

小松研究室

電気化学反応を介したエネルギー変換

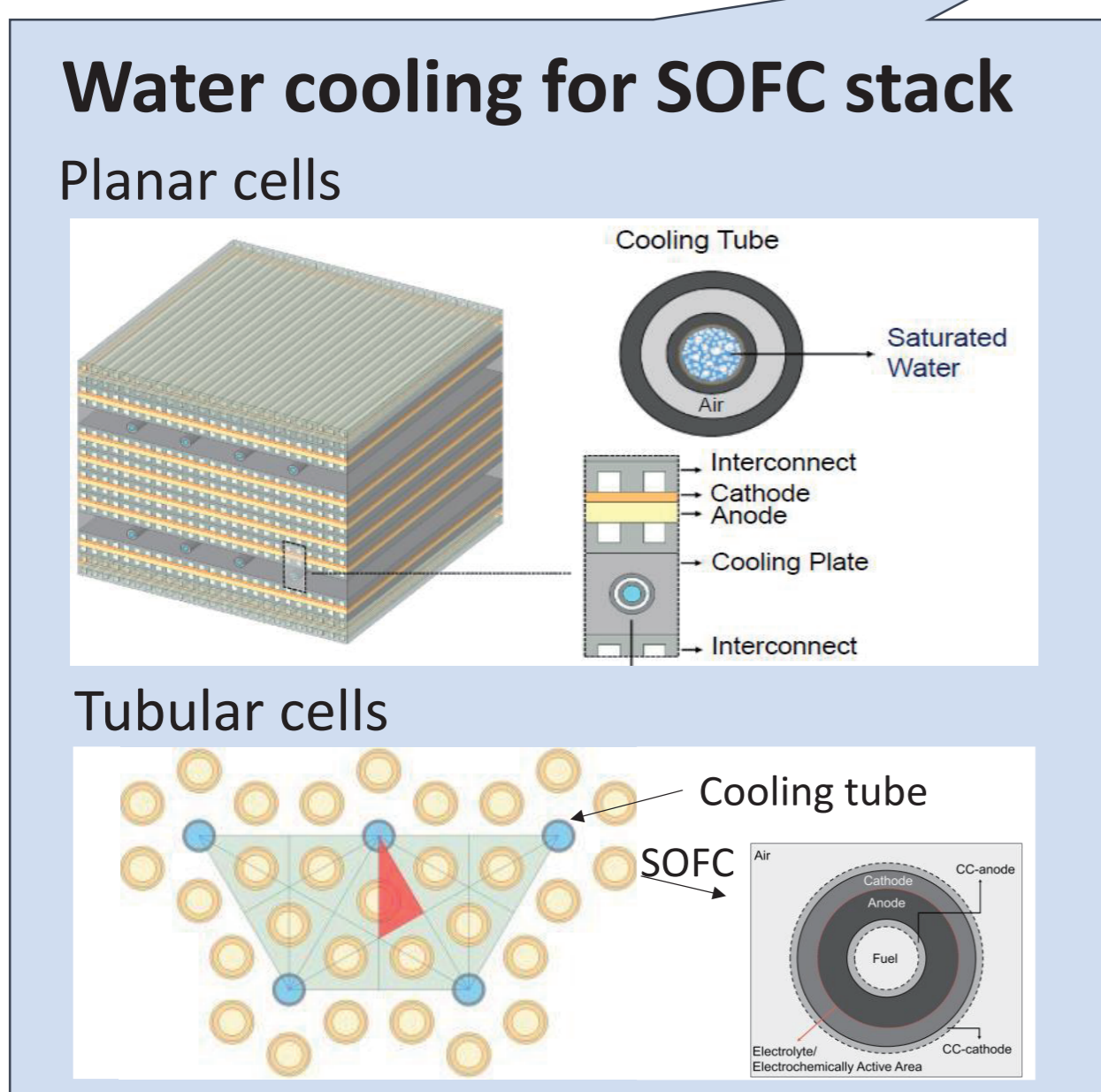
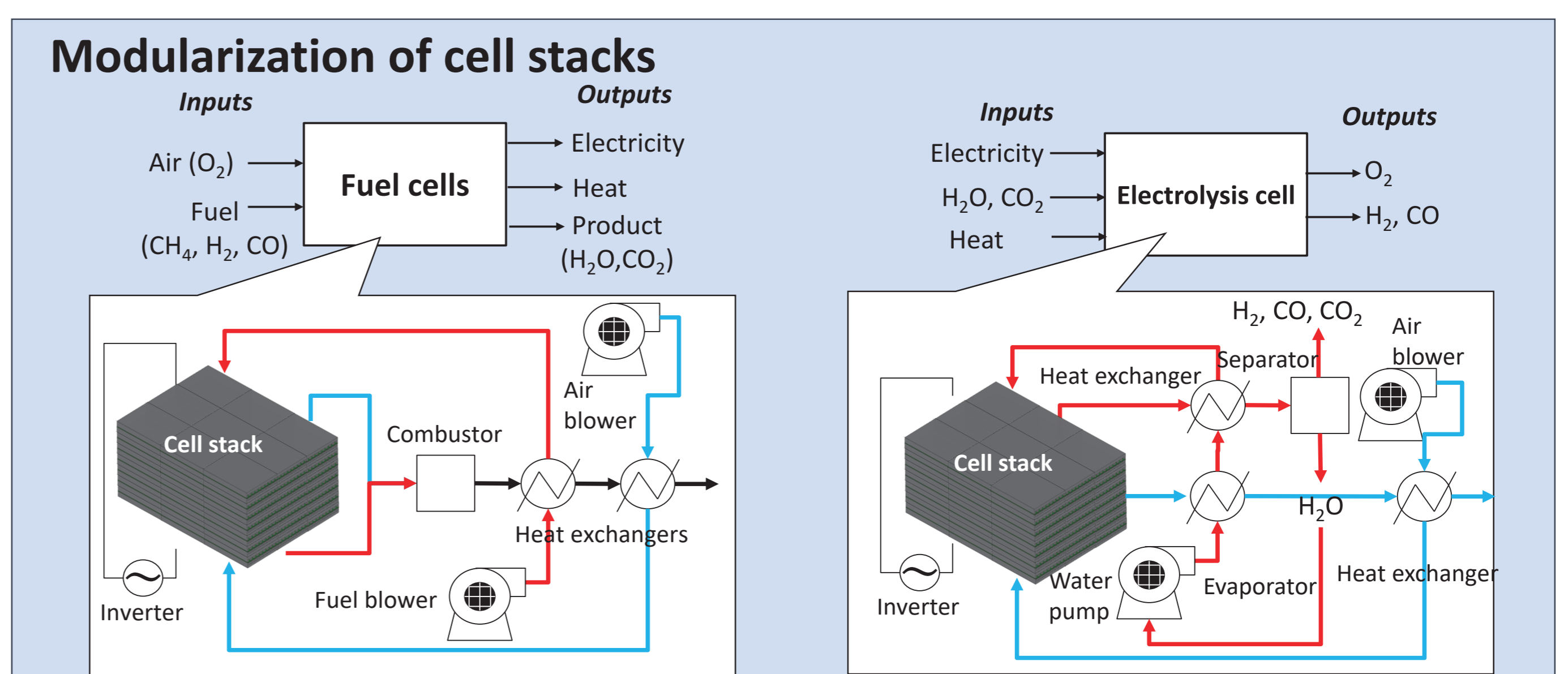
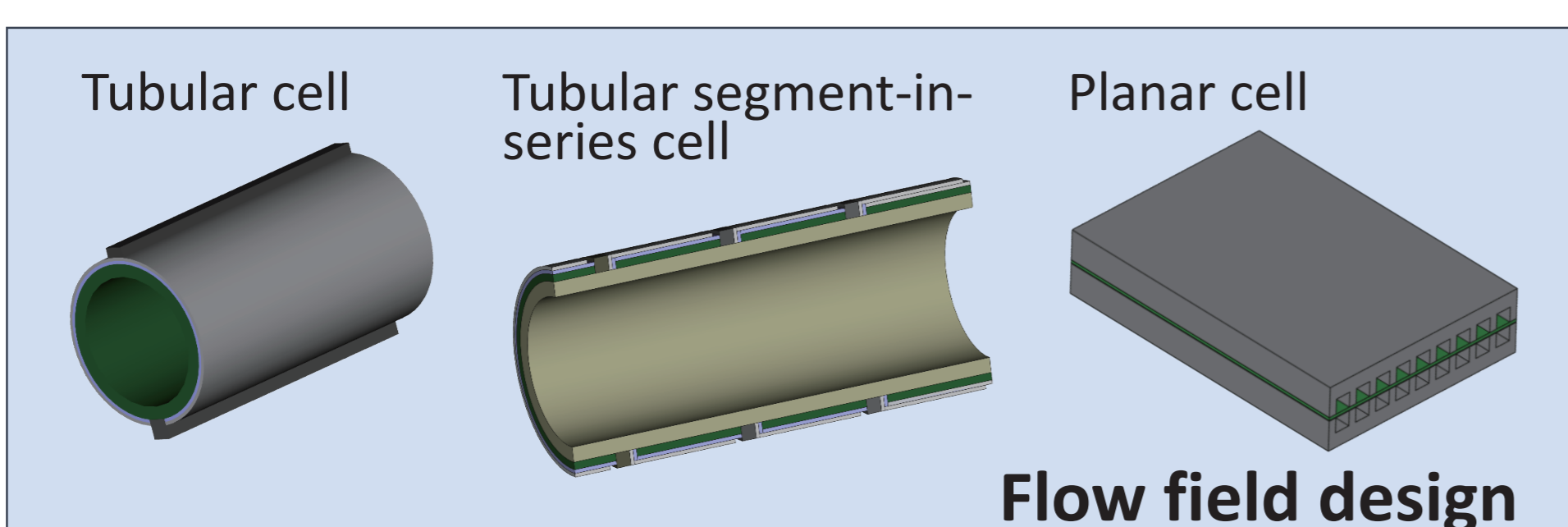
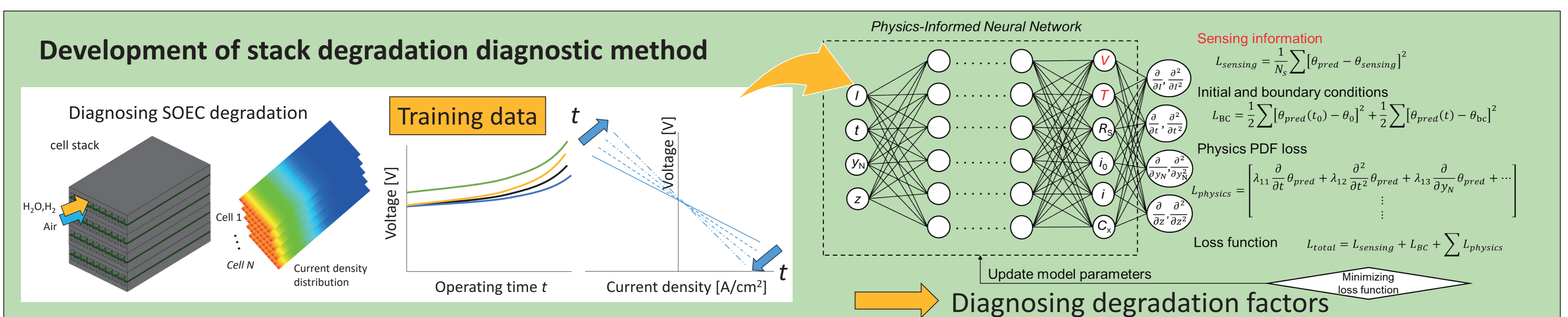
機械・生体系部門



電気化学セル設計工学

固体酸化物形セルを用いたエネルギー変換技術の確立を目指して

固体酸化物形セル (Solid Oxide Cell: SOC) は固体酸化物形燃料電池 (Solid Oxide Fuel Cell: SOFC) や固体酸化物形電解セル (Solid Oxide Electrolysis Cell: SOEC) として, 電気化学反応を介して発電や燃料製造に寄与するエネルギー変換装置である. 酸化物電解質のイオン伝導性によって運転温度 (600-1000°C) が決まるため, システムの熱マネージメントが設計において重要な要素となる. SOFCとSOEC運転では動作要件や内部での反応経路が異なるため, システム全体での熱マネージメントにも差異が生じる. さらに, 高温運転中に性能低下を伴うがその因子も異なるため, 劣化挙動の解明が課題である. 機械学習や熱流体解析などのシミュレーションツールを駆使し, 劣化挙動の予測から劣化因子の特定, さらにセルやセル・スタック構造からモジュールやシステム規模に至るまでの最適化や劣化抑制を目的とした運転手法の開発に取り組んでいる.



Modularization

System Integration

