

GX会議 2022年8月24日

グリーン・トランスフォーメーションに 向けて政治が決断すべきこと

竹内 純子

国際環境経済研究所 理事・主席研究員

東北大学特任教授（客員）

U3Innovations,LLC 共同代表

GXに向けて政治が決断すべきことが増えている

エネルギー供給側の投資判断を難しくしている4つの要因

① 電力需要の不確かさ

- ・ 人口減少等により、電力需要は現状比0.8になる可能性。
- ・ しかし、温暖化対策として「需要の電化」が進めば現状比1.5になる可能性。
- ・ 需要の伸びは、気候変動対策(電化に向けた政策の強度)によって変化。

② 気候変動

- ・ 気候変動目標(カーボンニュートラル達成の目標年や途中の目標値等)が変更されれば、移行期間の設備は稼働見込みが変動する。
- ・ グリーン・ファイナンスの成長⇔トランジション・ファイナンスの未成熟

③ エネルギー安全保障の急激な変化

- ・ 脱ロ・対中など、エネルギーを武器とした国際政治の変容

④ システム改革

- ・ 社会全体の電力需要の増減に関わらず、自社の販売量に確信が持てなければ投資できない。(総括原価・地域独占は「事業者の将来的な収入見通しを安定化させる施策」)
- ・ システム改革により、長期的なオフテイカー(買い手)を見つけられなければ大規模投資は判断できない。

GXに向けて政治が決断すべきことが増えている

エネルギー需要側の行動変容を難しくしている3つの要因

① コスト

- 省エネ投資の投資回収をエネルギーコストの削減分だけで賄うのは難しい
- カーボンプライシング等によって、省エネの価値が価格に反映される必要。

② エネルギーは手段、CO2は行動の結果

- それだけで行動変容を促す動機になりづらい。
- ユーザーの選択は、多様な動機によって形成される。
- 「結果的にCO2削減につながる」技術やサービスの提供に向けた新規事業支援と、ユーザーの選択に役立つ付加価値の示し方の工夫が必要。

③ 情報不足

- 初期投資が高くとも、エネルギーコストが安く、使用期間を通じての費用を低く抑えられる場合でも、初期投資が低いものに向きがち。

電力安定供給の前提とわが国の現状

<前提>

- 電力安定供給には、下記3点が揃う必要
 - ① 発電設備(kW)の十分な確保
 - ② 燃料(kWh)の安定的な確保
 - ③ 送配電網の健全性
- 国内の設備投資確保で①および③は維持できたので、自由化以前は特に大きな問題になることはなく、長年わが国にとってのエネルギー政策の中心は②であった。

<現状>

- 現状は下記により大きく変化・脆弱化
 - ① kW 原子力長期停止、火力の休廃止増加
 - ② kWh 上流投資・長期契約減少、地政学リスク上昇
 - ③ 送配電網 人口減少・過疎化、再エネ大量導入

