

## バッテリースーパークラスターへの展開 ～電池とそのユーザー産業の国際競争力向上へ向けて～

### 要旨

1. 関西には、大阪湾岸を中心にリチウムイオン電池・太陽電池の大規模投資が集中し、「バッテリーベイ」と呼ばれる一大生産拠点が形成されている。2009 年の関西電池産業の市場規模は、リチウムイオン電池 2,200 億円（国内シェア 81.2%、世界シェア 22.9%）、太陽電池モジュール 1,622 億円（同 73.8%、8.1%）と推定され、世界的に覇権争いが激化する電池業界において、関西の電池産業は一定の存在感を持っている。
2. 「バッテリーベイ」形成の背景には、電機・電池メーカー各社の本社・研究機能の立地、大学等研究機関・人材の充実、大規模工場用地の存在、交通インフラの拡充等様々な点が挙げられるが、生産拠点を支える部材や装置といったサポーティングインダストリーの存在も大きい。特に、リチウムイオン電池はアプリケーション先に応じたオーダーメイド品となるため、その製造装置も受発注者間の摺り合わせを経て作られていく。関西にはリチウムイオン電池製造技術で高いノウハウを持つ中堅・中小装置メーカーが多く、更にそれら企業の精緻で高度な技術は、関西の伝統産業である繊維や製薬産業等を支えてきた技術（「分散」「延伸」「乾燥」「塗工」「巻取」等）から展開されている事例が多いことも興味深い。
3. 関西電池産業の実態を把握すべく、全国の電池関連事業者及び関西の電気機械等事業者に対するアンケートやヒアリングを実施した結果、①研究・生産拠点として関西の利便性について、自社の拠点に近いこと、販売先・受注先が近いこと等一定の評価は得られたが、専門人材の調達、行政の優遇制度、産学連携組織等に関する評価は得られなかったこと、②競争相手として韓国・中国が強く意識される中、海外電池メーカーから日本の中堅・中小装置メーカーへの装置発注は増加しており、また生産技術に関する人材流出も懸念されること、③「バッテリーベイ」の認知度は低く、また関西地元企業は「情報不足」から電池産業への参入機会を逃している可能性があること、④産産連携・産学連携促進の重要性は強く認識されている一方、実際の連携状況には促進余地が十分にあること、等の課題が明らかになった。
4. 電池を取り巻く諸外国の政策は積極的であり、関西電池産業の振興は、一つの地域活性化策としてだけでなく、日本としても産業競争力の維持・向上へ向け積極的に支援すべき分野と考える。今、関西・日本に求められるのは、①電池メーカーが迅速で大胆な投資判断ができる環境を整備すること。日本の電池メーカーが投資に慎重になると、中堅・中小装置メーカーは好むと好まざるとに関わらず、積極的な量産投資を行う海外電池メーカーへの装置納入を更に増やすことになる。これにより、摺り合わせにより蓄えられてきた日本の製造ノウハウや人材が徐々に海外に流出し、今後の成長産業の国内基盤が弱体化するような事態は避けなければならない。次に、②電池メーカーと電池のユーザー産業との連携を強化すること。リチウムイオン電池は太陽光発電等自然エネルギー、自動車、住宅、スマートグリッド等ユーザー産業と十分な摺り合わせがなされてこそ、新たな価値創造や産業創出に繋がる。関西には、太陽電池関連産業の集積に加え、住宅メーカーの実験拠点もあり、利用者の使い勝手も考慮した「ユーザー目線での電池とユーザー産業の連携」進展が期待され、またこれにより海外電池メーカーに対する日本の電池産業の優位性を強化したい。そして、③電池産業のトップエリアとしての情報発信を強化することや国内外における評判を獲得すること、④企業が効率的に研究・生産技術開発を行えるよう産産連携・産学連携体制を強化することも求められる。
5. リチウムイオン電池とそのユーザー産業となりうる太陽光発電、住宅産業、そして自動車産業の拠点は関西を中心とするエリアに集中している。今後の成長産業たる蓄電池関連産業の国内基盤強化を関西を中心に実現し、研究からリサイクルまで産業全体の成長性をリードするエリア、そして関連する産業を更に呼び込む吸引力のあるエリアへと、電池とそのユーザー産業が一体となって国際競争力の向上を目指す「バッテリースーパークラスター」へと展開していくことを期待したい。

## 覇権争いが激化する電池産業

・環境産業のキーデバイスとして注目される電池産業。電池技術の発展は、今後の人々の生活の幅広い分野で大きな影響をもたらすことが予想されている(図表1)。

・蓄電池の中でも、性能が優れていることから次世代自動車向け等で有望視されているリチウムイオン電池は、日本が最初に実用化した電池でもあり、現在も生産金額の約5割以上のシェアを日本企業が占める。しかし、近年は韓国や中国を中心とする海外企業の躍進が日本にとって脅威になりつつある(図表2)。

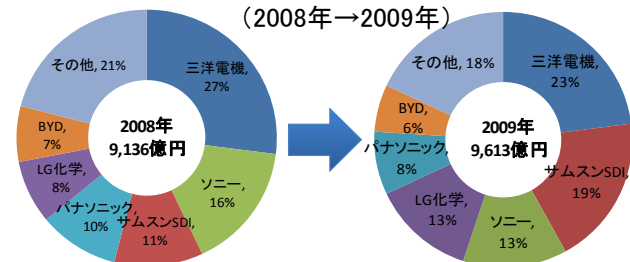
・本レポートでは、成長産業として市場規模の拡大が予想される一方(図表4,5)、世界的に電池市場の覇権争いが激化している状況を踏まえ(図表2,3)、最新の業界動向や業界関係者へのヒアリング、また独自に実施したアンケート調査結果も交え、電池産業における関西の優位性及び課題を具体的に整理し、関西、ひいては日本の産学官が電池産業の競争力維持・強化に向けて如何に取り組んでいくべきかについて考察したい。

