【基調講演】

サステナブルなエネルギーで支える安全で豊かな社会へ

電力中央研究所

理事長　平岩 芳朗

2026年11月12日

電力中央研究所

© CRIEPI 2026

未来のエネルギーを考えるにあたって

豊かな社会を支えるエネルギーとは？

未来のエネルギーのあり方

- Ⅰ. 堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス
- Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか
- Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

研究開発の役割と、課題を紐解く視座

© CRIEPI 2026

エネルギーの未来を共に考える

エネルギーに関わるステークホルダー



未来のエネルギーのあり方を、ステークホルダーと共に考えたい

© CRIEPI 2026

未来のエネルギーを考えるにあたって

豊かな社会を支えるエネルギーとは？

未来のエネルギーのあり方

Ⅰ. 堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス

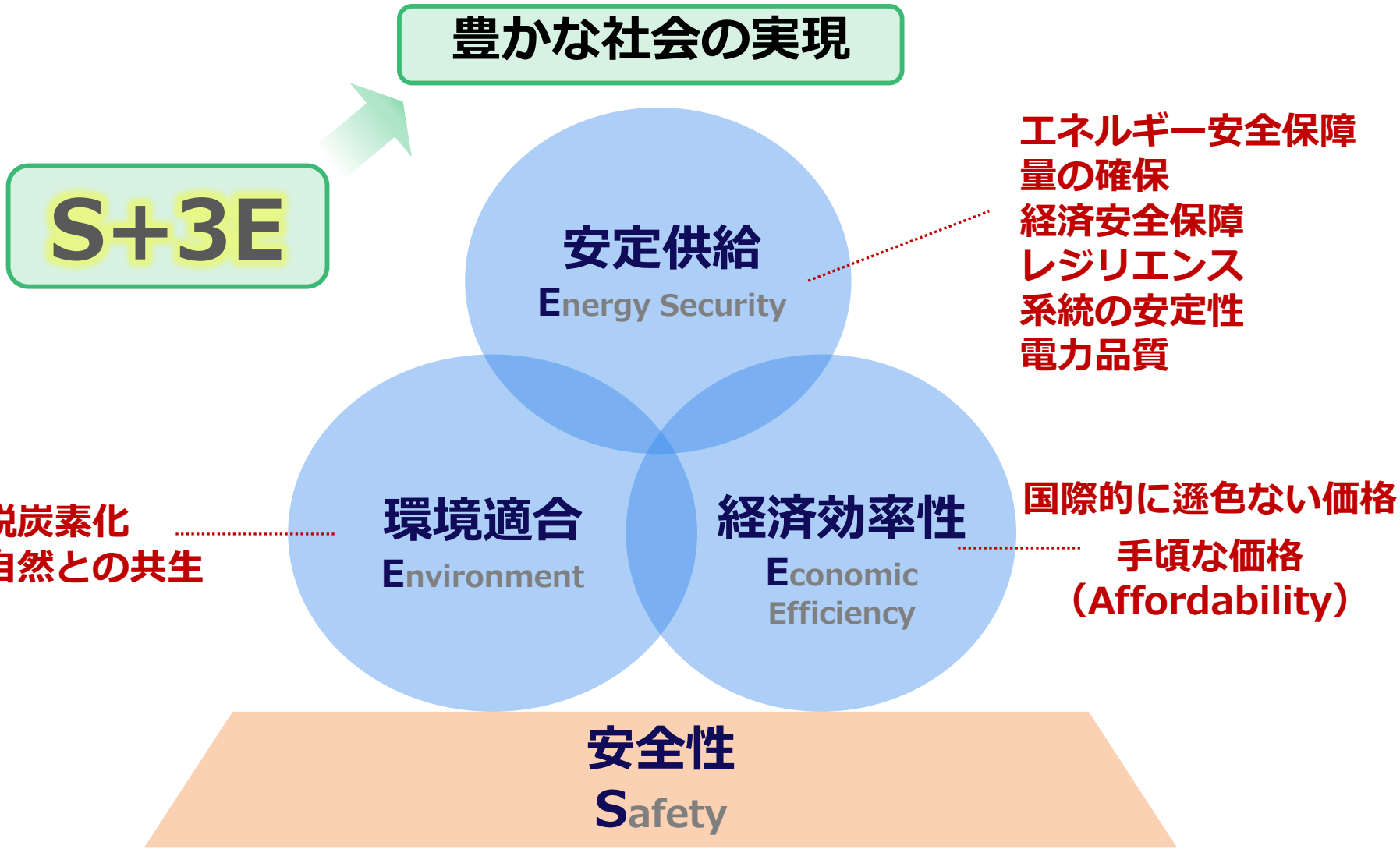
Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか

Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

研究開発の役割と、課題を紐解く視座

© CRIEPI 2026

豊かな社会を支えるエネルギーとは？



© CRIEPI 2026

未来のエネルギーを考えるにあたって

豊かな社会を支えるエネルギーとは？

未来のエネルギーのあり方

Ⅰ. 堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス

Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか

Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

研究開発の役割と、課題を紐解く視座

© CRIEPI 2026

堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス

- 将来も堅持すべき基本スタンスは、**歴史的にも重要**であったはず
- 将来のエネルギーのあり方を考える上で、**過去の経験から学ぶ**ことが重要

”将来の出来事をあらかじめ知ろうと思えば、過去に目を向けよ” **マキャベリ『ローマ史論』**

日本の国情



エネルギー自給率の低さ

エネルギー資源の乏しい我が国にとって、**エネルギーの安定確保**は、太平洋戦争以前から二度の石油ショックを経て今日に至るまで**宿命的課題**

世界情勢



国際情勢の不安定化

ロシアのウクライナ侵略や、中東情勢緊迫化等による**エネルギー供給の不安定化**、特定国への過度な集中による**サプライチェーンリスクの顕在化**

（現状）エネルギー安全保障と安定供給の重要性が再認識されるとともに、サプライチェーンを含む**経済安全保障の要請**も高まっている

- **エネルギーは国家の存立基盤**

  安定供給を確保し続けることは、経済・社会の生命線

© CRIEPI 2026

第一次大戦以降の歴史に学ぶ

①
第一次大戦
1914-1918年

石炭から石油の転換

軍艦燃料の石炭から石油への転換で、艦船の速度と行動範囲が大きく改善
→**石油権益の確保**、
供給源の分散が重要に

1913年 英国海軍大臣チャーチル（当時）

「どの国にも、どのルートにも、どの油田にも一つだけに頼ることはない。石油の安全と安定は、多様性にのみ関わることだ」

※ 出典： https://api.parliament.uk/historic-hansard/commons/1913/jul/17/shipbuilding-repairs-maintenance-etc をもとに当所にて翻訳

