

■事業の目的・目標

- ペロブスカイト単接合太陽電池およびペロブスカイト/c-Siタンデム太陽電池の実用化に向けた技術課題を解決するため、企業が実施困難な製造から分析評価までの 共通基盤技術開発を一貫して取組む
- 発電コストは単接合14円/kWh、タンデム12円/kWh（FY2030）というアウトプット目標を達成する
- 実用化に取組む企業の基礎的な技術課題解決に活用できる場所、設備、知見を提供する

■2025年度の主な成果

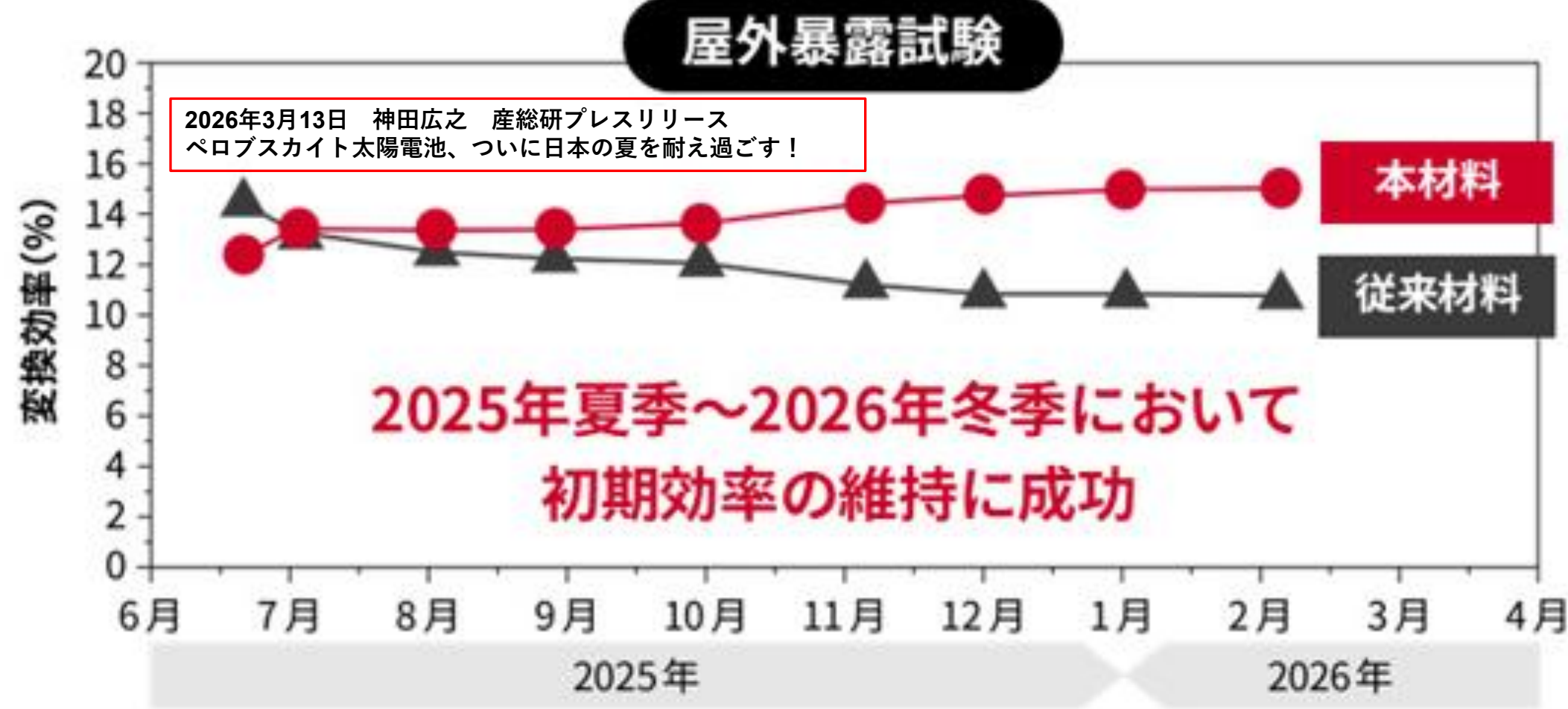
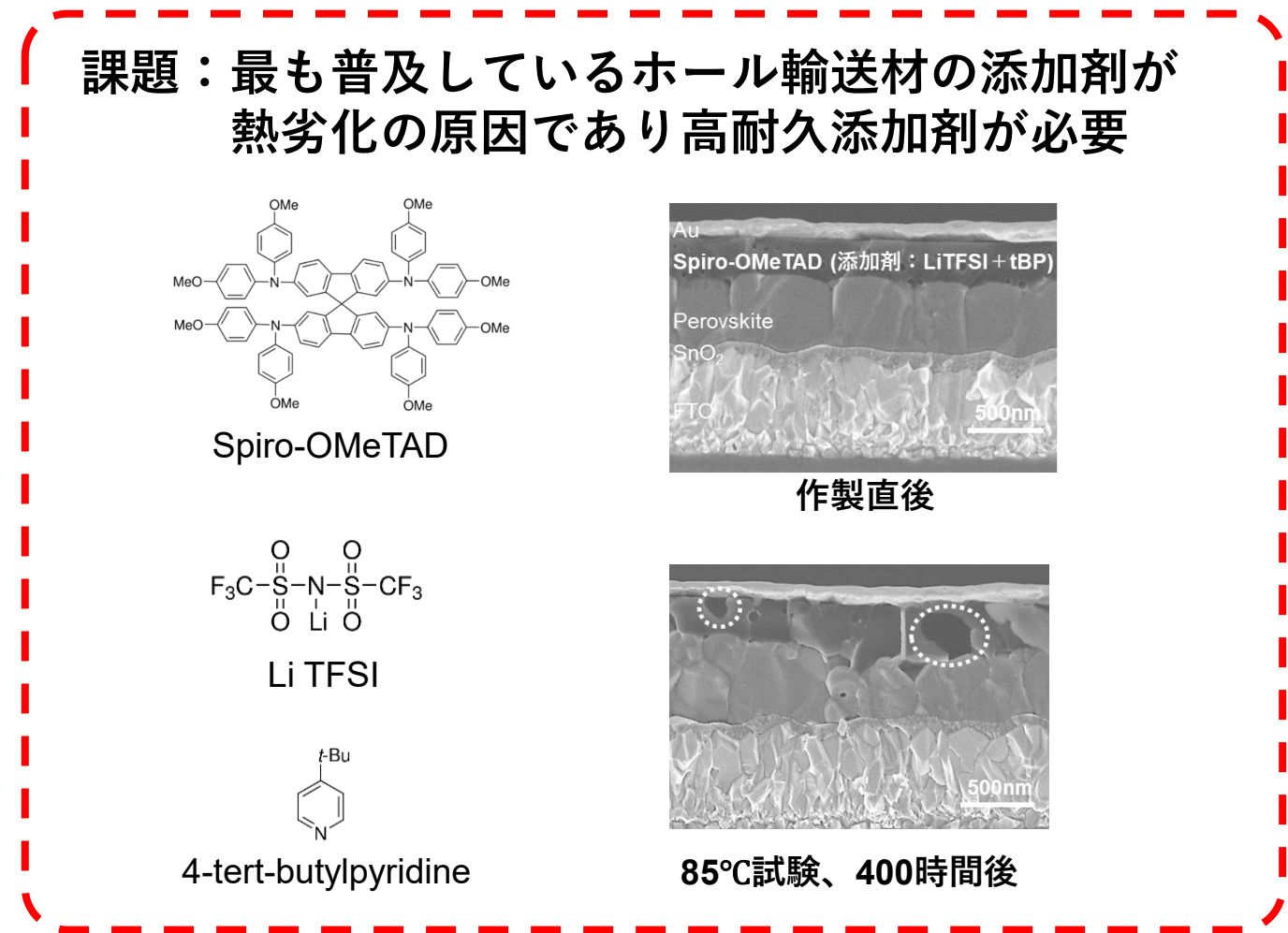


