

## 序 文

## 第Ⅱ期高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムの役割

太陽光発電工学研究センター長 近藤道雄

まず冒頭に、高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムの第Ⅱ期の折り返し点である中間報告会まで到達できたことは、ひとえにコンソーシアムの会員企業の方々をはじめとする関係各位のご指導とご支援の賜物であると心より厚く御礼申し上げます。

日本でもいよいよ固定価格買取制度いわゆる FIT が施行され、国内太陽光発電市場はますます活況を呈しております。一部企業ではすでに生産が追い付かない状況であると報道されております。国際市場では中国台湾のシェアが70%程度まで伸びており、競争の厳しさは一段と激しくなっておりますが、この波は日本市場にも確実に迫りつつあります。買取価格が諸外国に比して高いということから多くの企業が日本への参入を図ろうとしています。

現時点では品質や信頼性への懸念から国内企業の製品にまだ優位性があるように見えます。これは日本のユーザや投資家が保守的であり、品質への意識がコスト意識以上に強いということの表れであろうと推察されますが、買取価格はこれから徐々に下がっていくことは確実であり、将来にわたって、国内企業が国内市場でも競争力を有するためにはコストを着実に下げていくことが求められています。しかしながら、コストは品質と相反するものであり、現在以上の信頼性や品質を維持しながらコストを低減していくことは地味な努力に見えますが、最も重要な技術要素と言って良いと思います。

そのためには品質や信頼性を決定する要因を科学的に究明しなければなりません。長年の経験と科学的知見に基づいた技術開発が必要でしょう。太陽電池モジュールは有機材料と無機材料が組み合わされた非常に複雑な構造を有しています。これはもはや材料システムと呼んでも良いくらいの複雑さだと思われまます。さらに、紫外線から熱線までの光、温度、温度サイクル、風圧などの機械的ストレス、湿度、塩害など、さまざまな外的要因がさまざまな設置場所で異なったレベルでモジュールにストレスを与えます。これを最低限の種類の設計とそれに対する試験基準で20年の寿命に対応させるというのは至難の業と言って良いでしょう。しかし、この低コストで高信頼性という難問を乗り越えることによって新たなイノベーションが達成できると考えます。

そのような難問に対しては太陽電池メーカーだけでなく部材メーカー、装置メーカーの方々も一緒になって取り組んでいくことが必須であり、本コンソーシアムがその受け皿となってイノベーションを生み出すことができれば私どもにとっても望外の喜びであります。これまでの道のりは決して平坦ではありませんでしたが、競合同業と異業種の企業が同じ船の中で同じ目標を持って協力し合うということが、今日では当たり前のように実現されてきたのではないかと感じています。これは私共が当初想定していた以上に緊密な協力関

係が築かれ、内部での研究会や討論会では忌憚のない意見が活発に交わされています。批判することもあれば助言することもあり、非常に建設的な議論が交わされています。これはひとえに会員企業の皆様が、本コンソーシアムの趣旨にご賛同いただき、ご支援いただいていることの賜物であると感謝申し上げます。

今回の中間報告会ではいくつかの従来になかった知見をご披露できることでしょうか。10年以上屋外で曝露されたモジュールを最新の分析技術で解析し、故障の原因を解明しています。また、従来の常識を覆すような新たな知見も得られています。経験的に得られていた知見の科学的な裏付けもとれてきたように思います。何よりもそれらの研究に要する膨大な手間暇が効率的な協力関係によって円滑に進められていることに大きな進歩と可能性を感じざるを得ません。

モジュールはそれ一枚であっても複雑な構造を有しています。さらにさまざまな履歴を持つモジュールやさまざまな部材を組み合わせた新規のモジュールの試験結果から普遍的な知見を抽出するという作業は決して一人、一社でできることではありません。70社に及ぶ、このコンソーシアムの持っているポテンシャルは非常に大きなものだと考えます。このような可能性を与えていただいた関係各位に改めて感謝申し上げますとともに、この好機を一層実りあるものに活かしていきたいと考えます。

品質や信頼性というのはどちらかというと定性的なもので、特に消費者サイドからそれを定量的に評価することは難しい指標でした。しかし、固定価格買取制度の下では事業採算性という明確な経済指標があり、信頼性、言い換えるとどれくらい長期間発電量を維持できるかという性能は時間的な不確定性はありますが、明確に定量化できるものとなっています。特にコスト重視で作られた製品の信頼性に問題があるケースも散見され、結果的に安物買いの銭失いであるという認識が市場でも浸透しつつあります。この信頼性という指標は、さらには投資という観点から、投資リスクとそれによって決まる融資利率という経済性に結び付くものであり、融資利率の1%の違いは事業採算性をプラスかマイナスかを左右するほど大きな違いになり得ます。国内企業はこれまで長年の経験と経営方針から、品質、信頼性の高いものを提供するという伝統があり、それは定性的な差別感として日本企業を後押ししてきました。しかし、今や経済的な定量的指標なしにはそれはもはや説得力を持たなくなっています。信頼性を高めると同時にそれを定量的に評価することが同時に重要と考えます。そのためには国際規格が重要な役割を果たします。技術開発、特許と並んで標準化は車の両輪になりつつあると考えます。昨今話題のPID (Potential Induced Degradation) においてもそれは顕著に表れています。現象が見つかると同時に対応策の技術開発がなされ、ほとんど同時進行で国際規格化（による差別化）が進む。これはマラソンで言うとスパートを仕掛けることに似ているかもしれません。そのゆさぶりに追従でき、耐えしのげるかどうか仕掛けられた側に求められます。これから様々な分野での生き残りかけた仕掛けが展開されることでしょうか。そのような時にも、迅速に対応できる仕組みを技術的にも、政策的にも持っていることが重要です。

産総研では「太陽電池モジュール信頼性国際基準認証タスクフォース」を NREL、JRC と共に立ち上げ、太陽電池信頼性向上に関わる標準化を議論する場をフォーラムとして設けるとともに、議論の成果をフォーラム標準から IEC (International Electrotechnical Commission) における国際標準として提案することを目指しています。本コンソーシアムはこのタスクフォースの技術基盤となると共に、成果をこのタスクフォースから日本電機工業会を通じて日本発の国際規格として提案できればと考えています。

前にも申しあげたように、このコンソーシアムは組織そのものが巨大な実験であり、この成否は日本の強みを活かして世界的な競争の中で日本が獲得できる優位性を見出せるかどうかという試金石となっています。産総研の中でもこのコンソーシアムの重要性は先駆的取り組みとして高く評価されています。この中間報告会ではコンソーシアムの充実と進捗を感じていただければ幸いです。すなわち、この実験は順調に進捗していると自己評価しております。もちろん、至らない点多々あると存じますので、忌憚ない批判も併せていただければ貴重なご意見として今後の運営に反映させていただきたく存じます。

最後に、本コンソーシアムの運営に当たりましては PVTEC 殿のご協力と経済産業省、NEDO 殿のご支援を賜りましたことを併せて御礼申し上げます。

2012 年 12 月 吉日