

2024年度わかりやすく学ぶエネルギースクール第1回

# G X 基本方針 と 次期エネルギー基本計画 について学ぶ

竹内 純子

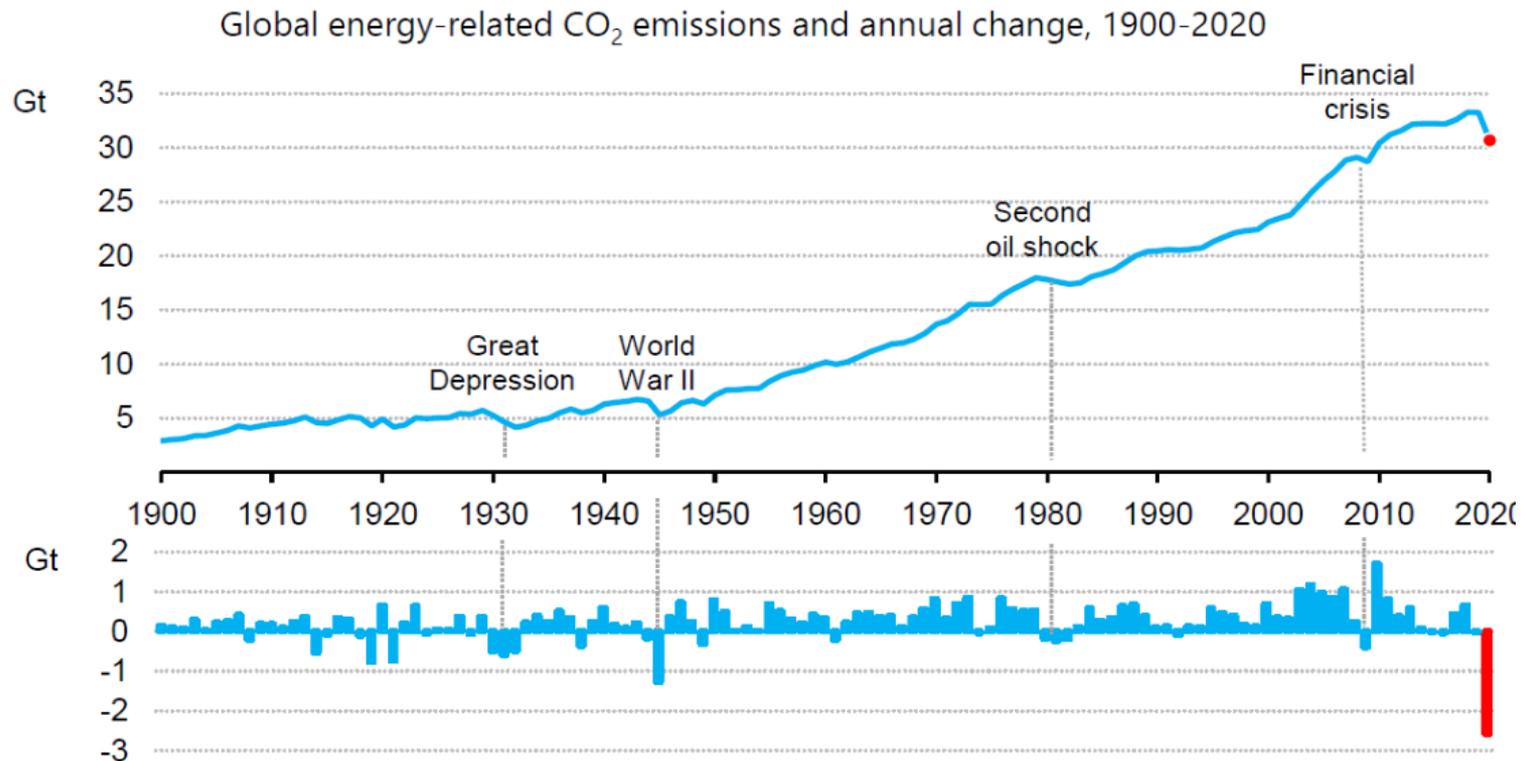
国際環境経済研究所理事・主席研究員

東北大学特任教授

U3イノベーションズ合同会社共同代表

# 気候変動への危機意識は高まるものの、排出量は増加

- CO2はエネルギー（化石燃料）利用に伴って必然的に排出されるので、「エネルギー問題」であり、「経済問題」である。
- そのため解決が困難であり、長年の国際交渉にも拘わらず、排出量は増加の一途。
- 石油危機や、リーマンショックなどの経済危機において、一時的に排出が落ち込むことはある。



