

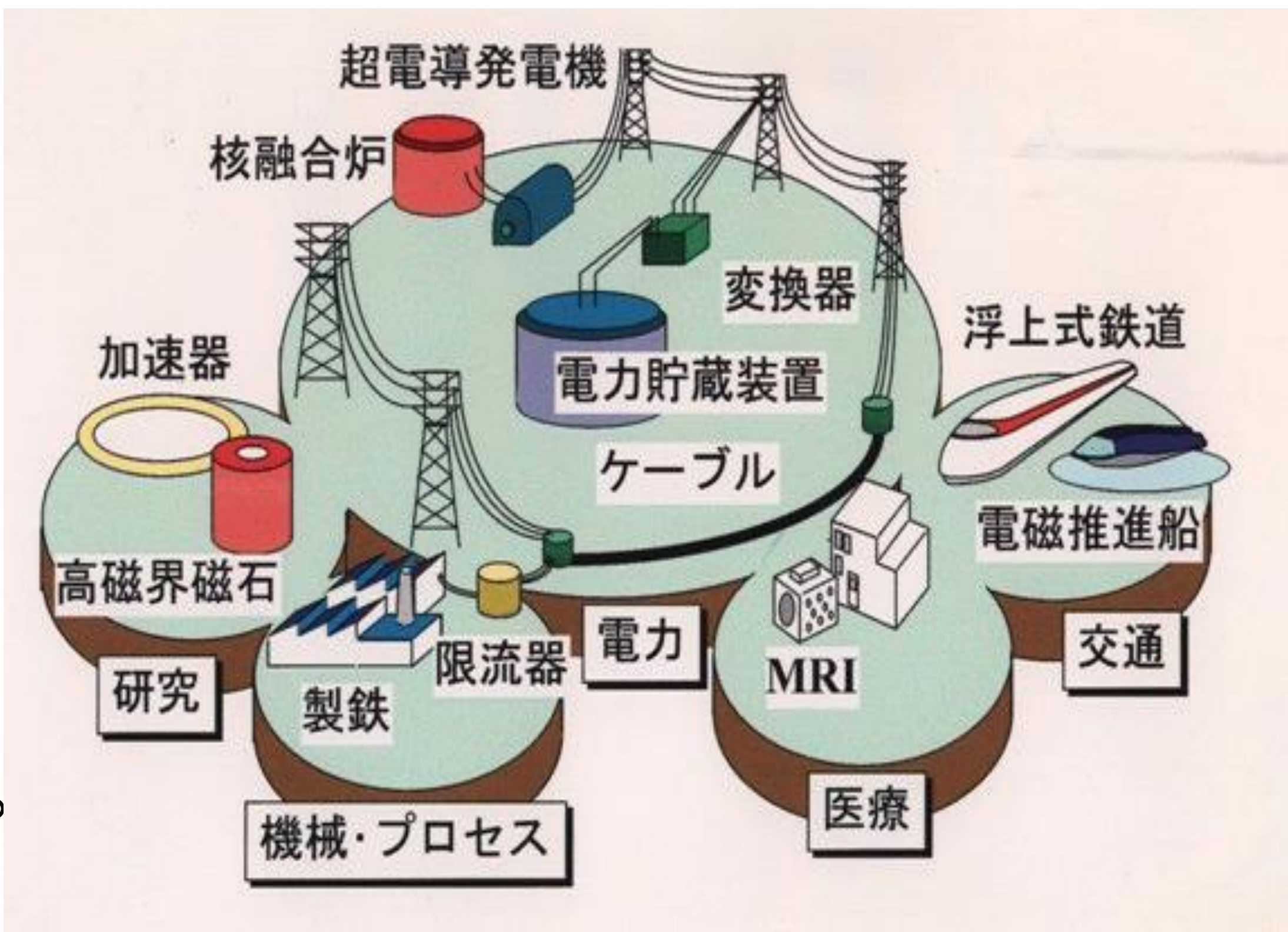
研究スタッフ

教授：津田 理

准教授：宮城 大輔

研究目的

将来の持続可能な社会の実現には、既存の概念に囚われない新たな電気エネルギーシステムの構築が必要であり、再生可能エネルギーの有効活用が重要となる。特に、超電導技術や水素技術は今後の電気エネルギーシステムの基盤となる重要技術であるため、本研究室では、これらの技術を活用した高効率・高信頼な次世代電気エネルギーシステムの構築を目指した研究を実施している。



