



日立東大ラボの提言の振り返り

吉村 忍

東京大学

大学院新領域創成科学研究科 特任教授

2026年1月27日

Society 5.0(超スマート社会)の実現に向けたビジョン創生
社会課題解決モデルの発信 (技術開発、政策提言)

日立製作所

東京大学

新産業創出による経済駆動
新たなビジネスモデルの構築

知識集約型社会システムの実現
リアルタイムデータ利活用の基盤整備

大学の多様な学知、人材の育成・活用
新たな学術研究の創出

日立東大ラボ

Phase 1 : 2016-19, 2 : 2020-22, 3 : 2023-25

ハビタット・イノベーション プロジェクト

エネルギー プロジェクト



まちづくり

データ駆動型People-centric
Smart Cityの実現

- Phase 1 ビジョン国内発信とシステム開発
- Phase 2 実装/スケーリング (柏の葉、松山)
- Phase 3 Society 5.0のアーキテクチャ

エネルギーシステム

ネットゼロ社会の実現へ向けた
トータルエネルギーシステムの構築

- Phase 1 次世代グリッドシステム
- Phase 2 非電力含むエネルギーシステム全体設計
- Phase 3 脱炭素と成長戦略
グローバルプレゼンス



共通領域

レジリエンス

CPS/デジタル

QoL

地域創生

ニューノーマル

環境

ビジョン形成（社会全体を俯瞰した統合的、定量的な考察に基づく）

Phase 1（2017-2019）

Phase 2（2020-2022）

Phase 3（2023-）



- ・評価ツール/データ共有
- ・エネルギー供給強靱化法の検討段階での参照



- ・トランジションシナリオの検討開始
- ・需要家リソースを活用した協調と競争

- ・安定電源確保、燃油価格高騰を反映したエネルギーシナリオ
- ・社会負担コストを意識したエネルギーシステムの構築

ワークショップ（化学、鉄鋼、鉄道、卸小売、通信など10セクター以上）



第1回 2017/09/19 第2回 2018/10/1 第3回 2019/11/18 第4回 2021/9/10 第5回 2022/9/22 第6回 2024/8/28 第7回 2025/9/22

提言書（閲覧2万PV）



産学協創フォーラム（社会発信の場、延べ参加者4000名以上）



第1回 2018/04/18 第2回 2019/04/17 第3回 2021/1/18 第4回 2021/12/1 第5回 2023/1/25 第6回 2024/2/28 第7回 2025/1/10

日立東大ラボ 提言書「Society 5.0を支えるエネルギーシステムの実現に向けて」（第7版）

1. 社会情勢の俯瞰

1-1. エネルギーに関する社会変化

地球温暖化

異常気象

電力不安定

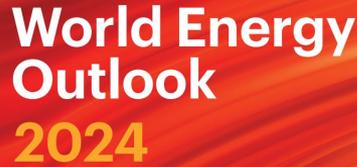
政治混乱

再エネ導入拡大も温暖化は継続、平均気温は産業革命後1.6°C上昇

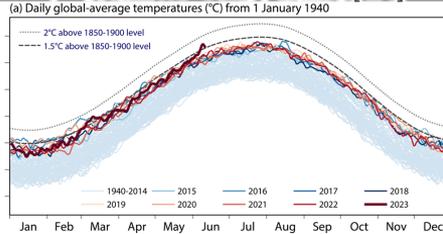
温暖化に伴う異常気象により世界各地で自然災害が頻発化

再エネ増による電力系統の不安定化・大規模停電

トランプ2.0、欧州議会の右派台頭による環境第一主義の見直し



平均気温1.6°C上昇を記録[24]



ブラジル：干ばつ・森林火災



スペイン：イベリア半島大規模停電[25]

