

「和鉄の道・Iron Road」 鉄の話題

政府脱炭素社会を目指す【2050年カーボンニュートラル】【2】

脱炭素水素社会構築へ動き出した日本 さあ 鉄はどうする

3月5日 日本製鉄が2050年カーボンニュートラル達成取組表明
そのスタートとして国内製鉄所を一機に整理し収益体制固めへ計画と
CO₂排出削減施策ロードマップを発表

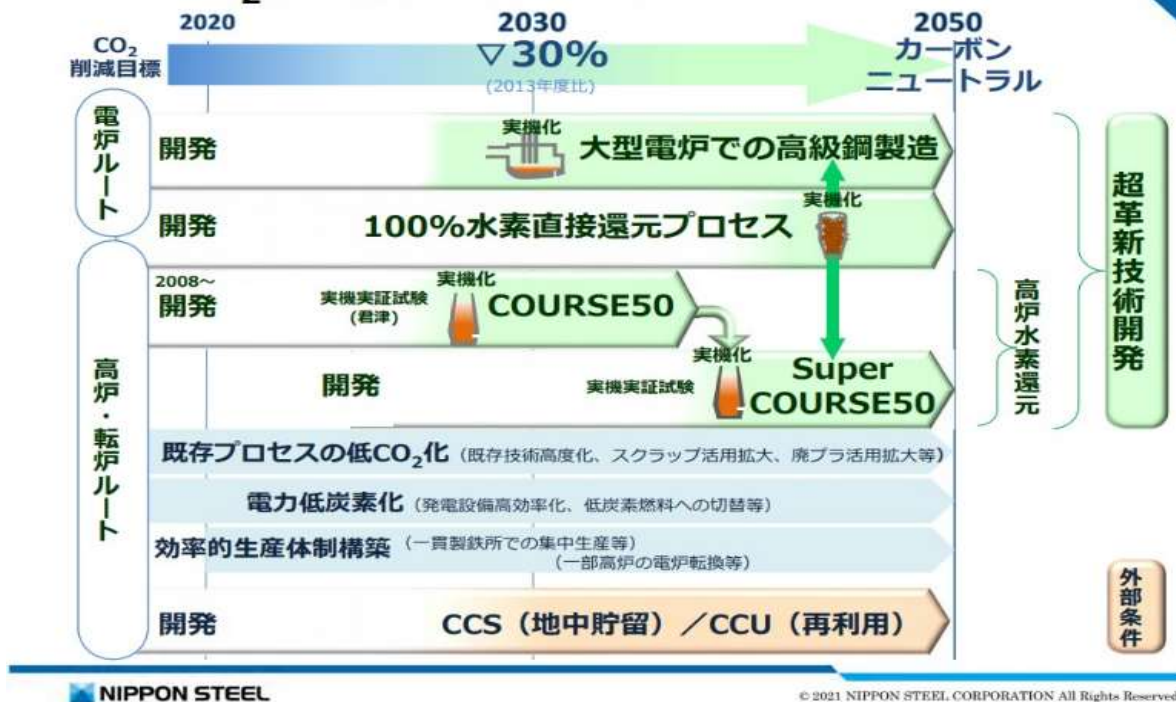
日本製鉄、2050年カーボンニュートラルを宣言 電炉・水素・CCUS等で
インターネット 環境ビジネス オンライン記事より

R0303carbonnewtral【2】.pdf 2021.3.10. by Mutsu Nakanishi



日本製鉄

当社のCO₂排出削減施策ロードマップ



日本製鉄は3月5日、2050年二酸化炭素ネット排出量ゼロ（カーボンニュートラル）達成を宣言。

日本製鉄（東京都千代田区）は3月5日、2050年カーボンニュートラルを目指すとして発表した。

大型電炉での高級鋼の量産製造や水素還元製鉄チャレンジし、CCUS（二酸化炭素回収・有効利用・貯留）等によるカーボンオフセット対策なども含めた複線的なアプローチでカーボンニュートラルを目指す。

日本製鉄は同日、2025年度までの新たな中長期経営計画を策定・公表した。

この中の柱のひとつとして、「ゼロカーボン・スチールへの挑戦」を掲げ、地球規模での環境課題を、同社経営の根幹をなす重要課題と位置づけた。脱炭素社会に向けた取り組みにおいて、欧米・中国・韓国との開発競争に打ち勝ち、世界の鉄鋼業をリードするため、政府の各種施策とも連携しながら、新たなCO₂削減技術の開発・実機化に果敢に挑戦していくとしている。

