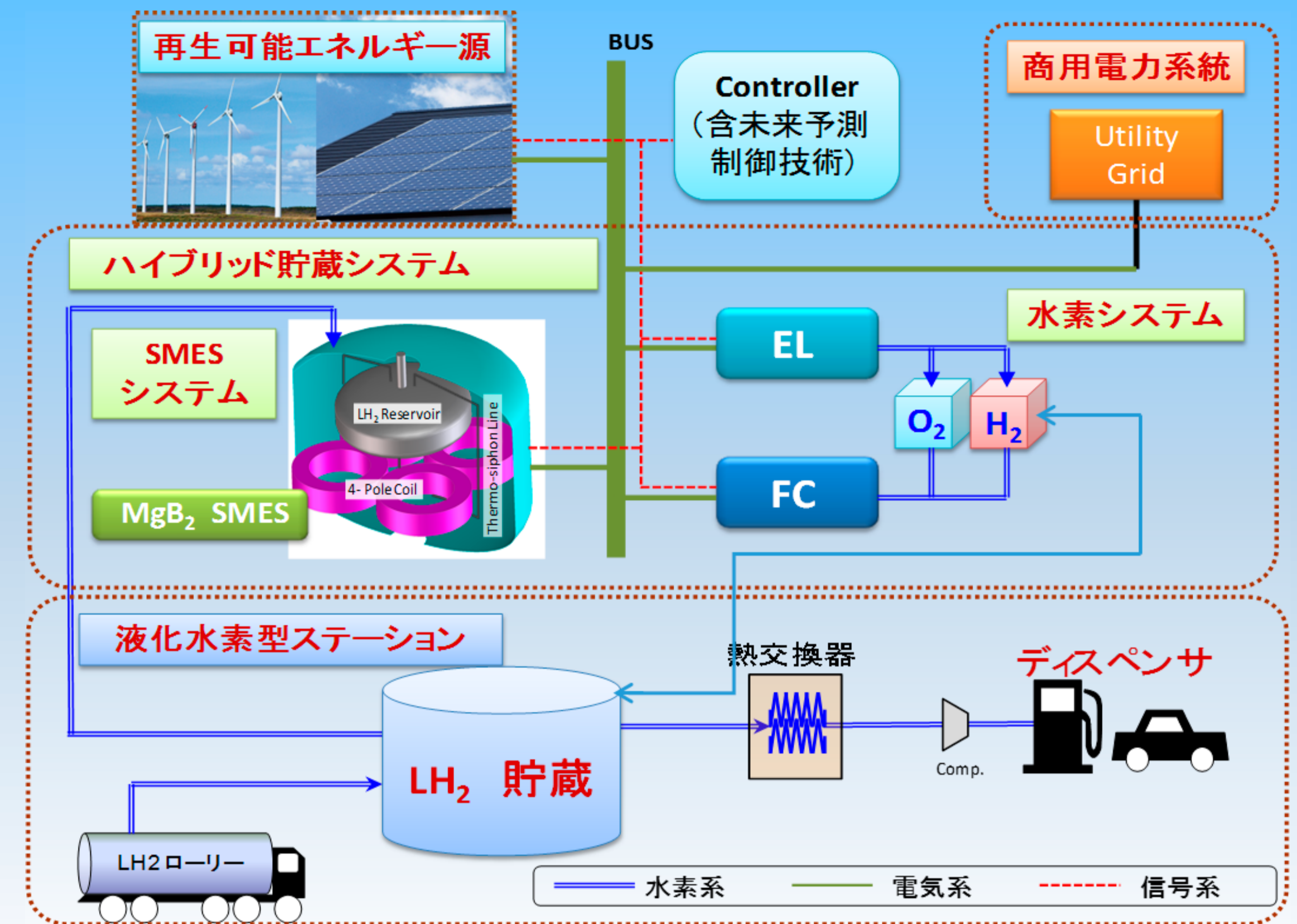


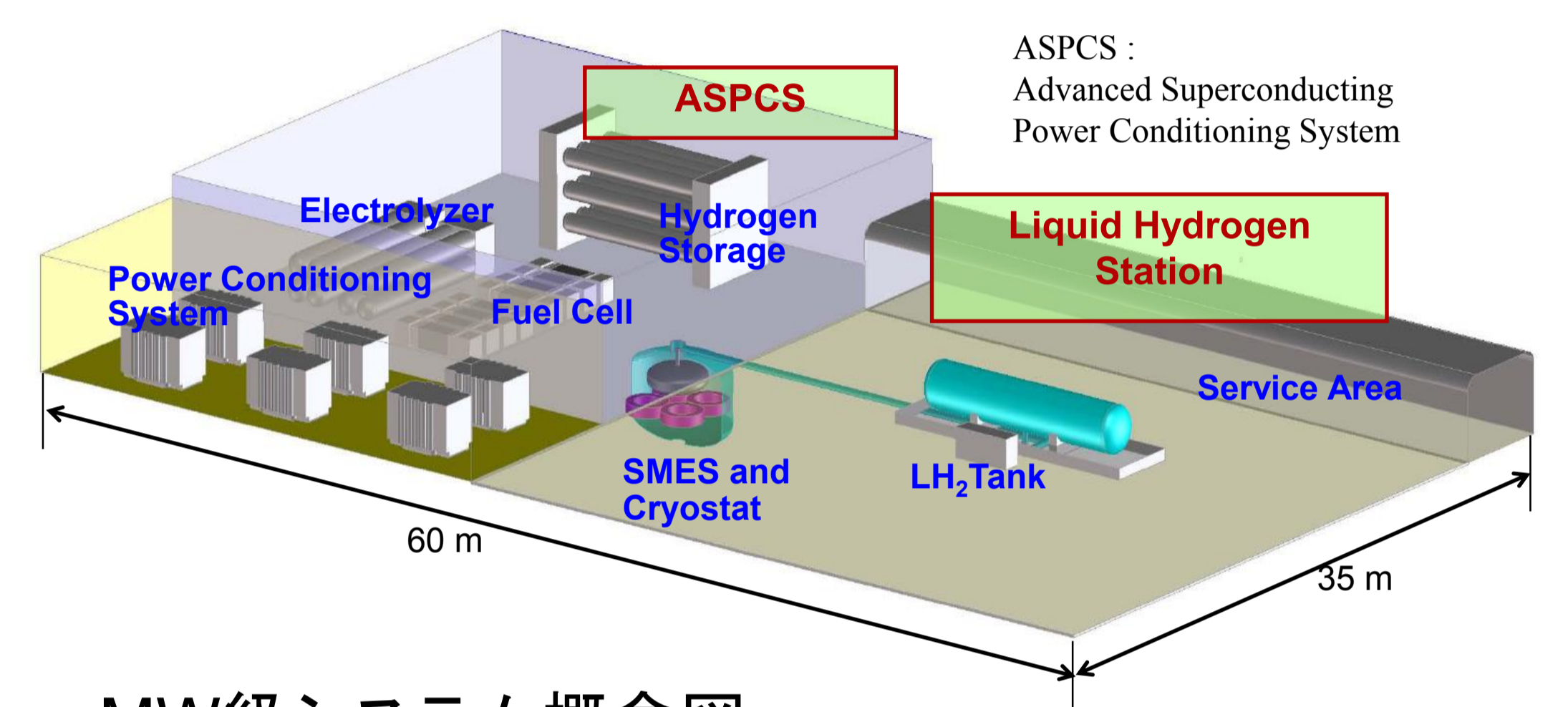
液体水素冷却MgB₂超電導線材を用いた電力変換システム

超電導技術と水素を活用したエネルギーシステムで、再生可能エネルギー発電からの出力変動を吸収します



背景・目的

- 水素を活用したエネルギーシステムは、出力変動が大きい再生可能エネルギー発電からの電力を水素に変換したり、水素による燃料電池で出力変動を抑えることができますが、即応性に欠けるという課題があります。この課題に対し、液体水素を冷熱源として利用した超電導電力貯蔵技術 (SMES) との組合せ技術 (ASPCS) を研究しています。

