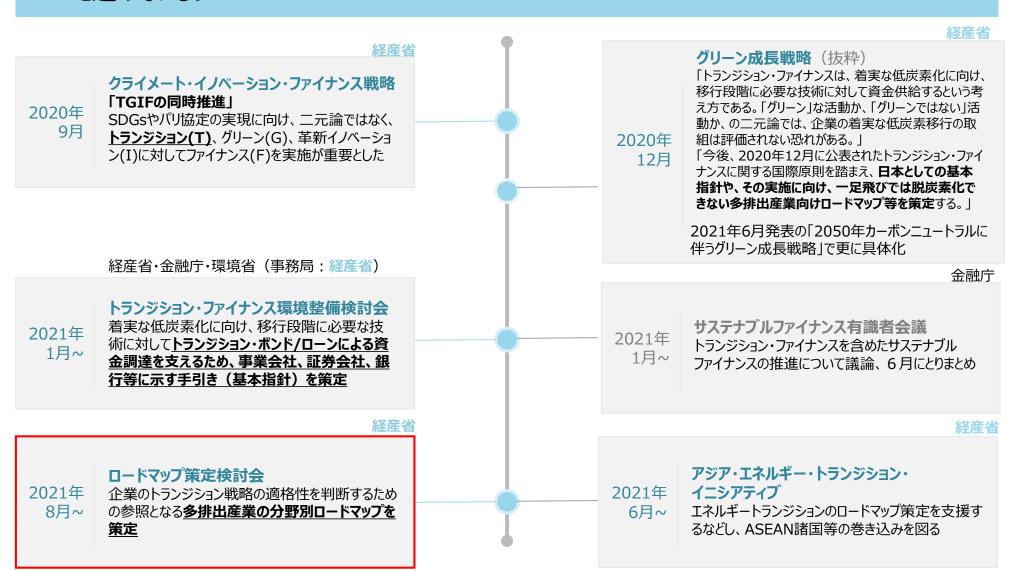


# 経済産業分野における トランジション・ファイナンス推進のための ロードマップについて

2021年11月 経済産業省 産業技術環境局 環境経済室

## トランジション・ファイナンスを巡る政府の議論の進展

トランジション・ファイナンスの普及に向け、経済産業省を中心に、基本指針やロードマップの策定を進めている。



# 分野別ロードマップの位置付け

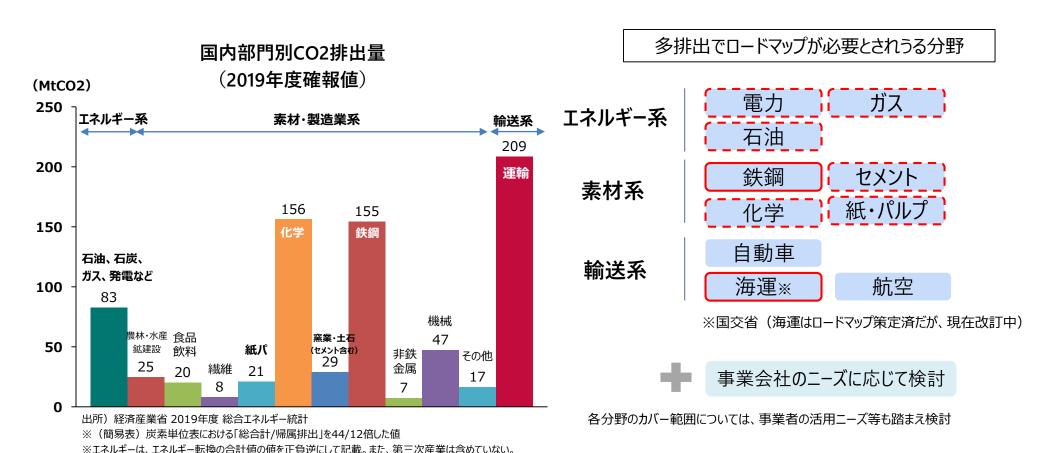
- 「基本指針」は、トランジション・ボンドなどのラベリングして商品化するために考慮すべき、基本的な 考え方をまとめたもの。
- 分野別ロードマップは個別分野での企業のトランジション戦略の適格性を判断するための参考として、基本指針の参照とする。

