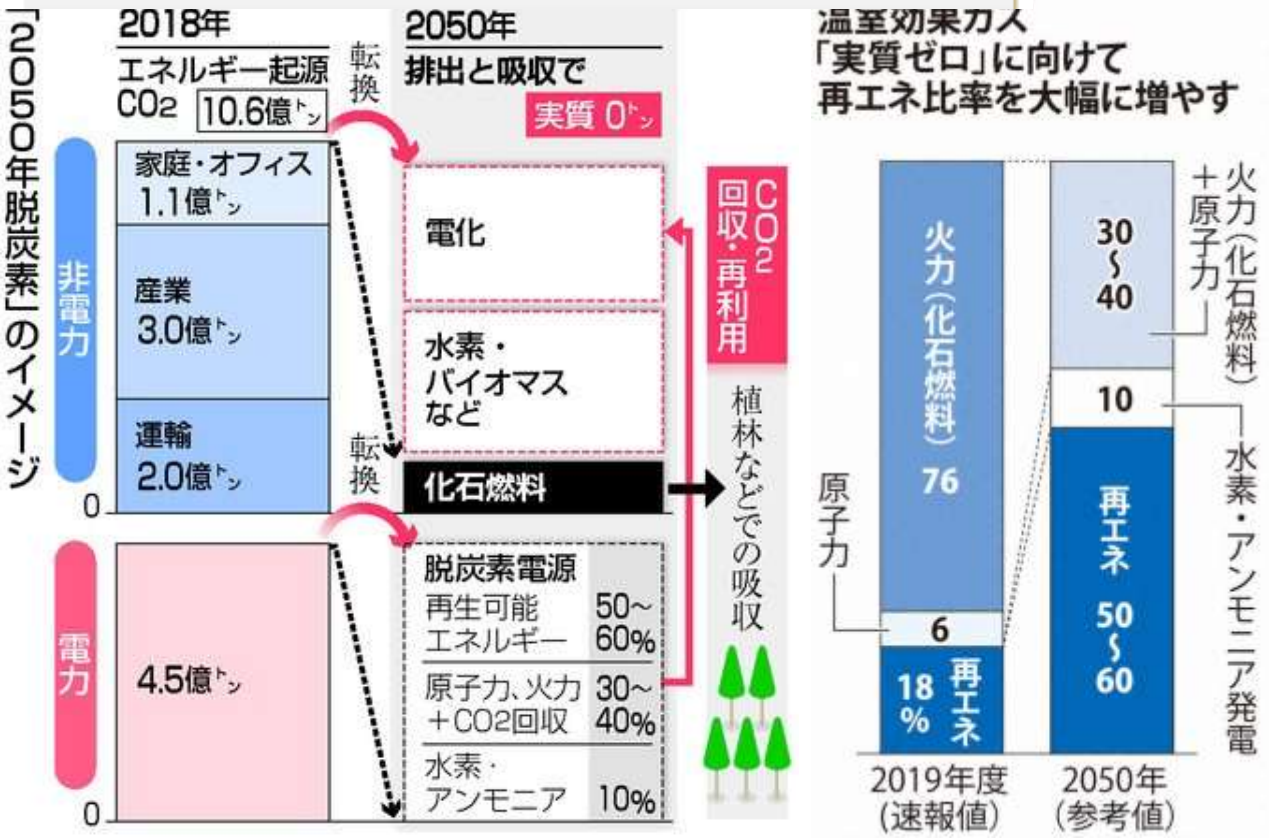
【参考　2021年2月From Kobe 掲載　鉄の話題　１＆２　】
脱酸素・水素社会　新産業創設への脈動2021　【Ⅰ】

# 「2050 年カーボンニュートラル 政府脱炭素社会を目指す 14 重点項目策定」

年の初めから炭酸ガスを出さぬ水素エネルギー・水素　水素の大大合唱
でも　スローガン倒れ　腰の据わらぬ日本　またぞろ外国頼みの周回遅れをたどるのか…

su Nakanishi

## 脱炭素・水素社会　新産業創設への脈動 2021Ⅱ




## 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 |

、

## 2050 年カーボン　ニュートラル　脱炭素社会を目指す 14 重点項目策定の目的

### 洋上風力・電動車に本腰、政府 50 年脱炭素社会へ重点 14 分野。

### インターネットから拾った報道記事より取りまとめ

グリーン成長戦略では温暖化への対応を制約やコストではなく、経済成長の機会と捉え、成長が期待される住宅・建築物産業、ライフスタイル関連産業など 14 の重要分野ごとに課題や行動計画を示した。