主な研究テーマ

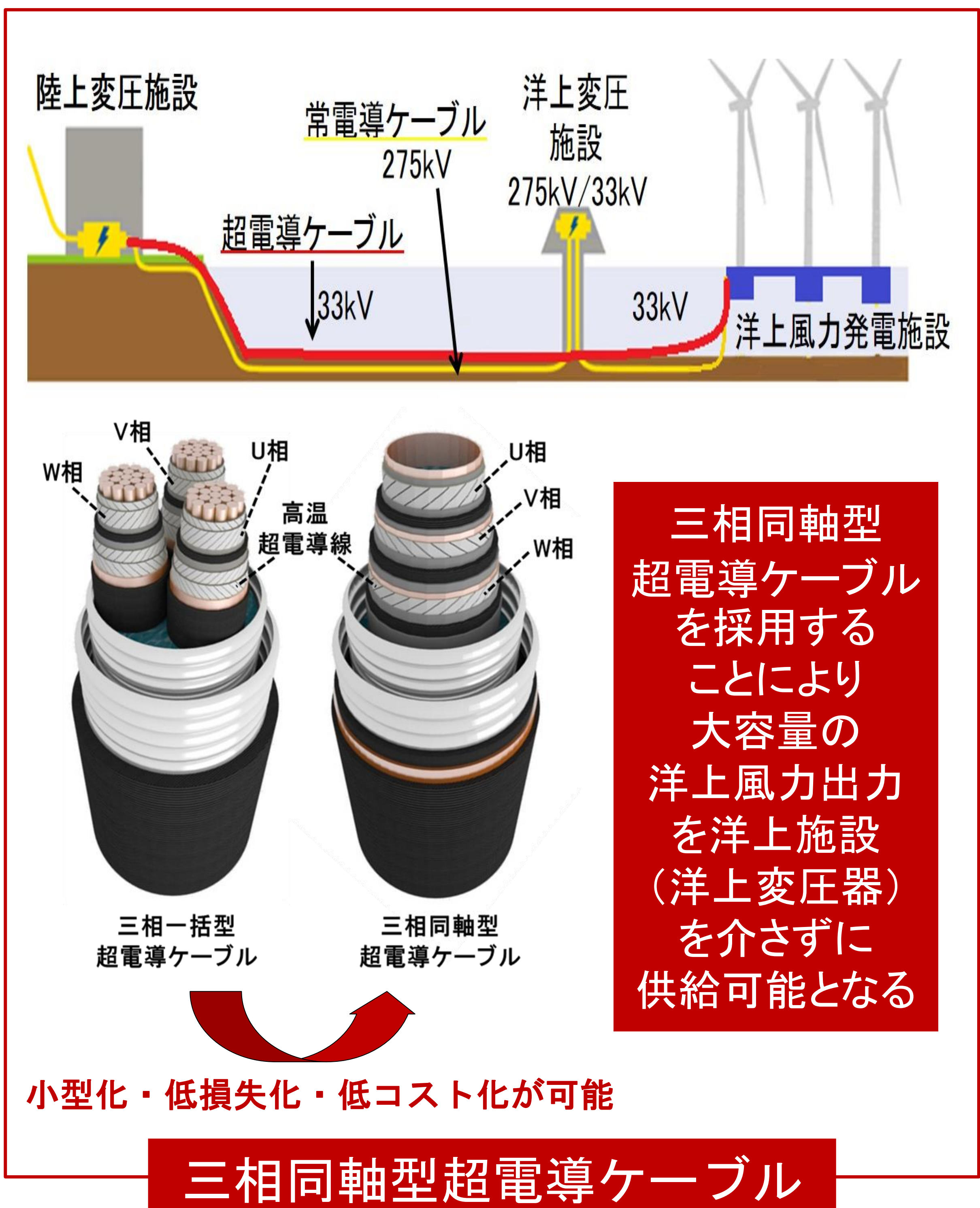