②
第二次大戦
1939-1945年

日本の不安定なエネルギー基盤

石油輸入依存度 約**92%**、輸入高の約**81%**を米国に依存
この依存構造を解決できないまま、米国との戦争へ

③
戦後欧州

エネルギー・資源を共同管理下に置くことで、紛争を予防

1951年
欧州石炭鉄鋼共同体
ECSC
→
1967年
欧州共同体
EC
→
1993年
欧州連合
EU

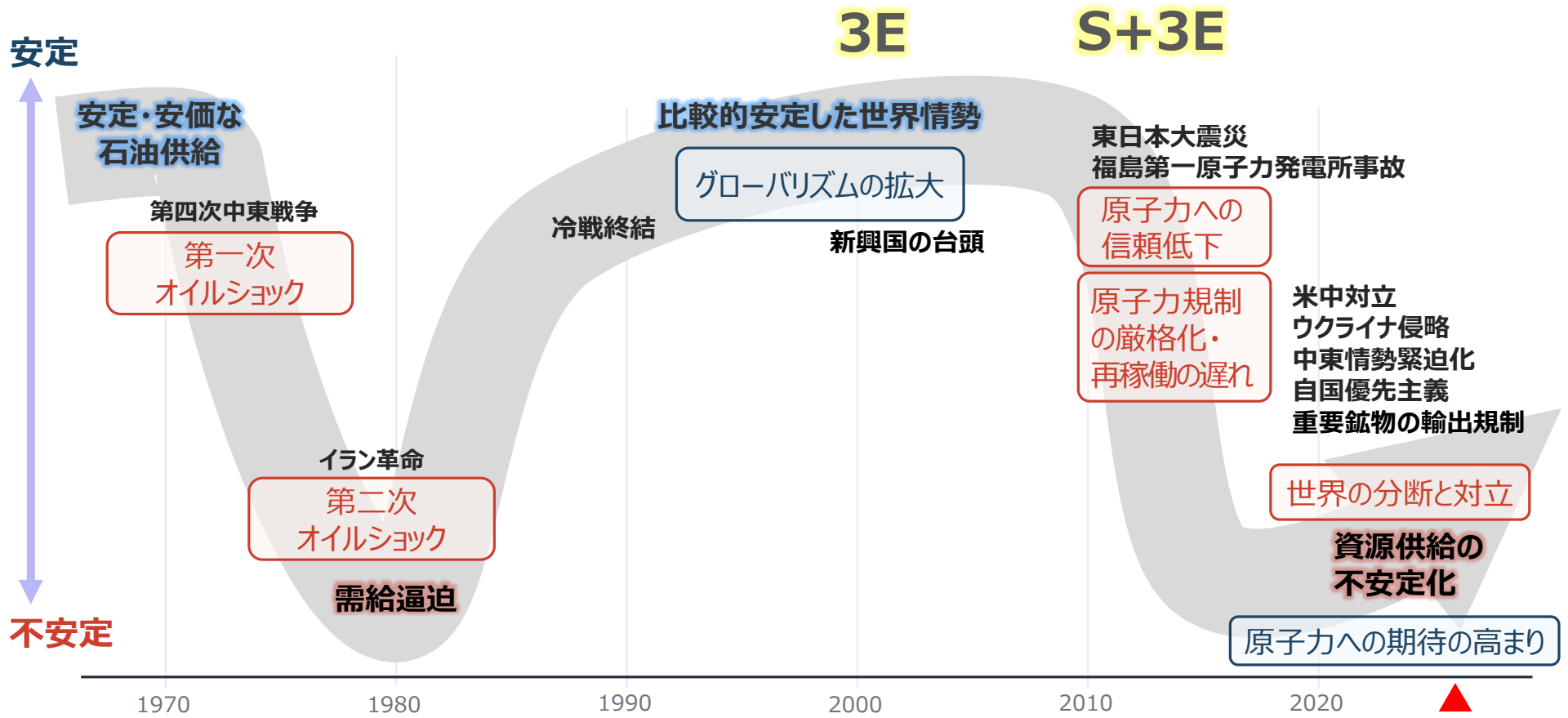
歴史からの示唆

- **エネルギーの安定供給**は**国家の存立基盤**、**資源小国日本**にとって**宿命的課題**
- **エネルギーの安定確保の要諦**は、**多様性（電源の多様化と燃料調達の分散）**

