

課題No.29 水素による持続可能社会の構築に資する研究

装置工学・応用物理研究系 平野 直樹



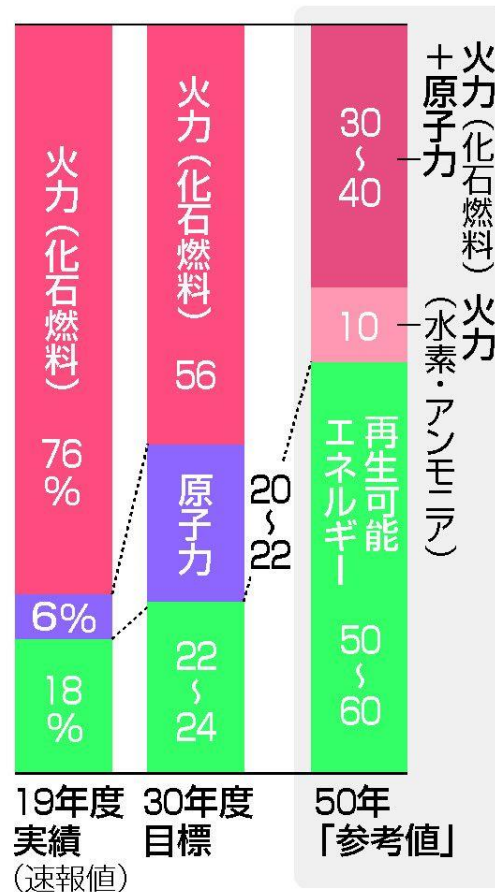
出典：水素エネルギーハンドブック（岩谷産業編集発行）

テーマ提案の背景

- 核融合技術の利用は大規模発電で良いのか？
- 電力流通の考え方は激変している。
- カーボンニュートラルの観点から再生可能エネルギー大量導入の流れは止められない。
- 2050年頃に求められる電力インフラは、
揚水発電所規模の電力貯蔵技術
フレキシブルな発電技術
- 液体水素とその冷熱を利用した超伝導による
電力貯蔵の組合せが一つの解となるのでは。
- NIFSの持つ以下のポテンシャルを活用
ヘリウム液化設備
低温取扱い技術、ノウハウ
恵まれた立地条件を生かし再エネを導入

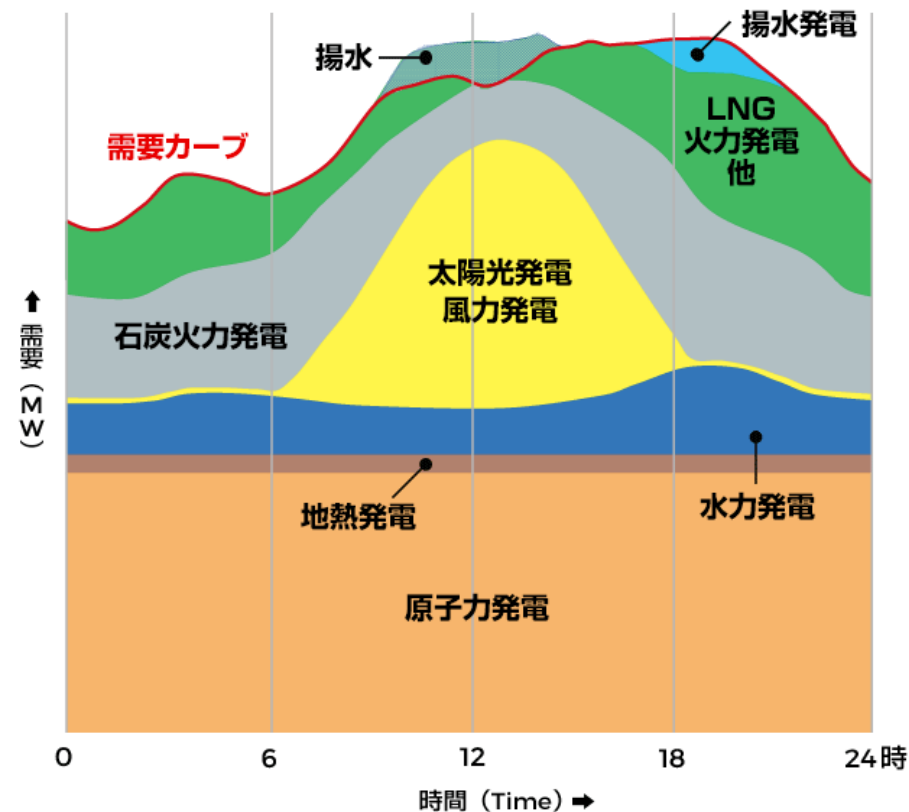
応用研究も研究者の自由な発想に基づいて推進するなら、解決すべき課題克服の基礎・基盤研究は多く、学術研究と考える。