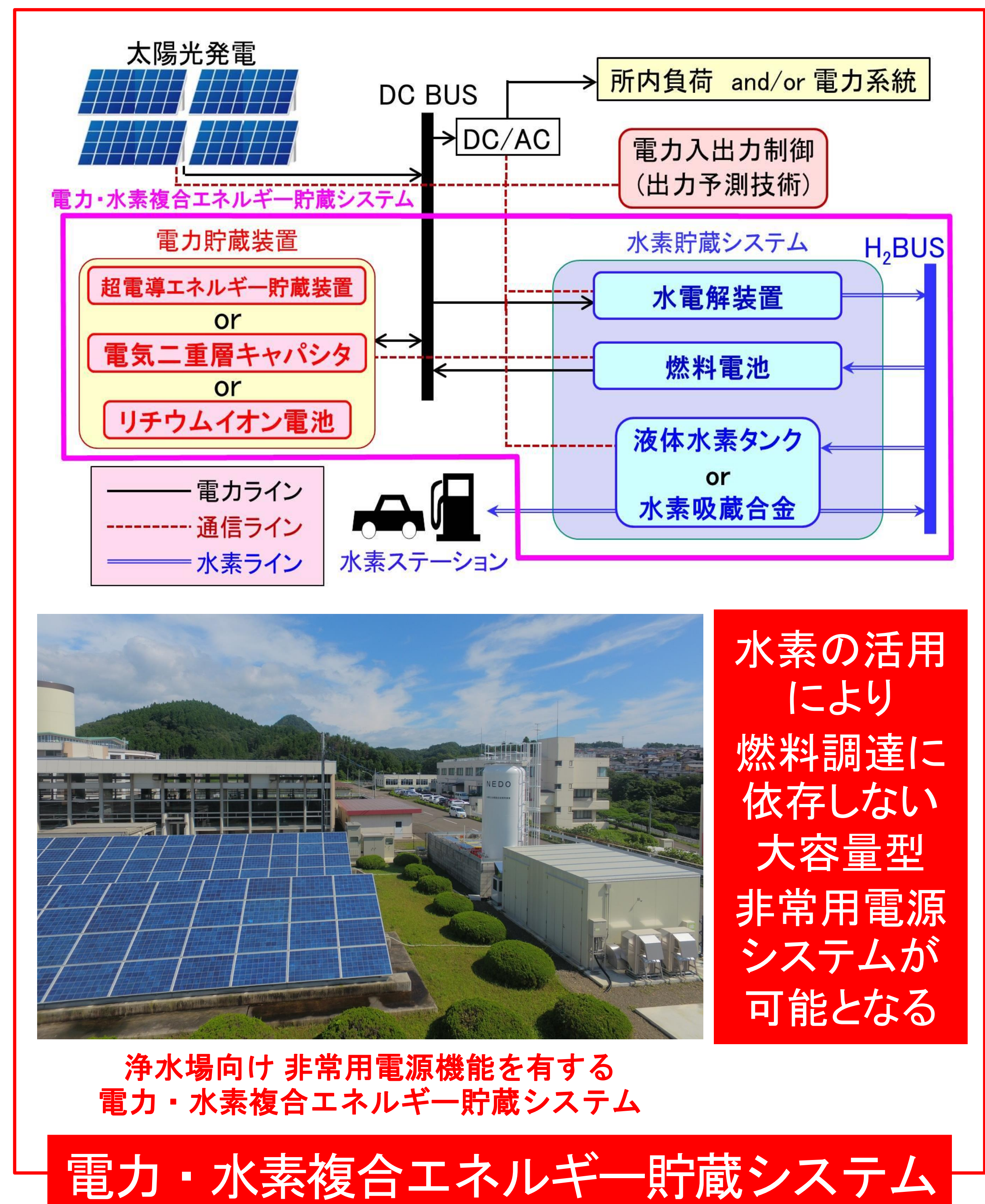
1. 次世代電力応用機器・システムの研究

