

## 【鉄の話題 11月】電磁鋼板で特許訴訟 日鉄、トヨタへの請求放棄

脱炭素社会構築に大きな影響を持つ両社の特許訴訟に終止符 2023.11.3.

日本経済に大きな影響を持つ日鉄とトヨタ。両社間のひも付き鋼板の値上げ問題解決が本年日本経済回復に大きな影響を与えたのに続いて、今回両者間の電磁鋼板特許訴訟でも終止符の方向へ両社とも地球温暖化対策として、先行き企業基盤を揺るがす対応に直面している現状。

激変する世界の産業界地図 日本がどう立ち向かうのか、最終局面に差し掛かる今朗報となりますようにと。

# 日鉄、トヨタへの請求放棄

## 電磁鋼板特許訴訟 中国宝山鋼鉄とは継続



日本製鉄は2日、同社の電磁鋼板に関する特許を侵害されたとして2021年にトヨタ自動車や三井物産に損害賠償を求めた訴訟で、請求を放棄したと発表した。有力取引先を相手取って起こした異例の訴訟は、国内企業に対しては訴えを取り下げる形での幕引きとなった。中国鉄鋼大手の宝山鋼鉄への訴訟は継続する。

日鉄は請求放棄の理由について「カーボンニュートラルに向けて各国間の競争が激化する中、係争を続けることは日本の産業競争力強化にとつて好ましいものではない」と説明した。宝山鋼鉄に対しては、引き続き訴訟の場で知的財産権の保護を図るとしている。

トヨタも2日、訴訟終了を公表し「業界を超えて未来に向けた取り組みを進める」とコメントした。三井物産は取材に対し「日鉄とは今後も良きパートナーとして一緒に進めたい」と回答した。

焦点となったのは電動車のモーターに使う高機能製品の無方向性電磁鋼板。日鉄は、宝山鋼鉄が成分や板の厚さなど製造技術に関する特許を侵害した製品を日本で販売し、トヨタが採用したと主張していた。21年10月にトヨタと宝山鋼鉄に対してそれぞれ約200億円の損害賠償を求めて東京地裁に提訴した。

トヨタは当時「特許侵害がないことを宝山鋼鉄に確認した」と反論していた。日鉄は21年12月、取引に關与したとみられる三井物産も訴えた。

トヨタに対しては、特許侵害の疑いがある電磁鋼板を使った電動車の国内製造販売を差し止める仮処分を申し立てていた。三井物産には電磁鋼板の輸入販売を差し止める仮処分を求めている。

日本製鉄の電磁鋼板

電磁鋼板 鋼材に磁気を持たせる高度な生産技術が必要な高機能製品。モーターの高効率化や小型化につながり、電気自動車（EV）やハイブリッド車（HV）向けに需要が高まっている。

新日本製鉄（現日本製鉄）は2012年、電磁鋼板の製造技術を盗用されたとして、韓国の鉄鋼大手ポスコに損害賠償と製造販売の差し止めを求めて提訴、その後和解した経緯がある。



神戸新聞 11月3日 金曜日

### 【参考1】

日刊自動車新聞電子版

2021.11.22の記事より

自動車会社と鉄鋼メーカーとの関係について こんなレピーを見つけましたので、参考になれば・・・

### トヨタ VS 日本製鉄は自動車産業ピラミッド構造崩壊の前兆？

カーボンニュートラル時代に適した関係構築へ

<https://www.netdenj.com/articles/-/258863>

かつて「鉄の結束」と呼ばれたトヨタ自動車と日本製鉄の関係が揺らいでいる。日鉄は電磁鋼板の特許を巡ってトヨタを提訴し、さらに鋼材納入価格についても厳しい交渉が展開された。日鉄が製造する鋼材のうち、自動車メーカー向けは全体の3割を占めており、中でもトヨタは最大の納入先。

トヨタにとっても日鉄は高品質な自動車を生産するために必要な材料を供給してくれる重要な取引先だ。互いに協力することで 世界市場で成長してきた両社だが、カーボンニュートラル社会に向けた電動車シフトという大きなうねりの中「盟友」関係の見直しを迫られている。

#### 競争力高い自動車生産で結束

自動車には車体骨格やボディーなどに使用する鋼板やエンジンなどに使用される特殊鋼、鋳鉄など、さまざまな鋼板が使われており、重量 ベースで自動車の4割を鉄が占める。

約20年前に日産自動車のカルロス・ゴーン元会長が鋼材の調達先の絞り込みと大幅値下げを要求した「ゴーン・シ

ショック」によって鉄鋼メーカーの再編が加速したことから鉄鋼メーカーとの関係が一時悪化したこともあった。それでも高品質で競争力の高い自動車を生産するため、日本の自動車メーカーと鉄鋼メーカーは相手の要求に対応し合って固い結束で結ばれてきた。