国として可能な限り具体的な見通しを示し、高い目標を掲げて、民間企業が挑戦しやすい環境を作ることで大胆な投資を行い、イノベーションを起こすといった民間企業の前向きな挑戦を全力で支援する。

「2050 年カーボンニュートラル」への挑戦を、「経済と環境の好循環」につなげることで、2030 年で年額 90 兆円、2050 年で年額 190 兆円程度の経済効果を見込む。

---

■　2050 年、電力需要の 5～6 割を再エネに

グリーン成長戦略では 2050 年のカーボンニュートラル達成に向け、電力部門の脱炭素化を大前提とした。

この為　再生可能エネルギーを最大限導入する。

系統を整備し、コストを低減しながら、周辺環境との調和を図りつつ、変動する出力を調整するために蓄電池を活用していくことを踏まえて、**洋上風力産業と蓄電池産業を成長戦略として育成**していく。

2050 年の電力需要は、産業・運輸・家庭部門の電化によって、現状の 30~50%増加すると見込むが、すべての需要を再生可能エネルギーで賄うのは困難とし、**発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 50 年に 50~60%とすることとし、今後の議論を深めていくための参考値として設定した。**

**化石燃料による火力発電については、**脱炭素化を実現するため、発電所から CO2 を大気に放散する前に回収して地中などで**貯留する CCUS/カーボンリサイクルなどを活用することで、オフセット**にすることが求められる。

ただ、化石燃料+CCUS は、既存の火力発電がそのまま使える一方、適地や用途拡大の課題が存在する。

CCUS/カーボンリサイクル実装に向け、技術や適地の開発、用途拡大、コスト低減などに取り組み、

2050 年に確立した脱炭素電源として、**安全性を大前提に一定規模の活用を目指す原子力と併せて、発電電力量の約 3~4 割を賄う案を提示した。**

---

新しい年が始まってのっけから「クリーンエネルギー水素」「自動車はガソリンエンジンから水素発電・燃料電池車へ」と「水素・水素」のオンパレード。昨年秋　政府が発表した 2050 年新規炭素排出量ゼロの社会を目指す 14 重点項目を発表して世の中は一機にクリーンエネルギー社会実現の大合唱キャンペーン。

