはならない。
鉄鋼業界も苦しかったのだと分かってもらえれば、これからも一緒に手を携えてやっていくことには変わりありません。
トヨタに対しては、電磁鋼板に関する特許権を侵害したとして訴訟を起こしました。

■ **中国の宝山鋼鉄を訴える一方で、大口顧客であるトヨタも相手取ることに迷いはなかったのでしょうか。**

橋本氏：迷いはなかったです。
訴えなければ「技術第一」「技術で生き抜くんだ」と私が言っていることがうそになります。
うちの競争力の源泉は何かといえば技術ですから守るのは当たり前ですよね。

自分で考えたことしか責任を持てない

■ **橋本さんは考え方が合理的で、ぶれることがないようにも感じます。**
そうした姿勢が培われた原点はどこにあるのでしょうか。

橋本氏：ど田舎で育ったというぐらいでしょうか。10 月に久しぶりに（熊本県球磨郡の）実家に帰ったんです。
そうしたら田舎でしょう、何もないわけです。
要するに、自分しかいないから、苦境に陥っても人のせいにできない環境なわけですよ。
よく都合が悪くなったり、苦しくなったりすると、社会が悪い、あいつが悪いっていう人っているでしょう。
でも、人のせいにしてはいけない。田舎では互いに知っている人ばかりでしょう。だから、あの人のせいでとは思わないし、むしろ助けてもらうことの方が多い。何が言いたいかというとすべて自己責任だということです。

■ 常に自分で結論を出し、自分で実行をしなければいけないと。

橋本氏は「恒産無ければ恒心無し」と説く（写真：加藤 康）

橋本氏：たまたまですが、そういう性格なんだと思います。若い時から人に「どうしよう」とか「おまえどう思う？」とか、あまり聞きませんでしたね。
私から言わせると、自分の頭で考えたことでしか責任を持って仕事をできないんです。
それが経営スタイルとしていいか悪いかは別として、自分はそういう性格なのだと思います。
よりどころは自分だという意識があれば、常識にとらわれない経営ができるのかもしれません。

橋本氏：近い将来、社長を退任する時、１つだけ自分がこだわったKPI（重要業績評価指標）は何だったかと聞かれたら、私は社員に支払っていた給与をどれだけ増やせたかだ、と言うと思います。
労働組合の委員長には、賃金の改善を以前の製造業の中で鉄鋼業が占めていたトップのレベルまで戻せたことが一番うれしいんだ、と言っています。
中国の古典で「恒産無ければ恒心無し」という言葉があるのをご存じでしょうか。
安定した財産や職業をもっていないと、安定した道徳心を保つことは難しいという意味です。
給料が安いのに一生懸命やる人はほんの一部です。我慢ができても１～２年でしょう。

「後任はちゃんといます」

■ 従業員の給与を上げるためなら、リーダーとして嫌われ役になっても構わないと。

橋本氏：もちろんです。論理と数字で導き出された結論には従わなきゃいけない。従業員に嫌われても、お客さんに嫌われてもそれはやらないといけない。

過去最高の利益を生み出せるまで改革を進めてきたわけですが、
その反動として現場が「橋本頼み」になっていないでしょうか。
また、橋本さんの存在が大きいゆえにモノが言えない雰囲気になっているということはないですか。

橋本氏：そういうことはあり得るでしょうね。
ただ、民主主義的にボトムアップを待っていられない、スピーディーに物事を決断しないといけない。
そのスタイルは変えられません。それは自分のためではなく、会社のため従業員のためです。
だから、弊害を考えて従業員とは一生懸命、対話をしています。夜もよく飲みに行っていますよ。
みんなの前だと本音を言うのは難しいでしょうから、１対１でほとんどの役員と飲んでいます。
当社は５年単位で社長が交代していますが、私もそのつもりです。
そうでないと私のスタイルばかりになって会社としてよくない。
モノ申せないのでは、というお話ですがちゃんと後任はいます。複数いる。
発信力がないと社長は務まらないわけで、きちっと意見を言う部下でないと私の任命責任にもなる。
慣例通り５年の任期で交代できるということは、ちゃんと人材が育っているということでしょう。

沈まぬ日本製鉄（4）　　2022.11.21.

日本製鉄の改革が教える　「利益なき顧客至上主義」への戒め

製鉄所の合理化と鋼材の抜本的な値上げによって骨太な企業へと姿を変えた日本製鉄。
橋本英二社長の改革から見えてくるのは、「利益なき顧客至上主義」への戒めだ。

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/111800042/

社員の給与の総額をどれだけ増やせたかが、私にとっての経営のKPI（重要業績評価指標）ですよ」。
橋本英二社長はストレートにこう語る。
日鉄の賃金改善額（ベアに相当）は 2022 年に3000 円と 1998 年以来の高水準となった。
賞与も 237 万円（39 歳、21 年勤続ベース）と14 年ぶりの高さになり、橋本社長は改革についてきてくれた社員の働きに報いた。
連結ベースで約 500 社、10 万 6000 人を率いる橋本社長の社員を見る目は厳しい。
「最近は減ったが、就任後 1 年半はずっと怒っていた」と自ら言うほどで、肩を落として役員室から出てくる管理職や経営幹部も多かった。

橋本社長は社員を犠牲にする相手なら顧客とも戦う姿勢を見せる
（製鉄所で社員と直接対話する橋本社長：左から２人目）

社員を守るという大義

だが、社員らは「いつも筋が通っている。決してぶれない」「至極まっとうな怒り方で反論できない」と明かす。
橋本社長が時に剛腕ぶりを見せるのは社員を守るためだ。そのためには“親分”として鬼にでもなる。
語り草は 09 年の厚板事業部長時代。
造船やプラントなどに使う厚板は三菱重工業が最大の顧客で、懇ろな関係を築いていた。しかし、あまりに不条理な価格や購買条件を強いられ、堪忍袋の緒が切れた。三菱重工に「この価格じゃないと出さない」と通告。同社の逆鱗（げきりん）に触れた。直訴しようと購買部門を通り越し、造船部門のトップの元にも足を運ぼうとした。
条件闘争を有利に進めるため、韓国の造船所に供給すると一線を越えたこともあったとされる。
その後、橋本氏は異動しているが、社内では「一連の騒動で飛ばされた」との噂が立った。
当時、執行役員の肩書も持っていたが、自らのプライドと事業部の社員を守るためなら、そんな地位には一切固執しなかった。
電磁鋼板の特許侵害でトヨタ自動車を提訴し、鋼板の価格交渉で大幅な値上げを突き付けたのも、社員の努力が犠牲になっていたからだ。ハイブリッド車や EV（電気自動車）のモーターコアに使う「無方向性電磁鋼板」は世界最多の特許数を日鉄が保有しているとみられ、何十年もかけて先達が技術を磨いてきた。量産にこぎ着けるのも、何年もの月日を要した。そうした社員の努力の結晶をないがしろにした宝山鋼鉄の特許侵害とトヨタの採用は目に余るものがあった。そこには最大顧客に忖度（そんたく）する姿勢はみじんもない。

夜も動き続ける製鉄所。
日本製鉄は休まず改革を続けていけるかどうかが問われている

思い返せば、日本企業は「利益や社員を犠牲にした顧客至上主義」に陥っていなかっただろうか。
「顧客のためなら」という“善意”を合言葉に値下げを繰り返す。技術開発や量産化に人とカネと時間をつぎ込んでいるのに、コストを軽んじ利益率の低下を招く。
「顧客のためなら」という大義名分は、部分最適にはなっても会社全体の利益を害する。
そうなれば企業の競争力を損なうのは自明の理。それは回り回って商品やサービスの恩恵を受けていた顧客に跳ね返ってくる。

独善に陥らないために

デフレから脱却できず、賃金も上がらない、利益率も欧米の有力企業には及ばない――。
日本経済はこうした悪循環の病にむしばまれているが、そこに「顧客最優先の自傷行為」がなかっただろうか。
かつての日鉄もそうだった。元はといえば自らの供給過剰が安値を招いたわけだが、橋本社長は販売価格を適正なレベルに戻しその価格での買い入れを顧客に迫った。弱腰だった営業部隊はプライドを取り戻した。
もちろん不断のコスト削減や生産性の向上、品質の改善など顧客満足度を高める企業努力は欠かせない。
だが、行き過ぎた顧客至上主義には見直しが必要だろう。

橋本社長は上からの改革が独善的にならないようガバナンス（企業統治）にも注意を払う。
20 年、監査等委員会設置会社に移行した。経営戦略をスピード感をもって実行していくのと引き換えに、それが理にかなっているか取締役会での監督機能を強化。チェック&バランスを働かせる。取締役会が監督機能をより果たすようになることで、同会での経営に関する決議事項件数を最小限にとどめ、副社長や執行役員クラスが集まる会議での機関決定を増やしている。上からの改革とその監督を両立させているのが今の経営体制だ。
三菱商事と双日が共同出資する鉄鋼商社メタルワンの北村京介執行役員は
「改革の理念は営業のみなさんの隅々まで行き渡っている。とても強い組織」と話す。
「非常に状況が悪い中で、みんな努力してくれた。ああだこうだ言わなくても、本当に自ら考えてやるようになってくれた」。橋本社長は、従業員一人ひとりの成果に目を細める。
日鉄のアキレスけんは改革の継続性だ。鍛え上げた収益体質に慢心すれば巨艦は沈む。経営層と社員が緊張関係をはらみつつも一体感を維持できれば、鉄人はさらに質実剛健になる。

世界経済が減速、問われる改革の継続

大和証券・尾崎慎一郎シニアアナリスト

2022年4～9月期の業績は中国景気の低迷や自動車の減産など世界的な鉄鋼不況から厳しいと見込んでいたが、いい意味で裏切ってくれた。
通期を見ると、単体の粗鋼生産量が前の期比 12%落ちても連結事業利益は8700億円と 7%減にとどまり、健闘している。
橋本社長が就任する前は旧新日本製鉄と旧住友金属工業、旧日新製鋼の再編効果は引き出せていなかった。
だが橋本社長は、特定の大口顧客向けのひも付き価格の是正や、価格の先決め方式への転換など改革に正面から取り組んだ。キャリアとして営業や海外畑が長く、海外と日本の違いを熟知しており、「おかしい取引はおかしい」と理路整然と言える力が橋本社長にはある。
足元では世界経済が減速しており、鉄鋼市場が好調なのはインドと中東エリアくらい。グローバル鉄鋼大手も業績が悪化し始めている。厳しさが増す中で今の改革を継続し、システムとして確立していくことが重要になる。
　中長期には「政治リスク」がくすぶる。水素還元製鉄など脱炭素対応には莫大な投資がかかり、日鉄 1 社では賄えず、政府の支援が必要だ。しかし、政府のスピードは遅く、金額も欧州や中国に比べて小さい。欧州は脱炭素のルールづくりでも優位に立とうとしており、日本の政治・外交力が日鉄の今後に影響を及ぼす可能性がある。（談）

$CO_2$1 トン当たりの利益を追求すべし

UBS 証券・五老晴信アナリスト

橋本社長の改革ポイントは多くあるが、対話力もその一つだろう。
特に株式市場との対話が増えたことで、今の日鉄が置かれている状況が非常に分かりやすくなった。
例えば「安定的な鋼材供給を続けるためには、適正なマージン(利益)の確保が必要であり、従来と異なる値決め方式を導入した」といった説明や、脱炭素対応について「環境コストを社会的負担として受け入れてもらわないといけない」といったメッセージも発信している。
橋本社長は投資家ミーティングにも積極的だが、好感が持てるのは台本ではなく社長が自分の言葉で語っていることだ。

これからの鉄鋼業界の企業価値を測る指標として「二酸化炭素（CO_2）排出量当たりの付加価値率」などが重要度を増すだろう。日鉄の今後の鋼材販売数量を歩留まりも踏まえて年 3500 万トン、国内分の事業利益を 3500 億円と仮定すると 1 トン当たり利益は約 1 万円。1 トン鋼材を作るのに約 2 トンのCO_2を排出すると考えれば、トン当たり 5000 円が付加価値になる。CO_2トン当たり利益をどこまで高められるかいう視点で経営に注目したい。

限界利益確保のために稼働率が指標として重視されがちだが、汎用品をどんどん売っていた時代の物差しで、今はふさわしくない。CO_2削減とともに、利益率が高い高級鋼の販売を増やせば$CO_2$1 トン当たりの利益も高まる。

日鉄は高級鋼の販売比率を高めるとともに、カーボンニュートラル鋼材の販売開始も発表した。そうした取り組みを一層進めれば脱炭素時代にふさわしいグローバル企業になれるはずだ。　（談）

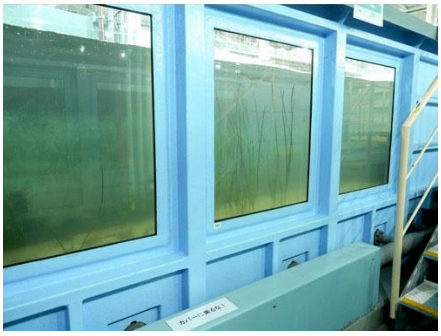
沈まぬ日本製鉄（5）　　2022.11.24.

