

新しいエネルギー基本計画とNDCを考える

第6次エネ基をどう理解し、どう捉え、どう前進するか？

IGES

松尾 直樹
n_matsuo@iges.or.jp



IGES
Institute for Global
Environmental Strategies

本 Webinar の目的

分析の主対象： 第6次エネルギー基本計画案(エネ基)
+ 2030年エネルギー需給見通し

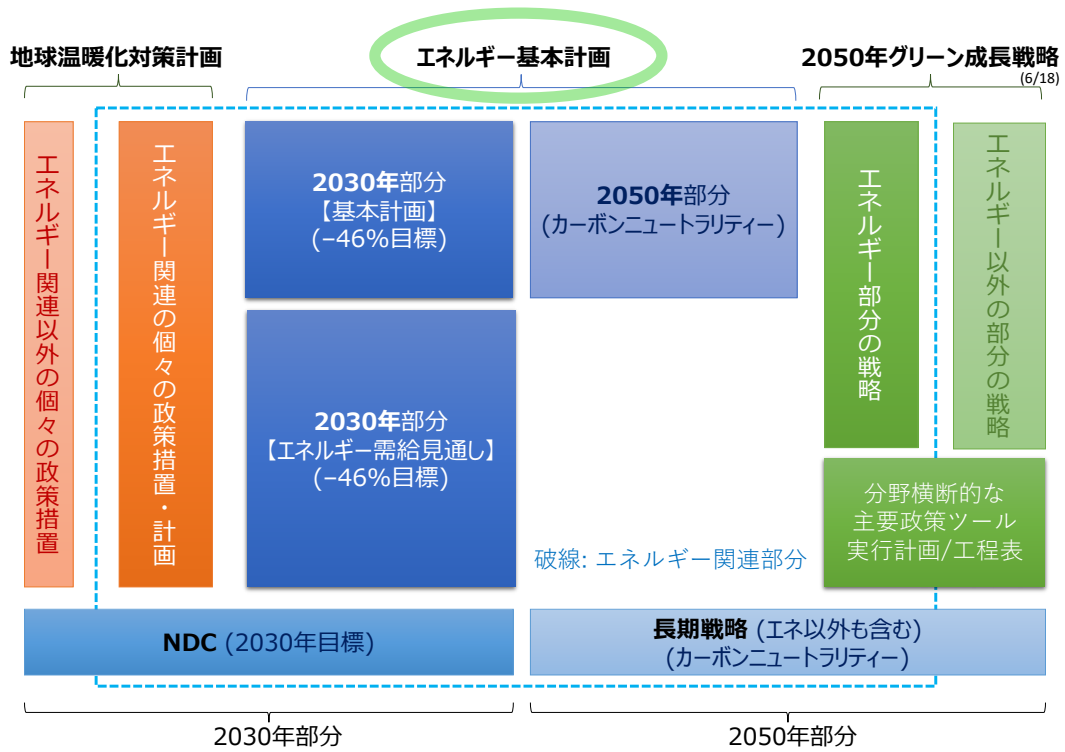
タイムフレーム： 2030年, 2050年

行わないこと： 具体的個々の数値の是非の議論や、価値観の主張

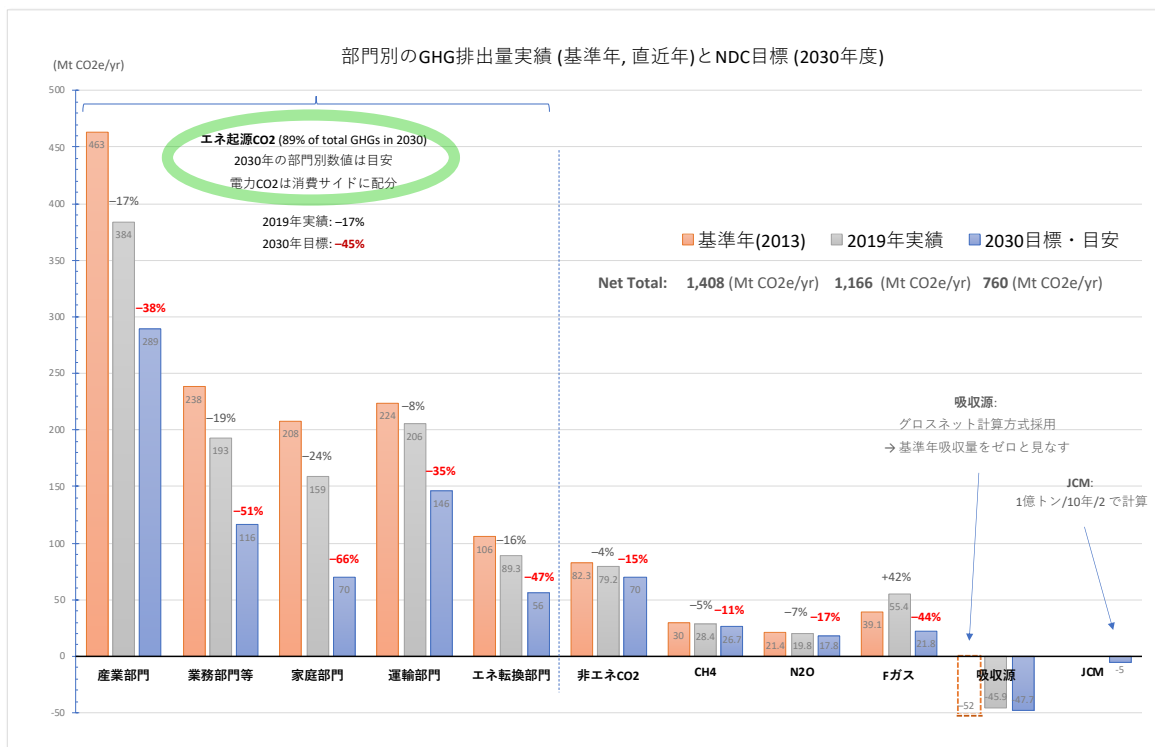
考えること： 「エネ基+2030年見通し」に関して...