図3：セルの屋外暴露試験

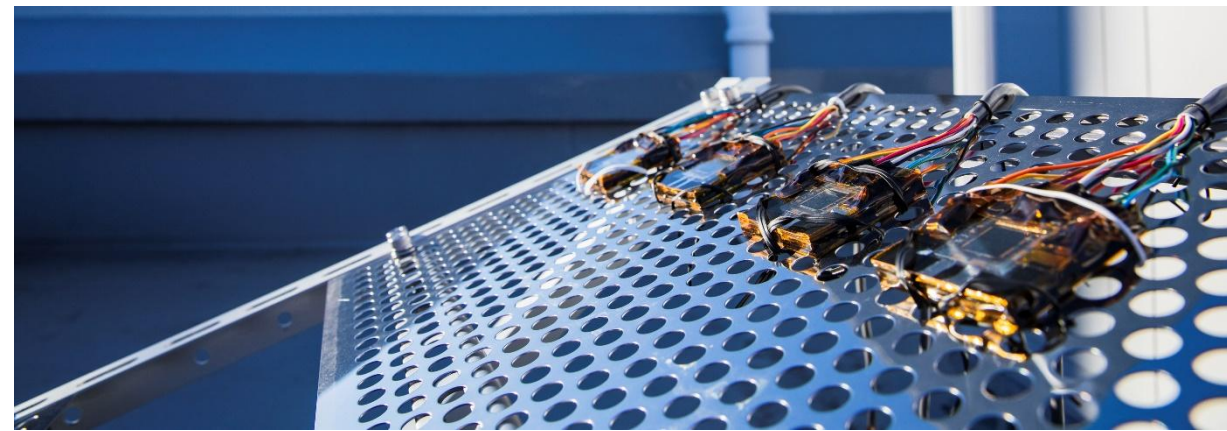


図4：セルの屋外暴露試験の様子