道険し脱炭素　日本製鉄、“静脈”人材に託して突破

カーボンニュートラルは日本製鉄にとって避けて通れない重大な経営課題だ。
製鉄プロセスで出る副産物を価値ある材料に変え、二酸化炭素のオフセットに使い倒す。
動き出したのはこれまで脇役だった技術者たち。眠っていた人材力を引き出し難題に挑む。

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/112100043/

日鉄は 2030 年度に二酸化炭素（CO2）排出量を 13 年度比 3 割減らし、50 年度にゼロにする目標を掲げている。その命運を握るのが大量の CO2 を排出する石炭（コークス）の代わりに、水素を使って鉄鉱石から酸素を取り除く「水素還元製鉄」の実用化。できるのは CO2 フリーの銑鉄だ。
その先兵になるのが東日本製鉄所君津地区（千葉県君津市）。ここにそびえる第 2 高炉が 25 年度下期から一部、設備を衣替えする。製鉄所内で集めた水素ガスを使い CO2 を 10%以上減らす実証テストのためだ。
高炉から出る CO2 を回収する技術も使い、計 30%を削減する。脱炭素に向けた大きな一里塚になるとあって、プロジェクトを率いる先端技術研究所の野村誠治所長は「時間は一刻の猶予もない。必ず成し遂げる」と強調。技術開発の総本山、RE センター（千葉県富津市）ではチームが一丸となってプラント設計や操業システムの開発に汗をかく。
水素還元製鉄だけではない。CO2 を回収・貯留・再利用する「CCUS」の技術開発でも二の矢、三の矢を放っている。力を発揮するのはこれまで“脇役”だったエンジニアたちだ。



RE センターには“海”を再現した巨大水槽が鎮座する（写真：加藤 康）

海藻がCO2をオフセット

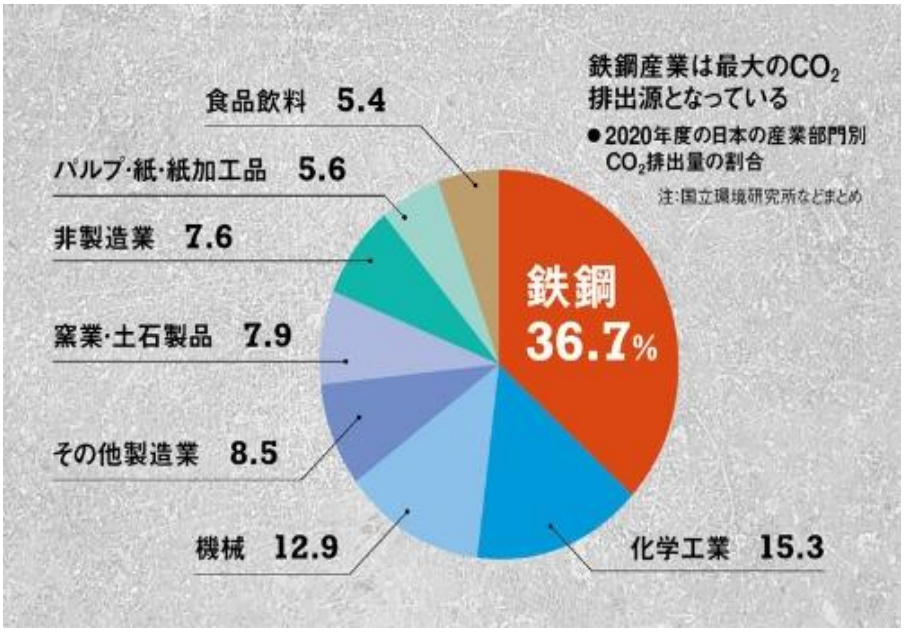
RE センターの一角には、潮の満ち引きから日照時間まで、自然の海の浅瀬を再現した巨大な水槽が鎮座する。
水槽の様子を見守るのは、同研究所環境技術研究室の小杉知佳研究第一課長。日鉄初の水産学科出身という異色の経歴で、CCUS のキーパーソンの一人だ。水槽内にはアマモなど海藻が揺れている。
鉄とアマモ、一体どんな関係があるのか。
それを知る手掛かりは、ウニやアワビの産地として名高い北海道増毛町にある。同町の漁場で 22 年 11 月、袋詰めの「ビバリーユニット」が次々と落とされた。ビバリーユニットは製鉄工程などで発生する副産物の鉄鋼スラグと腐植土の混合物だ。
鉄分は海藻類の成長を促す栄養素として知られている。
04 年に実証試験をしたところ、ビバリーを埋めたエリアはその 1 年後、1m2 当たりの昆布の重量が、埋めなかったエリアの 220 倍になった。14 年には、ビバリーを敷いた海底でウニの取れ高が増えるなどの効果を確認。本格的な事業開始にこぎ着けた。
日本の沿岸部では過去 10 年以上にわたり、藻場が衰えて貝類や魚類の生態系に影響を及ぼし、昆布などが生えなくなる「磯焼け」が深刻になっている。そこで救世主になったのがスラグだ。小杉氏は 09 年の入社以来、スラグを使った藻場再生などの研究を続けている。

杉氏は大学の水産学科を経て
日鉄に飛び込んだ（写真：加藤 康）

傍流中の傍流

「自分の研究は日鉄に貢献できているのか」。小杉氏は、技術開発の組織の中でいわば傍流中の傍流。
「（水槽の）おもちゃがあって楽しそうだね」とやゆされたこともあった。
しかし、脱炭素の流れが押し寄せた 20 年ごろから社内の雰囲気が変わった。
海洋で分離・貯留された CO_2 はブルーカーボンと呼ばれ、海藻類がその吸収源となる。スラグを使って海藻類をどんどん増やせば、製鉄所から排出される CO_2 のオフセットにつながる――。
日本の 20 年度の産業部門別 CO_2 排出量は、鉄鋼が 1 億 3100 万トンと約 37%を占めている。そのなかで日鉄の排出量は最も多いが、海から CO_2 を少しでも相殺しようというわけだ。

小杉氏は全国の海岸を飛び回り、水温や海底の地形を見極めながら、どういった海域でスラグを活用できるか調査。全国 50 の海岸で実験を繰り返している。22 年は増毛町以外に宮城県女川町や三重県賢島など 4 カ所で実験をスタートさせた。
今後、定期的に毎年 20～30 トンを埋設していく計画だ。
「以前は CSR の一つとしか位置付けられていなかったが、様変わりした」。これまで上司と 2 人だけだった組織は新入社員なども配属されて 22 年から 6 人に。予算も増額された。



多様な人材が集結

米国やオーストラリアではブルーカーボンが政府系機関によって認証され、企業は公式に CO_2 削減量に算定できる。日本では認められておらず、第三者機関止まり。小杉氏らは公式採用に向け国に認証を働きかけている。

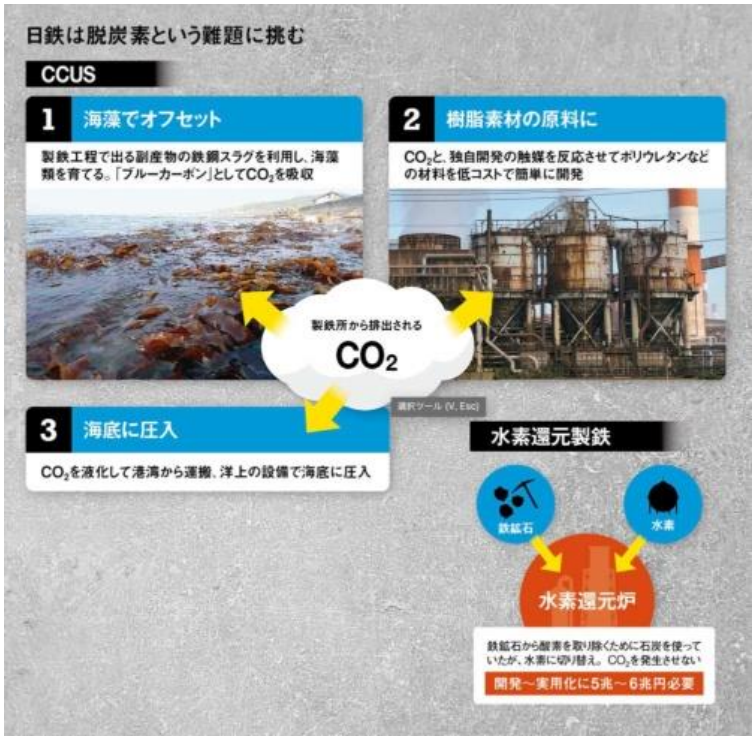
海で吸収される CO_2 のうち、約 4 割は浅い海域で取り込まれる。海岸線の長い日本で「スラグベルト」を築けば、オフセットの一助となる。小杉氏は「5 年後には 1000 トン単位でスラグを扱い、毎年数 ha の藻場をつくっていきたい」と腕を鳴らす。

日鉄の製鉄現場は「動脈」と「静脈」に大別される。動脈系は鉄鋼製品づくりそのもので、ある意味主役だ。静脈系は製鉄工程で出る副生ガスや排水、スラグなどの処理を担う脇役だ。これら動脈、静脈の現場には「金属、物理、化学、生物と幅広い分野に関わる技術が使われ、それぞれの専門家もそろっている」（野村所長）。

多様な人材価値が日鉄の競争力の源になっているわけだが、近年、静脈系の隠れキャラたちがひのき舞台に上がるようになった。CCUS 技術研究室の中尾憲治研究第一課長もその一人だ。

先端技術研究所の野村所長は静脈系の技術が CCUS に欠かせないとみる（写真：加藤 康）

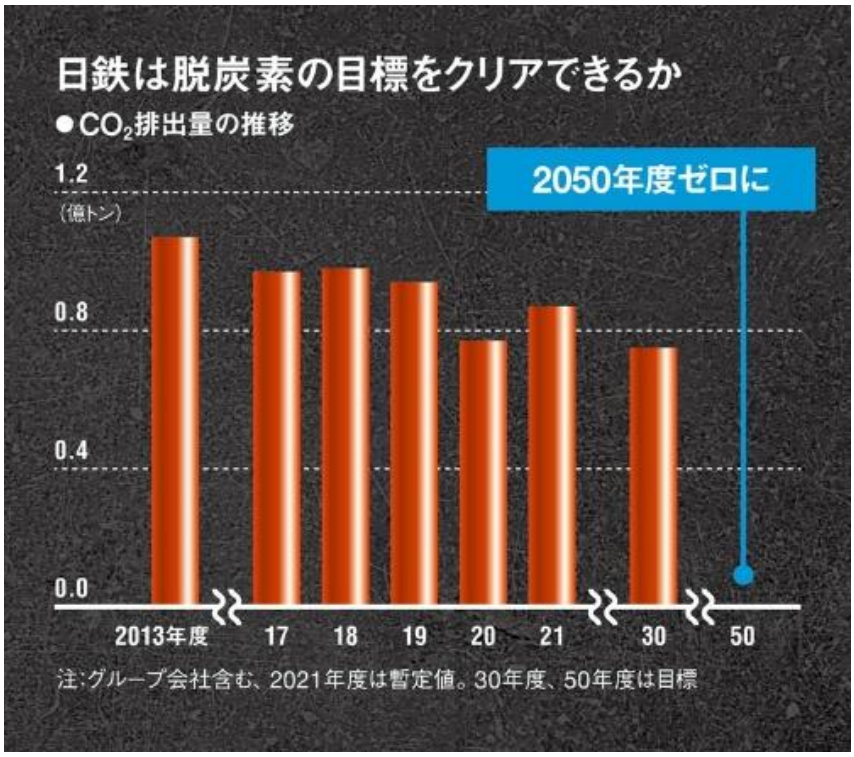
「これは革命的ではないか？」。
21 年 7 月、日鉄が発表したある研究成果がツイッター上で話題を呼んだ。触媒を介して CO_2 からポリウレタンの原料「ポリカーボネートジオール」を合成することに成功したのだ。
常識を覆したのは常圧での合成。
CO_2 を他の物質に変換する研究には化学大手も力を入れているが、高圧のエネルギーが大量に必要。変換のプロセスで CO_2 を出す本末転倒の結果になる。また、原料によっては化学反応を阻害する水が発生してしまうなど課題があった。
中尾氏らはモーター磁石の原料であるレアアースの副生成物「酸化セリウム」を触媒として使い、原料のジオールに常圧の 0.1 メガパスカル程度の CO_2 を注入。
ポリカーボネートジオールをつくり出した。
原理は単純。ジオールの沸点はセ氏 200 度前後、水は 100 度。100 度より高い環境で反応させれば、水だけ蒸発し、欲しい化合物を抜き出せる。
CO_2 をお宝に変え使い道がなかった酸化セリウムも簡単に利用価値のある材料に変えた快挙だ。



