

第五次エネルギー基本計画を踏まえた 電力・ガス政策の方向性について

2018年7月6日

資源エネルギー庁

今後の電力・ガス政策の方向性について

- 第五次エネルギー基本計画の策定に向け、本年3月に開催した本小委員会において、今後の電力・ガス政策のあり方についてご議論いただいたところ。
- 本小委員会での議論結果も踏まえつつ、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会の議論を経て、7月3日に第五次エネルギー基本計画が閣議決定された。
- 本日は、第五次エネルギー基本計画を踏まえ、電力・ガス政策における今後の検討の方向性について改めてご議論をいただきたい。

第5次エネルギー基本計画の構成

第1章 構造的課題と情勢変化、政策の時間軸

第1節 我が国が抱える構造的課題

1. 資源の海外依存による脆弱性
原子力発電所の停止等により状況悪化、2016年度のエネルギー自給率は8%程度に留まる
2. 中長期的な需要構造の変化（人口減少等）
人口減少による需要減+AI IoTやVPPなどデジタル化による需要構造の変革可能性
3. 資源価格の不安定化（新興国の需要拡大等）
需要動向変動（中国等）と供給構造変化（シェール革命等）→2040年油価60～140ドル（IEA）
4. 世界の温室効果ガス排出量の増大
2016年320億トン→2040年約360億トン（IEA新政策シナリオ）、パリ協定・SDGsのモメンタム

第2節 エネルギーをめぐる情勢変化

1. 脱炭素化に向けた技術間競争の始まり
再エネ・蓄電・デジタル制御技術等を組み合わせた脱炭素化エネルギーシステムへの挑戦等
2. 技術の変化が増幅する地政学的リスク
地政学的リスクに左右される構造の継続、地経学的リスクの顕在化、太陽光パネルの中国依存等
3. 国家間・企業間の競争の本格化
国家による野心的ビジョン設定、企業による新技術の可能性追求、金融資本市場の呼応

第2章 2030年に向けた基本的な方針と政策対応

第1節 基本的な方針

1. エネルギー政策の基本的視点（3E+S）の確認：安全性を前提にエネルギー安定供給を第一とし、経済効率性を向上しつつ環境適合を図る。3E+Sの原則の下、2030年エネルギーミックスの確実な実現を目指す
2. “多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の構築と政策の方向：AI IoT利用等
3. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向：各エネルギー源の位置づけ、2030年ミックスの実現に向けた政策の方向性、再エネの主力電源化への布石等

第2節 2030年に向けた政策対応

1. 資源確保の推進：化石燃料・鉱物資源の自主開発の促進と強靱な産業体制の確立等
2. 徹底した省エネルギー社会の実現：省エネ法に基づく措置と支援策の一体的な実施
3. 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取組：低コスト化、系統制約克服、調整力確保等
4. 原子力政策の再構築：福島復興・再生、不断の安全性向上と安定的な事業環境の確立等
5. 化石燃料の効率的・安定的な利用：高効率な火力発電の有効活用の促進等
6. 水素社会実現に向けた取組の抜本強化：水素基本戦略等に基づく実行
7. エネルギーシステム改革の推進：競争促進、公益的課題への対応・両立のための市場環境整備等
8. 国内エネルギー供給網の強靱化：地震・雪害などの災害リスク等への対応強化等
9. 二次エネルギー構造の改善：コージェネの推進、蓄電池の活用、次世代自動車の普及等
10. エネルギー産業政策の展開：競争力強化・国際展開、分散型・地産地消型システム推進等
11. 国際協力の展開：米国・ロシア・アジア等との連携強化、世界全体のCO2大幅削減に貢献等

第3節 技術開発の推進

1. エネルギー関係技術開発の計画・ロードマップ：エネルギー・環境イノベーション戦略の推進等
2. 取り組むべき技術課題：再エネの革新的な技術シーズを発掘・育成、社会的要請を踏まえた原子力関連技術のイノベーション、水素コストの低減、メタネーションの技術開発等

第4節 国民各層とのコミュニケーション充実

1. 国民各層の理解の増進：情報提供・広報の継続的な改善、わかりやすい積極的な広報
2. 政策立案プロセスの透明化と双方向的なコミュニケーションの充実
政策立案プロセスの最大限のオープン化、双方向型のコミュニケーション充実、地域共生に関するプラットフォームを通じた原子力に関するコミュニケーションの実施など

第3節 2030年エネルギーミックスの実現と2050年シナリオとの関係

●2030年ミックス実現は道半ば

- ①省エネルギー
2030年度に0.5億kl程度削減を見込み、2016年度時点の削減量は880万kl程度
- ②ゼロエミッション電源比率
2030年度に44%程度を見込み、2016年度は16%（再エネ15%、原子力2%）
- ③エネルギー起源CO2排出量
2030年度に9.3億トン程度を見込み、2016年度時点で11.3億トン程度
- ④電力コスト
2030年度に9.2～9.5兆円を見込み、2016年度時点で6.2兆円程度
- ⑤エネルギー自給率
2030年度に24%を見込み、2016年度時点で8%程度