図表1 電池が影響を及ぼす業界例



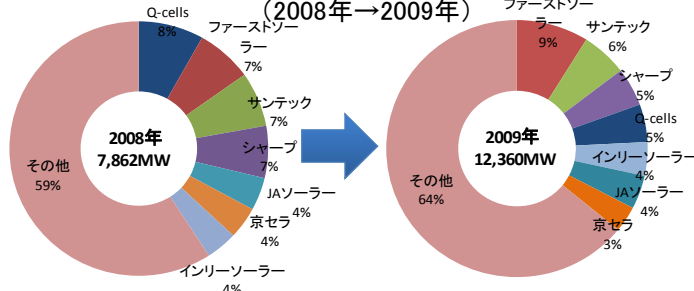
(備考) 産業技術総合研究所資料を参考に作成

図表2 リチウムイオン電池企業別世界生産シェア  
(2008年→2009年)



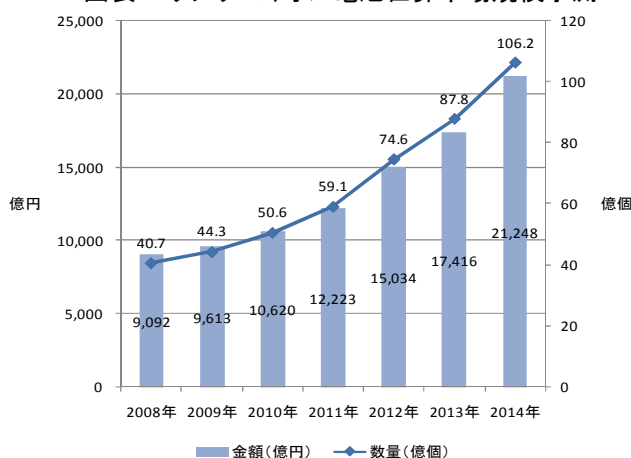
(備考) 1. 産業情報調査会調べ  
2. 2008年は見込、2009年は予測

図表3 太陽電池企業別世界生産シェア  
(2008年→2009年)



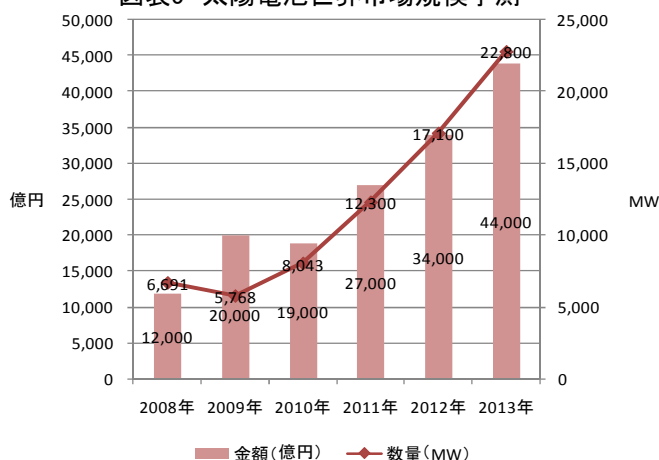
(備考) Photon International(2010-3)より作成

図表4 リチウムイオン電池世界市場規模予測



(備考) 1. 産業情報調査会調べ  
2. 2008年は実績、2009年以降は予測

図表5 太陽電池世界市場規模予測



(備考) 1. 金額は、「電子部品年鑑2010」(中日社)より作成  
2. 金額は、2010年以降予測  
3. 数量は、日本エコノミックセンター調べ  
4. 数量は、2008年は実績、2009年以降は予測