でもちょっとまって。掛け声ばかりで、またいつもの通り。

実行部隊企業の話のない解説ばかりで、ほとんどクリーンエネルギーを利用を進める企業の話だけ。

特に今の発電・クリーンエネルギー供給側に位置する企業の生の声　実行アプローチは見えない。

本当にこれから 30 年で炭酸ガスの新規増加をゼロにまで食い止めできるのか? …

それでなくても　原発事故から発電は火力発電に頼りの日本。

自然エネルギー・再生可能エネルギーによる発電は少し進んできたもののその速度は遅く、ストップしている施設も多い。規模そのものが今の電力業界に対抗できる位置にない。

こんな今までを考えるとインパクトのある推進がなければとん挫する。

また、発電・エネルギー業界とともに石炭燃料による高炉操業が主の鉄鋼業界

鉄鋼にいた私には鉄鋼の事情は少し位分かる。

忘れ去られたのか無理やと置き去りにされたのか、ほとんど記述がない。

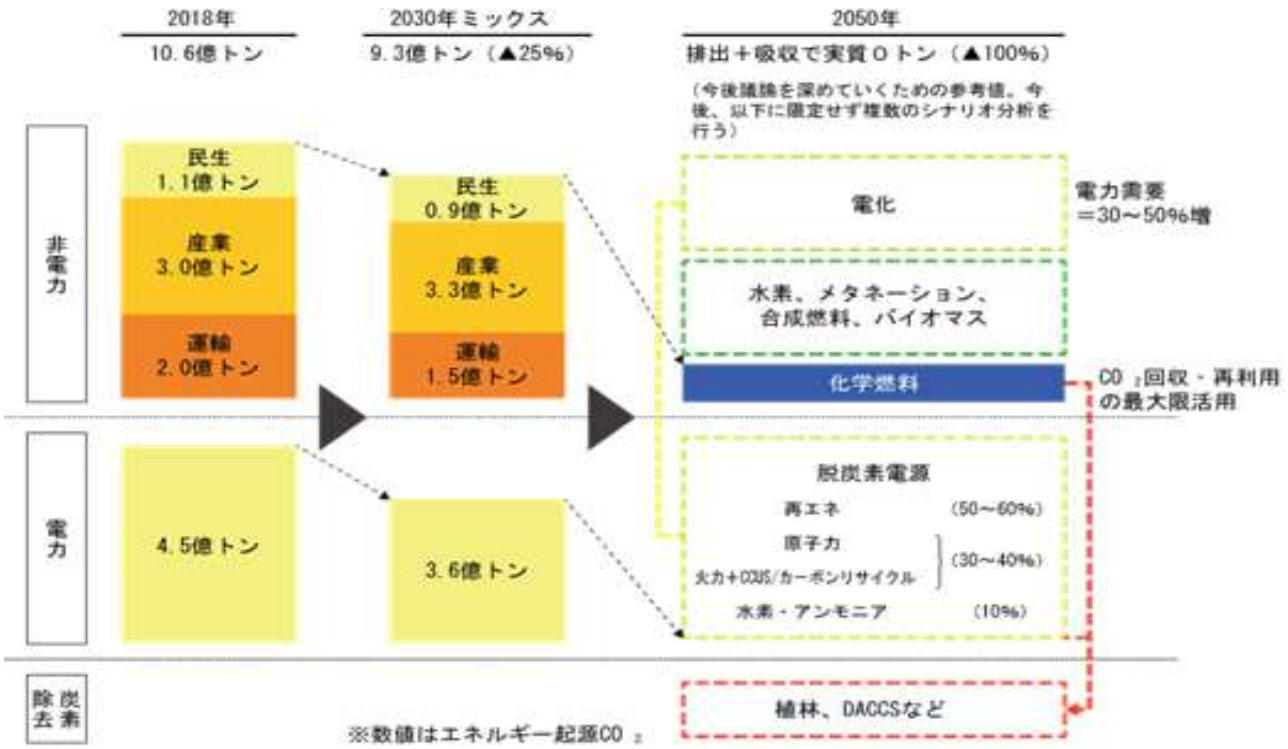
もっとも早くから　いろんな取り組みが行われてきたが、進んでいるとみるのか?

でも大量の炭酸ガス排出処理を この 30 年でゼロ達成?　　無理やなぁ・・・・と悲観的。

製造プロセス転換? それとも巨大量の炭酸ガス封じ込め? 鉄鋼の業態転換・企業存続の危機だ。

**このカーボンニュートラルの取組こそ　コロナ後の大技術革新・イノベーションがもたらす新社会????**
鉄鋼ばかりでなく今の日本の屋台骨自動車産業につながるサプライチェーンもみな大変革。
日本の産業構造　日本社会を根本から揺るがす大革新を展開せねばならぬ。
コロナ禍終息後の大社会変革・日本の暮らしを根本から揺るがす新モノづくり革命の時代へ。
**でも　政府にも民間業界にもそんな大イノベーション時代の熱気はない。**
**みんな　今の業態から緩やかな変化で時代が変わりゆくとみているのか…・**
**それこそ「なんでやねん」　絵にかいた餅に。**

**鉄鋼業にとって炭酸ガス排出量ゼロは悲願の目標。業態を揺るがす大課題**
**数々の取組があり、今も続く。**
炭酸ガスを大量に放出する熱源　コークス(石炭)のクリーン熱源への転換　天然ガスそして水素等々。
また高炉操業から大型電気炉操業への転換も一部実証が始まっているが、一億トンに近い鉄鋼生産を一機に変換するプロセス展開である。電力がクリーンでなければ意味がなく、自前のクリーン発電所群も頭に。
**炭酸ガスの地中封じ込め、再利用の可能性**
パイプラインに通じた鉄鋼では海外の大油田で原油増産の炭酸ガスインジェクションとして　よく知られた技術の先にある。すでに実証実験が日本で行われているが、大量封じ込めの適地をすぐに見つけることは容易でない。　８０万キロワット級発電所で１億トンの炭酸ガスを貯蔵する規模がいるという
**大量の水素燃料の確保**
今騒いでいる水素にしても、大量の水素製造技術として確立されているのは水素と同時に炭酸ガスを発生する褐炭・石炭のガス化処理プロセス。海外立地に頼らざるを得ない。
また、天然ガス・原油等の分留・分解の副産物として水素を作る技術はあっても、水の電気分解で、低コストに水素を大量量産する技術はまだない。日本ではバイオマスや自然エネルギーが頼りである。
みんなが「水素」「水素」と騒いでも、社会変革をもたらすイノベーション規模の水素製造技術はいまだはっきり見えてこない。それこそ今の天然ガスと同様海外輸入に頼らざるを得ないのが現状。
今日本・オーストラリア共同で大量の水分を含む褐炭からの水素取り出しプロジェクトが始まる端緒。水素エネルギー供給のサプライチェーン構築もまた端緒についたばかり。
そんなことを頭に思い浮かべながら、政府が打ち出したカーボンニュートラル 14 項目の資料を眺める。
またぞろ 藪にらみの目　日本の政治・官僚の弱点が丸見えに。
見えた思いのままを書き綴りました。