## <分野別ロードマップの策定方針>

項目	概要
目的	<ul> <li>事業会社 – トランジション・ファイナンスを検討する企業のトランジション戦略策定等の参照</li> <li>金融機関等 – 事業会社の取組・戦略の適格性を判断するために参照</li> </ul>
前提	• NDC、長期戦略、グリーン成長戦略、エネルギー基本計画、グリーンイノベ基金における研究開発・社会実装計画等各種政策との整合を取ることで <b>我が国の産業政策や国際競争力の向上に資するものとする</b>
内容	<ul> <li>パリ協定と整合し、2050カーボンニュートラルを実現時のイメージ(各分野の脱炭素化)</li> <li>技術ロードマップ(技術オプション、導入時期等)※</li> </ul>
留意点	<ul> <li>新たな技術の開発動向や環境性、経済性などについては不確実性が存在するため、現時点で入手可能な情報に基づき、我が国の地域性や産業特性を踏まえ、多様な選択肢を提示する</li> <li>各分野における技術開発や各社・政策の動向、その他技術の進展、投資家等との意見交換を踏まえ、技術ロードマップの妥当性を維持し、活用できるよう、定期的・継続的に見直しを行う。</li> </ul>

## 分野別ロードマップの対象分野

- ロードマップは、①CO2多排出産業であること、②CO2排出ゼロのための代替手段が技術的・経済 的に現状利用可能ではなく、トランジションの重要性が高いこと などを理由に、分野を選定。
- 具体的には、今年度は、鉄鋼、化学、セメント、電力、ガス、石油などの7分野で策定予定。



# 【参考】分野別ロードマップ策定スケジュール

● 2021年2月の3省庁共同での検討開始以来、ロードマップの検討を進めている。

2021年2月

経産省・金融庁・環境省 トランジション・ファイナンス環境整備 検討会 開始 2021年8月

経済産業分野のトランジション・ロードマップ策定検討会 第1回: 基本的な考え方 2021年10月

経済産業分野のトランジション・ロードマップ策定検討会

第3回:鉄鋼分野とりまとめ 化学分野

2021年2月

経産省・金融庁・環境省 「クライメート・トランジション・ ファイナンスに関する基本指針」 経済産業分野のトランジション・ ロードマップ策定検討会

第2回:鉄鋼分野

2021年5月

2021年9月



2021年10月27日

鉄鋼分野のトランジション・ ロードマップ公表



2021年11月末

経済産業分野のトランジション・ ロードマップ策定委員会

第4回:化学分野 とりまとめ

年度末

現在

経済産業分野のトランジション・ ロードマップ策定委員会

第5回~: エネルギー、セメント、紙パルプ

O

2021年11月4日

経産省・金融庁・環境省

備検討会(進捗報告)

トランジション・ファイナンス環境整

2021年12月~2022年3月(予定)

# 分野別ロードマップの章立て

◆ 分野別ロードマップにおいては対象産業の特徴などの概要を説明した上で、将来導入される技術オプションの解説をし、技術ロードマップの説明をする。

章	節	概要
1. 前提		<ul><li>対象分野における技術ロードマップの必要性</li><li>技術ロードマップの目的・位置づけ</li></ul>
2. 対象産業について	-	<ul><li>対象産業の生産規模、世界的な将来動向</li><li>国内の生産量や生産プロセス、CO2排出量</li><li>我が国における対象産業の特徴</li></ul>
	①CNに向けた低炭素・脱炭素技術	• カーボンニュートラル実現に向けた短中長期の技術オプションの内容
3. カーボンニュート ラルへの技術の 道筋	②技術ロードマップ	• カーボンニュートラル実現に向けて国内で必要となる技術と想定 される技術開発を2050年までの時間軸にマッピング
	③科学的根拠/パリ協定との整合	• 本技術ロードマップで想定する技術およびCO2排出についてパリ協定との整合を確認
4. 脱炭素化及びパリ	協定の実現に向けて	<ul><li>他分野との連携</li><li>本技術ロードマップの今後の展開</li></ul>

