

高温冷温熱源の面的利用のための超高効率太陽光集熱システムの研究開発

団体名：（一財）ファインセラミックスセンター、OMソーラー（株）、（株）寺田鉄工所

発表日：2026年7月22日

■事業の目的・目標

本研究開発の目的

太陽光集熱システムの変換効率を向上＋温度範囲を拡大



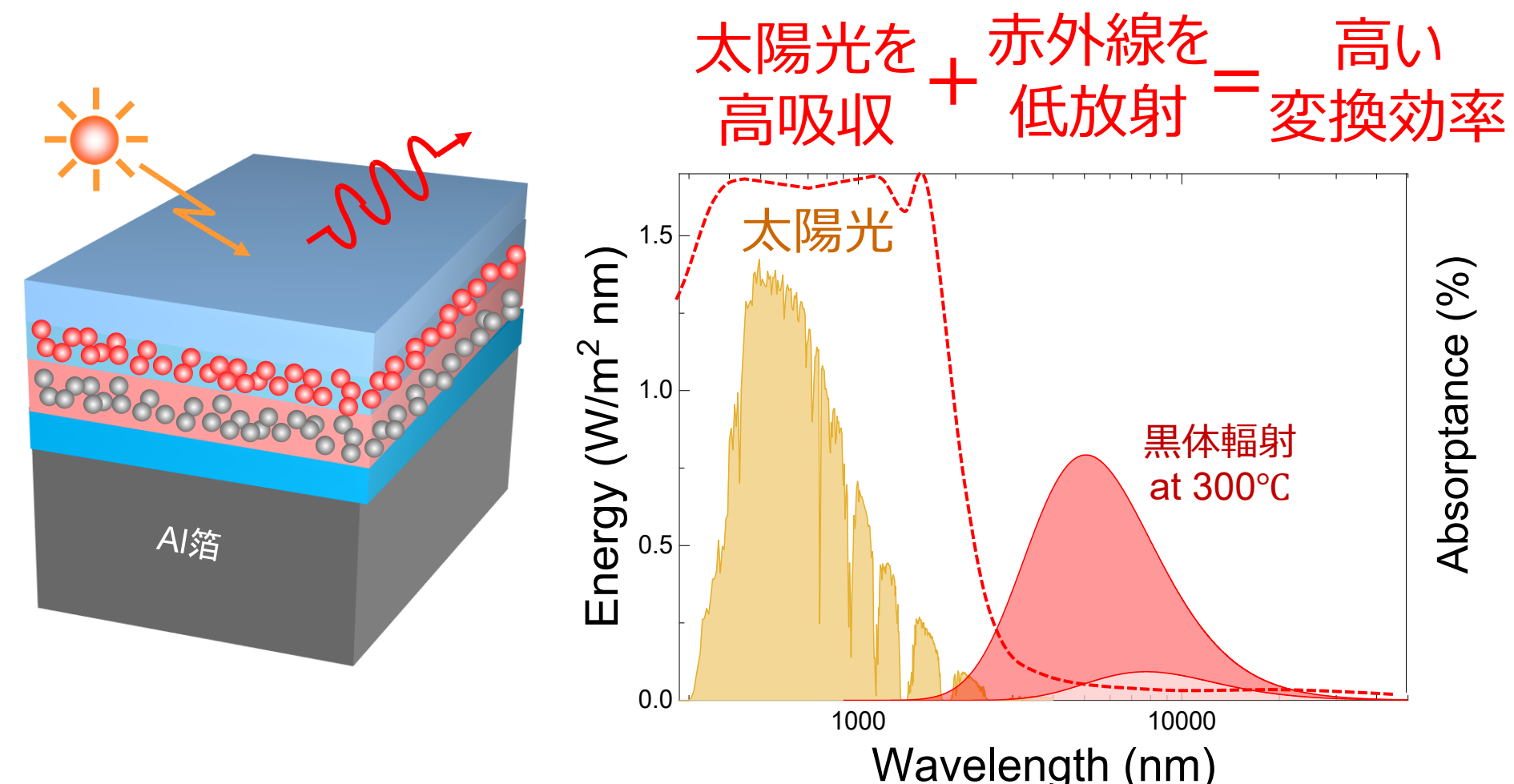
再生可能エネルギー熱の面的利用に貢献するモデルを提案

研究開発項目・目標値

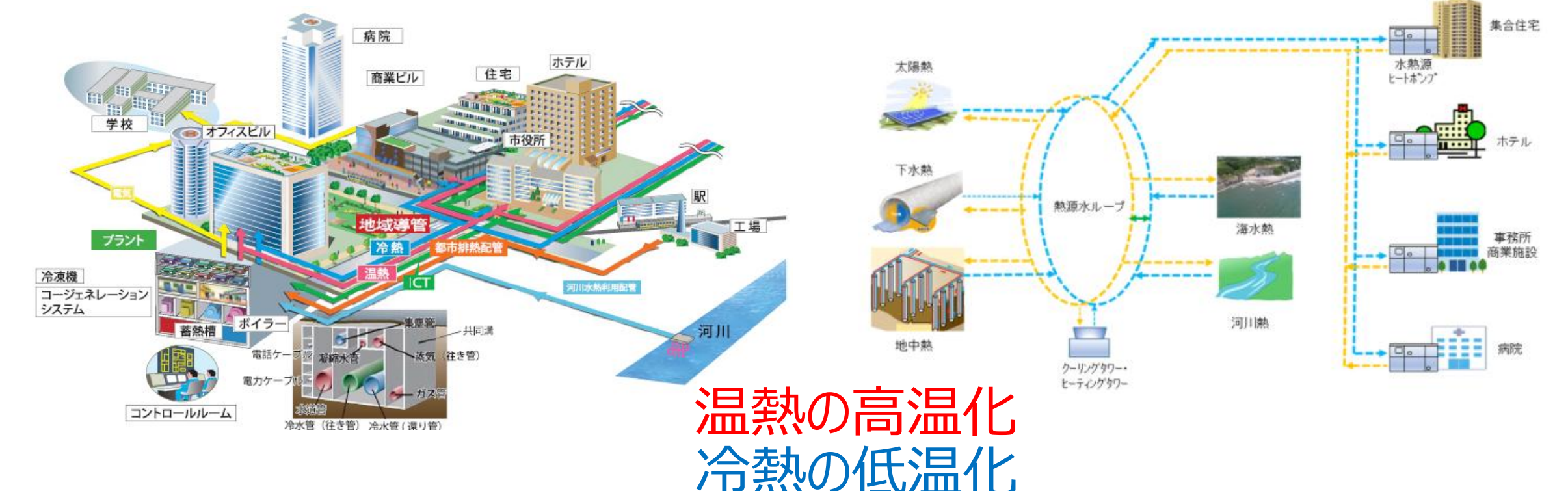
- 1) 超高効率太陽熱吸収膜の開発：効率90%以上@100℃
- 2) 超高効率「平板式」太陽集熱器の開発：効率50%以上
- 3) 超高効率「真空管式」太陽集熱器の開発：効率65%以上
- 4) 熱エネルギー面的利用ネットワークへの接続モデル構築