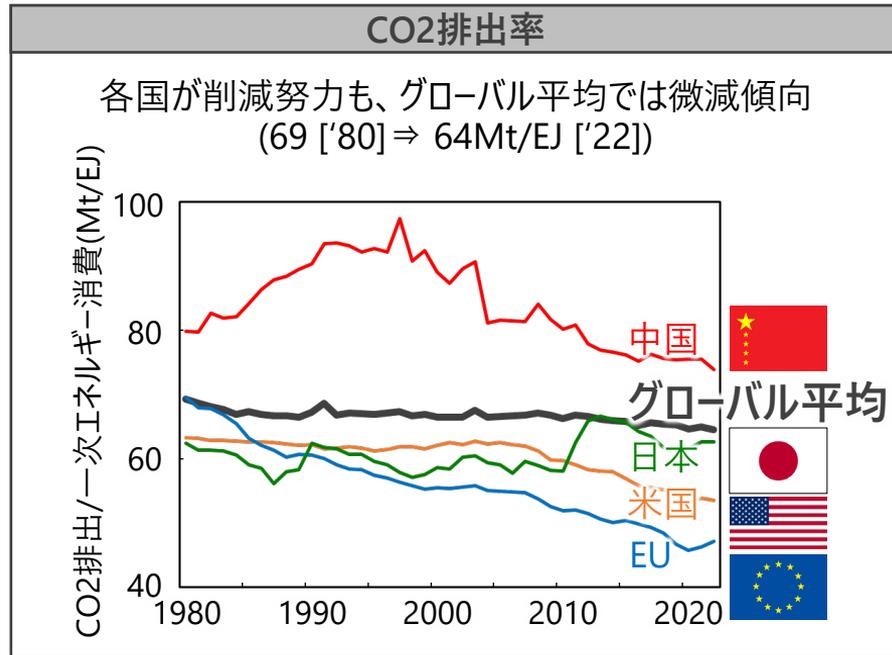
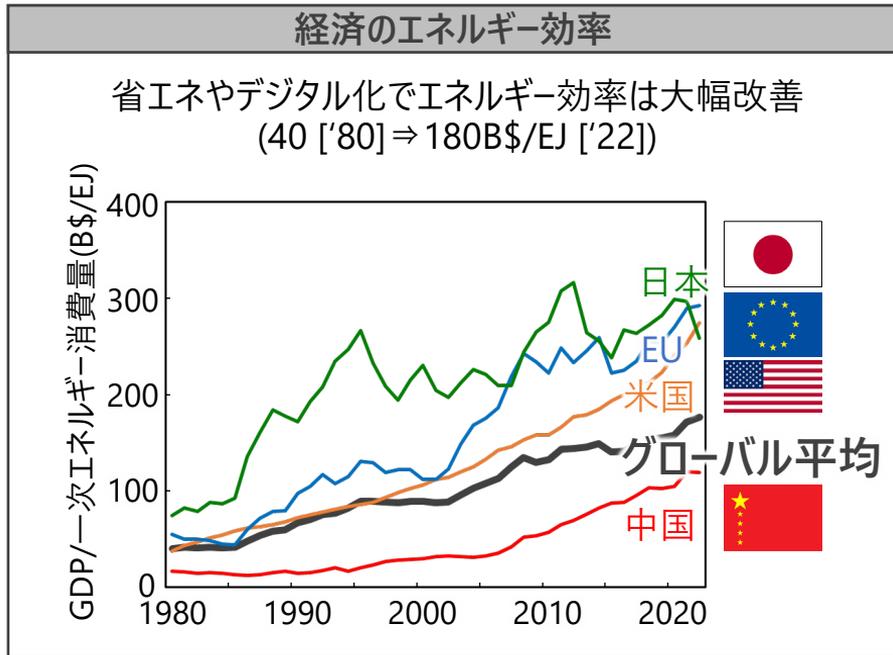


社会変化の不確実性に対処しながら構築する持続可能なエネルギーシステム

1. 社会情勢の俯瞰

1-2. エネルギー効率とCO2排出量の傾向分析

過去40年間、経済のエネルギー効率はグローバルに改善、エネルギー消費におけるCO2排出量は微減



[Total Energy Annual Data - U.S. Energy Information Administration \(EIA\)](#)

[Energy Production and Consumption - Our World in Data](#)