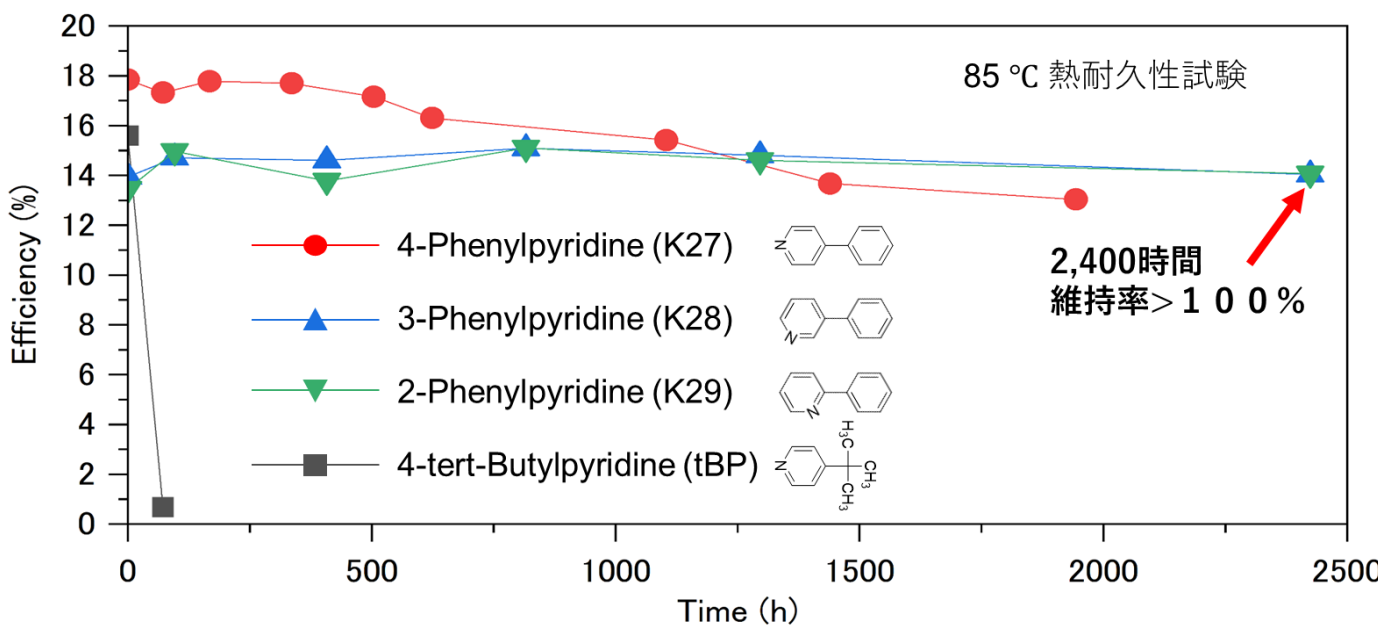


図1：各種添加剤を含むホール輸送材を用いたセル熱耐久性試験

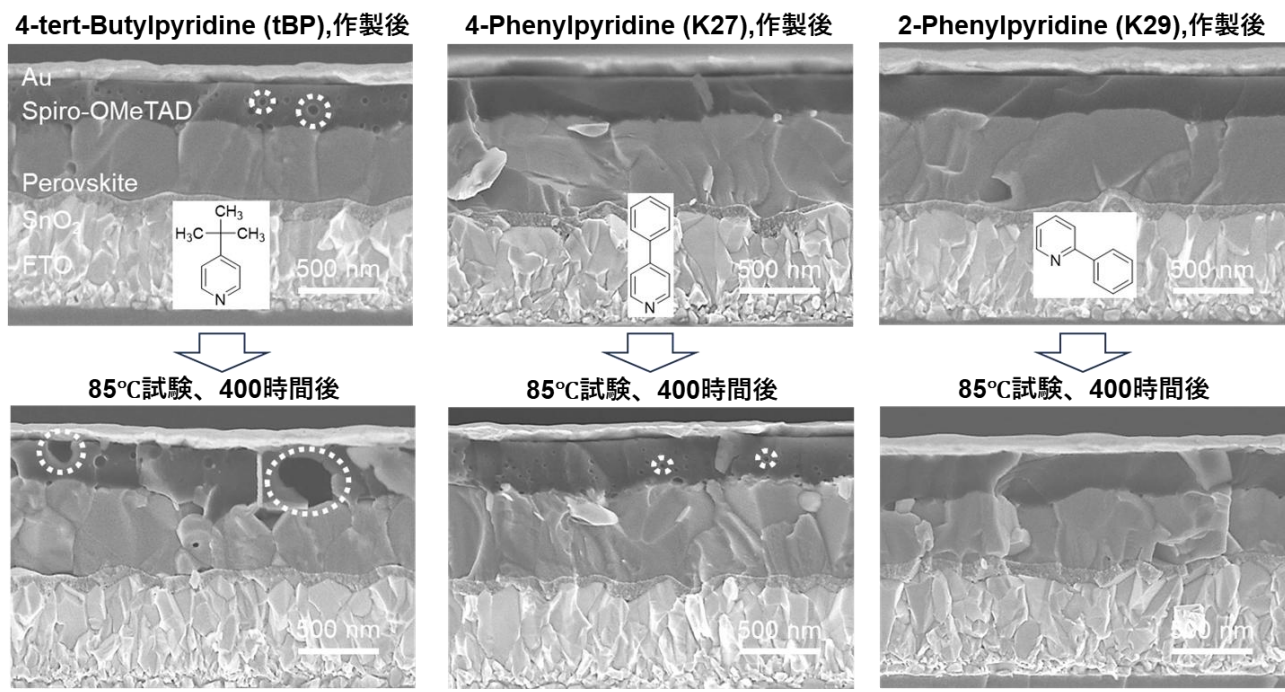