鉄鋼の脱炭素競争で支援少なく

中尾氏が開発した合成プロセスは、ポリエステルやポリカーボネートといったほかの市場規模の大きい樹脂原料にもなる可能性を秘める。
化学やプラスチック部材のメーカーから問い合わせが相次いでおり、量産技術の開発を急いでいる。
日鉄はこの技術のラインセス供与に加え、30 年代前半にも製鉄所から出る CO_2 を化学メーカーに原料として供給する青写真を描く。
中尾氏は入社後、製鉄所の副生ガスから CO_2 を分離・回収する吸着剤や水素を製造する触媒などの研究開発

に携わった。
研究途上で上司から言われたのが「そんなに力をかけないならやってもいいよ」。具体的な実用化計画もない中、中尾氏は悩んだ時期もあったが、CO_2善玉化計画は今や日鉄のCCUSに欠かせない主役級の扱いになっている。
日鉄は脱炭素に本腰を入れているものの行く先は難路だ。
冒頭の水素還元製鉄の実用化には5兆～6兆円の投資が必要とされる。
だが、国からの支援は乏しく、22年に公表された新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による支援は2000億円弱にとどまる。
実用化で先を行く欧州連合（EU）では各国が国家プロジェクトとして、鉄鋼業の脱炭素化に7～10年間で数兆円の資金やファンドを用意。欧州アルセロール・ミタルは設備投資に対し最大 50%の公的支援を取り付けた。ドイツ政府などが後ろ盾になっている。中国も支援が手厚い



橋本英二社長は脱炭素の競争力低下に神経をとがらせている。
「海外とのイコールフッティングに加え、大きく劣後する基金の規模を拡充すべきだ」と官邸などへロビー活動するほどだ。
UBS 証券の五老晴信アナリストは、日鉄をはじめとする鉄鋼業を測る重要な指標として「CO_2排出量当たりの付加価値率」を挙げる。
日鉄の今後の鋼材販売数量を歩留まりを考慮して年3500万トン、国内の事業利益を3500億円と仮定すると1トンの利益は約1万円。1トンつくるのに約2トンのCO_2を排出すると考えれば、トン当たり5000円が付加価値になる。この「$CO_2$1トン当たりの利益をどこまで高められるかが大事になる」（五老アナリスト）。
製鉄の環境対応技術では日本勢が優位性を保ってきた。
だが、脱炭素への投資を緩めると、大きな経営の痛手を負いかねない。それは橋本社長が一番よく分かっているはずだ。

橋本社長の檄、研究員は粋に感じている

野村誠治・先端技術研究所長に聞く

当社は水素還元製鉄や大型電気炉などと、CCUS（CO_2の回収・貯留・再利用）との組み合わせでカーボンニュートラルを進めていく。研究所には金属、化学はもちろんのこと物理や生物、コンピューター解析まで幅広いバックグラウンドを持った研究員がいて大学とのネットワークも広い。
ポスドク（博士号取得後、研究機関などで任期付きで研究活動をする非常勤スタッフ）が多いのも特徴と言える。
こうした多様な人材は脱炭素を進めるうえで大きな力になると考えている。
当社のCCUSには鉄鋼スラグを使って海藻を育成することでCO2を吸収する「ブルーカーボン」や、独自触媒によるCO_2利用などがある。橋本社長から「カーボンニュートラルに向けたCCUS技術で先陣を切ってほしい」と檄（げき）を飛ばされたが、昔なら考えられなかったことだ。

というのも、製鋼や圧延といった“動脈”とは違い製鉄所から出る排水やガスの改質処理といった“静脈”系技術は、鉄鋼会社にとって必要不可欠であったものの、脱炭素という観点で前面に出ていなかった。
それが 2020 年ごろからの脱炭素の流れでガスの改質技術が CCUS につながり、具体的なターム（用語）となって社長の口からも出るようになった。研究員は粋に感じている。
CCUS で自前のリソースはあるが、スピード感を出すために CO_2 を使って化学品をつくる民間企業とも組むようになっている。相手はポリカーボネート中間体で世界的なエキスパートである三菱ガス化学や、液化石油ガス（LPG）の国内トッププレーヤーで CO_2 を原料にした LPG などを開発中の ENEOS グローブ（東京・千代田）などだ。

また、CO_2 の分離回収技術では昭和電工とも組んでいる。当社には量子科学を使って高分子の設計や計算をする技術者もおり、化学メーカーからも注目されている。脱炭素事業の企画を担う当社のグリーン・トランスフォーメーション推進本部とともに化学業界でどういったニーズがあるか調査し、色々な技術チャンネルを使って売り込んでいくことが、CCUS には求められている。
一方で難しいのは粗鋼の生産規模に比べ、化学品は種類ごとにマーケット規模が小さいことだ。
CO_2 から数万トン、数十万トン規模の化学品を生み出すのに、触媒も合成プロセスもすべて違う。となればレバレッジが利きにくい。
粗鋼生産の場合は例えばあるプロセスを開発すると全国約 10 本ある高炉すべてに適用できレバレッジが利く。
石炭の代わりに水素を使って鉄鉱石の酸素を取り除く水素還元技術では、複線的にプロジェクトを走らせている。
22 年、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のグリーンイノベーション基金事業に採択された事業がスタートした。国からのモニタリングも受けながら進捗管理しているが、開発ステージごとにゲートがある。それをクリアしないと先に進めず資金支援も受けられない。難しいプロジェクトだが必ずやり遂げたい。
水素還元製鉄は安価な水素や電力を使ったとしても相当程度コストは上がる。
実機や製鉄プロセスのコストがどれくらいになりそうなのかはじけていないので、定量的にどれくらいコストが上がるか分からない。ただ、コスト増は社会全体で負担するというコンセンサスを得ていく必要があると考えている。
鉄鋼は日本が国際競争力を持つ素材ということもあり、国には多くの支援を仰ぎたい。
産業用の電気料金にしても現在は韓国などより割高なので同等に引き下げてほしい。
国と一体になって世界の脱炭素に貢献したいと考えている。

2022.11.24. 現在　日経ビジネス上阪欣史のものづくりキングダムの特集記事「沈まぬ日本製鉄」はまだ継続。
下記の⑹　⑺　が掲載予定となっています。
（6）日本製鉄、タイで見た適“鋼”適所のグローバル経営
（7）目指せ DX の鉄人　日本製鉄が築く「考える製鉄所」

内容はすでに発売されたすでに日経ビジネス２０２２.１１．２４.号の特集記事「沈まぬ日本製鉄-橋本改革、V 字回復の真相」で、整理掲載されています。この阪欣史のものづくりキングダムの特集記事をほぼベースに整理掲載。
今回まだ掲載されていない内容は本特集で欠かすことのできない新日鉄不沈の鍵を握る世界戦略
国際競争力回復のための布石 ＆ 中国に対抗する生産量・コストで中国に対抗する海外鉄鋼生産拠点の拡充とその戦略と思われる。新日鉄・鉄鋼が生き延びる戦略についての記事掲載。
すでに日経ビジネス２０２２.１１．２４.号の特集記事の中で、その関連記事が掲載されているので、インターネットから拾い読みできたので、それに関する上阪欣史のものづくりキングダムの記事を２つ追加参考掲載しています。

追加１．　日経ビジネス　日本製鉄が支える「鉄は国家」インドに１兆円、グローバル 3.0 の野心
https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/special/01281/　　2022.11.18
追加２．　上阪欣史のものづくりキングダム　日経ビジネス　上阪 欣史日経ビジネス副編集長
日鉄　巨額投資に猛進　インドの高炉新設が示す「グローバル 3.0」　　2022.10.7
https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/100500034/

日経ビジネス　2022.11.18

追加１．日本製鉄が支える「鉄は国家」インドに１兆円、グローバル3.0の野心

橋本英二社長の進めるグローバル経営が新しいステージに入った。
鋼から完成品まで現地で一貫生産するため、インドやタイで巨額投資に突き進む。
鉄は国家なり――。目指すのは海外でも国の発展を担う基幹産業請負人になることだ。

https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/special/01281/

インド 中国勢入れぬ巨大市場　ミタルと一貫生産

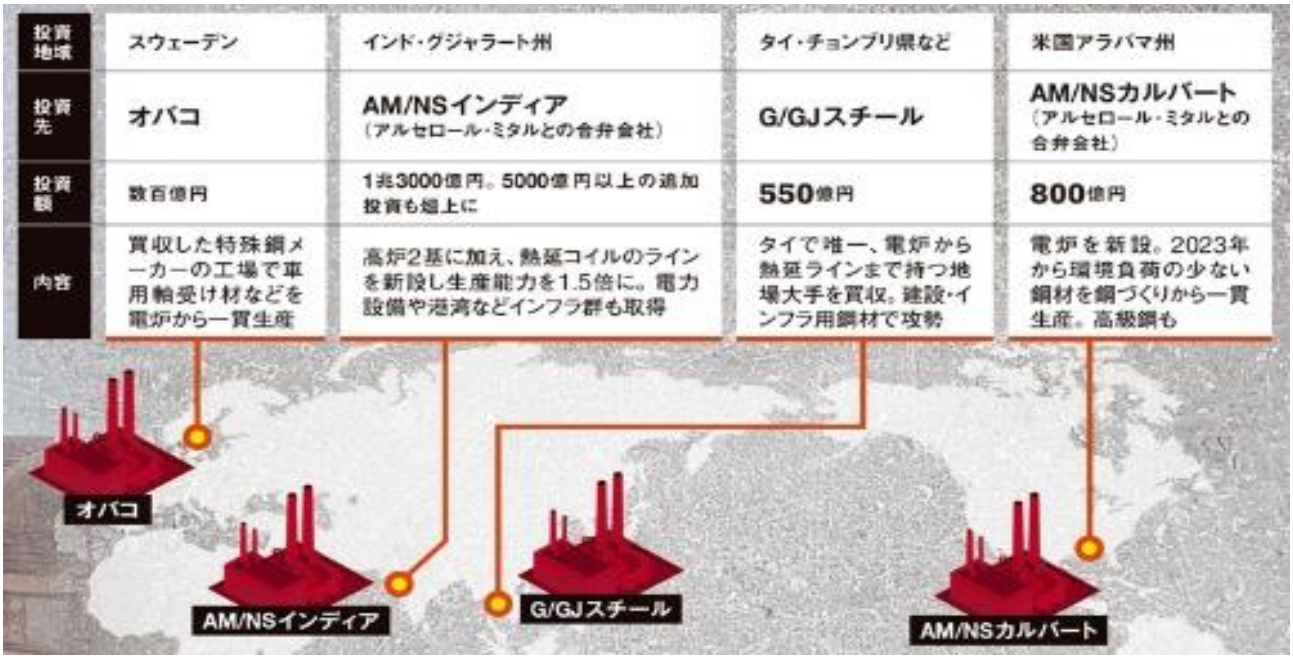
AM／NSインディアはインドの競合大手が22年赤字に陥るなかでも、
黒字を確保するなど健闘している（ハジラ製鉄所）

インド北西部の都市スーラットから西南へ車を約１時間走らせると、河口沿いに巨大な製鉄プラントが姿を現す。
欧州アルセロール・ミタルが60%、日本製鉄が40%を出資するAM／NSインディア（AMNSI）の旗艦拠点、ハジラ製鉄所だ。東京都中央区以上の広大な敷地に、粗鋼の年産能力で約900万トンに及ぶ設備が並ぶ。
2021年のインド国内のシェアは５位だ。
現場は活況そのものだ。上工程の製鋼現場では溶けた鉄が入った巨大鍋が天井のクレーンで次々に運ばれ、炉に流し込まれる。下工程の圧延ラインでは薄く延ばされたコイルが休む間もなくロール状に巻き取られ、保管場所で出荷を待つ。
AMNSIの橋本淳CTO（最高技術責任者）は「日本とインドで大きな技術の差はなくなっている。
オペレーションの腕も着実に上がっている。何よりアグレッシブ」と目を細める。
圧延ラインから奥へ進むと、雑草が生える敷地が広がるが、３年後この風景は一変する。
需要減少が止まらない日本で今後、目にすることはないであろう高炉が建設されるのだ。

自動車用鋼板もターゲットに

約4100億ルピー（約7300億円）をつぎ込んで、２基の高炉のほかに、不純物を取り除いて高品質の鋼をつくる転炉や、溶けた鋼を板状に成型する鋳造設備など一貫生産のラインを設ける。25年後半から生産能力を年1500万トンへと現在の1.5倍に引き上げる。それだけではない。22年８月、前身であるエッサール・グループから製鉄に関わる港湾や発電所などインフラ群を24億ドル（約3400億円）で取得すると発表した。
同年４月には高級鋼板を量産する下工程のライン新設も決めた。約1400億円を投じており、同社初の自動車用鋼板