# 分野別ロードマップの策定方法 | 全体イメージ

◆ 分野別ロードマップの策定にあたっては以下の手順を一例として分野の特性を踏まえ策定する。



- ✓ 対象分野における技術情報を確認
  - -既存の海外シナリオ・ロードマップにおいて想定されている低・脱炭素関連技術
  - -国内の政策において想定されている低・脱炭素関連技術
  - -業界団体及び国内外企業が想定する低・脱炭素関連技術
- ✓ 排出削減を実現する主な技術の概要、排出係数等を整理



- ✓ I で洗い出した技術オプションを以下を考慮して2050年ネットゼロに向けた技術 ロードマップ案を策定
  - 安定供給等の必要性も考慮しつつ、環境・エネルギーの国内政策との整合をはかる

#### <参照先>

- 2050年カーボンニュートラルに伴う グリーン成長戦略
- グリーンイノベーション基金における研究開発・社会実装計画
- 革新的環境イノベーション戦略等

- エネルギー基本計画
- 地球温暖化対策計画



- ✓ II で作成した技術ロードマップの科学的根拠について、我が国の特性及び産業の特性を 考慮し、パリ協定と整合する国際的に広く認知されたシナリオ・経路等と比較して以下を 検討会において総合的に議論・検証
  - 想定される技術(パリ協定と整合するシナリオ・ロードマップ等と技術の内容や導入時期)
  - -CO2排出(IIに基づく排出想定量がシナリオやNDCと大きく乖離しないか)

#### <参昭先>

- IEA, Sustainable Development Scenario
- IEA, Energy Technology Perspective 2DS / B2DS
- Material Economics, Industrial Transformation 2050
- SBTi, SDA /WB2C/ 1.5C
- NGFS 等

鉄鋼分野①|技術ロードマップ 「トランジション・ファイナンスに関する鉄鋼分野における技術ロードマップ」より抜粋 脱炭素化への方向性 (他分野との連携で更に推進) 2020 2025 2030 2040 2050 省エネ・高効率化技術: AI/IoTの活用/排熱・副生ガス回収/廃棄物の燃焼利用(プラ、タイヤ 等)/スクラップ活用/次世代コークス/効率性向上のためのコークス炉改修/高効率発電設備 等 • 低炭素化を目指し、 省エネ、高効率化を 徹底。 高炉 フェロコークス • 水素供給インフラの 構築を前提に外部 水素還元製鉄 水素還元製鉄(所内水素活用) 水素の活用でコーク (外部水素活用) ス使用量を最低限 CO2分離回収·利用 度まで削減。 • コークスの代替として バイオマスも活用。 • 他分野とも連携し、 省エネ・高効率化技術:プロセスの集約・改善/排熱回収/バーナー改善、高効率設備導入 CCUSを有効活用し、 脱炭素を実現。 +脱炭素 電源 • 脱炭素電源(再工 省エネ・高効率化技術:高効率アーク炉/排熱回収 ネ・ゼロエミ火力 等)の活用。 雷炉 電炉における不純物除去・ +脱炭素 • 不純物除去 · 大型 大型化技術 電源 化により高炉置き換 えを可能とする。 直接還元法(天然ガス)※1 • 天然ガスを一部利 用する直接環元炉 は、他分野とも連 部分水素直接還元 +CCUS 直接還元 携し、CCUSを有効 活用し、脱炭素を 実現。 **※** 2 100%水素直接還元