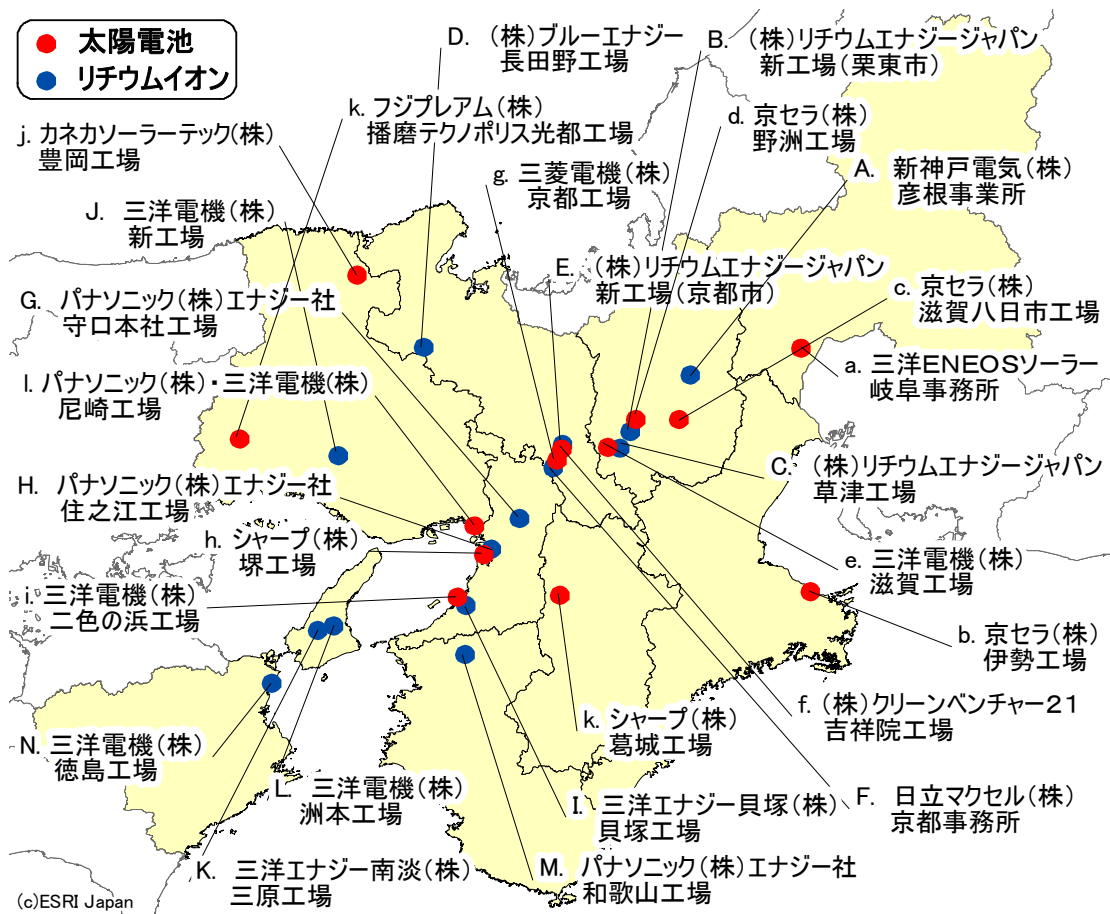
## バッテリーベイ①

・「バッテリーベイ」という言葉をご存知だろうか。日本のリチウムイオン電池、太陽電池の生産拠点をマップ化すると、両電池ともに関西に集中している（P.4図表8,9）。大阪湾沿岸の大規模投資を中心に、関西全体をカバーするエリアに相次いで電池の生産拠点が建設、また計画されており、関西の関連産業界ではこうした電池産業の集積を「バッテリーベイ」と呼んでいる。

・大阪市ではパナソニックのリチウムイオン電池工場（2010年4月第一期竣工、総投資額1,000億円）、堺市ではシャープの太陽電池工場（2010年3月竣工、720億円）、また最近では滋賀県栗東市でリチウムエナジー・ジャパン（GSユアサグループ）のリチウムイオン電池工場建設（約400億円）が発表されるなど、数百億円超級の大型投資案件が続々と完成、また計画中である。更に、パナソニックは、液晶パネルを生産する尼崎工場に三洋電機の太陽電池工場を建設することも検討している（図表6.7）。

・「バッテリーベイ」形成の背景には、電気機械・電池メーカー各社の本社・研究機能が立地していること、大学等研究機関・研究人材が充実していること（詳細後述）、1960年代～2000年代前半にかけて大阪湾岸地域での大型工場の立地を制限してきた「工場三法」の影響により大規模工場流出跡地が存在していたこと（パナソニック(株)エナジー社の住之江工場は関西電力大阪発電所跡地等）、高速道路や鉄道、港湾、空港等交通インフラ網の拡充等様々な点が挙げられるが、後述するように、生産拠点を支える部材や装置といったサポーターイングインダストリーの存在も大きい。

図表6 「バッテリーベイ」マップ



(備考) 各種公表情報をもとに作成

## バッテリーバイ②

図表7 主な「バッテリーバイ」プロジェクトの内容

| メーカー          | 工場等               | 場所      | 投資額                 | 稼働時期                |
|---------------|-------------------|---------|---------------------|---------------------|
| 太陽電池          |                   |         |                     |                     |
| シャープ          | 葛城工場              | 奈良県葛城市  | 220億円               | 2008/10             |
|               | 堺工場               | 大阪府堺市   | 720億円               | 2010/3              |
| 三洋電機<br>グループ  | 先進太陽光発電<br>開発センター | 岐阜県安八郡  | 60億円                | 2008/4              |
|               | 二色の浜工場            | 大阪府貝塚市  | 200億円               | (新棟)<br>2010/12稼働予定 |
|               | 滋賀事業所             | 滋賀県大津市  | 42億円                | (新棟)<br>2011/3末稼働予定 |
| 京セラ           | 伊勢工場              | 三重県伊勢市  | 10億円                | 2008年増強             |
|               | 八日市工場             | 滋賀県東近江市 | 200億円               | 2010年増強完了予定         |
|               | 新工場               | 滋賀県野州市  | 500億円               | 2010/6稼働予定          |
| 三菱電機          | 京都工場              | 京都府長岡京市 | 70億円                | 2010/10増強予定         |
| カネカソーラーテック    | 本社工場              | 兵庫県豊岡市  | 100億円強              | 2010/夏増強予定          |
| 三洋ENEOSソーラー   | 三洋電機(株)<br>岐阜事業所内 | 岐阜県安八町  | 200億円<br>(～1,000億円) | 2010年               |
| リチウムイオン電池     |                   |         |                     |                     |
| 三洋電機<br>グループ  | 新工場               | 大阪貝塚市   | 70億円                | 2009/2              |
|               | 徳島工場              | 徳島県松茂町  | —                   | 2009/12             |
|               | 新工場               | 兵庫県加西市  | 130億円               | 2010/7稼働予定          |
|               | 新技術棟              | 徳島県松茂町  | 30億円                | 2010/11稼働予定         |
|               | 南あわじ工場            | 兵庫県あわじ市 | 200億円               | —                   |
| 日立マクセル        | 京都事務所             | 京都府大山崎町 | 60億円                | 2009/3              |
| パナソニック        | 新工場               | 大阪市住之江区 | 約1,000億円            | 2010/4(第1期)         |
| GSユアサ<br>グループ | 草津工場              | 滋賀県草津市  | 25億円                | 2009/6              |
|               | 新工場               | 京都府京都市  | 20～30億円             | 2010/秋稼働予定          |
|               | 新工場               | 滋賀県栗東市  | 約400億円              | 2012/稼働予定           |
|               | 新工場               | 京都府福知山市 | 250億円               | 2010/秋稼働予定          |
| 新神戸電気         | 彦根事業所             | 滋賀県彦根市  | 40億円<br>(埼玉事業所分含む)  | —                   |