図2：セル加熱前後の断面SEM

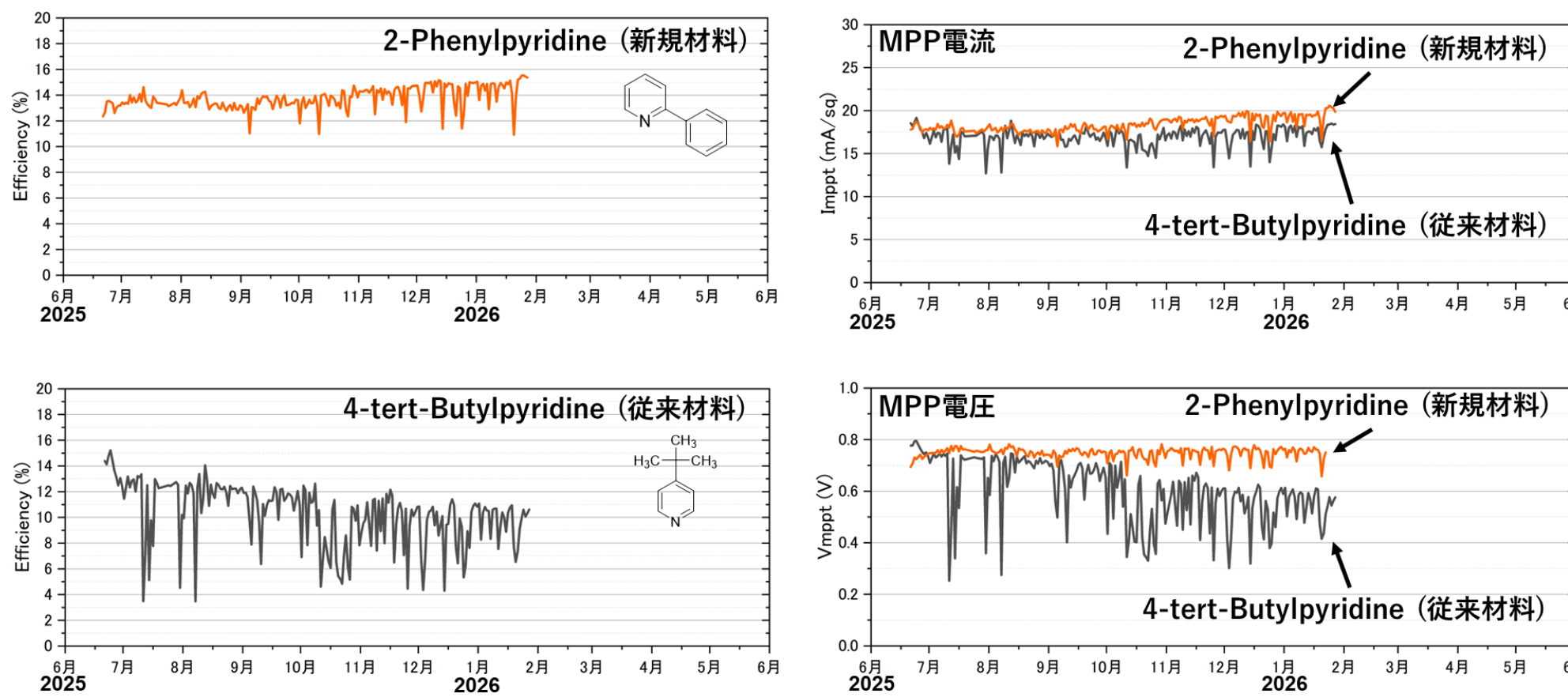


図5：セルの屋外暴露試験に伴うMPP電流とMPP電圧の変化