また、海外輸出をして国内の生産体制を維持する従来の戦略を展開し、国内生産の合理化と海外での現地生産の二本立てに整理していく方向性を示した。カーボンニュートラルでは、高炉・転炉プロセスで還元炭の一部を水素に置き換える「COURSE50」実機化、既存プロセスの低排出量化、効率生産体制構築等によって、対2013年比30%減の排出削減を実現。

2050年に向けては、電炉による高級鋼の量産製造・水素割合をさらに拡大する「Super COURSE50」等の高炉水素還元法の開発を通じた抜本的削減・水素による直接還元鉄製造などの超革新的技術にチャレンジし、炭素回収・利用・

貯留（CCUS）等によるカーボンオフセット対策なども含めた複線的なアプローチでカーボンニュートラルを目指すとした。その一環として、「NIPPON STEEL zero carbon initiative」という環境ロゴも発表した。

これらの技術に関しては、イノベーションが必要と断定。

研究開発費で5,000億円、社会実装で4兆から5兆円の投資が必要になると伝え、粗鋼製造コストは現状の倍以上になる可能性があるとした。

その上で、日本の製鉄がコスト競争力を発揮するためには、政府支援や他の業界からの支援、社会全体でのコスト負担が必須となるとした。

国内生産体制の合理化では、東日本製鉄所鹿島地区の第3高炉を2024年度末に休止。これにより既発表のものも含め、高炉は15基から10基へと減少する。粗鋼生産能力は、年間5,000万tから4,000万tへと減ることになる。

厚板では、既公表の名古屋製鉄所厚板ラインの休止に加え、東日本製鉄所鹿島地区の厚板ラインを2024年下期を目処に休止。

健在では東日本製鉄所君津地区を2021年度末を目処に、鹿島地区の大形ラインを2024年度末を目処に休止。

シームレス鋼管では、東西2ミルのうち西ミルを休止。大径鋼管では東日本製鉄所君津地区を2021年度末を目処に、関西製鉄所和歌山地区（海南）を2025年度末を目処に休止。

薄板では、既公表の瀬戸内製鉄所呉地区熱延ライン、酸洗ラインの休止に加え、東日本製鉄所君津地区を2024年度末を目処に、東日本製鉄所鹿島地区を2022年度末を目処に、瀬戸内製鉄所阪神地区（堺）で2022年度末に1本、2024年度末に1本、ラインを休止。同じく薄板では、瀬戸内製鉄所阪神地区（大阪）は2023年度末を目処に、関西製鉄所和歌山地区は2024年度上期を目処に休止する。チタン・スレンレスでも、東日本製鉄所直江津地区は2021年度末を目処に、関西製鉄所製鋼所地区は2022年度末を目処に休止する。

インターネット 環境ビジネス オンライン記事より

日本製鉄、2050年カーボンニュートラルを宣言 電炉・水素・CCUS等で (kankyo-business.jp)

<https://www.kankyo-business.jp/news/027520.php>

産業界最大の炭酸ガス排出量である鉄鋼 「国内では高炉の火は消えるだろう」「炭素税が始まれば息の根が止まる」「鉄鋼投資は先細り」等々の無責任なうわさ話が渦巻く中、生き残りをかけた鉄鋼の取組。

中国の台頭の中で、不況にあえぐ中でいやおうなしのカーボンニュートラル達成へ。

その危機感がにじみ出ている。「鉄は国家なり」と言われた時代の鉄鋼の存在感は今はない。

でも……は言うまい。鉄鋼が長年にわたって取り組んできた炭素低減の技術蓄積もある。

新時代へ向けての新しいリーダーになるべく、頑張ってもらいたい。



◎追 補

参考1. 脱炭素社会 解説 季刊 新日鉄住金(現日本製鉄) 2019 Vo 125 「水素社会を支える鉄」全編 36 ページ



表紙
Contents 特集 水素社会を支える鉄
Science Café なるほどQ&A 水素科学のフロンティアに触れてみよう 監修 大友 季哉氏 (高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授) 磯 暁氏 (高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所 教授)
Hydrogen Seminar 未来への期待 水素を活用した新たなエネルギーシステム 監修 一般財団法人 エネルギー総合工学研究所水素エネルギーグループ
Advanced Technology 高圧水素用ステンレス鋼HRX19® 水素社会に欠かせない先進材料
Project Story 農村を変える 地産地消の水素サプライチェーン実証事業 しかおい水素ファーム®
Future Technology 水素時代の鉄づくり ゼロカーボン・スチールへの挑戦
特別企画 新日鉄住金 会長対談 究極の安全を追求し、多彩なプロジェクトで日本を元気にする 富田 哲郎氏 (東日本旅客鉄道株式会社 取締役会長) 宗岡 正二 (新日鉄住金株式会社 代表取締役会長)
News Clip 新日鉄住金グループの動き
裏表紙

https://www.nipponsteel.com/company/publications/quarterly-nssmc/pdf/2019_Vol_25.pdf