(備考) 各種公表資料より作成



## (参考) 全国の生産拠点

図表8 リチウムイオン電池の生産拠点



図表9 太陽電池の生産拠点



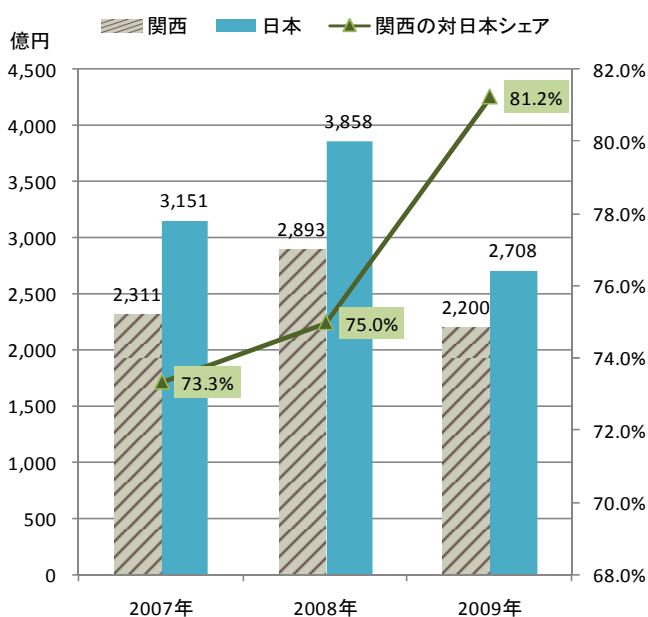
(備考) 各種公表情報をもとに作成

## 電池産業における関西の存在感

・最新の統計データに基づき、リチウムイオン電池と太陽電池について、直近3年の関西の生産金額を推定した。  
・国内市場における関西の市場シェア（2009年）は、リチウムイオン電池では毎年増加傾向にあり81.2%（生産金額推定2,200億円）、太陽電池では73.8%（同1,622億円）を占めると推定される（図表10,11）。

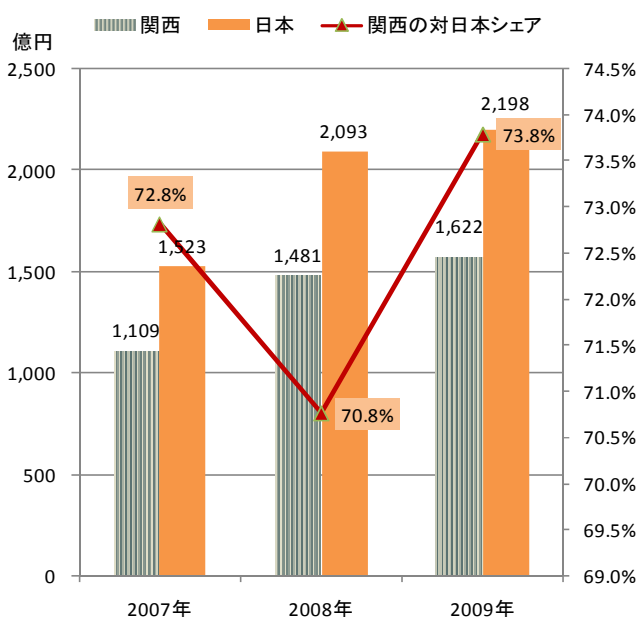
・世界市場における関西のシェア（2009年）は、リチウムイオン電池で22.9%、太陽電池で8.1%と推定される（図表12,13）。世界的に覇権争いが激化する中で足下はシェアの低下を余儀なくされてはいるものの、関西の電池産業は世界でも一定の存在感を保持していると考えられる。

図表10 リチウムイオン電池生産金額の推移



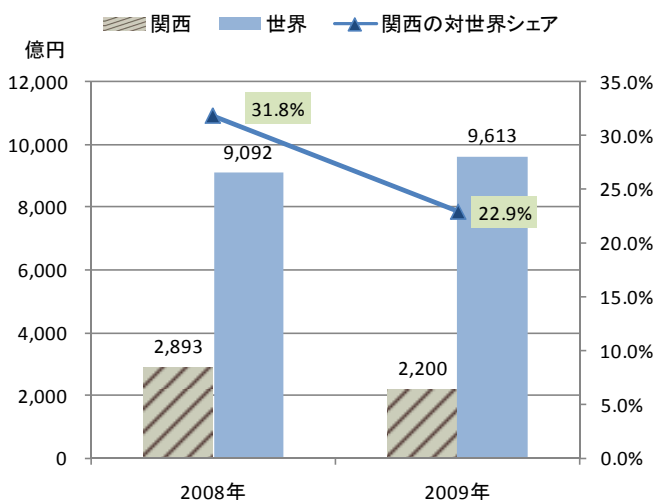
(備考) 1. 日本の生産金額は経済産業省統計より作成  
2. 関西の生産金額は経済産業省、近畿経済産業局統計より推定

図表11 太陽電池生産金額の推移



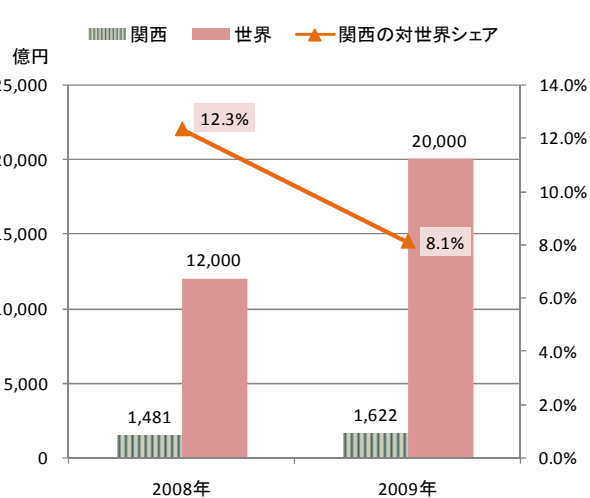
(備考) 1. 日本の生産金額は経済産業省統計より作成  
2. 関西の生産金額は経済産業省、近畿経済産業局統計より推定