政府自らが強力に推し進める根幹の行動理念がまったくない。行動がすべて丸投げするようだ。

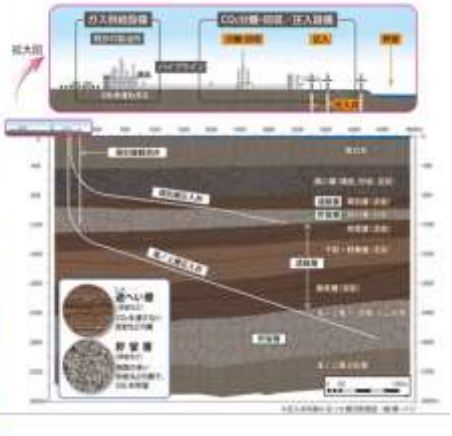
1. クローズアップする水素エネルギーの製造・供給のサプライチェーン構築の理念が見えない
2. 原子力依存が色濃く　自然エネルギー再生エネルギー推進の理念が見えない
   うまく廻らなかったら原子力増強へ舵を切るとの意図に見える
   原子力維持のための隠れ蓑に　政府によってこの脱炭素社会構築が持ち出されたとも見える。
   欧米が目指す脱炭素社会の理念と全く違うようだ。
   欧米が舵を切り、強力に実績を積むカーボンニュートラル
3. 既存の技術展開　この 30 年でなんとしても新たに獲得すべき技術が見えない

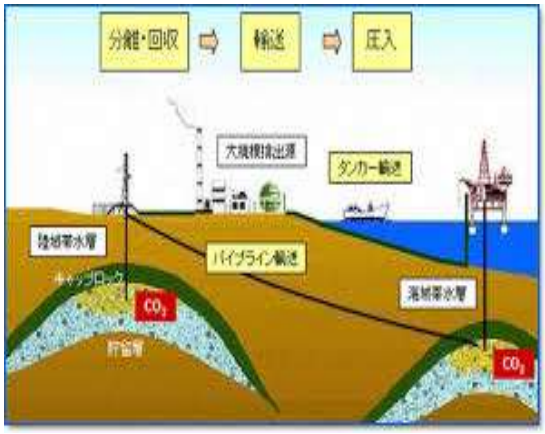
一方　産業界はこの重点 14 項目をどう見ているか?　NHK の面白い調査がある。

産業界は　ほとんどが**「政府の援助があれば　カーボンニュートラルは可能」**としている。
誰も　積極的に実現の方向に動くとはしていない。
政府も民間もどちらももたれあいの日本の弱点が見て取れる。
それこそ　この 30 年　海外技術依存　海外から押し寄せる技術イノベーションに飲み込まれてゆくのかと心配になる。

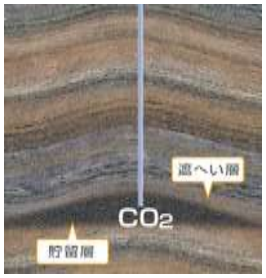
２０５０年　脱炭素「達成できる」７割以上 企業 100 社アンケート｜NHK ニュース

## ■　苫小牧における CCS 大規模実証試






苫小牧では、日本初となる CCS の大規模実証試験（CO2 の分離・回収、圧入、貯留、モニタリング）が国家プロジェクトとして実施されています。
2012 年度から 2015 年度は、実証試験設備の設計・建設・試運転等が行われ、2016 年度から地中への $CO_2$ 圧入が開始されました。2019 年 11 月 22 日には、目標である累計 30 万トンの $CO_2$ 圧入が達成され、現在は圧入を停止しモニタリングが行われています。
また、国等において、本実証試験設備を活用したカーボンリサイクル事業の実施に向けた検討が行われており、2020 年度は実現可能性調査が実施されています。



一点だけ、私が理解していなかった日本の先端性を保有する原子力技術がある。
　**原子力「高温ガス炉」自己安定性を有し、、水の熱分解での水素製造が可能な９００℃以上の高温ガス**
　Ocean Green　http://oceangreen.jp/Arikata/140723-KouonGasRo-RitenMondaiten.html