●2030年に向けた考え

- 相応の柔軟性をもって、予見可能な未来（予見性・現実的）
- インフラシステム転換
- 既存の人材
- 既存の技術
- 既存のインフラ

●2050年に向けた考え

- 不確定であり、それゆえに多岐にわたる可能性もある未来（不確実性・野心的）
- 0.2℃, 0.3℃, 0.4℃, 0.5℃, 0.6℃, 0.7℃, 0.8℃, 0.9℃, 1.0℃, 1.5℃, 2.0℃, 2.5℃, 3.0℃, 3.5℃, 4.0℃, 4.5℃, 5.0℃, 5.5℃, 6.0℃, 6.5℃, 7.0℃, 7.5℃, 8.0℃, 8.5℃, 9.0℃, 9.5℃, 10.0℃, 10.5℃, 11.0℃, 11.5℃, 12.0℃, 12.5℃, 13.0℃, 13.5℃, 14.0℃, 14.5℃, 15.0℃, 15.5℃, 16.0℃, 16.5℃, 17.0℃, 17.5℃, 18.0℃, 18.5℃, 19.0℃, 19.5℃, 20.0℃, 20.5℃, 21.0℃, 21.5℃, 22.0℃, 22.5℃, 23.0℃, 23.5℃, 24.0℃, 24.5℃, 25.0℃, 25.5℃, 26.0℃, 26.5℃, 27.0℃, 27.5℃, 28.0℃, 28.5℃, 29.0℃, 29.5℃, 30.0℃, 30.5℃, 31.0℃, 31.5℃, 32.0℃, 32.5℃, 33.0℃, 33.5℃, 34.0℃, 34.5℃, 35.0℃, 35.5℃, 36.0℃, 36.5℃, 37.0℃, 37.5℃, 38.0℃, 38.5℃, 39.0℃, 39.5℃, 40.0℃, 40.5℃, 41.0℃, 41.5℃, 42.0℃, 42.5℃, 43.0℃, 43.5℃, 44.0℃, 44.5℃, 45.0℃, 45.5℃, 46.0℃, 46.5℃, 47.0℃, 47.5℃, 48.0℃, 48.5℃, 49.0℃, 49.5℃, 50.0℃, 50.5℃, 51.0℃, 51.5℃, 52.0℃, 52.5℃, 53.0℃, 53.5℃, 54.0℃, 54.5℃, 55.0℃, 55.5℃, 56.0℃, 56.5℃, 57.0℃, 57.5℃, 58.0℃, 58.5℃, 59.0℃, 59.5℃, 60.0℃, 60.5℃, 61.0℃, 61.5℃, 62.0℃, 62.5℃, 63.0℃, 63.5℃, 64.0℃, 64.5℃, 65.0℃, 65.5℃, 66.0℃, 66.5℃, 67.0℃, 67.5℃, 68.0℃, 68.5℃, 69.0℃, 69.5℃, 70.0℃, 70.5℃, 71.0℃, 71.5℃, 72.0℃, 72.5℃, 73.0℃, 73.5℃, 74.0℃, 74.5℃, 75.0℃, 75.5℃, 76.0℃, 76.5℃, 77.0℃, 77.5℃, 78.0℃, 78.5℃, 79.0℃, 79.5℃, 80.0℃, 80.5℃, 81.0℃, 81.5℃, 82.0℃, 82.5℃, 83.0℃, 83.5℃, 84.0℃, 84.5℃, 85.0℃, 85.5℃, 86.0℃, 86.5℃, 87.0℃, 87.5℃, 88.0℃, 88.5℃, 89.0℃, 89.5℃, 90.0℃, 90.5℃, 91.0℃, 91.5℃, 92.0℃, 92.5℃, 93.0℃, 93.5℃, 94.0℃, 94.5℃, 95.0℃, 95.5℃, 96.0℃, 96.5℃, 97.0℃, 97.5℃, 98.0℃, 98.5℃, 99.0℃, 99.5℃, 100.0℃, 100.5℃, 101.0℃, 101.5℃, 102.0℃, 102.5℃, 103.0℃, 103.5℃, 104.0℃, 104.5℃, 105.0℃, 105.5℃, 106.0℃, 106.5℃, 107.0℃, 107.5℃, 108.0℃, 108.5℃, 109.0℃, 109.5℃, 110.0℃, 110.5℃, 111.0℃, 111.5℃, 112.0℃, 112.5℃, 113.0℃, 113.5℃, 114.0℃, 114.5℃, 115.0℃, 115.5℃, 116.0℃, 116.5℃, 117.0℃, 117.5℃, 118.0℃, 118.5℃, 119.0℃, 119.5℃, 120.0℃, 120.5℃, 121.0℃, 121.5℃, 122.0℃, 122.5℃, 123.0℃, 123.5℃, 124.0℃, 124.5℃, 125.0℃, 125.5℃, 126.0℃, 126.5℃, 127.0℃, 127.5℃, 128.0℃, 128.5℃, 129.0℃, 129.5℃, 130.0℃, 130.5℃, 131.0℃, 131.5℃, 132.0℃, 132.5℃, 133.0℃, 133.5℃, 134.0℃, 134.5℃, 135.0℃, 135.5℃, 136.0℃, 136.5℃, 137.0℃, 137.5℃, 138.0℃, 138.5℃, 139.0℃, 139.5℃, 140.0℃, 140.5℃, 141.0℃, 141.5℃, 142.0℃, 142.5℃, 143.0℃, 143.5℃, 144.0℃, 144.5℃, 145.0℃, 145.5℃, 146.0℃, 146.5℃, 147.0℃, 147.5℃, 148.0℃, 148.5℃, 149.0℃, 149.5℃, 150.0℃, 150.5℃, 151.0℃, 151.5℃, 152.0℃, 152.5℃, 153.0℃, 153.5℃, 154.0℃, 154.5℃, 155.0℃, 155.5℃, 156.0℃, 156.5℃, 157.0℃, 157.5℃, 158.0℃, 158.5℃, 159.0℃, 159.5℃, 160.0℃, 160.5℃, 161.0℃, 161.5℃, 162.0℃, 162.5℃, 163.0℃, 163.5℃, 164.0℃, 164.5℃, 165.0℃, 165.5℃, 166.0℃, 166.5℃, 167.0℃, 167.5℃, 168.0℃, 168.5℃, 169.0℃, 169.5℃, 170.0℃, 170.5℃, 171.0℃, 171.5℃, 172.0℃, 172.5℃, 173.0℃, 173.5℃, 174.0℃, 174.5℃, 175.0℃, 175.5℃, 176.0℃, 176.5℃, 177.0℃, 177.5℃, 178.0℃, 178.5℃, 179.0℃, 179.5℃, 180.0℃, 180.5℃, 181.0℃, 181.5℃, 182.0℃, 182.5℃, 183.0℃, 183.5℃, 184.0℃, 184.5℃, 185.0℃, 185.5℃, 186.0℃, 186.5℃, 187.0℃, 187.5℃, 188.0℃, 188.5℃, 189.0℃, 189.5℃, 190.0℃, 190.5℃, 191.0℃, 191.5℃, 192.0℃, 192.5℃, 193.0℃, 193.5℃, 194.0℃, 194.5℃, 195.0℃, 195.5℃, 196.0℃, 196.5℃, 197.0℃, 197.5℃, 198.0℃, 198.5℃, 199.0℃, 199.5℃, 200.0℃, 200.5℃, 201.0℃, 201.5℃, 202.0℃, 202.5℃, 203.0℃, 203.5℃, 204.0℃, 204.5℃, 205.0℃, 205.5℃, 206.0℃, 206.5℃, 207.0℃, 207.5℃, 208.0℃, 208.5℃, 209.0℃, 209.5℃, 210.0℃, 210.5℃, 211.0℃, 211.5℃, 212.0℃, 212.5℃, 213.0℃, 213.5℃, 214.0℃, 214.5℃, 215.0℃, 215.5℃, 216.0℃, 216.5℃, 217.0℃, 217.5℃, 218.0℃, 218.5℃, 219.0℃, 219.5℃, 220.0℃, 220.5℃, 221.0℃, 221.5℃, 222.0℃, 222.5℃, 223.0℃, 223.5℃, 224.0℃, 224.5℃, 225.0℃, 225.5℃, 226.0℃, 226.5℃, 227.0℃, 227.5℃, 228.0℃, 228.5℃, 229.0℃, 229.5℃, 230.0℃, 230.5℃, 231.0℃, 231.5℃, 232.0℃, 232.5℃, 233.0℃, 233.5℃, 234.0℃, 234.5℃, 235.0℃, 235.5℃, 236.0℃, 236.5℃, 237.0℃, 237.5℃, 238.0℃, 238.5℃, 239.0℃, 239.5℃, 240.0℃, 240.5℃, 241.0℃, 241.5℃, 242.0℃, 242.5℃, 243.0℃, 243.5℃, 244.0℃, 244.5℃, 245.0℃, 245.5℃, 246.0℃, 246.5℃, 247.0℃, 247.5℃, 248.0℃, 248.5℃, 249.0℃, 249.5℃, 250.0℃, 250.5℃, 251.0℃, 251.5℃, 252.0℃, 252.5℃, 253.0℃, 253.5℃, 254.0℃, 254.5℃, 255.0℃, 255.5℃, 256.0℃, 256.5℃, 257.0℃, 257.5℃, 258.0℃, 258.5℃, 259.0℃, 259.5℃, 260.0℃, 260.5℃, 261.0℃, 261.5℃, 262.0℃, 262.5℃, 263.0℃, 263.5℃, 264.0℃, 264.5℃, 265.0℃, 265.5℃, 266.0℃, 266.5℃, 267.0℃, 267.5℃, 268.0℃, 268.5℃, 269.0℃, 269.5℃, 270.0℃, 270.5℃, 271.0℃, 271.5℃, 272.0℃, 272.5℃, 273.0℃, 273.5℃, 274.0℃, 274.5℃, 275.0℃, 275.5℃, 276.0℃, 276.5℃, 277.0℃, 277.5℃, 278.0℃, 278.5℃, 279.0℃, 279.5℃, 280.0℃, 280.5℃, 281.0℃, 281.5℃, 282.0℃, 282.5℃, 283.0℃, 283.5℃, 284.0℃, 284.5℃, 285.0℃, 285.5℃, 286.0℃, 286.5℃, 287.0℃, 287.5℃, 288.0℃, 288.5℃, 289.0℃, 289.5℃, 290.0℃, 290.5℃, 291.0℃, 291.5℃, 292.0℃, 292.5℃, 293.0℃, 293.5℃, 294.0℃, 294.5℃, 295.0℃, 295.5℃, 296.0℃, 296.5℃, 297.0℃, 297.5℃, 298.0℃, 298.5℃, 299.0℃, 299.5℃, 300.0℃, 300.5℃, 301.0℃, 301.5℃, 302.0℃, 302.5℃, 303.0℃, 303.5℃, 304.0℃, 304.5℃, 305.0℃, 305.5℃, 306.0℃, 306.5℃, 307.0℃, 307.5℃, 308.0℃, 308.5℃, 309.0℃, 309.5℃, 310.0℃, 310.5℃, 311.0℃, 311.5℃, 312.0℃, 312.5℃, 313.0℃, 313.5℃, 314.0℃, 314.5℃, 315.0℃, 315.5℃, 316.0℃, 316.5℃, 317.0℃, 317.5℃, 318.0℃, 318.5℃, 319.0℃, 319.5℃, 320.0℃, 320.5℃, 321.0℃, 321.5℃, 322.0℃, 322.5℃, 323.0℃, 323.5℃, 324.0℃, 324.5℃, 325.0℃, 325.5℃, 