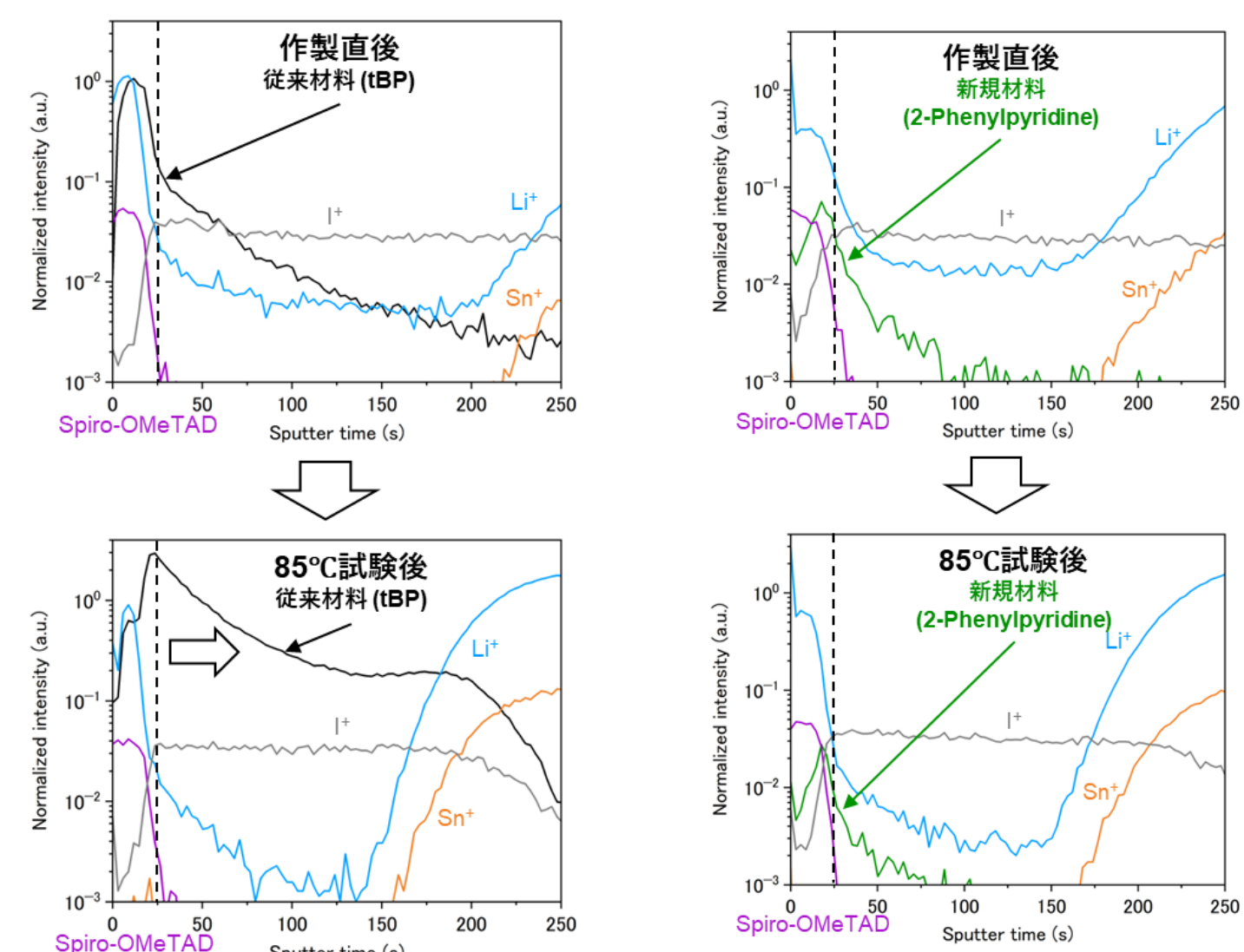
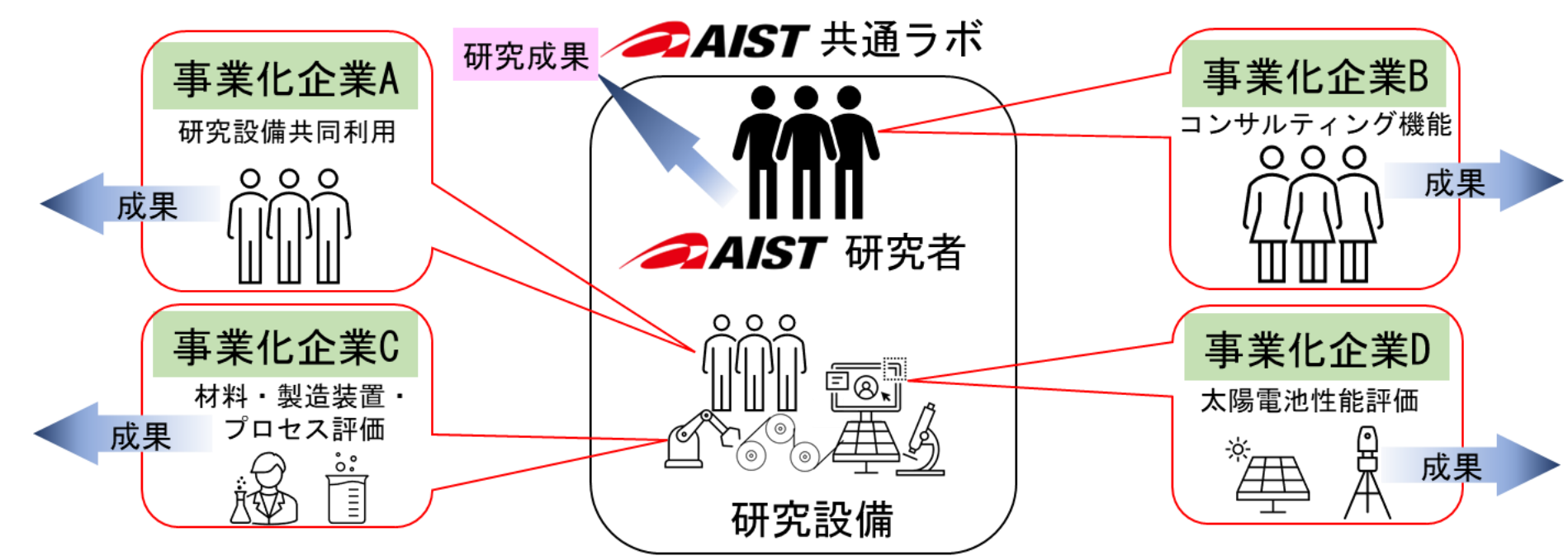