いま　日本が最も進んだ技術を有し、実用炉に一番近い位置にあるという。
大型には厳しいと聞くが、炉心構造材に黒鉛を使い２０００℃以上の高温に耐えるので、冷却システムが機能しなくなっても自己安定性を有し、また核分裂物質の封じ込めも可能で暴走しないとされる。
また、水の熱分解での水素製造が可能な９００℃以上の高温ガスがえられるので、
水やメタンを原料としてクリーンな水素製造が可能となる。
弱点は大型化できないことと空気突入で火災事故になることという。
インターネットで得た知識で、専門家たちが今どんな評価をしているか不明ですが、
原子炉の暴走を食い止められ、実用性があるとすれば魅力である。
先の１４項目の中にある原子力がこのガス炉を意味するのであれば、一つの有望選択子の一つ。
鉄鋼の熱源として水素を復活できるかもしれぬと…・。

■黒鉛減速ヘリウム冷却型の実験用原子炉
　HTTR (High Temperature engineering Test Reactor
900℃超の高温ヘリウムガスを発生することを目的として設計され、茨城県大洗町の日本原子力研究開発機構に建設された。建設は 1991 年に建設が始まり、1998 年に初臨界を達成した。2004 年に原子炉出口におけるヘリウム温度 950℃を達成した。現在は高温ガス炉の固有安全性に関する開発研究等が行われている。

図1a　HTTRの建屋鳥瞰図
HTTRの画像検索結果より転載

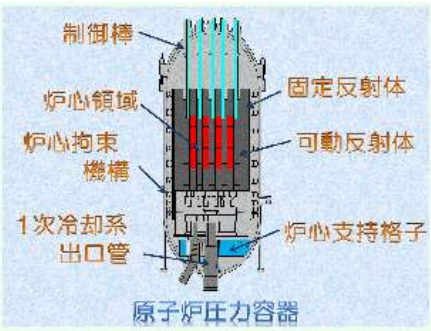


図1b　HTTRの原子炉圧力容器
HTTRの画像検索結果より転載

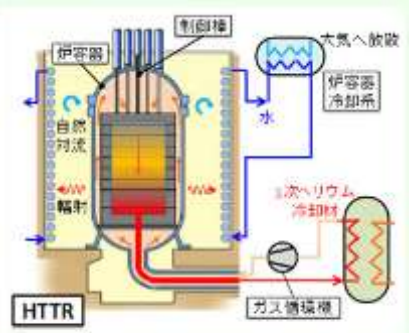


図2　HTTRのシステム模式図
日本原子力研究開発機構のプレス発表から抜粋

原子炉格納容器の中央に原子炉容器が置かれ、その中に核燃料や黒鉛の中性子反射体が納められている。原子炉容器の中はヘリウムガスで満たされ、ヘリウムガスは炉心と熱交換器の間を循環する。炉心で発生した熱の一部は原子炉容器の壁から格納容器に向かって対流と輻射によって流れる。格納容器の壁は水冷され、冷却水の熱は大気に放散される。

