

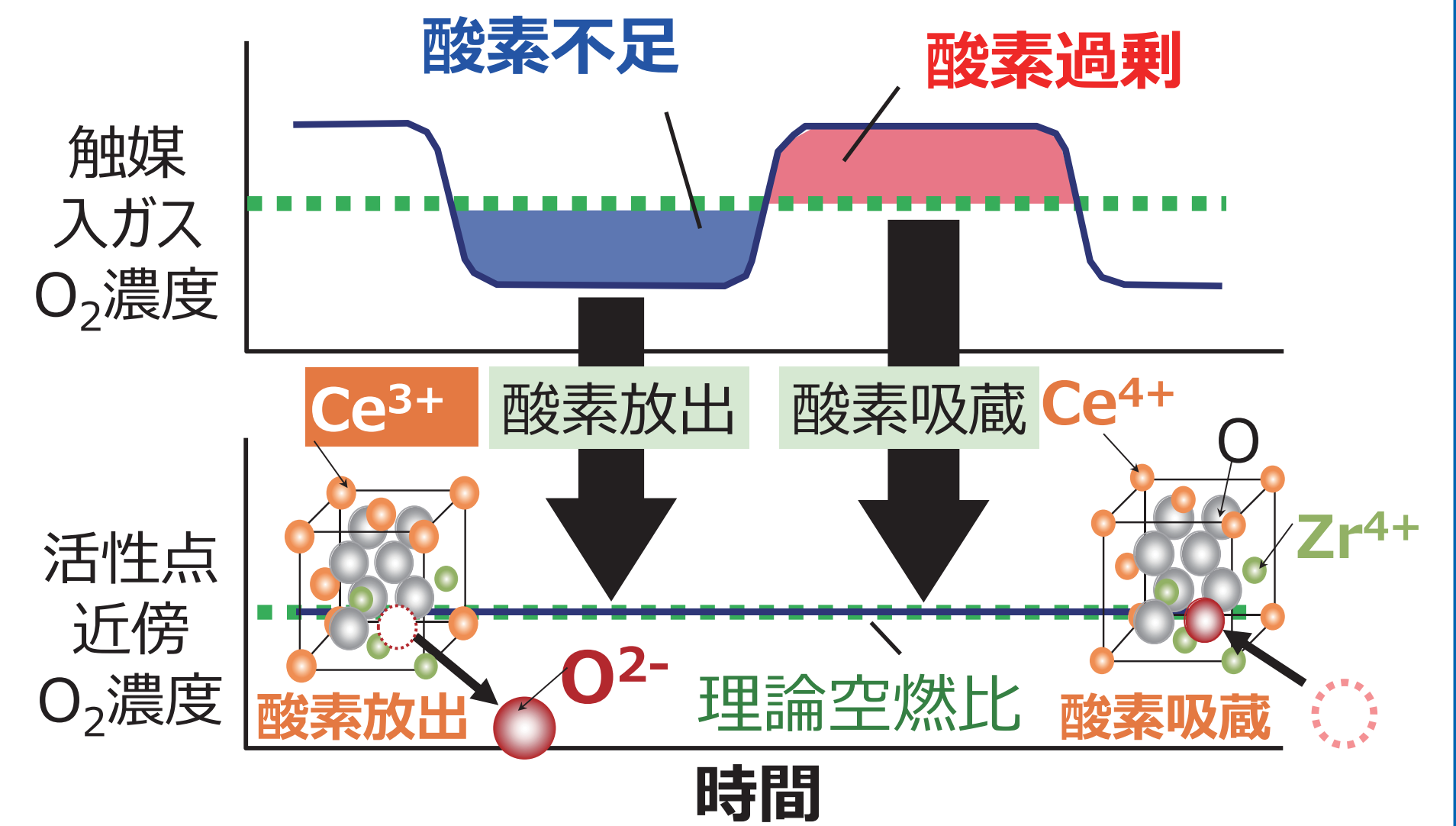
高耐熱性パイロクロア型CeO₂-ZrO₂酸素吸蔵材料の実用化と高機能化

Practical Use and High Functionalization of High Heat Resistance Pyrochlore Type CeO₂-ZrO₂ Oxygen Storage Material