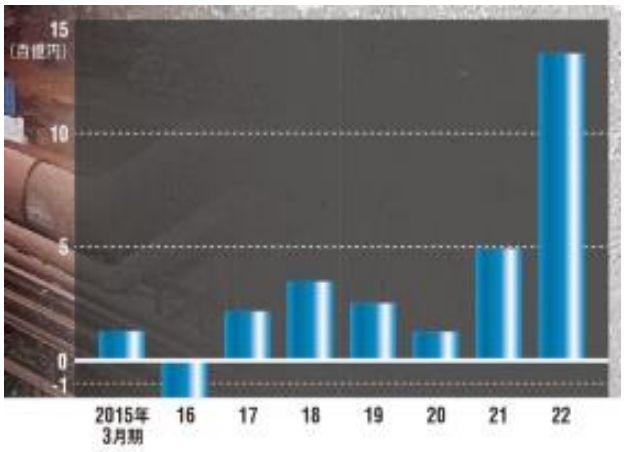
ラインとなる。現場では建屋新設の重機がうなりを上げる。
日鉄とミタルは 19 年 12 月、当時インドの製鉄 4 位だったエッサールを約 7700 億円で買収。日鉄の海外の企業買収としては過去最高額に達した。日鉄は世界各地で一貫生産を推し進める



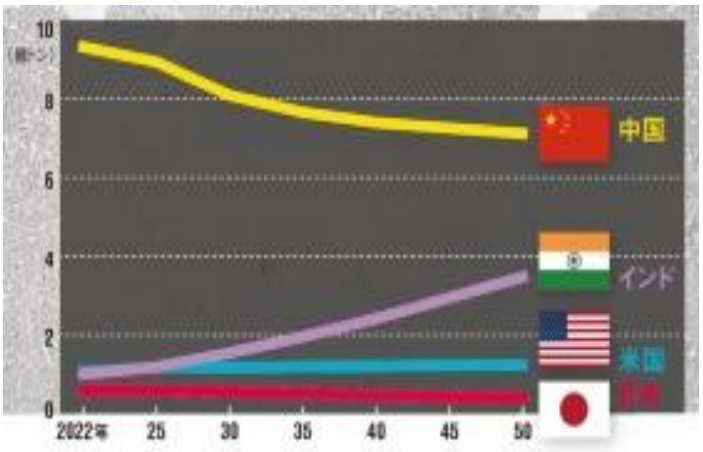
● 近年の主なグローバル投資

日鉄とミタルの出資比率は違うが、同じ数の取締役を送り込んでおり「実質的に経営はイコールパートナーシップ」（AMNSI の永吉敬洋副社長）となっている。例えば設備の新設・更新を議論する定例会議。
「（機械で鋼板のサイズを自在に変える）サイジングプレスはいらない！」「いや、柔軟な品種構成に対応できるのだから必要に決まっている！」。ミタル、日鉄、インドの技術責任者が対等に議論する。
製鋼の副産物「スラグ」の処理方法一つを取っても各国で考え方が違うが、妥協はせず意見を戦わせる。
インド最大手のタタ製鉄、2 位の JSW スチールはオーナー企業で意思決定が速いが「当社はまだ遅い」（橋本 CTO）。知見を持ち寄る合議制の良さを生かしながらスピードを上げようと、ディリップ・オーメン CEO（最高経営責任者）らも必死だ。
もっとも、買収から約 3 年がたち、押しも押されもせぬ日鉄の海外事業のけん引役となっている。AMNSI の 21 年 12 月期の EBITDA（利払い・税引き・償却前利益）は、前の期比 2.8 倍の 19 億 9500 万ドル。22 年 7～9 月期も JSW などが赤字に陥る中で、しっかり黒字を確保し違いを見せつけた。

●日鉄の海外グループ会社の事業収益
2022 年 3 月期は過去最高を記録した



●世界の鉄鋼需要の長期見通し　注：ウッドマッケンジーまとめ
鉄鋼市場は中国の減少とインドの増勢が鮮明に



世界鉄鋼協会によると、22 年 1～6 月の 64 カ国・地域の粗鋼生産量は、中国の減産が響いて前年同期比 5.5%減だったが、インドは 8.8%増。需要を着実に取り込んでいる。

日本製へのこだわりを捨てる

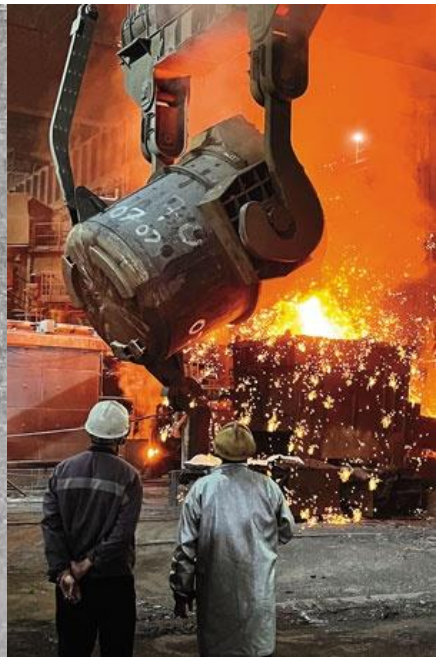
「日鉄のグローバル経営はこれまでとは違うフェーズに入った」。永吉副社長はこう語る。

日鉄がグローバル化にアクセルを踏んだのは 1960 年代前半に遡る。59 年に鋼材の輸出国から輸入国に転じた米国に、鉄鋼製品の輸出を拡大。それを皮切りに中国やアジア各国に売り込み先を広げていった。これがグローバル 1.0 だ。

グローバル 2.0 は 90 年代～2010 年代で、「下工程」の現地化を進めた。日本の上工程で製造した半製品を輸出。世界各地で最終製品にしていった。中国の宝武鋼鉄集団やタイのサイアムグループなどとの合弁で現地生産を拡大。海外の下工程の鋼材生産量は年 1700 万トンと 10 年前に比べ 8 割増えた。

そして、今扉を開き始めたのがグローバル 3.0。鉄鋼製品の母といえる高炉での銑鉄や、鋼づくりなど上工程から下工程まで垂直統合で海外に根を下ろす。

日鉄はグローバル経営を進化させる



溶けた鉄を炉に入れて成分調整する製鋼現場

「メード・イン・ジャパン」のこだわりを捨て、日本を起点とした従来の国際分業からビジネスモデルを転換させる。インドをグローバル 3.0 の足掛かりとしている理由の一つとして、インドが鋼材の自国生産を国家目標に掲げている事情がある。

「インドに出自を置くメーカー」を通して産業の礎である鉄鋼を国産化する

モディ政権はこうした産業育成方針「メーク・イン・インディア（Make in India）」を掲げ、輸入品に高関税をかけて国内鉄鋼メーカーを保護してきた。

日鉄はエッサール買収を通して外資系メーカーから「インサイダー」へと変身。

永吉副社長が目指すのは「インド資本のローカル企業と勘違いされるくらいの力量」だ。

特筆すべきことに、世界の鉄鋼生産の 6 割を占める中国メーカーの製鉄所がインドにはない。安さに物を言わせる中国勢はたびたびアジア市況のかく乱要因になり、日鉄も苦しめられた。

だが、中印は外交面で対立しており、中国メーカーは現地生産できないうえ、インドへの輸出も限られている。

参入障壁が極めて高いのがインドの鉄鋼市場だ。

コイルを生産する圧延設備

2つ目の理由は、中国を上回る内需の成長性だ。
国連によると、インドの人口は23年に中国を超え、世界首位の14億6000万人に到達する見通し。鋼材の内需は30年度に2億3000万トンと21年度の2倍超に膨らむ。建設、交通、エネルギーなどインフラから自動車や家電まで長期的に旺盛な需要が見込まれる

国連によると、インドの人口は23年に中国を超え、世界首位の14億6000万人に到達する見通し。鋼材の内需は30年度に2億3000万トンと21年度の2倍超に膨らむ。建設、交通、エネルギーなどインフラから自動車や家電まで長期的に旺盛な需要が見込まれる。

製鉄所ではインド人、日本人らが対等の立場で議論する

「拡張競争に後れを取るな」

鉄は国家なり――。かつて日本の産業発展は鉄によって支えられ、日鉄はその役割を担ってきた。爆発的な産業振興に沸くインドはまさに今、「鉄は国家なり」を地で行く。

日鉄が胸に秘めるのは、インドの基幹産業請負人になり代わることだ。だが、日鉄が生き残れるかどうか、予断を許さない。命運を左右するのは能力拡張競争に耐えられる経営力だ。「投資拡大の手を緩めた時は負ける時。拡張競争に後れを取ることは許されない」。AMNSIに送り出された稲田知光技術担当役員は出発前、日鉄の橋本英二社長から飛ばされた檄（げき）を今も覚えている。

タタ製鉄の21年の粗鋼生産量はAMNSIの4倍を優に超えるほか、2位JSWも2.5倍と大きく水をあけている。各社の投資計画をまとめると、足元の1億1000万トン強の生産実績に対し30年には生産能力が3億トンにまで達する見込み。世界に冠たる成長市場だけに投資には各社貪欲だ。

規模追求に加え、AMNSIが次の競争軸に据えるのは高級鋼だ。「日鉄には期待している」。AMNSIの営業部隊はインドの自動車シェア首位のマルチ・スズキをはじめ、多くの自動車メーカーから「早く供給してほしい」と矢のような催促を受けている。高炉からの一貫ライン増設は、まさに自動車用鋼板に狙いを定めた投資。鋼のつくり込みや亜鉛メッキ加工など現在進める設備の新設と操業ノウハウの確立が試金石となる。

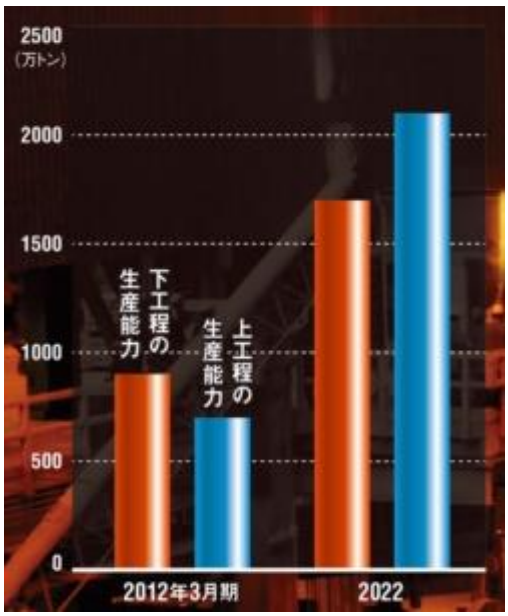
綿密なマーケティングもカギを握る。インドでは燃費規制の導入が予定されており、軽くて強度の高いハイテン（高張力鋼板）の需要は出てきているが、引っ張り強度が1000メガパスカル（メガは100万）を超える「超ハイテン」の要求はまだ顕在化していない。高付加価値品の需要は日本ほど突出してはいないため、大型投資は一歩間違えば、オーバースペックな設備になりかねない。

世界経済の減速懸念が頭をもたげてきたが、永吉副社長は「成長市場に落とし穴があったとしても十分カバーできる」と止まらぬ拡張競争を前に投資の手を緩める様子はない。

日鉄のグローバル事業は破竹の勢いだ。22年3月期の海外の連結事業利益（輸出や一部の海外グループ会社などは除く）は、1350億円。過去最高を記録した。

グローバルな粗鋼生産能力は22年3月期時点で年6600万トン。これを橋本社長は中長期的には「1億トンまで引き上げる」青写真を描く。

海外事業は大幅に拡大



●日鉄の海外出資会社の生産能力

AMNSIはインド東部でも一貫製鉄所の構想を温めており、同国で30年までに3000万トンまで能力を引き上げる計画。それが日の目を見れば日鉄史上初めて、国内と海外の生産比率は逆転。グローバル3.0が経営の王道となる。

近年の日鉄の国際競争力を高めてきたのが、19 年の社長就任前まで長年、海外で辣腕を振るってきた橋本社長だ。
各地の市場や競合を知り尽くし、提携先とも綿密な関係を築いてきた。エッサール買収でも陣頭指揮を執った。
日鉄が掲げるグローバル 1 億トン体制に向け、タイでもグローバル 3.0 が 22 年 4 月から動き始めた。