- その内容をどう理解できるか？
 - 2030年：全体の数量的把握+数字の意味
- どういうメッセージを受け取れるか？
- どのような視座で考えることが妥当だと考えられるか？
- → 日本政府や企業のネクストステップに関する提案

カーボンニュートラリティおよび 46%削減目標にともなう一連の主要政府文書の関係



国が決定する貢献 日本の 2030年目標 NDC のブレークダウン (2013, 2019, 2030)



パリ協定にまつわる目標設定の国内外のダイナミズム【背景】

本来なら...

各国NDC

→ Global Stocktake

→ 5年ごとにNDC強化

実際は...

カーボン中立宣言(2050/60)

→ NDC目標に backcast

→ 見合う行動計画/政策措置

日本は欧米+中国の
急速な動きを読めておらず
いま必死で追いかけて...

年	国際的動き	国内の動き
2014	(10月) EU 2030年マイナス40%目標	(4月) 第4次エネ基(かなりの高成長が前提)
2015	(3月) EU INDC提出 (12月) パリ協定採択	(7月) 2030年エネ見通し(CO ₂ の意識は強くない) → 2030年マイナス26%目標 → INDC提出
2016	(11月) パリ協定発効	(5月) 温対計画(INDCの実行計画) (11月) パリ協定批准 (INDC→そのままNDCに)
2017		
2018	(10月) IPCC 1.5°C特別報告書 (12月) パリ協定のルールブック採択	(7月) 第5次エネ基(見通し=青写真は改定せず) (2050年が意識に入ってくる)
2019	(12月) EU グリーンディール発表 カーボンニュートラル目的 →2020/6月採択	(6月) 長期戦略(マイナス80%ベース)
2020	(3月) EU 長期戦略 (6月) EU タクソミー規則採択 (7月) 米国 バイデン大統領候補カーボンニュートラル宣言 (9月) 中国 2060年カーボンニュートラル宣言 & 新NDC (12月) 英国 2030年マイナス68%目標 EU 2030年マイナス55%目標	(3月) 改定NDC提出 (削減目標強化なし. その検討開始表明のみ) (10月) 2050年カーボンニュートラル宣言
2021	(4月) 米国 2030年マイナス50-52%目標 英国 2035年マイナス78%目標 (7月) EU Fit-for-55 政策パッケージ法案	(4月) 2030年マイナス46%目標宣言 (6月) 2050年カーボンニュートラル グリーン成長戦略 (9月) 第6次エネ基+2030年エネ需給見通し, 温対計画改定, 長期戦略案 ← 現時点
2022	(9月) IPCC 第6次評価報告書セット完成(2021/8月-)	
2023	(12月) 第1回グローバルストックテイク (カーボンニュートラル評価→各国に野心引上圧力)	
2024	各国 第1回隔年透明性報告書提出(NDC進捗評価)	第7次エネ基+見通し? NDC改定?(2035年?)
2025	各国 NDC 2 提出(目標強化が期待されている)	