背景

高効率エンジンや電動化車両の開発、世界的な自動車排気規制強化が加速する中、三元触媒にはより高効率な浄化機能が必要とされる。三元触媒の性能を最大限に活用するには排気ガス中の雰囲気を実験空燃比に調整する酸素吸蔵材料が必須である。従来よりも「遅く・高容量」な酸素吸蔵特性を特徴とするパイロクロア構造CeO₂-ZrO₂ (以下、CZ)に着目し、本材料の開発とそれを用いた触媒の実用化に取り組んだ。

※第1世代～第3世代パイロクロア型CZを2014年～、2017年～、2020年～の車両に搭載。



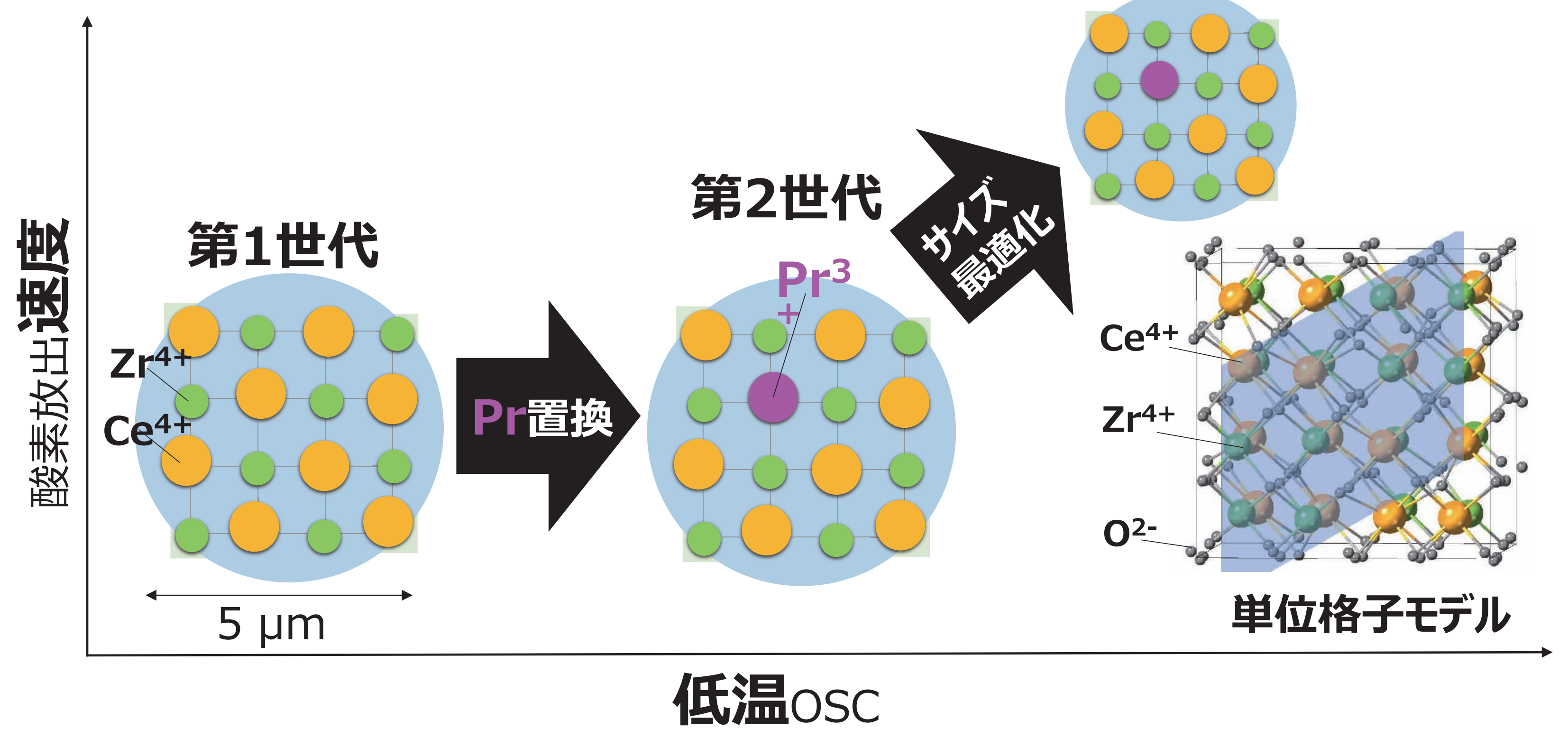
アプローチ

結晶制御による実用レベルの材料創製

- 第1世代: 結晶成長促進による **高耐熱性付与**
- 第2世代: CeサイトPr均一置換による **低温OSC向上**
- 第3世代: 比表面積(結晶子サイズ)最適化による **酸素放出速度向上**