図6：セル加熱前後のGCIB-ToF-SIMS分析

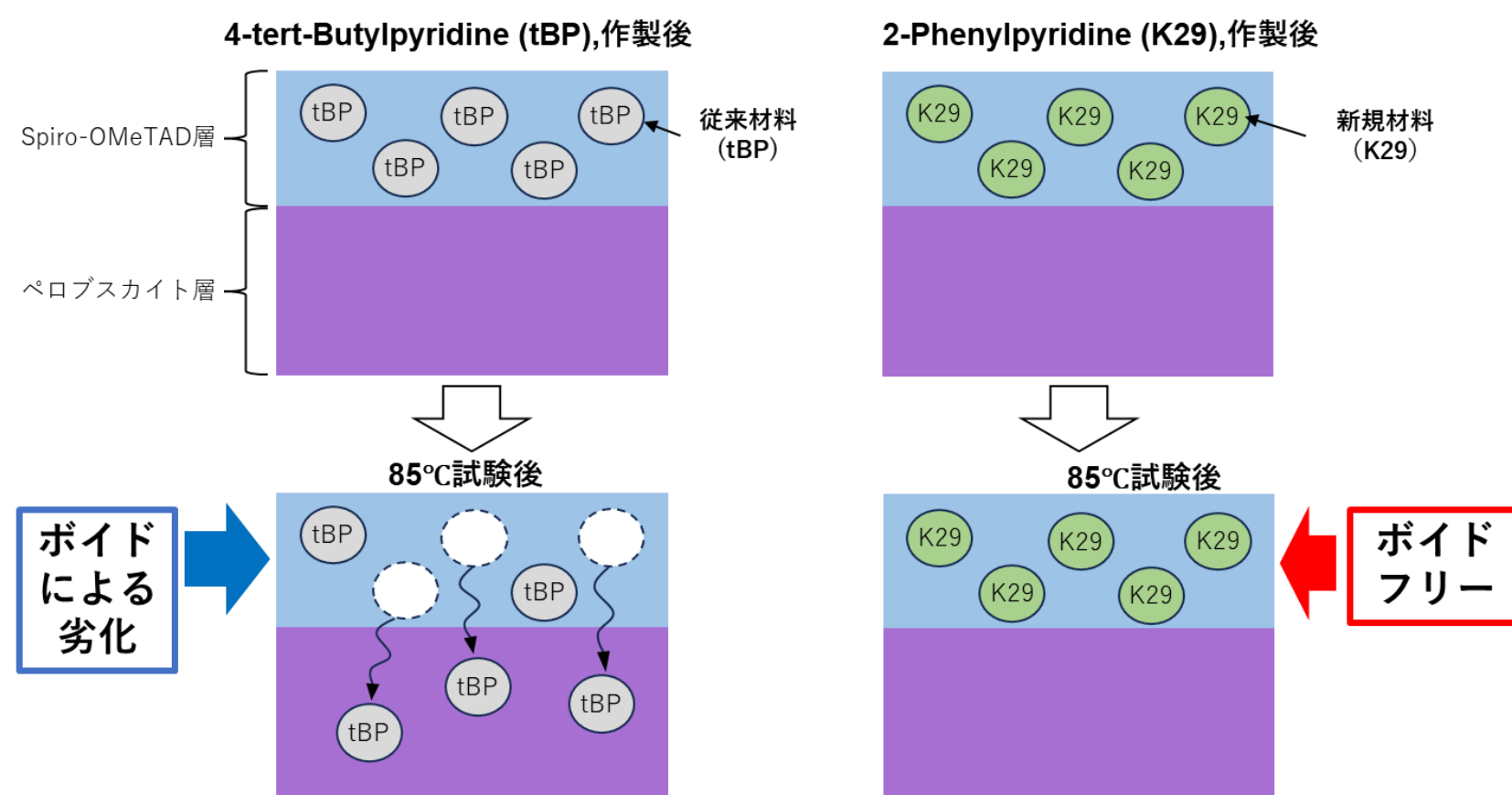


図7：ホール輸送材中の従来添加剤はペロブスカイト層へ拡散するが、新規添加剤は拡散しない

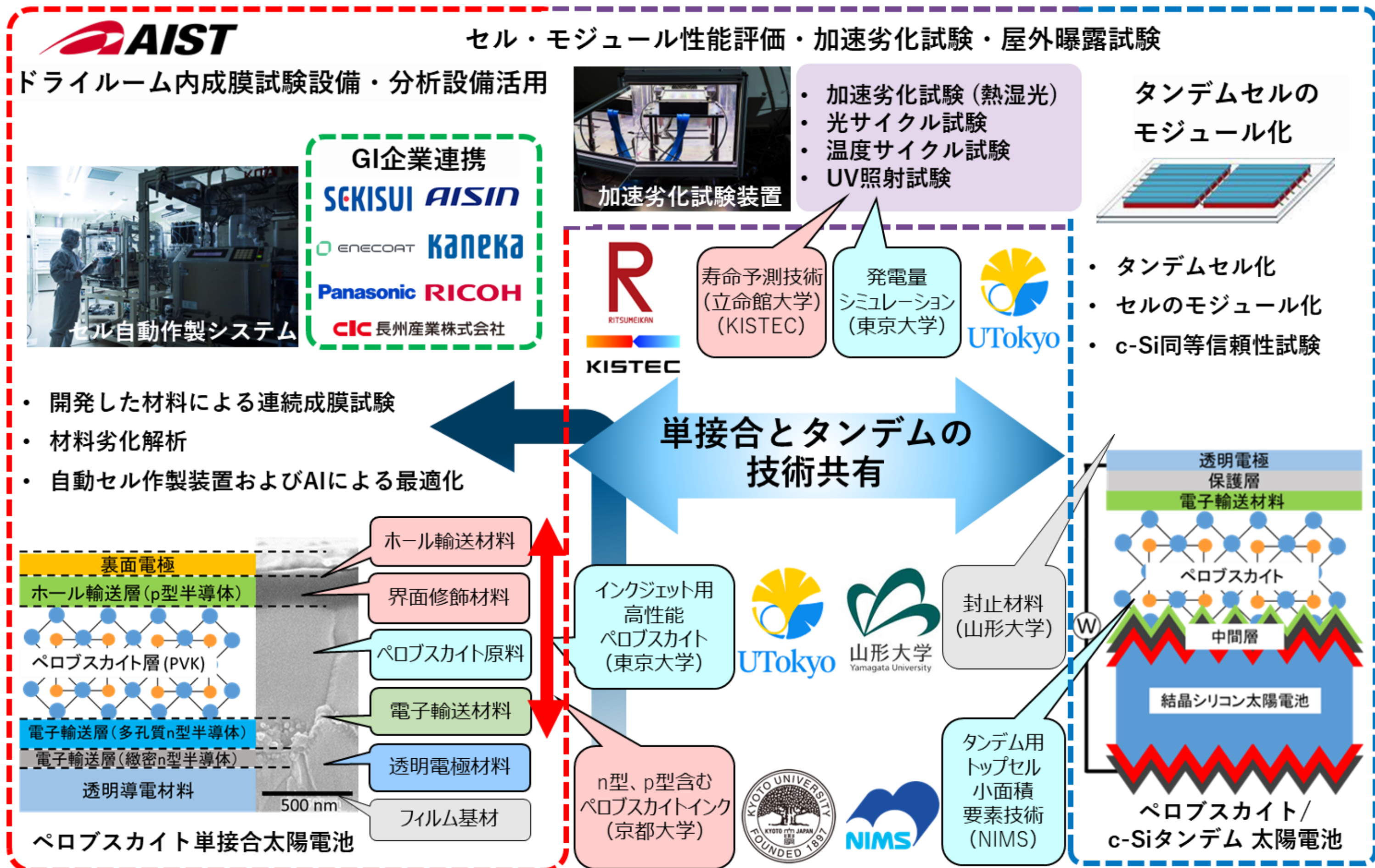
H. Kanda, S. Mondal, N. Eguchi, N. Nishimura, Y. Hinuma, K. Yamamoto, M. Yumoto, K. Tashiro, H. Takada, A. Narazaki, T. Koida, T. N. Murakami, *Nature Communications* 17, 1664 (2026)

■課題と今後の取組 / 実用化・事業化の見通し

FY2026-2030の目標：

- **ペロブスカイト単接合太陽電池**：1cm²の小面積セル・モジュールで加速劣化試験* 1500時間後の変換効率20%、100cm²のセル・モジュールで加速劣化試験1500時間後の変換効率15%
- **ペロブスカイト/c-Siタンデム太陽電池**：受光面積1cm²において初期変換効率 32%、加速劣化試験* 1500 時間後の性能維持率 90%、100cm²以上のセルで初期変換効率 31.5%、Cell-to-Module (CTM) 比0.95（* IEC TS 62876-2-1準拠）

目的	残された課題	必要な技術開発