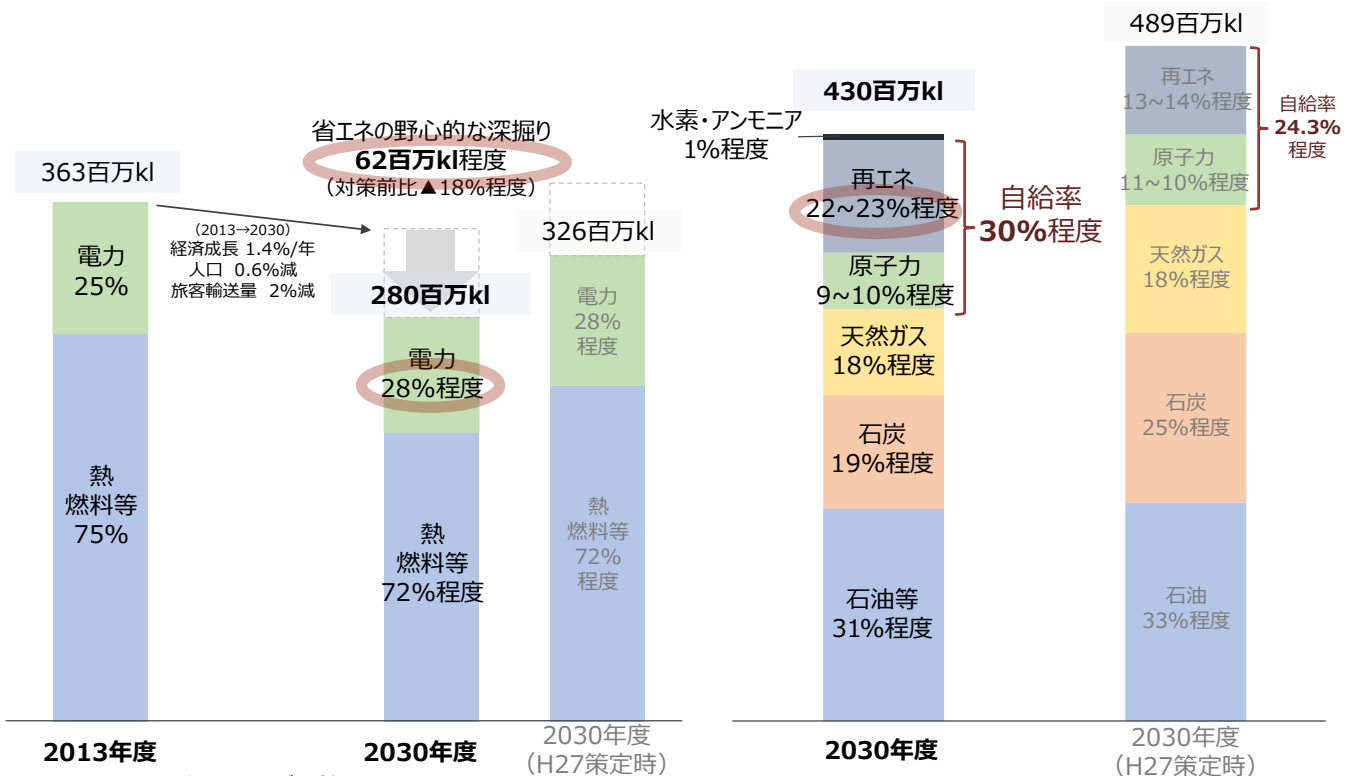


[2030年エネルギー需給見通し] より

エネルギー需要・一次エネルギー供給

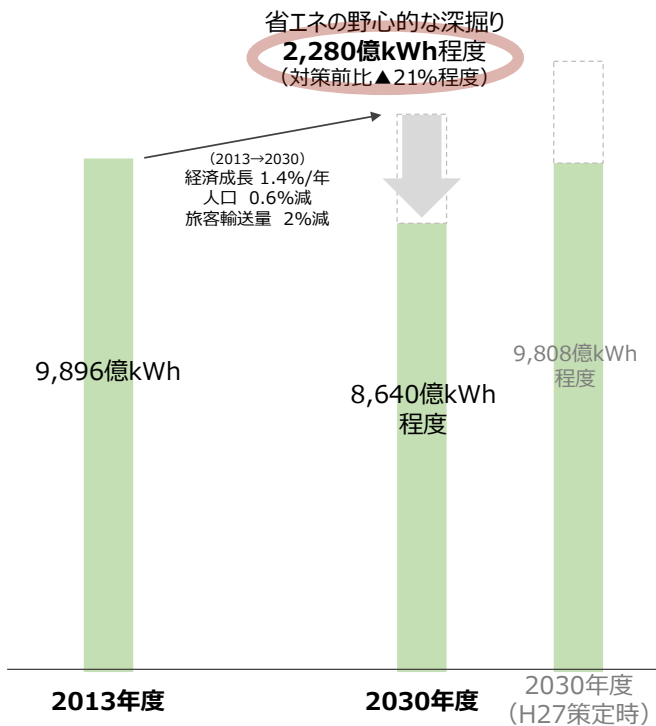
エネルギー需要

一次エネルギー供給

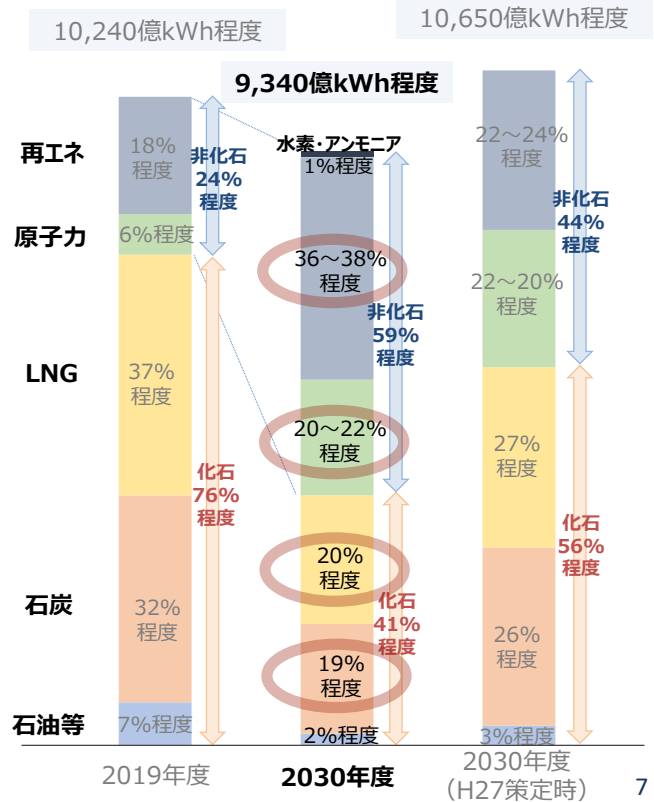


※ 再エネには、未活用エネルギーが含まれる
 ※ 自給率は総合エネルギー統計ベースでは31%程度、IEAベースでは30%程度となる
 ※ H27以降、総合エネルギー統計は改訂されており、2030年度推計の出発点としての2013年度実績値が異なるため、単純比較は出来ない点に留意