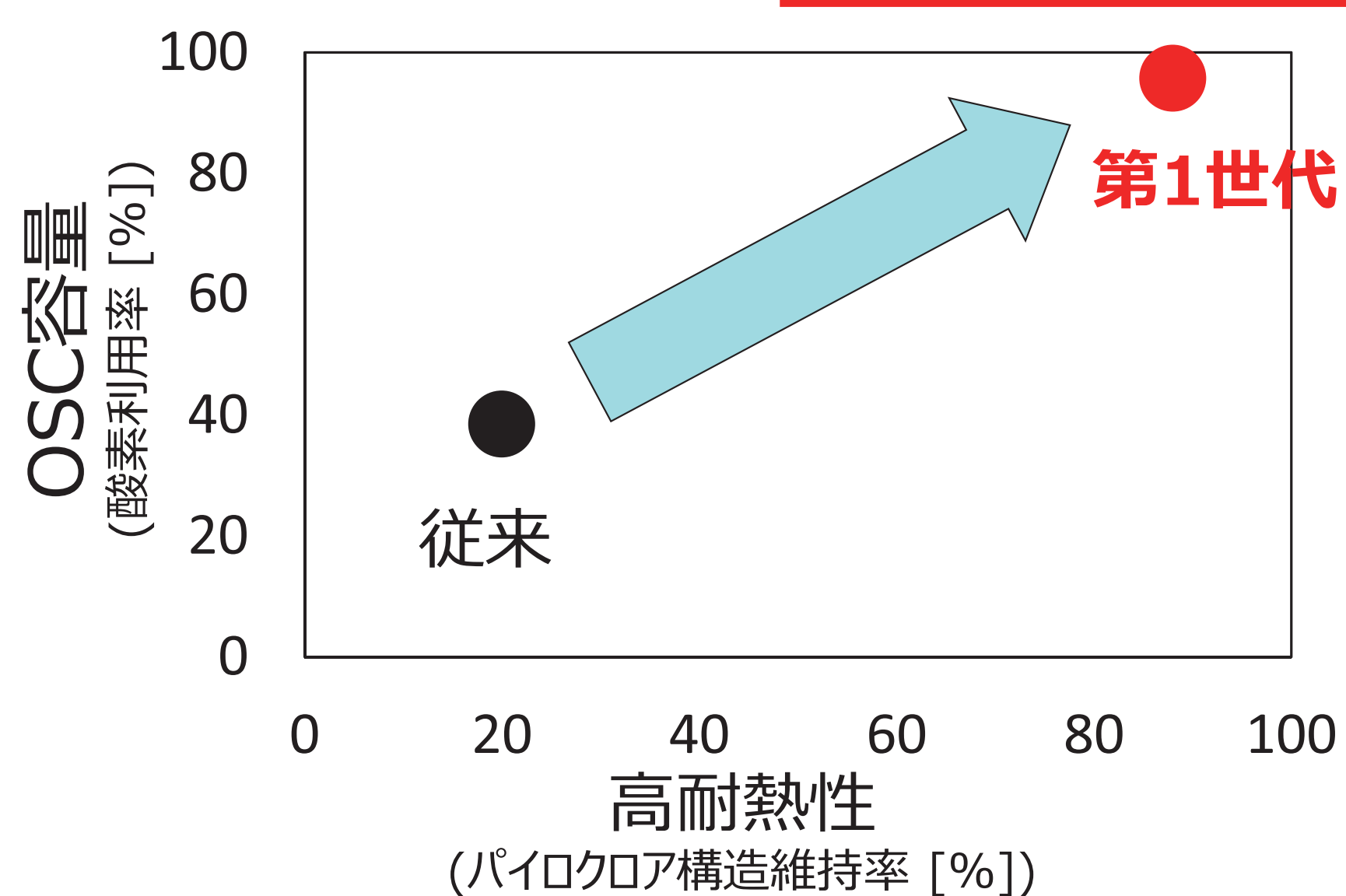
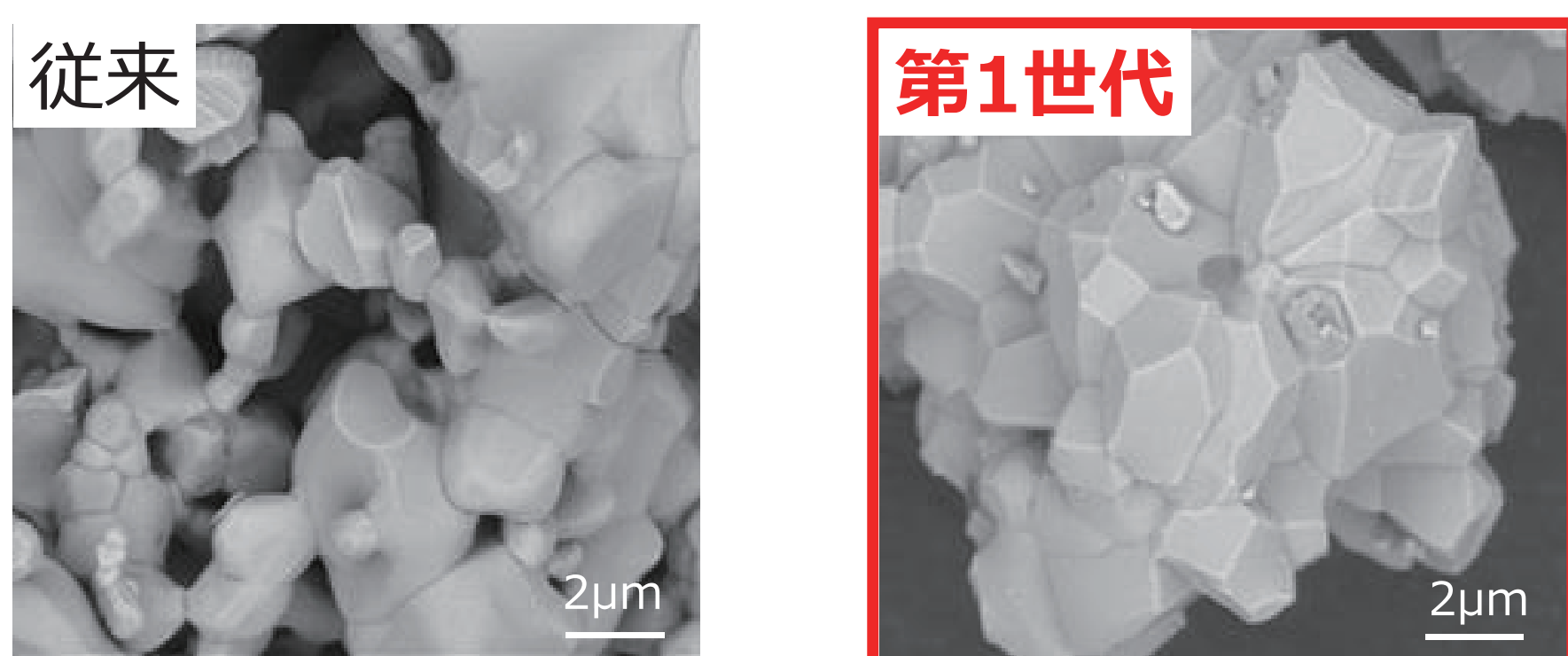