2050年の電源構成「参考値」



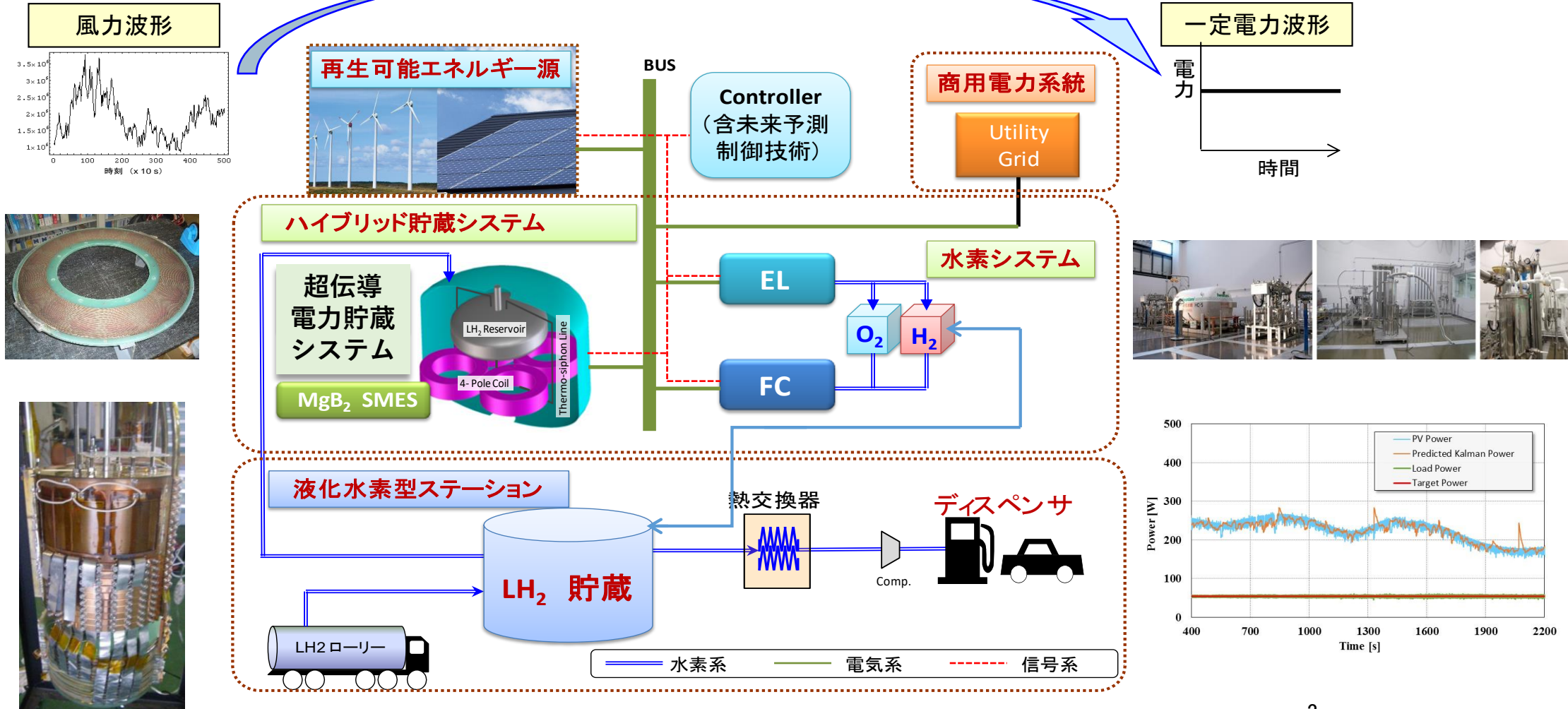
出典：時事ドットコムニュース
2050年、再エネ5～6割 脱炭素へ議論本格化—経産省
2020年12月23日

