



# 太陽熱による炭酸ガス分解技術： 炭酸ガス再資源化へ

Dissociation Technology Using Solar Heat Aiming Recycle of CO<sub>2</sub>

## 概要・成果

本プロジェクトでは、集光型太陽集熱を利用して炭酸ガスCO<sub>2</sub>を分解する技術を開発しました。この技術によって、ソーラー燃料(太陽エネルギー由来の合成燃料)の高効率製造が可能となり、炭酸ガス再資源化への道が拓かれます。

炭酸ガスを分解するための反応物質として従来から用いられるセリア(CeO<sub>2</sub>)と新しい反応物質であるヘルシナイト(FeAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)について、図1のような多孔体(フォームデバイス)を焼成しました。このようなフォームデバイスを用いて、セリアによる広範な温度条件でのCO<sub>2</sub>熱分解実験を行うと共に(図2~4)、ヘルシナイトがセリアを上回る反応特性を有することを室内実験で明らかにしました(図4)。2023年10月~11月には、米国立研究所NRELが保有する太陽炉を利用して実際の太陽集光による実証試験に成功しました。

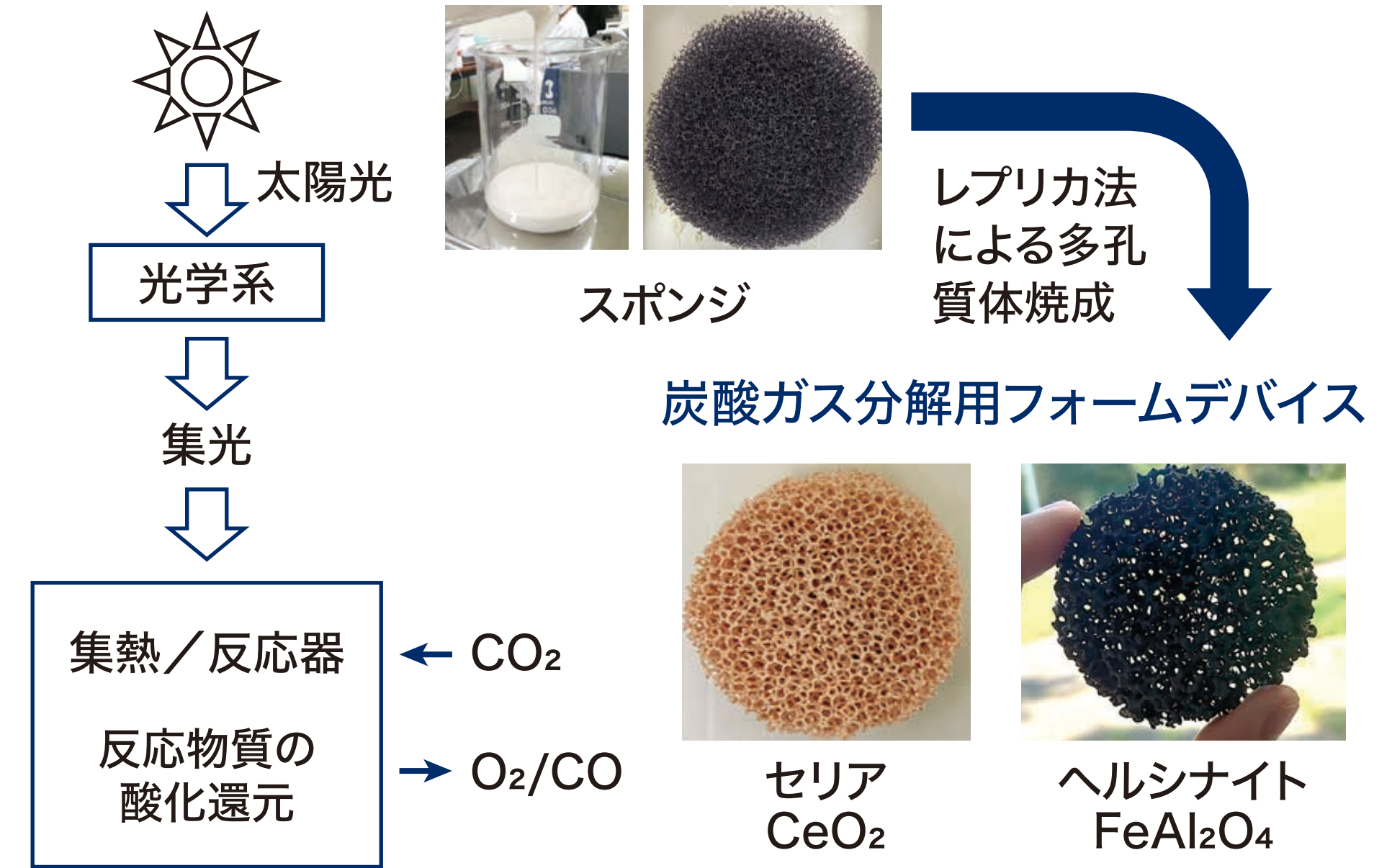
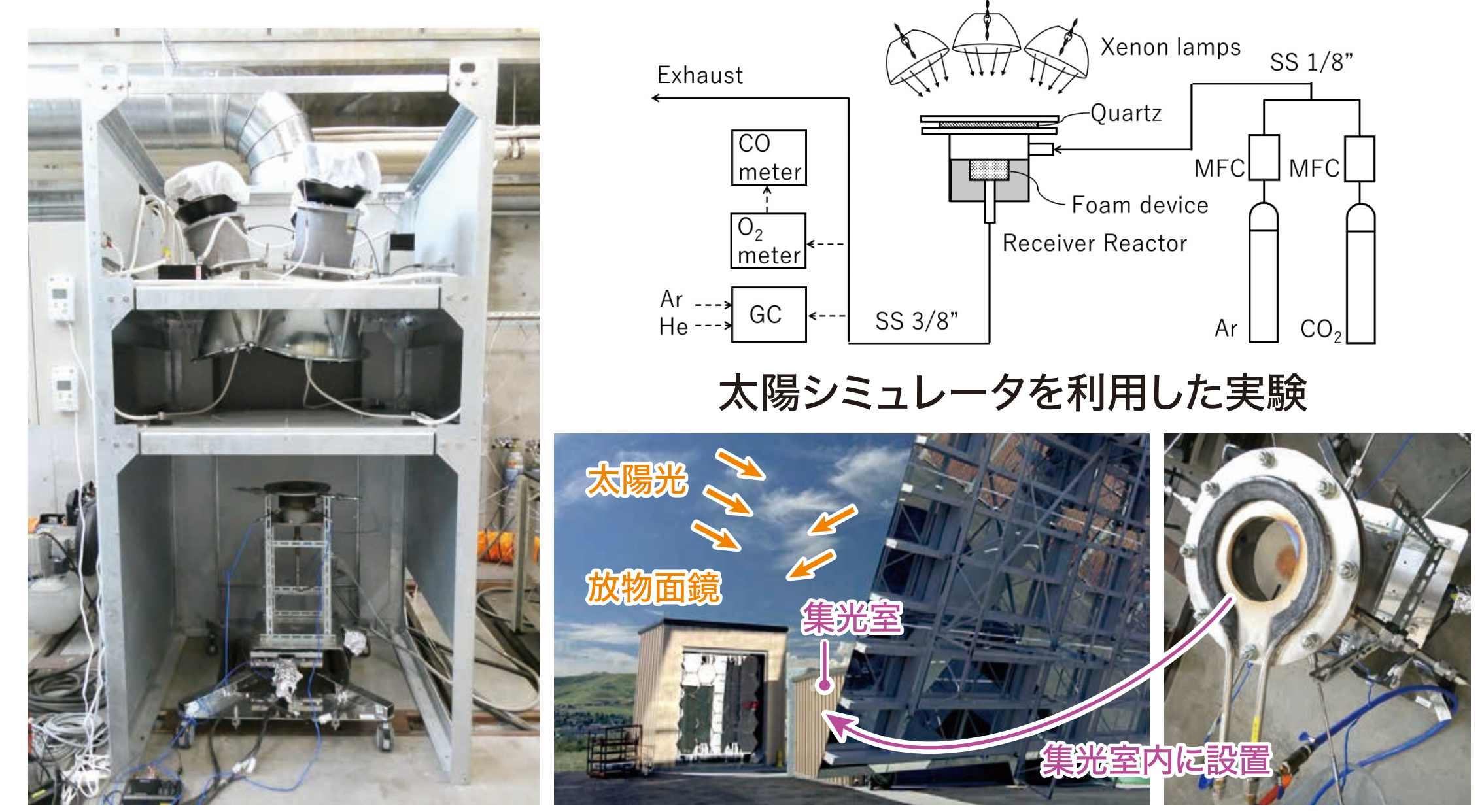