## (補足) 経済活動の量と密接にリンクするCO2排出量

コロナで世界中の経済が停滞した2020年は、19年と比べてどれくらいCO2排出量が減ったのでしょうか？

駐機場に待機する大量の飛行機



出所: 共同通信

人通りの途絶えたタイムズ・スクエア

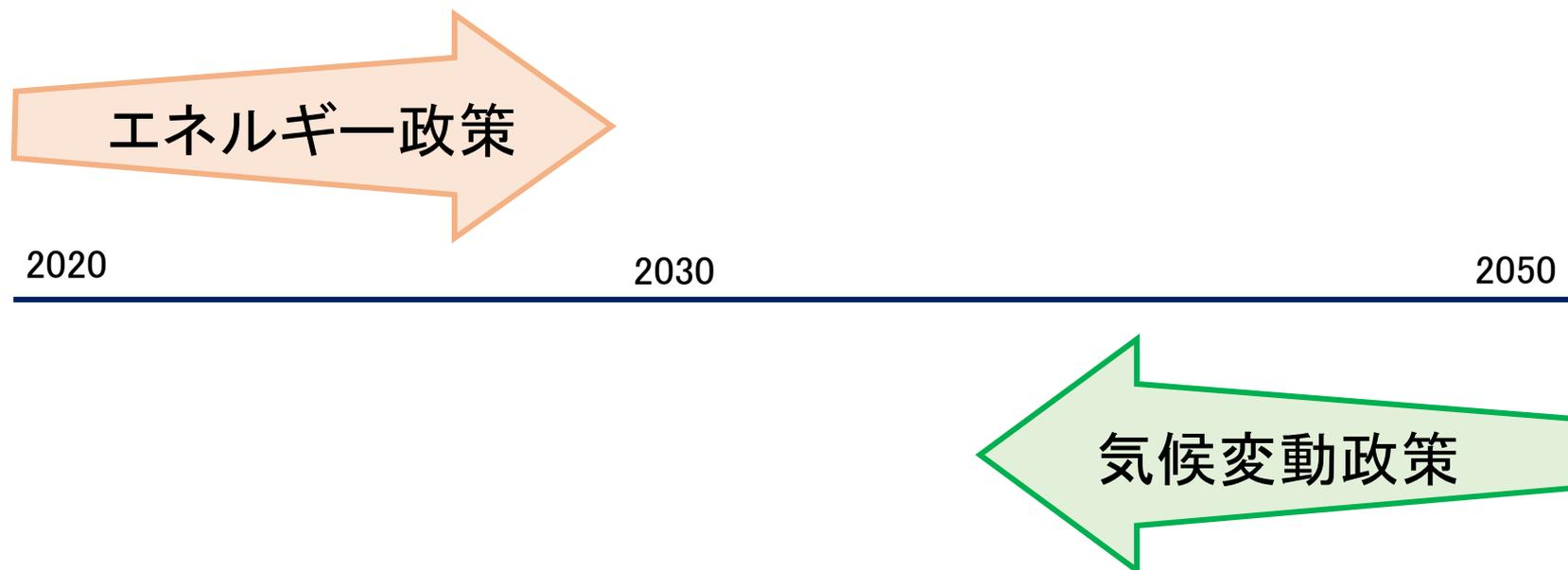


出所: Business Insider

# エネルギー政策と気候変動政策の考え方の違い

---

- エネルギーは究極の生活財・生産財であり、その計画は現実に即し、「フォワードルッキング」で策定。
- 気候変動対策は産業革命を上回る社会変革であり、あるべき姿からやるべきことを導き出す「バックキャスト」で策定。
- 2050年カーボンニュートラルを目指すうえでは、30年という非常に短期の時間軸でエネルギー政策と気候変動対策をつながなければならない。