その代表例が引張強度が強く、板厚を薄くしても強度が確保できるため、自動車を軽量化できる高張力鋼板材だ。高張力鋼板には、材料の金属組織に特徴があり常温で鍛造する冷間プレスと、高温に加熱した鋼板を金型で急冷する焼き入れで高強度にするホットスタンプ材がある。冷間プレスは製造が難しく、海外鉄鋼メーカーからは調達できないこともあって欧米自動車メーカーの多くがホットスタンプ材を採用しているのに対して、日本の自動車メーカーは車体骨格部品などに冷間プレス材を多用している。

ホットスタンプ材は、材料を加熱する必要があるため、日本の自動車メーカーが最も気にする生産性が低い。ただ、冷間プレスは、高強度にすればするほど加工後、材料が元に戻る力が働くスプリングバックが起こって加工精度に影響する。日本の自動車メーカーと鉄鋼メーカーは協力して冷間プレスによる高精度な加工方法を開発、冷間プレスを活用することで競争力の高い自動車の軽量化を実現してきた。

また、日鉄はトヨタの海外進出に合わせて海外拠点を整備するなど、海外展開でも共同歩調をとり、トヨタは日鉄の原価低減活動に協力してきた。業界を代表する日本の企業同士が盟友と呼ぶ関係にあった。そこに最初に亀裂が入ったのが材料価格を巡る交渉だ。

生産能力が余剰となっている中国や韓国の安い鋼材価格に攻勢をかけられ続けてきた日鉄は業績が大幅に悪化。2020年3月期には4315億円と過去最大の赤字を計上した。経営の立て直しを図るため、呉製鉄所を閉鎖するなど、生産能力を削減するリストラの推進を決めたが、同時に採算が悪化している自動車向け材料の価格は正にも動いた。かつて日鉄とトヨタの鋼材価格の交渉は「チャンピオン交渉」と呼ばれ、国内の基準にもなっていた。しかし、業績低調な日鉄と、グローバルで自動車生産を拡大してきたトヨタとの間でパワーバランスが崩れ、鋼材価格の交渉の主導権はトヨタが掌握した。日鉄はトヨタの厳しい要求を受け入れざるを得ない状況が続いた。

この状況が続けば、いずれじり貧になるとの危機感から日鉄は自動車向け鋼材の価格交渉で強気の姿勢に転じる。原材料の上昇分に加え、マージンの大幅引き上げの要求に難色を示したトヨタに対して鋼材の供給量を制限することにもおわせた。半導体不足で自動車の生産が不安定化する中、鋼材の調達にも支障が及ぶことを避けるため、トヨタは21年下期（10月～22年3月）の鋼材価格の交渉で、日鉄の大幅な値上げ要求を受け入れざるを得なくなった。

### カーボンニュートラルで生き残るためには

<https://www.netdenid.com/articles/-/258863?page=2>

日鉄が鋼材供給量の見直しを示唆するほど、値上げにこだわったのは、カーボンニュートラル社会に向けた機運が世界的に高まる中、収益力を強化しなければ生き残れなくなるとの危機感が背景にある。鉄鉱石と石炭が原料のコークスを混ぜて燃焼させて酸素を取り除く製鉄は、日本の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量全体の15%を占めており、全産業の中で鉄鋼産業は最もCO<sub>2</sub>排出量が多い。

コークスに代えて水素を活用して製鉄のCO<sub>2</sub>排出量削減する技術の研究が進められているものの、製鉄時のCO<sub>2</sub>排出量をゼロにする技術は確立されていない。日鉄では、CO<sub>2</sub>排出量を削減する製鉄技術を実用化するのに4兆～5兆円の投資が必要になると見ている。ライバルであるアルセロールミタルや宝武鋼鉄集団は水素製鉄の実用化に向けて数兆円の投資を公表している。日鉄としても脱炭素化に向けた資金を今のうちから確保して、カーボンフリー鋼材を供給できる体制を整えなければ没落することは避けられない。

さらに日鉄が自動車向け鋼材価格の是正に執念を見せるのは、水素製鉄などの開発資金確保に加えて、将来のカーボンフリー製鉄を安定的に供給するための試金石になるとみるからだ。カーボンフリー製鉄は、同じ品質であってもコークスによる製鉄と比べて製造コストが上昇する。日鉄としても従来のトヨタ主導の鋼材価格交渉のままではカーボンフリー化に伴うコストを回収できなくなるリスクがあると考えても不思議でない。