色々調べていたなかで 2019 年新日鉄住金時代に低炭素社会実現へ向けての鉄鋼の取組をまとめた季刊新日鉄 2019vol25 「水素社会を支える鉄」全頁 36 ページの技術レビュー誌を見つけました。

低炭素社会を支える鉄を取り上げ、平易に図表・プラント写真等を駆使して解説し、低炭素社会を浮き彫りにする。実現に向けた技術開発 特に鉄の取組んでいる技術開発とその位置づけと現状が簡潔にまとめられている。

鉄の視点からも 2050 年カーボンニュートラル実現への全体像を理解する良い解説。

カーボンニュートラルの視点をながめる参考として URL を添付。

まだまだ きっちり読んでいませんが、参考になりそうな資料をインターネットから拾いました。

大部の資料もあり、参考 2. に URL のみリストアップしました。

低炭素社会実現を取り巻く状況理解の参考になれば

2021.3.7. Mutsu Nakanishi

参考 2 . 脱炭素社会・水素社会実現のための現況理解のために

◎ 中国勢を引き離せ！脱炭素への有力な切り札「水素還元製鉄」by 日刊工業新聞社

<https://newswitch.jp/p/25316>

◎ 背水の製鉄能力 2 割削減、日本製鉄が挑む 2 つの難題

<https://www.nikkei.com/article/DGXZ00FK093TX0Z00C21A3000000/>

◎ 日経 ESG 電力の脱炭素化が鍵 | 日経 ESG (nikkeibp.co.jp)

<https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00005/120300028/>

◎ 日経 ESG 50 年に電力の CO2 を半減へ、アンモニアが脱炭素の現実解に 2021.3.12.

<https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00005/030900057/>

◎ 資源エネルギー庁 2020-日本が抱えているエネルギー問題 16+15

(前編) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2020_1.html

(後編) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2020_2.html

◎ NEDO 水素エネルギー白書 第 6 篇 水素エネルギー技術(Nedo) 2015 全編 71 ページ

<https://www.nedo.go.jp/content/100639759.pdf>

◎ NEDO 水素エネルギー白書 2015 全編 196 ページ

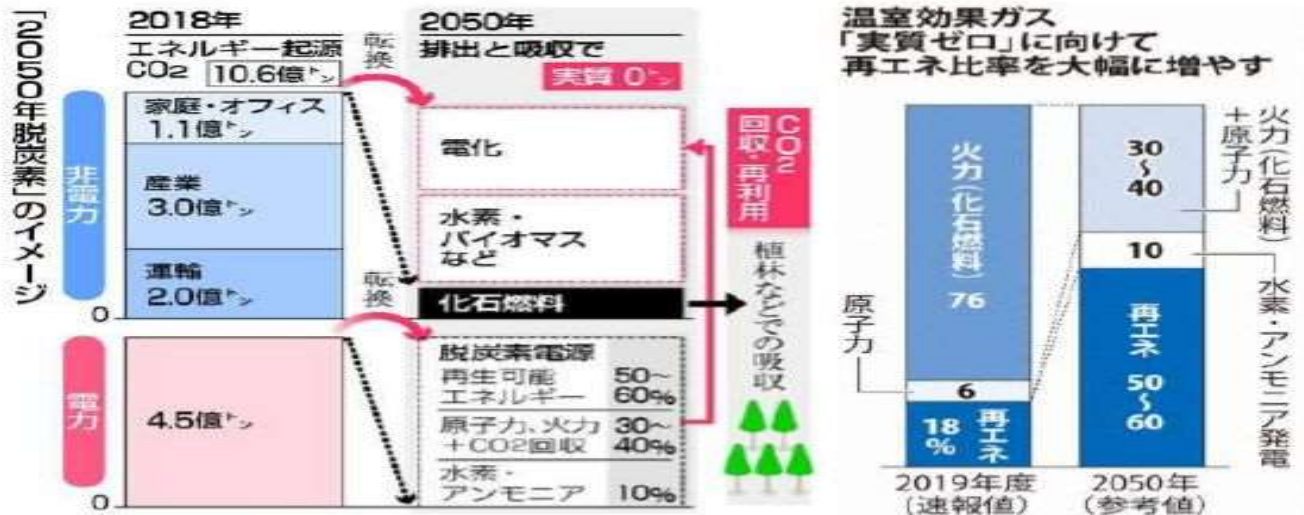
https://www.nedo.go.jp/library/suiso_ne_hakusyo.html

