

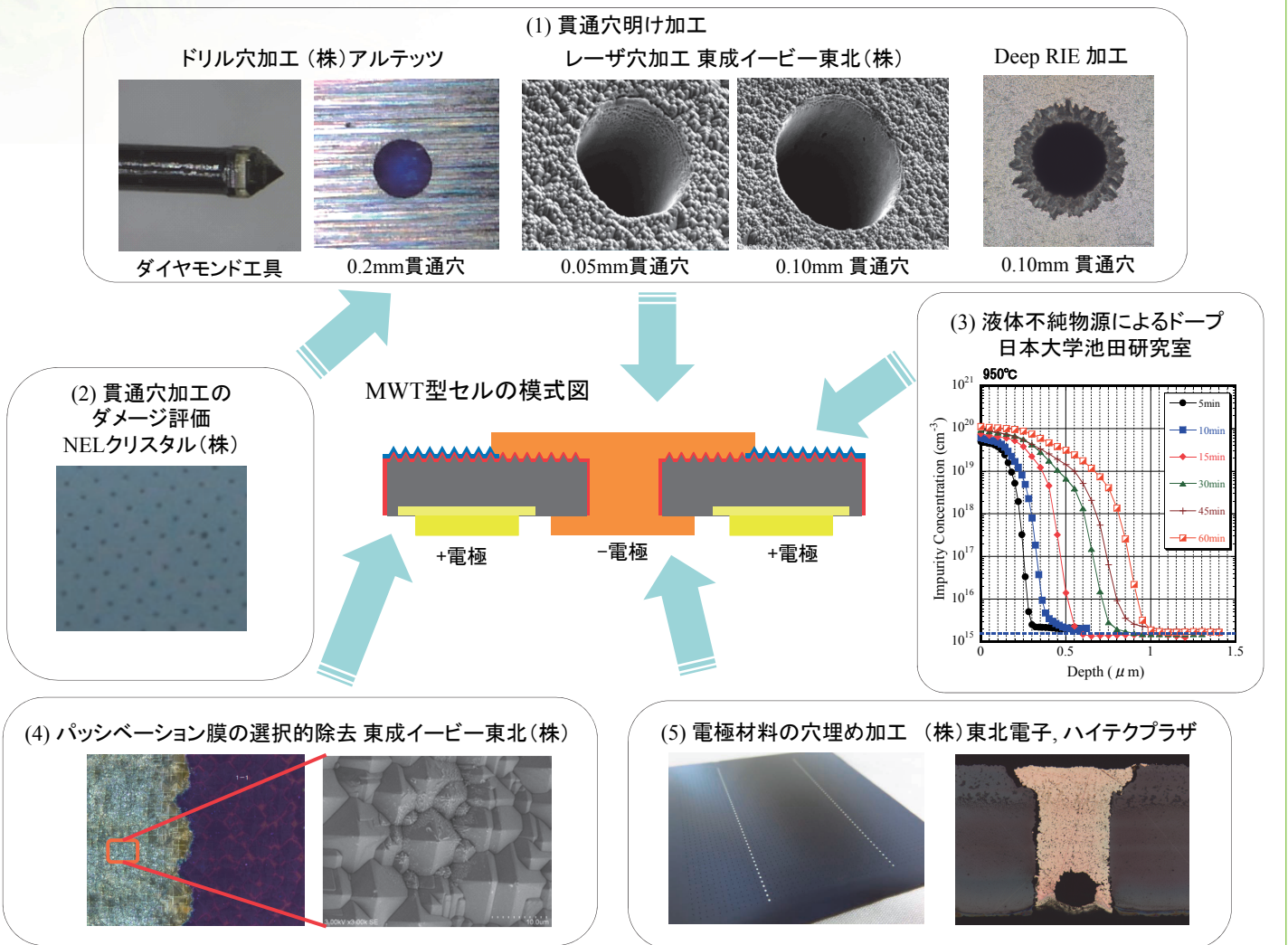
小野裕道・安齋弘樹・本田和夫（福島県ハイテックプラザ）、石井正幸（株式会社アルテッツ）  
菅野和也・清水 肇（NELクリスタル株式会社）、渋川達弘（株式会社東北電子）  
笹島登紀雄・高島康文（東成イービー東北株式会社）、池田正則（日本大学工学部）  
白澤勝彦・木田康博・福田哲生・鈴木信隆・高遠秀尚  
（産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター 太陽光チーム）

## 研究の背景と目的

震災後、再生可能エネルギーの導入へ関心が高まり、結晶シリコン太陽光発電セルはさらなる変換効率の向上と製造工程の簡素化による低コスト化が求められている。この実現には表面電極をウエハに貫通させた穴を通して裏面に配置するMetal Wrap Through ( : MWT) 型発電セルが有望な技術である。

そこで産総研福島再生可能エネルギー研究所 (FREA) と福島県ハイテックプラザは福島県内の(株)アルテッツ、NELクリスタル(株)、(株)東北電子、東成イービー東北(株)、日本大学工学部池田研究室の5者とMWT型太陽光発電セルの量産化に向けた要素技術の開発を行った。

## 内容



## 結論

MWT型太陽光発電セルの量産化に向けた要素技術の開発に取り組み、次の結論を得た。

- (1) 0.2mm厚のシリコンウエハに次の貫通穴加工を行った。  
ドリル加工 直径0.2mm, レーザ加工 直径0.10mm, 0.05mm, Deep RIE 0.1mm
- (2) 貫通穴のあいたシリコンウエハに液体不純物源により不純物拡散実験を行い、処理条件と拡散深さの関係を明らかにした。
- (3) ジェットディスペンサーやスクリーン印刷により貫通穴に電極材料を充填し、通電を確認した。

## 今後の予定

50mm×50mmのMWT型太陽光発電セルの試作を行い、変換効率の評価を行う。

- 貫通穴明け加工では、加工条件の違いによるウエハ強度の違いを測定し、ダメージ量の少ない加工条件について検討を行う。
- 液体不純物源による不純物拡散では、不純物濃度と拡散深さが変換効率に与える影響を検討する。
- 電極として十分に低い電気抵抗が得られ、耐久性が得られるよう、垂直電極の充填率の検討を行う。