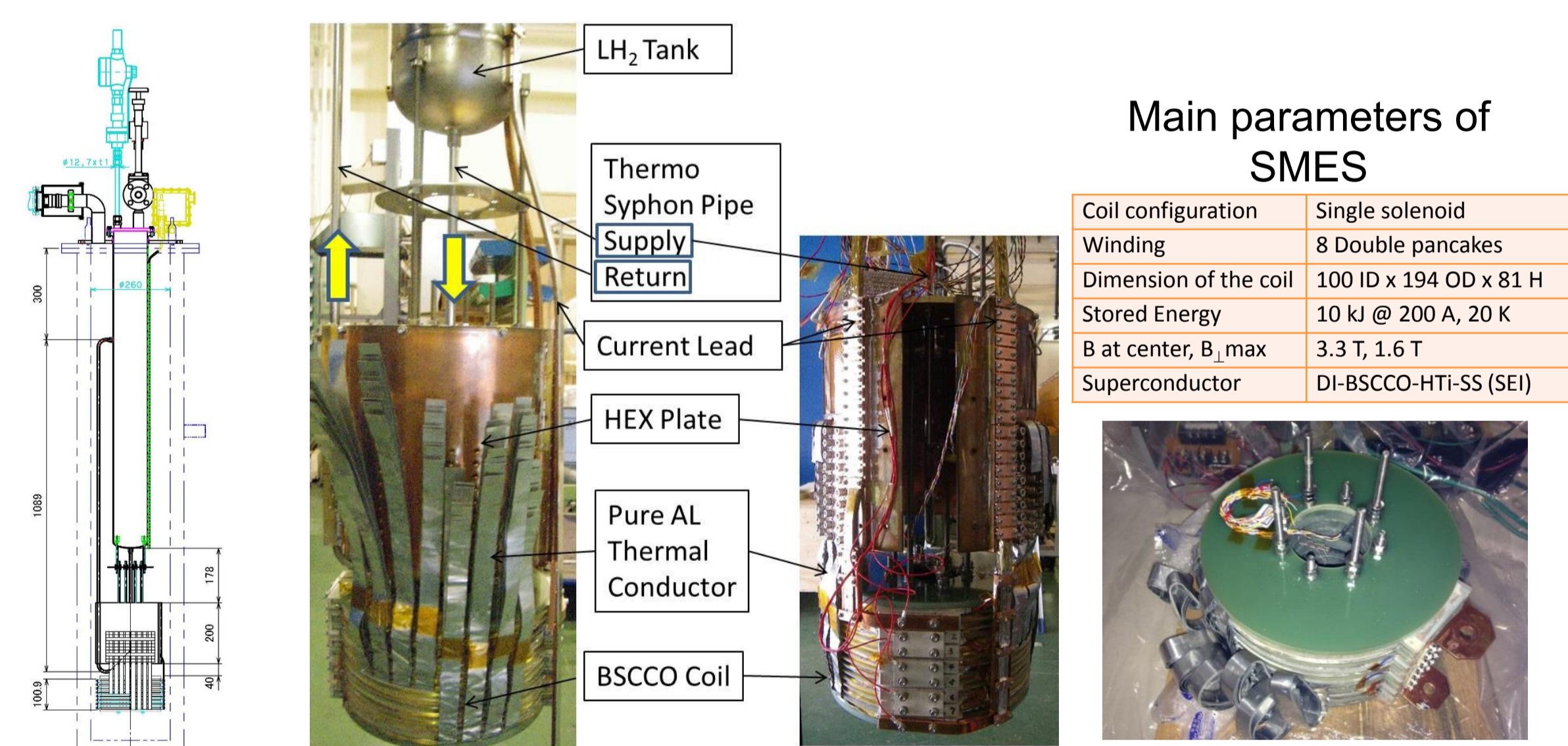


MW級システム概念図

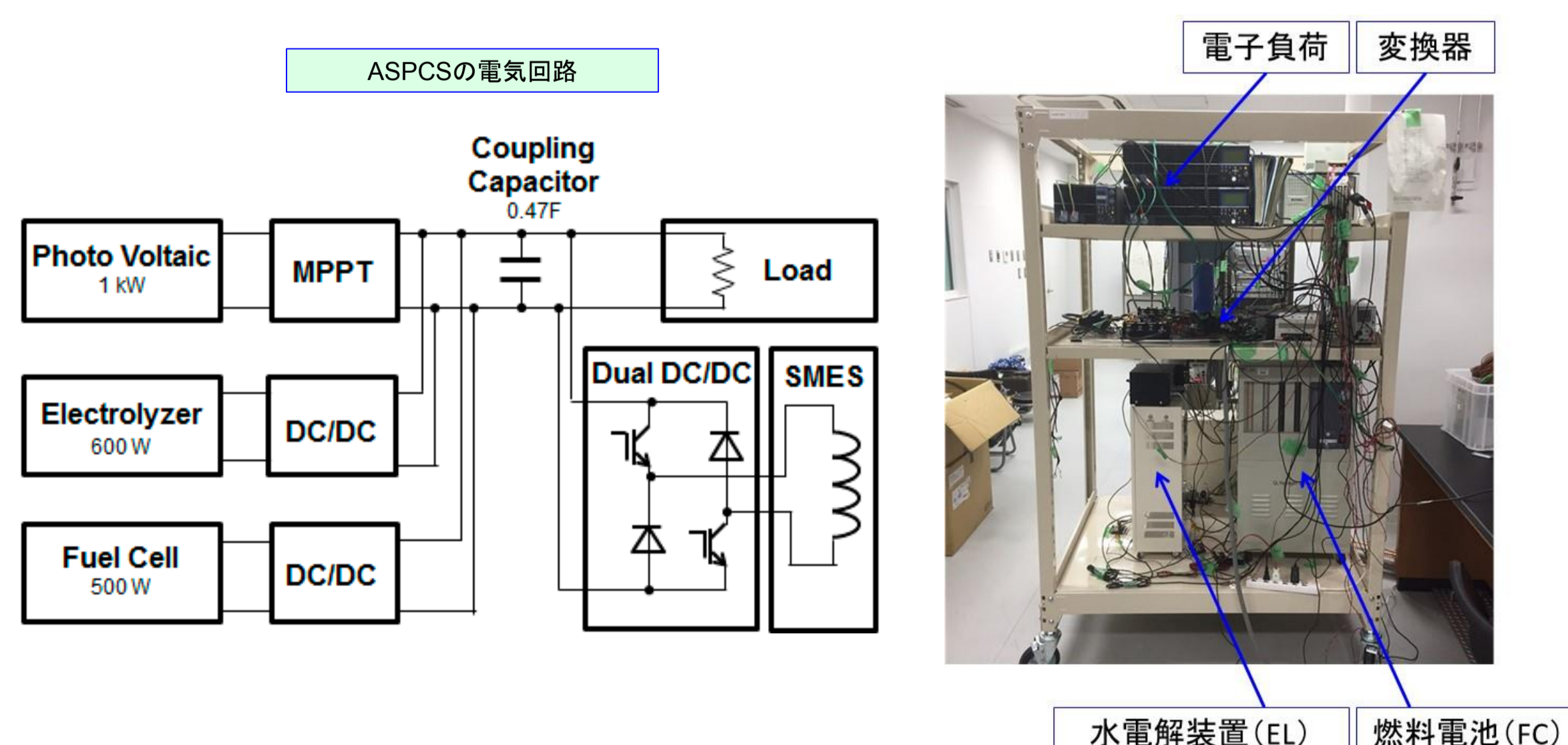
成果

- 超電導技術と水素を利用したエネルギーシステム概念を提案
- 小型システムを設計・製作し、その効果を検証
- サーモサイホン型液体水素冷却装置を超電導コイルに始めて適用し冷却
- 太陽光発電の変動成分を補償して30分以上の時間にわたる一定出力を実現