© CRIEPI 2026

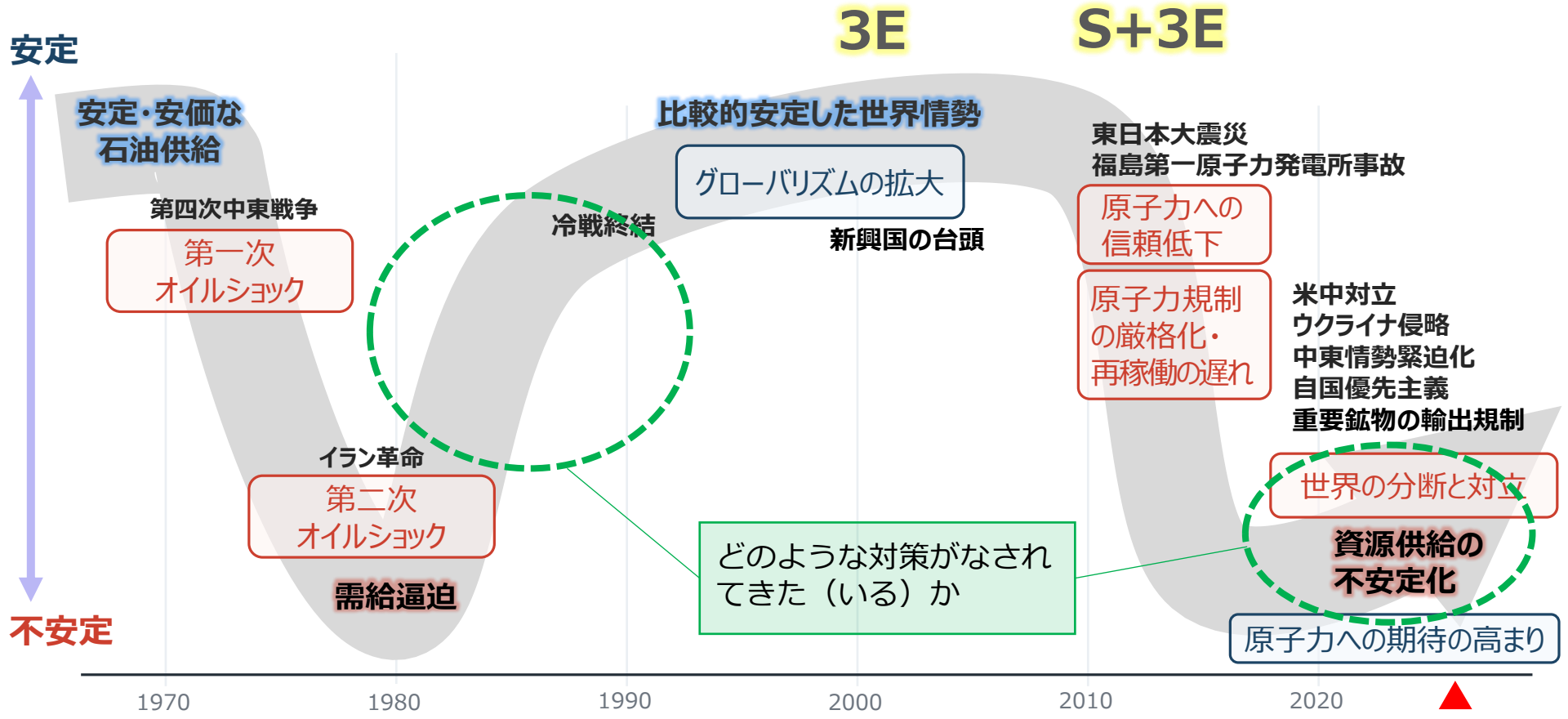
オイルショック以降の安定供給をめぐる「うねり」

■ 過去、エネルギーの安定供給をめぐる課題は、**安定な状態**と**不安定な状態**を**形を変えながら、繰り返し**てきた



オイルショック以降の安定供給をめぐる「うねり」

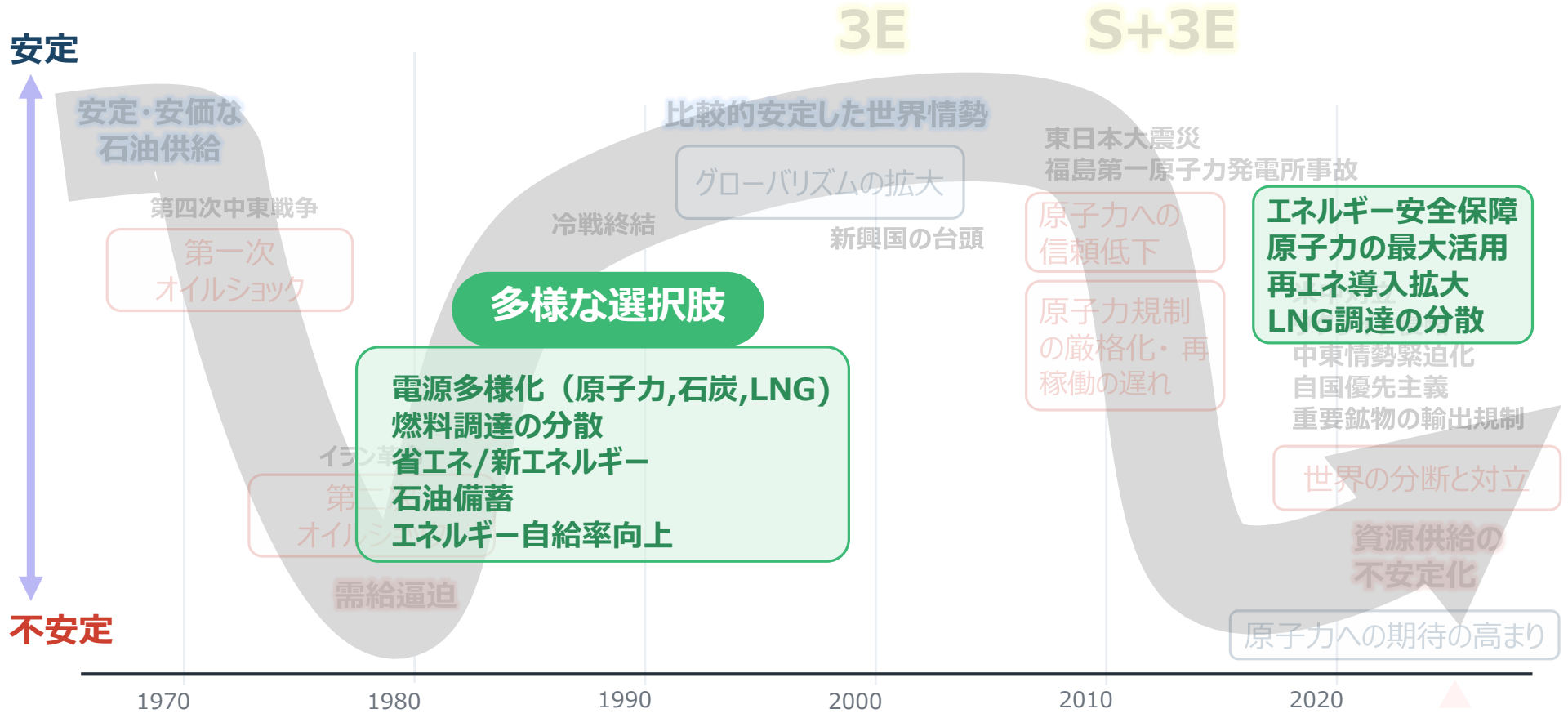
■ エネルギーの**不安定な状態**に対し、**どのような対策**がなされてきた(いる)か？



© CRIEPI 2026

不確実な社会における多様な選択肢

■ エネルギーを取り巻く世界情勢は**不確かで複雑**である中、**安定供給を支える要諦は、多様な選択肢の確保**。その**重要性は今後も不変**



我が国のエネルギー政策の変遷

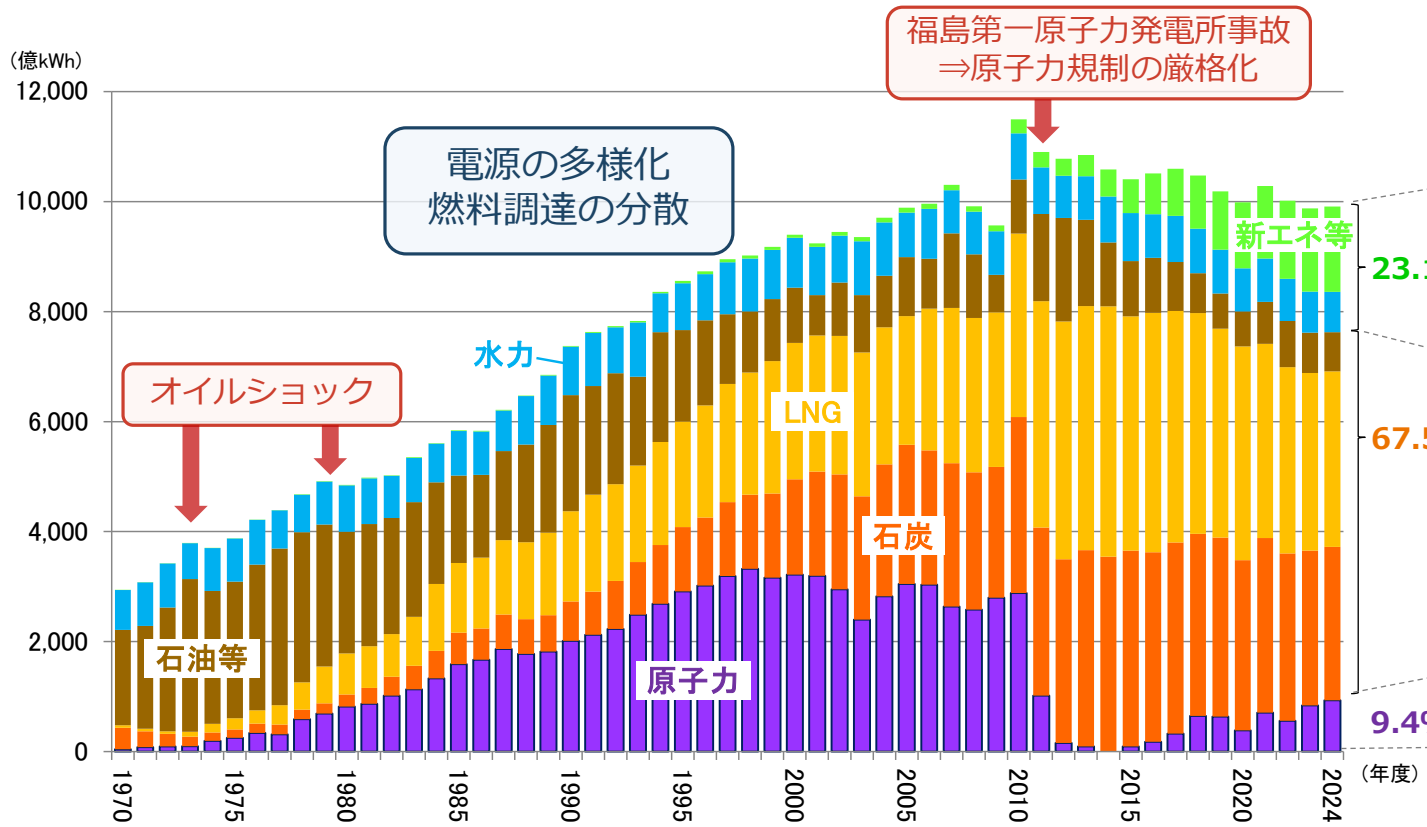
	エネルギー政策の基本的視点	主な政策・方針
1970年代～	**「エネルギーの安定供給」**を第一義的に追求	• **原子力の開発** • **天然ガスの利用開始、LNG輸入** • **新エネルギーの開発（サンシャイン計画）** • **省エネの推進（省エネ法）** ・・・など
（1992年 地球サミット、1997年 京都議定書採択）		
2000年代	**「安定供給の確保」「環境への適合」**、これらを十分に考慮した上での「市場原理の活用」（**3Eの推進**） （2003年 第一次エネルギー基本計画）	• 準国産エネルギーである原子力を将来の基幹電源と位置付け • 新エネルギーの導入拡大 • 省エネの徹底
（2011年 東日本大震災、福島第一原子力発電所事故）		
2010年代	**「安全性」を前提、「安定供給」を第一**とし、**「経済効率性の向上」「環境への適合」**を図る（ **3E+S**の原則） （2014年 第4次エネルギー基本計画）	• 再エネ固定価格買取制度（FIT）の導入 • **電力システム改革、電力自由化の推進** • **原子力への依存低減**
（2016年 第一次トランプ政権発足、2021～22年 国内電力需給逼迫、2022年 ウクライナ危機、2026年イラン情勢悪化）		
2020年代	**S+3Eの原則**に国際的な視点（**地政学リスク、気候変動問題**）や**サプライチェーンの維持・確保**を追加 （2025年 第7次エネルギー基本計画）	• **化石燃料の調達安定性向上** • **原子力の最大活用** • 電力システム改革の見直し、**供給力確保**