- ※1 国内では諸条件(品質や生産規模、コスト等)が満たされておらず導入されていない
- ※2 IEAでは2030年に導入想定の記載があるが、本技術ロードマップでは水素供給インフラの構築を考慮した社会実装年を記載
- ※3 P脱炭素に貢献する製品(エコプロダクツ)は、鉄鋼分野の低・脱炭素化を扱う本技術ロードマップの対象とはしていないが、トランジション・ファイナンスの対象にはなりうる。

# 鉄鋼分野② | 技術ロードマップ。 「トランジション・ファイナンスに関する鉄鋼分野における技術ロードマップ」より抜粋





# 鉄鋼分野③ | 科学的根拠/パリ協定との整合

「トランジション・ファイナンスに関する鉄鋼分野における技術ロードマップ」より抜粋

- ◆ 本技術ロードマップは、2050年カーボンニュートラルの実現を目的とした我が国の各政策やパリ協定と整合している。
- 我が国鉄鋼業の競争力を維持・強化しつつ、着実な低炭素化と革新技術の実現・導入により、 2050年カーボンニュートラルを実現していく。

### 参照先·作成根拠

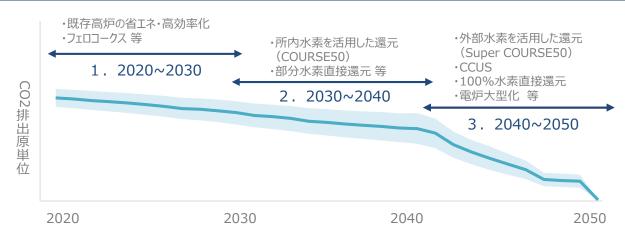
### 各種政府施策

- ✓ 2050年カーボンニュートラルに伴う グリーン成長 戦略
  - (カーボンリサイクル・マテリアル産業)
- ✓ 「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクトに 関する研究開発・社会実装計画
- ✓ 革新的環境イノベーション戦略
- ✓ エネルギー基本計画
- ✓ 地球温暖化対策計画
- ✓ カーボンリサイクル技術ロードマップ

### パリ協定と整合する、海外のシナリオ・ ロードマップ等

- ✓Clean Energy Technology Guide (IEA)
- ✓ Energy Technology Perspective 2020 (IEA)
- ✓Industrial Transformation 2050 (Material Economics)
- ✓ Science Based Target initiative

### CO2排出の削減イメージ※



### 2020~2030

- 1 既に我が国鉄鋼業は世界最高水準のエネルギー効率を達成しているが、引き続き、高炉法の省エネ等による着実な低炭素化を図っていく。また、需要が見込まれるエコプロダクツ等、競争力の源泉である高級鋼を生産。その収益をもとに、将来的な脱炭素技術の研究開発・実証に取り組む。
- 2030~2040 更なる省エネ・高効率化に加え、COURSE50等の新技術を導入。 また、研究開発・実証を継続し、脱炭素に向けた革新技術の確立を目指す。

### 2040~2050

3 水素供給インフラやCCUS等が整備されることを前提に、水素還元製鉄等の革新技術の導入により、 2050年に向けたCO2の大幅な削減により、カーボンニュートラルを実現。

※我が国鉄鋼業全体としての削減イメージであり、実際には鉄鋼各社は各々の長期的な戦略の下でカーボンニュートラルの実現を目指していくことになるため、各社に上記経路イメージとの一致を求めるものではない。

# 【参考】海運分野 | ロードマップ

※国土交通省は、2021年10月26日に「国際海運からの温室効果ガス(GHG)の排出を全体としてゼロ(2050年カーボンニュートラル)を目指す」ことを発表。(日本船主協会も同日に同趣旨の発表を実施)また、国土交通省では「国際海運GHGゼロエミッションプロジェクト」において、2050年カーボンニュートラルを達成するためのロードマップを改訂中。