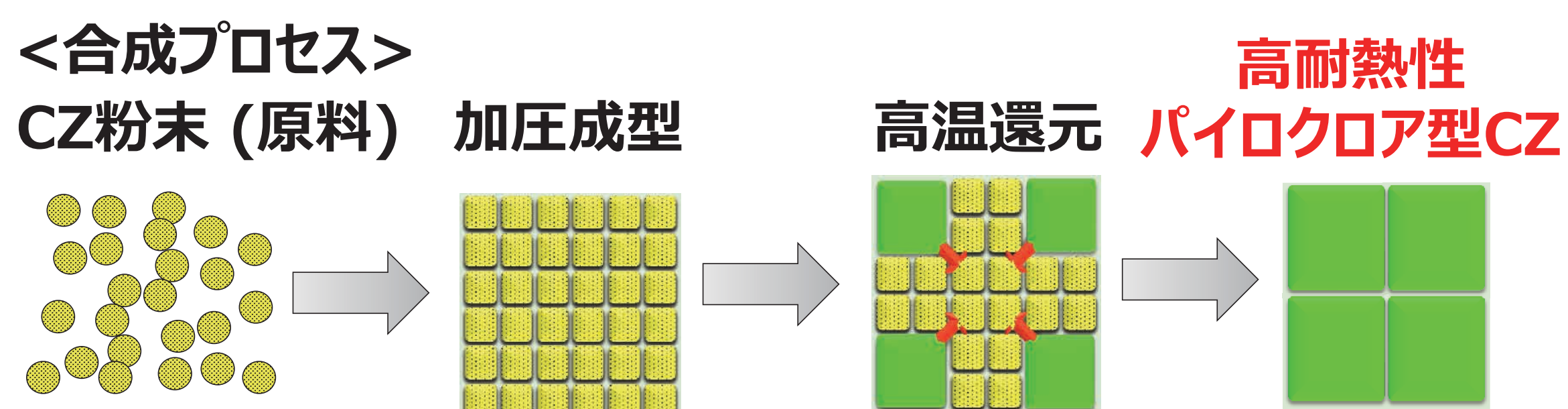
環境車両拡大のニーズへ対応

