

次世代の電力産業の在り方と 政策の方向性について

2025年9月8日

資源エネルギー庁

1. 次世代の電力産業の在り方

2. 電気事業を支える基盤（人材、サプライチェーン）

電力システム改革の検証結果と今後の方向性

- 従来、地域独占・垂直一貫体制・総括原価方式等を前提としてきた電力事業は、累次の電力制度改革を経て、自由化が進められたことにより、新たな事業者も参入し、「選択」や「競争」を通じた創意工夫による**メリット**が生まれるようになった。
- 他方、**GX、DXの進展等による需要の増加が見込まれる中で**、供給力の確保など様々な課題に直面しており、重複投資を排除した上で**安定供給確保や脱炭素化に必要な投資を確保していくことが求められる**。
- 電力システム改革による大きなメリットである事業者や需要家の「選択」や「競争」を通じた**創意工夫を最大限に生かしつつ**、**安定供給の確保・脱炭素化・安定的な価格水準での電気の提供という電力システムの目指すべき方向性に進化させていく必要がある**。

これまでの電力システム改革

地域独占

垂直一貫体制

総括原価方式



電力システム改革
(小売・発電の完全自由化、発送電分離等)



「選択」や「競争」を通じた創意工夫
(安定供給、料金の抑制、需要家選択肢等の拡大)

＜電力システム改革の現在地＞

- ◆ 系統整備は一定程度進展も、供給力確保に課題
- ◆ 小売メニューは多様化も、燃料高騰時等の脆弱性
- ◆ 小売700者新規参入も、撤退・休眠事業者も多数



＜電力システムを取り巻く経済社会環境の変化＞

- ◆ 脱炭素化
- ◆ DX・GX等による電力需要増
- ◆ 地政学リスクの顕在化

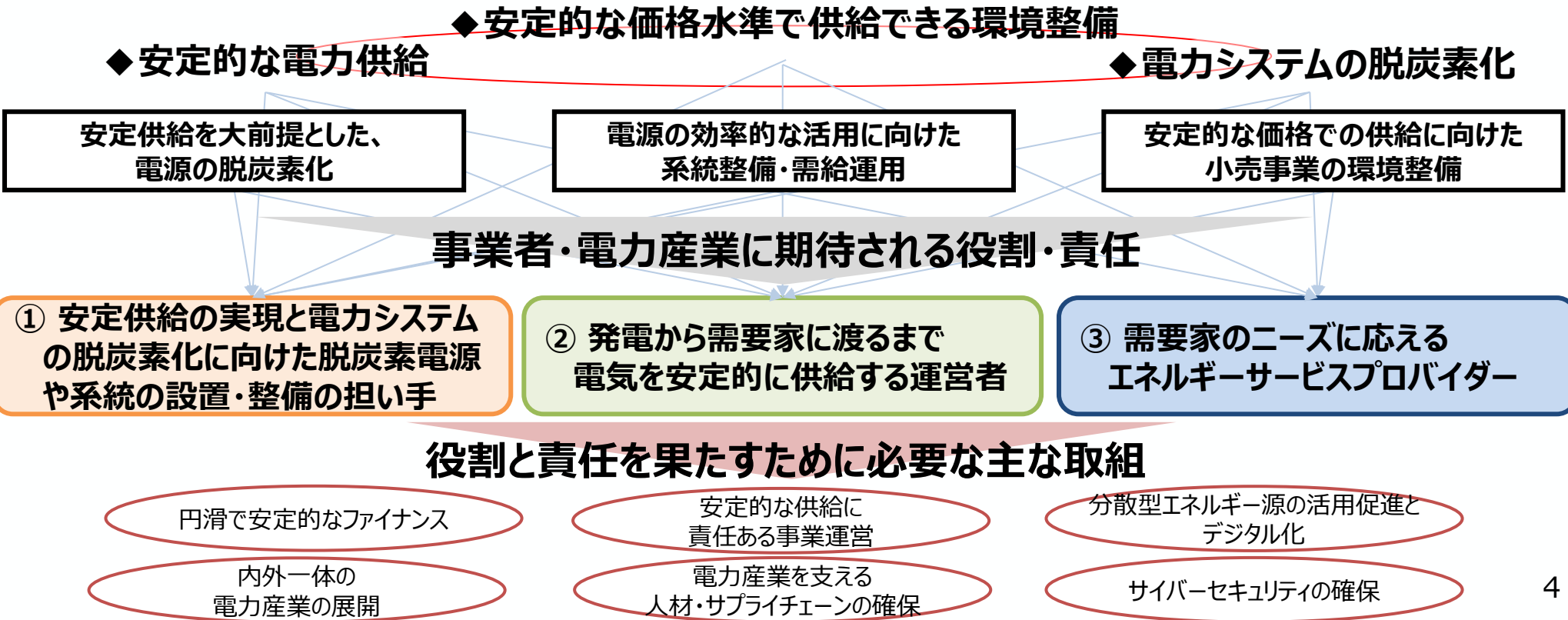
電力システム改革の次のフェーズ

事業者や需要家の「選択」や「競争」を通じた創意工夫を最大限に生かしつつ、
電力の取引市場、事業の予見性確保等の制度整備により、
安定供給の確保・脱炭素化・安定的な価格水準を実現する

【参考】事業者に期待される役割・取組の方向性～将来の電力産業の在り方～

資源エネルギー庁 電力システム改革の検証結果と今後の方向性～安定供給と脱炭素を両立する持続可能な電力システムの構築に向けて～（令和7年3月）の概要

- 電力システムが目指すべき方向性の実現は、我が国産業が持続的な発展を実現する上で不可欠。電力システムが直面する課題の解決に当たって中心的な役割を担うのは、電気事業者、さらには新規参入者を含めた電気事業に関連する電力産業。
- 持続可能な次世代の電力システムを構築するには、こうした新たなプレイヤーを含む電力産業の一層の活躍が期待される。
- このような認識の下、電力システムの担い手である電気事業者・電力産業に期待される役割と責任、これを果たすために必要となる取組を整理した。



電力システムが目指すべき方向性に向けた対応

- 「電力システム改革の検証結果と今後の方向性」において整理された電力システムが直面する課題と対応方針を踏まえて、制度において対応すべき課題（次ページの検討事項①～⑧）が整理され、検討を開始。
- 一方で、電力システムが目指すべき方向性の実現に向けては、これらの制度整備に加えて、電力産業に期待される役割・責任を踏まえてそれぞれの主体の創意工夫によって対応すべき課題も存在するのではないか。