これまで日本の自動車メーカーと鉄鋼メーカーは信頼をベースにした持ちつ持たれつ関係を続けてきた。それを象徴するのが日本独特の商習慣だ。海外の自動車メーカーが鉄鋼メーカーから調達する際の価格交渉は年間ベースだが、日本では年2回だ。加えて価格交渉が長引いたまま新しい期が始まると、納入した後の分に遡って合意した価格を適用するという独特の商習慣がある。契約が「絶対」の海外企業には考えられない仕組みだ。

脱炭素社会で生き残るため、日鉄は自動車メーカーとのなれ合いをなくして、適正なマージンを確保した契約価格で

材料を販売するという独立した企業同士の関係を築こうとしているようにも映る。だからこそ日鉄の電動車向けの“虎の子”の技術である電磁鋼板の特許に侵害しているとみる宝山鋼鉄製品を採用したトヨタに対して損害賠償と電動車の販売差し止めを求めて東京地裁に提訴した。

一方のトヨタは、中国や欧州市場で電気自動車（EV）シフトが加速する中、電動化を加速するための多額の研究開発投資を迫られており、コスト低減による収益力の維持・強化に手を抜くわけにはいかない。主要取引先である鉄鋼メーカーとの協力関係もますます重要になる。

ただ、カーボンニュートラル社会の実現に向けて本格的な普及が見込まれるEVは、自動車産業の構造を大きく変える可能性がある。自動車産業は従来、開発・生産を主導する自動車メーカーを頂点に、ティア1（一次）サプライヤー、ティア2（二次）サプライヤーなどが下層に連なるピラミッド構造の垂直統合で成り立っている。これに対して構造が簡単なEVの開発・生産では、複数の企業がそれぞれ得意領域の部品や素材を供給することでクルマを製造する水平分業型のビジネスモデルによって、競争力の高いEVを開発・製造できるとされる。そして水平分業では、従来の自動車メーカーと鉄鋼メーカーのような持ちつ持たれつで協力する深い関係は必要なく、完成車メーカーはサプライヤーと契約によるドライな関係だけで成り立つ。

日本の自動車メーカーはサプライヤーと現場同士が協力して商品をつくり上げる「すり合わせ」開発によって高品質な自動車を製造してきたが、EVではこれが通用しなくなる可能性もある。

自動車メーカーは、カーボンニュートラル時代に適した新たな関係をサプライヤーと構築していく必要がある。

（編集委員 野元政宏）

## 参考2 自動車用電磁鋼板とは インターネットより採録

<https://hasimoto-soken.com/archives/7325>

### 電磁鋼板とEV：急成長の背景は？主要なメーカーは？

近年、電気自動車（EV）の普及が急速に進んでおり、それに伴い、電磁鋼板やパワー半導体など関連技術の需要も高まっています。本記事では、電磁鋼板とEV市場の現状と展望を解説します。

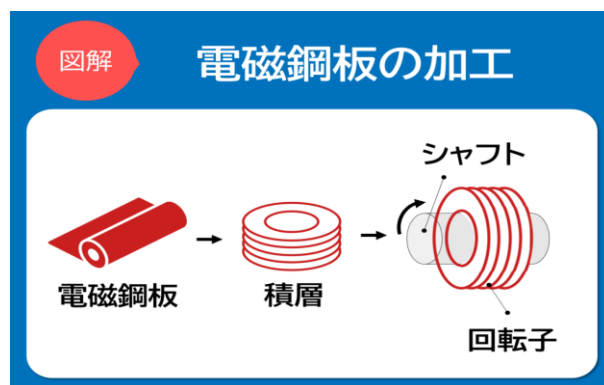
#### 電磁鋼板とは



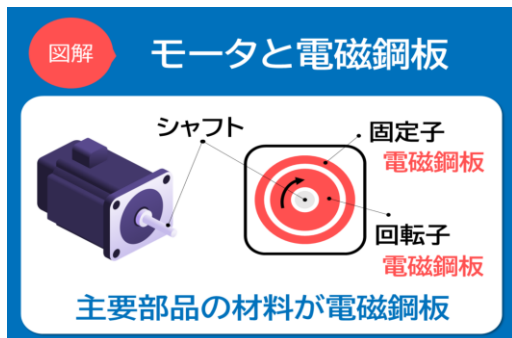
電磁鋼板(OGINO SUPER CUTTER より)