電力需要



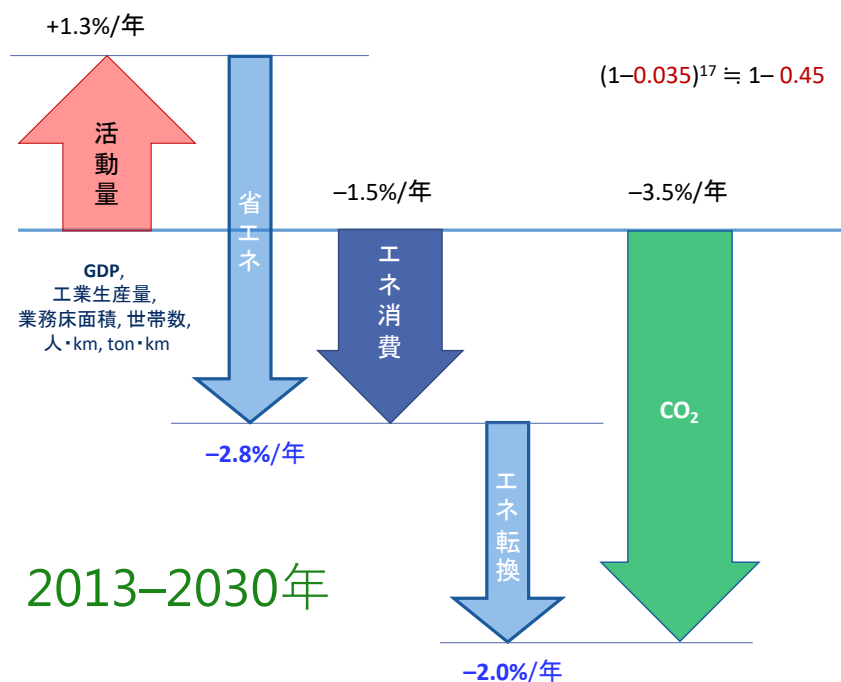
電源構成

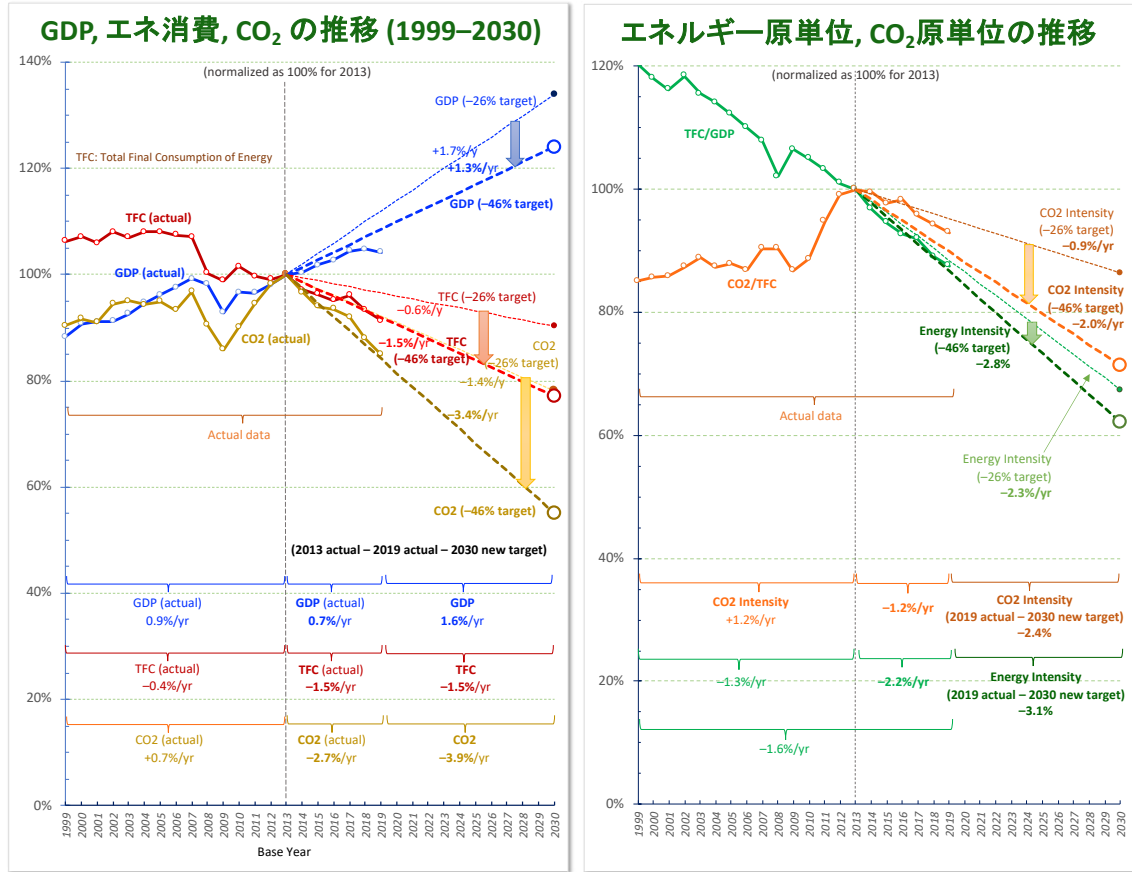


《要因分析》

[1] 2030年エネルギー需給見通し: 数量的な全体像の把握

GDPの「前提値」=「期待値」の影響が大きい。
COVID-19以降は +2.3%/年を期待。
もしこれが +1.3%/年であったなら、1%/年分省エネ+エネ転換のパフォーマンスが低くても目標達成が可能。
あるいは所期の省エネ+エネ転換のパフォーマンスが出るなら、マイナス55%削減目標に野心上向可能。