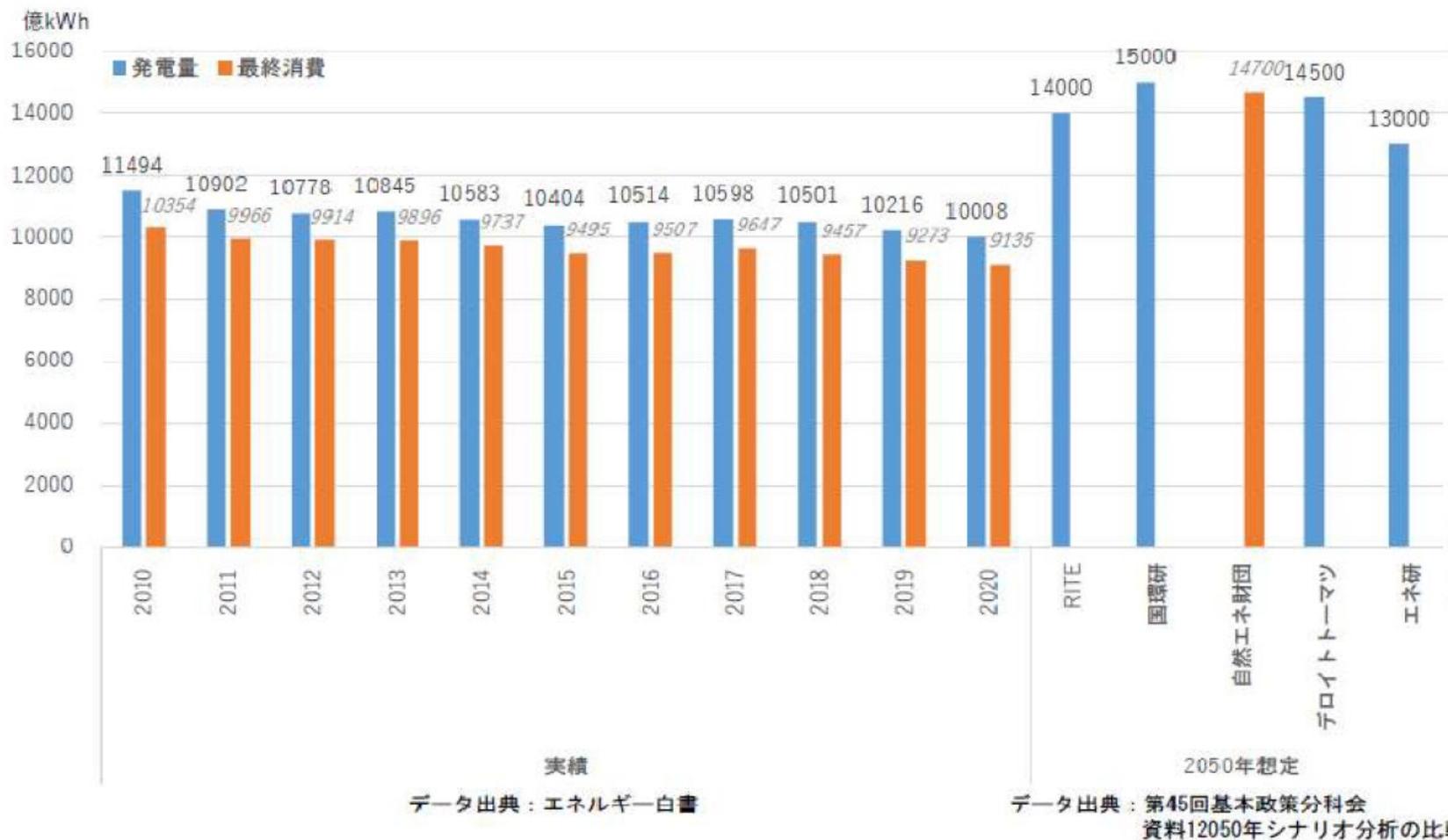
## 第7次エネルギー基本計画をどう描くのか

---

- 現行の第6次エネルギー基本計画は、2021年10月に決定されているため、2024年は「少なくとも3年ごとに検討」(エネルギー政策基本法第12条)のタイミング。
- パリ協定の下で提出するNDC (Nationally Determined Contribution 国が定める貢献)も来年2月までに更新して提出せねばならない。
  - \* 欧州委員会は**2040年に1990年比90%削減**を提案、米中は2035年？
  - \* 日本がホスト国を務めた2023年のG7気候・エネルギー・環境大臣会合コミュニケでは、「世界のGHG排出量を2019年比で2030年までに約43%、2035年までに60%削減することの緊急性が高まっていることを強調する」と記載(2013年比2030年-53%、2035年-67%に相当)
- 日本はこれまで政策の積み上げを行い、エネルギー基本計画を裏付けとしてNDCを決定しようとしてきたが、野心的なCO2削減目標であるNDCと、統合的なエネルギー基本計画(\*長期エネルギー需給見通し)を描くことはほぼ不可能、むしろリスク。
- 岸田首相第11回GX実行会議での発言  
「政治・経済・社会・技術、あらゆる面で、世界が安定期から激動期へと入りつつある中で、単一的前提ありきでエネルギーミックスの数字を示す手法には限界があります。」

# 電力需要の動向

- 今後進展が期待されるDX、GXともに電力需要を急増させる。
- 電力需要が増えなかったとすれば、それは、DXにもGXにも失敗したということ。
- 現状年間1兆kWh →2050年予測は1.3兆～1.5兆kWh



# データセンターによる電力需要の増加見通し

- IEA(国際エネルギー機関)の「Electricity 2024」によれば、世界のデータセンターが消費する電力は、22年の推定460テラワット時(TWh)から、26年には1000TWh(≒日本の年間電力消費量)需要へと倍増。
- データセンター増設による電力需要増加は、地点特定的に、極めて短期で生じる。
- シンガポールは電力供給の確保が困難であるとして、2019年から3年間、データセンター新設を禁止。

## データセンター投資を公表した各企業の投資期間と投資額

企業名	期間	投資額
アマゾンウェブサービス	2023年～2027年	2兆2,600億円
マイクロソフト	2024年～2025年	4,400億円
オラクル	2024年～2033年	1兆2,000億円