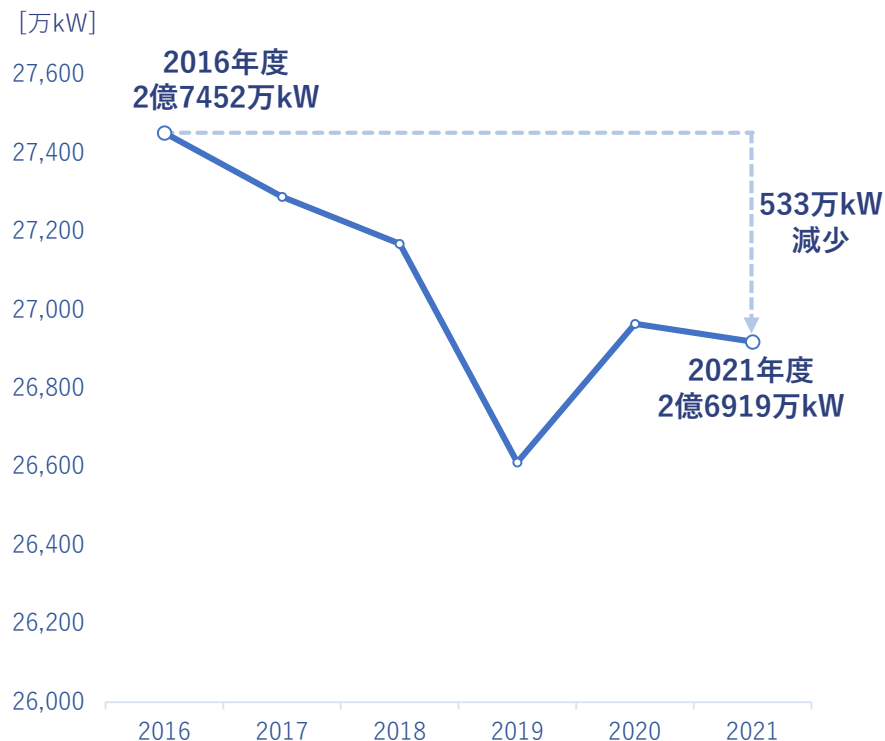
今日お伝えしたいこと

- CNと統合的なエネルギー供給基盤の立て直し
 - ✓ 産業構造の転換(GX)として考えるべき。(付加価値創出)
 - ✓ 投資がなければ老朽化が進み、サプライチェーン(担い手)も細る。
- CNへの移行期間は長く、その間のリスク管理が重要。
 - ✓ リスク管理が不十分になれば、政策が持続的ではなくなる。
 - ✓ エネルギー安全保障(脱ロ・対中)の価値が飛躍的に上昇。
- CO2削減やエネルギー安全保障の価値は、市場ではまだ十分評価されない。政策の関与が必要。
- 早急に必要な施策として下記2点について整理する。
 - ① 自由化の修正(移行期間に必要な投資の確保)
 - ② 原子力政策の立て直し

減少する日本の火力・原子力

- 2012年以降省エネが進展しわが国の電力消費量は減少
2011年度9916億kWh→2020年度8632億kWh
- 再エネは拡大したが、調整役である火力発電、揚水発電への配慮不足。原子力の再稼働も停滞。
- 揚水発電は大きな蓄電池。上池の水を落とし切ってしまうと息切れ(→本年1月6日は1日で使い切り。なお、新設余地はほぼ無い)

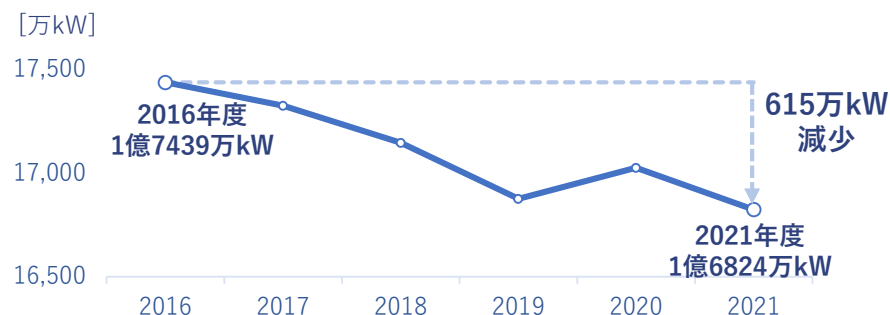
日本の発電所設備容量の推移¹



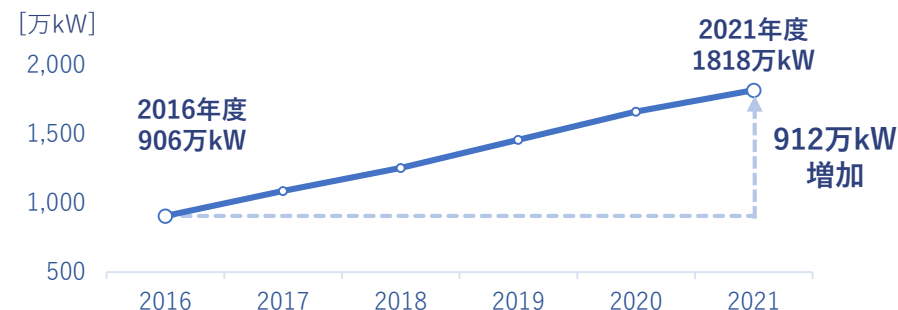
1 毎年度末の数値 (2021年度は最新の1月の数値)