ペロブスカイト単接合太陽電池		
高耐久・高効率化	耐久性・効率が不十分 寿命15年以上、実用サイズモジュール効率17%（初期性能）以上	● 材料開発 ● 材料劣化解析 ● 最適化技術
量産時の低コスト化	W単価（W/円）低減に向けた製造プロセス・材料探索 ● 大面積・高歩留まり連続成膜技術 ● 低接触抵抗・低抵抗電極技術 ● セル分離加工技術	● ダイコートR2R ● インクジェット塗工 ● 透明電極の低抵抗化 ● スクライブの基盤技術
ペロブスカイト/c-Si タンデム太陽電池		
高耐久・高効率化	既存c-Si太陽電池より高い変換効率と同等の耐久性が必要	● トップセル材料開発 ● トップ/ボトム接合 ● 持続可能な材料
量産時の低コスト化	コストメリットがあり量産可能なタンデム太陽電池の製造技術が必要	● 実用サイズセル開発 ● 低温インコネ・シングリング ● モジュール製造技術
性能・信頼性評価技術		
製品評価・管理	事業収益向上に向けた品質管理と製品規格が必要	● 大面積性能測定技術開発 ● 耐久性・信頼性評価手法の開発 ● モジュール劣化寿命予測 ● 導入効果評価



企業連携

- 開発した材料、連続成膜技術、プロセスインフォマティクス（PI）、セル・モジュール劣化解析、モジュール性能評価について、GI参画企業へ順次展開中、量産に向けた技術開発をサポート
- 企業が開発中のペロブスカイト太陽電池モジュールについて加速劣化試験および屋外暴露試験の分析結果をフィードバック