図表12 関西リチウムイオン電池の世界シェア



(備考) 1. 世界生産金額は産業情報調査会調べより作成  
2. 関西の生産金額は図表10, 11と同様

図表13 関西太陽電池の対世界シェア



(備考) 1. 世界の生産金額は「電子部品年鑑2010」（中日社）より作成  
2. 関西の生産金額は図表10, 11と同様

## 産学官の研究拠点・人材が集積

・関西電池産業の強みとして、伝統ある産学官の電池研究の拠点が集積していることが挙げられる(図表14)。  
・具体的には、大手電気機械メーカーの本社や研究開発機能が集積していることに加え(「産」)、京都大学を中心に脈々と受け継がれる電気化学研究の系譜があり(「学」)、また、我が国の新技術開発を担う産業技術総合研究所関西センター(大阪府池田市)が日本の蓄電池研究を行ってきたこと等が挙げられる(「官」)。  
・リチウムイオン電池の国際学会における日本人委員も、関西出身者が多く、関西には、電池研究の人材が豊富であることがわかる(図表17)。

・近年でも、リチウムイオン電池の解析や次世代蓄電池の開発を目指すオールジャパン体制の国家プロジェクトが京都大学でスタートしており(図表15)、また2010年には、材料メーカーがリチウムイオン電池材料の試作評価を行う共同評価センターが上述の産業技術総合研究所関西センターにて創設される予定である(図表16)。

・既存の集積と豊富な人材に注目して、関西に新たに研究・生産拠点を設けて進出する企業も出てきている。蓄電池開発・生産のエリーパワー(東京)は滋賀県大津市に技術開発センターを創設し(2009年10月)、また、電池原材料で世界トップ企業のユミコア(ベルギー)は神戸市に研究開発機能を備えた生産拠点の建設を計画している。

図表14 関西圏の電池研究拠点マップ



(備考) 各種公表情報をもとに作成

図表15 革新型蓄電池の研究拠点

| NEDOプロジェクト<br>「革新型蓄電池先端科学基礎研究事業」 |                                                                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的                               | オールジャパン体制でリチウムイオン電池の革新とポストリチウムイオン電池となる革新型蓄電池の開発を目指す。                                                      |
| メンバー                             | 京都大学小久見教授を中心に産学官22法人                                                                                      |
| 拠点                               | 京都大学内                                                                                                     |
| 時期                               | 2009年10月～2015年度まで                                                                                         |
| 体制                               | 4つの開発グループで研究を進める                                                                                          |
| 予算                               | 毎年30億円×7年間＝210億円                                                                                          |
| 参加企業団体                           | 自動車メーカー                                                                                                   |
|                                  | トヨタ自動車、日産自動車、本田技術研究所、三菱自動車、豊田中央研究所                                                                        |
|                                  | 電池メーカー                                                                                                    |
|                                  | GSユアサコーポレーション、三洋電機、パナソニック、新神戸電機、日立マクセル、三菱重工業、日立製作所                                                        |
|                                  | 大学・研究機関                                                                                                   |
|                                  | 京都大学、東北大学、東京工業大学、早稲田大学、九州大学、立命館大学、Spring-8、産業技術総合研究所、高エネルギー加速器研究機構、フライングミックスセンター<br>その他、必要に応じて材料メーカーと情報交換 |

図表16 LIBTEC(材料評価センター)

| 産業技術総合研究所<br>「リチウムイオン電池材料評価センター(LIBTEC)」 |                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 時期                                       | 2009年中に運営組織立ち上げ、2010年から共同利用開始。                                                                                                        |
| 拠点                                       | 産業技術総合研究所関西センター(大阪府池田市)内                                                                                                              |
| メンバー                                     | 正極・負極・セパレータ・電解質の主要4部材のメーカーが中心                                                                                                         |
| 目的                                       | ①電池材料は大きかりな評価装置が必要であるが、共同利用により新規材料の開発コスト低減・スピードアップを図る。<br>②電池材料の安全性や性能について標準的な評価方法の確立を目指す。<br>③評価装置購入の設備負担を解消し、新規参入企業や規模の小さな企業の開発を促す。 |
| その他                                      | 使用料は材料メーカーに協力を求めることを検討                                                                                                                |

図表17 国際リチウムイオン電池学会における日本人メンバー

| 国際リチウムイオン電池学会2010<br>日本人メンバー |        | 所属                 | 出身・経歴等       |
|------------------------------|--------|--------------------|--------------|
| 名誉会員<br>(全12名)               | 小久見 善八 | 京都大学               | 京都大学         |
|                              | 竹原 善一郎 | 関西大学               | 京都大学         |
|                              | 山本 治   | 三重大学(次世代型電池開発センター) | 京都大学         |
| 国際学術委員会メンバー<br>(全20名)        | 安部 武志  | 京都大学               | 京都大学         |
|                              | 菅野了次   | 東京工業大学             | 大阪大学         |
|                              | 辰巳 昭昭  | 産業技術総合研究所関西センター    | 京都大学         |
|                              | 山本 準一  | 九州大学(電池技術委員会委員長)   | 京都大学         |
|                              | 池田 宏之助 | 電池技術委員会            | 旧大阪理科大学→三洋電機 |
| 国際学術アドバイザー委員会<br>(全19名)      | 西 美緒   | ソニー(株)社友           | 慶応大工学部→ソニー   |
|                              | Ohzuku | 大阪市立大学             |              |
|                              | 柴部 比夏里 | 産業技術総合研究所関西センター    |              |
| 表彰委員会<br>(全14名)              | 池田 宏之助 | 電池技術委員会            | 旧大阪理科大学→三洋電機 |
|                              | 山本 治   | 三重大学(次世代型電池開発センター) |              |