2 バイオマス含む

日本の火力発電所設備容量の推移^{1,2}

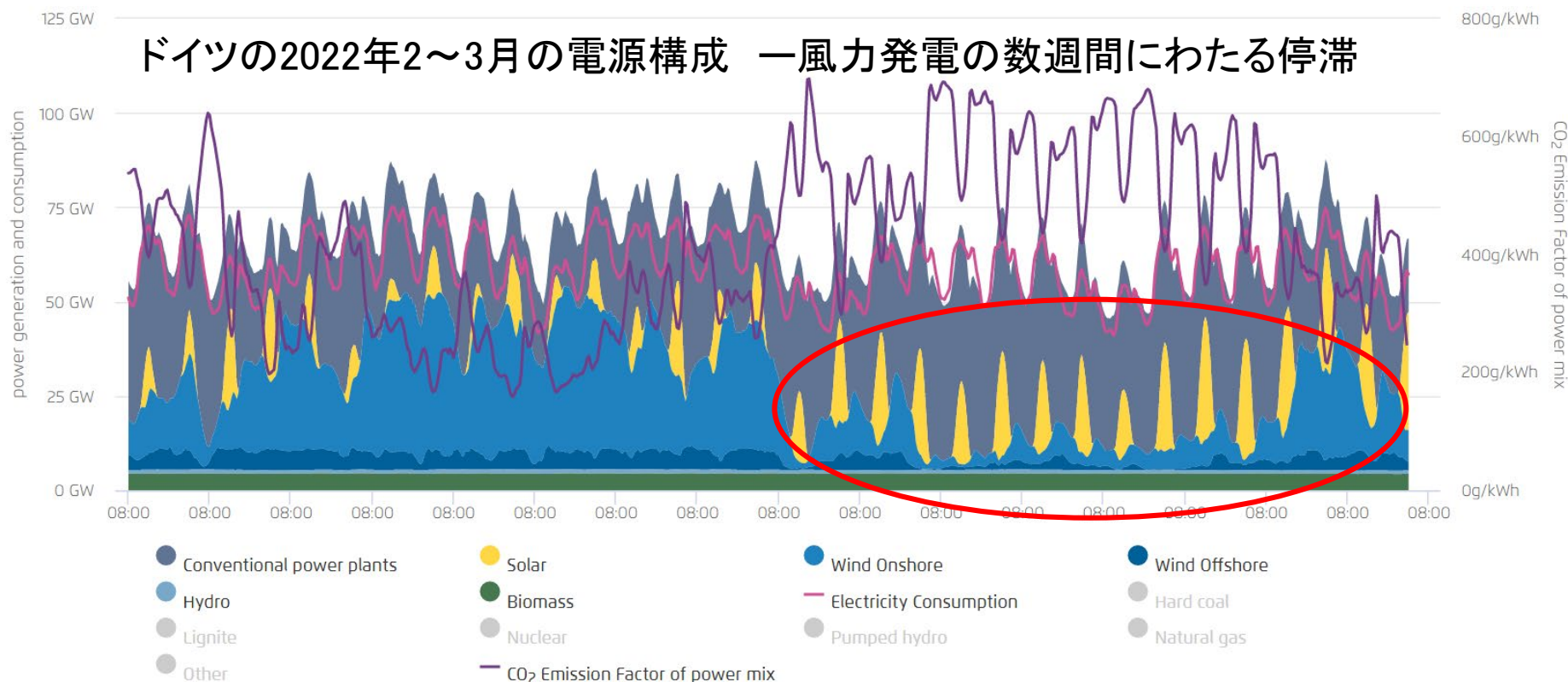


日本の風力・太陽光・地熱発電所設備容量の推移¹



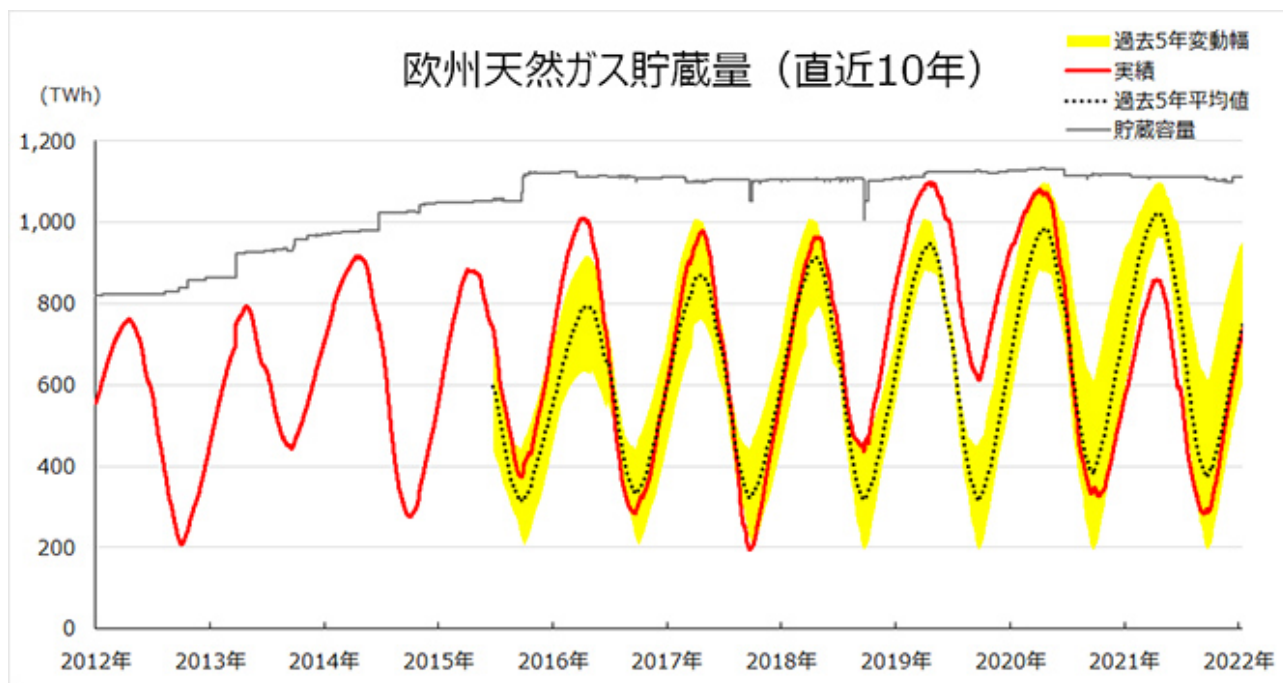
再生可能エネルギーの拡大は対策になるか

- 再生可能エネルギーの導入拡大は引き続き必要。
- 一方で、日本の再エネコストの高止まり、自然との共生など課題も。
- 既にわが国は太陽光発電導入量世界3位、国土面積あたりでは1位。
- 洋上風力の拡大が期待されるが運転開始には8年以上を要する。
- 再エネの稼働率急降下が2～3週間程度続くことは頻発する。わが国のLNG在庫は2週間分程度。急きょ調達してもLNG到着までに約1か月を要する。→**わが国の再エネ主力化には、特に備えを厚くする必要**



バッファ(備え)に乏しい日本の事情

- 欧州：パイプライン供給網が発達。巨大な地下貯蔵施設が多数存在し、数か月分の消費量に相当するガス在庫が可能。北欧地域に豊富な水力発電所は数か月分の発電に相当する巨大な貯水池を持つ。
- 日本：水力発電所の貯水量は数日分レベル、天然ガスはほとんどを輸入LNGに依存。低温で液化しているため、大量在庫は難しく、発電用LNGの在庫は通常14日程度。