図1 プロジェクト概要と、反応性フォームデバイス



太陽シミュレータ

米国NREL太陽炉での実験

図2 実験装置

## 導入効果

本技術の特徴として、電気を利用せず、「熱」だけでCO<sub>2</sub>を分解できることが挙げられます。

したがって、本技術の導入先として、太陽集熱を利用したCO<sub>2</sub>分解の他に、様々な熱利用産業への導入が考えられます。製鉄、ガラス製造、セメント焼成は、高温の熱を利用するプロセスであり、排熱温度が高く、また大量のCO<sub>2</sub>を放出するため、本技術の導入による低炭素化が期待されます。

## 今後の展望

本プロジェクトでは、国内で良好な日射が得られる長野、宮崎などを候補地として、高効率プラントシステムの実証試験を行う計画を検討中です。このような国内での小規模実証試験を経て、さらに大規模実証試験、実用化へ繋げることを展望しています。

## 希望するマッチング先

本プロジェクトの成果は、エネルギー分野における様々な産業と、光学機器、化学、炉、素材(製鉄、ガラス、セメント)メーカーとのマッチングを期待しています。

プロジェクト実施期間:2020~2023年度

NEDOプロジェクト名:クリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業/  
炭酸ガス分解用ソーラー集熱反応器の国際共同研究開発