326.0℃, 326.5℃, 327.0℃, 327.5℃, 328.0℃, 328.5℃, 329.0℃, 329.5℃, 330.0℃, 330.5℃, 331.0℃, 331.5℃, 332.0℃, 332.5℃, 333.0℃, 333.5℃, 334.0℃, 334.5℃, 335.0℃, 335.5℃, 336.0℃, 336.5℃, 337.0℃, 337.5℃, 338.0℃, 338.5℃, 339.0℃, 339.5℃, 340.0℃, 340.5℃, 341.0℃, 341.5℃, 342.0℃, 342.5℃, 343.0℃, 343.5℃, 344.0℃, 344.5℃, 345.0℃, 345.5℃, 346.0℃, 346.5℃, 347.0℃, 347.5℃, 348.0℃, 348.5℃, 349.0℃, 349.5℃, 350.0℃, 350.5℃, 351.0℃, 351.5℃, 352.0℃, 352.5℃, 353.0℃, 353.5℃, 354.0℃, 354.5℃, 355.0℃, 355.5℃, 356.0℃, 356.5℃, 357.0℃, 357.5℃, 358.0℃, 358.5℃, 359.0℃, 359.5℃, 360.0℃, 360.5℃, 361.0℃, 361.5℃, 362.0℃, 362.5℃, 363.0℃, 363.5℃, 364.0℃, 364.5℃, 365.0℃, 365.5℃, 366.0℃, 366.5℃, 367.0℃, 367.5℃, 368.0℃, 368.5℃, 369.0℃, 369.5℃, 370.0℃, 370.5℃, 371.0℃, 371.5℃, 372.0℃, 372.5℃, 373.0℃, 373.5℃, 374.0℃, 374.5℃, 375.0℃, 375.5℃, 376.0℃, 376.5℃, 377.0℃, 377.5℃, 378.0℃, 378.5℃, 379.0℃, 379.5℃, 380.0℃, 380.5℃, 381.0℃, 381.5℃, 382.0℃, 382.5℃, 383.0℃, 383.5℃, 384.0℃, 384.5℃, 385.0℃, 385.5℃, 386.0℃, 386.5℃, 387.0℃, 387.5℃, 388.0℃, 388.5℃, 389.0℃, 389.5℃, 390.0℃, 390.5℃, 391.0℃, 391.5℃, 392.0℃, 392.5℃, 393.0℃, 393.5℃, 394.0℃, 394.5℃, 395.0℃, 395.5℃, 396.0℃, 396.5℃, 397.0℃, 397.5℃, 398.0℃, 398.5℃, 399.0℃, 399.5℃, 400.0℃, 400.5℃, 401.0℃, 401.5℃, 402.0℃, 402.5℃, 403.0℃, 403.5℃, 404.0℃, 404.5℃, 405.0℃, 405.5℃, 406.0℃, 406.5℃, 407.0℃, 407.5℃, 408.0℃, 408.5℃, 409.0℃, 409.5℃, 410.0℃, 410.5℃, 411.0℃, 411.5℃, 412.0℃, 412.5℃, 413.0℃, 413.5℃, 414.0℃, 414.5℃, 415.0℃, 415.5℃, 416.0℃, 416.5℃, 417.0℃, 417.5℃, 418.0℃, 418.5℃, 419.0℃, 419.5℃, 420.0℃, 420.5℃, 421.0℃, 421.5℃, 422.0℃, 422.5℃, 423.0℃, 423.5℃, 424.0℃, 424.5℃, 425.0℃, 425.5℃, 426.0℃, 426.5℃, 427.0℃, 427.5℃, 428.0℃, 428.5℃, 429.0℃, 429.5℃, 430.0℃, 430.5℃, 431.0℃, 431.5℃, 432.0℃, 432.5℃, 433.0℃, 433.5℃, 434.0℃, 434.5℃, 435.0℃, 435.5℃, 436.0℃, 436.5℃, 437.0℃, 437.5℃, 438.0℃, 438.5℃, 439.0℃, 439.5℃, 440.0℃, 440.5℃, 441.0℃, 441.5℃, 442.0℃, 442.5℃, 443.0℃, 443.5℃, 444.0℃, 444.5℃, 445.0℃, 445.5℃, 446.0℃, 446.5℃, 447.0℃, 447.5℃, 448.0℃, 448.5℃, 449.0℃, 449.5℃, 450.0℃, 450.5℃, 451.0℃, 451.5℃, 452.0℃, 452.5℃, 453.0℃, 453.5℃, 454.0℃, 454.5℃, 455.0℃, 455.5℃, 456.0℃, 456.5℃, 457.0℃, 457.5℃, 458.0℃, 458.5℃, 459.0℃, 459.5℃, 460.0℃, 460.5℃, 461.0℃, 461.5℃, 462.0℃, 462.5℃, 463.0℃, 463.5℃, 464.0℃, 464.5℃, 465.0℃, 465.5℃, 466.0℃, 466.5℃, 467.0℃, 467.5℃, 468.0℃, 468.5℃, 469.0℃, 469.5℃, 470.0℃, 470.5℃, 471.0℃, 471.5℃, 472.0℃, 472.5℃, 473.0℃, 473.5℃, 474.0℃, 474.5℃, 475.0℃, 475.5℃, 476.0℃, 476.5℃, 477.0℃, 477.5℃, 478.0℃, 478.5℃, 479.0℃, 479.5℃, 480.0℃, 480.5℃, 481.0℃, 481.5℃, 482.0℃, 482.5℃, 483.0℃, 483.5℃, 484.0℃, 484.5℃, 485.0℃, 485.5℃, 486.0℃, 486.5℃, 487.0℃, 487.5℃, 488.0℃, 488.5℃, 489.0℃, 489.5℃, 490.0℃, 490.5℃, 491.0℃, 491.5℃, 492.0℃, 492.5℃, 493.0℃, 493.5℃, 494.0℃, 494.5℃, 495.0℃, 495.5℃, 496.0℃, 496.5℃, 497.0℃, 497.5℃, 498.0℃, 498.5℃, 499.0℃, 499.5℃, 500.0℃, 500.5℃, 501.0℃, 501.5℃, 502.0℃, 502.5℃, 503.0℃, 503.5℃, 504.0℃, 504.5℃, 505.0℃, 505.5℃, 506.0℃, 506.5℃, 507.0℃, 507.5℃, 508.0℃, 508.5℃, 509.0℃, 509.5℃, 510.0℃, 510.5℃, 511.0℃, 511.5℃, 512.0℃, 512.5℃, 513.0℃, 513.5℃, 514.0℃, 514.5℃, 515.0℃, 515.5℃, 516.0℃, 516.5℃, 517.0℃, 517.5℃, 518.0℃, 518.5℃, 519.0℃, 519.5℃, 520.0℃, 520.5℃, 521.0℃, 521.5℃, 522.0℃, 522.5℃, 523.0℃, 523.5℃, 524.0℃, 524.5℃, 525.0℃, 525.5℃, 526.0℃, 526.5℃, 527.0℃, 527.5℃, 528.0℃, 528.5℃, 529.0℃, 529.5℃, 530.0℃, 530.5℃, 531.0℃, 531.5℃, 532.0℃, 532.5℃, 533.0℃, 533.5℃, 534.0℃, 534.5℃, 535.0℃, 535.5℃, 536.0℃, 536.5℃, 537.0℃, 537.5℃, 538.0℃, 538.5℃, 539.0℃, 539.5℃, 540.0℃, 540.5℃, 541.0℃, 541.5℃, 542.0℃, 542.5℃, 543.0℃, 543.5℃, 544.0℃, 544.5℃, 545.0℃, 545.5℃, 546.0℃, 546.5℃, 547.0℃, 547.5℃, 548.0℃, 548.5℃, 549.0℃, 549.5℃, 550.0℃, 550.5℃, 551.0℃, 551.5℃, 552.0℃, 552.5℃, 553.0℃, 553.5℃, 554.0℃, 554.5℃, 555.0℃, 555.5℃, 556.0℃, 556.5℃, 557.0℃, 557.5℃, 558.0℃, 558.5℃, 559.0℃, 559.5℃, 560.0℃, 560.5℃, 561.0℃, 561.5℃, 562.0℃, 562.5℃, 563.0℃, 563.5℃, 564.0℃, 564.5℃, 565.0℃, 565.5℃, 566.0℃, 566.5℃, 567.0℃, 567.5℃, 568.0℃, 568.5℃, 569.0℃, 569.5℃, 570.0℃, 570.5℃, 571.0℃, 571.5℃, 572.0℃, 572.5℃, 573.0℃, 573.5℃, 574.0℃, 574.5℃, 575.0℃, 575.5℃, 576.0℃, 576.5℃, 577.0℃, 577.5℃, 578.0℃, 578.5℃, 579.0℃, 579.5℃, 580.0℃, 580.5℃, 581.0℃, 581.5℃, 582.0℃, 582.5℃, 583.0℃, 583.5℃, 584.0℃, 584.5℃, 585.0℃, 585.5℃, 586.0℃, 586.5℃, 587.0℃, 587.5℃, 588.0℃, 588.5℃, 589.0℃, 589.5℃, 590.0℃, 590.5℃, 591.0℃, 591.5℃, 592.0℃, 592.5℃, 593.0℃, 593.5℃, 594.0℃, 594.5℃, 595.0℃, 595.5℃, 596.0℃, 596.5℃, 597.0℃, 597.5℃, 598.0℃, 598.5℃, 599.0℃, 599.5℃, 600.0℃, 600.5℃, 601.0℃, 601.5℃, 602.0℃, 602.5℃, 603.0℃, 603.5℃, 604.0℃, 604.5℃, 605.0℃, 605.5℃, 606.0℃, 606.5℃, 607.0℃, 607.5℃, 608.0℃, 608.5℃, 609.0℃, 609.5℃, 610.0℃, 610.5℃, 611.0℃, 611.5℃, 612.0℃, 612.5℃, 613.0℃, 613.5℃, 614.0℃, 614.5℃, 615.0℃, 615.5℃, 616.0℃, 616.5℃, 617.0℃, 617.5℃, 618.0℃, 618.5℃, 619.0℃, 619.5℃, 620.0℃, 620.5℃, 621.0℃, 621.5℃, 622.0℃, 622.5℃, 623.0℃, 623.5℃, 624.0℃, 624.5℃, 625.0℃, 625.5℃, 626.0℃, 626.5℃, 627.0℃, 627.5℃, 628.0℃, 628.5℃, 629.0℃, 629.5℃, 630.0℃, 630.5℃, 631.0℃, 631.5℃, 632.0℃, 632.5℃, 633.0℃, 633.5℃, 634.0℃, 634.5℃, 635.0℃, 635.5℃, 636.0℃, 636.5℃, 637.0℃, 637.5℃, 638.0℃, 638.5℃, 639.0℃, 639.5℃, 640.0℃, 640.5℃, 641.0℃, 641.5℃, 642.0℃, 642.5℃, 643.0℃, 643.5℃, 644.0℃, 644.5℃, 645.0℃, 645.5℃, 646.0℃, 646.5℃, 647.0℃, 647.5℃, 648.0℃, 648.