---

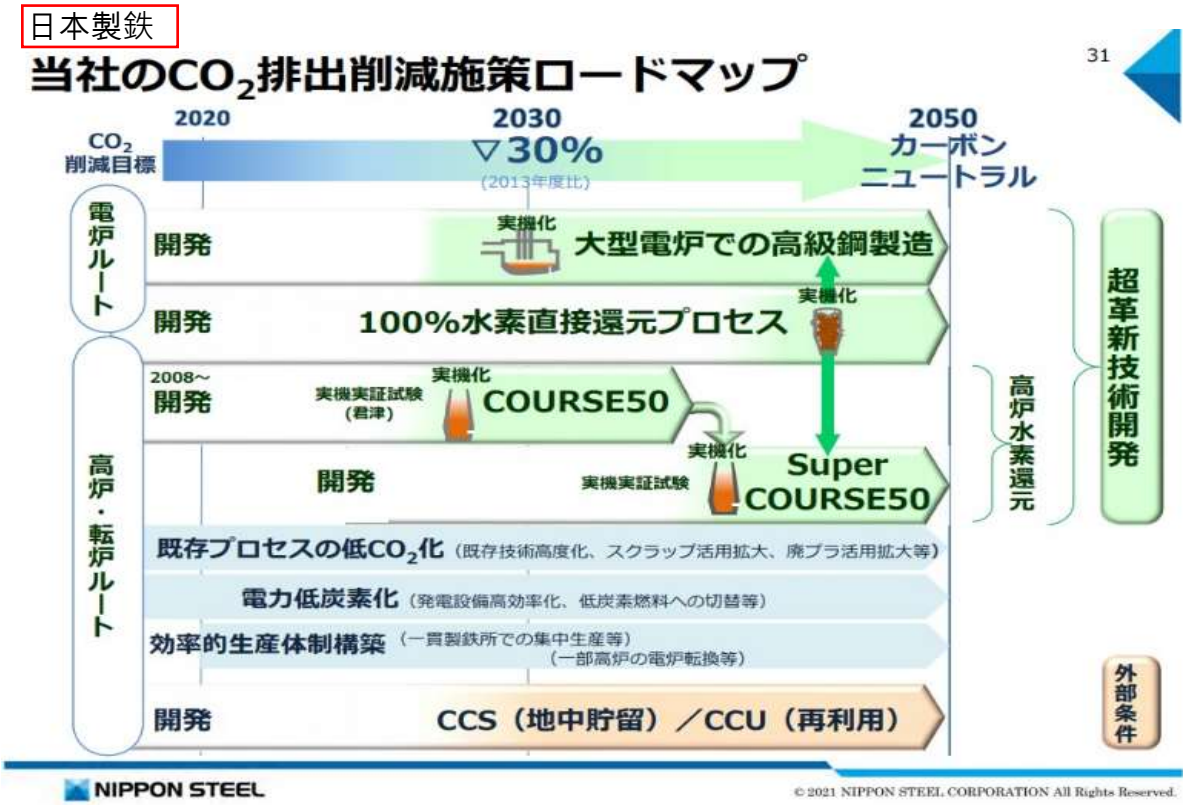
以上　あまりにもバラ色の水素・水素とさわぎまわる TV や新聞等の報道に何か通信・IT 業界とおなじく、政府の企業誘導の匂いを感じ、またかつて身を置いた鉄鋼業界に思いをはせながら、インターネットの掲載記事を拾って今自分の感じていることをまとめました。
まだまだ知識不足の点もありますが、コロナ禍の後の大変革　技術イノベーションにつながる道だと
取りまとめました。
知識不足　理解不足など論点もおかしいのかもしれませんが許しを

　　2021.2.1.　From Kobe　Mutsu Nakanishi

「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
$CO_2$ 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




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 $CO_2$ 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。

日鉄、鹿島の高炉1基休止
広畑は生産能力1.5倍に
中期計画

日本製鉄が休止する東日本製鉄所鹿島地区の高炉＝茨城県鹿嶋市

国内鉄鋼大手の高炉休止の経過

| | |
|---|---|
| 2017年10月 | 神戸製鋼所が神戸製鉄所（神戸市）の高炉を休止 |
| 20年9月 | 日本製鉄が九州製鉄所八幡地区小倉（北九州市）の1基を休止 |
| 21年9月 | 日本製鉄が瀬戸内製鉄所呉地区（広島県呉市）の2基と、関西製鉄所和歌山地区（和歌山市）の1基を休止予定 |
| 23年9月 | JFEスチールが東日本製鉄所京浜地区（川崎市）の1基を休止予定 |
| 25年3月 | 日本製鉄が東日本製鉄所鹿島地区（茨城県鹿嶋市）の1基を休止予定 |

高炉　製鉄所の中核設備で、鉄鉱石をコークスで高温処理して鉄を取り出す。長期間継続して稼働し、改修には多額の費用がかかる。戦後復興期や高度経済成長期に国内各地に建設され、高品質な鋼材を供給し製造業の発展を支えた。日本製鉄、JFEスチール、神戸製鋼所が国内で保有しているが、近年は市場縮小で休止が相次いでいる。

日本製鉄は5日、2021年度から5年間の中期経営計画を発表した。東日本製鉄所鹿島地区（茨城県鹿嶋市）にある高炉2基のうち1基を、25年3月末をめどに休止する。既に決めている関西製鉄所和歌山地区（和歌山市）の高炉1基の休止時期も今年9月末に1年前倒しする。国内市場の縮小が見込まれるため、過剰な生産設備を見直す。
昨年2月公表の対策と合わせ、国内の粗鋼生産能力は年5千万トンから4千万トンになり、年間1500億円の設備投資額は累計5兆円に上る可能性がある。鉄鋼業は製造業の中でも排出量が最も多く、橋本氏は「前人未到の難易度の高いチャレンジだ」と強調した。
瀬戸内製鉄所広畑地区（姫路市）は、電気自動車（EV）のモーターなどに使う電磁鋼板の生産体制や品質向上対策を強化し、生産能力を現在の1・5倍に