1) 超高効率 太陽熱吸収膜

2) 超高効率「平板式」太陽集熱器



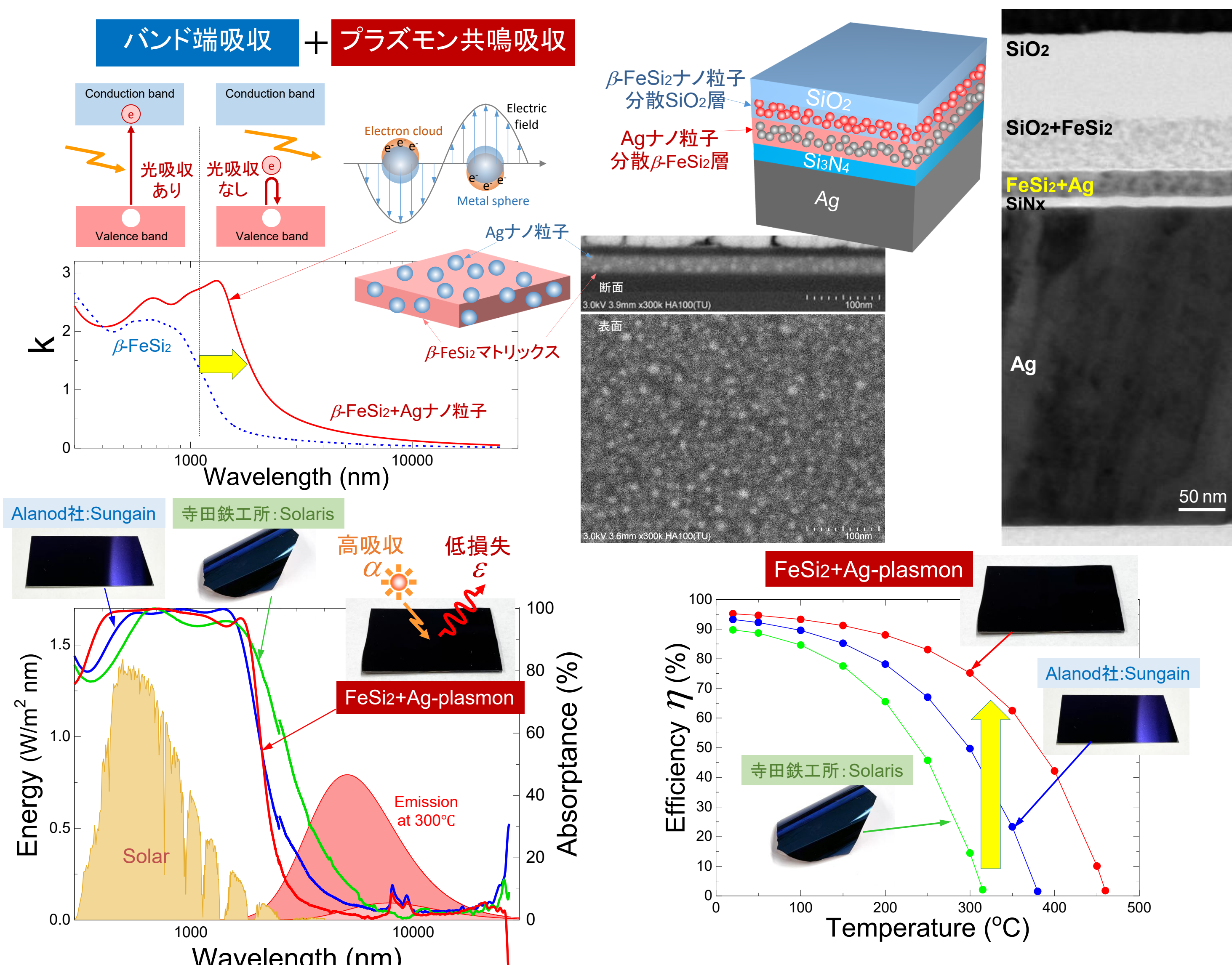
3) 超高効率「真空管式」太陽集熱器