タイ 攻めるのは建設用　市場に合わせ適“鋼”適所

G／GJ スチールはタイで唯一、電炉から圧延設備までを保有する総合製鉄大手だ（同社の電炉）

「コーハイプロッバイ！」。日鉄傘下にあるタイ鉄鋼大手、G スチールと GJ スチールの製鉄所では今春から、従業員たちが胸に手を当ててこんなあいさつを交わしている。
日鉄の製鉄所ではお決まりの「ご安全に！という意味だ。

電炉大手の買収に活路

G／GJ スチールは 3 月、日鉄が約 550 億円を投じ買収した。21 年の連結売上高は 342 億 2100 万バーツ（約 1370 億円）で営業利益は 1 億 6100 万ドルだった。19 年にファンドが経営権を取得する前は経営不振に陥っていたが、体質改善を進め 4 期連続の営業赤字から脱却。日鉄は絶妙なタイミングで買収した。
鉄スクラップを溶かして製鋼する電炉から圧延設備までをそろえるタイ唯一の製鉄会社。
首位サハビリアスチールも電炉は持っていない。「電炉を持っているかいないかで鋼材づくりの自由度は格段に違う。多種多様な需要にきめ細かく対応できる」。日鉄の東南アジア事業を統括する東南アジア日本製鉄の星健一社長はこう説明する。
タイはもともと日本製鉄の金城湯池だ。
日系自動車メーカーが集積し、日鉄は日本から輸出された半製品を現地で加工。ハイテン材などを供給してきた。
自動車用鋼板の同国シェアはトップとみられる。
自動車用ではタイの「インサイダー」として思う存分立ち回っているが、実は井の中の蛙だった。
というのもタイの鉄鋼需要の 6 割は土木建設向けで、自動車用は 20%程度にすぎないからだ。
G／GJ スチールの買収で適材適所ならぬ適“鋼”適所を実現し同国最大の市場に切り込む――。
そのビジネスモデルにはインドと同じくグローバル 3.0 の神髄が宿る。

トップは「ミスターTPM」

２月、両社のCEOにバントゥーン・ジュイチャラーン氏が就任した。
もともと、自動車用鋼板を手掛ける日鉄の現地子会社NS-SUSの副社長で、生産現場のたたき上げだ。
異名は「ミスターTPM」。
TPMとは、作業改善や設備保全でのロスゼロを中心とする生産管理の国際規格を指す。
①マン（作業員）②マシン（設備）③メソッド（手法）④マテリアル（材料）の「4M」についてコストとロスを分解して洗い出し、生産性を向上させるのが目的だ。

G／GJスチールのバントゥーンCEOは「TPM」を通して全員参加の生産活動を訴える（左端がバントゥーン氏）

バントゥーンCEOは日鉄子会社の現場で、この4Mがうまくかみ合うよう操業と設備運用の在り方を標準化。自主保全や品質管理など８つの行動と併せて全員が取り組む土壌を築き、利益を生んだ。
設備故障率は取り組みを始めた05年からの約10年で５分の１に低減。歩留まりを6%改善させた。
「TPMの核心は全員参加」とバントゥーンCEOは従業員に説く。製鉄現場は操業と設備で担当がわかれるが、問題が起きたとき担当任せにせず全員で知恵を出し合えば解決のすべが見つかりやすいというわけだ。
　バントゥーンCEOは自ら範を垂れる。掃除もその一つ。従業員らに交じってほうきを使い、設備の手入れもやる。従業員は「前のCEOは掃除なんてしなかった。バントゥーンさんは毎週必ず現場に来る。改善の意欲が湧くよ」と白い歯を見せる。
G／GJスチールの生産能力は年300万トンあるが、21年の生産量は125万トンにとどまる。土木建設用の鋼材は汎用品で価格競争にも陥りやすい。それだけにもうかる体質に変えなければ買収額以上の価値を手にできない。ミスターTPMの役割は大きい。

全員参加型経営を掲げるバントゥーンCEOは従業員に交じり掃除もする

　グローバル3.0の旗は米国でもなびく。米国南東部のアラバマ州カルバートでは、日鉄とアルセロール・ミタルが折半出資するAM／NSカルバートが、７億7500万ドルを投じ電炉の新設工事を進めている。23年上期から稼働を始める計画で、上工程から一貫生産できるようになる。
米国ではトランプ前政権時代から、輸入する鉄鋼製品に25%の関税を上乗せするなどしていたため、日鉄も打撃を被った。バイデン政権は一部の関税を免除するなど緩和の方向に向かっているものの、完全な撤廃には遠い。

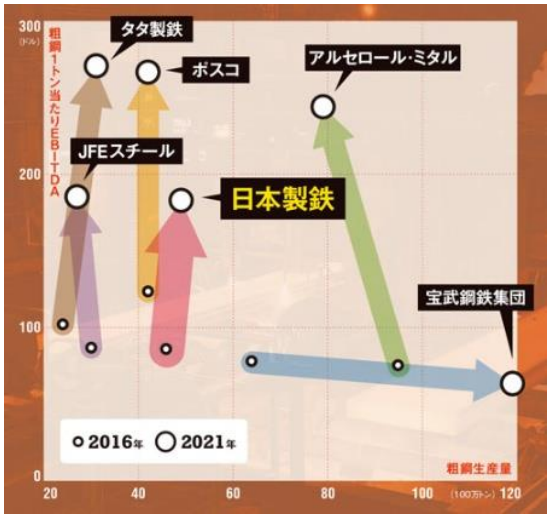
日鉄が米国で電炉新設を決めたのは、インドと同じく米国で自国産業保護の方針が根強いという理由もある。
この２年、中国発のサプライチェーンの混乱や、地政学的リスクに伴うエネルギー危機などグローバルな地殻変動が企業を揺さぶっている。それは日鉄も無縁ではない。
海外で一貫製鉄所を構える背景には、そうしたリスクを軽減する深謀遠慮もある。

国・地域と品種を掛け算した、適“鋼”適所によって、グローバル経営に磨きをかけている日鉄。
だが、世界の競合と比較すると、橋本社長が口酸っぱく言うようにアクセルを緩めることはできない実情が分かる。

広がる世界との差

世界鉄鋼協会によると、旧新日本製鉄は00年の時点で粗鋼生産量がトップだったが、21年は4位。
首位の中国・宝武鋼鉄集団の生産規模の半分以下にとどまる。

日鉄は収益性を高めているが上位の背中は遠い



日鉄は中国勢の台頭を受けて後退した

●世界大手の粗鋼生産量と1トン当たり利益の比較　　●粗鋼生産量の世界上位10社

出所：QUICK・ファクトセット

収益性ではどうか。
QUICK・ファクトセットによると、22年3月期の粗鋼1トン当たりのEBITDA（利払い・税引き・償却前利益）は約183ドル。2位ミタルの21年12月期の数字は244ドルで、日鉄に差をつけている。
生産量で下位のポスコも267ドルと、大きく引き離す。
世界競争を制するため、製鉄所当たりの生産性や資産効率を高めながらグローバル3.0をどこまで拡大できるか。
橋本社長は地球儀を回しながら次の買収にも策を巡らせている。

日経ビジネス2022年11月21日号 18～25ページより
この記事はシリーズ「沈まぬ日本製鉄　橋本改革、V字回復の真相」に収容されています。
WATCHすると、トップページやマイページで新たな記事の配信が確認できるほか、
スマートフォン向けアプリでも記事更新の通知を受け取ることができます

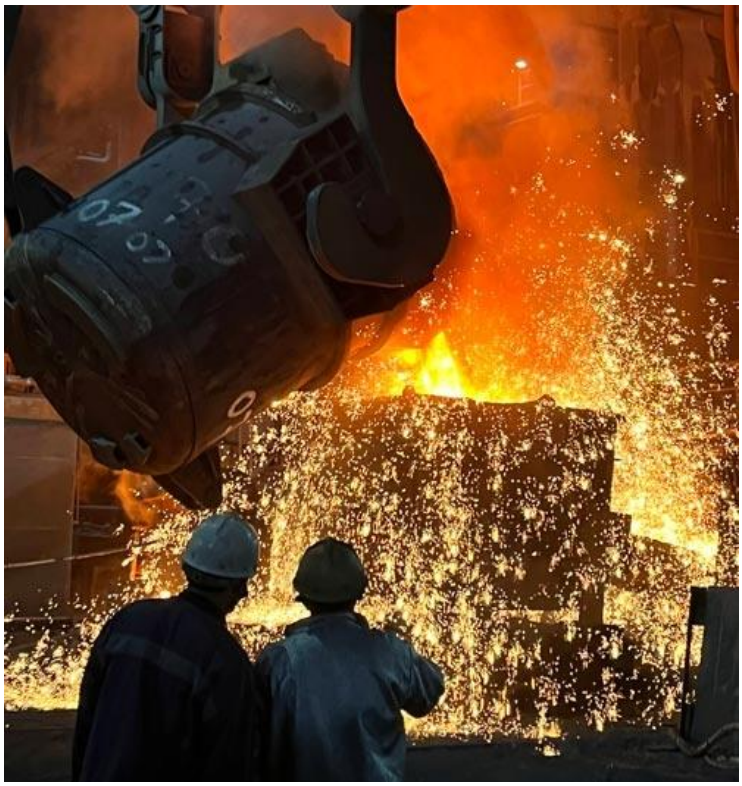
日経ビジネス　2022.11.21.号　こちらの掲載記事は写真・図・内容再整理され読みやすいです　740円

追加掲載２．　日鉄、巨額投資に猛進　インドの高炉新設が示す「グローバル 3.0」

高級鋼で優位性を持つ

https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/100500034/

日本製鉄がインドで拡張投資に突き進んでいる。
９月、欧州アルセロール・ミタルとの合弁会社を通じ高炉２基をはじめとする製鉄ラインの新設に7300 億円を投じると発表。
22 年は大型投資だけで計 5000 億円弱の投資を表明しているが、二の矢三の矢を放ち続ける。
日鉄が金に糸目を付けないのは、インドという極めて恵まれた事業環境で
競合大手との拡張競争に打ち勝てば、グローバルに生き残れる道が開けるからだ。



「インド市場でのプレゼンスを確保する」。
９月 28 日に記者会見した日鉄の森高弘副社長は語気を強めた。それもそのはず。ミタルが 60%、日鉄が 40%を出資するインド合弁会社、AM/NS インディア（AMNSI）の投資とはいえ、日本では今後あり得ないであろう高炉の新設となるからだ。

インド西部のハジラ製鉄所に、高炉２基に加えて不純物を除去し高品質の鋼をつくる「転炉」や溶けた鋼を板状に成型する鋳造設備、板を薄く延ばす圧延設備など一貫生産ラインを設ける。約 4100 億ルピー（7300 億円）をつぎ込み、粗鋼生産能力を年 1500 万トンと 1.5 倍に引き上げる。

ハジラ製鉄所の主力は「直接還元炉」だが、
今後高炉による生産を増やす

収益拡大で日鉄グループのけん引役に

ハジラ製鉄所は、石炭ではなく天然ガスで鉄鉱石の酸素を取り除く「直接還元炉」が主力で６基を備える。
酸素を取り除いた鉄鉱石を電気炉で溶かし鋼を製造するのがハジラの特徴だ。
高炉は１基のみだったが、25 年後半から 26 年にかけて新規に２基を稼働させる。
その約１カ月ほど前には、AMNSI の前身であるエッサール・グループから製鉄に関わる港湾や発電所などインフラ群を 24 億ドル（約 3400 億円）で取得すると発表。
さらに、さかのぼること４月には自動車など向けの高級鋼板を量産する下工程の工場新設を決めた。
腐食などを防ぐ「溶融亜鉛メッキ」を施したり、冷延加工したりする設備からなり、同社にとって初の自動車用鋼板のラインだ。約 1400 億円を投じており、足元では建屋新設のつち音が響く。

９月の発表時、森副社長はさらなる野心をのぞかせた。
「インドの鉄鋼需要の成長に早期に対応する」と追加の能力拡大を明言。
具体的にはインド東部でも製鉄所を立ち上げる構想を強調し、粗鋼生産能力を 3000 万トンと 30 年に３倍超に引き上げる青写真を示してみせた。今後、キャッシュアウトと借り入れによって財務負担は膨らむが、AMNSI の 21 年の有利子負債は 37 億ドルと 19 年から 26%減らしており、過剰債務には陥らないとみられる。