© CRIEPI 2026

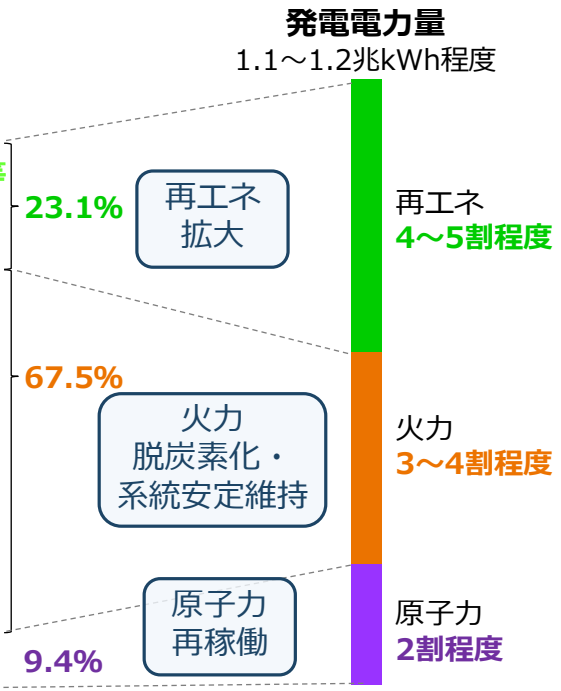
我が国の発電電力量と電源構成の推移

- オイルショック後、**電源の多様化と燃料調達の分散**により、安定供給を実現
- 今後は安定供給を維持しつつ、電源の**脱炭素化**が求められる

発電電力量と電源構成の推移



2040年度の見通し



第7次エネルギー基本計画を基に作成

経済産業省 資源エネルギー庁、エネルギーの動向（2026年版）を基に作成
※2010年度以降のデータは自家発電を含む全ての発電が対象

© CRIEPI 2026

脱炭素と安定供給の両立に向けた電源多様化

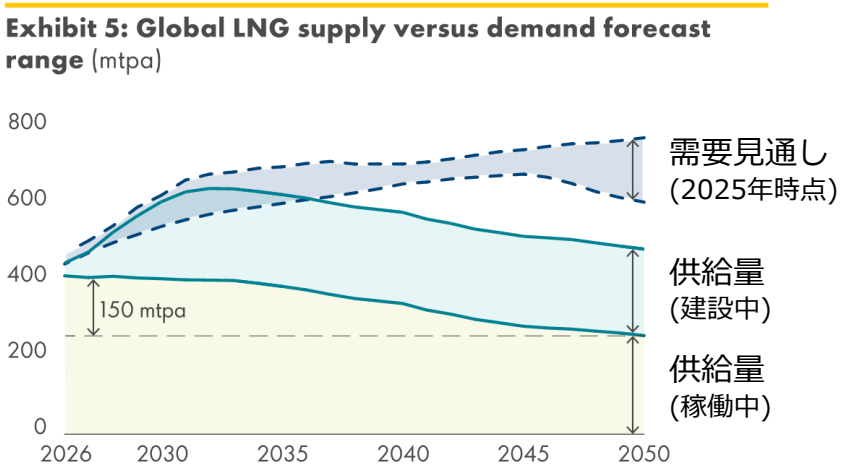
- **脱炭素のトランジション期**においては、**LNG利用や再エネ電源が拡大**
- 世界的に需要が高まる**LNGは供給リスク、再エネは経済安全保障リスク**がある