電力システムが目指すべき方向性

安定的な電力供給

電力システムの脱炭素化

安定的な価格水準

取引市場の整備等を含む制度的対応

1. 安定供給確保を大前提とした、電源の脱炭素化の推進
2. 電源の効率的な活用に向けた系統整備・立地誘導と柔軟な需給運用の仕組み構築
3. 市場を通じた、安定的な価格での需要家への供給に向けた小売事業の環境整備

現在、制度設計WGにおいて検討
(検討事項①～⑧)

電力産業に期待される機能・役割

- ① 安定供給の実現と電力システムの脱炭素化に向けた脱炭素電源や系統の設置・整備
- ② 発電から需要家に渡るまで電気を安定的に供給
- ③ 需要家のニーズに応えるエネルギーサービスの提供

(本資料での検討項目)

ステークホルダーのニーズ等から電力産業に期待される機能・役割について検討を深化



(参考) 制度設計の検討事項

- 「電力システム改革の検証結果と今後の方向性」において整理された電力システムが直面する課題と対応方針を踏まえ、制度設計の検討事項として前回の小委で御議論いただいた。

1. 安定供給確保を大前提とした、電源の脱炭素化の推進

- ✓ 大規模な電源の脱炭素化に向けた事業環境整備【TFで検討開始済】
- ✓ 安定供給を大前提とした非効率石炭火力のフェードアウトや火力脱炭素化の推進【TFで検討開始済】
- ✓ 安定供給に必要となる燃料の確保【検討事項①】

2. 電源の効率的な活用に向けた系統整備・立地誘導と柔軟な需給運用の仕組構築

- ✓ 地内系統の計画的な整備を促す仕組み【検討事項②】
- ✓ 大規模系統整備に係る資金調達の円滑化等【検討事項③】
- ✓ 短期の最適な需給運用を可能とする市場整備【検討事項④】

3. 市場を通じた、安定的な価格での需要家への供給に向けた小売事業の環境整備

- ✓ 量的 (kWh) な供給能力の確保含む小売電気事業者の責任・役割の遵守を促す規律【検討事項⑤】
- ✓ 中長期取引を促進する市場等【検討事項⑥】
- ✓ 経過措置料金の解除に係る課題等の整理【検討事項⑦】

4. 共通する課題

- ✓ 電源・系統への投資に対するファイナンス【検討事項⑧】

次世代の電力産業の在り方に関する小委とWGでの御意見

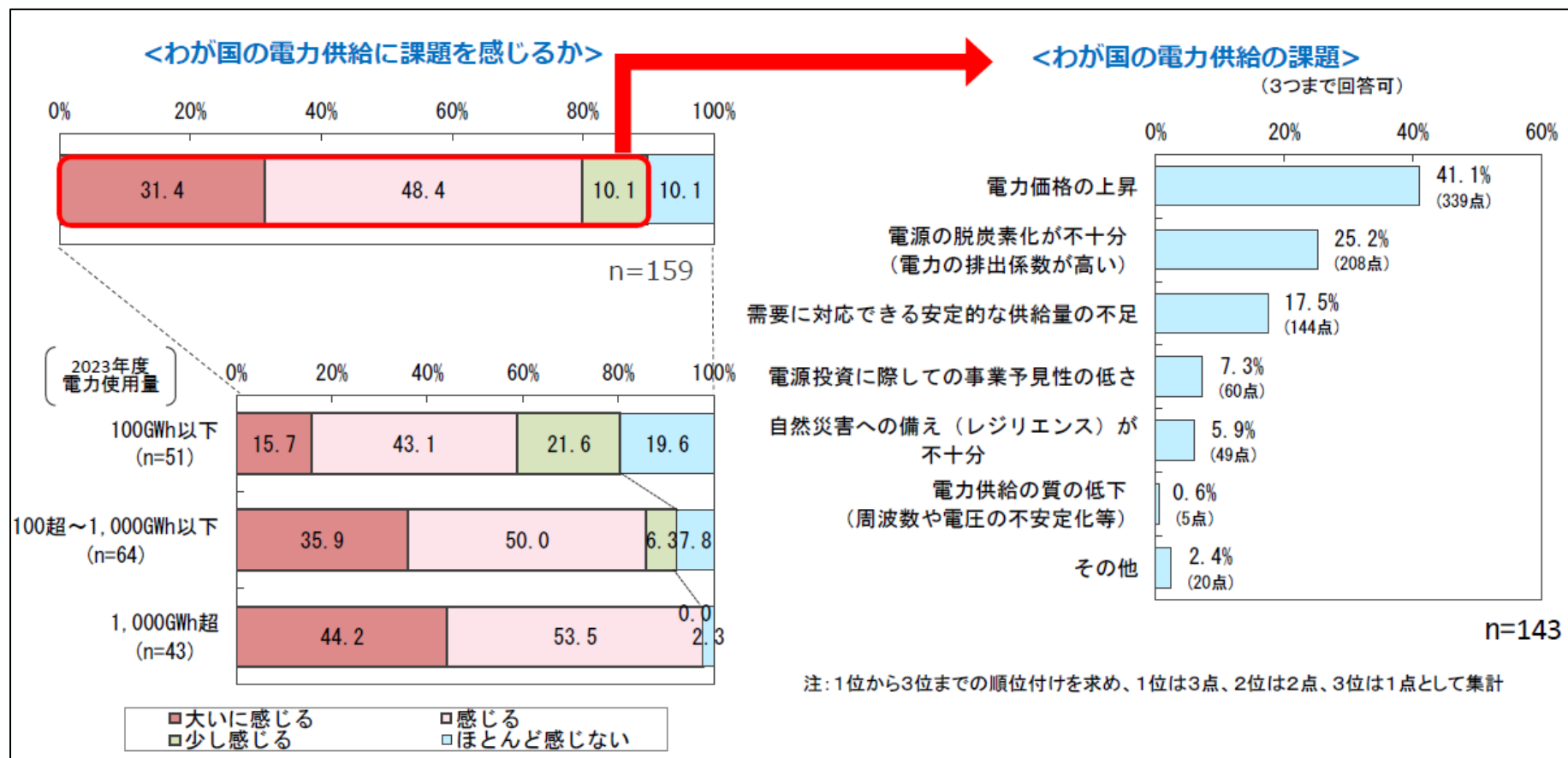
- 第一回本小委委員会や電力システム改革の検証を踏まえた制度設計WGでは、電力産業の在り方について、電気事業者の体制・役割、収益性などの事業環境、公益性と競争環境の在り方等の様々な観点から御意見を頂いた。