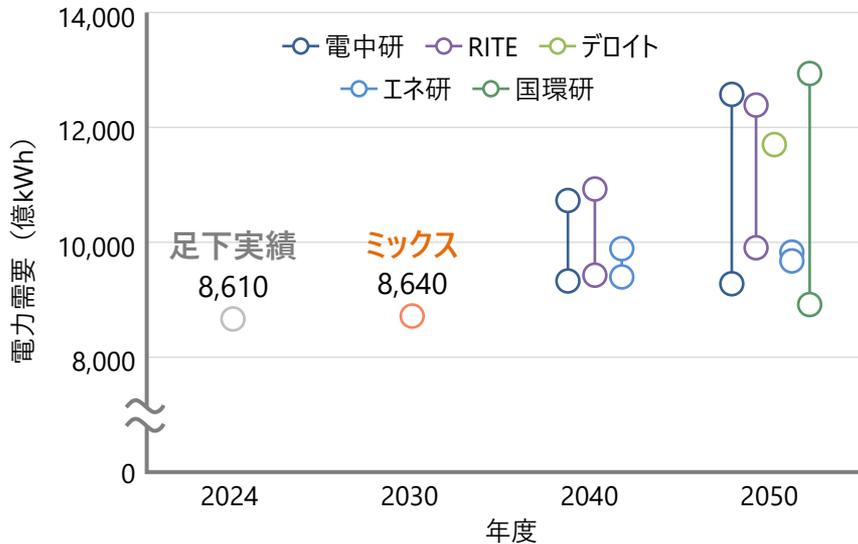
1. 社会情勢の俯瞰

1-3. エネルギー消費動向と電力供給の状況

AIデータセンターや各セクターの電化により需要増加傾向であるが、国内供給予備力は低い状況続く

国内電力需要の予測

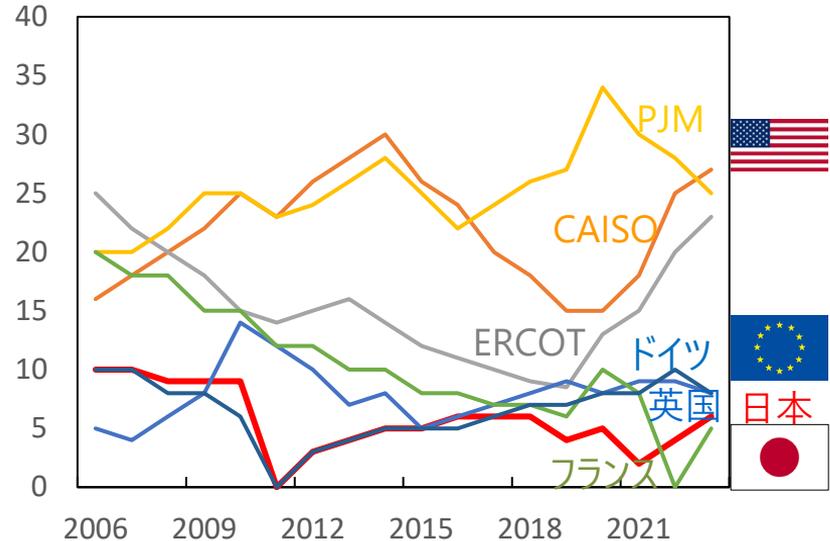
・ 研究機関等が2030年以降の予測を見通し



出典：経済産業省/資源エネルギー庁.“電力調査統計”. 2025年10月、
経済産業省/資源エネルギー庁.“電力需要について”. 2024年6月

供給予備力の状況

・ 各国が供給予備力の戦略に基づき運営



出典：EIA(米国エネルギー情報局)、Carbon brief、エネ庁の公開データをもとに
日立東大ラボにて推定値を含む形で試算

脚注：日、ERCOT、CAISO、PJMは夏ピーク、英国、ドイツ、フランスは冬ピーク値で試算
© H-UTokyo Lab. 2025. All rights reserved.

世界的なカーボンニュートラルに向けたトランジションが加速

2016

2020

2022

パリ協定

レジリエンス対応

カーボンニュートラル宣言

国際情勢

▲パリ協定 (COP21)
CO₂ 80%削減目標[’50]

▲EUグリーンディール[’19]

▲CN宣言(欧米日中ほか)
ネットゼロ目標[’50~’60]

▲EU水素戦略[’20]

▲COP26 ▲ウクライナ侵攻
石炭火力削減

REPowerEU策定▲

▲テキサス州電力危機[’21] ▲米 パリ協定再加入[’21]
欧州中心に野心的な目標設定、新興国もCN意識

パリ協定契機に世界的な足並みそろい始める

国内情勢

北海道大規模停電[’18]▲ 房総半島台風停電[’19]▲
エネルギー情勢懇[’17]▲ 第5次エネ基[’18]▲

▲発送電分離

原子力再稼働▲

再エネ主力電源化

▲第6次エネ基[’21]▲PV廃棄規制[’22]
再エネ36~38%[’30]

災害へのレジリエンスと安定供給対応

再エネ導入拡大、需給ひっ迫への対応

提言
振り返り

1-1 エネルギーシステムの全体像 (提言書第一版より)

- ✓ 地域社会と基幹システムは、共存を前提として再構築
- ✓ 急増する分散リソースを統合する協調メカニズムの確立

社会全体の3E+Sを最適化



地域社会と基幹システムの
協調メカニズム[’15]