参考3 2050年カーボンニュートラル ロードマップ

水素・燃料電池戦略ロードマップ～水素社会実現に向けた産学官のアクションプラン～ (全体)

- 基本戦略等で掲げた目標を確実に実現するため、
 - ① 目指すべきターゲットを新たに設定(基盤技術のスペック・コスト内訳の目標)、達成に向けて必要な取組を規定
 - ② 有識者による評価WGを設置し、分野ごとのフォローアップを実施

	基本戦略の目標	目指すべきターゲットの設定	ターゲット達成に向けた取組
利用	モビリティ FCV 20万台@2025 80万台@2030 ST 320か所@2025 900か所@2030 バス 1200台@2030	2025年 <ul style="list-style-type: none"> ● FCVとHVの価格差 (300万円→70万円) ● FCV主要システムのコスト (燃料電池 約2万円/kW→0.5万円/kW) 水素貯蔵 約70万円→30万円) 	● 徹底的な規制改革と技術開発
		2025年 <ul style="list-style-type: none"> ● 整備・運営費 (整備費 3.5億円→2億円) 運営費 3.4千万円→1.5千万円) ● ST構成機器のコスト (圧縮機 0.9億円→0.5億円) 蓄圧器 0.5億円→0.1億円) 	● 全国的なSTネットワーク、 土日営業の拡大 ● ガソリンスタンド/コンビニ併設STの拡大
		20年代前半 <ul style="list-style-type: none"> ● FCバス車両価格 (1億500万円→5250万円) ※トラック、船舶、鉄道分野での水素利用拡大に向け、指針策定や技術開発等を進める 	● バス対応STの拡大
発電	商用化@2030	2020年 <ul style="list-style-type: none"> ● 水素専焼発電での発電効率 (26%→27%) ※1MW級ガスタービン 	● 高効率な燃焼器等の開発
FC	グリッドパリティの早期実現	2025年 <ul style="list-style-type: none"> ● 業務・産業用燃料電池のグリッドパリティの実現 	● セルスタックの技術開発
供給	化石+CCS 水素コスト 30円/Nm3@2030 20円/Nm3@将来	20年代前半 <ul style="list-style-type: none"> ● 製造: 褐炭ガス化による製造コスト (数円/Nm3→12円/Nm3) ● 貯蔵・輸送: 液化水素タンクの規模 (数千m³→5万m³) 水素液化効率 (13.6kWh/kg→6kWh/kg) 	● 褐炭ガス化炉の大型化・高効率化 ● 液化水素タンクの断熱性向上・大型化
	再エネ水素 水電解システムコスト 5万円/kW@将来	2030年 <ul style="list-style-type: none"> ● 水電解装置のコスト (20万円/kW→5万円/kW) ● 水電解効率 (5kWh/Nm3→4.3kWh/Nm3) 	● 浪江実証成果を活かしたモデル地域実証 ● 水電解装置の高効率化・耐久性向上 ● 地域資源を活用した水素サプライチェーン構築



グリーン成長戦略の骨子

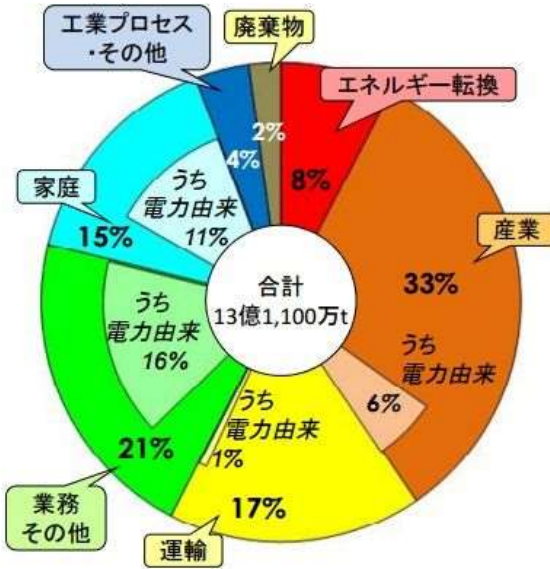
- 2050年の脱炭素社会に向け、実行計画で14の重点分野を設けて目標年限や支援策を明記
- 成長戦略による経済効果を30年に年約90兆円、50年に年約190兆円に上ると試算
- 乗用車は30年代半ばまでに、新車販売の全てを電気自動車(EV)やハイブリッド車(HV)など電動車に
- 50年の電源構成は、参考値として再生可能エネルギーを5~6割に設定。水素や原発も活用
- 洋上風力発電を再生エネの要とし、40年の発電能力の目標を最大4500万キロワットに

