

2025 年 10 月

日本における再生可能エネルギーの導入と本格的実装に向けて ～再生可能エネルギー産業イニシアティブ～ 第 2 回ステアリングコミッティと分科会の結果

プラチナ構想ネットワーク

1 基本方針

プラチナ構想ネットワークは、再生可能エネルギー産業イニシアティブを 2024 年 12 月に立ち上げました。以下の三つの基本方針のもと、日本のエネルギー構造の抜本的転換と持続可能な社会の実現を目指します。

(1) 化石燃料に依存する文明からの転換

2050 年のカーボンニュートラル実現には、エネルギー供給の脱炭素化が不可欠です。化石燃料依存が続く日本の構造転換を進め、脱炭素化の国際的な先導役を果たします。

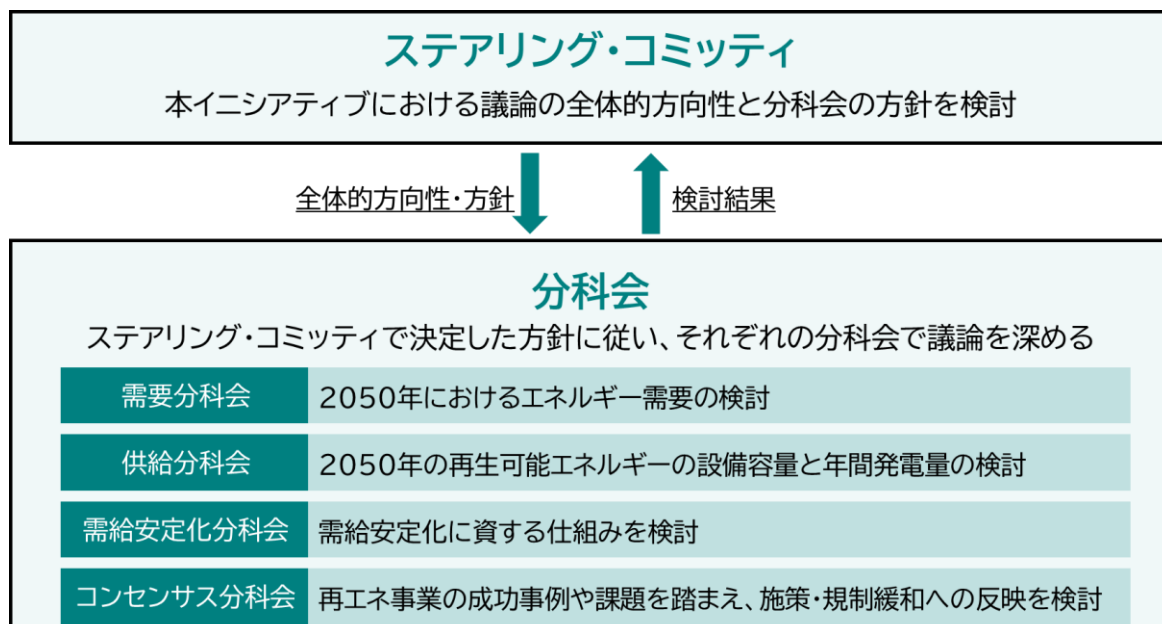
(2) 日本のエネルギー資源の国産化

エネルギー自給率が最低水準にある日本が、エネルギー安全保障を確保するためには、国内資源による安定供給体制の構築が不可欠です。再生可能エネルギーを主力とするエネルギー需給構造への転換は、国産エネルギーの比率を高め、外部リスクに強い自律的な社会の基盤を形成します。

(3) 再生可能エネルギーの迅速な実装

2050 年の理想的なエネルギー需給ビジョンを策定し、達成に向けた段階的なプロセスを設計します。あわせて実装の加速を図り、制度・技術・ビジネスの連携によってグリーントランスフォーメーション(GX)を推進し、脱炭素社会への転換を目指します。

2 実施体制



3 現在までの進捗

2025 年 6 月から 7 月にかけて 4 つの分科会を開催しました。それらの成果を受けて 7 月末に開催したステアリングコミッティでは、日本における再生可能エネルギー導入に関する総合的な観点から議論を行いました。これらの結果について、まずステアリングコミッティの結果を、次に各分科会の結果を示します。