⇒ **電源の多様化**と**調達の分散**による**柔軟性**がより求められる

LNGの需給見通し

2030年代にかけて新規LNGプロジェクトからの
供給が大幅に増加も、需要見通しはそれを上回る

■世界全体のLNG需給予測（Shell）

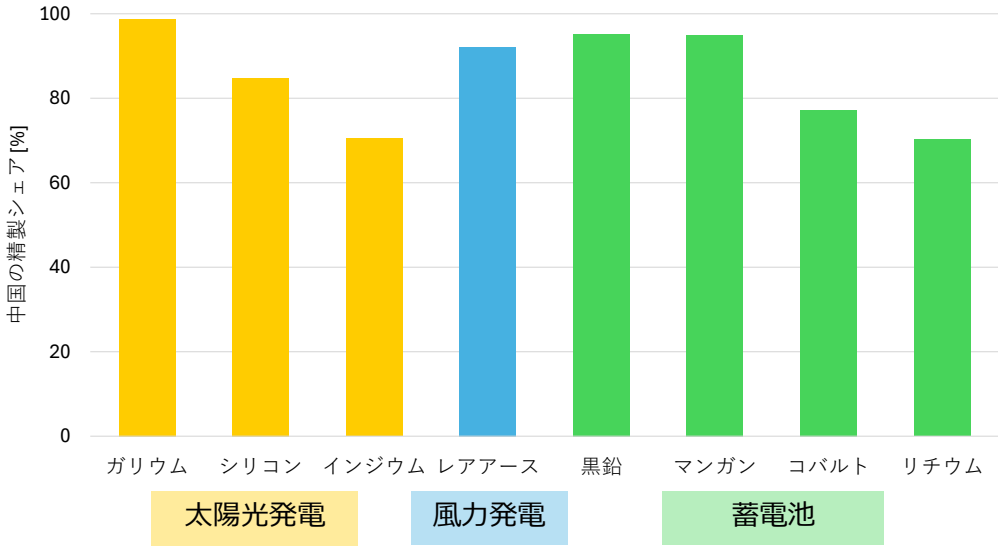


Shell, LNG Portfolio: Strategic Spotlight 2026に加筆

特定国への鉱物精製の依存

再エネ導入に寄与する重要鉱物の精製は中国に集中

■エネルギー関連鉱物における中国の精製シェア



IEA, Global Critical Minerals Outlook 2025を基に作成

未来のエネルギーを考えるにあたって

豊かな社会を支えるエネルギーとは？

未来のエネルギーのあり方

Ⅰ. 堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス

Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか

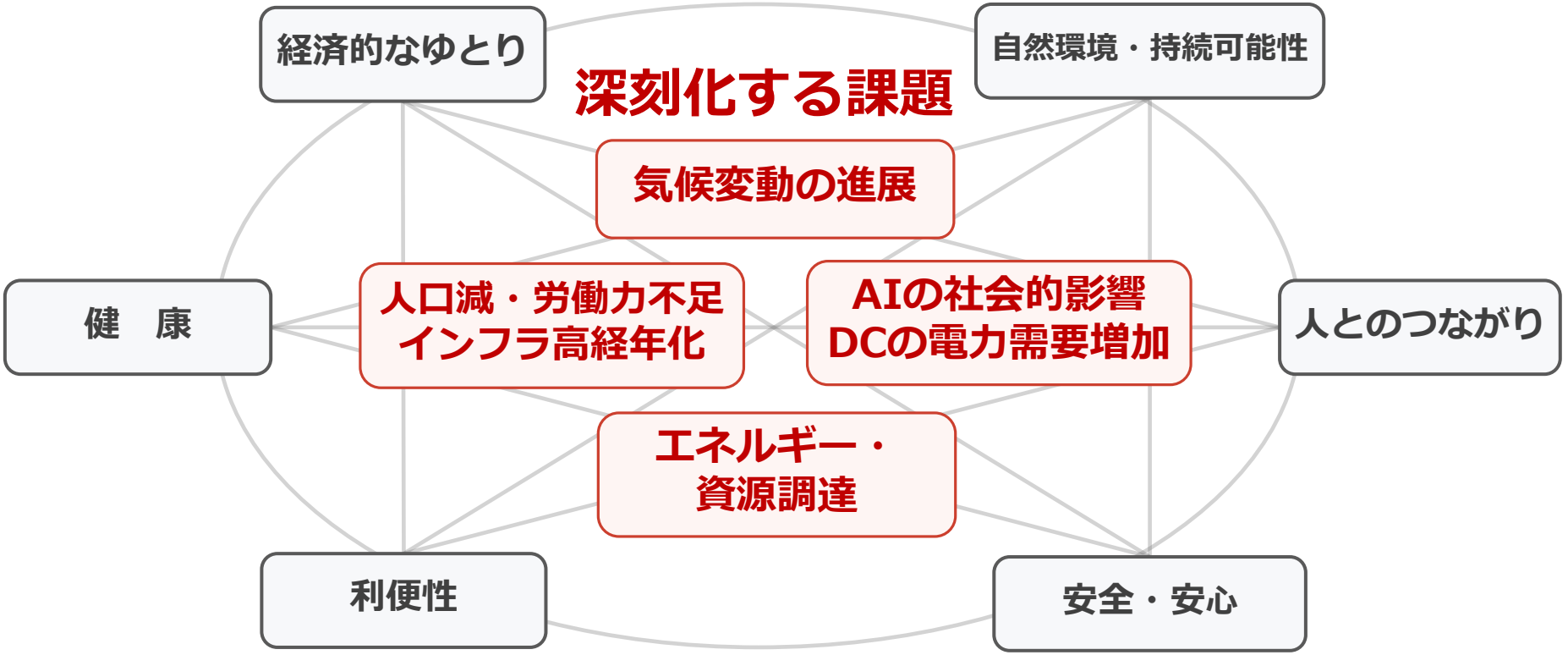
Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

研究開発の役割と、課題を紐解く視座

© CRIEPI 2026

複合化する諸課題にどう向き合うか

- 気候変動など将来深刻化が懸念される課題は、**複合的に絡み合い、**様々な**社会の豊かさや政策**に関係する
- 豊かさに係る**様々な要素への影響を踏まえて、選択肢を検討する必要**がある



将来の脆弱性に留意した選択

- 社会課題が複雑化する中、**特定の理念や政策目標を過度に重視した選択**や、**特定の前提条件の下で選択された社会システムの硬直化**が、**将来の豊かさを損なう脆弱性をもたらす可能性**がある（過去からの学び）
- 予期せぬ脆弱性に留意し、**柔軟性のある選択肢**の確保や**不断の見直し**が重要

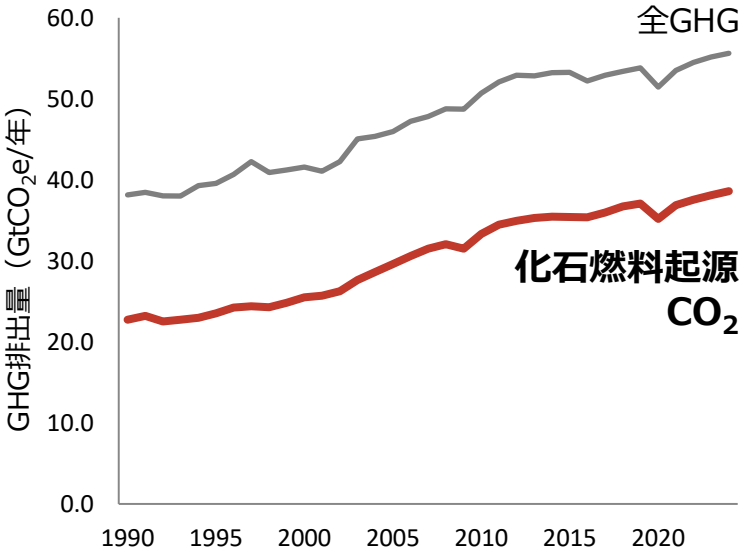
選択の例	情勢・前提の変化	将来の脆弱性
環境・脱炭素に偏重したエネルギー政策 独：脱原子力・ロシアへの大幅依存	ウクライナ危機 ガスパイプライン破壊	**産業競争力の低下** 天然ガス・電力価格の高騰 「欧州の原子力低減は戦略的誤り」発言 （フォンデアライエン欧州委員長）
野心的な再エネ導入目標 FIT・FIP制度による導入促進	特定国への供給依存	**サプライチェーンリスク** 機器・重要鉱物の生産能力の集中
市場競争を優先した電力システム改革 小売全面自由化	投資回収の予見性低下	**供給力不足の懸念** 電源の退出・投資不足による需給逼迫
経済成長を前提とした社会資本投資拡大 全国インフラ整備、ユニバーサルサービス	成長停滞、人口減少 インフラの高経年化	**制度の硬直化・見直しの困難化** 高経年化による事故リスク、 維持・更新の負担増

