

《目次》

PV World Forum 2011	1～3 p	SNEC 5 th 2011, Shanghai	4～5 p
第4回国際太陽電池展	6 p	第2回国際二次電池展	7～9 p
第1回国際スマートグリッド EXPO	10～12 p	蠟梅 Now	13 p

PV World Forum 2011 (SEOUL)

最近、PV 産業育成に本腰を入れた韓国の市場・技術の発展状況の調査を目的に 2011 年 2 月 16 日から 3 日間にわたりソウル近郊 KINTEX で行われた PV World Forum に参加した。本 Forum は国際会議となっているが、講演・資料の多くがハングルで、また、韓国が海外企業にとり市場としての魅力に乏しいためか他の国際会議に比して海外企業からの参加が少なく、「国内向け」の性格が強かった。参加者は約 600 社、5 万人であった。とは言え、国、産業界の大きな支援を受けているためか派手な割に参加費も極めて安く、国策としてこの分野を強力に推進していく、との強い意気込みを感じた。現状は、欧米、日、中、台に遅れをとってはいるが、半導体、液晶のように数年でこれら諸国に並び、更には追い越す日もそう遠くはない、との絶対的自信も各講演から伺えた。以下に、その概要を報告する。



会議・展示会場

1. 2010 年の世界 PV 産業の状況：

ドイツでの FIT 見直しを背景とした駆け込み需要を中心として各国で需要が急伸し、倍増以上の 15GW 以上のセル生産となった模様(日本でもほぼ倍増の 1GW と言われている)。その中でサテック(1 位)、JA ソラー(2 位)、インリー(5 位)、トナラー(6 位)などの中国勢の伸長が著しく、生産量トップ 10 に入る 欧米・日企業はファーストソーラー(CdTe,3 位)、シャープ(4 位)、Q セル(7 位)、ソーラーワールド(9 位)だけとなった。11 年のランキングにつながる 10 年末での製造能力比較においても、これらトップ 10 企業の殆どが競争力の目安とされる 1GW 以上の製造能力を有している。高性能品で名高いサパワ、三洋、(京セ)などの先進メカはシェア、製造能力の点で後塵を拝しており、現状の市場が汎用品レベルにまだ支配されていることを示している。今年が、市場の高級品へのシフトの勝負の年と見て、韓国メカ各社は開発を加速させている。

2. 韓国メカによる現状認識と今後に向けた戦略：

・韓国は国内市場規模、セル生産量ともに現状では日本の半分程度と思われるが、種々の国策発動もあり、今年当たりからの急速成長を期待している。現状の汎用品レベルのセルにおいては、各メカの性能差は小さく(各タイプの変換効率差は 1%程度)、コスト競争力のある中国が規模で大きくリードしているが、これからの高性能品では中国は技術的に追いつけな

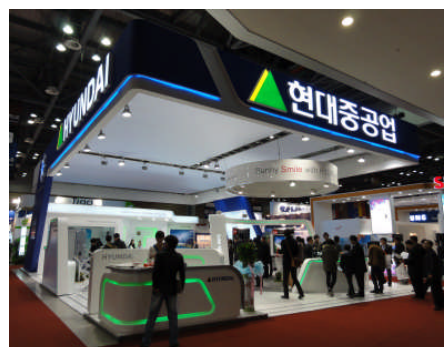
いと見ている。技術では既に中国を抜き先進国レベルまで後一步との認識で、今後の市場が高性能品へとシフトしていくなかで大きなチャンスあり、との認識である。

・韓国各メカは先行メカが提案している先進技術を網羅的にトレースしているが、まだ独自技術の発表は見られない。次世代品といわれる新デザインセルの出現は数年先と考えており、当面は現汎用品の改良版の開発に注力している。競争力のポイントとしてサプライチェーンの構築にも注力している。ポリ Si、インゴット・ウエハ製造が中国の独壇場となりつつあるが、品質に問題が多く高性能品向けのもは払底状態でチャンスあり、と見ている。ポリ Si の OCI(既に Hemlock に次いで世界第二位)、インゴット・ウエハの Woongjin など多くのメカが参入し、大手セル・モジュールメカによる系列化も進んでいる。