投入などで削減する。今後

材・機械・電力の各事業の責任者を外して13人体制とする。取締役会の諮問機関

（森　信弘）

常務の役位の廃止日付。6月下旬の株主総会後、安全・環境・開発担当の代表取締役専務執行役員、経営部統制担当の取締役専務執行役員、素材と機械担当の執行役員、残り担当の執行役員となる。
易摩擦や新型コロナ感染拡大で世界経済が悪化するなど、経営を取り巻く環境は激変している。こうした新たな報酬プランを指揮する執行役員の任期を1年とし、責任や制約を減らし、権限を委譲し、高める。
員の基本報酬は役職員の報酬は役員報酬プランを設ける。事業部門長会は16人で構成し、株主総会後、素

元的管理などに取り組む。
2017年10月に発覚したアルミニウム製品などの検査データ改ざん事件を契

題解決を自指す
は「事件を風化させず、引き続き信頼の向上に努める」と話している。

水素活用
トヨタが
社長、福島
トヨタ自動車
社長は5日、福
にある世界最
製造拠点「福
ギー研究フィ
察した。豊田
『使い手』と
び、どう使う
加させていた
述べ、同県内
を視野に、県
ていく意欲を
菅政権が温
排出量を実
「カーボンニ
を2050年
る目標を掲げ
素は利用拡大
っている。

ゼロ

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、不況にあえぐ中での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になるべく、頑張ってほしい。

2021.3.7.　Mutsu Nakanishi

◎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 l25「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
冨田 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、低酸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。
またまだ　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/DGXZQOFK093TX0Z00C21A3000000/

◎　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

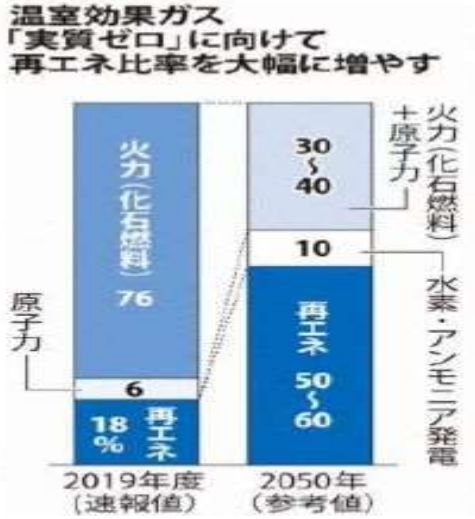
---

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**

| | | 基本戦略での目標 | 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<br>80万台@2030 | 2025年 | ● **FCVとHVの価格差**（300万円→70万円）<br>● **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 |
| | | ST 320か所@2025<br>900か所@2030 | 2025年 | ● **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）<br>● **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<br>・ガソリンスタンド/コンビニ併設STの拡大 |
| | | バス 1200台@2030 | 20年代前半 | ● FCバス車両価格（1億500万円→5250万円）<br>※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 | ● 水素専焼発電での**発電効率**（26%→27%）<br>※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 | ● 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<br>30円/Nm3@2030<br>20円/Nm3@将来 | 20年代前半 | ● 製造：褐炭ガス化による**製造コスト**（数百円/Nm3→12円/Nm3）<br>● 貯蔵・輸送：液化水素**タンクの規模**（数千m³→5万m³）<br>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<br>・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<br>5万円/kW@将来 | 2030年 | ● 水電解**装置のコスト**（20万円/kW→5万円/kW）<br>● 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<br>・水電解装置の高効率化・耐久性向上<br>・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

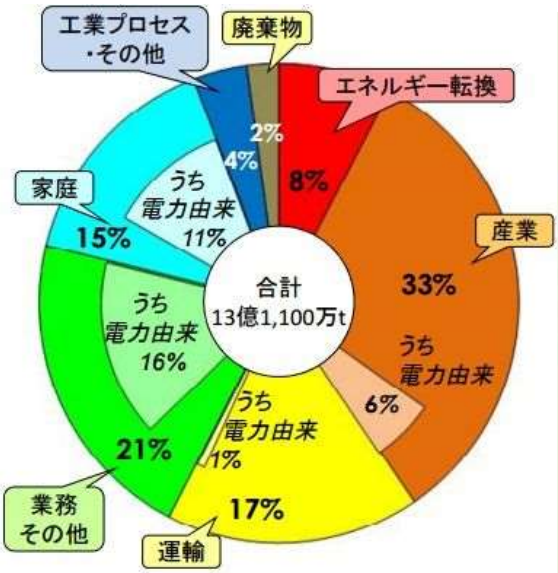
- 2050年の脱炭素社会に向け、実行計画で14の重点分野を設けて目標年限や支援策を明記
- 成長戦略による経済効果を30年に年約90兆円、50年に年約190兆円に上ると試算
- 乗用車は30年代半ばまでに、新車販売の全てを電気自動車（ＥＶ）やハイブリッド車（ＨＶ）など電動車に
- 50年の電源構成は、参考値として再生可能エネルギーを５～６割に設定。水素や原発も活用
- 洋上風力発電を再生エネの要とし、40年の発電能力の目標を最大4500万キロワットに