データの共有と検証
ツールの整備

中長期のエネルギー
定量分析

持続可能な社会へ移行するための協調と競争
物質循環と連動するエネルギーシステム



持続可能な社会へ移行するための
協調と競争[’21]

広域システムの対策
安定電源の確保
電力・熱の賢い
使いこなし

トランジション
ロードマップ作成

地政学やサプライチェーンの変化をはじめとした、世界的な転換点をとらえ、新たな展開を探る

2023

2030

2040

エネルギーコスト増大

電力需要増大

安全保障の懸念

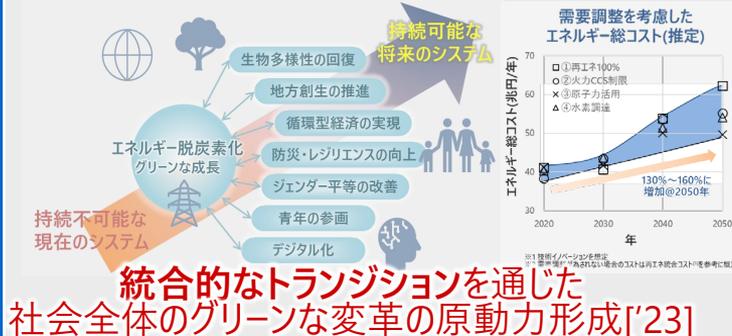
国際情勢

REPowerEU加速▲ ドラギレポート▲ EU EV戦略見直し▲ 送電網の逼迫と投資拡大▲ 化石燃料ピークアウト▲
 LNG 市場の高ボラティリティ▲ 水素サプライチェーン▲
 トランプ2.0(米)▲ 内燃機関禁止ルール▲ DER活用高度化▲
 世界的なエネルギーコスト増大 CCUS市場拡大・DAC普及▲

国内情勢

▲第7次エネ基[’25] ▲GHG46%削減[’30] GHG90%削減▲
 ▲系統マスタープラン[’23] ▲需給調整市場 再エネ40~50%[’40]、
 本格始動[’24] 原子力活用を明確化 ▲水素・アンモニア混焼商用化
 GX基本方針、電力需要増加、電力基盤構築 ▲系統強化進展
 洋上風力普及(10~30GW>)▲ 革新炉商業化▲

提言
振り返り



コスト負担を意識したシナリオ選択
 統合的なトランジション
 電力市場の更なる整備
 社会投資分担

安定供給を支える仕組み
 電力事業者の創意工夫支援
 不確実性への対応策

3. 日立東大ラボの提言振り返り

	主な提言内容	提言後の情勢変化
1	エネルギー政策のあるべき姿を評価する データの共有と検証ツールの整備	<ul style="list-style-type: none">・系統データの公表が実現・定量的に評価するための需給データやAIデータセンター立地など大規模需要の予見性の確保が必要
2	国際情勢や経済安全保障の変化に対応できる 中長期のエネルギー定量分析の継続的推進	<ul style="list-style-type: none">・複数機関によるシナリオ分析が定着・内外情勢変化に対応する継続的な分析と政策への活用、分析データの蓄積が課題
3	公共性の高い電力系統における 系統増強対策と社会のコスト負担最適化	<ul style="list-style-type: none">・系統マスタープランの策定、スマートメーターデータや発電データをはじめとする需給データの公表・送配電網をはじめとするコスト社会負担の仕組み最適化
4	エネルギーグリーン化とともに推進する 電力安定供給と安定電源の必要性	<ul style="list-style-type: none">・再エネ、原子力発電など脱炭素電源の拡大・メガソーラー立地などの新たな課題への対応
5	変動再エネを使いこなす 賢いエネルギー消費、エネマネの普及	<ul style="list-style-type: none">・産業向け電力の再エネ供給に対応した時間別料金制度・需要家の参画障壁、需要調整量の不足などの課題
6	産業転換や国際連携のあり方を探索する トランジションのロードマップ策定	<ul style="list-style-type: none">・経団連による加盟団体のモニタリング、AZECの発足など・国内外の政治変化の中で脱炭素の実現の道程があいまいに
7	多元的な社会課題の解決をめざす 統合的なトランジションの実現	<ul style="list-style-type: none">・脱炭素先行地域やコンビナートの脱炭素計画が推進・地方創生、防災などとの統合的取り組みの波及はこれから