高炉からの一貫ライン増設は、建設・インフラ用以外にもまさに自動車用鋼板に狙いを定めた投資。
鋼のつくり込みやメッキ加工など「高級鋼でタタ製鉄に対する優位性を持てるようにする」（日鉄の森副社長）。
インドでは燃費規制の導入が予定されており、軽くて強度の高いハイテン（高張力鋼板）の需要は出てきているが、引っ張り強度が 1000 メガパスカル（メガは 100 万）を超える「超ハイテン」の要求はまだ顕在化していない。
高付加価値品の需要は日本ほど突出してはいないため、大型投資は一歩間違えば、オーバースペックな設備になりかねない。それだけに「しっかりとしたマーケティングのもと高級鋼の生産能力を高める」（AMNSI）という。
日鉄の前のめり投資には危うさも潜む。世界経済の減速懸念も頭をもたげてきた。
だが、競合大手との投資合戦が激しさを増すなか、「成長市場に落とし穴があったとしても十分カバーできる」と AMNSI の永吉副社長は意に介さない。
歴史を振り返れば、2000 年に粗鋼生産量で世界首位だった日鉄は、00 年代にその座を奪われ、10 年代には中国勢の台頭でさらに転げ落ちた。21 年は世界シェア 4 位だ。
だが、限られた世界大手しか入り込めないインド市場は、日鉄にとって捲土重来（けんどちょうらい）のチャンスとなる。そして、爆速成長のインドはまさに「鉄は熱いうちに打て」という格言通り疾風怒濤（どとう）の投資が欠かせない。その土俵で経営上の主要ファクターである「3C」（カスタマー＝顧客、コンペティター＝競合相手、カンパニー＝自社）の精緻な分析から導き出された投資が成功すれば、日鉄のグローバル 3.0 の挑戦は実を結ぶ。

AMNSI はインドで 5 位の生産シェアを持つ

日鉄とミタルは AMNSI を通じ、19 年 12 月にインド製鉄 4 位(当時）のエッサール・スチールを買収した。
買収額は約 7700 億円に達し、日鉄の海外の企業買収としては過去最高となった。
出資比率は違うが、両社が同じ数の取締役を送り込み、「実質的に経営はイコールパートナーシップとなっている」（AMNSI の永吉敬洋副社長）。

グローバル化は新段階に

買収後約 3 年が経過し、今や押しも押されもせぬ日鉄の海外市場のけん引役となっている。
AMNSI の 21 年 12 月期の EBITDA（利払い・税引き・償却前利益）は前の期比 2.8 倍の 19 億 9500 万ドル（約 2900 億円）。22 年 1～6 月期は 16%減ったが、通期では安定した収益を見込む。
22 年、アジアの鉄鋼市況は低空飛行を続けているが、どこ吹く風。

世界鉄鋼協会によると、最大市場である中国の減産の影響が大きく世界64カ国・地域の1～6月の粗鋼生産量は、前年同期比5.5%減だったが、インドは逆に8.8%増と伸びており、需要を着実に取り込んだ。

「日鉄のグローバル経営はこれまでとは違うフェーズに入った」。永吉副社長がこう語るように、AMNSIは日鉄にとって「グローバル3.0」を地でいく異色の存在だ。

AMNSIの永吉副社長は
「日鉄のグローバル経営はこれまでとは違うフェーズに入った」と指摘する

グローバル1.0は1960～80年にかけて日本からアジア、北米へコイルなど鋼材を輸出していた時代。
2.0は1990年代～2010年代で、日本から出荷した半製品をコイルや厚板に加工する「下工程」の海外拠点を広げていった。

時代の変遷とともにグローバル化のステージを駆け上がってきたが、3.0は何が違うのか。
それは、高炉や還元炉で粗鋼を生産する上工程から鉄鋼を圧延しコイルなどに加工する下工程まで海外で一貫生産できる姿に変身したことにある。
2.0時代でみたように、これまで日鉄は日本の高炉でつくり込んだ鋼を半製品にして海外に輸出。
米国や中国、東南アジア各地で最終製品に加工していた。
国際分業体制を敷いていたわけだが、日鉄はエッサール買収を足掛かりにこのグローバルモデルを転換。
「メード・イン・ジャパン」へのこだわりを捨て、品質を左右する鋼づくりから海外で根城を築き、垂直統合で同社が得意とする高級鋼を量産する方向に針路を定めた。
インドだけではない。日鉄はこの「グローバル3.0」のくさびを世界各地に打ち込んでいる。
米国ではミタルとの合弁会社が800億円を投じ、鉄スクラップを溶かして製鋼する電炉を新設中。
タイでは22年に同国唯一の電炉を持つGスチール、GJスチールを買収し、
こちらも現地での一貫生産体制を手に入れた。

インドのインサイダーに

だが、日鉄のインドへの投資熱は群を抜いている。理由は3つある。
1つはインドが、「鋼材の自国生産」を国家的な目標に掲げていることだ。
産業の礎ともいえる鉄鋼製品をインドに出自を置くメーカーを通して国産化することで、国富をもたらし経済発展につなげるのが狙いだ。
特に「メーク・イン・インディア（Make in India）」の旗を振るモディ政権下でその掛け声は一気に強まった。
輸入品には高関税をかけ国内鉄鋼メーカーを保護した結果、今やインドの鉄鋼製品の自国産比率は90%強に達する。
しかも、特筆すべきは世界の鉄鋼生産の6割を占める中国メーカーの製鉄所がインドにはないことだ。

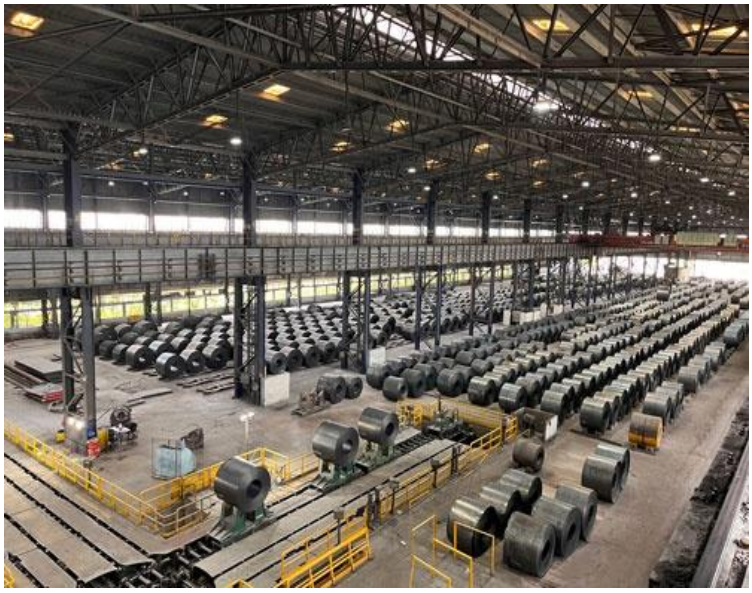
安値に物を言わせる中国は、これまでアジア市況のかく乱要因になり、日鉄もとことん苦しめられてきた。
だが、中印は外交面で対立しており、中国メーカーは現地生産できないばかりか、インド向けの輸出も限られている。
「外資系メーカーにとって参入障壁が極めて高いのがインド市場」（永吉副社長）というわけだ。
日鉄はミタルとのエッサール買収を通して外資系メーカーから「インサイダー」へと変身。思う存分利益を享受できるポジションを手に入れたといえる。
永吉副社長は「AMNSIがインドの地場メーカーと勘違いされるくらいに成長しなければならない」と話す。

2つ目は中国をも上回るインドの内需の成長性だ。
国連によると、インドの人口は23年に中国を超え、世界首位の14億6000万人に到達する見通し。
鋼材の内需は30年度には2億3000万トン、1人当たりの鋼材消費量も158キログラムと、ともに21年度から2倍超に膨らむ。建設、交通、エネルギーなどインフラから自動車や家電まで長期的に旺盛な需要が見込まれる。
3つ目は、インドは鉄鉱石や天然ガスなど豊富な製鉄原料を抱えていることだ。
鉄鋼メーカーにとって原料の輸入には、為替や戦争、自然災害など大きなリスクがつきまとう。
このリスクを最小限に抑えられるサプライチェーンの地の利がインドにはある。

こうみるとインドの市場はドル箱のように映るが、生き残れるかは予断を許さない。
命運を左右するのは競合との「能力拡張競争」に耐えられる経営力だ。

自動車鋼板に的

「投資拡大の手を緩めた時は負ける時。拡張競争に後れを取ることは許されない」。
AMNSI に送り出された技術担当の稲田知光副部長は出発前、日鉄の橋本英二社長から飛ばされた激（げき）を今も覚えている。インド首位、タタ製鉄の21年の粗鋼生産量はAMNSIの4倍を優に超えるほか、2位JSWスチールも2.5倍と大きく水をあけている。
日鉄・ミタルが買収した旧エッサールは新興メーカーで、SAIL を含めた3強に対して後発。
AMNSI としてこれ以上引き離されないために規模拡大は絶対条件だ。
ライバル各社はAMNSIに負けず劣らず能力増強を打ち出しており、各社の投資計画をまとめると、足元の1億1000万トン強の生産実績に対し30年には生産能力が3億トンにまで達する見込み。
世界に冠たる成長市場だけに投資には各社どん欲だ。規模以外の競争軸は高級鋼だろう。「日鉄には期待している」。
AMNSI の営業部隊はインドの自動車シェア首位のマルチ・スズキをはじめ、多くの自動車メーカーから「早く供給してほしい」と矢のような催促を受けている。



ハジラ製鉄所では主に建設用鋼材を手掛けるが今後、自動車向けにも力を入れる（同社のコイル保管ヤード）

高級鋼で優位性を持つ

高炉からの一貫ライン増設は、建設・インフラ用以外にもまさに自動車用鋼板に狙いを定めた投資。
鋼のつくり込みやメッキ加工など「高級鋼でタタ製鉄に対する優位性を持てるようにする」（日鉄の森副社長）。
インドでは燃費規制の導入が予定されており、軽くて強度の高いハイテン（高張力鋼板）の需要は出てきているが、引っ張り強度が1000メガパスカル（メガは100万）を超える「超ハイテン」の要求はまだ顕在化していない。
高付加価値品の需要は日本ほど突出してはいないため、大型投資は一歩間違えば、オーバースペックな設備になりかねない。それだけに「しっかりとしたマーケティングのもと高級鋼の生産能力を高める」（AMNSI）という。

日鉄の前のめりな投資には危うさも潜む。世界経済の減速懸念も頭をもたげてきた。
だが、競合大手との投資合戦が激しさを増すなか、「成長市場に落とし穴があったとしても十分カバーできる」とAMNSIの永吉副社長は意に介さない。

歴史を振り返れば、2000 年に粗鋼生産量で世界首位だった日鉄は、00 年代にその座を奪われ、10 年代には中国勢の台頭でさらに転げ落ちた。21 年は世界シェア 4 位だ。だが、限られた世界大手しか入り込めないインド市場は、日鉄にとって捲土重来（けんどちょうらい）のチャンスとなる。
そして、爆速成長のインドはまさに「鉄は熱いうちに打て」という格言通り疾風怒濤（どとう）の投資が欠かせない。その土俵で経営上の主要ファクターである「3C」（カスタマー＝顧客、コンペティター＝競合相手、カンパニー＝自社）の精緻な分析から導き出された投資が成功すれば、日鉄のグローバル 3.0 の挑戦は実を結ぶ。

この記事はシリーズ「上阪欣史のものづくりキングダム」に収容されています。
WATCH すると、トップページやマイページで新たな記事の配信が確認できるほか
スマートフォン向けアプリでも記事更新の通知を受け取ることができます。
https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00289/

日経ビジネス

日本の製造業の衰退がいわれて久しい。だが、目を凝らせば機械や素材、デバイスで勝負できる企業や人はそこかしこに存在する。技術と知略と志が織りなすものづくりキングダムにようこそ。（写真：PIXTA）

上阪 欣史

鉄の話題　2022　インターネットより

「沈まぬ日本製鉄 改革の今」の取組実態レポートを読んで

厳しい中で　世界へ立ち向かう日本の鉄鋼の姿にエールを送る

参考　今後１０年 JFE スチール関連取組　インターネット拾い読み

日本の鉄鋼業の今後の展開戦略について　日本製鉄を取り上げた記事を紹介しましたが、
もう一つ　日本を代表する鉄鋼会社グループ　JFE スティールの置かれている立場も同じ。
詳細には調べていませんが、JFE スチール関連取組について　インターネット拾い読みした記事
ご参考まで

2022.12..5.　Mutsu Nakanishi

世界最大級の製造能力を持つメタネーション装置を受注

～　JFE スチールの試験高炉向けに，排出ガス中の CO_2 を有効活用～

-2022 年 12 月 01 日-

https://www.ihi.co.jp/ihi/all_news/2022/resources_energy_environment/1198112_3473.html

IHI とグループ会社の IHI プラントはこのたび，JFE スチール株式会社より，試験高炉の排出ガスから 1 日あたり 24 トンの CO_2 を再利用し，1 時間に 500Nm^3 のメタンを製造するメタネーション装置を受注しました。
メタネーション装置としては現時点で世界最大級の製造能力を持ち，CCU(*1)設備としての本受注を機にさらなる大型化に取り組みます。
本受注は，国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「グリーンイノベーション基金事業(*2)／製鉄プロセスにおける水素活用プロジェクト」の「外部水素や高炉排ガスに含まれる CO_2 を活用した低炭素化技術等の開発」（以下「本事業」）において，同社が採択されたことによるものです。