・また、今後の技術発展に装置メカが大きな役割を果たすと見ており、数年先を睨んだ装置メカの育成にも注力している。さらに、PV では高性能化と並んで耐久性が重要視されるとの認識を強く持っており、耐久性評価技術の話題が大きく取り上げられ(TUEV、ATLAS など動きが活発)、それに直接繋がるモジュールデザインの開発にも力を入れている。

3. セル・モジュールメカ各社の動き：

①**現代重工**：電力総合メカとして、新エネルギー開発を含めた発送電分野全般を対象とした総合ソリューション事業を行っている。PV については韓国で最も早く着手し、グローバルネットワーク・バリューチェーン構築に注力している。10 年の 330MW(売上げ\$1 億)を 11 年 600MW、12 年 1GW へと能力拡大する計画で、米アリゾナ州での 175MW 規模の大型発電プラントの受注を果たすなど、現段階では韓国 PV 産業のリーダーとなっている。Si 系セルに留まらず BIPV を睨んだ CIGS(2011 年に工場建設)への取組みも行っている。また、インゴット～ウエハ製造技術～高効率セル製造～高性能モジュールの全般における製造原価低減、新技術開発にも幅広く取組んでいる。



現代重工のブース

②**LG電子**：現状でのセル製造能力は 120MW とまだ事業立ち上げの段階であるが、今年の現行普及品セルの改良バージョンによる新製品投入、セル能力倍増計画に勝負をかけている。モジュール技術、耐久性評価技術、次世代新構造セルの開発にも地道に幅広く取組んでおり、既に技術力がかなり高いレベルにあることを窺わせ、今後注目すべき企業の一つと考える。なお、グループ企業の LG ケカルでは薄膜タイプへの挑戦を行っている。

③**サムスン電子その他**：サムスン電子は現状 100MW セル製造規模と取組みが遅れているが、09 年には旧 30MW 生産ラインを活用した R&D 強化を行うなど追い上げに拍車をかけている。事業としても 10 年からは強力な販売活動を開始するなど拡大への意欲を見せるが、見本市での展示内容も地味でまた今回のフォーラムでも発表は一切なく、その技術的实力は依然レベルに包まれている。韓国流に高麗大、成均館大などの大学・研究所を活用した技術開発も行っているが、そこからの情報しかない現状に、日本メカがかなりナブスになっている。サムスン以外には、Si 結晶系では Millnet Solar(2010 時点での能力 300MW)、Shinsung(同 150MW)、KPE(同 100MW)などが事業規模を拡大させつつあるが、その技術力は不明。この他、薄膜系では CIGS、有機系を含めかなりの数の企業の参入が見られる。

4. 耐久性評価技術：

・PV の場合には、投資回収期間が長いことも手伝って、性能(出力劣化 20%以内)の 20～25 年保証を求められる。このため耐久性予測・評価技術とともに、モジュールの経年劣化指標が必要とされる。しかしながら、複数の環境要因、劣化事象、劣化部位が複合的に絡み、因果関係も複雑なため決め手がないのが現状である。既に 20 年以上の市場実績があるものの、耐久性はモジュール・セルのデザイン、部材構成に強く依存するため、現状製品の絶対評価に対しては過去のデータが全く役立たない。今後も新デザインモジュール・セルが出現すれば同じ問題が繰り返される。さらには、品質保証の有効手段である加速試験の有用性が PV では大いに疑問視されていることも、問題を更に難しくしている。

・こうした中、各メカは標準試験(IEC61215:単一要素試験)に加えて独自の評価手法を探索し、一方、TUEV、ATLAS、UL など評価技術メカからの提案も相次いでいる。TUEV は各要素試験(温度サイクル、湿潤、照射など)のシーズ実施と実環境試験(1～5 年)の組合せを提案。京セラが第一号の認定取得を今年 1 月に発表し、その直後に株価が急騰した実績を PR していた。これに対して、ATLAS は現実的解決方法としての加速試験の有用性を主張している。この耐久性評価・保証の問題は PV にとって避けて通れない問題で、かつその重要性と難しさが明確なだけに、今後も議論が続くものと思われる。

未来技術フォーラム神戸 板山克広