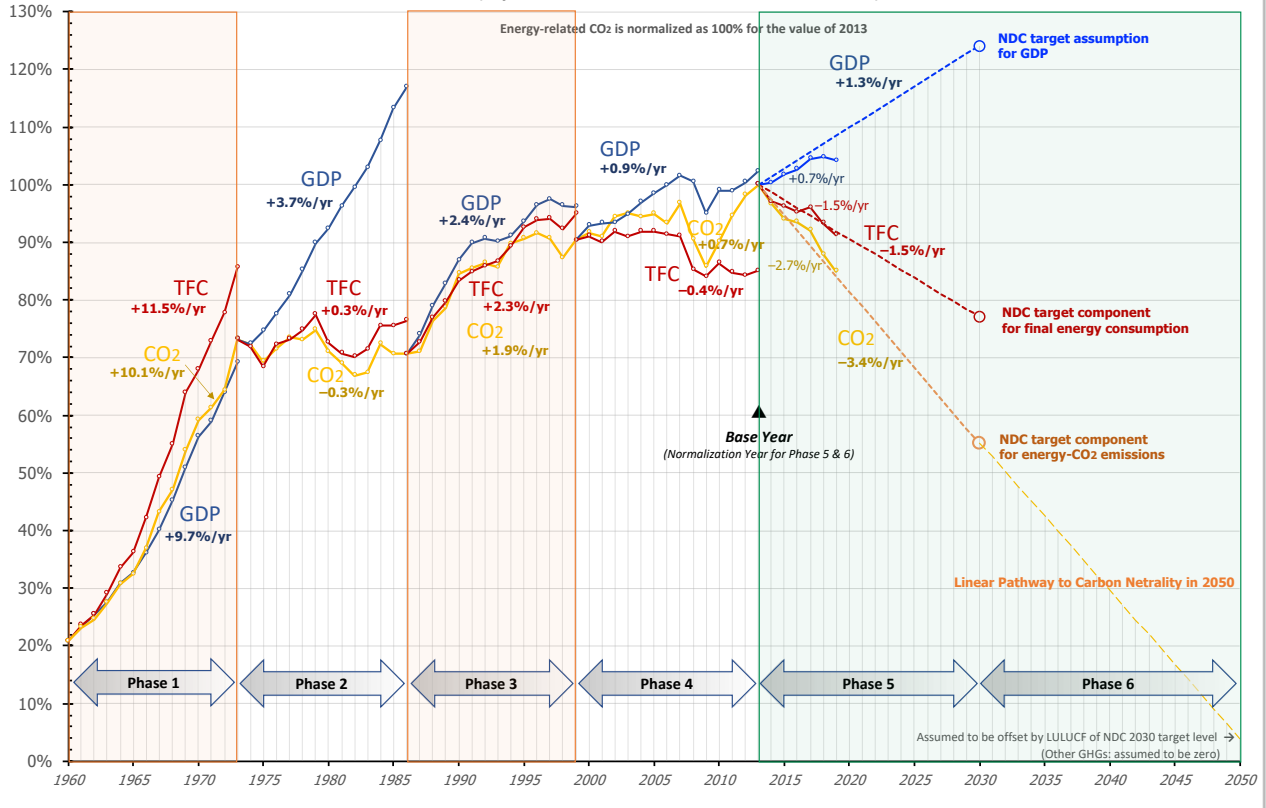
グラフから言えること

- 2013年以降、「エネ消費量」と「CO₂排出量」のトレンドは、旧目標より下がっていて、**新目標のトラックにほぼ乗っている**。ただこれは、GDP成長率が想定よりかなり低い +0.7%/年 で推移してきた影響が大きい。言い換えると、**政策措置のパフォーマンスは想定を下回っている**。
- 「エネルギー効率」の視点で見ると、リーマンショックや東日本大震災という大きな事象があったにもかかわらず、1999年からほぼ一貫して向上してきた。旧目標のパフォーマンスはほぼ達成し、2030年新目標 (2019-30年平均で-3.1%/年継続) はチャレンジングであるものの、**図からは、挽回はそれなりに目算が立つ**と言えそうである。
- 「エネルギー転換」の視点で見ると、歴史的には東日本大震災・原発事故の影響が如実に悪化という形で表れていて、基準年の2013年から下降 (向上) トレンドに入っている。旧目標の-0.9%/年をわずかに上回った実績であるが (-1.2%/年)、**新目標の-2.0%/年にはなお大きな隔たり**がある。