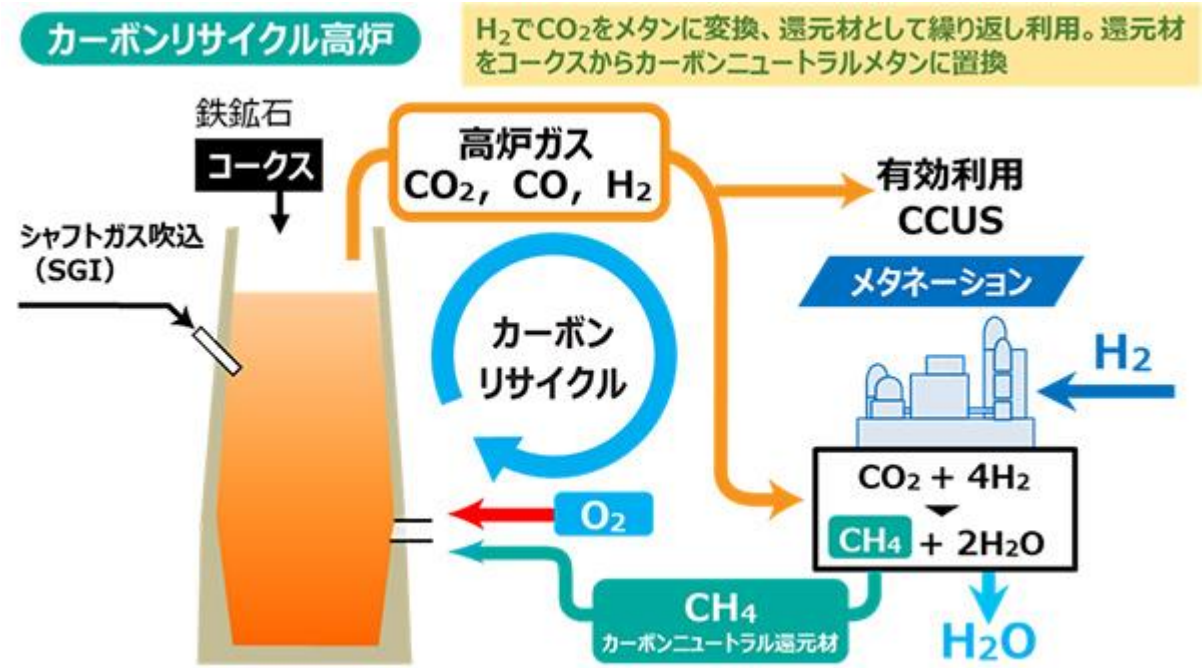
鉄鋼業では，製造過程で日本の産業部門全体の 40%の CO_2 を排出することが課題となっています。
JFE スチールでは，石炭を使って鉄鉱石を還元・溶解し，鋼のもととなる銑鉄をつくる高炉プロセスの排出ガスから CO_2 を回収し，メタネーション反応を活用して水素と反応させて製造したメタンを還元材として使用するカーボンリサイクル高炉(*3)などの開発により，製鉄プロセスからの CO_2 排出を 50%以上削減する技術の実証を進めています。

IHI は，触媒の高度化，反応器の大型化，反応熱の有効利用プロセス改善などを中心にさらなる開発を推進し，2024 年度予定の本メタネーション装置の納入につなげてまいります。
また将来に向けたさらなる大型化に取り組み，数千～数万 Nm^3/h の合成能力を持つメタネーション装置を，2030 年までに国内外にて商用化する予定です。

メタネーションは，二酸化炭素（CO_2）と水素（H_2）を触媒で反応させることで，燃料である合成メタンを製造するカーボンリサイクル技術です。
この合成メタンは，事業所で排出される CO_2 から製造し天然ガスの代替燃料として所内で使用することや，都市ガス導管への注入により，他の事業所や一般家庭で使用することが可能となります。
既存の都市ガスインフラを活用できることから，メタネーションはカーボンニュートラル実現に向けたキーテクノロジーの一つとして期待されています。

IHI は，CO_2 回収技術や，CO_2 排出/削減量をブロックチェーン技術により記録・見える化し，環境価値に変換して外部市場に流通させるサービス「環境価値管理プラットフォーム」など，多様なソリューションを組み合わせるエンジニアリングサービスの提供によって，2050 年カーボンニュートラルの実現に貢献してまいります。

(*1) CCU：
Carbon dioxide Capture, Utilization（CO_2回収・有効利用）の略
(*2) グリーンイノベーション基金事業：
「2050 年カーボンニュートラル」に向けてエネルギー・産業部門の構造転換や，大胆な投資によるイノベーションといった現行の取組を大幅に加速するため，NEDO に 2 兆円の基金を造成し，官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で，これに経営課題として取り組む企業等に対して，最長 10 年間，研究開発・実証から社会実装までを継続して支援する基金制度。グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点 14 分野を中心に支援が行われます。
本事業の詳細は，以下 Web サイトをご覧ください：https://green-innovation.nedo.go.jp/feature/to-business/
(*3) カーボンリサイクル高炉：



ニュースイッチ

製造能力は世界最大級、IHI が受注したメタネーション設備の中身

https://newswitch.jp/p/34854

IＨＩは１日、二酸化炭素（CO2）と水素からメタンを製造するメタネーション装置をＪＦＥスチールから受注したと発表した。
製造能力は毎時５００ノルマル立方メートルで、ＩＨＩによると現時点で判明した計画では世界最大級。
受注額は非公表。２０２４年度にＪＦＥスチールの東日本製鉄所千葉地区（千葉市中央区）に納入予定。
脱炭素の技術実証であるカーボンリサイクル高炉に活用される。
ＩＨＩが設計・調達を、子会社のＩＨＩプラント（東京都江東区）が建設を担う。

ＣＯ２回収装置との一体受注で、ＩＨＩによると同様の事例は国内初。回収量は１日当たり２４トン。
高炉から排出されるＣＯ２と別途調達する水素でメタンを製造する。メタンは高炉の還元材に使用される。
今回の受注で知見を得て大型化に取り組み、３０年までに毎時数千 - 数万ノルマル立方メートルの製造能力の装置を国内外で商用化することを目指す。

日刊工業新聞 2022 年 12 月 01 日

日刊産業新聞 100年に向けた歴史と歩み PROGRESS 100 百年企業へ

2020年4月15日

鉄鋼新経営　―2030年に向けて―　JFEスチール社長　北野嘉久氏

スリムで強靭な企業へ　海外事業、技術供与型に

https://www.japanmetal.com/news-to2020041595748.html

――　最適生産体制の構築に向け、構造改革に踏み出した。東日本製鉄所京浜地区の高炉を休止し、生産の集約によって生産効率を上げ収益力を高める狙いだが、高炉休止を決断した背景にあるものは。

「国内需要が減少基調を強め、日本の粗鋼生産は２０１９年に１億トンを割り込んだ。当社は国内販売とともに海外のお客様に鋼材を届ける輸出戦略を進めてきたが、海外市場が減速し、国際市況が下落している。米中貿易摩擦に代表される保護貿易主義が各国に広がり、世界経済が失速し、経済の後退が短期的か継続するのか不透明な時代を迎えている。グローバル化によって世界経済は発展してきたが、今はむしろ保護貿易主義の意識が膨らみ、構造的な問題の一つとして鉄鋼需要にも影響を与えている」

「もう一つの問題は中国リスクの影響が昨年４月から表れ始めたことだ。世界粗鋼18億トンのうち10億トンを生産する中国は拡大する能力、生産量によって原料価格と鋼材市況への影響力を強めている。豊富な内需が鉄鋼を吸収しているが、中国の内需によって鉄鉱石や原料炭の価格が決まるといっても過言ではない。国内の設備の機能維持投資に今後も多額の費用がかかるが、海外市場での汎用品の競争が厳しくなる中、国際市場における競争力の維持・向上のためには経営資源の配分を見直す必要があると判断し、構造改革を決断した」

――海外の鉄鋼企業が成長し、国際競争が激しさを増している。

「インドでの生産能力拡大に加え、東南アジアでも中国資本を中心とした製鉄所の建設計画が進んでいる。中国国内でも沿岸部に合計で１億トン規模の製鉄所建設の構想がある。中国内陸の能力を削減するが、一方で沿岸部に進出し、いつでも輸出を増やせる体制ができ、非常に大きなリスクとなる。こうした環境変化の中で当社としてどう事業を行うか、成長するためにどうするか議論してきた。世界をリードする技術と品質、性能に特化していくのが一つの考え方だ。もう一つは、国内に連綿として築いてきたサプライチェーンがあり、国内の顧客をしっかり捕捉していく。この２点が注力する分野だ。高い技術で狙うべき市場は自動車やエネルギー、インフラ建材の分野であり、顧客のニーズに応えるために自動車用鋼板や建材、造船用厚板、ハイカーボンなどに引き続き力を入れる。一方で厳しい競争にさらされる薄板をどのような規模で構えるかが大きな問題となっていた」

――京浜地区の高炉を休止し、粗鋼能力を４００万トン削減する。生産・販売はどう変わるのか。

「国内は人口の減少による鋼材需要減を見通している。海外市場では新興国の生産能力が拡大する中、汎用品の競合が厳しくなる。競争が厳しい汎用品の輸出において機能維持投資をかけて競争力を維持していくのは難しい。

われわれの戦略は世界をリードする技術で性能の高い鋼材を製造し、国内のサプライチェーンを捕捉するとともに海外市場で高級品にシフトしていくことであり、従来の３０００万トン体制の考えを変え、高炉１本分の粗鋼能力を削減することを決断した。生産・販売量は減るが、収益力は上がる。

21年度からの第７次中期経営計画で決めるのではなく今、判断をしたのは18―19年度の市場の構造が第７次中計以降も続くと見込んだためだ。従業員にとってつらいことであり、経営者としても苦渋の決断だが、収益を上げるため、成長のために一度体制を見直し、スリムで強靭な会社を目指すということだ」

――中国やインドの鉄鋼大手との収益力の差は否めない。
「日本の鉄鋼業が中国やインドの鉄鋼メーカーとどう戦っていくかが、これからの大きなポイントになる。
日本は機能維持投資、劣化設備への補修を続ける必要があり、固定費が上がっていく。日本は物価や法人税率も高いので設備投資額負担は中国やインドより重くなっている。
設備調達コストをどう下げるかというのは大きな課題となっており、プロジェクトを組んで海外サプライヤーの設備費を調べている。かつて円高の頃、中国から設備を調達したことがあるが、性能に難点があった。現在の中国は粗鋼を10 億トン生産する設備を持つ国であり、鉄鋼設備のサプライヤーがどれほど実力を上げているか調べる必要がある。
インドも１億トンを製造している。
われわれは過度に設備の性能を求めすぎていたのではないか。製造コストが海外勢に比べて見劣りしている理由０はこうした点にもある。新型コロナの影響で日本の自動車工場が中国から部品が届かないためにラインを止めているところがある。中国の部品メーカーの実力が上がり、かつ低コストで供給していることの証左と言える」

――さらなる設備集約の可能性は。
「まずは京浜地区の粗鋼能力４００万トン、全社能力の 13%を削減し競争力を強化していく。全国粗鋼が９０００万トンを下回っても戦える体質でなければならない。日本の粗鋼需要は間接輸出を除くと６０００万トンを割り込む。需要が減った分を自動車用の鋼材などで補うことはできない。需要家が海外で鋼材の現地調達を進めており、日本からの鋼材輸出でも穴は埋められない」

――北野社長は国内需要が２０３０年に向けて年率１％で減少していくと予想している。
建設、製造分野ともに減少していく見通しか。
「建設分野は減少するが、自動車産業の生産レベルはある程度維持されるとみている。国内の販売台数は減るが、生産台数は維持するだろう。当社は自動車関連の需要家が求める高級鋼を国内外に供給していく戦略を強化していく」

――18－20 年度の中期計画で海外の新規投資を進めている。
「メキシコの溶融亜鉛めっき鋼板製造のニューコア・ＪＦＥスチール・メキシコ、ミャンマーのカラー鋼板製造のＪＦＥメランティ・ミャンマーいずれも計画通り稼働を始めた。
中国では宝武鋼鉄集団グループの韶関鋼鉄と合弁で特殊鋼棒鋼の製造会社を運営する。
考えていたことはうまく動き始めている。これまでの海外事業と異なる考えで進めているプロジェクトもある」