4) 熱エネルギー面的適用ネットワークへの貢献
再生可能熱エネルギーの供給量・品質向上

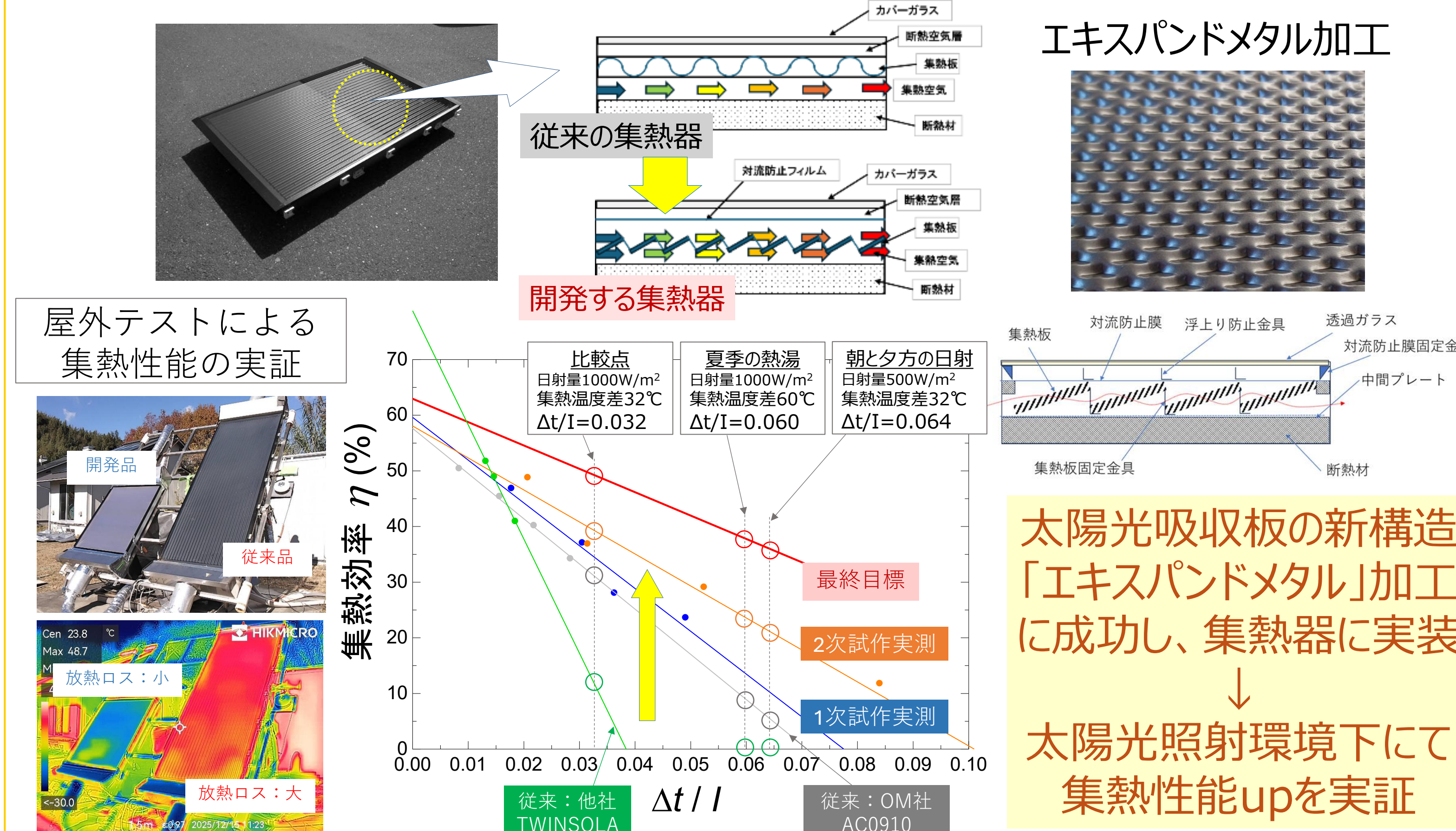
■2025年の主な成果