© CRIEPI 2026

気候変動問題への柔軟かつ多面的な対応

- 我が国は、温室効果ガスの**排出削減の取り組みを着実に実施**してきた。
  一方、**世界全体では排出量は増え続けている**
- 自然災害が多い我が国では、**今後さらに深刻化する気候変動の影響にも目を向け、効果的な対応策**を実施していくことも不可欠

世界全体の排出量の推移



Jones et al., National contributions to climate change (2025)より電中研作成

電気事業における気候変動影響への対応

制度設計	• 将来気候を反映した設計・技術基準 • 適応投資の費用回収
設備・投資	• 電力システムの冗長化・分散化
運用・計画	• 将来気候シナリオに基づく計画策定 • 予測・早期警戒と迅速な復旧体制

AI依存が内包する将来の脆弱性

- **AIは、豊かな社会を支える革新的技術**となり得る一方、AIを**どこまで活用し、どこまでの判断を任せるか**、といった**哲学やルール（人類の智慧）**が問われる
- 電力会社などの社会インフラでは、AIの**活用と脆弱性への備えを両立**させることが重要となる

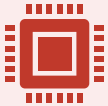
AIがもたらす可能性

- 暮らしから産業・公共サービス、科学技術まで、**あらゆる領域に浸透し、社会基盤として定着**
- 労働力や専門人材の不足を補い、**社会機能の維持**に寄与
- 生産性を高め、**新たな価値やサービスを創出**
- 認識・生成・予測・最適化など**人間の知的作業を高度化・自動化**

便利さの裏に潜むリスク・課題



① 人間の能力低下



② 誤判断の連鎖
制御・停止の困難
⇒ 開発減速の訴え



③ 責任の所在

➢ **「人間中心のAI社会原則」のもと、AIの利用範囲と責任の所在を社会で設計する必要がある**

未来のエネルギーを考えるにあたって

豊かな社会を支えるエネルギーとは？

未来のエネルギーのあり方

Ⅰ. 堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス

Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか

Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

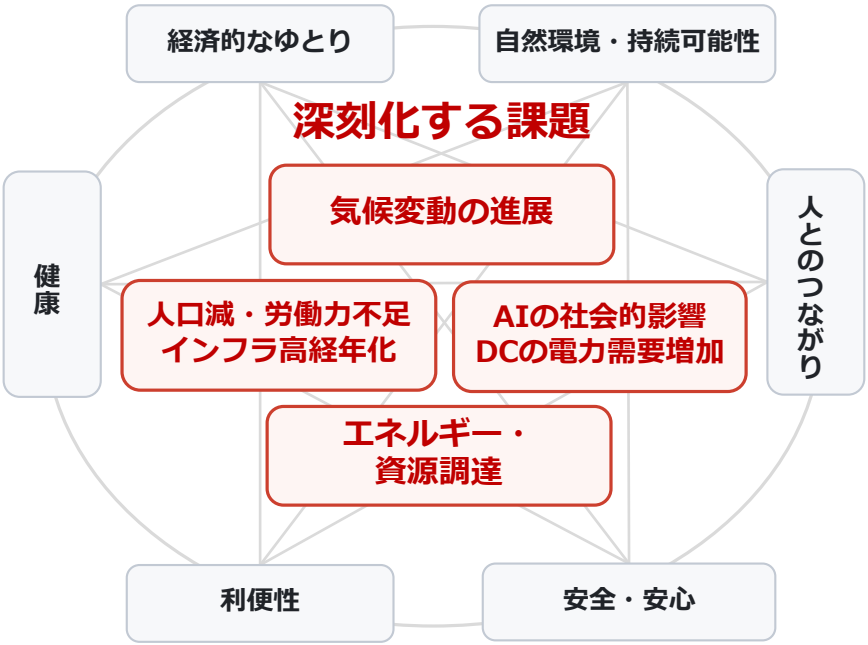
研究開発の役割と、課題を紐解く視座

© CRIEPI 2026

社会からの多様な期待にどう応えるか

- 複合化する課題に対する選択は、様々なステークホルダーにも影響を及ぼす
- 様々な**ステークホルダーへの影響**を踏まえ、**選択肢を検討**する必要がある

複合化する課題



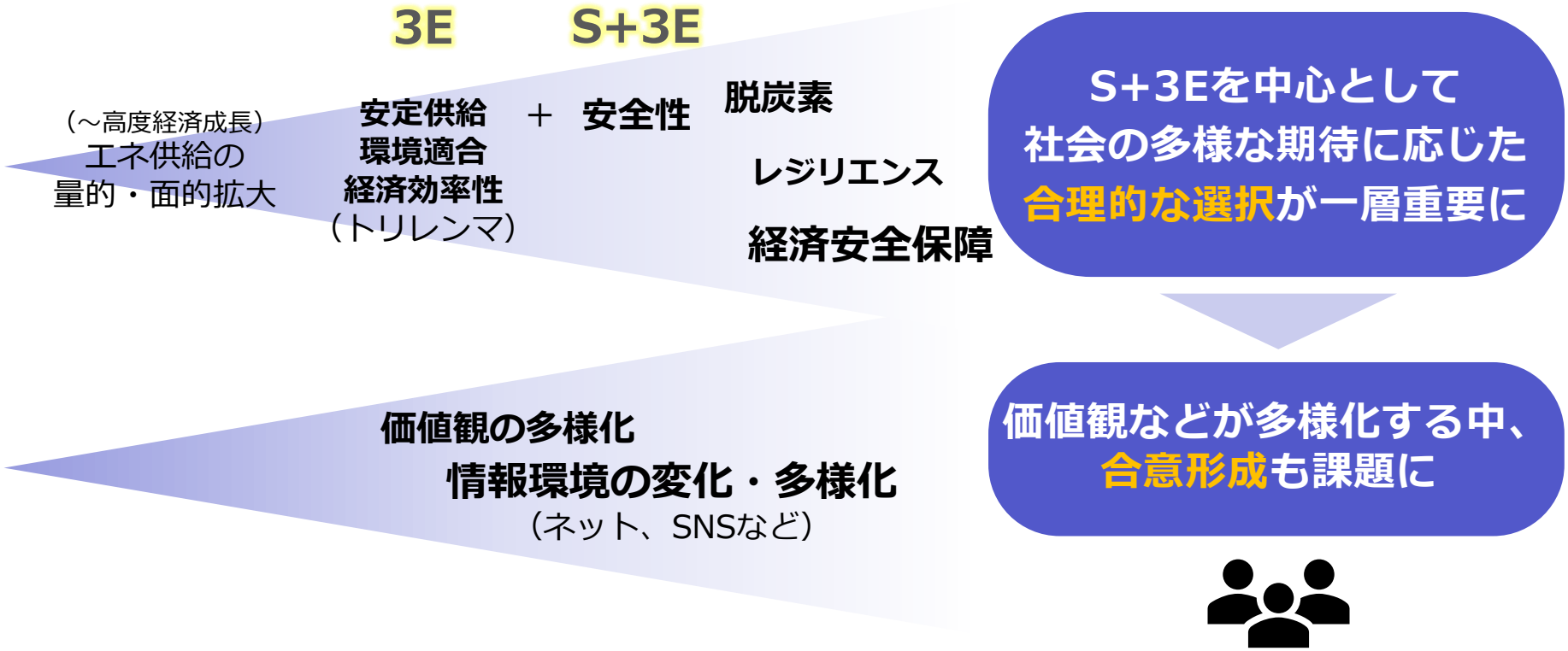
選択

様々なステークホルダーに影響が及ぶ

	主な期待
国・自治体	経済安全保障、脱炭素、…
エネルギー事業者	安定供給、投資回収、…
産業需要家	安定供給、料金、…
家庭・生活者	料金、安定供給、…
地域社会	安全・安心、生活環境、…
将来世代	環境、将来負担、…