- 将来のカーボンフリー社会実現に向け、エネルギーシステムについて、総力戦のための施策展開が必要である。
- ✓ 脱炭素化等を通じた将来のカーボンフリー社会の実現に向け、適切な電源・ネットワーク投資の確保が必要。諸外国の先行事例も参考に、自由化環境下においても地球温暖化対応やエネルギー安全保障などの政策目的がバランスよく確保されるよう、投資予見性の向上などの環境整備を行うことが求められる。
- ✓ 石炭・ガスについては、将来のカーボンフリー社会が実現するまでの間、主力エネルギー源であることから、火力発電の脱炭素化に向けた取組や、よりクリーンなガス利用へのシフトが求められる。
- ✓ 世界的な市場拡大の中、電源・ネットワーク・ガスインフラ及びこれらに関する技術・ノウハウについて、パッケージ化も含めた海外展開が求められる。
- ✓ 国内での再エネ拡大・電力・ガスシステム高度化や、分散型での最適化などを実現可能とするAI、IoTを始めとしたデジタル技術等のイノベーションが求められる。

エネルギーシステム改革

■ 2016年電力・2017年ガス全面自由化 ⇒ 自由化の下での競争促進と公益的課題（温暖化・エネ安保等）への対応・両立

● 競争促進

- ・卸市場活性化+ベースロード市場（新電力の電源アクセス向上）
- ・電力・ガス取引監視等委員会による取引市場監視の徹底

● 再エネ導入促進、エネ安保等の課題対応・両立のための新市場創設

- ① 供給力確保→容量市場
- ② 調整力確保→需給調整市場
- ③ ゼロエミ比率確保→非化石価値取引市場

将来のさらなる対応の方向

■ 将来に向けた、これまでの取組の深化と新たな対応が必要。

① 将来に向けたゼロエミ電源・インフラ投資の実現

- 将来の脱炭素社会の実現に向け、ゼロエミ電源・インフラ投資が促進される事業環境整備
- 不確実性が高まる中での事業の予見性向上

② 再エネ大量導入時代の次世代ネットワークシステム構築

- 電力システムの全国大での最適運用（広域調達,メリットオーダー）
- コネクト&マネージ（既存ネットワークの最大活用）
- 次世代ネットワーク託送制度改革

③ 新技術（AI,IoT）を実装した分散型システム構築

- AI/IoT等のデジタル技術によるシステムの高度化
- 新技術を実装し、地域資源も活用した分散型の新たなシステムの構築,プレイヤー多様化

④ 火力・燃料の低炭素化シフト

- 規制的枠組み導入・運用（省エネ法×高度化法）
- クリーンなガス利用へのシフト（コージェネ・燃料電池のさらなる効率化,運輸燃料転換,地域システムへの導入等）
- さらなる脱炭素化（次世代クリーン火力技術開発,CCU・S,水素,P2G等）

⑤ グローバル市場を見据えた国際競争力のある事業体制整備

- グローバル展開を後押しするような国内事業体制整備（政策・産業・金融）と国内制度改革（適切なインセンティブ設計）の検討
- ゼロエミ産業の国際展開

⑥ 持続可能なシステムを支える人材・技術・産業基盤強化

- 不確実性が高まる下であらゆる選択肢を追求できる人材・技術・産業基盤の維持・強化
- 競争原理導入・オープンイノベーション・戦略的資源投入などによる技術開発戦略の再構築

① 将来に向けたゼロエミ電源・インフラ投資の実現

- 電力システム改革を進める上では、更なる競争活性化と安全性や安定供給の確保、環境適合等の公益的課題への対応を両立することが不可欠。
- 現在検討中の容量市場など、競争が進展した環境下においても電源・インフラ投資を維持・促進する仕組みの検討を進めていく。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第2節 7. エネルギーシステム改革の推進

・・・電気・熱の自由化から2年、ガスの自由化から1年が経過し、新規参入が増加し、また、新たなサービスメニューが登場し、需要家の選択肢も拡大してきた。こうした中で、競争の促進に加えて、**安全性の確保や安定供給、再生可能エネルギーの推進を含む環境適合、さらに自由化の下での需要家間の公平性確保といった公益的課題にも対応・両立するため、パリ協定を踏まえた脱炭素化への取組の必要性も念頭に、市場環境整備等に取り組む**必要がある。

(1) 電力システム改革の推進

・・・小売及び発電市場が全面自由化された結果、短期的なコスト競争力が追求される傾向が強まるとともに、諸外国と同様、**再生可能エネルギーの大量導入に伴う市場価格の下落等の影響により、発電所の維持・建設投資全体が過少となり、供給力・調整力が不足する懸念**がある。加えて、広域的な需給調整の実現による効率化といった課題も存在する。

こうした状況を踏まえ、今後、中長期的に適切な供給力・調整力を確保する容量市場や、電源の環境価値の取引を可能とする非化石価値取引市場といった**電源・インフラ投資が維持・促進される仕組みの創設**や、調整力を広域的に調達・運用することで需給調整の効率化を図る需給調整市場の創設に取り組む。