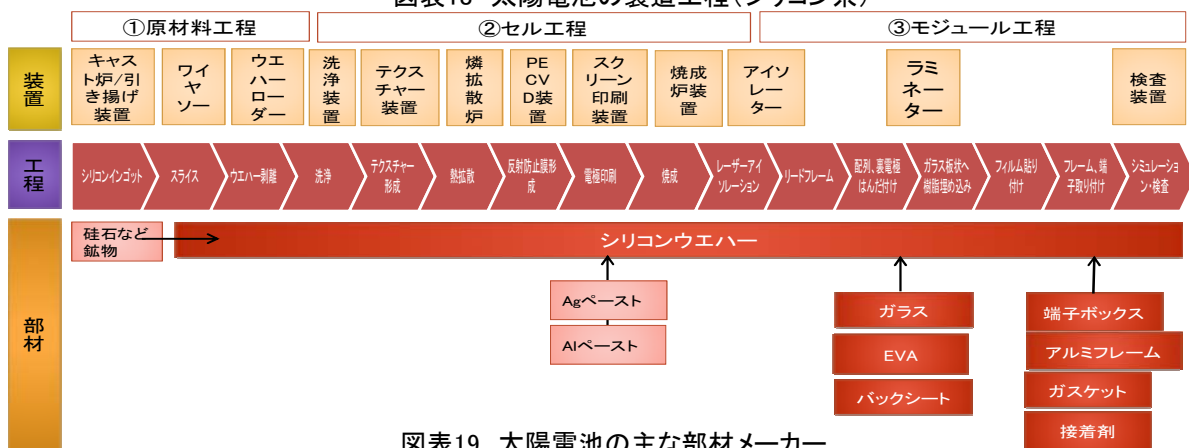
(備考) IMLB2010資料より作成

## 部材メーカーの集積～太陽電池～

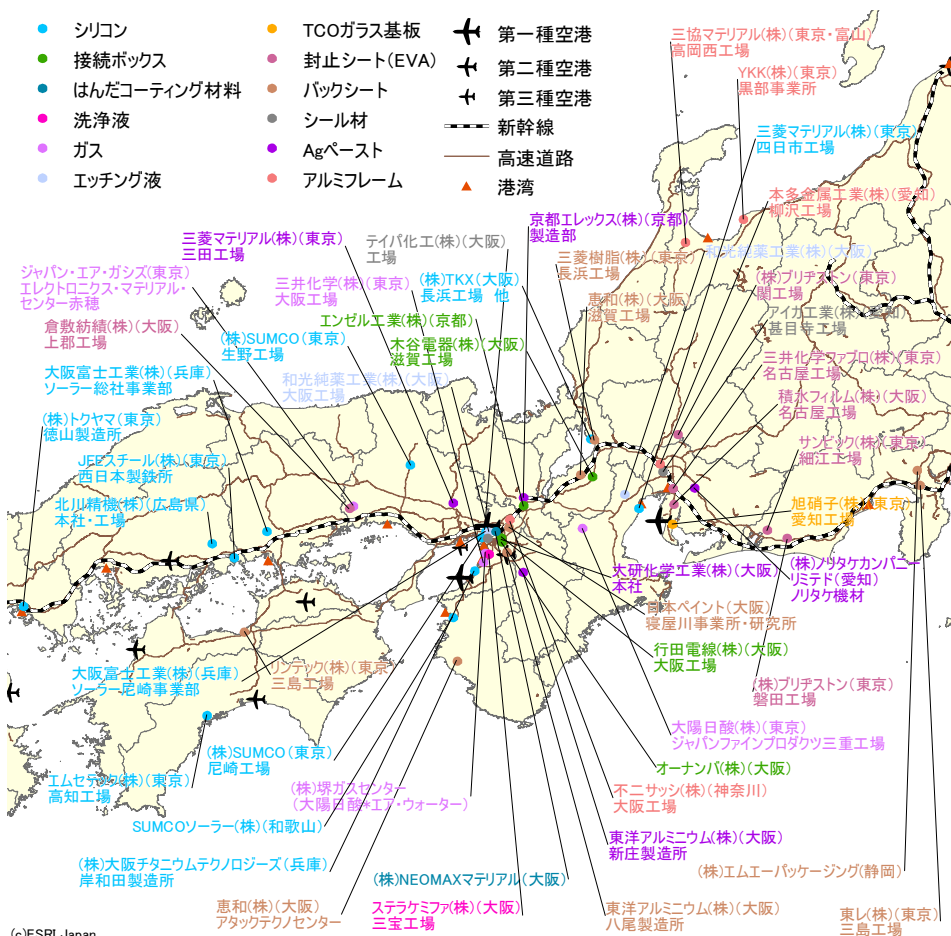
・リチウムイオン電池と太陽電池各々の電池について、関西の強みを分析すると、まず太陽電池では、大手電池メーカーに対して、電池の材料を提供する部材メーカーが集積していることが挙げられる。関西には、シリコン等セル原材料から接続ボックス等モジュール関連部品まで、シリコン系太陽電池の部材が一通り揃っており、様々な部材メーカーの生産拠点の集積が「バッテリーベイ」プロジェクトを支えていると言える(図表18.19)。

・関西を中心に広域的に部材メーカーの立地状況を見てみると、東海地方には封止材関連、中国地方にはシリコン材料関連の企業の立地が目立つ。生産されたそれらの部材は関西の太陽電池工場向けに運ばれるものが多いと考えられる。

図表18 太陽電池の製造工程(シリコン系)