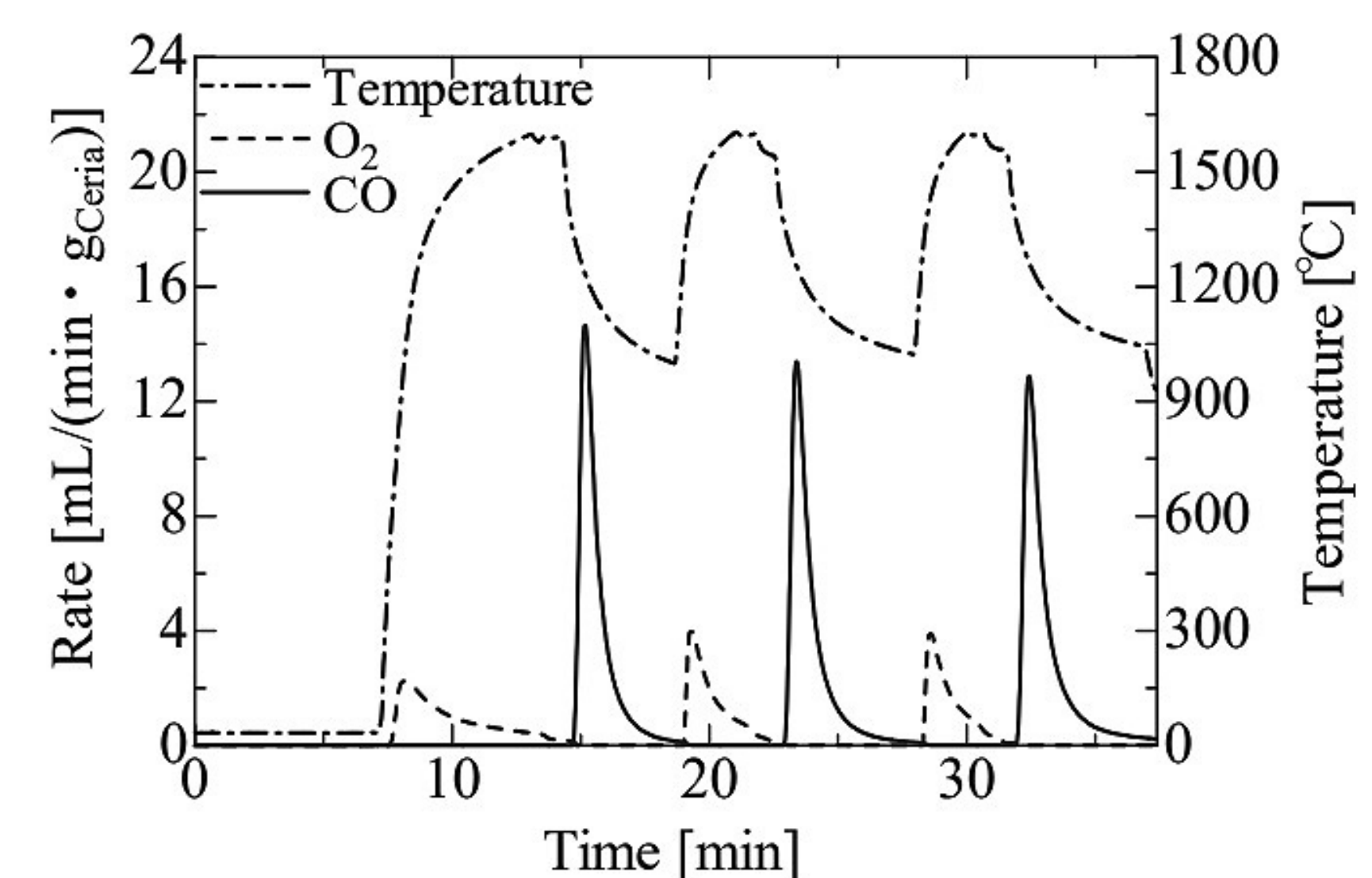


図3 室内実験結果の例

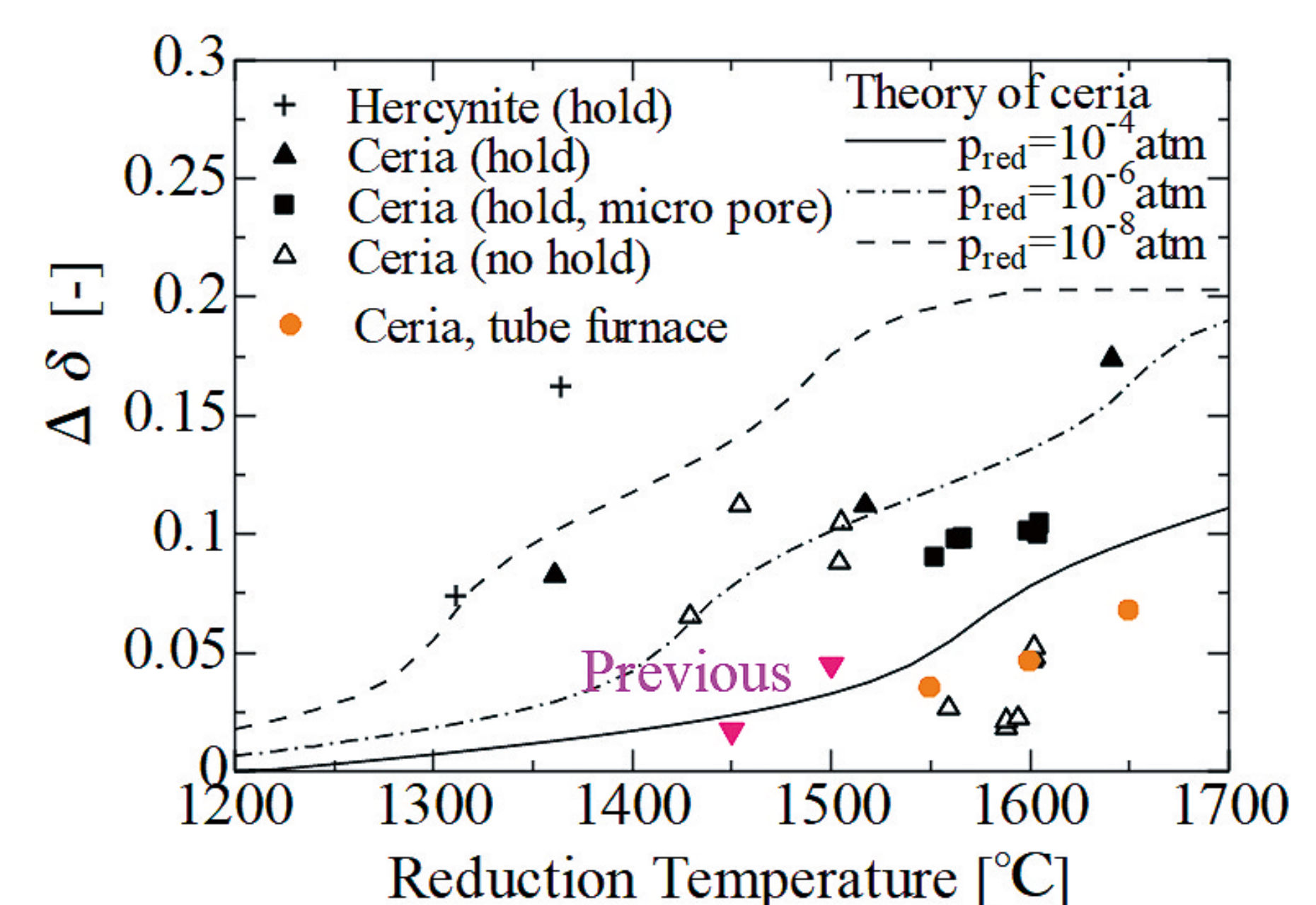


図4 不定比変化量の比較