- 電力システム改革が一区切りする中で、今後の電力産業を考えていくときに、各企業が自由化の中でスケールしていく姿を作っていくことが大変重要と考える。企業がスケールする中で事業リスクへの耐性力をもつ、事業リスクを事業者がしっかり持てるレベルまでスケールすることが、制度が達成されたうえでの成果である。成果が達成されるよう制度の微調整が必要。スケールしていく中でこれまで作った市場は統廃合されるべき。検討している市場への評価も変わっていくべき。制度と組織というのは、スタティックなものではなく、適切に変えていくものである。
- 脱炭素電源やデータセンター立地のニーズが増えていく中で、送電部門が発電や小売と連携して取り組む事案が相当程度増えている。形式的な制度の縦割りを守っていくことにより、事業進捗の妨げになることは日本の国益とならない。監視の在り方も含めて、体制面について進化していく必要がある。
- 電力システム改革での成果として、機能を分断して立ち上げた組織のそれぞれは適切に機能していると思っているが、全体システムとしての課題は多い。需要家視点は短期的なものとなる。一方で電力システムの視点、例えばLNGの長期契約等上流部分の時間軸は長期的な視点が必要であり、これらの視点には大きなギャップがある。市場を使っていく際にも、スポット市場は短期的な視点であるため、ボラティリティが高いと理解している。ボラティリティをリスクとしてコスト化し、価格に反映していく仕組みが必要だが、そこが上手くいっていないと考えている。機能が分担されればされるほど不確実性が増し、リスクが増していく中で、本来であれば事業者にはそれに見合うリターンが必要であるが、そのリターンがないと過小投資になってしまうと考える。
- 事業体制としてどういうビジョンを持つかを考える必要。これまでの自由化では発電・小売事業はプレイヤーを増やそうとしていたが、特に発電事業について、インフレ局面においては、初期投資がメインとなる脱炭素電源への投資は厳しい。それに対処する様々な施策を打つことも重要だが、事業者を大きくするというのも一つの方策。燃料調達の競争力でもメリットがある。電力会社という説明の時に、大手電力、旧一般電気事業者を念頭に置いているように聞こえたが、今の電力体制、9電力体制を前提として議論していくのかは、政府の制度改革がどういうビジョンを目指していくのか持っておくべき。
- 事業者が予見可能性を持って投資できる環境整備について、制度設計の検討事項に挙げられている長期脱炭素電源オプションなど各種市場の安定運用はもちろんのことと抜本的見直しや制度的措置などを実証し、事業者が投資予見性を確保できる事業環境整備が不可欠であると考えている。特に今後、社会実装を進めていくとともに現下の喫緊の課題である廃炉や使用済燃料への対応なども含めた、脱炭素電源を推進していくには、事業者の予見性を高めることが極めて重要であり、多様な前提条件に基づく複数のシナリオを客観的に予測する必要があるため、この部分の検討を深めてほしい。
- 公益性の高い事業について自由化の成果はありつつ、一定の規制・国の関与は必要である。無駄を恐れるよりも安定供給が損なわれることを回避する方が国民生活には必要であると考え。どのような形で将来的に在るべきかというビジョン先行で検討していくと良い。また、競争と切り離して検討すべき論点が何か洗い出して議論すべき。
- 高収益性について、失敗事例を意識した発言があったが、成功事例も難しいと思う。事業が成功した場合、相対的に本業の魅力度が低下し、本業をコストカット・切り離せよと株主から要求される可能性、言うなれば“高収益化の罠”があると思う。一般的な事業であればそれでも問題ないが、公益性が高い事業においては問題であり、電力事業を中心とした高収益化・多角化が望ましい。競争にあたっては、高収益を追求するのではなく、コスト低減を前提とした競争が在り方として望ましいと考えている。
- ネットワークは競争に晒されているわけではなく、地域独占とレベニューキャップという総括原価主義に守られているため、設備投資に対しての資金回収を心配するということがあるのか。第一にやるべきことは、ネットワーク事業の収益が安定するように様々な制度の瑕疵を取り除いていくことであって、電取委で議論されているようにレベニューキャップのエスカレの問題についても、第二規制期間で織り込むのはもちろん、第一規制期間から修正をかけていくことも重要と考える。

産業界からの期待

- 我が国の電力供給に関する課題として、産業界は、①電力価格の上昇、②電源の脱炭素化が不十分、③需要に対応できる安定的な供給量の不足を上位に挙げている。
- これらの課題は、電力システム改革の検証において整理した電力システムの目指すべき方向性とも重なる。

産業界から見た電力供給に関する課題認識

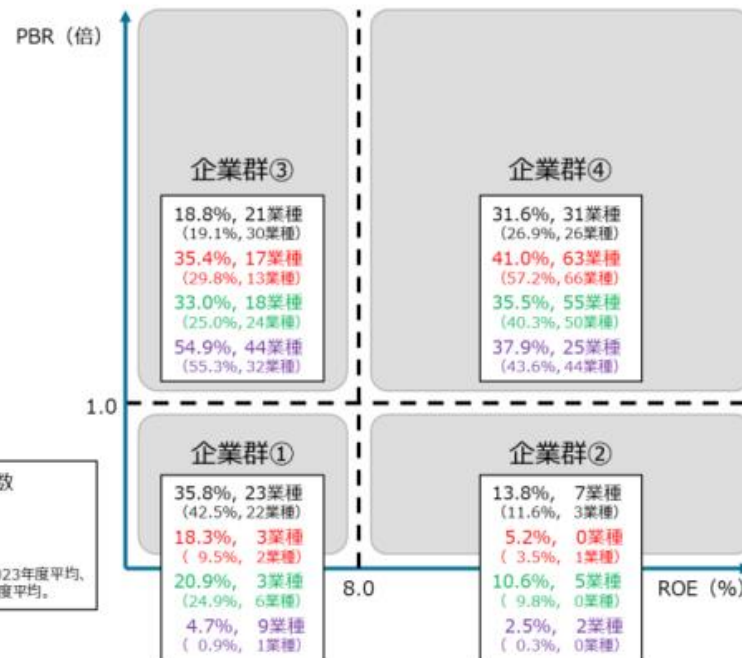


(出典) 日本経済団体連合会「電力問題に関するアンケート調査」(2024年10月15日)