第3章 第4節 シナリオ実現に向けた総力戦対応

(2) 世界共通の過少投資問題への対処

総力戦対応でエネルギー転換・脱炭素化を進めていく必要があるが、その際、エネルギー価格が変動する中での過少投資問題への対処は避けて通れない。

・・・低炭素化・脱炭素化・分散化への試みは同時に着手しなければ、世界のエネルギー競争に劣後するリスクがある。このため、困難な投資環境の中でも予見性を確保し、必要な投資が確保される仕組みを、着実に設計し構築していく。

②再エネ大量導入時代の次世代ネットワークシステム構築

- 再エネの大量導入に向けて、既存システムを最大限活用する「日本版コネクト&マネージ」の具体化を早期に実現することが必要。
- また、ネットワークを取り巻く今後の環境変化を見据えて、次世代型の送配電NWへの転換を促していくための環境整備が必要。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第2節 3. 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取組

（4）システム制約の克服、調整力の確保

我が国のシステムは、これまで主として大規模電源と需要地を結ぶ形で形成されてきており、再生可能エネルギー電源の立地ポテンシャルとは必ずしも一致しておらず、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、システム制約が顕在化しつつある。このため、今後、再生可能エネルギーの主力電源化を進める上で、このシステム制約を解消していくことが重要となる。

再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制を両立するためには、**まずは既存システムの最大限に活用することが有効であることから、欧州の事例も参考にしながら、「日本版コネクト&マネージ」の具体化を早期に実現する。**その上で、2030年以降も見据えれば、なお一定のシステム増強が必要になると見込まれる。人口減少等に伴う需要減少や高経年化対策等の構造的課題に加え、再生可能エネルギーの大量導入や分散型の拡大を始めとした環境変化を踏まえた**次世代型の送配電ネットワークに転換するため、ネットワークコスト改革を通じて、システム増強等に係るコストを可能な限り引き下げるとともに、必要な投資が行われるための予見性確保等の環境整備を進めていく。**

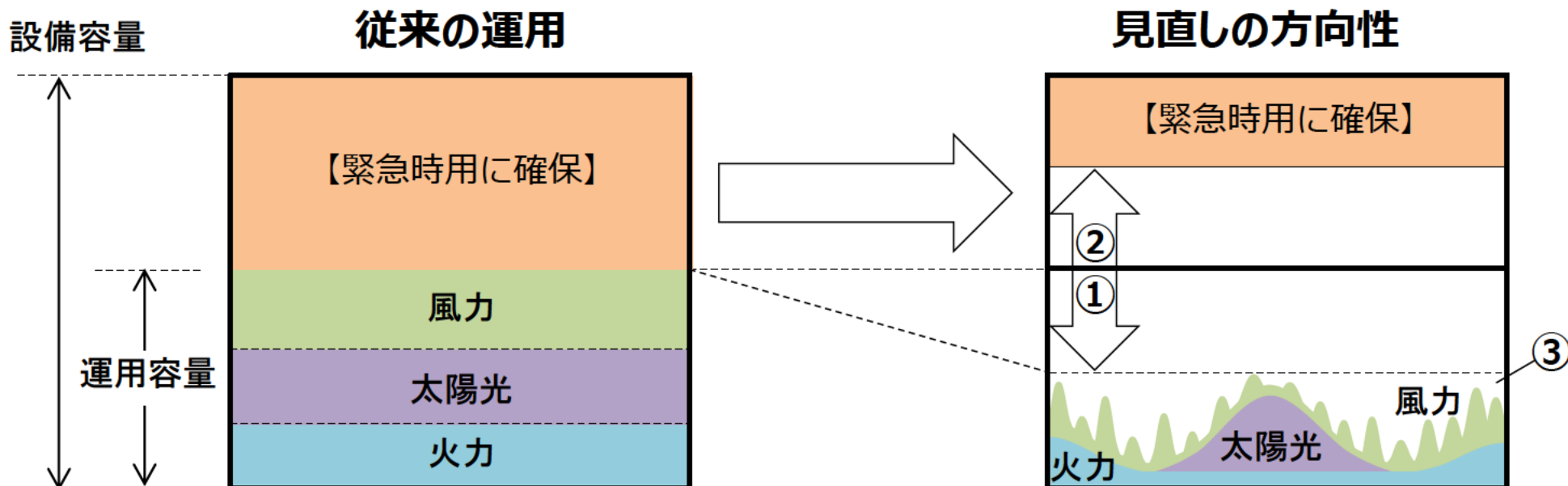
(参考) 検討の全体像～再エネの主力電源化に向けて～

		日本の課題		今後の対応
再生可能エネルギーの 主力電源化	発電コスト	<ul style="list-style-type: none"> 欧州の2倍 これまで国民負担2兆円/年で再エネ比率+5% (10%→15%) →今後+1兆円/年で+9% (15%→24%)が必要 	→	<p>国際水準を目指した徹底的なコストダウン</p> <ul style="list-style-type: none"> 入札制・中長期目標による価格低減 〔大規模太陽光に加え、2018年度以降、入札対象を大規模バイオマスや洋上風力に拡大〕 ゲームチェンジャーとなりうる技術開発〔^{ペロブスカイト}太陽電池等〕 自立化を促す支援制度の在り方検討〔海外の先進手法の検証〕
	事業環境整備	<ul style="list-style-type: none"> 長期安定発電を支える環境が未成熟 洋上風力等の立地制約 	→	<p>規制のリバランス 長期安定電源化</p> <ul style="list-style-type: none"> 洋上風力のための海域利用ルールの整備 (再エネ海域利用法案を今通常国会に提出) 適正な事業実施/地域との共生 〔運転開始期限を2018年度から全電源に、太陽光パネル廃棄対策の検討開始、地熱資源の適正管理等に向けた制度検討〕 新たな再エネ活用モデル/再投資支援 (2019卒FITの取扱い決定、太陽光評価ガイドの活用)
再エネの大量導入を支える 次世代電力ネットワークの構築	系統制約	<ul style="list-style-type: none"> 既存系統と再エネ立地ポテンシャルの不一致 系統需要の構造的減少 <p>⇓</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来の系統運用の下で、増強に要する時間と費用が増大 次世代NW投資が滞るおそれ 	→	<p>「新・系統利用ルール」の創設 ～ルールに基づく系統の開放へ～</p>
	調整力	<ul style="list-style-type: none"> 変動再エネの導入拡大 <p>⇓</p> <ul style="list-style-type: none"> 当面は火力で調整 将来は蓄電の導入によりカーボン・フリー化 	→	<p>広域的・柔軟な調整 発・送・小の役割分担</p>
				<p>調整力のカーボン・フリー化</p>
				<p>既存系統の「すき間」の更なる活用 (日本版コネクト&マネージ) 〔2018年度から、実態ベースの空容量算定、平時における「緊急枠」の先行活用、混雑時の出力制御前提の系統接続は、検討加速化〕</p> <p>再エネ大量導入時代におけるNWコスト改革 (「発電+NW」コストの最小化・次世代投資へ検討開始)</p> <p>徹底した情報公開・開示〔トッランナー水準の地域の取組を全国で/よりきめ細かな開示〕</p> <p>紛争処理システムの構築 (関係機関の連携強化)</p> <p>火力の柔軟性/再エネ自身の調整機能確保 (風力発電等への適用の検討加速化)</p> <p>市場機能/連系線/新たな調整機能の活用 (具体的な検討加速)</p> <p>競争力ある蓄電池開発・水素の活用 (コスト目標を目指した検討・アクションの加速化)</p>

(参考) 既存システムの最大限の活用 (日本版コネクト&マネージ)

- 既存システムの最大限の活用のため、従来の運用を見直し、①～③の領域を活用。
- 詳細ルールを検討の上、順次運用に反映。
- ①については、本年4月から実施済み。

	従来の運用	見直しの方向性
①空き容量の算定	全電源フル稼働	実態に近い想定 (火力はメリットオーダー、再エネは最大実績相当)
②緊急時用の枠	半分程度を確保	事故時に瞬時遮断する装置の設置により、枠を開放
③出力制御前提の接続	通常は想定せず	混雑時の出力制御を前提とした、新規接続を許容



(参考) 電力ネットワーク (NW) コスト改革に係る3つの基本方針 (概念図)