――異なる考えで進めていることとは。
「当社の海外事業の考え方はまず、日本から原板を海外のグループ工場に輸出する垂直分業がある。
自動車用溶融亜鉛めっき鋼板の製造事業では中国で 50%出資する広州ＪＦＥ鋼板、タイとインドネシアには１００%出資のＪＦＥスチール・ガルバナイジング・タイランドとＪＦＥスチール・ガルバナイジング・インドネシアがあるがそれぞれ日本から原板を輸入し、日系自動車向けに高級鋼板を納めている。
メキシコのニューコア・ＪＦＥもそうなる」
「それに対する新しい考えとは当社の原板ではなく、現地の材料を使用するビジネスのことだ。
インドのＪＳＷスチールへの自動車用鋼板製造の技術供与、ミャンマーのカラー鋼板工場がそれだ。
中国の特殊鋼棒鋼事業も既存の工場を活用して市場に参入する。
韶鋼の材料を使い、当社のノウハウで棒鋼を製造し、必要な検査項目を満たして日系自動車に納入する。
これまでと少し異なるビジネスモデルだ。成長する国におけるインサイダーとして事業経営に参画する。
当社は主に技術を供与し、その技術力からなる製品を販売することで事業に貢献していく。
その結果合弁会社が収益をあげ、当社は配当を得、さらに連結効果を得る事で当社の企業価値の向上につなげていく、という考え方だ」

――本年４月１日付に設置した海外事業推進センターは新ビジネスの推進機能を担うのか。

「高い技術やノウハウを持つからこそ、海外企業からパートナーとして求められる。
経験と技術の蓄積を世界で活用する成長戦略を描く。そのために海外事業推進センターを設置し、
これまでの技術協力部を技術ソリューション部に名称変更してセンターの中に置いた。
海外提携先を含めた国内外のＪＦＥブランドの鋼材をグローバルに販売していく。
『世界最高の技術で社会に貢献する』という企業理念に合致するビジネスであり、成長戦略として推し進める」

――構造改革によってこれまでのような事業収益を取り戻せるのか。

「収益の回復を実現しなければならない。７次中期経営計画において、収益レベルのターゲットをどう置くのかは
これから議論する。海外市場に関しては、当社の輸出比率は高炉休止後、方向としては下がっていくことになる。
最近はインドの鉄鋼企業がアセアンに輸出をしてくる。
インドやロシアは鉄鉱石を産出するのでコスト競争力が高く、輸出のフレート代も吸収できてしまう」

――中国鉄鋼企業がＡＩ（人工知能）やＩｏＴ（情報通信技術）を積極的に導入している。

「中国が得意とするところであり、インドも導入に力を入れているが、そこに必要とされるロジックやソフトウェア
を持つのは日本だ。30―40 年前に連続鋳造化や連続焼鈍化を図ったのは日本が最初であり、技術を蓄積している。
そのデータこそが財産となる。事故・トラブルはデータの宝庫。
設備診断技術や故障予知技術、故障後の原因追究技術をデータ化し、蓄積している。
海外鉄鋼メーカーがパートナーとして当社に求めているのも、そういったノウハウだ」

――原料高・製品安は当面続くのか。

「その前提で経営を考えておく必要がある。
長年の懸案である鋼材の販売価格の改善は地道に粘り強くお客様に理解を求めていく」

――現中期計画で１０５０億円のコスト削減を予定している。
製鉄所でＡＩやＩｏＴ技術を導入し始めているが進ちょくはどうか。

「計画していたコストダウンは進んでいるが、操業のトラブルや諸物価の上昇によってその効果がかき消されている。
省エネ、自動化、省力化を今まで以上に取り組まなければならない。
ＩｏＴを導入し始めたばかりだが、応用する範囲は広い。25 年までに全ラインにＣＰＳ（サイバーフィジカルシス
テム）を導入する計画だ。ＡＩやＩｏＴによるコスト削減の効果は京浜地区の高炉休止による６００億円の収益改善
効果には含まれない。ＡＩやＩｏＴを使い、どれだけコストダウンに結びつけられるかがカギとなる

――需要が伸びる電磁鋼板の能力を増強する。

「無方向電磁鋼板は車載用高級グレードの生産能力を倍増するが、これはステップ１だ。
ＮＥＶ（新エネルギー車）の生産台数が増えてきた時にステップ２を考える必要がある。
方向性電磁鋼板は世界経済の状態と新型コロナの影響で市場がどうなるか読めない。
需要の伸びは期待されるが、新型コロナの市場への影響を注視している。
ただ、電動化の流れは止められないし、電力需要は拡大していく。
その電力をどう作るか。電力の構造や電磁鋼板の需要の見極めが必要となる」

――北野社長は世界の粗鋼生産が将来 25 億トンに増えると予想し、高炉法が必要と述べている。
脱炭素社会への対応が求められる中で製法をどう答えを求めるべきか。

「電気炉の導入を考えなければならない時がくると思うが、まだ高炉法による鋼材生産無しでは需要はカバーできない。
今のコスト構造で電気炉が見合うかどうか。高炉法に代わるのは難しいところだ」

――中国で近年、自動車用の鉄粉や特殊鋼棒鋼、電池材料と相次ぎ合弁事業を決めている。

「中国の市場では新規の事業会社をこの１年、しっかりと立ち上げることに注力する。
特殊鋼棒鋼など事業会社は現地パートナーの宝武鋼鉄集団との折半出資であり、協力して事業を成長させる。
中国で次にどんな投資を行うか、決まっているものはないが、中国市場の魅力は高いと考えている」

――東南アジアで大きな鉄鋼サプライチェーンを構築している。
ベトナムの高炉メーカーのＦＨＳ（フォルモサ・ハティン・スチール）、
タイの熱延メーカーのサハビリヤスチールに出資し、ミャンマーのＪＦＥメランティも
カラー鋼板の稼働を開始した。

「東南アジアの事業を一つ一つ具体化している。
ＦＨＳは高炉２基目が稼働し、熱延設備も稼働率がかなり上がっている。
当社は現状４％台の出資だが、この次をどう考えていくかというのはこれからの議論だ。
ベトナム国内の需要を考慮する必要がある。
建材需要は増えているが、製造業が伸び悩み、高級鋼の需要はまだ少ない。
自動車産業が発展してくれば、ビジネス展開を考えることができる」

――成長期待の高いインドの鉄鋼需要を捕捉するためにＪＳＷとどう協業していくのか。

「ビジネスチャンスがあればいろいろと考えたい。
日本国内の成長には限界がある。国内を守りながら海外をどう攻めるかがポイントになる。
海外で何を目指すのかを考えなければならない。
その中でわれわれの技術をどう生かすかを考え、われわれと価値観を共有できる良きパートナーを探すことが大事だ。
今の海外のアライアンス・パートナーの考えはわれわれが求めることや目指す姿と合致している」

――米国市場をどう開拓するか。

「メキシコの事業会社を合弁で運営していることで　米ニューコアの電炉・薄スラブキャスターの品質レベルなど
理解が進んだ。今後も協力関係を継続・強化していく。
ＣＳＩ（カリフォルニア・スチール・インダストリーズ）の製鉄所は西海岸で一定のプレゼンスがあり、
事業の価値があるとみている。どういう形で存続させるかを考えなければならない。
パイプと建材のビジネスについて西海岸のマーケットをしっかり捉えていくことは大きな課題だ」（植木美知也）

JFE スチール 株式会社

インドでの方向性電磁鋼板製造販売会社設立に関するFSの実施について

https://www.jfe-steel.co.jp/release/2021/05/210507.html

当社は、インドの戦略的アライアンスパートナーであるJSW Steel Limited(以下、JSW)と共同で、インドでの方向性電磁鋼板(※1)製造販売会社設立の事業性検証(Feasibility Study、以下FS)を行うことを決定し、このたび、FS実施に関する覚書をJSWと締結しました。
当社は、現地の信頼できるパートナーと提携し、成長する海外市場の需要を、インサイダーとして積極的に取り込む海外事業戦略を推進してきました。
JSWとは、2009年の戦略的包括提携契約の締結以来、資本参加、および自動車用鋼材や環境対策に関する技術ソリューションの提供など、提携のレベルを深化させてきました。
電磁鋼板については、2012年以来、無方向性電磁鋼板の製造技術を供与しており、JSWはインドで最大の無方向性電磁鋼板サプライヤーへと成長しました。

電力需要の継続的な増加、および再生可能エネルギーの導入拡大などにより、変圧器に使用される方向性電磁鋼板の需要は、今後も全世界的に拡大していく見通しです。特にインドでは、経済発展に伴い、電力需要の大幅な増加が見込まれています。
これらの両社パートナーシップと需要環境を踏まえ、インドにおける方向性電磁鋼板製造販売会社の共同設立について、FS に着手することで合意しました。2021 年度内を目途に、事業性の検証を進めていきます。

当社は今後とも、現地パートナーとの戦略的アライアンスを強化し、成長する海外市場に対して、CO_2排出量削減に寄与するエコプロダクトの供給を拡大していくことで、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

【JSW について】

社名	JSW Steel Limited
本社所在地	インド　ムンバイ
設立	1994 年
資本金	30 億インドルピー
社長	Sajjan Jindal
粗鋼生産量	1,626 万 t(2019 年)
事業内容	鉄鋼製品(普通鋼・特殊鋼)の製造・販売

(左) JFE スチール 代表取締役副社長 小川博之(右) JSW 取締役（企画・営業担当） Jayant Acharya

JSW スチール社は、インドのインフラ成長を支える基幹産業において、多角的なビジネスを展開する JSW グループの中核会社です。
1980 年代初頭には、一つの製造ラインのみを有していましたが、今日では、粗鋼生産能力 18 百万 t/年を有するインドの主要な高炉一貫製鉄会社の一つに成長しており、10 年以内に粗鋼生産能力を 45 百万 t/年まで拡大することを検討しています。カルナタカ州のヴィジャヤナガル製鉄所は、単一の製鉄所としてインド最大の 12 百万 t/年の粗鋼生産能力を有しています。

JSW スチール社は、最先端の技術・研究・イノベーションをリードし、長期的な成長の基盤を築いてきました。
世界の技術リーダーと戦略的に連携し、建設・インフラ・自動車など様々な分野に対して、高付加価値の鉄鋼製品を提供しています。
JSW スチール社は、World Steel Dynamics 社の世界鉄鋼メーカー競争力ランキングにおいて、10 年連続でトップ 10 にランクインした唯一のインド企業です。
さらに、ヴィジャヤナガル製鉄所とセーラム製鉄所における総合的な品質管理に対して「Deming Prize」を、経営面での高いサステナビリティに対して「DSI RobecoSAM Sustainability Industry Mover Award」を受賞するなど、卓越した品質管理および経営でも広く知られています。

Video youtube　ウクライナへの祈り

Prayer for Ukraine（Молитва за Україну）

ロシアのウクライナ侵攻が続く中で
ウクライナに思いを馳せて　Stop the War !!
ウクライナの平和への祈り

知人から送られてきた動画です
きれいな祈りの旋律が流れる美しいウクライナの街
理不尽にも次々と街が破壊され、多くの人の命が奪われてゆく・・・・
ウクライナの今に涙しています　　Mutsu Nakanishi

■　ウクライナ讃美歌　ウクライナへの祈り　https://www.youtube.com/watch?v=eqLcQJlt-Bk

知人から送られてきたウクライナ讃美歌が静かに流れるVideoに涙しています。
NO WAR　即刻停戦を。　理不尽なプーチンロシアの侵略 ウクライナの街の悲惨な街の現状　そして多数の逃げ惑う市民たちの現状。　もう　他人事はとてもや思えない。　現代にもこんなことがおきるのか・・・・と。
かつて１９８０年代のソ連のモスクワやウラルにへ　ラインパイプの技術PRに何度も訪れた時のあの息苦しい時代の事をまざまざと。プーチンは　あの冷戦時代の盟主に戻ろうとしているのか・・・・・
当時ホテルも限定され、　当時のガス工業省や石油工業省訪問等行動も常に監視付き?　写真撮るのも注意して・・・・
プーチンの秘密警察〔ゲーカーエヌティ〕の通りにも何度も通りました。
でも民衆は楽天・おしとよし。そのギャップからくる重苦しさと何が起こるかわからぬ怖さ。実際には何もなかったのですが・・・・。同盟隣国はみな大変だろうと思った記憶があります。
それから約２０数年を経て、こんなことが起きるなんて。
なにはともあれ、この理不尽さと戦争の恐怖まざまざと。
何とかはやく休戦合意が実現しますように。また、プーチンに核のボタンを押させぬようにせねば・・・・。
他人事ではない。「年寄りのえご　プーチンが命令し、若者が死んでゆく」この選択肢のなさを早く停止させねばと。
何はともあれ、ただただ　即刻ウクライナの惨状が回復されますよう祈りつ続けねば…・

NO WAR　このウクライナ讃美歌がウクライナの街に美しく響き流れるよう　即刻停戦が実現しますように !!

God be with You !!　from Kobe　　2022.3.15.　　Mutsu NMakanishi