各種報道資料より作成

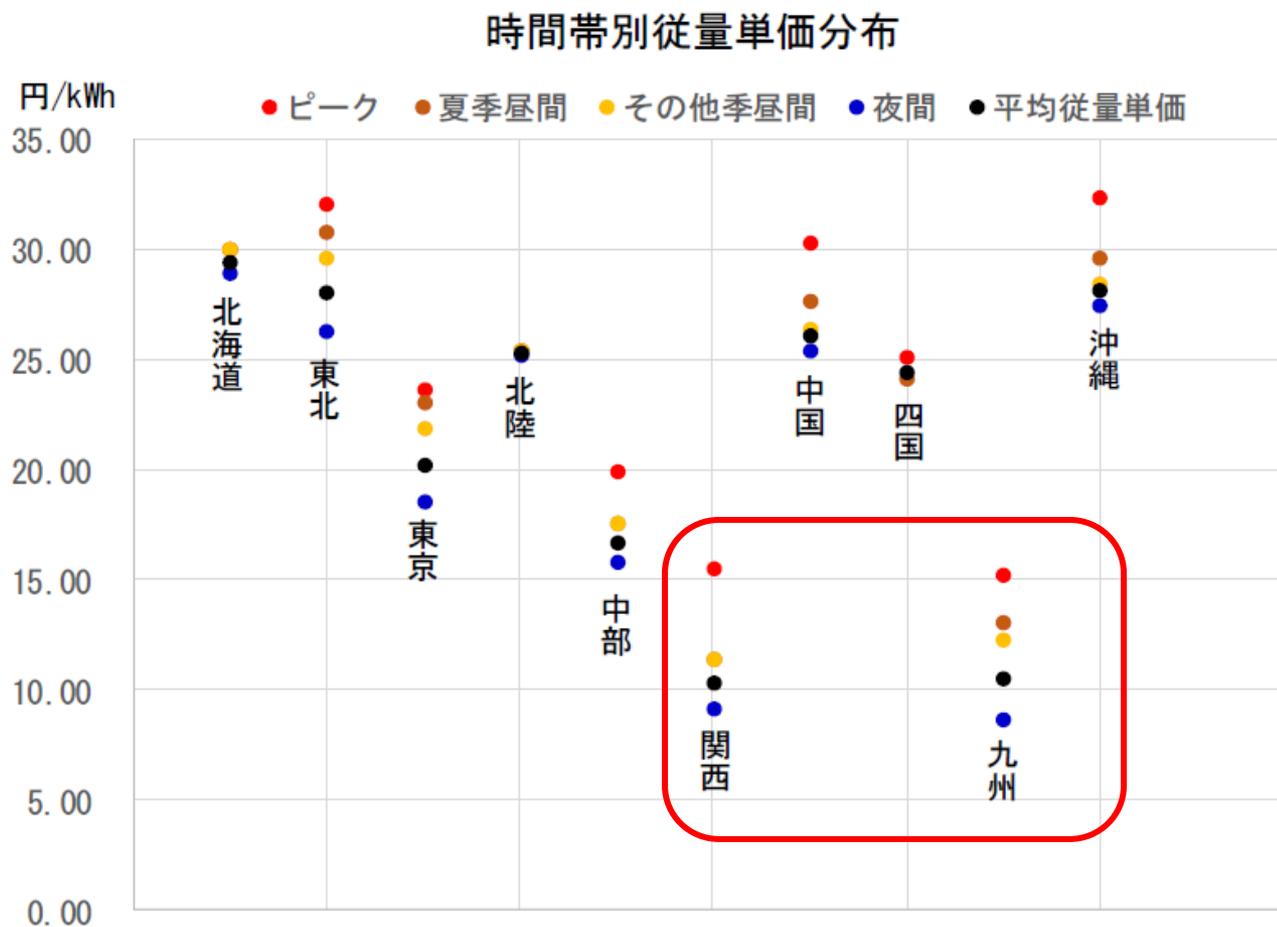
# 急速な電力需要の増加についていくには、原発再稼働

- 安全基準引き上げへの対応コストの不透明性から、経年・小規模の発電所の多くが廃炉を決定(16GW)。
- 新設・建替えがなければ、いずれわが国は“脱原発”する。



# 原子力発電の電気料金に与える影響

- 社によって、基準とする燃料費等が異なるため、厳密な比較は困難であるが、原子力の再稼働が進む関西・九州の2社は他社より低下価格で分布。



出典：2023年8月時点の各社産業用特別高圧約款(季時別)

# 原子力事業を取り巻く”3つの不透明性“

- 「3つの不透明性」で担い手不在になる恐れ。  
⇒ せめて”原子力大綱“の復活を。
- 新規制基準への審査対応に数年単位の時間を要し、「電力11社が見込む安全対策費の合計は少なくとも約5.8兆円に」(朝日新聞2023年8月8日)

## 日本の原子力を取り巻く3つの不透明性

### ①政治的不透明性

- ・ オイルショックの記憶の風化／福島原発事故の鮮明な記憶
- ・ 地元合意の在り方（再稼働への合意が首長選挙の争点？）
- ・ 責任者不在の体制（原子力長期計画の廃止、原子力防災）