1. 既存NW等コストの
徹底削減

2. 次世代投資の確保
(系統増強・調整力等)

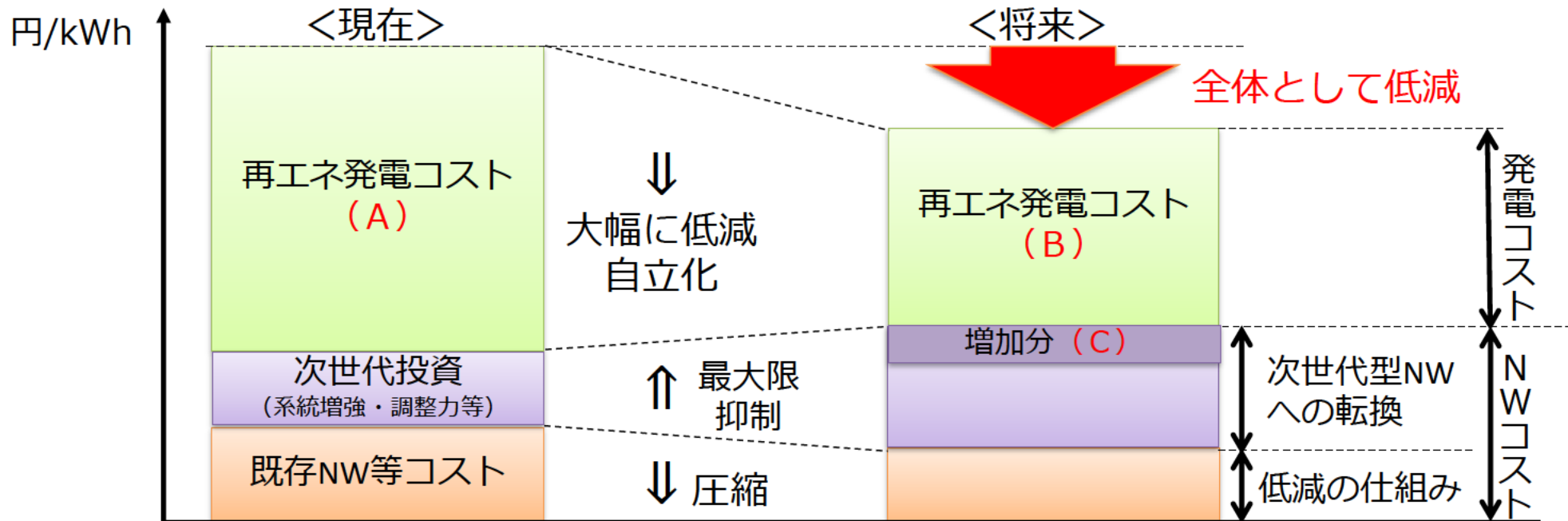
3. 発電側もNWコスト
最小化を追求する
仕組み

- 再エネ大量導入を実現する次世代NWへの転換
- 「発電+NW」の合計でみた再エネ導入コストの最小化

$$\text{コスト} = \text{単価} \downarrow \times \text{量} \uparrow$$

最大限抑制

再エネ導入コスト: A (現在) > B + C (将来)



③新技術（AI・IoT）を実装した分散型システム構築

- 国内資源の限られた状況の中、エネルギー供給量の変動や価格変動に対応できるような、多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造の実現が不可欠。
- AI・IoT等のデジタル技術によるシステムの高度化と、新技術を実装した分散型の新たなシステムの構築を進めていく必要がある。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第1節 2. “多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の構築と政策の方向

国内資源の限られた我が国が、社会的・経済的な活動が安定的に営まれる環境を実現していくためには、エネルギーの需要と供給が安定的にバランスした状態を継続的に確保していくことができるエネルギー需給構造を確立しなければならない。そのためには、**平時において、エネルギー供給量の変動や価格変動に柔軟に対応できるよう、安定性と効率性を確保するとともに、危機時には、特定のエネルギー源の供給に支障が発生しても、その他のエネルギー源を円滑かつ適切にバックアップとして利用できるようにする必要がある。**

このような“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の実現を目指していく。

(4) 需要家に対する多様な選択肢の提供による、需要サイドが主導するエネルギー需給構造の実現

需要家に対して多様な選択肢が提供されるとともに、需要家が、分散型エネルギーシステムなどを通じて自ら供給に参加できるようになることは、エネルギー需給構造に柔軟性を与えることにつながる。

需要家が多様な選択肢から自由にエネルギー源を選ぶことができれば、需要動向が供給構造におけるエネルギー源の構成割合や供給規模に対して影響を及ぼし、供給構造をより効率化することが期待される。

供給構造の構成が、需要動向の変化に対して柔軟に対応するならば、多層的に構成された供給構造の安定性がより効果的に発揮されることにもつながる。

また、**地産地消型の再生可能エネルギーの普及やコージェネレーションの普及、蓄電池等の技術革新、AI・IoTの活用などにより、需要サイド主導の分散型エネルギーシステムの一層の拡大が期待**される。

(参考)Beyond 2030の電力ネットワークシステム (分散化×広域化×デジタル化×非化石化) : イメージ

5. Globality 事業の国際的な展開

海外との連携

大型発電所
(火力低炭素化、原子力)

水素

電力を水素に転換して
エネルギーを貯蔵

基幹送電線

自然変動再エネ
(太陽光、風力)

需要地近隣への設置による低ロス化

揚水・系統蓄電池等
調整力

バックアップ
+
品質維持
(アンシラリー)
+
ベース提供

TSO
送電

DSO
配電

1. Flexibility

連系して安定供給

NET-ZERO

PVパネル

急速EV充電

2. Security

必要な時に電力を使える環境整備
情報セキュリティの確保

EV = 蓄電池

電動化

ZEH

3. Mobility

需要の可動性の向上

需要地概念の変容が起こる
可能性があるのではないかと

計量概念の変容し、商品が
多様化するのではないかと

充電需要の制御により、
NW投資・発電側の投資・運用の
最適化が図られるのではないかと

【託送のサービスの変質】
分散化 (NET-ZEROエネルギー等) の進展で、NWの主な
役割が「電気 (kWh)を運ぶこと」から、「電力品質の維持」や
「バックアップが受けられる」ことに変容するのではないかと。かかる
変化を踏まえ、適切な課金体系への移行が必要ではないかと。