1) 超高効率太陽熱吸収膜の開発（ファインセラミックセンター）



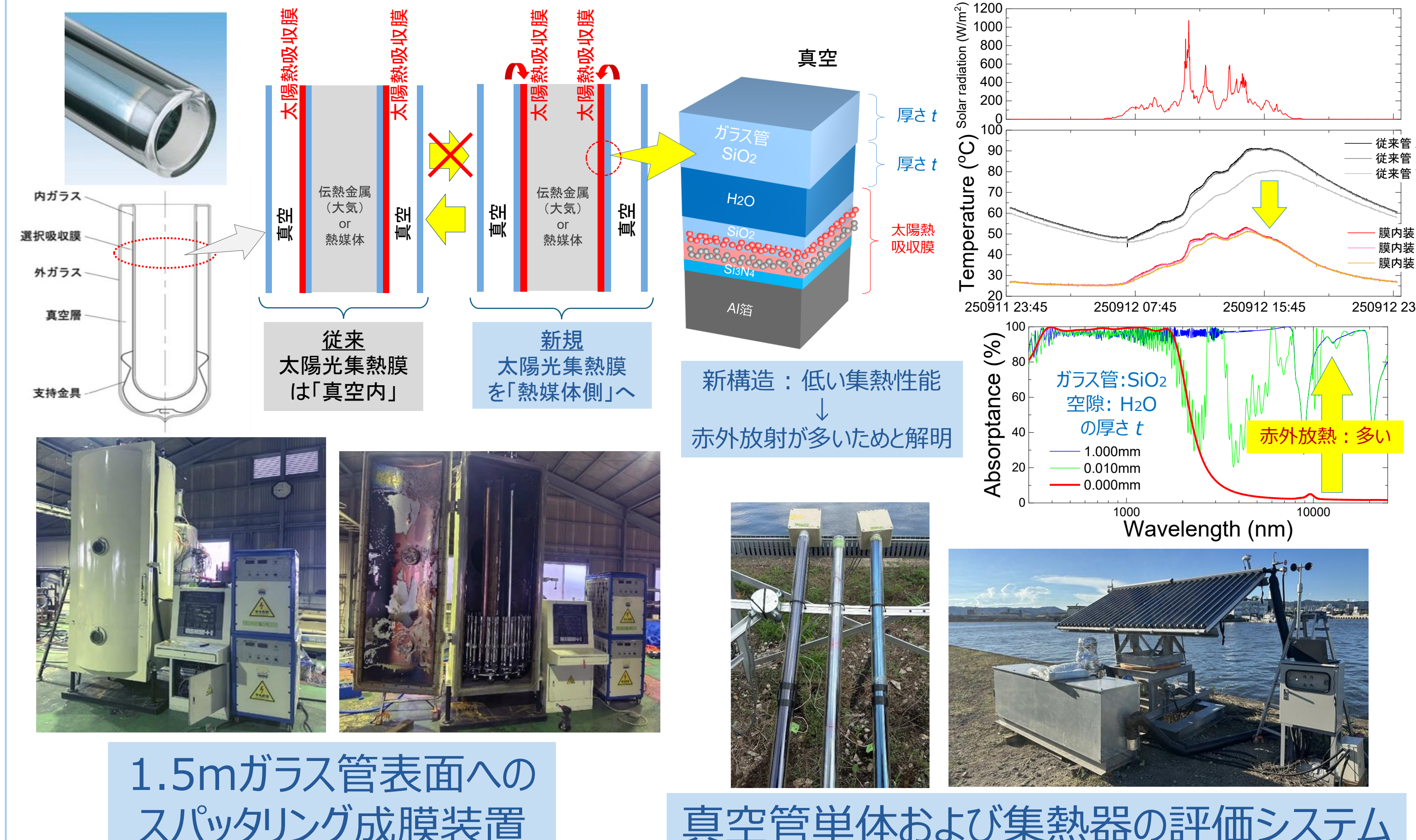
新たな光吸収原理を導入し
優れた波長選択吸収を達成 ⇒ 世界最高レベルの
変換効率を実証