<パイロクロア型CZの進化>



第1世代

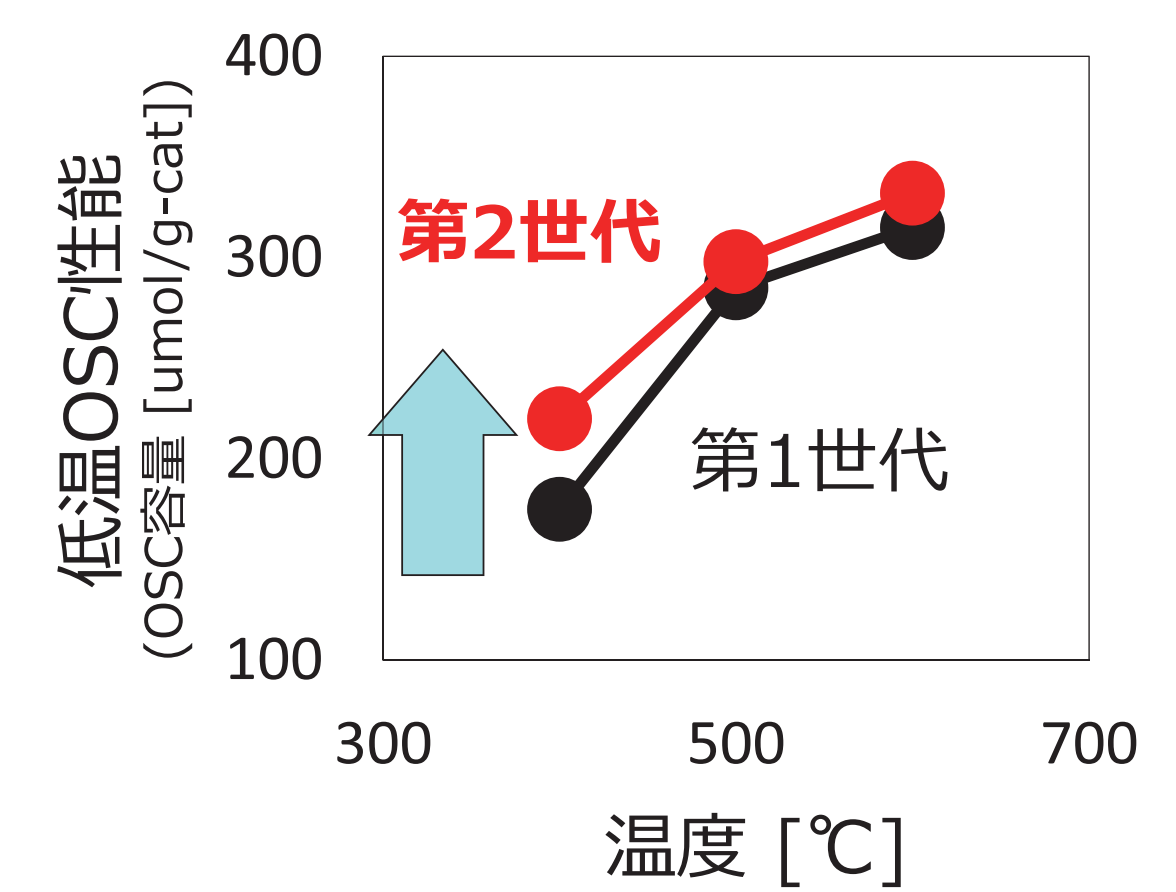