3-1 ステアリングコミッティ

ステアリングコミッティでは、需要、供給、需給安定化、コンセンサスの4分科会のリーダーが各分科会における成果を説明し、2050 年に向けた日本の再生可能エネルギー導入促進に関する議論を行いました。

主要論点を次に示します。今後は、エネルギー・電力需給について蓄電や蓄熱等の需給安定化措置も含めて検討を深め、さらにステークホルダーのコンセンサスも得つつ、いかに日本において再生可能エネルギーの導入促進を図るかについて、具体的な提言を取りまとめて行きます。

<主要論点>

- 水素の供給ポテンシャルとコストが課題である。水素の適切な使い方を検討することは重要であるが、ガスの方が水素よりも需要が大きいため、コストが下がれば SOEC (Solid Oxide Electrolysis Cell: 固体酸化物形電解セル) を利用したメタネーションが有効な可能性がある。
- 水素の利用、製造に関しては、ニッケル水素電池の改良型で高速・高効率の蓄電と水素製造を実現し得る機器(やぶさめ)の技術開発も注目に値する。
- 今後の再生可能エネルギーの大量導入にあたっては、長期的な視点から送電網を整備していくことが重要である。その際には、送電線立地地域の合意形成、既存の送電網の効率的活用、直流送電、電力需要の誘致を総合的に検討する必要がある。
- 営農型太陽光発電事業に関しては、技術的には完成しているが収益性が課題である。この発電事業は、発電事業者が農地の上空を利用することから、区分地上権設定の法的手続きや農家への協力金の支払いが必要であり収益性が圧迫される。日本の農家は零細で投資余力はないので、メガソーラーの立地点が限られてきた日本においては営農型のビジネスモデルは重要である。農林水産省の所管は農業でありエネルギーではないが、営農型においてはエネルギー所管の経済産業省と農林水産省との関係を整理し、農地の 1 階では農作物を作り、2階ではグリーン電力という新たな作物を生み出すといった概念で営農型を促進していく必要がある。
- 営農型太陽光発電の例を示す。



営農型太陽光発電の例(出所:株式会社クボタ)

3-2 分科会

(1) 需要分科会

需要分科会は、2050年の日本のエネルギー需要を最大限電力にすることを目的に、2050年の電力需要を検討しました。その電力を再生可能エネルギーで供給することで、今まで輸入に依存してきたエネルギー供給構造を、極力国産エネルギーへ転換することを目的としています。2023年度の日本の総電力需要は862TWhですが、需要の電力化を進めることにより、2050年の総電力需要は1,604～1,721TWh（2023年度の1.9～2.0倍）になるという結果が得られました。

2050年における部門別の電化の見通しを次に示します。

部門	電力需要の増分の内訳	電力需要(TWh)	
		現状	2050年
産業	○低温領域(100℃以下)の熱需要(主に温水需要) ⇒ヒートポンプへ100%転換【21.4TWh】	294	703-819 (2.4-2.8倍)
	○中低温領域の熱需要(100℃-180℃)の熱需要(主に蒸気需要) ⇒ヒートポンプへ100%転換【94.8TWh-211.2TWh】		
	○鉄鋼業 2050年の粗鋼生産を9,000万tと想定(現状8,300万t) ⇒50%:水素還元製鉄【203.0TWh】 50%:電炉【15TWh】(現状の電炉比率は25%)		
	○石油化学 2050年の樹脂利用量をリサイクル600万t、石油由来372万tと想定 ⇒372万tを水素によるグリーンケミストリーへ転換【74.5TWh】		
業務	○すべての熱需要 ⇒ヒートポンプへ100%転換【68.8TWh】	294	452 (1.5倍)
	○データセンターの電力需要 ⇒電力中央研究所の2024年時点の見通しを採用【89.0TWh】 ※電力需要をどの程度に見積もるかが課題であり、上方修正の可能性あり。		
家庭	○給湯・暖房・厨房の熱需要 ⇒ヒートポンプへ100%転換【73.8TWh】	247	321 (1.3倍)
運輸	○乗用車 ⇒100%電気自動車に転換【102.0TWh】 ○バス・トラック ⇒今回は対象外とした。 FCVまたはBEVのいずれかとする方向で、今後検討が必要。 ○鉄道 ⇒現状と同様(貨物の電化率:76%)と想定。 ○航空・船舶 ⇒今回は対象外とした。 ただし、再エネ由来燃料の開発が鍵となる。	16	118 (7.4倍)
その他	○農林水産鉱建設業 ⇒今回は算出の対象外とした。	11	11 (1.0倍)
合計	—	851	1604-1721 (1.9-2.0倍)