電磁鋼板とは、電磁力学的特性を持つ鋼板のことです。通常、鉄と一定量のシリコンを含んだ合金で、磁気の性質が強く、高い電気抵抗を持ちます。

電磁鋼板はモーターの固定子と回転子に用いられます。固定子は電磁鋼板を打ち抜いて作られた磁心にコイルが巻かれ、外部から電流が供給されると磁場が発生します。



一方、回転子は電磁鋼板を積層して作られ、シャフトに結合されています。固定子から発生した磁場によって回転子が回転し、電気エネルギーが機械的な動力に変換される仕組みです。電磁鋼板を打ち抜き積層して回転子をシャフトに結合することで、電気エネルギーを機械的な動力に変換する役割を果たします。電磁鋼板は、エネルギー損失を最小限に抑えることができるため、効率の良いモーターの製造に欠かせない部品となっています。



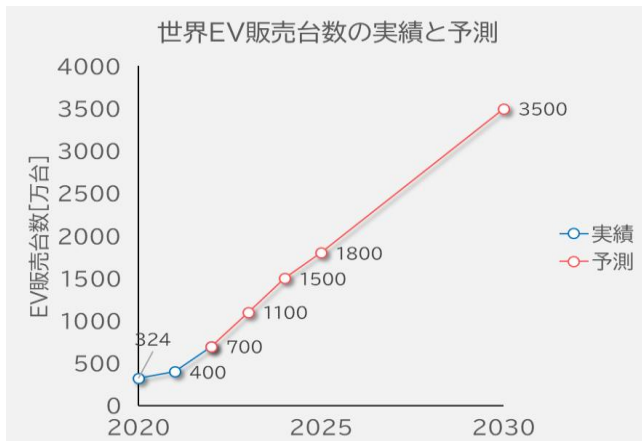
電磁鋼板はモーターの固定子と回転子に用いられます。

## なぜ電磁鋼板が注目されているのか



global.toyota より

電磁鋼板は、急速に普及しているEVのモーターに欠かせない部品であるため、EV市場の拡大に伴ってその需要が増加しています。



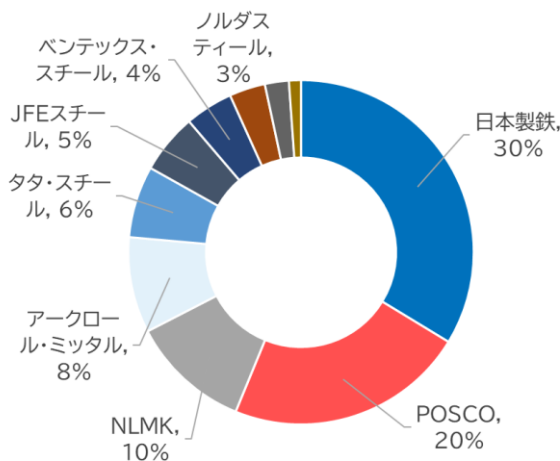
EV販売台数の推移の実績と予測（国際エネルギー機関(IEA)、ブルームバーグNEFのデータをもとに作成）

上記のデータからも分かるように、EVの販売台数は近年急激に増加しており、特に2025年以降は爆発的に拡大すると予測されています。

EVの急激な増加により、電磁鋼板を使ったモーターの需要が高まっており、主要メーカーによるシェア争いが激化しています。

EVの急激な普及に伴い、モータ部品材料の電磁鋼板に注目が集まる

### 電磁鋼板の主要メーカーとシェア

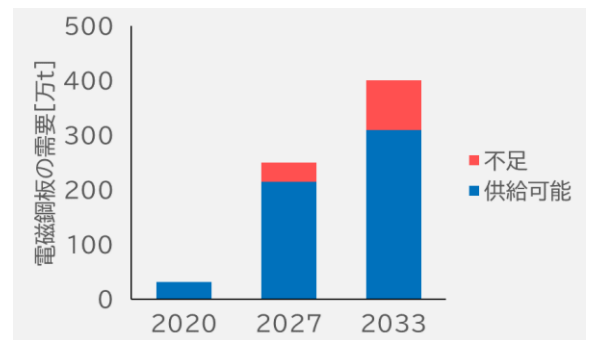


◇ 電磁鋼板の生産量シェア

- ◎ 左下のデータは、電磁鋼板の世界市場における各メーカーのシェアを示しています。
- ◎ 日本製鉄は、世界最大の電磁鋼板メーカーであり、約30%のシェアを持っています。日本製鉄は、高品質な電磁鋼板を提供しており、特にエネルギー効率の高いモーター用途において強みを持っています。
- ◎ 2位のPOSCO(韓国)は、世界第2位のシェアを持つ電磁鋼板メーカー、NLMK(ロシア)は、幅広い用途に対応した電磁鋼板を提供しており、特に耐久性や信頼性が求められる用途に強みを持っています