グリーン成長戦略の主な目標

洋上風力	2040年までに最大4500万キロワットを導入。部品などの国内調達率を40年に60%に
燃料アンモニア	30年に向けて、火力発電の燃料として実用化
水素	導入量を50年に2000万トン程度に
原子力	着実な原発再稼働。海外で新型小型炉の開発と量産体制確立
自動車・蓄電池	30年代半ばに乗用車の新車販売を電動車100%、ガソリン車ゼロ。10年間は電気自動車(EV)導入を強力に進め、車載用電池の大幅なコスト低減を図る
半導体・情報通信	電力を効率よく動力に変換する「パワーフリー半導体」の開発推進
航空機	電動化の推進と、水素を燃料とした航空機の開発促進
カーボンリサイクル	高効率な二酸化炭素(CO ₂)分離回収技術の開発

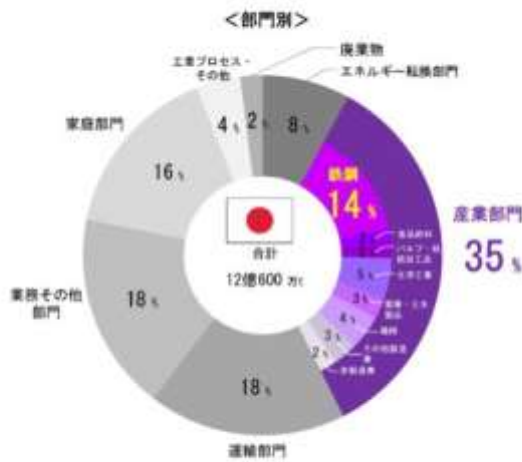
資料 国内炭酸ガス排出量の現状

日本の分野別炭酸ガス排出量



鉄鋼部門の炭酸ガス排出量

日本の二酸化炭素排出量 (2016年度)

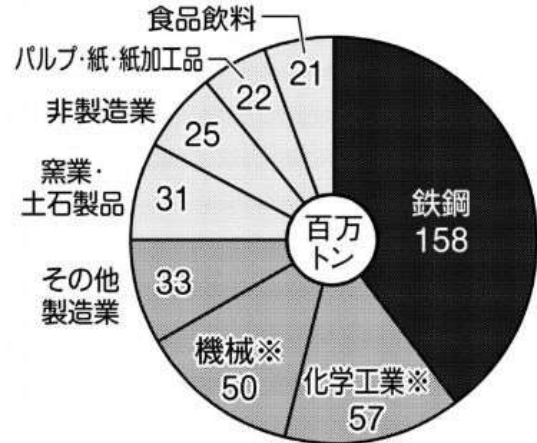


※ 廃棄物は資源循環法を適用
※ 化学工業は石油石炭製品を適用

【出典】環境省「2016年度（平成28年度）の国内炭酸ガス排出量（種類別）について」平成30年7月27日発表より作成

18年度の産業部門・業種別二酸化炭素(CO2)排出量

合計3億9800万トン(国内排出量の35%)

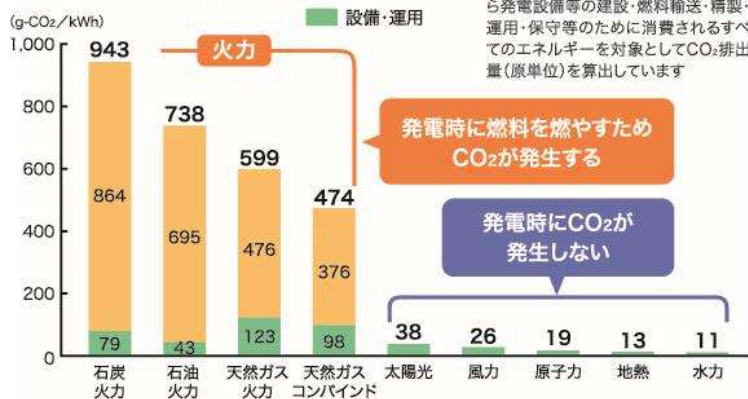


※ 化学工業は石油石炭製品を含む。機械は金属製品製造業を含む（環境省と国立環境研究所調べ）

エネルギー部門の炭酸ガス排出量



各電源のCO2排出量※ (g-CO2/kWh)



出典：『原子力・エネルギー図面集』をもとに作成