※括弧内の数値は、現状(2023年)比での2050年の電力需要増加倍率を示す。

(2) 供給分科会

データセンターや半導体工場の立地加速、産業部門の脱炭素、モビリティの電動化などにより、2050年の電力需要は、現在よりも大幅に増加することが見込まれます。需要分科会では、2050年度の電力需要を1,603～1,722TWh(需要端)と見込みましたが、供給分科会ではその8割である1,440～1,547TWh(供給端)を国産再生可能エネルギーで確保することを目標として、供給見通しを検討しています。

具体的な供給見通しは今後公表予定ですが、特に注目しているのは、「ペロブスカイト太陽電池や建材一体型太陽光発電(BIPV)の導入による屋根や建物のポテンシャル開拓」、「営農型太陽光発電の加速」、「洋上風力発電の開拓」、「既設水力発電の運用高度化」、「次世代地熱発電」です。

一方で、導入場所の制約やコスト・経済性など再生可能エネルギーの導入促進に向けた課題は数多く存在します。目標を確実にかつスピーディに実現するためには、技術開発、ビジネスモデル構築、制度設計などあらゆる手段を駆使して、包括的かつ具体的に取り組むことが必須と考えられます。具体的な課題と提案は今後に公表予定ですが、現時点での注目点は次のとおりです。

- 太陽光発電(一般型)

建材一体型太陽電池の開発・普及、ペロブスカイト太陽電池の開発・普及、「やぶさめ」(ニッケル水素電池の改良型で高速・高効率の蓄電と水素製造を実現)の開発・普及

- 営農型太陽光発電

営農型太陽光発電による持続可能な農業サークルの実現及び全国展開、ベストプラクティスガイドラインや指導書の策定、規制緩和・制度設計にかかる政策提言

- 洋上風力発電

大量急速施工の検討、新たな風力発電機構の実用化、電気運搬船の整備・大水深区域の開発＝エネルギーアイランド構想、規制緩和・事業環境整備にかかる政策提言

- 水力発電

既設ダムの高度利用、既存ダムの嵩上げ、新揚水発電(現存ダムの上部に上ダムを設置)

- 次世代地熱発電

超臨界地熱発電の開発

(3) 需給安定化分科会

化石燃料利用の場合、必要な時に必要な量の電力やエネルギー（化石燃料の直接燃焼）の供給が可能です。一方、再生可能エネルギーについては、太陽電池は日照、風力発電は風況に依存するなどの理由で発電量は安定しません。したがって、再生可能エネルギーでは場所や季節・時間帯に応じて十分な電力が安定して供給できない、あるいは逆に再エネ電力が余ってしまうなどの問題が生じます。したがって、今後再エネが大幅に導入された場合には、需要に対応した安定した電力供給のために、需要側と供給側との間における蓄電、蓄熱などの需給安定化対策が必須と考えられます。

以上により、本分科会では、下記 2 点を検討することとしています。

- ① 需給調整規模推計：需給マッチング方法と量を推計する
- ② 上げ DR プロジェクト：上げ DR プロジェクトを創出する（上げ DR とは、再エネ発電量が多い時、意図的に電力需要を増やし、需給バランスを保つ DR のこと。

第 2 回分科会では、①に関しては蓄熱（特にヒートポンプを用いたもの）と蓄電に関して有識者にヒアリングを行った結果を示し、②に関しては余剰電力量の把握及び上げ DR 事例を収集した結果を踏まえて上げ DR の類型化結果を示しました。結果の概要は次の通りです。