資本市場から見た電力産業の特徴①

- 直近10年で、日本企業全体に占める企業群①（成長期待低・資本収益性低）の割合は一定程度減少したが、米国、欧州、中国と比較すると依然として高い割合となっている。
- 電力業界は、成長期待（PBR）と資本収益性（ROE）で分類すると、多くが企業群①（成長期待低・資本収益性低）や企業群②（成長期待低・資本収益性高）に該当する。

日・米・欧・中 企業のPBR・ROE比較



凡例

(日本) 割合、該当業種数
(米国) "
(欧州) "
(中国) "

※ 各国の上段の数値は2021～2023年度平均、
下段カッコ内は2012～2014年度平均。

各企業群の一般的な特徴

企業群①（成長期待低・資本収益性低）

事業ポートフォリオにおいてコア事業とノンコア事業の見極めが出来ていない、又は、**コア事業の収益性が低い**。このため、成長期待が乏しく、資本収益性も株主資本コストを下回っている。

企業群②（成長期待低・資本収益性高）

既存事業によって株主資本コストを超える資本収益性を確保しているが、成長事業を創出できていない、又は、成長戦略について定量面を含めて説明できていない結果、**成長期待を集められていない**ことが多い。

企業群③（成長期待高・資本収益性低）

業種としては、ソフトウェアとバイオテクノロジーが多い。海外では、我が国よりも企業群③に分類される企業の業種が多く、特定の業種に限らず既存のビジネスモデルを見直しイノベーションに挑んでいる。

企業群④（成長期待高・資本収益性高）

成長期待が高く資本収益性も高い、加速したい企業である。良好な業績に裏付けされ、今後も堅調な利益成長が見込まれる。

資本市場から見た電力産業の特徴②

- 電力産業は、業種特有の構造として、初期段階で大量の資本投下を行い長期で投資回収するビジネスモデルであることや、公益事業として安定供給や電気料金の最大限の抑制などが求められており、資本収益性（ROE、ROIC等）は低くなる傾向にあり、かつ成長期待（PBR、PER等）を集められていない企業が多い。

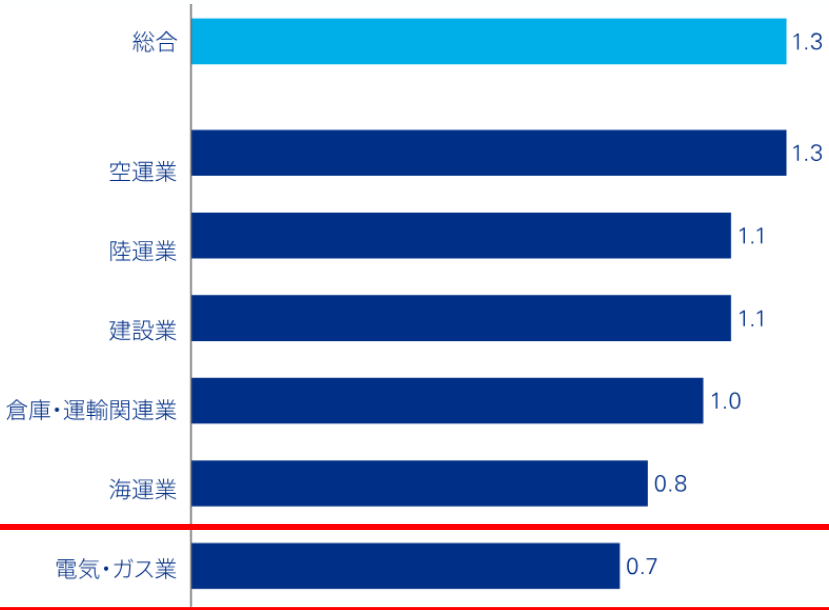
電力・ガス業界の企業のPBR・ROEの分布

電力・ガス業の上場企業においては、**63%が企業群①（ROE8%未満かつPBR 1 倍未満）**であり、成長期待が集められておらず、資本収益性も低い状態の企業が多い。

業種\企業群	企業群①	②	③	④	上場企業数 (2023年時点)
輸送用機器	76%	11%	6%	6%	88
精密機器	27%	7%	31%	36%	48
その他製品	54%	12%	11%	24%	106
電気・ガス業	63%	17%	13%	8%	28
陸運業	41%	14%	34%	12%	57
海運業	27%	55%	9%	9%	11
空運業	0%	33%	67%	0%	5
倉庫・運輸関連業	73%	15%	0%	12%	35
情報・通信業	9%	4%	34%	53%	592
卸売業	47%	27%	9%	17%	296
小売業	29%	8%	35%	29%	336
銀行業	99%	0%	0%	1%	79
証券、商品先物取引業	53%	24%	3%	21%	38
保険業	50%	10%	30%	10%	13
その他金融業	36%	21%	7%	36%	39
不動産業	20%	30%	18%	31%	136
サービス業	15%	6%	30%	49%	532

国内のインフラ系企業のPBR（業種平均）

日本企業全業種平均のPBRと比較して、インフラ・ライフライン系業種は低い傾向にあり、特に電気・ガス業は低位となっている。



（出典）第1回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会 価値創造経営小委員会（2025年2月4日）資料4

（出典）KPMGジャパン「エネルギー・インフラ業界における ROICの活用」（2024年9月13日）

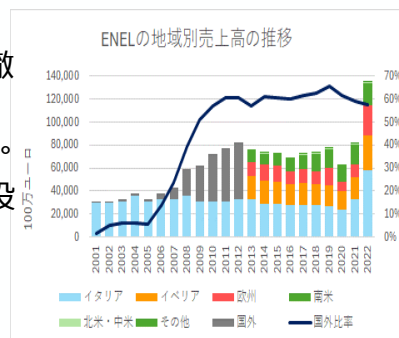
欧州の大手電力会社の事業展開について

- 発電・小売を一体で経営しつつ、海外への事業展開や再エネなどの成長分野への投資を加速。

ENEL (イタリア)

再エネを中心に国際事業への積極的な投資を推進

- 2000年代から再エネを中心に国際事業への積極的な投資を推進。2020年代からは、再エネ導入及びネットワークの強化・デジタル化へ更なる投資を実施。
- 火力発電及びガス小売、非戦略国からの撤退と中核国（イタリア、スペイン、米国、ブラジル、チリ、コロンビア）への再投資を進める。
- 引き続き、低コストかつ安定的な事業への投資を実施し、グループの成長と財務体質の強化に努める方針。



Iberdrola (スペイン)