➤ 電力・水素複合エネルギー貯蔵システム

一応答性・耐久性に優れる電力貯蔵装置と大容量性・コンパクト性・経済性に優れる水素貯蔵システムの併用により通常時の再生可能エネルギーの有効活用と非常時の大容量非常用電源を可能にするエネルギー貯蔵装置の実現を目指す

➤ 洋上風力等長距離送電用超電導ケーブル

一再生可能エネルギー専用の直流送電ケーブルや大容量洋上風力用の低圧・大電流型送電ケーブルに三相同軸型超電導ケーブルを適用することにより大容量・低損失型送電ケーブルの実現を目指す



2.産業分野への応用研究

➤ 高温超電導コイルを用いた次世代MRI

— 高温超電導コイル固有の時間変化を伴う発生磁場の時間的安定化によりMRIの高性能化・高解像度化を目指す

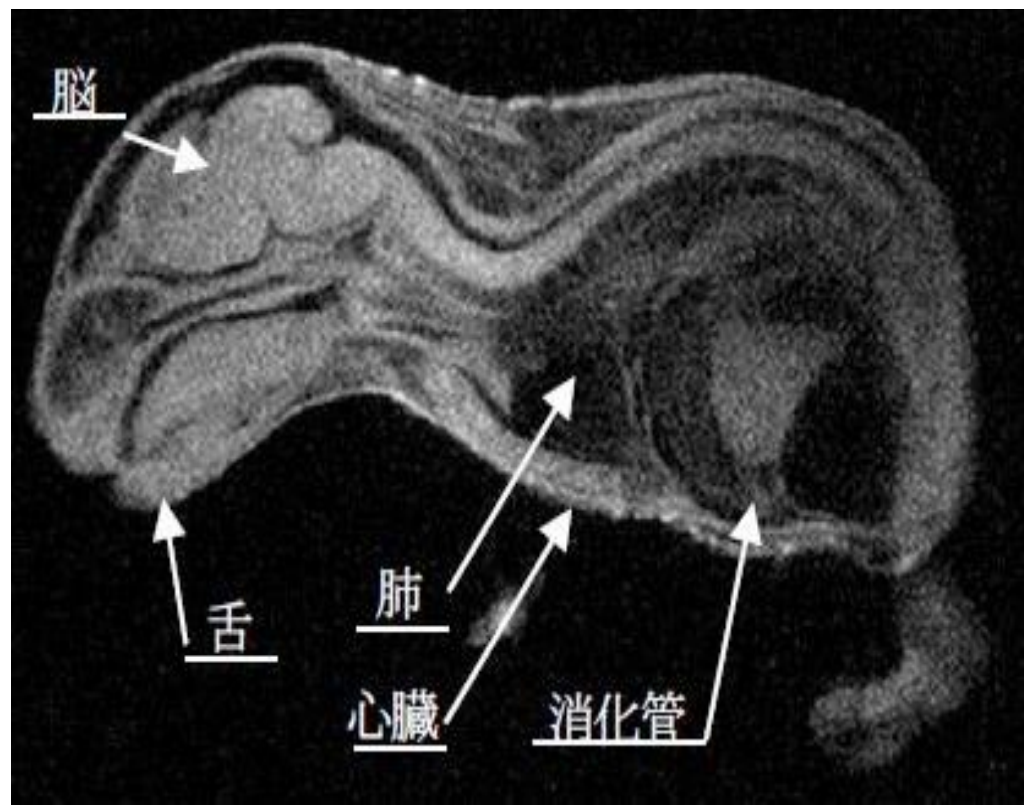
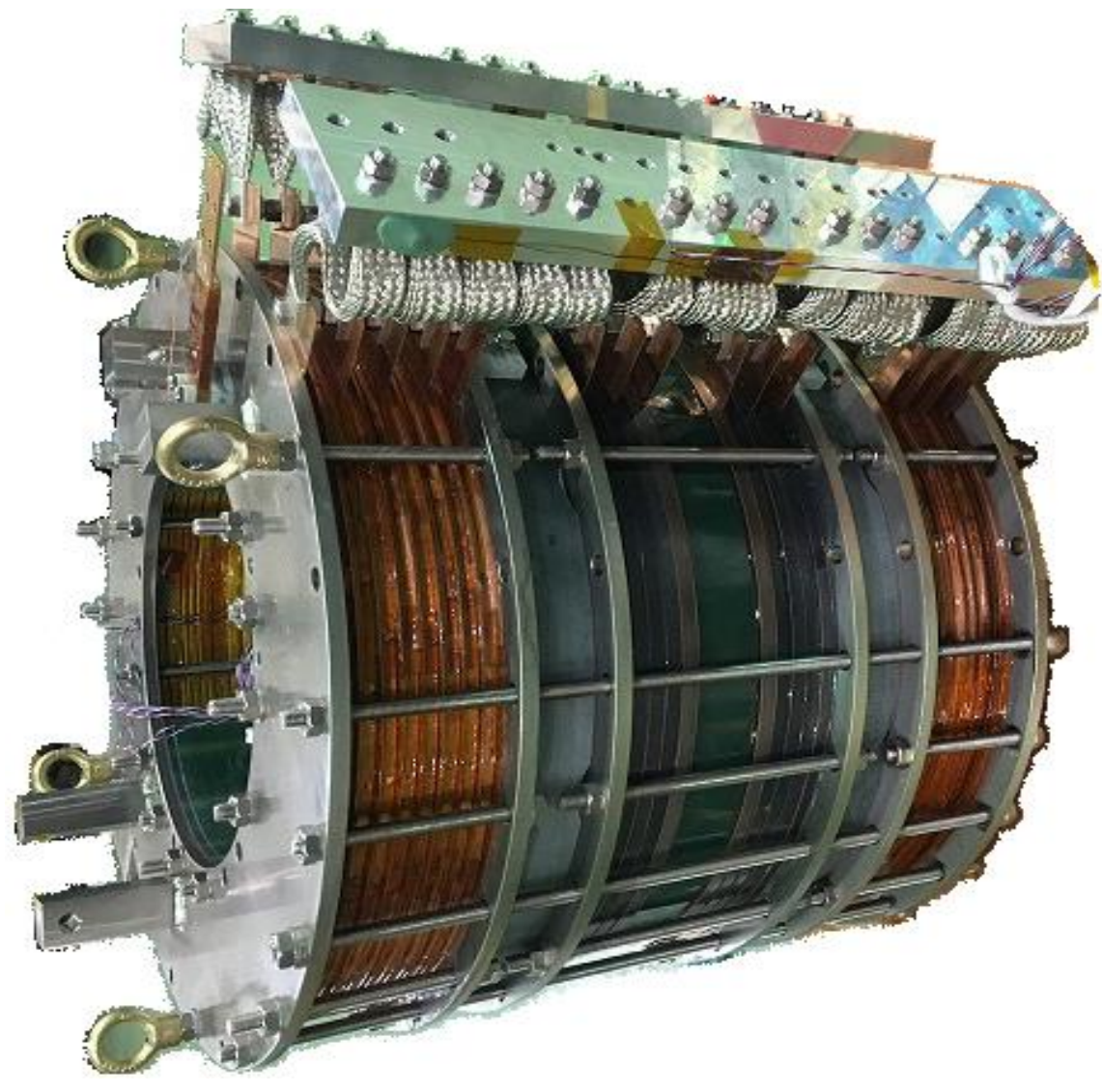
➤ 高温超電導コイルを用いた重粒子線がん治療用加速器