新目標を達成するためには、化石エネルギー (とくに石炭) から再エネ/原子力 (および天然ガス) へのシフトを、**2019-2030年平均で-2.4%/年で継続する必要がある**。
- 「CO₂削減への相対的寄与度」という点では、2013年以降、**エネルギー効率向上がエネルギー転換の約2倍の寄与**を行ってきた。2030年新目標達成に向けては、今後**なおエネルギー効率向上の寄与の方が大きい**が、**大きなチャレンジを必要とするのは、むしろエネルギー転換の方**である。

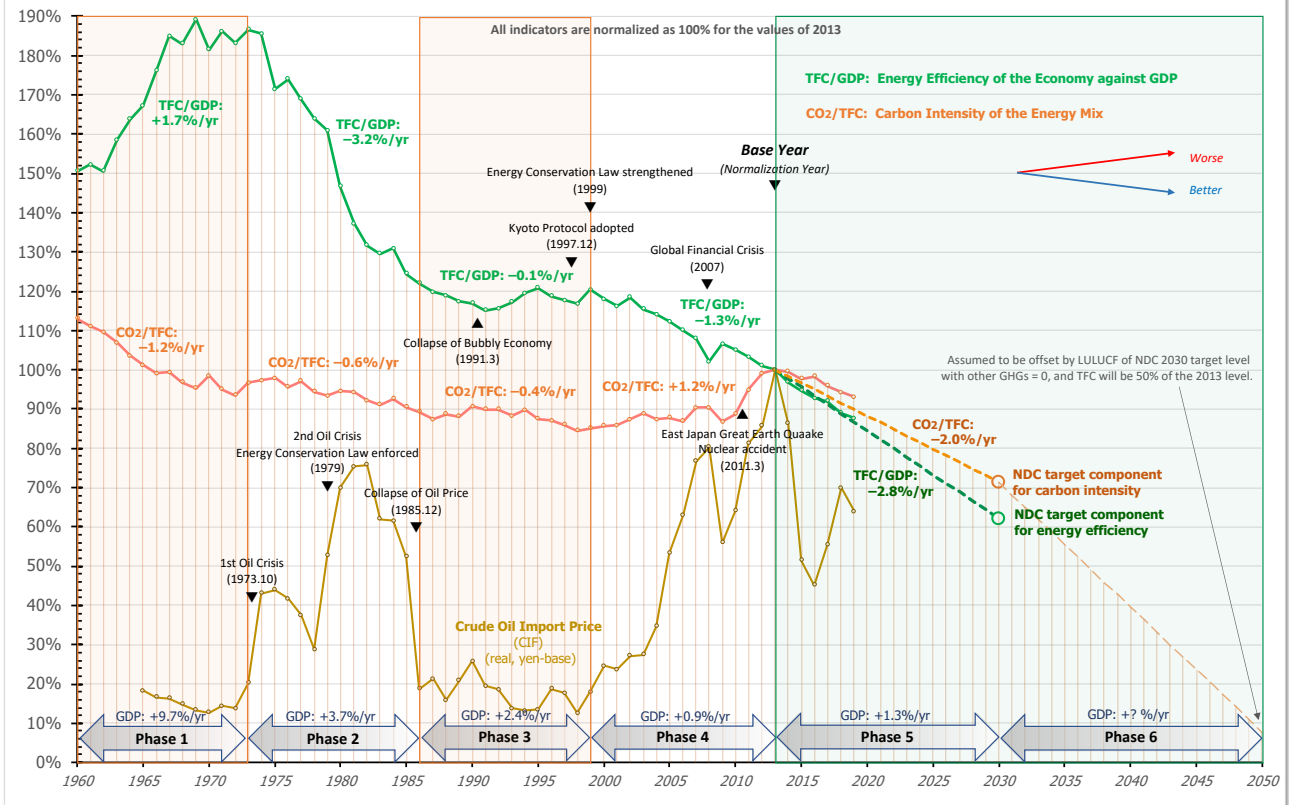
→ 【提案】 政策のパフォーマンスを明示する指標 (KPI) として、次期NDCにおいては、**総量目標だけでなく「原単位目標も」**設定してはどうか？

GDP, エネ消費, CO₂ の超長期の推移と目標/展望 (1960-2050)

(adjusted to CO₂ for 1960, 1973, 1986, 1999, 2013)



エネルギー原単位, CO₂原単位, 原油輸入価格の超長期の推移と目標/展望 (1960-2050)