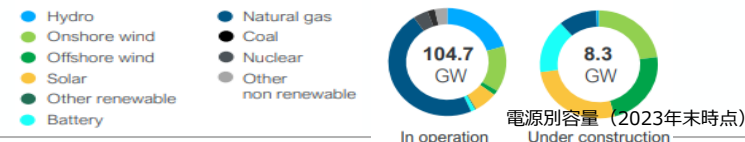
ネットワーク、小売部門等も抑えつつ、再エネ投資の国際展開で成長

- 2000年代より中南米に進出し、2000年代後半から、風力発電を戦略として位置付け、欧米等に参入。
- 現在、英国、ブラジル、フランス、イタリア、ドイツ、ポーランド、ポルトガルなどの国で 100% CO2フリーのエネルギーを生成。スペインでは 92%に到達。
- 2024～2026 年にかけては、戦略計画（410億€）を公表しており、主にネットワークと再エネに投資する。
- ネットワークに対する投資（215億€）により、再エネ導入を担保するスマートグリッドの発展を目指す。また再エネに対する投資額（155億€）の半分以上を、米国、英国、フランス、ドイツの建設中の洋上風力発電に集中予定。

Engie (フランス)

ガス・水道等も含む、国際的な多角化経営を推進

- フランス国営のガス事業者であったGDFは、2008年に国際的に電力、ガス、水道事業を展開していたエネルギー企業であるSuezと合併し、Engieとなる。
- 現在の戦略は、国際的なプレゼンスを（2018年の70か国から）31か国に縮小し、中核事業に再び焦点を当てる。
- 大規模な再生可能エネルギー、ガス火力発電所、揚水発電施設、電気を蓄えるバッテリーなど柔軟な生産能力など、バランスの取れたエネルギーミックスを目標とする。

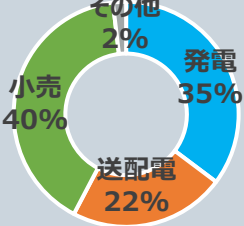
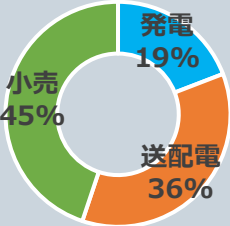
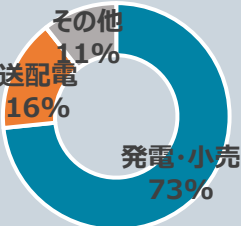
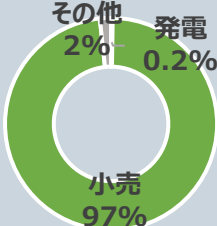
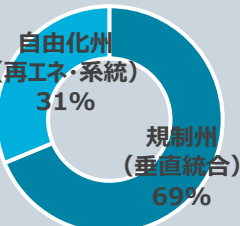


Octopus Energy (イギリス)

再エネ電力供給に注力、DX活用により低価格で電力を供給

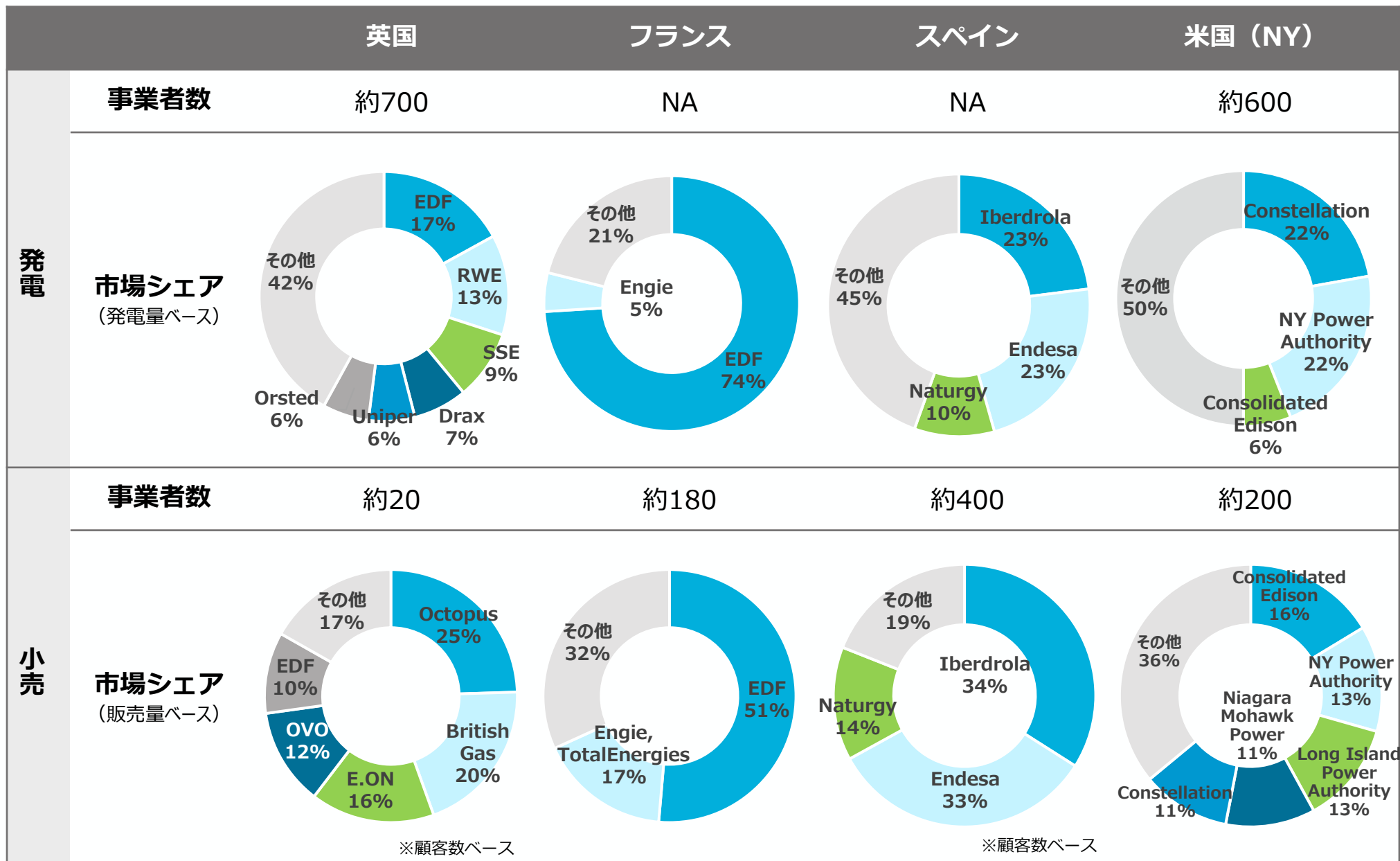
- 2016年、電力小売りより事業を開始。供給電力は再エネ100%。世界26か国でエネルギー事業を展開。
- Bulb Energy の経営破綻により、顧客を引継ぎシェア拡大、2025年時点で小売り電気事業者の電力市場シェア 24%となり、国内トップシェアとなった。
- 2021年、東京ガスと共同出資会社であるTGオクトパスエナジー株式会社を設立。Octopus Energy の持つデジタルプラットフォームやデジタルマーケティング手法を日本国内に展開。
- 2024年より、日本国内の家庭用の太陽光パネル設置、電力販売のサービスを開始。