— 施設面積の削減・省エネ化に必要な粒子線加速用コイルの高磁場化・連続運転のためのコイルの低損失化・高安定化を目指す



高温超電導コイルの適用により
高磁場化
(=高解像度化)
が可能

出典：東芝メディカルHP



出典：三菱電機・京都大学・東北大学 2016年5月24日報道資料

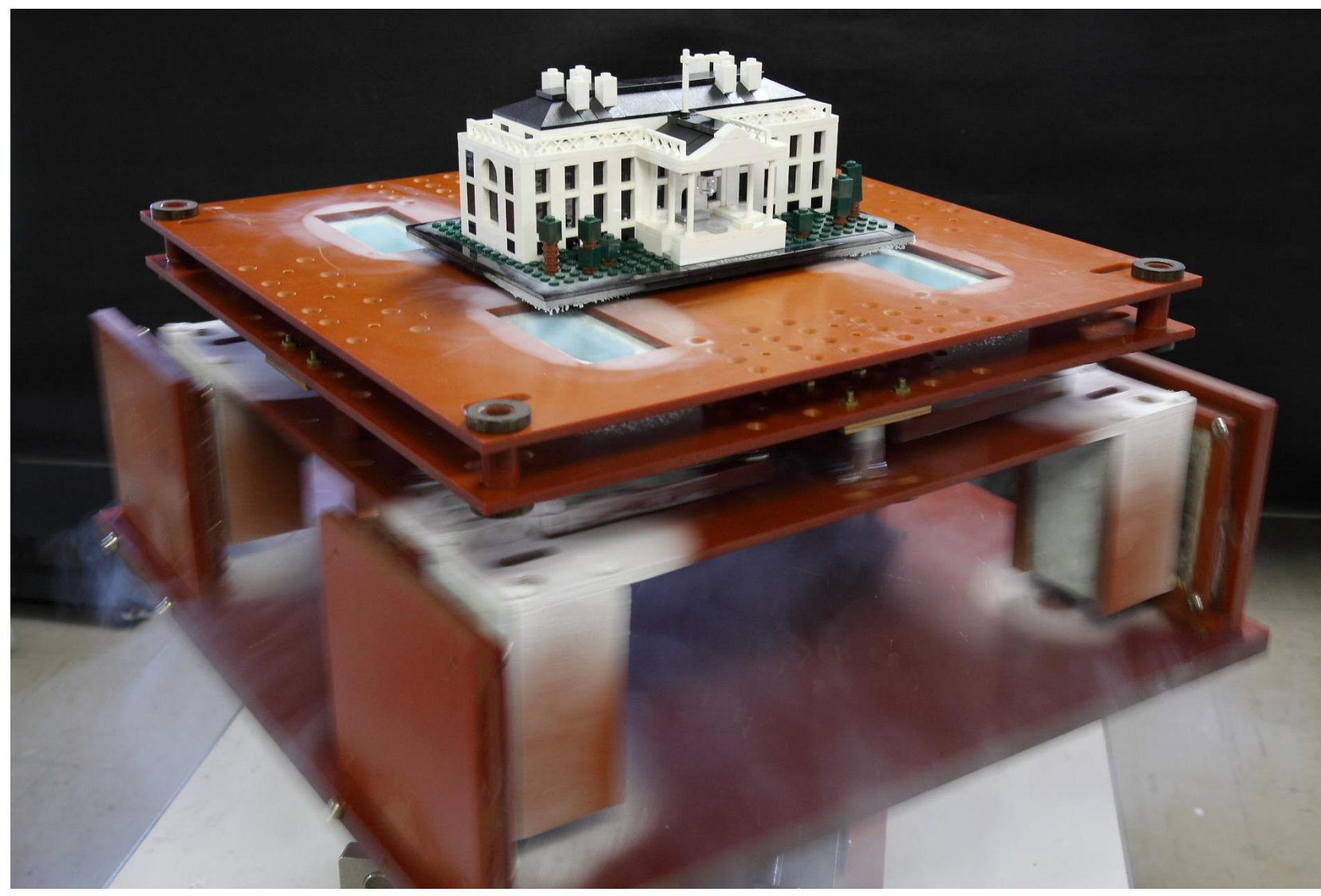
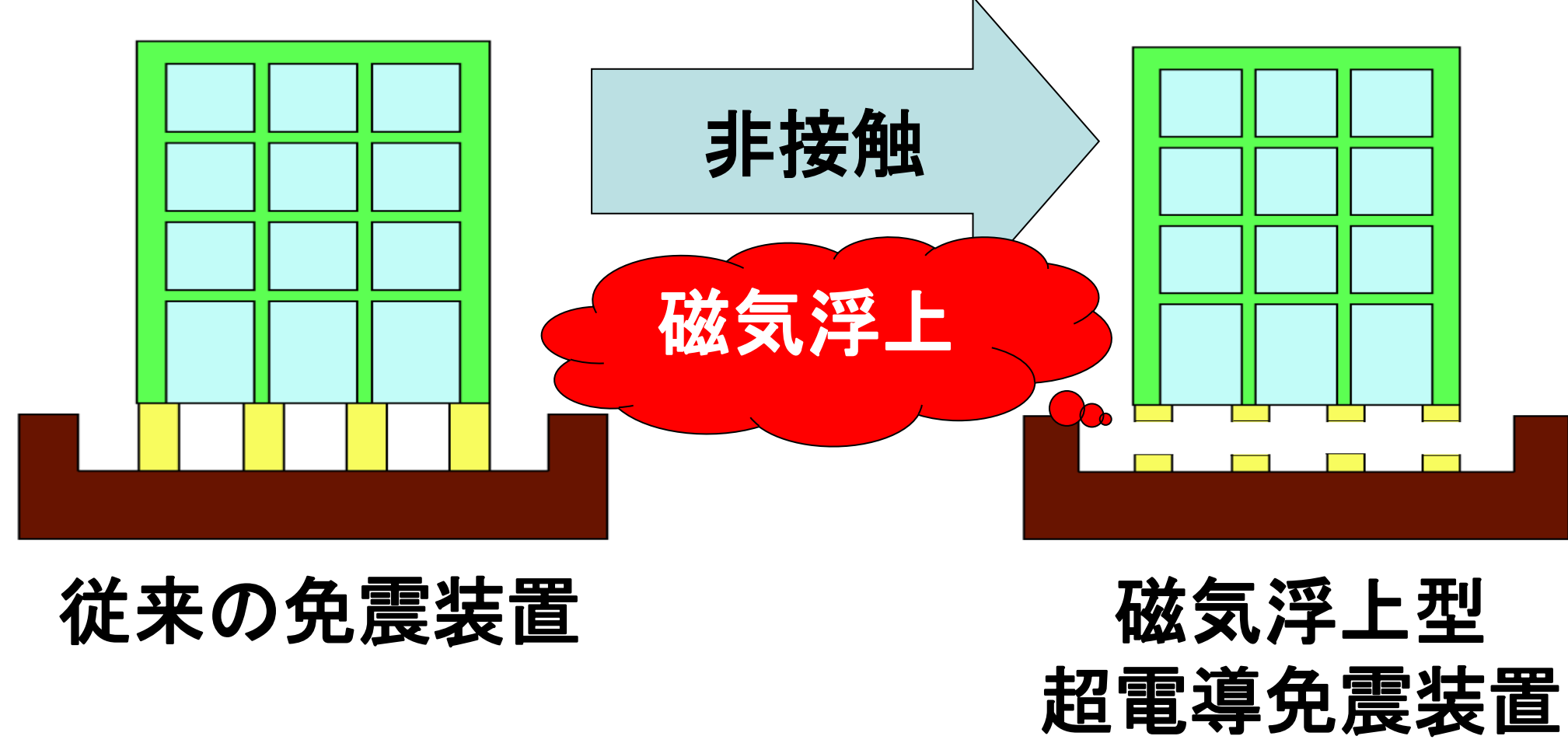
次世代MRI