社会的要請の多様化をふまえた合理的な選択と合意形成

- 今後も、社会が安全と豊かさを追求する中で、**エネルギーに期待されることは多様化**し、**合理的な選択や合意形成**も一層重要となる
- そのためには、**社会の期待に応える選択肢の創出**や、その**価値やリスクの評価**が必要となる



社会の縮小局面での社会資本のあり方

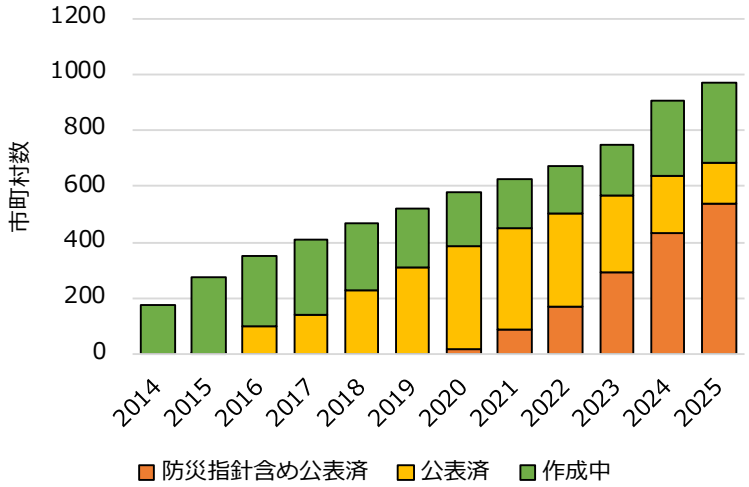
■ 人口・労働力・財源が縮小する中、これまで通りにインフラの維持・更新を行うだけでなく、**都市機能を集約することも選択肢**となる

⇒ **「どのインフラ・サービスを、どの水準で、誰がどう支えるのか？」**を、**社会として選択・合意形成**することが課題

都市機能集約の動き

行政・住民・民間事業者が一体となった**コンパクトなまちづくりの促進**に取り組む**自治体数は増加**

■立地適正化計画の策定状況

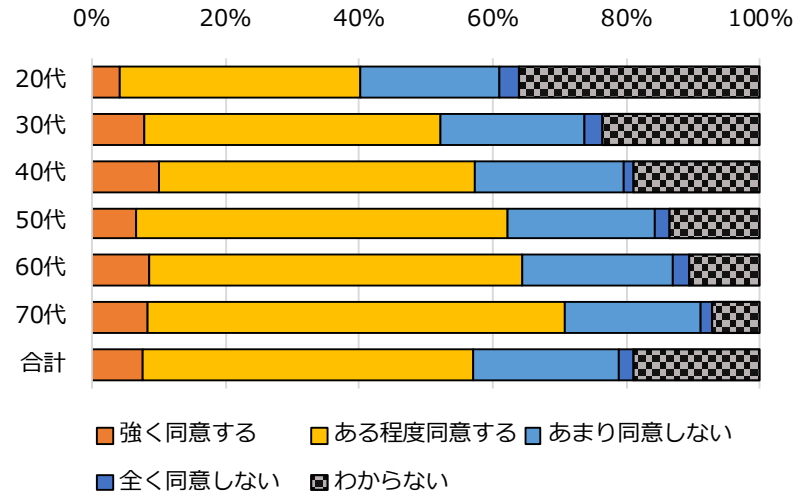


国土交通省「立地適正化計画の作成状況（令和8年3月31日時点）」を基に作成

社会的合意形成

計画的インフラ縮減に対する**判断の形成度には世代間差**があり、**判断材料の共有と選択肢の議論**が重要

■社会インフラの集約・統廃合に対する住民意識



国土交通省「国土交通白書2014」を基に作成

© CRIEPI 2026

データセンターに係る複合的課題

- データセンターは**電力需要量の増加**だけでなく、立地・電力系統との接続・運用を通じて、**電力系統や地域社会に複合的な課題**をもたらし得る
- 関係者の**要請**と**懸念**を整理し、**対話を通じた合理的な合意形成・ルール化**が必要