図表19 太陽電池の主な部材メーカー



(備考) 各種資料より作成

(備考)

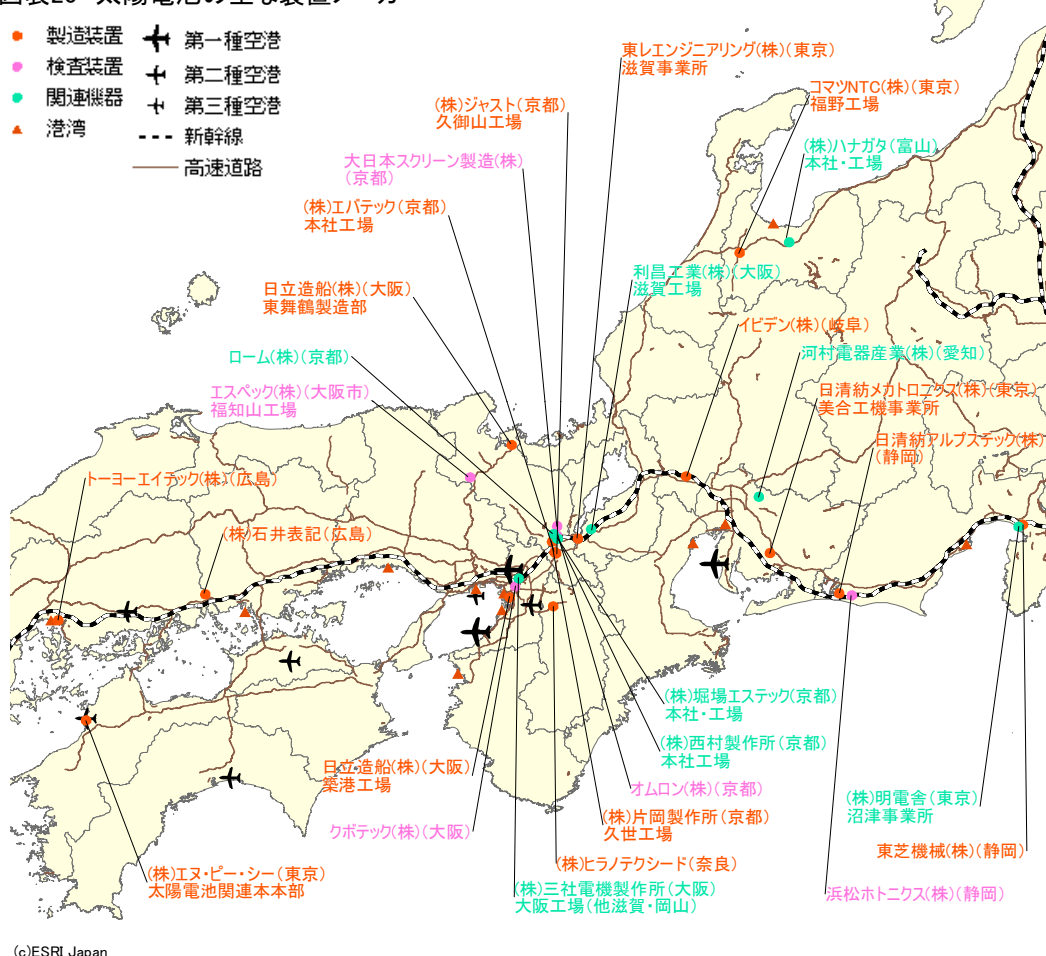
1. 公表情報をもとに作成
2. 企業名横括弧は本社所在地を示す
3. すべての企業を網羅しているとは限らない



## 装置メーカーの集積～太陽電池～

- ・太陽電池の製造装置、検査装置、関連機器等、装置メーカーも関西を中心に西日本に有力メーカーの拠点が集積している(図表20)。
- ・太陽電池の製造工程は半導体と似ており、大手の半導体装置メーカーが太陽電池の製造装置を手がけていることが多い(図表21)。
- ・また、関西地元企業では、関連機器分野において、堀場製作所(流体制御機器で高いシェア)や利昌工業(インバーター装置のコイルで世界シェア約6割)など、世界的に高いシェアを占める企業も多い。

図表20 太陽電池の主な装置メーカー



(c)ESRI Japan

図表21 太陽電池製造装置メーカー売上高世界ランキング

| 順位 | 装置メーカー                        | 2009年 |        |
|----|-------------------------------|-------|--------|
| 1  | アブライドマテリアルズ(米)                | 768   |        |
| 2  | centrotherm pfotovoltaiacs(独) | 594   |        |
| 3  | アルバック                         | 470   | → 日本企業 |
| 4  | oerlikon Solar(スイス)           | 403   |        |
| 5  | GT Solar(米)                   | 361   |        |
| 11 | コマツNTC                        | 114   | } 日本企業 |
| 12 | エヌ・ピー・シー                      | 112   |        |
| 15 | 日清紡メカトロニクス                    | 82    |        |
| 17 | 日立造船                          | 53    |        |
| 20 | 石井表記                          | 33    |        |
| 23 | 芝浦メカトロニクス                     | 23    |        |
| 24 | 西進商事                          | 16    |        |