### 日本製鉄が電磁鋼板の生産シェア首位

#### ◎ 電磁鋼板の需要の展望



- ◎ 2027年以降、電磁鋼板の供給が追いつかない可能性がある
- ◎ 電磁鋼板は次世代の半導体とも評されるほどの重要性を持っています。
- ◎ 2020年時点での電磁鋼板の世界需要は32万トンですが、今後需要が高まると予想されており、電磁鋼板の需要は2027年には250万トン(2020年比約7.8倍)、2033年には400万トン(2020年比約12.5倍)と予測されています。
- ◎ 2025年以降には無方向性電磁鋼板の供給が不足し始めると予測されており、2027年には不足量が35万トン超、2030年には90万トン超に達する可能性があります。このため、電磁鋼板の生産能力の増強や技術開発が急務となっています。

### 電磁鋼板の需要急増

- ・2027年には250万トン(2020年比約7.8倍)、
- ・2033年には400万トン(2020年比約12.5倍)

## 電磁鋼板の代替材料の可能性

電磁鋼板の需要増に対応するため、代替材料の開発も進められています。

例えば、炭素繊維複合材料（CFRP）やアルミニウム合金などの軽量素材が注目されています。

これらの素材は、電磁鋼板に比べて軽量でありながら高い磁気特性を持つため、モーターの効率向上や車両の軽量化に貢献することが期待されています。

ただし、現在はまだコスト面や製造技術の課題があり、電磁鋼板の完全な代替には至っていません。

## まとめ

EV 市場の急速な拡大に伴い、電磁鋼板の需要も高まっています。

今後は供給不足が懸念される中で、新たな技術や代替材料の開発が益々重要になってくることが予想されます。電磁鋼板と EV 市場は、引き続き注目すべき成長分野であり、関連企業や投資家にとって大きなビジネスチャンスが広がっていると言えるでしょう。

---

## 参考 3

日鉄、23 年度上期に CO2 実質ゼロ鋼材販売へ 2022 年 9 月 14 日 15:0

日本経済新聞

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC143AH0U2A910C2000000/>

### 日鉄は環境に優しい鋼材を販売する

日本製鉄は 14 日、2023 年度上期から二酸化炭素（CO2）排出量が実質ゼロの鋼材の販売を開始すると発表した。電炉の活用などによる CO2 の削減効果を特定の鋼材に割り当てる「マスバランス方式」を採用する。製造業ではサプライチェーン（供給網）まで含めた CO2 排出量の削減が求められており、環境に優しい鋼材の提供で脱炭素需要に対応する。

これまで日鉄は CO2 実質ゼロ鋼材の販売開始時期を 23 年度内としていたが、今回はより具体的な時期を示した。

CO2 実質ゼロの鋼材の初年度の供給量は 30 万トン規模で、全ての鉄鋼製品が対象となる。顧客の要望に応じ、例えば CO2 を 5 割削減した鋼材など、提供する製品の削減量を柔軟に変更できる。

販売条件は顧客と今後詰めるが、通常の製品よりは高価になるとみられる。

具体的な CO2 の削減に向けては、22 年に稼働予定の瀬戸内製鉄所広畑地区（兵庫県姫路市）の電炉を活用する。

広畑地区では石炭を使って鋼材を製造していたが、電炉に切り替えることで CO2 排出量を抑える。

将来は水素製鉄などで CO2 排出量をさらに減らし、CO2 実質ゼロ鋼材の供給能力を段階的に引き上げる。

環境に優しい鋼材を巡っては、[神戸製鋼所](#)も CO2 排出量が実質ゼロの鋼材の販売を発表している。

マスバランス方式を用いており、すでに[トヨタ自動車](#)のレース用車両で採用された。

神戸製鋼は天然ガスで鉄鉱石から酸素を取り除いた「直接還元鉄」を活用して CO2 を削減している。

鉄鋼業界は CO2 排出量が多く、国内産業界の排出量の 4 割を占める。

脱炭素化に向けては次世代技術である水素製鉄の開発や電炉の活用が進んでいる。

実際に販売する鋼材でも環境負荷が低い製品の選択肢が増えれば、産業界全体の脱炭素化が進みやすくなる。

