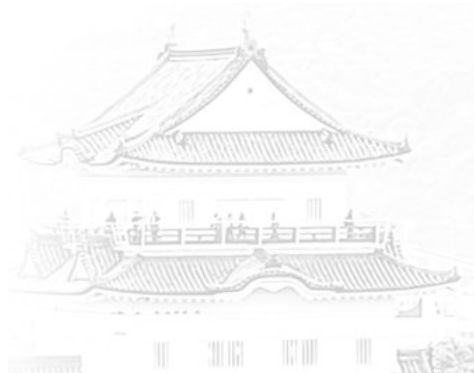


# ペロブスカイトRoll To Roll化の 塗工・乾燥技術



25年4月11日(金)

13:00 - 18:30

おだわらイノベーションラボ

小田原駅構内から徒歩5分

## 申込方法

参加無料 [ただしPDF技術資料 ¥ 18,700(税込)購入者にチケット配布]

定員25名

AndanTECウェブサイト[問合せ] → [25.4.11(第14回)小田原RTRセミナー] →

<https://www.andantecodawara.com/%E8%A4%87%E8%A3%BD-24-3-22-%E5%88%9D%E5%9B%9E-%E5%B0%8F%E7%94%B0%E5%8E%9F%E9%A7%85%E5%89%8D-%E5%AF%BE%E9%9D%A2%E3%82%BB%E3%83%9F%E3%83%8A%E3%83%BC>



## プログラム

10:15~12:00 (希望者のみ) \*よろず相談(下記)

13:00~13:10 オープニング

13:10~14:00 (概要) ペロブスカイト太陽電池の開発動向と量産課題

14:10~15:20 (乾燥編) 乾燥へのスケールアップ ~膜質を再現のために~

15:30~16:40 (塗工編) スピン塗工からRoll To Roll量産方式へ ~薄く塗るには~

17:00~18:30 ネットワーキング → 懇親会(無料、参加希望者のみ)

## よろず相談

(希望者のみ)

個別に質問・相談を希望の方は申込フォームからエントリーしてください

[対面コース] 当日の対面は10:15~12:00(先着7件、各15分)

[オンライン] 別日程で60分(来場できない方への抜粋説明も承ります)

\*PDF技術資料購入者に限り無料で承ります

## 登壇者

浜本 伸夫 (AndanTEC 代表)

1968年、札幌生まれ。北大工学部修士を経て、富士フイルム(1992~2013年)、サムスン電子(~2019年)、栗村化学(~2021年)、米Zymergen社、ミドリ安全を経て、2023年から現業。Roll To Rollスケールアップ、高品質化、トラブル対策に関して顧客企業を技術支援しつつ、コンバーテック誌への連載や塗工書籍を執筆。2024年3月から毎月、RTRセミナーを主宰。小田原だけでなく大阪・秋葉原の開催も好評につき、2025年は京都・埼玉・川崎など全国展開を企画中。

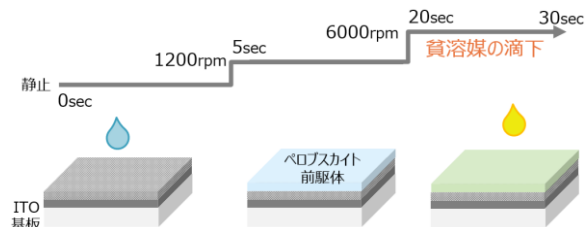
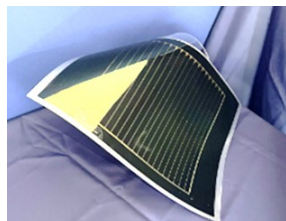


# 【プログラム】

## 13:10~14:00 (概要) ペロブスカイト太陽電池の開発動向と量産課題

- 1-1. 宮坂力特任教授の研究室を取材訪問
- 1-2. 太陽光発電の分類
- 1-3. 太陽電池の方式と特徴
- 1-4. ペロブスカイト太陽電池のラボ開発品
- 1-5. ペロブスカイト発見の歴史
- 1-6. ペロブスカイト太陽電池の作り方
- 1-7. ペクセル・テクノロジーズ製の装置による自動製膜実験
- 1-8. 平滑化プロセスと1ステップ法・2ステップ法
- 1-9. INVENTION laboの特許調査