欧米の大手電力会社の事業展開について

		ENEL	Iberdrola	EDF	Octopus Energy	NextEra Energy
財務的指標	売り上げ	789億ユーロ	447億ユーロ	1,187億ユーロ	124億英ポンド	247億米ドル
	純利益	71億ユーロ	56億ユーロ	114億ユーロ	8,300万ポンド	69億米ドル
	ROIC	6.4%	6.9%	NA	NA	3.5%
	PBR	2.8x	1.9x	NA	NA	3.2x
事業の特徴	部門別事業展開					
	電源構成	再エネ69%、石油・ガス18%、原子力13%	再エネ66%、原子力18%、ガス11%	原子力78%、再エネ17%、ガス5%	再エネ85%、原子力15%（調達）	再エネ52%、ガス39%、原子力9% ※容量ベース
	電気事業以外のビジネス	ガス、熱、通信、EV	ガス、EV、水素	ガス、熱、水素	電力向けソフトウェア、EVリース・充電、ヒートポンプ製造・設置、スマメ設置	蓄電池、水素
スケール	海外売上比率（展開先の国）	54% （イタリア、スペイン、南米、米国等）	62% （スペイン、ブラジル、英国、米国、メキシコ等）	41% （フランス、英国、イタリア、ベルギー、米国等）	約1割 （英国、豪州、ドイツ、スペイン、日本等）	僅か （米（49州）、カナダ）
	事業規模【kW・kWh、顧客】	発電規模：80GW／191TWh 顧客数：6,100万 4,900万	発電規模：56GW／126TWh 顧客数：1,300万	発電規模：118GW／520TWh 顧客数：3,490万	発電規模：4.4GW 顧客数：820万	発電規模：68GW 顧客数：600万

【出所】各社HP、野村証券報告書等より資源エネルギー庁作成

欧米の電気事業者の市場シェア



電力産業に対するステークホルダーからの期待

- ・ 制度設計において対応すべき事項に加えて、電力産業が事業運営の中で様々な創意工夫のもと対応することが期待される事項について、ステークホルダーとの関係を基に整理を行った。
- ・ これらの取組を今後促進していく上で、支障となりうる制度上の課題については本小委において検討を行う。

各ステークホルダーとの関係において期待される事項

電力産業に期待される機能・役割

① 安定供給の実現と電力システムの脱炭素化に向けた脱炭素電源や系統の設置・整備

② 発電から需要家に渡るまで電気を安定的に供給

③ 需要家のニーズに応えるエネルギーサービスの提供

需要家

燃料調達者

金融機関

資本市場

サプライヤー

労働者

自治体

電力産業に対する各ステークホルダーからの期待（例）

- ✓ 脱炭素電気の調達など、多様なニーズに応じた最適なサービスの提供【需要家】
- ✓ 工場のGX化、DC等の社会全体で必要となる投資/電力需要に対する合理的な負担での速やかな系統接続【需要家】
- ✓ 相当程度の購買規模を持つことで、国際競争力・上流側との交渉力の強化【燃料調達者】
- ✓ 電気事業（安定供給確保や脱炭素化に向けた大規模投資等）の予見性向上【金融機関】
- ✓ 中長期の成長戦略を示すことや収益力の向上を通じた企業価値向上【資本市場】
- ✓ 計画的・継続的な設備等の調達【サプライヤー】
- ✓ 事業の持続的な成長、安定的・継続的な人材確保【労働者】
- ✓ 脱炭素電源の立地自治体への産業立地など、電源と共生する地元への裨益の実現【自治体】