典型的な電力需給カーブ

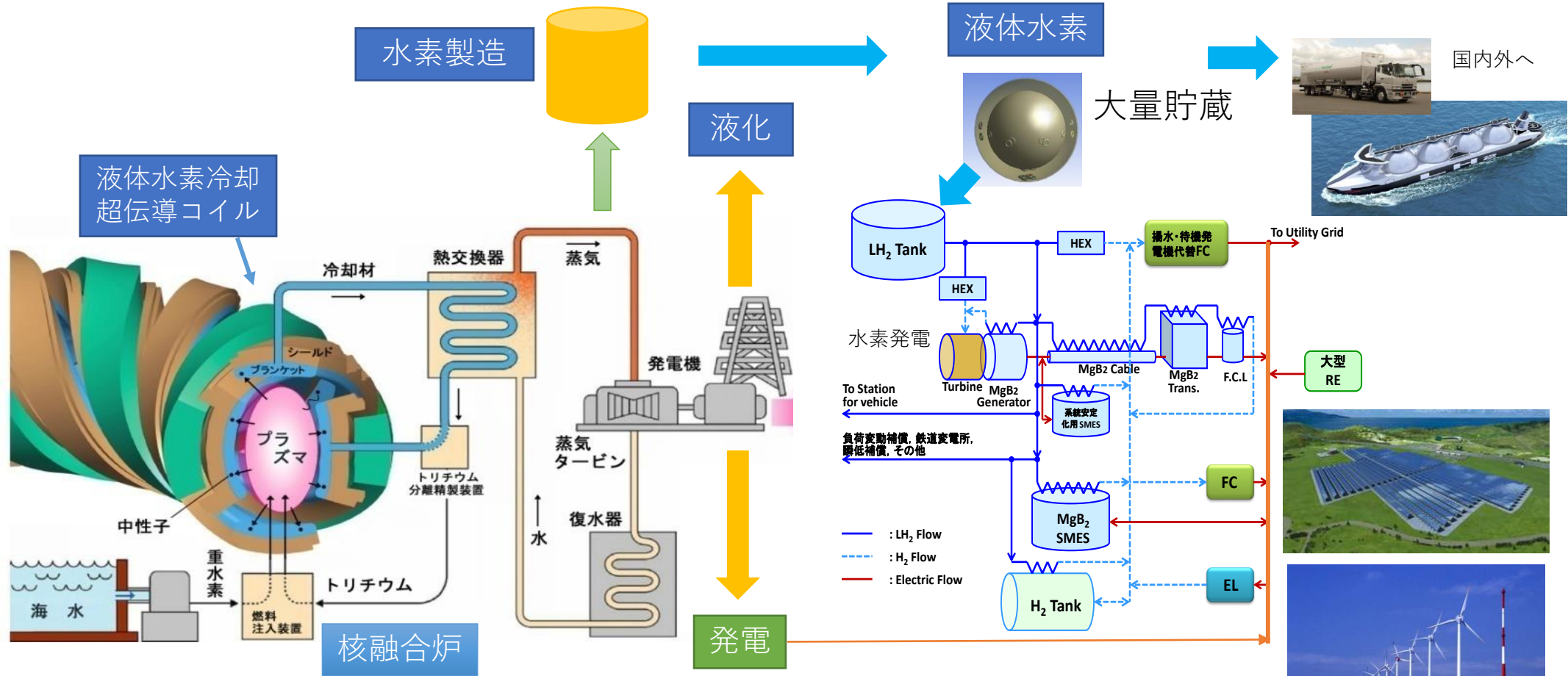


先進超伝導電力変換システム

Advanced Superconducting Power Conditioning System(ASPCS)