主な有識者ヒアリング結果

蓄熱 (特に ヒートポンプ)	✓ 蓄熱式ヒートポンプの導入には、電気 vs 化石燃料の単位エネルギー当たりの単価が 2 倍以下が必要（現状は 3 倍程度）。 ✓ カーボンプライシング（CO₂ 税、排出量取引制度）が機能・活発化することが必要。現在導入されている地球温暖化対策税は 1 トンあたり 289 円と低く、追加のインセンティブが必要。GX 推進法（2028 年：化石燃料賦課金、2033 年：排出量取引制度の開始）は電力向けであり、ヒートポンプの導入促進にはならない。 ✓ 中小企業や既存集合住宅への導入は、高額な初期費用と設置スペース確保が課題のため困難。 ✓ 投資回収年数が長い、大電力消費を想定しておらず受電容量不足、専門的知見を有する人材不足等が課題。 ✓ スコープ 3 の要求など、脱炭素規制がビジネス継続の必須条件になることが必要。
蓄電	✓ 短期蓄電では、リチウムイオン電池が有望、寿命も長いしエネルギー密度も大きい。 ✓ 長期蓄電では、コストの問題があるためシンプルな技術が有望（重力発電、空気圧縮等）。 ✓ 電池を置くスペースは無限にあるわけではない。エネルギー密度が上がれば危険度も高くなる。設置場所が難しい。 ✓ 蓄エネとしての水素は「あり」だが、水素自体の需要がないのならば難しいのでは。

上げ DR 類型結果

名称	特徴
生産シフト型	製造プロセスのタイミングを、電力余剰時間帯（昼間など）に移動
自家発電代替型	通常時に稼働させている自家発電設備を停止し、電力を電力系統から購入
データセンター適用型	データ処理を、再エネ電力が活用できる地域・時間に実施（ワークロードシフト）する。
熱エネルギー貯蔵型	熱（温水、冷熱など）を製造・貯蔵し、後の時間帯で利用する。
電気エネルギー貯蔵型	電力余剰時間帯に、エネルギー貯蔵設備（蓄電池、EV など）に充電
水素転換貯蔵型	電力余剰時間帯に、水素に転換して貯蔵する

(4) コンセンサス分科会

コンセンサス分科会は、再生可能エネルギーを中心としたエネルギーシステムの導入と拡大に向け、社会全体の理解と支持を得ることで、社会的合意形成と多様なステークホルダーとの調整を図ることを目的として検討を進めています。具体的には、成功事例や導入阻害要因に関する先進事例やその他課題、事業推進のポイントを整理し、施策や規制緩和への反映を検討することで、再生可能エネルギーの社会実装を後押しするものです。

第2回コンセンサス分科会の検討内容と論点を次に示します。

- 成功事例、導入阻害要因やボトルネックについて、本イニシアティブのメンバーにアンケートを実施し、結果を他分科会にも共有した。
 - ・成功事例(自社オフィス・工場の脱炭素化のほか、オンサイト PPA 事業、金融機関による地域の脱炭素化とエネルギーと経済価値の域内循環促進プロジェクト、再エネ事業と環境保護ゾーン保全事業の両立等)については、イニシアティブメンバー間での連携や協業のきっかけを作ること、またイニシアティブ外に対して再エネ導入の普及につなげることを目的に公開準備を進める。
 - ・再エネ導入の課題として、再生可能エネルギー導入が自分に関係することや自分に影響を及ぼすこととして認識されていないこと、個人の行動に結びついていないこと、またインフラ事業として公的資金が必要であることなどの意見が出された。
- 事業の資金調達方法については、市民が再エネ事業に参加する際のハードルを下げることにつながる市民出資方式(市民がプロジェクトの設立法人に出資したり、一定期間資金を貸し付けたりする方式)、組合方式等について整理する。
- 政策提言・制度の検討に関しては、“農業を継続しながら”発電が可能であり、限られた土地を二重利用できることからポテンシャルが高いとされている営農型太陽光発電に焦点を絞り、供給分科会とも連携をし、再エネ導入加速化に資する方策を検討する。
- 今後の再エネ導入拡大のため、分散型エネルギーシステムには企業活動のみでなく、市民の参加が欠かせない。”コンセンサス形成は、人間の社会との関係や心理の分野・領域の課題である”との認識の下、社会心理学の専門家の指導を仰ぎ、個人が再エネ行動に積極的に参画できるような環境意識向上の方策を探索する。