### グリーン成長戦略の主な目標

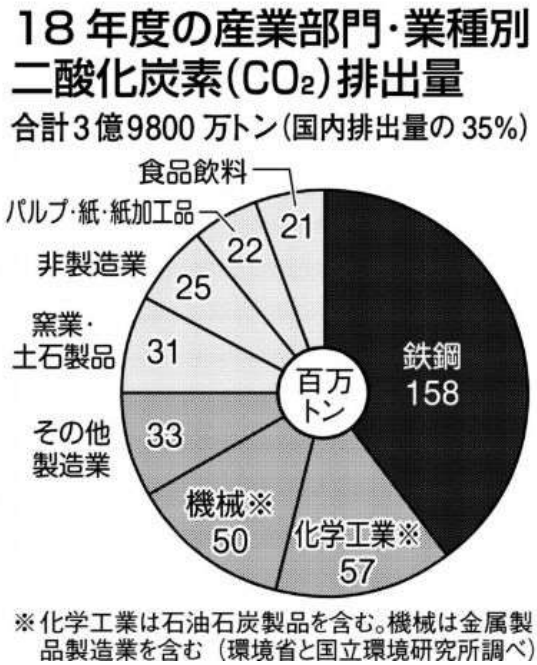
| | |
|---|---|
| 洋上風力 | 2040年までに最大4500万キロワット導入。部品などの国内調達率を40年に60%に |
| 燃料アンモニア | 30年に向けて、火力発電の燃料として実用化 |
| 水素 | 導入量を50年に2000万トン程度に |
| 原子力 | 着実な原発再稼働。海外で新型小型炉の開発と量産体制確立 |
| 自動車・蓄電池 | 30年代半ばに乗用車の新車販売を電動車100%、ガソリン車ゼロ。10年間は電気自動車（EV）導入を強力に進め、車載用電池の大幅なコスト低減を図る |
| 半導体・情報通信 | 電力を効率よく動力に変換する「パワー半導体」の開発推進 |
| 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 |

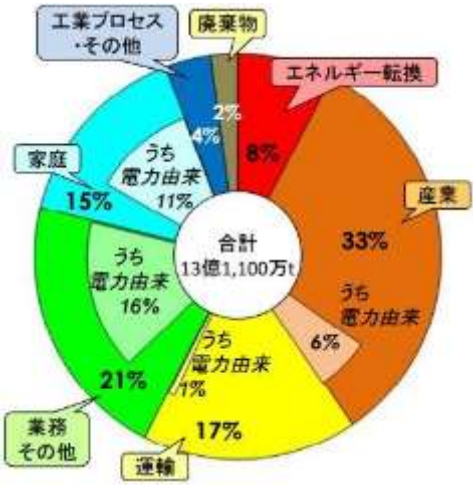
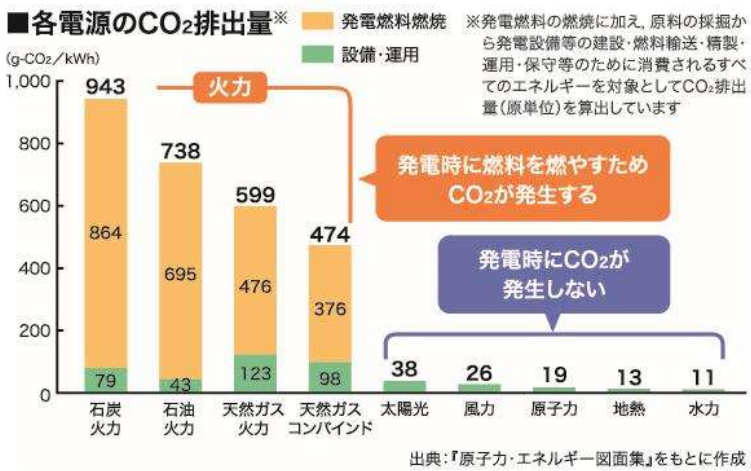
# 資料　　国内炭酸ガス排出量の現状

## 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




## エネルギー部門の炭酸ガス排出量