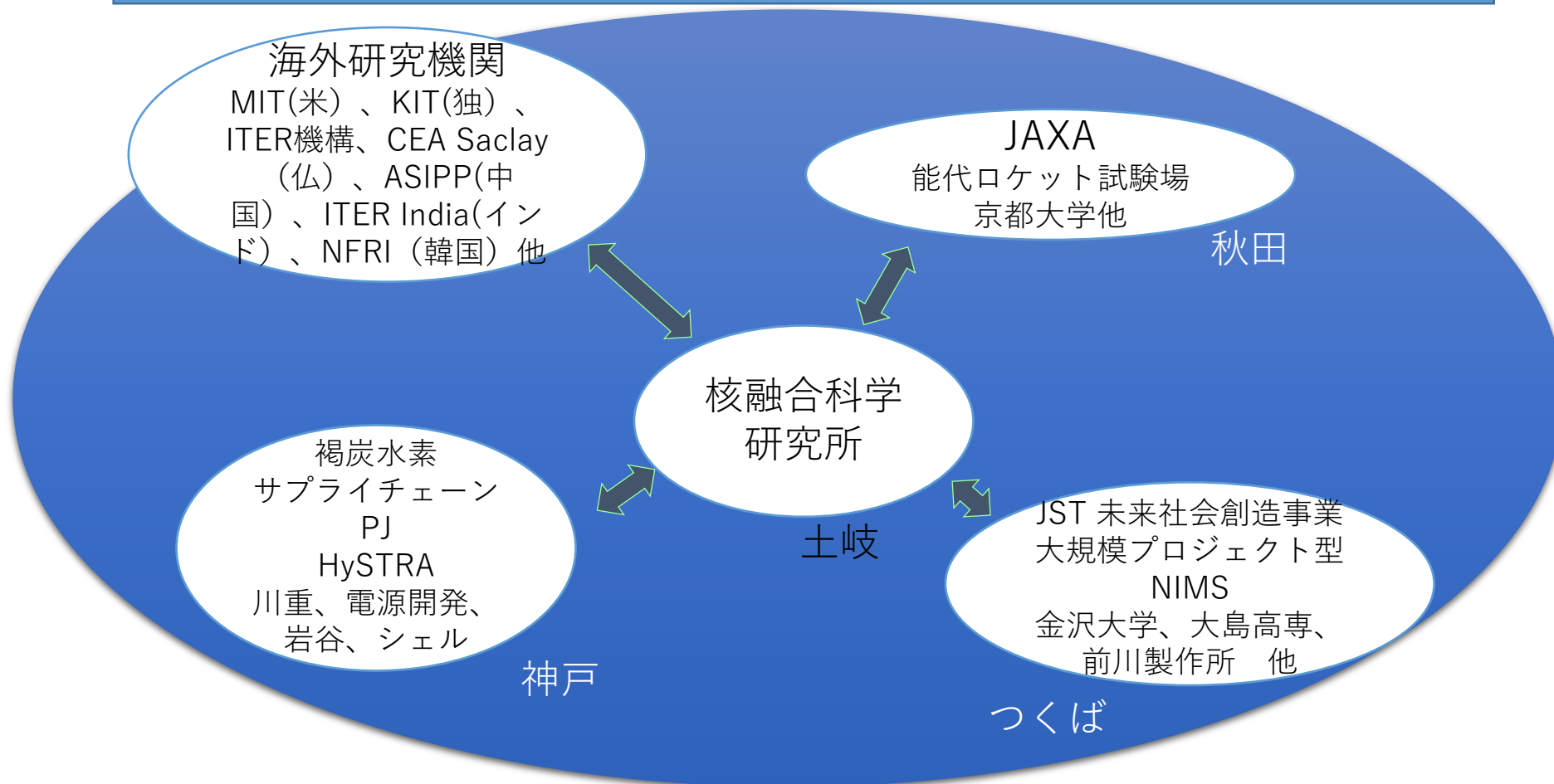
核融合と水素は親和性の高い研究課題



- 核融合は水素を燃料として発電
- 超伝導コイルの冷却に液体水素を利用可能
- 核融合発電から高効率に水素製造も可能
- 液体水素冷却SMESで再生可能エネルギー連系システムの安定性を確保
- 超伝導コイルの強磁場で水素製造の効率向上も。

液体水素を軸とした水素社会の構築

核融合研を中核とした液体水素関係研究グループ、海外研究機関との連携



国際的な規格・基準を形成するための共同研究、連携研究にも参画
国際電気標準会議 / 超伝導応用技術会議 (IEC/TC90)への技術データの提供、国際合意の形成

10年間で取り組みたい課題や施設整備の構想