等

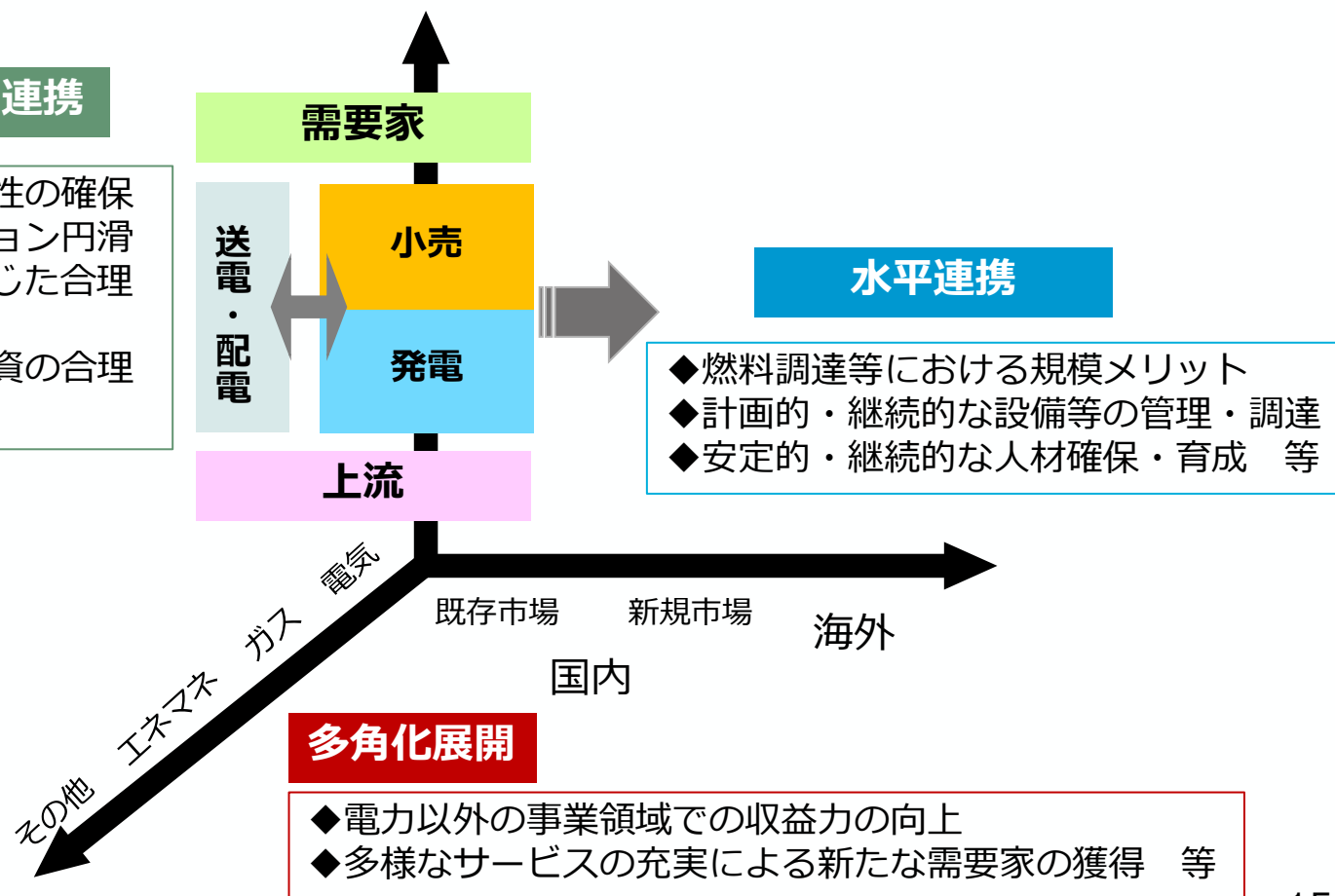
ステークホルダーの期待を踏まえた事業展開イメージ・効果

- 小売・発電の全面自由化、送配電分離等を前提としたうえで、事業者の創意工夫に基づく事業展開によって実現が期待される効果について、垂直（発電・送配・小売）連携、水平連携、多角化それぞれの観点から以下に例示した。
- このような事業展開により、ステークホルダーからの電力産業への期待に一定程度応えていくことは可能か。

事業展開のイメージ

垂直（発電・送配・小売）連携

- ◆ 発電・小売の連携による、投資予見性の確保
- ◆ 発電・送配・小売のコミュニケーション円滑化による、需要家からのニーズに応じた合理的な負担での速やかな系統接続
- ◆ 需要家との連携強化による、設備投資の合理化・予見性向上 等



本日も議論いただきたい事項

1. 本日も示した以下の事項等について、他に考えられる事項がないか、考慮すべき事項がないか等、率直なご意見をいただきたい。

①電力産業に期待される事項

(本日も示した例)

- ✓ 脱炭素電気の調達など、多様なニーズに応じた最適なサービスの提供【需要家】
- ✓ 工場のGX化、DC等の社会全体で必要となる投資／電力需要に対する合理的な負担での速やかな系統接続【需要家】
- ✓ 相当程度の購買規模を持つことで、国際競争力・上流側との交渉力の強化【燃料調達者】
- ✓ 電気事業（安定供給確保や脱炭素化に向けた大規模投資等）の予見性向上【金融機関】
- ✓ 中長期の成長戦略を示すことや収益力の向上を通じた企業価値の向上【資本市場】
- ✓ 計画的・継続的な設備等の調達【サプライヤー】
- ✓ 事業の持続的な成長、安定的・継続的な人材確保【労働者】
- ✓ 脱炭素電源の立地自治体への産業立地など、電源と共生する地元への裨益の実現【自治体】 等

②電力産業の事業展開イメージについて

(御議論いただきたい論点の例)

- ✓ 海外の事例も含め、事業展開や連携によって電力システムが目指すべき方向性（安定供給の確保、脱炭素化、安定的な価格水準）を実現している取組はあるか。

本日ご議論いただきたい事項

2. これまでの議論を踏まえ、電力産業の事業展開における課題等について、率直なご意見をいただきたい。

(御議論いただきたい論点の例)

- ・ 安定供給の確保や脱炭素化等に必要な取組の実行に向けて、重複投資の排除やその他経済効率性を高める観点から、事業連携（垂直・水平）や多角化等の創意工夫を行う上で障壁となっている制度はあるか。
- ・ 海外の事業者の事例を参考とすると、電力産業の「稼ぐ力」の強化に向けてはどのような取組が考えられるか。
- ・ 電力システムが目指すべき方向性（安定供給の確保、脱炭素化、安定的な価格水準）と電力産業における企業価値向上をどのように連動させていくべきか。

1. 次世代の電力産業の在り方

2. 電気事業を支える基盤（人材、サプライチェーン）

人材、サプライチェーンに対する検討の方向性

- 安定供給の実現のためには、設備の高経年化に対応した建替えや大規模修繕を行うとともに、設備を維持する人材（高所作業員、主任電気技術者等）の確保が不可欠。
- また、脱炭素電源や系統の整備を進める観点からは、納期の長期化や建設費の増加を防ぐためのサプライチェーンの確保や、新たな電源やそれを繋ぐ系統の建設、運転、メンテナンス等を担う人材の確保も必要。
- こうした観点から、電力システム改革検証のとりまとめにおいても、人材・サプライチェーンの確保について、①脱炭素電源や系統整備への投資を促進するとともに、②安定的な電気事業の運営ができるよう事業環境の整備を行い、③電力産業が担う役割・重要性を明確にし、電力産業の魅力を高めていくことが必要であるとしている。
- 現在、①投資の促進や②事業環境の整備に資する制度的課題については制度設計WGで検討を進めており、③の電力産業が担う役割・重要性については本資料の1. において検討を開始したところではあるが、これに加えて、人材やサプライチェーンの確保について電力事業者が抱える課題を明確化し、他産業における取組なども参考にしながら、更に検討を深めていくことが必要ではないか。
- 本日は、このような観点から、電気事業連合会、送配電網協議会からヒアリングを実施する。