[2] エネルギー需給見通しとはそもそも何？

2030年エネルギーミックスの「数字」に対するいままでのコメントの主要な点

- できがわるい… 数字に不満あり…
- 2030年のフィージビリティに乏しい

例：

- 再エネ導入量（多すぎる/少なすぎる）
- 原子力の稼働

「評価」の視点

- 価値判断(こうあって欲しい)
- 実現可能性(フィージビリティ)の判断
 - コスト, スピード, 促進策の実現可能性
- 前提条件の置き方



そもそも エネルギー基本計画や
長期エネルギー需給見通しの数字に
どんな意味があるのだろうか？

(長期)エネルギー需給「見通し」(しばしばエネルギーミックスと称される)

||

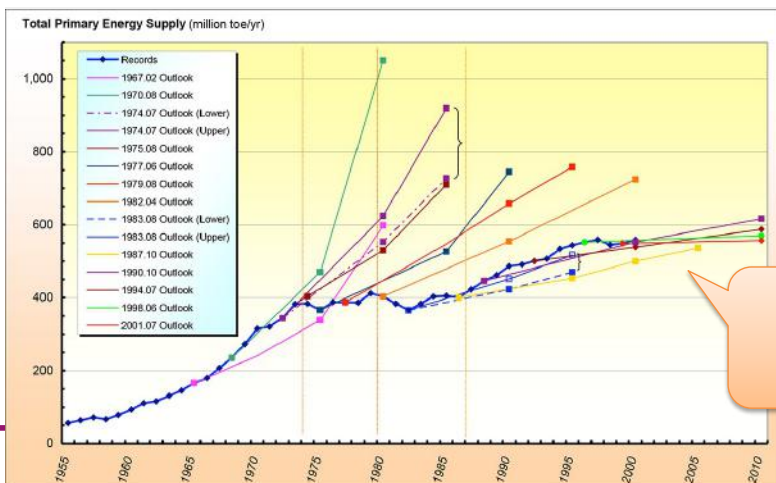
エネルギー政策の 青写真=設計図面 (エネルギー基本計画の数値表現) ≙ 目標 ≠ 予測
エネルギー基本計画

ある「べき」絵姿

今回は... -45%

従来はボトムアップ的積み上げの数字 → 全体目標値に合わせる

数字のでこぼこの意味 = 政策の重点項目・期待項目を表現
(今回: 省エネ, PV, 原子力, 電化)



過去(1967-2001年)の長期エネルギー需給見通し。
エネルギー政策でこうなって欲しい, という絵姿。
現実との差との分析は興味深い

[3] 発電事業を自由化した現在における意味合いとは？

↑
自由化前は 電源開発計画などのベースとなった



現在では...

計画経済的部分

- 各種促進政策（再エネ, 各種省エネ, 送電線増強, EV, ...）
- 保持政策（原子力 ← エネ基の中で矛盾があるような書きぶり）
- 退出政策（低効率石炭火力） etc.

市場依存度の高い部分

- LNG火力稼働率（各種のバッファー）
- 粗鋼生産量
- エチレン生産量
- 再エネ導入量
- 電化の進展度合い
- EV普及率 etc.

検査依存度の高い部分（原発稼働率）

思った通り(見通しの数字)にならない可能性が高い...

[4] 進捗評価→軌道修正のトリガーとしての意味

1999 2030見通し

再エネ (18%→36~38%)

原子力 (6%→20~22%) → LNG火力 (37%→~~20%~~)

が難しくなると...

見通しの数字達成が難しくなってくると...

【提案】

事前にマニュアル化：

1. 各要素の強化策
2. Plan B (次期エネ基)

「カーボンニュートラル・トップリーグ(仮称)」構想の但し書き：

「一方、企業の自主的な取組を尊重しつつ、国の削減目標との関係で産業界の取組の進捗が芳しくない場合は、政府によるプライシング導入も検討することができる枠組みとすることも検討する」

[5] 産業部門の取組に関して

EU の CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism)

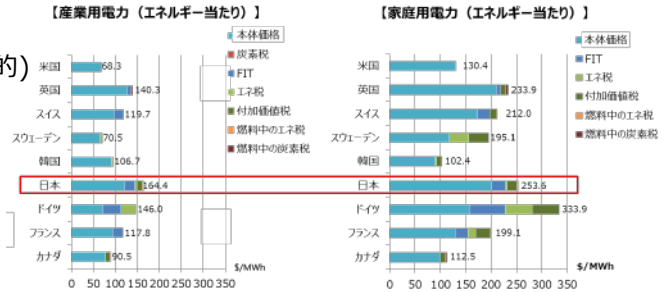
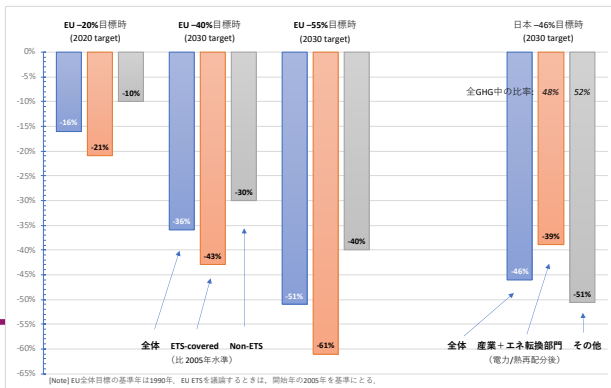
日本は「被害を受ける側」？ それとも「EUといっしょに中国などを牽制する側」？