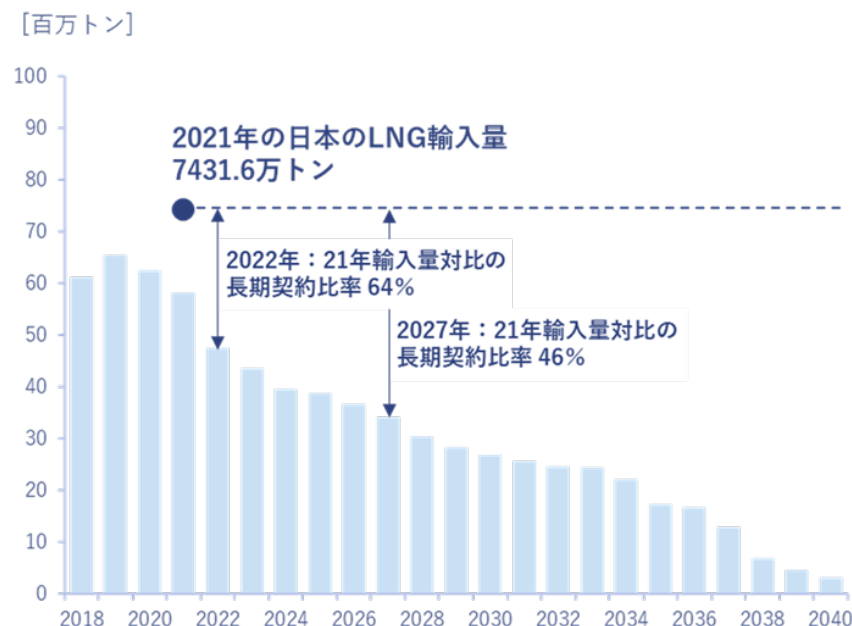


(注) 欧州の天然ガス貯蔵容量約1,100TWhは、LNG換算で約8,500万トン。日本の年間LNG輸入量にほぼ匹敵する

早急に必要な施策① 自由化の修正

- 既存の火力発電(燃料サプライチェーン含む)や、揚水発電に対して適切な価値を付与し、維持すること。
 - ✓ 容量市場の2024年導入は確定済み。
 - ✓ 電源公募制度自体は導入されていたのであり、その制度が適切に機能していなかったのではないかと、という振り返りが必要。
 - ✓ 燃料サプライチェーン(主にLNG。石油も)の長期契約確保への手当て

大手発電事業者(旧一般電気事業者およびJERA)における
発電用LNG長期契約容量と、2021年輸入量対比の長期契約比率



原子力発電事業を取り巻く不透明性

- 日本の原子力事業は民間事業者の担えるリスクを超えている。
 - ✓ 膨らむ安全対策費「電力11社計で少なくとも約5.2兆円」（朝日新聞2020年8月9日）
 - ✓ 無過失・無限の賠償責任
 - ✓ 見通せない稼働期間（規制/地元合意/訴訟）

日本の原子力を取り巻く3つの不透明性

①政治の不透明性

- ・ 責任者不在の体制（原子力長期計画の廃止、原子力防災）
- ・ 地元合意の在り方（首長選挙のたびに稼働が不透明化）

②規制の不透明性

a) 電力システム改革

- ・ 料金規制撤廃による投資回収の不確実性

b) 安全規制

- ・ 予見可能性の乏しい規制活動／効率性なき安全行政

③司法判断の不透明性

- ・ 運転差し止め訴訟の頻発

早急に必要な施策② 原子力政策の立て直し

● 原子力事業に失われた「予見性」の付与

✓ 政策の長期安定性確保(政治の不透明性の低減)

- 原子力基本法改正並びに新・原子力政策大綱の策定・閣議決定
- 原子力政策の策定や政策の進捗・規制活動の適切性に対するチェックなどにおける政治のガバナンス強化

✓ 電力システム改革との調整(規制の不透明性の低減)

- 事業リスクの制限による資金調達コスト抑制
- 原子力発電事業者の破綻等に備えた体制整備（廃炉専業会社の創設等）

● 原子力事業の最適化に向けた事業環境整備

✓ 原子力安全規制の最適化(規制の不透明性の低減)

- 活動原則の再構築（効率性の原則の導入）
- 運転期間に関する技術的判断
- 原子力防災、立地地域の理解と協力確保に向けた規制委員会の関与強化
- 革新炉の開発に対する規制行政の取り組み

✓ エビデンス・ベースの損害賠償責任の在り方の議論

- 無過失・無限責任を負うのある事業者は通常、資金調達は不可能
- 原子力損害賠償制度における国の責任の再定義

● 福島復興・廃炉の円滑な実施に向けた課題解決

✓ 東京電力の体制／バックエンド事業体制見直し

供給力強化は需給一体施策が不可欠

● これまで

- ✓ 原子力事業は高度経済成長時の旺盛な電力需要を下支えするベース電力としての役割が中心。
- ✓ 化石燃料は燃料種別の多様化と、調達先の多様化で対応。
- ✓ 電気と燃料(熱エネルギー)は別々の施策で進められてきたが、CNでは化石燃料削減の点で共通しているため、電気と燃料さらには需給一体での取組みが必要。

● 原子力稼働による新たな課題

- ✓ 原子力の供給力増加は電力需給ひっ迫の解決に向けて有効な解決策となるが、脱炭素電源は再エネ・原子力ともに調整力を他に依存する。(原子力は技術的には調整可能。コスト優位性が高いので調整しないのが一般的／地元理解の問題)
- ✓ 供給余剰対策を同時に進めないと、投資縮小等の課題が発生。

- 原子力による熱供給等の利用用途拡大
- 「非化石由来の電気」からの水素製造や再エネ熱である空気熱を電気で汲み上げるヒートポンプなど、需要サイドで燃料(熱エネルギー)を造るというパラダイムシフトの前倒しが原子力と再エネの導入拡大には不可欠。
- 原子力技術開発の再興(次世代原子力技術など)

提言：原子力政策・事業体制見直し案