【エネルギーデータの活用】
IoTを含む他のビジネスとの連携が可能
になる。

NET-ZERO

急速EV充電

メンテの高度化
電線地中化の推進

ZEB

ガスコージェネ

【熱の有効活用】
CO2を排出する自家発を利用する需要家は
現状では賦課金の負担が低いと、低炭素化
の促進とどうバランスを取るべきかと

【ユニバーサルサービスの維持】
他の事業と連携が必要になるのではないかと

- ← 電気：遠隔地への配電
- ← ガス (LP含む) [他のエネルギーインフラ]
- ← 通信、水道[ネットワークインフラ]
- ← 宅配、郵便

コミュニティグリッド
オフグリッド、他
自立：地産地消

4. Functionality

AI、IoT等のデジタル技術による各機能の革新

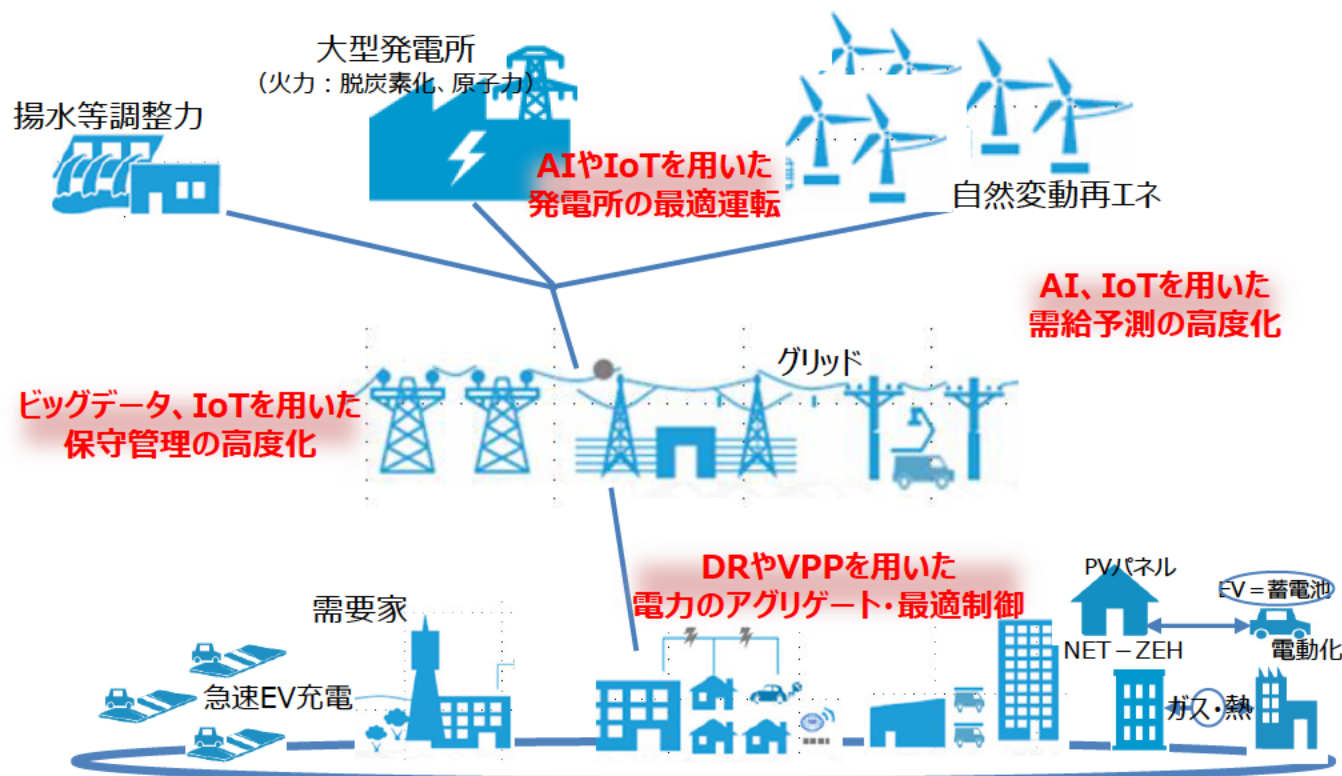
【デジタル技術】
発電、需給予測、グリッド保守管理、電力の
最適制御等の各機能に、いかなる革新をもた
らすかと

(参考)デジタル技術によるイノベーションの可能性 - 分散型、双方向、最適化-

- デジタル化は、IoT、ロボット、人工知能(AI)、ビッグデータといった、社会の在り方に影響を及ぼす新たな技術の進展が予想される。
- エネルギー関連分野では、①AI、IoTを用いた需給予測の高度化や、②発電所運転の最適化、③デマンドレスポンスやVPPによる分散型の電力のアグリゲート・最適制御等、多様な可能性を秘める。
- 他方、デジタル化によりサイバー攻撃による脅威も高まり、サイバーセキュリティの一層の強化も重要。

これまで

将来の可能性



電気の流れは
双方向へ

+

分散化

④－1 火力・燃料の低炭素化シフト

- エネルギーミックス実現のため、省エネ法や高度化法における規制的措置の実効性をより高めていくことが必要。
- 省エネ法の規制的措置の実効性を高めるために、まずは非効率な石炭火力（超臨界以下）に対する、新設を制限することを含めたフェードアウトを促す仕組みを講じることとしている。この具体的な措置の在り方について検討が必要。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第2節 5. 化石燃料の効率的・安定的な利用

(1) 高効率石炭・LNG火力発電の有効活用の促進

・・・温室効果ガスの排出を抑制する利用可能な最新鋭の技術を活用するとともに、エネルギーミックス及びCO₂削減目標と整合する排出係数を目標としている電力業界の自主的な枠組みの目標達成に向けた取組を促す。このような電力業界による自主的な枠組みに加えて、エネルギーミックスや我が国のCO₂削減目標を実現するため、省エネ法や「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（高度化法）」において規制的措置を導入している。

・・・今後、**これらの規制的措置の実効性をより高めるため、非効率な石炭火力（超臨界以下）に対する、新設を制限することを含めたフェードアウトを促す仕組みや、2030年度に向けて着実な進捗を促すための中間評価の基準の設定等の具体的な措置を講じていく。**

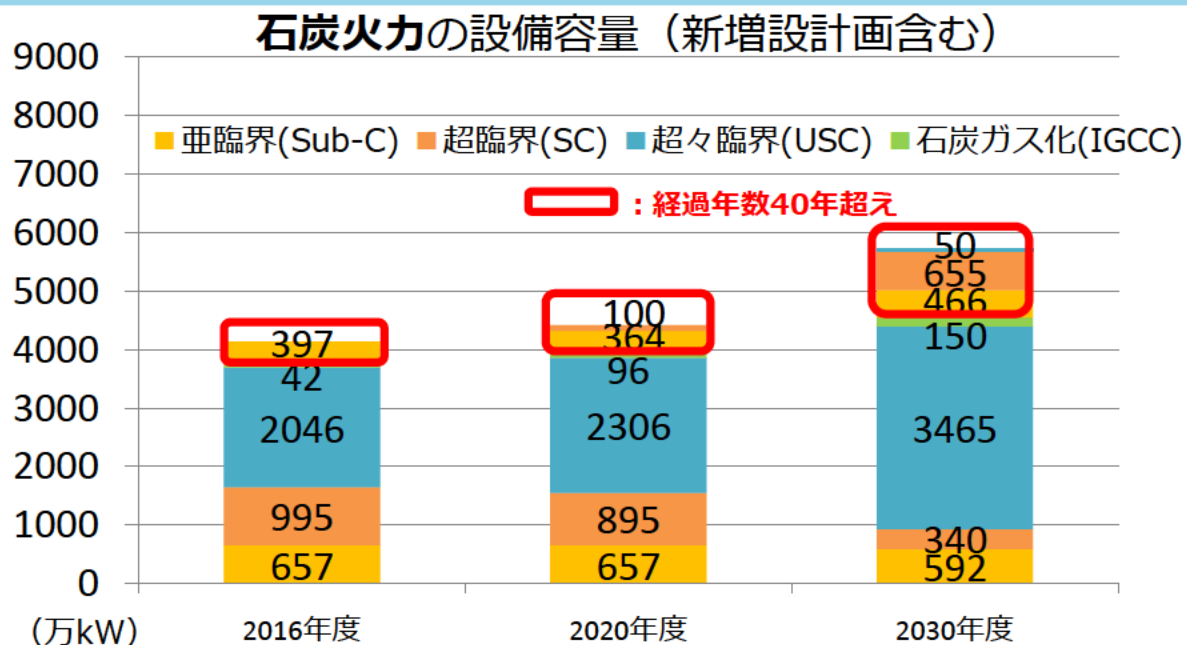
・・・加えて、温室効果ガスの大気中への排出を更に抑えるため、IGCC・IGFC等の次世代高効率石炭火力発電技術等の開発・実用化を推進するとともに、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」

（2013年4月25日経済産業省・環境省）等を踏まえ、2020年頃のCO₂回収・有効利用・貯留（CCUS）技術の実用化を目指した研究開発、国際機関との連携、CCSの商用化の目途等も考慮しつつできるだけ早期のCCS Ready導入に向けた検討や、国内における回収・輸送・圧入・貯留の一連のCCSのプロセスの実証と貯留適地調査等を着実に進めるなど、環境負荷の一層の低減に配慮した石炭火力発電の導入を進める。

こうした取組を通じて、石炭火力発電の高効率化・次世代化を推進するとともに、非効率な石炭火力発電（超臨界以下）のフェードアウトに向けて取り組んでいく。

具体的な措置の在り方（今後議論が必要な論点）

- 石炭を含む火力発電について、エネルギーミックス及びCO₂削減目標を実現するため、電力業界の自主的な枠組みに加え、**省エネ法（発電効率の向上）と高度化法（販売電力量の44%を非化石電源化）において規制的措置を導入**している。
- 省エネ法では、石炭火力発電の新設にあたって超々臨界（USC）相当以上の発電効率を求めているが、同法の目的である化石エネルギーの使用合理化の観点から、**バイオマス燃料及び副生物を混焼する場合は、「発電専用設備に投入するエネルギー量」（分母）から「バイオマス燃料及び副生物のエネルギー量」を除外して発電効率を計算できる**こととされている。この結果、**超臨界(SC)以下の発電効率の石炭火力も実質的には新設可能**となっている。
- 今回のエネ基における「非効率な石炭火力の、新設制限を含めたフェードアウト」を実現していくためには、**省エネ法下でどのような措置を講じるべきか検討することが必要**ではないか。



