

エネルギー・環境技術のポテンシャル・実用化評価検討会

- バリ協定を踏まえ、2050年を見据えた脱炭素化社会の実現には、既存技術のコストダウンも含めたイノベーションが重要。
- エネルギー・環境分野の主要な革新的な技術、特にCO₂大量削減に貢献する技術について、ポテンシャル・実用化の観点から、現在の研究開発・実用化状況を確認、基礎基盤研究から社会実装までのボトルネック課題を抽出し、実用化に向けた長期的な研究開発の方向性等を提示。

ポテンシャル・実用化評価を踏まえた課題

<水素>

- 産業用途（製鉄・化学等）の水素利用拡大に最低限必要な、安価（天然ガス相当価格（環境価値込））で低炭素な水素供給（製造、輸送、貯蔵）

<CCUS>

- CO₂分離回収の投入エネルギー・コストの改善
- CCSにおける経済インセンティブ・社会受容性
- CCUにおけるCO₂削減量の精査、水素（価格・量）の供給、反応プロセスの高効率化
- ネガティブ・エミッション技術（DAC、BECCS等）のポテンシャル

<再エネ・蓄エネ>

- 再エネ大量導入に向けた脱炭素化した調整力の確保・再エネ最大限活用のための系統用蓄電池の大規模導入コストの低下
- 火力発電の柔軟性
- 産業プロセスにおける電化技術への転換を含む需要側調整力のポテンシャル

<パワエレ>

- システム含めた次世代半導体における大幅なコスト低下、受動部品の高性能化、実装技術の高度化等
- 用途によるターゲットの明確化

実用化を見据えた長期的な研究開発等の方向性

<水素>

- 水素製造のより一層のコストダウン（水電解、人工光合成、化石燃料からのCO₂排出しない水素製造、ISプロセス、バイオマス利用等の革新的技術シーズの探索継続）
- 純水素でなく水とCO₂から炭化水素（メタン、メタノール等）の直接合成
- 水素キャリアの合成・脱水素に必要な投入エネルギーの抜本的削減

<CCUS>

- CO₂分離回収エネルギーの削減、分離回収を容易／不要とする技術・排ガスの直接活用
- CCSにおける適地の確保、排出源を考慮した適切なCO₂輸送、モニタリングの最適化
- 純水素でなく水とCO₂から炭化水素（メタン、メタノール等）の直接合成【再掲】
- 水素を要しない鉱物化等への利用
- 客観的・中立的LCA評価
- DAC等ネガティブ・エミッション技術の客観的評価

<再エネ・蓄エネ>

- 大規模蓄エネ技術の低コスト化（揚水発電の設置コスト並み）（安価なフロー電池、リチウムイオン電池の安全性向上、全固体電池の高性能化、車載用蓄電池の二次利用、電熱変換の効率向上、大規模蓄熱の低コスト化等）
- 火力発電（水素発電含む）の短時間出力調整、最低部分負荷効率向上
- 需要側調整力のポテンシャルの追求（上げDR含め電化可能産業・生産工程のポテンシャルの精査、分散型エネルギーリソースの低コスト化、低コストかつ高効率水素貯蔵、デジタル・統合制御技術等）
- 生産付加価値を提供する電化促進（電機加熱・乾燥・合成・分離等生産プロセス等の技術開発）

<パワエレ>

- 次世代半導体の開発のほか、ウェハの大口径化や留まり改善、部品や回路の共通化・標準化、大量生産技術の導入等によるコスト低下
- 高機能化・高性能化に向けて、半導体のみならず、受動部品や実装技術等も含めた、パワエレ機器全体に係る基盤的研究開発の推進

実用化に向けた研究開発のあり方

- ✓ 短中期で開発を目指す技術と、これまでと全く異なるコンセプトでコストを含めた課題を一気に解決しうる革新的技術の両面の推進
- ✓ 社会やユーザーの立場から必要となる技術課題の設定
- ✓ 基礎研究や実現可能性調査等の段階での幅広い技術シーズに着目した複線的な研究開発アプローチでの技術間競争の促進、成果の見込まれるものへの重点化
- ✓ 特に「コスト」等、技術課題におけるユーザー等の立場・ニーズの重視
- ✓ 市場化に向けた技術レベル（TRL）を見極めた上での資金面等における技術レベルに応じた適切な支援
- ✓ 前提条件を開示した上で、市場での普及までを見通した客観的なライフサイクルベースでの温室効果ガス削減効果の評価（LCA）の下での技術選択・開発の注力
- ✓ 技術開発・実証段階で課題が出た場合の基礎研究への立ち回り・産学連携