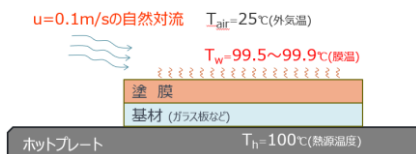
- 1-10. 日本企業の開発状況
- 1-11. パネル化の開発状況
- 1-12. 塗工方式と変換効率
- 1-13. 様々な塗布方式と各社の取り組み
- 1-14. 実験サンプルとRoll To Roll生産の違い
- 1-15. 国内のRoll To Roll開発状況
- 1-16. 海外の開発状況
- 1-17. 中国の枚葉スロット塗工 (ダイは高粘用)
- 1-18. 中国の枚葉スロット塗工 (塗付けとエッジ)
- 1-19. 開発品のRoll To Rollへのスケールアップ



## 14:10~15:20 (乾燥編) 乾燥へのスケールアップ ~膜質を再現のために~

- 2-1. 乾燥現象の支配因子
- 2-2. Roll To Roll工程の熱風乾燥
- 2-3. 乾燥の3要素
- 2-4. 水と他の溶媒の比較 (DMF, DMA, DMSO)
- 2-5. 物質と熱の拡散(ルイス数)
- 2-6. アントワニ式による蒸発潜熱の見積り
- 2-7. 有機溶剤系のガス濃度: 爆発下限界
- 2-8. ペロブスカイト膜形成時の膜温は? (DMF)
- 2-9. 定率期間と減率期間

- 2-10. スピン塗工の理論膜厚(Emslieの式)とプレ乾燥
- 2-11. ホットプレート(ヒートロール)におけるバッチ乾燥
- 2-12. 熱風で100℃乾燥すると? (DMFで試算)
- 2-13. 熱風による裏面加熱
- 2-14. 赤外線の種類と放射エネルギー (遠赤外・中赤外・近赤外)
- 2-15. 波長制御 乾燥炉
- 2-16. 赤外線乾燥炉の特許事例
- 2-17. レーザー乾燥
- 2-18. 後処理による平滑化: フラッシュランパアニール(FLA)



## 15:30~16:40 (塗工編) スピン塗工からRoll To Roll量産方式へ ~薄く塗るには~

- 3-1. 塗工方式に分類 (ダイ方式は3種類のみ)
- 3-2. スロット塗工
- 3-3. 薄く塗る操作条件(粘度・速度・ギャップ)
- 3-4. スロット塗工薄塗りの条件と背面減圧の目安
- 3-5. シムの刃先形状
- 3-6. テンションド・ウェブ方式
- 3-7. リップ形状
- 3-8. ダイ内の流れ
- 3-9. グラビア塗工
- 3-10. ロール塗工の比較 (グラビア塗工とバー塗工)
- 3-11. 塗られる膜厚を支配する因子
- 3-12. セルからの転写率
- 3-13. リバース方式の塗布可能領域
- 3-14. セルの過充填と部分充填
- 3-15. ドクターブレード形状
- 3-16. ドクターブレードの押圧と膜厚

- 3-17. 端部の厚塗り対策
- 3-18. 小径グラビア塗工
- 3-19. ドクターチャンバー方式
- 3-20. グラビアロール撓みとロール径
- 3-21. ワイヤバー塗工の原理
- 3-22. 溝付バー(洗浄性と豊富な形状)
- 3-23. 塗布直後のレベリング
- 3-24. 手塗りと量産の違い(バーの回転)
- 3-25. 膜厚の定式化
- 3-26. バー塗工のスジ限界速度
- 3-27. メニスカス塗布法(キャピラリー・コート法)
- 3-28. インクジェットによる薄層塗工
- 3-29. 着弾液滴の濡れ拡がり
- 3-30. インクジェット塗膜のRoll To Roll速度は?
- 3-31. 各塗工方式の塗膜厚と生産性