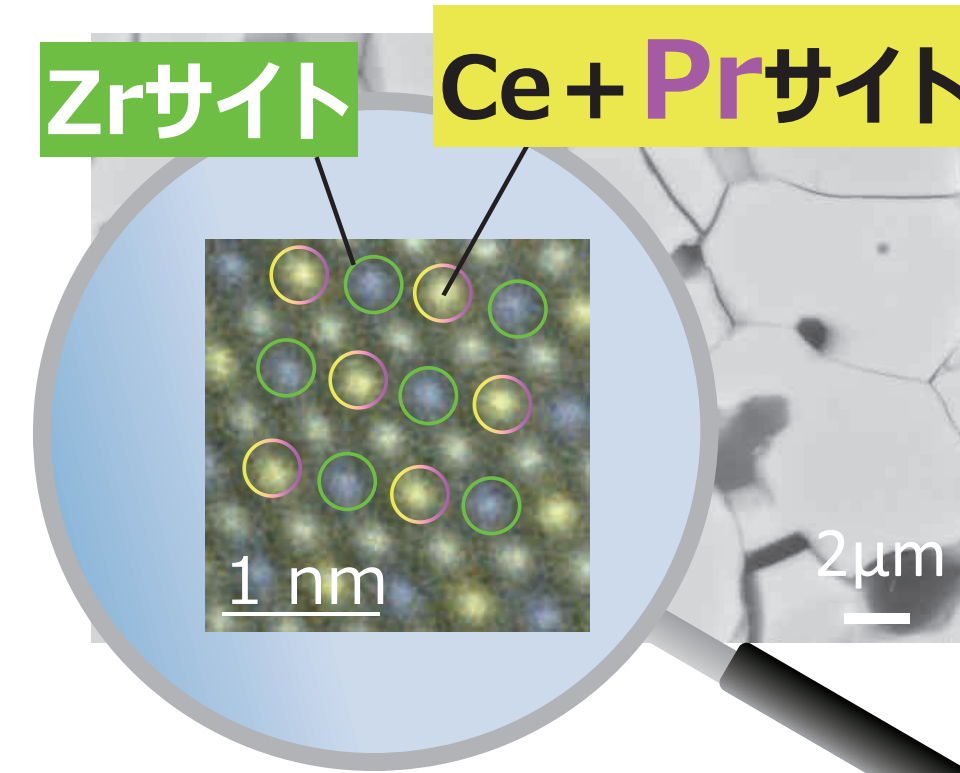
加圧成形+高温還元による結晶成長促進