【参考】検証取りまとめ（抜粋）

4. 電力システムが直面する課題と対応方針

（2）発電から需要家にわたるまで電気を安定的に供給する運営者

② 電力産業を支える人材・サプライチェーンの確保

専門委員会報告書にもあるとおり、電力システム改革は電気事業者のこれまでの経験や技術の上に成り立つものであり、安定的な事業運営には、災害大国である我が国の電気事業の現場を支え、高い信頼性と技術の蓄積、安定供給を尊重する視点をもつ電力産業を支える人材の確保と定着、発電所や系統を構成する電力設備に係る技術やサプライチェーンの確保と維持が重要である。一方で、ヒアリング等においては、電力自由化や東日本大震災の影響により電気事業の魅力が低下している、人材の確保や定着が難しくなっている、人材・技術基盤の維持・強化など「人」への投資が重要、といった指摘があった。こうした状況に対応し、人材の確保、定着に加えて、技術やサプライチェーンの確保、維持のためにも、将来を見据えた電力システムの構築に向けて脱炭素電源や系統整備への投資を促進するとともに、安定的な電気事業の運営ができるよう事業環境の整備を行い、電力産業が担う役割・重要性を明確にし、電力産業の魅力を高めていく必要がある。

・ 第一回小委における議論の状況

- ・ 第一回小委においても、人材、サプライチェーン等の確保について、議論を深めていく必要性などについて、ご指摘いただいたところ。

- ・ 電力産業を支える人材の確保育成について、エネルギーの安定供給と脱炭素の両立を実現するための力の源泉は、産業企業などで働く人であり、このことを踏まえた**人材の確保定着や技術基盤の維持強化、さらには人への投資を強化していく必要がある**。人材の確保定着が難しい状況にあり、とりわけ、**次代を担う若年層の採用難や早期退職、豊富な知識経験を持つ高年齢層の退職など、構造的な課題に直面している**という声が寄せられている。今後、脱炭素化という側面から見れば、エネルギー産業の構造転換は避けられないので、地域経済や地域の雇用への負のインパクトを最小化するために、労働者を含む関係当事者との対応を行った上で、公正な移行を実現する必要がある。良質な雇用創出と失業のない労働移行が産業の維持発展に関わる重要な課題であるので、**人材の確保・育成を検討課題として対応を深掘してほしい**。
- ・ 人材については、**経年劣化設備の更新や連系線の整備、地内系統整備といった増加する工事物量に対する施行力確保が特に課題**と考える。足下では業界の認知度向上やデジタル化などに取り組んでいる。サプライチェーン確保についても、**ドライバーの高齢化等によって、物流力が低下するなどの課題**に加えて、**一部の国内メーカーが製造拠点を海外に移すといった状況の変化**も生じている。エネルギー基盤の中核を担う送配電事業者として、このような外部環境変化に着実に対応して、サステナブルな事業運営を可能とする環境を構築していくという目的のために、**各社共同で中長期的な視点での課題整理及び対応に向けた検討を開始したところであるので、引き続き取組を進めてまいりたい**。国においても引き続き本課題について検討いただきたい。
- ・ 人材確保について取り上げていただいたのはありがたいが、ハード面の人材ばかりでソフト面の人材についての記述があまりない。**電力分野においても、相対的に海外に劣後しているのがソフトウェア面**という認識なので、より目配りしていただきたい。

制度設計WGにおける議論の状況

- 制度設計WGにおいても、投資促進の文脈の中で、人材・サプライチェーンの確保に取り組む必要性や、その際に留意すべき観点についてご指摘いただいたところ。

- 中長期的な視点での人材確保に向けては、特定の分野のみならず、産官学が緊密に連携し、**電力の安定供給や電力産業の重要性について長期的なビジョンを社会全体で共有し、社会全体で継続的に機運を醸成しながら人材育成に取り組むことが重要**。
- サプライチェーン、技術、人材については、将来的にビジネスとして成立する規模になれば維持できないところもあるし、目指す人材が生まれないということにもなりかねない。こうした**人材を維持するために、ビジネスとして成立する市場を作っていくことが重要**。
- 将来に向けた**シナリオ認識、投資資金調達、人材確保等はいずれも関連していると思うので同時に検討を進めるべき**。明確なシナリオを踏まえたエネルギー政策によって、ファイナンスの確度や業界の明るい将来性を提示でき、人材やサプライチェーンの確保につながるといった好循環につながれるといい。
- 調達先、人材不足について、将来への不安が無い魅力的な業界、という印象を持ってもらうことが重要**。調達先との強固な信頼性確保につながる。仕事の魅力という点では、**危険が少ない、長時間労働ではない、将来的に高い賃金見込まれるといった環境整備や、産学連携をさらに進めること、低年齢のうちから自分たちが使用する電気について関心が持てるような啓発教育も大事**と思う。
- 現場の方々の励み、今後の人材育成や技術継承に向けては、**現役従事者のモチベーション維持・向上も重要**。例えば、昨年度原子力を資金使途とする**トランジションボンドが発行されたが、モチベーション向上にもつながった**という話も聞いている。投資家にとっても人材は、安定的な運転・再稼働・廃炉対応を踏まえて気にしているところの一つである。また、**送配電設備が高経年化、災害が多発化する中で、ラインマンの人手不足も喫緊の課題**。リスク低減に向け技術開発支援もあると思うが、改めて業界の声聞きながら具体的な対応を検討することが重要。
- 人材・サプライチェーンについて、**現行の9社それぞれの各エリアでサプライチェーンを独自で形成するのが相当難しい局面にきている感触。共同でどう調達していくのか、各社で調達するにしてもサプライチェーンの根っこの部分を共通化し根っこの部分を太くするのが重要**ではないか。原子力が典型として指摘されているが、火力でも早晚同様の懸念は生じうると思う。そうした観点からサプライチェーンのあるべき姿、市場の趨勢に任せておくことの時間軸とサプライチェーンが細くなるスピードとの関係では、**ある程度政策的措置も必要なのかもしれない**。

本小委での議論のスコープ

- 電力産業は裾野が広く、燃料の調達から電力が需要家に利用されるまで、プロセスが多岐にわたる。
- この小委員会では、電力供給プロセスの中でも電力供給に特有かつ主要なプロセスである発・送・配電部分について、特に議論を深めていくこととしてはどうか。



本日ご議論いただきたい事項

電力事業者からのプレゼンテーションを踏まえて、現在議論している各種制度や電力産業の在り方に加えて、議論を深めていくべき論点は何か、率直なご意見をいただきたい。

(例)

- ①DXの推進など、さらなる効率化により不足感が緩和できる余地があるか
- ②人材やサプライチェーンの確保にむけて、事業者間で協調できる領域、競争すべき領域をどう考えるか
- ③他のインフラ事業者や協力事業者など、他業種との連携も考えられるか
- ④電気事業制度において検討すべき課題はあるか
- ⑤各課題の優先順位