

## 第7章

### まとめと後半への展望

## 第7章 まとめと後半への展望

### 7.1 まとめ

第Ⅰ期コンソーシアムでの運営方針を概ね踏襲するとともに、研究開発を通じて得られた知見を有効に活用する形で、平成23年4月1日から第Ⅱ期コンソーシアムを開始して1年半が経過した。第Ⅰ期コンソーシアム終了間際に起きた東日本大震災により、コンソーシアムの活動拠点の一つである産業技術総合研究所つくばセンターは大きな被害を受け、また参加企業にも少なからず震災の影響があったことも踏まえ、第Ⅰ期の終了時期を半年間延長した。そのため、平成23年4月1日～9月30日までの間は、第Ⅰ期と第Ⅱ期のコンソーシアムが並走する形となり、参加機関各位には様々な御面倒をおかけしたことを、誌面を借りてお詫びする。

第Ⅱ期コンソーシアムの大きな特徴の一つは、A会員、協力機関、技術諮問委員選出といった点で太陽電池モジュールメーカーの多大な御協力を頂いた点にある。毎月のA会員研究会に御出席頂いた太陽電池モジュールメーカーの委員からの豊富な知見に裏付けられた適切なアドバイスが、研究を大きく進捗させたことは疑う余地もない。B会員の研究においても、太陽電池モジュールメーカー選出の技術諮問委員からは数多くのアドバイスを頂いた。このような活動を通じて、真の意味で材料・部材メーカーと太陽電池モジュールメーカーの緊密な連携が図れたと自負しており、御理解を頂いた太陽電池モジュールメーカー各位に感謝する。

A会員の研究では、長期曝露モジュールの詳細な解析により、劣化モードを区分することができた。既に製造から20年程度を経ているモジュールもあり、構造や使用されている部材が現状のものとは異なる場合もあるが、ここで得られた知見は、現在製造されているモジュールの信頼性や解析手法を語る上でも重要と考える。モジュールの様々な劣化因子についても調査したが、特筆すべきは、結晶系モジュールにおいては、水蒸気バリア性の低いバックシートほど、高温高湿試験に対する劣化が小さかったとのことである。このことは、モジュールの劣化が単に水蒸気の浸入によって起きるわけではなく、直接的には封止材の加水分解によって発生する酸の影響によるとのことを示唆するものであり、バックシートや封止材の材料設計に大きなインパクトを与えるデータと考える。信頼性試験に関しては、屋外曝露で生じる劣化と信頼性試験で生じる劣化の差異に注目するとともに、屋外環境に一層近い試験条件の探索ならびに試験時間を短縮可能な試験方法の開発に努めた。さらには、この半年程度で急激に注目されるようになった電圧誘起劣化(PID)についても、その機構解明を中心に研究に取り組むことにした。

B会員の研究においては、バックシート、封止材、配線材のいずれにおいても、標準部材を用いた場合よりも信頼性に優れるとのデータが得られており、産総研が運営するモジュール試作・評価ラインが、参加機関内で開発した部材の有効性検証の場として効果的に活用されていることが示された。

C 会員には年 4 回開催される技術交流会において、モジュールの信頼性に関して幅広い知見を習得頂けたと考える。太陽光発電技術研究組合と産業技術総合研究所が共同で受託している NEDO「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発／発電量評価技術等の開発・信頼性及び寿命評価技術の開発」の中で実施している「新規信頼性試験方法の開発」に従事するメンバー、アジア基準認証推進事業のメンバー、太陽電池モジュール国際基準認証信頼性フォーラム (QA Forum) のタスクグループのメンバーとの合同研究会も技術交流会の一環として年 1 回開催しており、モジュールの信頼性を含む国際的状況も含め、理解を深める良い機会となった。

## 7.2 後半への展望

第 II 期コンソーシアムの期間も残り 1 年半を切った。A 会員の研究では、モジュールの劣化機構にどこまで迫れるか、さらには劣化機構を反映した試験法を提案できるかといった点に勝負をかける時機にきていると考える。参加メンバーが一体となってこの課題に取り組んでいくとともに、モジュールメーカーの一層の御指導、御鞭撻をお願いする次第である。B 会員の研究でも、各社部材の有効性検証の場として、これまで以上にモジュール試作・評価ラインを御活用頂くとともに、A 会員の研究で得られた知見が B 会員機関内での部材開発の一助となることを願う。C 会員に関しては、技術交流会で得られた知見を各機関内での研究開発に御活用頂くとともに、最終年度は B 会員としてコンソーシアム内での研究開発に取り組んで頂くことも期待する。

第 II 期コンソーシアムは、平成 22 年 12 月の公募時に想定していた計画どおりに概ね順調に進んでいる。本誌は中間成果報告書であるが、平成 26 年 3 月に出版予定の最終成果報告書では、太陽光発電業界に資する一層の成果が得られるよう、微力ながら尽力したい。

末筆になるが、コンソーシアム運営に絶大な御協力を頂いている各参加機関の運営委員各位および派遣研究員各位、各種研究会での的確な御指導を頂いている技術諮問委員各位に厚くお礼申し上げます。太陽光発電工学研究センターの近藤 道雄 研究センター長 (コンソーシアム長、運営委員長)、仁木 栄 副研究センター長 (技術諮問委員長)、土井 卓也 主任研究員、原 浩二郎 主任研究員、研究現場を支えて頂いているスタッフ各位、各種会合や成果報告書の取り纏めに御尽力頂いているアシスタント各位、共同研究契約およびコンソーシアム運営規程の整備に御尽力頂いている産学官連携推進部の契約担当者各位に心より感謝する。

(産業技術総合研究所：増田 淳)