(参考) 火力発電に係る省エネ法の現行制度

① 発電効率基準

◆ 新設の設備単位での発電効率

燃料種	発電効率 (基準) (発電端、HHV)	設定根拠
石炭	42.0%	経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている <u>超々臨界 (USC) の値を踏まえて設定</u>
LNG	50.5%	経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしているコンバインドサイクル発電の値を踏まえて設定
石油等	39.0%	最新鋭の石油等火力発電設備の発電効率を踏まえて設定

◆ 既設含めた事業者単位での発電効率

・ 全火力発電設備 (新設・既設ともに含む) の発電効率

平均※発電効率 **44.3%以上** ※加重平均

燃料種別の発電効率目標値及び
エネルギーミックスにおける電源構成比をもとに設定

・ 燃料種別の発電効率 (目標値)

石炭火力 **41%以上**、 LNG火力 **48%以上**、 石油火力 **39%以上**

既存設備の
最高水準に相当

(参考) 火力発電に係る省エネ法の現行制度

② バイオマス燃料及び副生物混焼の扱い

◆ 省エネ法における混焼を行った場合の発電効率の算出方法

発電効率の算出にあたり、発電専用設備に投入するエネルギー量（分母）からバイオマス燃料・副生物のエネルギー量を除外することが可能。

バイオマス燃料や副生物を混焼する場合の「省エネ法における発電効率」の算出方法

発電専用設備から得られる電力エネルギー量

発電専用設備に投入するエネルギー量 \div 発電専用設備に投入するバイオマス燃料・副生物のエネルギー量

※いずれも設計上における定格運転時の値

※ 発電効率の上限値

省エネ（化石エネルギーの使用の合理化）に対する評価とエネルギーミックスと整合した評価の双方の観点から、混焼を行った場合の発電効率に一定の上限値を設定。

燃料種	上限値（発電端、HHV）	設定根拠
石炭	51%	2030年度時点での実用化が見込まれていた技術開発中の発電効率
LNG	58%	同上
石油等	49%	現在、副生物を用いた最新鋭の発電効率

※今後の技術開発動向を踏まえて見直しを検討

④ – 2 火力・燃料の低炭素化シフト(ガスについて)

- 天然ガスはCO₂排出量が最少の化石燃料であり、今後も重要なエネルギー源。パリ協定の発効等により世界的に脱炭素化の流れが強まっている状況を踏まえた上で、クリーンな天然ガス利用を促進する総合的・戦略的な対応が必要。
- クリーンな天然ガスの利用促進を図る観点から、今後、産業の実態把握を進めつつ、課題を抽出し、課題解決の方向性・取組を検討。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第2節 7. エネルギーシステム改革の推進

(2) ガスシステム改革の推進

ガスシステム改革については、電力システム改革と相まって、ガスが低廉・安全かつ安定的に供給され、消費者に新たなサービスなど多様な選択肢が示されるガスシステムの構築に向け、小売の全面自由化、LNG基地の在り方も含めた天然ガスの導管による供給インフラのアクセス向上と整備促進や簡易ガス事業制度の在り方などの改革を実施するため、ガス事業法を改正し、2017年4月1日からガスの小売全面自由化などを実施した。その結果、新規参入が拡大し、新たなサービスや料金メニューが出現するなど一定の成果が出ている。

・・・ガスシステム改革の推進に当たっては、利用形態の多角化を促進することが重要な鍵となり、加えて、クリーンな天然ガス利用を促進することが、脱炭素化を実現するまでの主力エネルギー源として重要な方向性であり、総合的・戦略的な対応が今まで以上に求められる。

例えば、高効率なLNG火力発電所、環境調和性に優れたボイラー、エネルギー効率に優れた工業炉や熱電併給により高い省エネルギーを実現する天然ガスコージェネレーション、系統電力需給ピークを緩和するガス空調や船舶等輸送分野での燃料利用の拡大、さらに、燃料電池への水素供給のための原料としての役割も期待される。

⑤ グローバル市場を見据えた国際競争力のある事業体制整備

- エネルギーシステム改革を推進するに当たり、事業者が産業競争力を強化し、グローバル市場を開拓・獲得することは重要な目的の一つ。
- 事業者のグローバル展開をさらに後押しするため、2030年以降も見据えた脱炭素化・技術革新を踏まえた国内事業体制整備と国内制度改革の検討を進めていく。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第2節 7. エネルギーシステム改革の推進

我が国の電力、ガス、熱各エネルギー分野の供給構造は、市場ごとの縦割型産業構造という特徴を持っていたが、**技術革新による各エネルギー源の利用の高効率化や用途の多様化を受け、非効率的な資源配分の仕組みとなっているとの問題意識の下で、三段階での電力、ガス、熱のエネルギーシステム改革を推進**している。

そのねらいは、**安定供給の確保、料金の最大限の抑制、需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大であり、また、産業競争力を強化し、さらには海外市場の開拓・獲得することにあつた。**

(1) 電力システム改革の推進

・・・これらの取組に加えて、2030年以降も見据えた脱炭素化やデジタル化に係るイノベーションの進展等も踏まえ、公益的課題への対応、競争との両立等を図っていくための検討、取組を進めて行く必要がある。

・・・加えて、**グローバル市場を見据えた国際競争力のある事業体制整備と国際連携を図るため、事業者により進みつつあるグローバル展開を更に後押しする国内事業体制整備や制度改革の検討が求められる。**

そうした中で、**総合エネルギー企業の競争力強化と国際展開や、資源国や新興国との国際連携を推進していく。**また、不確実性が高まる中であらゆる選択肢を追求できる人材・技術・産業基盤の維持・強化とともに、競争原理の導入やオープンイノベーション、戦略的資源投入などによる技術開発戦略を政府としても再構築していくことが脱炭素化に向けて必要となる。

⑥ 持続可能なシステムを支える人材・技術・産業基盤強化

- 2030年以降を見据えた脱炭素化やデジタル化を踏まえ、持続可能なシステムを支える人材・技術・産業基盤の強化を行う必要がある。
- また、競争原理導入・オープンイノベーション・戦略的資源投入などによる技術開発戦略の再構築を行うことが脱炭素化には必要である。

第5次エネルギー基本計画（抜粋）

第2章 第2節 7. エネルギーシステム改革の推進

(1) 電力システム改革の推進

・・・これらの取組に加えて、**2030年以降も見据えた脱炭素化やデジタル化に係るイノベーションの進展等も踏まえ、公益的課題への対応、競争との両立等を図っていくための検討、取組を進めて行く必要がある。**具体的には、将来の脱炭素化に向けては、従来以上に積極的な電源や送配電ネットワーク等へのインフラ投資が必要となるが、**不確実性が高まる中で投資判断の予見性を向上させ、過小投資を回避するため、これらの投資が促進される仕組みの整備が求められる。**また、AI・IoT等の新たなデジタル技術等によりシステム全体の高度化を進めるとともに、地域資源も活用した分散型ネットワークシステムに新技術を実装し、新たなシステムを構築する。この際、こうした新たなシステムの開発を担うプレイヤーを多様化することが求められる。さらに、火力・燃料の低炭素化、脱炭素化を進めていくため、省エネ法や高度化法といった規制的措置を導入しているが、これらの枠組みの実効性をより高めるため、非効率な石炭火力（超臨界以下）に対する、新設を制限することを含めたフェードアウトを促す仕組みや、2030年度に向けて着実な進捗を促すための中間評価の基準の設定等の具体的な措置を講じていくとともに、更なる脱炭素化に向けた先進的な取組（次世代クリーン火力技術開発、P2G等）を進める。

・・・また、**不確実性が高まる中であらゆる選択肢を追求できる人材・技術・産業基盤の維持・強化とともに、競争原理の導入やオープンイノベーション、戦略的資源投入などによる技術開発戦略を政府としても再構築していくことが脱炭素化に向けて必要となる。**