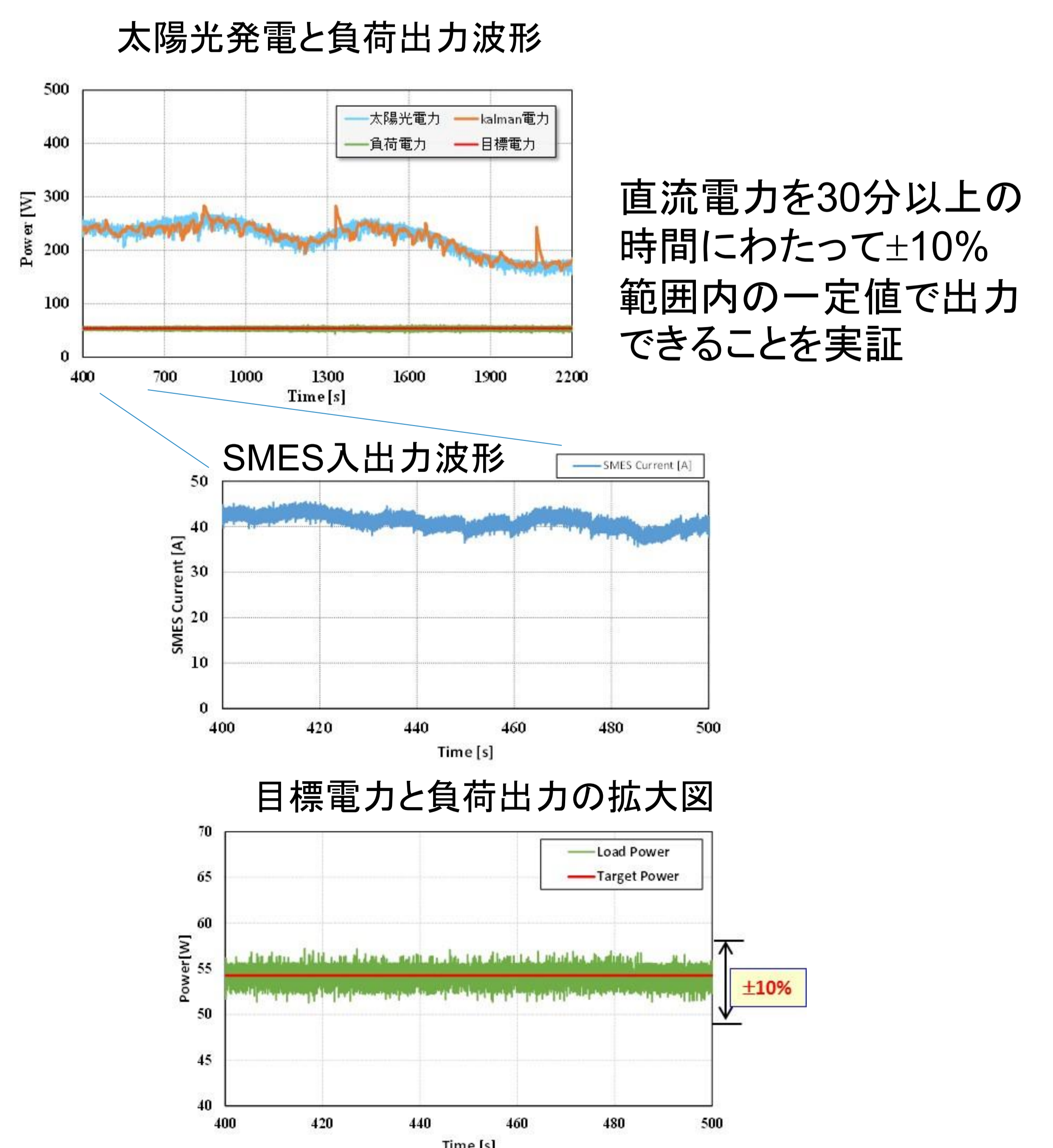
超電導コイルとその冷却構成



小型ASPCS装置構成



太陽光発電の変動補償試験結果



本研究は、国立研究開発法人科学技術振興機構からの委託により、(株)前川製作所、東北大学、上智大学、高エネルギー加速器研究機構、八戸工業大学、岩谷産業(株)、ならびに中部電力(株)が実施したものです。