➤ 磁気浮上型超電導免震・除振装置

— 常時微振動から大地震までの任意の水平方向振動伝達を完全に除去できる免震・除振装置の実現を目指す

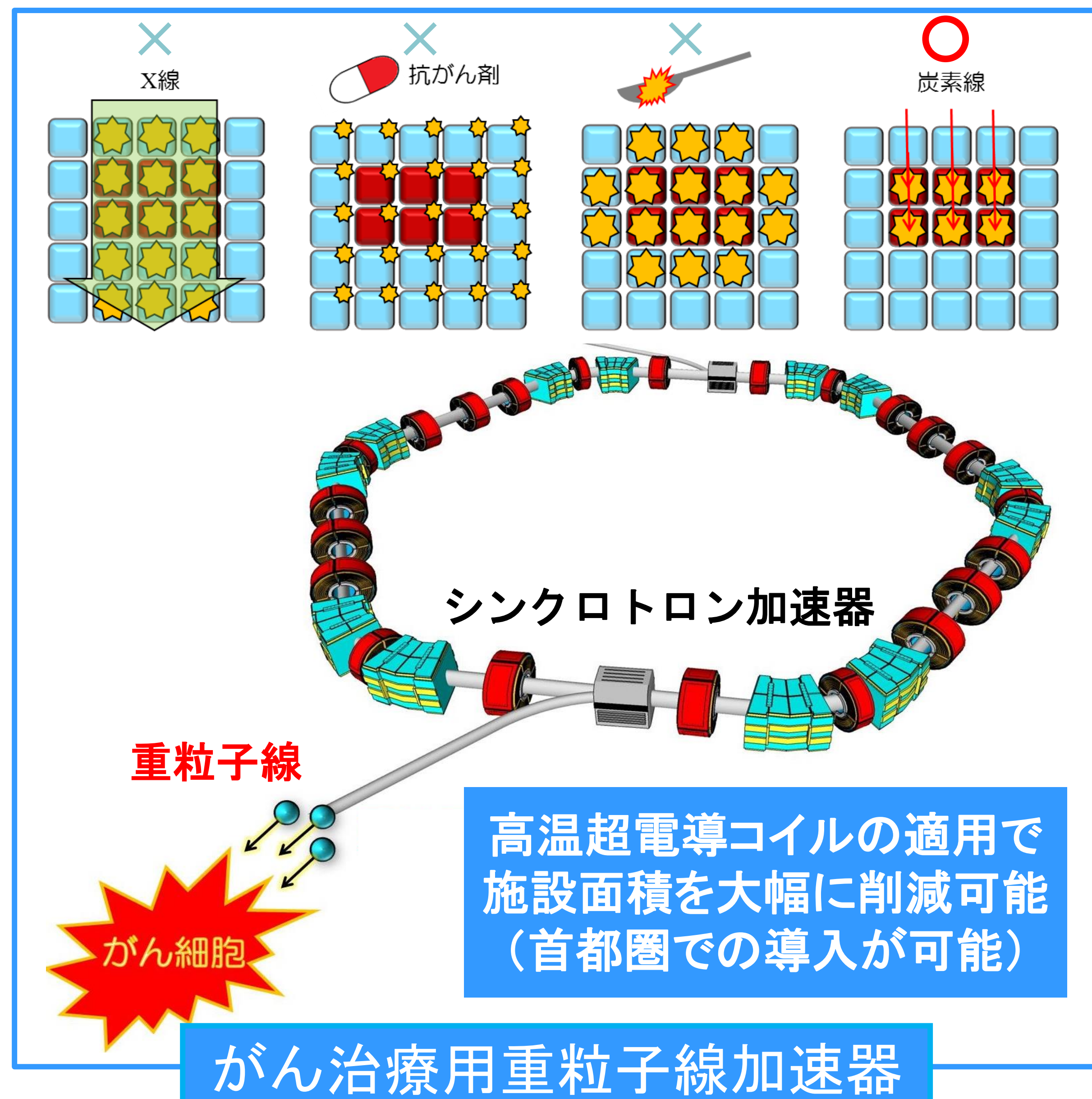
➤ 超電導技術を活用した低周波・大容量型非接触電力伝送システム

— 鉄道などで必要となる大容量の電力を低周波数・高効率で伝送可能とする非接触電力伝送システムの実現を目指す

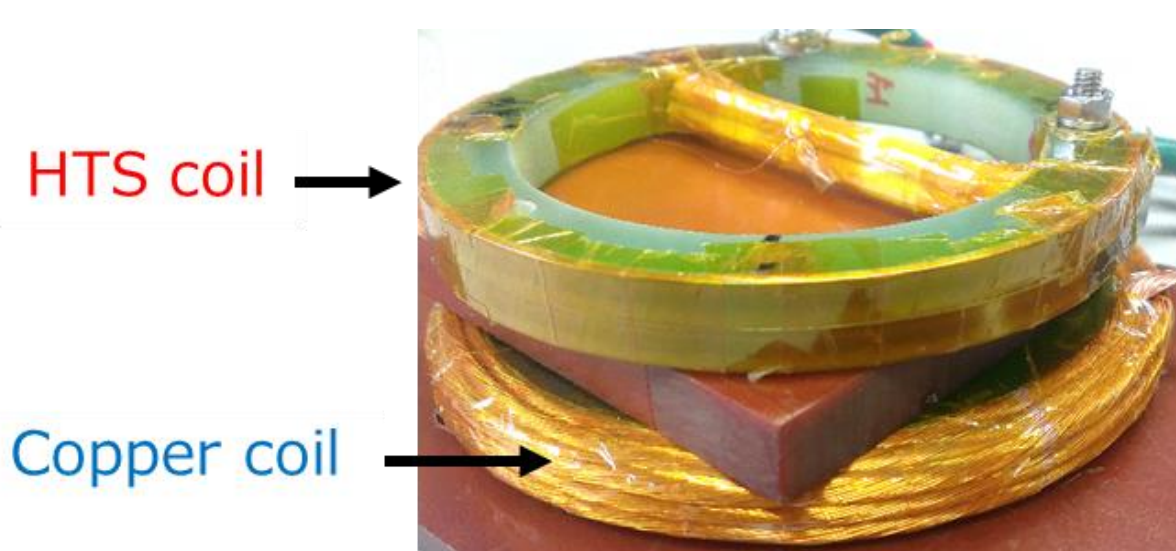


浮上支承により
任意の
水平方向
振動伝達
を完全に
除去可能

磁気浮上型超電導免震・除振装置



がん治療用重粒子線加速器



高温超電導コイルの適用により
低周波・大容量・
高効率給電が可能

非接触電力伝送システム