①地政学の変化や経済安全保障に対応するエネルギーシステム

2020年のカーボンニュートラル宣言以来、エネルギーや資源をめぐる地政学の変化や経済安全保障の重要性が高まり、燃料やサプライチェーンの確保の必要性が産業や生活に重大な影響を与えつつある。エネルギーシステムの脆弱性をどのように把握し、強靱化を進めることができるか。

②S+3Eのリバランスを実現する将来の制度・政策

電力自由化をはじめとするさまざまな制度・政策の成果から学びを得て、将来の制度・政策を継続的に考えるべきではないか。安全性と安定供給を支える観点としてのエネルギーの公共性と競争性、環境性と経済性のバランス、常に変化し続ける社会情勢の中で、継続的な定量評価をに基づいた予見性確保といったS+3Eのリバランスが必要ではないか。

③エネルギートランジションに伴う基幹エネルギーシステムと地域分散リソースの最大限活用

再エネの変動と偏在を支えるエネルギートランジションとして全国大の電力流通を実現する基幹エネルギーシステムの基盤が整いつつある。さらに、地域分散エネルギーリソースを賢く使いこなす技術と制度整備によって、将来にわたる社会負担コストを最適化すべきではないか。

④多元的な政策課題の解決をめざす統合的トランジション

エネルギーの転換は他の優先的政策課題の取り組みと切り離すことができない。特に、地域の経済転換、防災、デジタル化などの重要取り組みにどのように資することができるか。

日立東大ラボの提言の振り返り

日立東大ラボの提言の振り返り（14:10-14:25）

吉村 忍（東京大学大学院新領域創成科学研究科 特任教授）

ディスカッション：エネルギーシステム、地域における次の戦略とアクション（14:25-15:10）

ファシリテーター 吉村忍特任教授

小宮山涼一教授、荻本和彦教授、城山英明教授、大橋弘副学長

-パネルディスカッション- 持続可能な社会を支えるエネルギーと地域

セッション1 エネルギーシステムの公共性と競争性：めざす変革と持続可能なエネルギーシステムとは？

セッション2 地域の未来をつくる統合的トランジション：人材、投資、ガバナンスの挑戦

セッション 1 (15:30-16:20)

「エネルギーシステムの公共性と競争性：めざす変革と持続可能なエネルギーシステムとは？」

2020年に完了した第5次電力システム改革によって、電力小売事業は完全自由化されるとともに、同年のカーボンニュートラル宣言によって、日本はカーボンニュートラルに関する議論と制度改革が活発化したが、電力小売事業者の参入が増加するなどの成果の一方で、データセンターをはじめとする電力需要の増大など新たな課題や、制度改革でカバーできていない領域が見えてきた。このセッションではカーボンニュートラル宣言以降の電力システムを取り巻く状況について、電力システムの「公共性と競争性」をテーマにめざす変革と持続可能なエネルギーシステムのすがたを議論する。

モデレーター



小宮山 涼一

東京大学 大学院工学系研究科
教授

パネリスト



添田隆秀

経済産業省資源エネルギー庁
電力・ガス事業部電力基盤整備課長



穴井 徳成

東京電力ホールディングス株式会社
経営企画ユニット 系統広域連系推進
室長



田村多恵

みずほ銀行 産業調査部
資源エネルギーチーム 次長



大橋 弘

東京大学 副学長・
大学院経済研究科 教授

セッション 2 (16:30-17:20)

「地域の未来をつくる統合的トランジション：人材・投資・ガバナンスの挑戦」

日立東大ラボ報告書「日本の自治体におけるトランジション」によると、自治体の脱炭素に向けた取り組みは一定の進展を見せている一方、いくつかの構造的な課題に直面している。特に、取り組みに不可欠な財源と人材の不足は顕著であり、住民の支持や理解が十分に得られていないことが政策の推進を妨げている。このセッションでは、調査の結果に言及しながら、地域におけるトランジションを加速するための人材、投資、ガバナンスのあり方を議論する。

イントロダクション



城山 英明

東京大学公共政策大学院
教授



鈴木 朋子

日立製作所研究開発グループ
技師長

モデレータ



芳川 恒志

東京大学大学院
公共政策学連携研究部
特任教授

パネリスト



西村 治彦

環境省大臣官房
審議官



内田 崇

日置市役所総務企画部
企画課ゼロカーボン推進係



竹ヶ原 啓介

政策大学院大学
教授

脱炭素先行地域の現状と課題
求められるイノベーション

統合的な取り組みの実情や課題

日本の持続可能性トランジションの
今後と投資／金融



H-UTokyo Lab.