高耐熱性と理論限界に迫るOSC容量を両立

第2世代

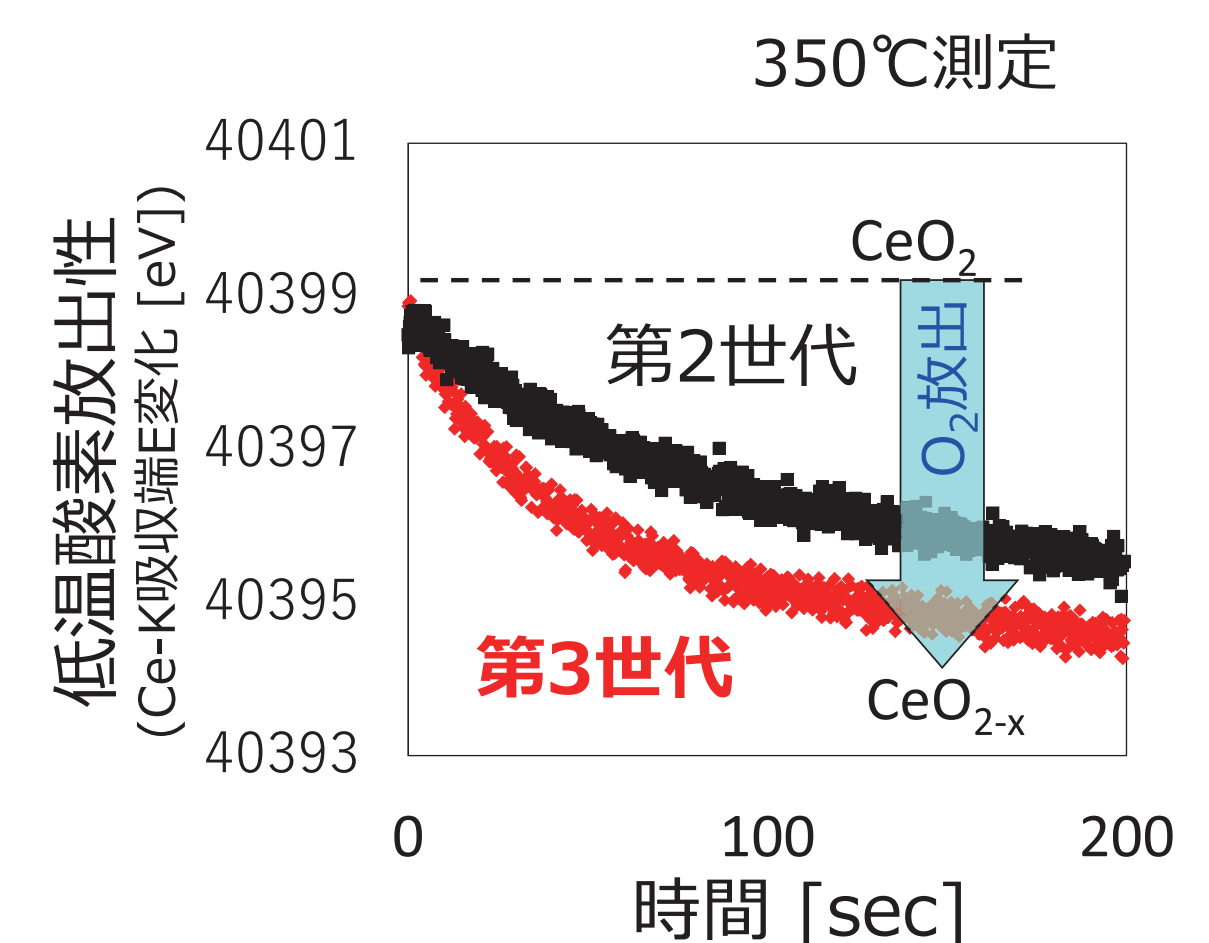
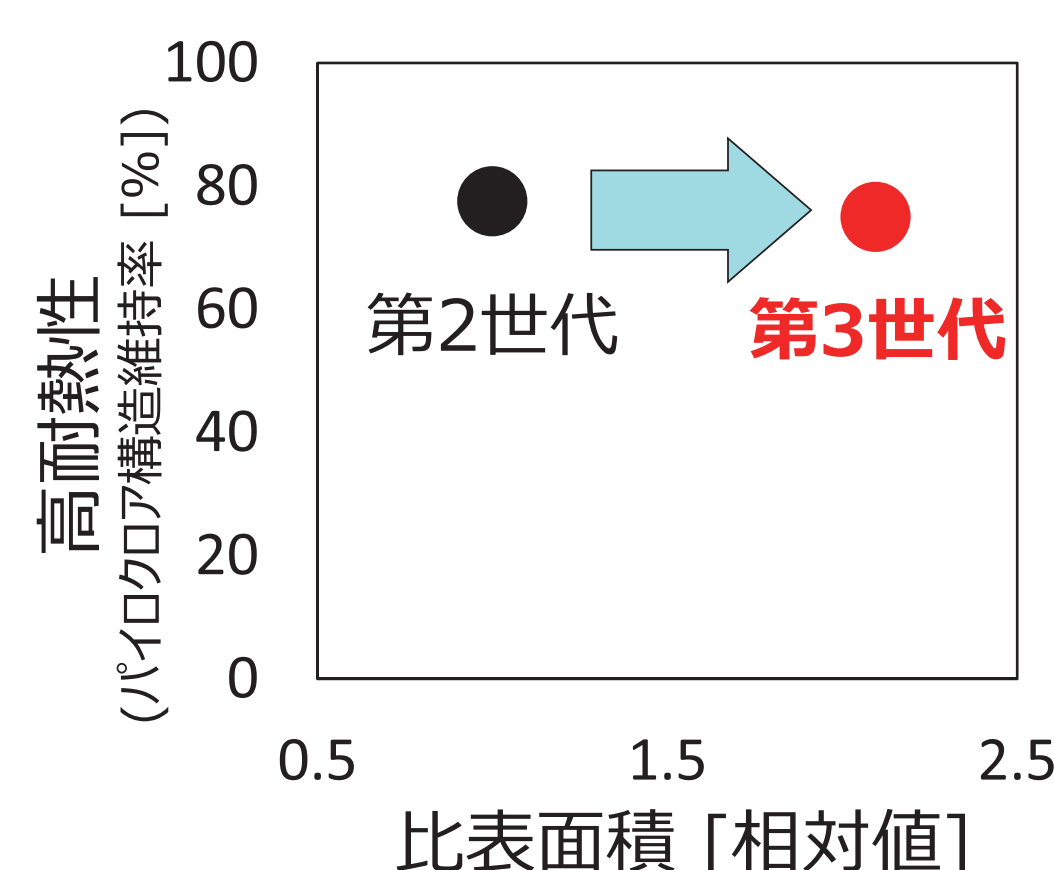
Ce原子サイトの一部をPr原子で均一置換



Pr置換により低温OSC向上

第3世代

耐熱性を損なわず高比表面積化



低温性能と高耐熱性を高レベルで両立