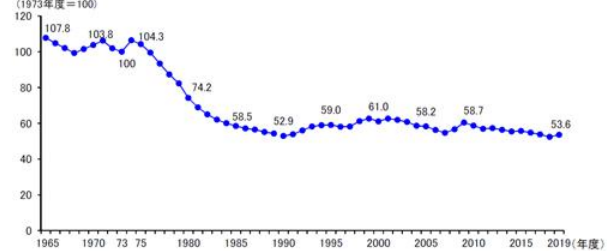
事実からの懸念

- エネ価格は高めだが、カーボンプライシングは低い(また否定的)
- 30年間 製造業の(IIPあたり)効率原単位が向上していない
- 国全体に削減率(-46%)に比較して、産業+エネ転換部門の削減率が低い(-39%)
- **EU**: 全体(-51%), ETS (-61%), EUA>€60/tCO₂

EUと日本の産業・エネ転換部門の役割(目標水準)



日本の産業用エネルギー消費のIIPあたり原単位



[6] 2050年カーボンニュートラル性に向けた視点

- 現時点では具体的な将来の「見通し」の数字が挙げられていない

- **複数シナリオ分析の重要性** (今後の政府対応へのサジェスチョン)

【提案】

シナリオ作成/
分析の方法論
の検討・用意

- シナリオの作り方・分析の仕方/使い方の方法論が必要 (otherwise 場当たりの)
- ロバストな (少々想定が異なっても正しいと思われる) 結論の抽出
- 可能性も見つけ、さらに追求するためのツール
- **想定外のことが起きたときの対応方法**
- **岐路にたったときの判断基準の検討**
 - 例: コスト以外の価値判断 (エネルギー自給, ...)

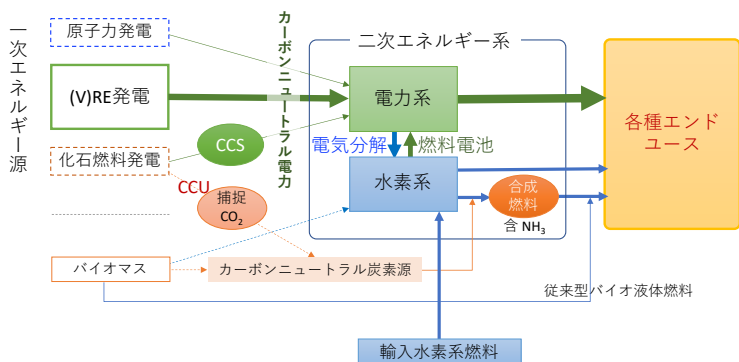
- **リスクの視点** (政府・企業へのサジェスチョン)

【提案】

泥縄では困る
事前にマニュアル
化しておくべき
意思決定のトリ
ガーの事前検討

- **基礎的な前提が成り立たなくなった場合の対応方法や Plan B を考えておく**
 - 例: 海外からの安価な水素 (由来燃料) が、安定かつ大量に入手できる見込みが立たない
 - 例: 技術開発ロードマップが大幅遅れ or 破綻...
 - 例: CCS候補地が非常に限定的
 - 例: CCU による合成燃料の原料CO₂が入手できない (天然ガス由来: ×)

カーボンニュートラル達成時のエネルギーシステム概念図



水素が電力からつくられるなら...

電力価格 < 水素価格!
 < アンモニア, 合成燃料
 (エネルギー1単位あたり)

水素の競合は他燃料ではない...

水素の競合は電気

日本政府の技術に対するスタンス

技術のアプリケーション		日本政府の現在のスタンス	別のスタンス
既存インフラの活用 (火力発電, 工場熱利用, ...)		利用にかなり積極的 (従来技術の応用)	新技術にリプレースを重視
燃料・利用	商用化新技術 (VRE, EV, 電池, ...)	普及に保守的	積極的活用・拡大を目指す
	未完成技術 (水素, CCUS, ...)	非常に大きな期待	まずは商用化された技術を普及

メッセージ・プロポーザル

全体的な政策パフォーマンス評価指標
 (エネ原単位, CO₂原単位)にも目標設定+PDCAサイクル化を

軌道修正・方向転換の「あり方」(含 Plan B)を
 前もって用意しておくようにする

ある種の思い込みを排し, 論理的で合理的な
 考え方に基づいた判断が「できる」仕組みの構築

第三者独立評価機関による「科学的レビューメカニズム」も

エネ基案＋2030年エネ需給見通し

https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/opinion/public.html

2050年カーボンニュートラルグリーン成長戦略

<https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210618005/20210618005.html>

【パブリックコメント】

ぜひこれらの文書を読んで
あなたのコメントを出しましょう！

第6次エネルギー基本計画 案

<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=620221018&Mode=0>

地球温暖化対策計画 案

<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=195210032&Mode=0>

NDC (国が決定する貢献) 案

<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=195210033&Mode=0>

パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略 案

<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=195210034&Mode=0>

今回のWebinarの内容をより詳細に論じたペーパーも近日リリース予定.