2) 超高効率「平板式」太陽集熱器の開発（OMソーラー）



太陽光吸収板の新構造
「エキスパンドメタル」加工
に成功し、集熱器に実装
↓
太陽光照射環境下にて
集熱性能upを実証

3) 超高効率「真空管式」太陽集熱器の開発（寺田鉄工所）



4) 熱エネルギー面的利用ネットワークへの接続モデル構築

面的利用を実現するためのスキーム

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| ① 太陽熱メーカー → 高温太陽熱設備 | 寺田鉄工所、OMソーラー等 |
| ② ゼネコン・サブコン → 総合エンジニアリング・工事 | これまでの実績から
提携先の候補あり |
| ③ 熱供給会社 → 熱供給運営 | これまでの実績から、ガス会社や
熱供給会社の提携先の候補あり |
| ④ 需要家 → 自治体など | |

■課題と今後の取組

太陽熱吸収膜

- Al箔上での膜構造を最適化→変換効率up
大気中での耐熱性実証
- Roll to Roll法による大面積成膜→効率up
- ガラス管表面への大面積成膜→効率up

太陽集熱器・システム

- 平板式：集熱器の構造改良＋超高効率膜による集熱性能up
周辺機器の耐熱性upとシミュレーション整合性検証
- 真空管式：ガラス管表面への超高効率膜の成膜プロセス構築
太陽光照射実環境下での集熱性能実証

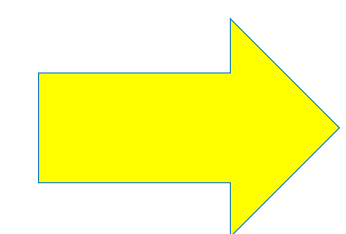
面的利用への展開

- 地域熱供給/熱水源等への接続モデル提案
- 省エネ効果/CO₂削減効果の定量評価
- 実地適用の可能性/候補検討

■実用化・事業化の見通し



超高効率な
「平板式」「真空管式」
太陽集熱器の製品化



- #### 高温水蒸気 の 応用展開
- ・ 二重/三重効用の吸収式冷凍機
 - ・ 産業熱利用（加熱、殺菌、乾燥）
 - ・ 地熱発電のサポート
 - ・ グリーン水素生成のサポート
 - ・ ゼオライトボイラー

- #### 高温熱源 の 応用展開
- ・ 熱音響
 - ・ 帯水層蓄熱による地域熱供給
 - ・ ソーラーポンドによる地域熱供給
 - ・ ケミカルヒートポンプ
 - ・ DACの脱着熱源