課題

◆需要立地と系統容量等の不整合
接続待ちの長期化

◆急激な負荷変動による
電力品質・系統安定度への影響

◆系統増強費用や追加コスト負担のあり方

◆環境への影響と地域社会の受容

需要、安定供給、負担の公平性、環境配慮をどのように満たすか、が問われる

※米国では系統接続ルール、料金制度、立地規制の見直し議論が進行

関係者の要請と懸念を踏まえた意思決定



未来のエネルギーを考えるにあたって

- 未来のエネルギーのあり方を考えるにあたって、**3つの学び・示唆を提示**
- これらを踏まえ、**研究開発の役割**と 課題を紐解く**視座**を考える

Ⅰ. 将来にわたり堅持すべきエネルギーの基本スタンス

Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか

Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

3つの学び・示唆

Ⅰ. 不確実な社会における多様な選択肢

Ⅱ. 将来の脆弱性に留意した柔軟な選択

Ⅲ. 合理的な選択と合意形成

© CRIEPI 2026

未来のエネルギーを考えるにあたって

豊かな社会を支えるエネルギーとは？

未来のエネルギーのあり方

Ⅰ. 堅持すべきエネルギーに対する基本スタンス

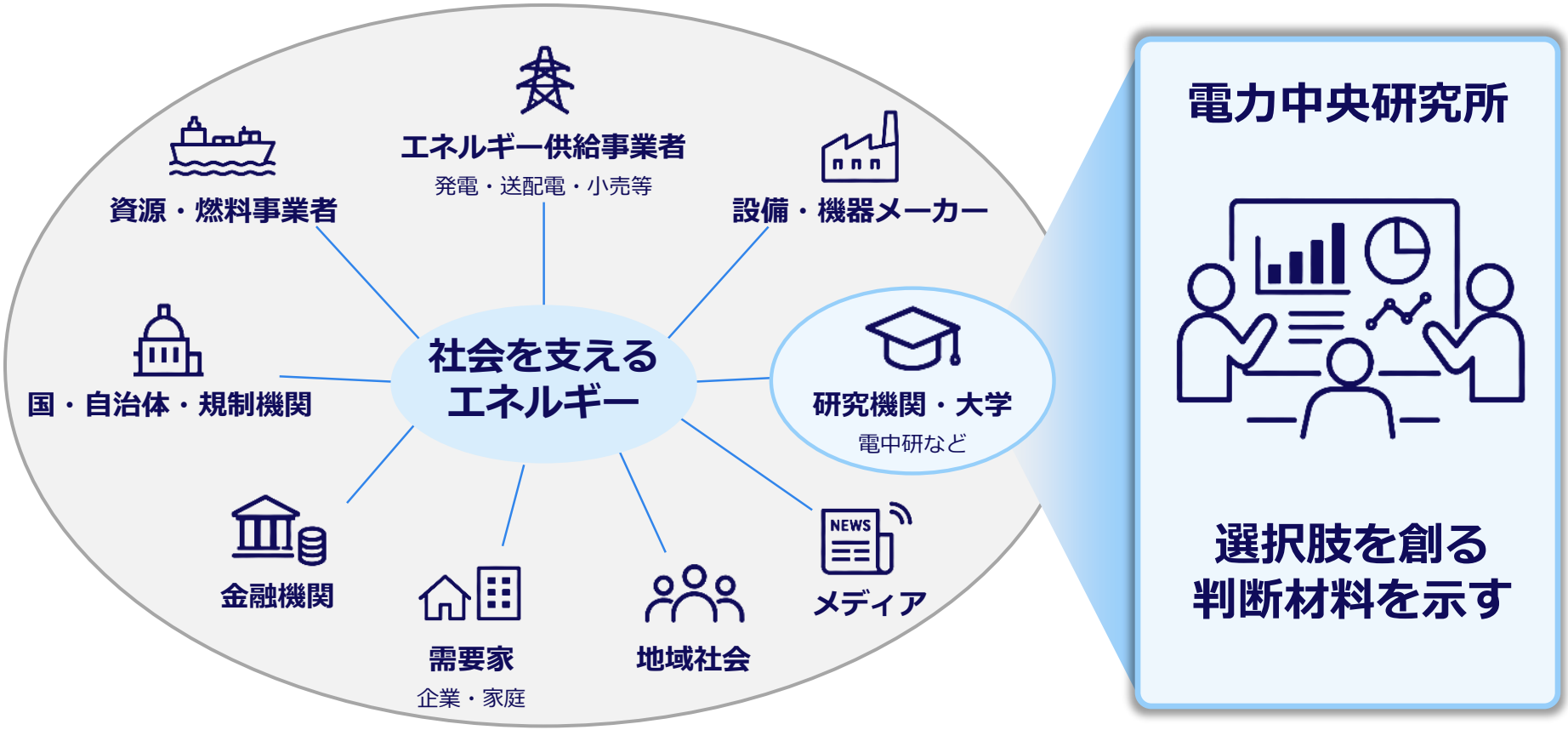
Ⅱ. 複合化する諸課題にどう向き合うか

Ⅲ. 社会からの多様な期待にどう応えるか

研究開発の役割と、課題を紐解く視座

© CRIEPI 2026

エネルギーの未来に、電中研はどう貢献するか



電中研はステークホルダーの一員として、研究開発を通じ、どう貢献するか

社会を支える研究開発の75年

電力中央研究所　1951–2026



1951年 電力技術研究所として設立



水力開発を支えた
ダムの設計研究



送配電設備を
雷から守る研究



大容量送電技術研究
（交流100万V試験線）



原子力発電所の耐震性能評価



暮らしの省エネルギーにつながる技術開発



電力系統の安定運用を支える研究

© CRIEPI 2026

研究開発の役割と３つの視座

3つの学び・示唆

Ⅰ．不確実な社会における多様な選択肢

Ⅱ．将来の脆弱性に留意した柔軟な選択

Ⅲ．合理的な選択と合意形成

研究開発の役割

課題を**捉える** ➡ 選択肢を**創る** ➡ 科学的に**評価する** ➡ 社会と**共有する**

社会の選択を支える具体的なアクション・情報発信やツールの創出

視座1

変化する電力需要と供給

電気が担う役割が広がる中、安全で豊かな社会を支える電力需要と供給のあり方をどう描くか

視座2

気候変動の緩和と適応

温室効果ガスの排出削減を進めるとともに、既に現れつつある気候変動の影響にどう備えるか

視座3

リスク評価と合理的な意思決定

不確かな将来の下、選択肢の便益・コスト・リスクを比較し、合理的な意思決定にどうつなげるか

安全で豊かな社会

© CRIEPI 2026

まとめ

多様な選択肢を創り、科学的な評価に基づく判断材料を社会と共有することで、エネルギーによる安全で豊かな社会の実現に貢献したい

歴史を振り返ると、世界情勢や社会の態様は大きく変化してきた（うねり）

今後も、地政学、資源制約、気候変動、AI革命、人口減少、インフラ高経年化などの課題が複雑に絡みつつ、社会は大きく変化し続ける

しかし、**一貫して変わらない基本は、エネルギーの安定供給**

本講演では、歴史を振り返り、過去からの**3つの学び・示唆**を提示

そのもとで、安全で豊かな社会の実現に向けて、エネルギーの将来と研究開発の貢献を考える**3つの視座**を提示した

続く3つの**個別報告**において、各視座から、具体的な研究活動と今後の展望を議論する

電力中央研究所は、多様な専門分野の知見を組み合わせ、**社会の選択肢とその見極めに資する判断材料**を提示し続ける

© CRIEPI 2026

個別報告について

■ **本シンポジウム**にむけて、当所の**関連分野の専門家がチームを組み、**議論を重ねてきた
■ **分野を横断する知見**を集め、**エネルギーの将来を考える材料をお届けします**

【 基調講演 】

サステナブルなエネルギーで支える安全で豊かな社会へ

理事長　平岩芳朗



【 個別報告 】

①豊かな社会の実現を支える電力とは
― 電気の多面的役割と変化する電力需要・供給 ―

社会経済研究所　副研究参事　西尾健一郎



②サステナブルな社会を次世代につなぐために
― 気候変動の緩和と適応への対応 ―

サステナブルシステム研究本部　上席研究員　橋本篤



③多様なリスクをどう捉え、より良い選択につなげるか
― 不確かな社会におけるリスク評価と合理的な意思決定 ―

ｴﾈﾙｷﾞｰﾄﾗﾝｽﾌｫｰﾒｰｼｮﾝ研究本部　上席研究員　内山雄太



＜ 議論・報告作成チーム ＞

社会経済研究所　GI研究本部
EX研究本部　SS研究本部
NRRC

社会経済研究所　GI研究本部

EX研究本部　SS研究本部

EX研究本部　SS研究本部
NRRC

© CRIEPI 2026



ご清聴ありがとうございました

本日は、最後までよろしくお願い申し上げます

＜ 議論・報告作成チームメンバー ＞

秋保 広幸	浅野 浩一	新井 涼允	伊神 賢人	池田 敦	井野場 誠治
今林 拓海	今村 正裕	上澤 真平	大庭 雅道	後藤 久典	杉本 聡一郎
高橋 徹	筒井 純一	富田 基史	豊田 康嗣	服部 康男	濱田 博之
坂東 茂	日恵井 佳子	湯山 安由美	吉田 義勝	米田 公俊	

電力中央研究所
Central Research Institute of Electric Power Industry

© CRIEPI 2026