### ②政策的不透明性

#### a) 電力システム改革政策

- ・ 原子力の投資回収確保策の廃止（総括原価/地域独占）

#### b) 核燃料サイクル政策（特にバックエンド）

- ・ 尤度の無い政策の行き詰まり（技術・政策両面）

### ③規制の不透明性・訴訟リスク

- ・ 予見性の乏しい規制活動／効率性無き安全行政
- ・ 運転差し止め訴訟の頻発

# 運転期間“延長”に関する経緯と考え方

- そもそも2012年の原子炉等規制法の改正（議員立法・与野党共同提案）は、国民の受容性から考えた「40年というのは政治的な数字」（提案者・田中和徳衆議（自民））
- 「この規定の今後の扱いは、発足する規制委で検討すべき」（与野党の法律提案者）
- 原子力規制庁による検討
  - 2018年8月に原子力事業者から、科学技術的観点から「安全規制」としての運転制限の在り方を再検討するように要請。
  - 2020年7月まで11回の委員会・意見交換会等を行ったが、結論は下記。
    - ・ 「40年目」は、高経年化の評価タイミングを決める「節目の一つ」にはなる。
    - ・ ただし、劣化の進展度合いは、プラントの管理・運営状況によって異なる。評価の「節目」が40年目であれ、いつであれ、科学技術的評価は可能。
    - ・ 「運転期間」とは利用政策であるから、科学的・技術的観点から判断を行う原子力規制委員会は、その在り方について意見を言う立場にはない。
- 第6次エネルギー基本計画で改めて検討課題として設定された。「停止期間の長期化を踏まえ、安全確保しつつ長期運転を進めていく上での諸課題を検討する」

- これまでの世界の原子力発電所の深刻な事故は運転開始から27カ月以内。
- 40年超での設備利用率低下やトラブル増加は報告されていない。
- 米国は約10年商業用原子炉利用において我が国の先を行くので、良く学ぶ。
- 運転期間の延長だけでなく、設備利用率向上・出力増強、新增設が必要。

# 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、規制料金制度の下では特に大きな問題になることはなく、長年わが国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

# エネルギー供給側の投資判断を難しくする3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。
- 気候変動目標が前倒しされれば、移行期間の設備は投資回収不能に。

## ② 技術の不確実性

- 脱炭素電源ミックスを構成する技術の多くが、政策補助が必要な段階。
- どの技術がどの程度実装されるかは、政策補助の強度に多分に影響され、投資判断が難しい。
- 移行期に必要な在来技術についても、いつまで活用されるか不透明だと、投資判断ができない。

## ③ システム改革

- これまで日本も含めて世界各国が採ってきた改革手法は、発電分野においては多数のプレイヤーの参入により市場支配力を払拭し、限界費用による価格形成がなされる卸電力市場を実現。
- 固定費の回収不足が課題。⇔脱炭素電源は基本的に固定費比率が高い。
- 長期的なオフテイクを見つけられなければ投資判断ができない。

# GX実現に向けた課題と留意点(まとめ)

---

- 脱炭素化のセオリーに則ってGXを進めるには、潤沢・低廉・安定的な脱炭素電源の確保が大前提。
- GXに加えて、DXが大きな命題。DXによる電力需要は、地点特定の、かつ、電力インフラの整備に必要とされる時間よりも極めて早いペースで増加する。(例:東京電力PG管内で2028年までに600万kW)
- 急速に立ち上がるデータセンター、半導体工場等による電力需要増に対応するためには、原子力発電所の再稼働が急務となる。
- 2030年代以降もDXが続くのであれば、設備投資を行う環境整備(電力自由化の修正)を行わなければ、GXとDXの同時進行において大きな不整合を生じる。
- 岸田首相が原子力発電所活用の方針を打ち出し、GX電源法の改正が行われたことは極めて大きな一歩であったが、実際の活用に向けては、原子力安全規制の進化、立地地域の方々の理解と同意の確保などにおいて、政府のより強いコミットメントが求められる。

# ご清聴ありがとうございました