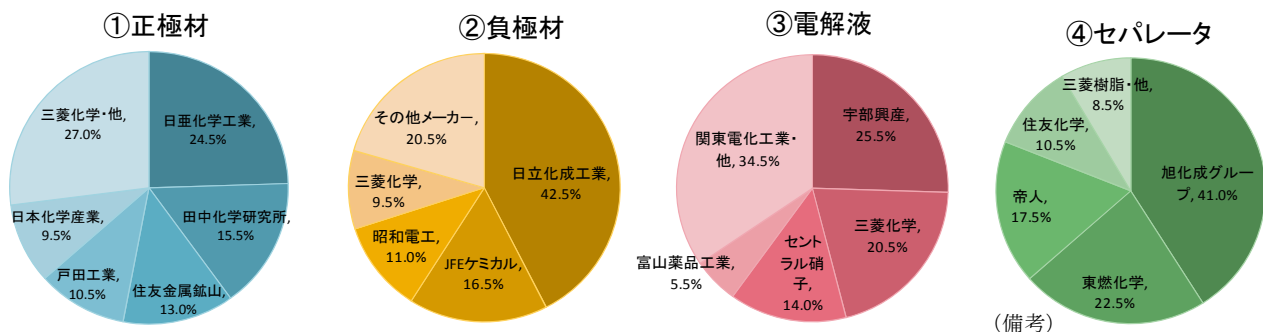
(備考) 2010太陽電池データブックより作成

## 部材メーカーの集積～リチウムイオン電池～

・リチウムイオン電池についても、サポーティングインダストリーが集積していることが、関西の強みである。リチウムイオン電池の性能を決める主要4材料(正極材・負極材・電解液・セパレータ)は、日本の化学・素材系企業が世界市場で圧倒的なシェアを占めるが(図表22)、正極材の日亜化学(徳島)の辰巳工場、電解液の宇部興産(山口)の堺工場、セパレータの旭化成グループ(東京)の守山工場など、主要企業の生産拠点は関西を中心に西日本に展開されている(図表23)。

・また、電池のユーザー産業である自動車産業も、東海（プリウスの堤工場）や中国（i-MiEVの水島工場）等エコカー工場も関西近隣地域には立地する。またエコカーにとって電池同様に重要部品であるモーターを生産する日本電産（京都）等エコカー関連企業も存在する。

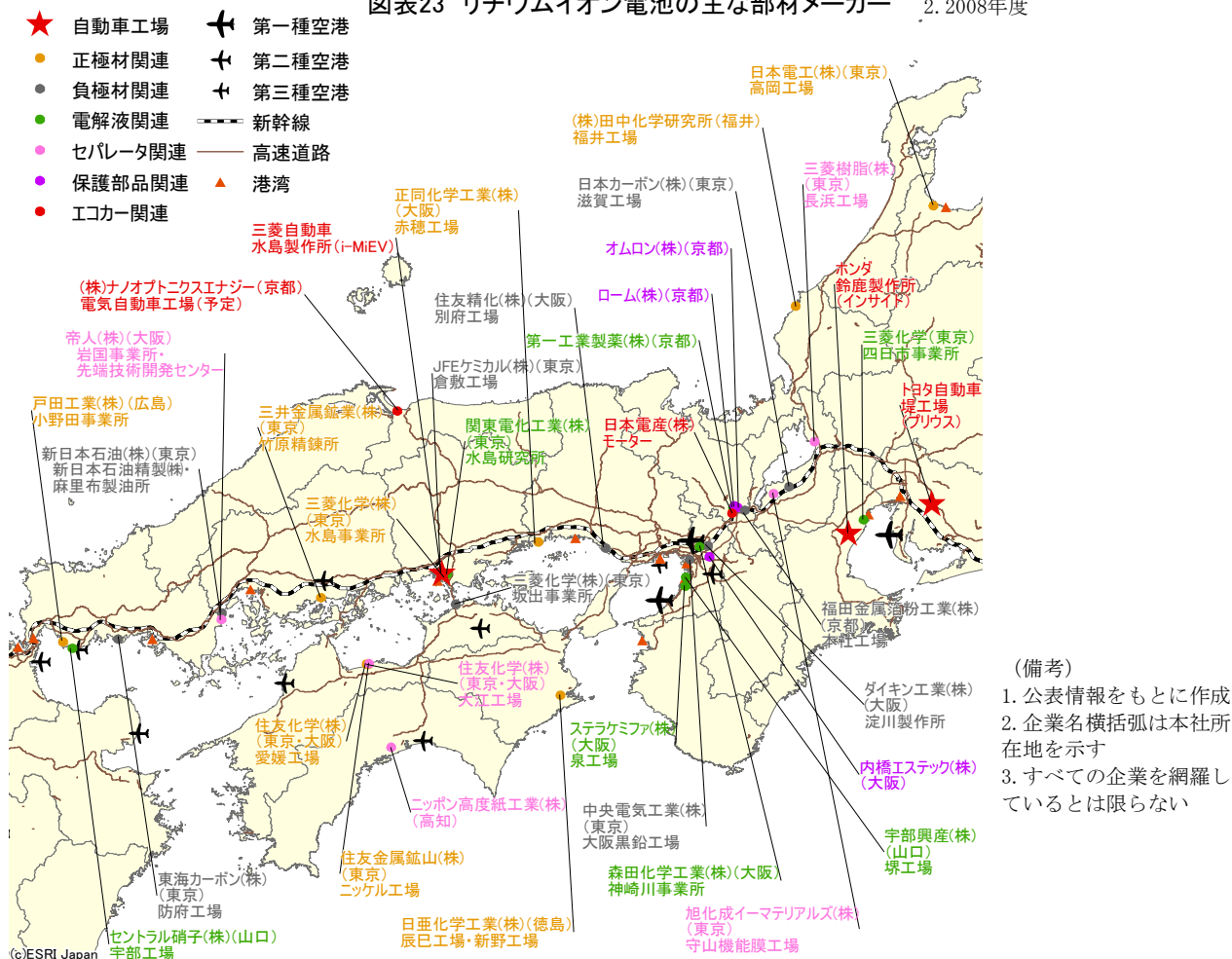
図表22 主要4材料の企業別世界シェア



(備考)

1. 日本エコノミックセンター調べ
2. 2008年度

図表23 リチウムイオン電池の主な部材メーカー



(備考)

1. 公表情報をもとに作成
2. 企業名横括弧は本社所在地を示す
3. すべての企業を網羅しているとは限らない

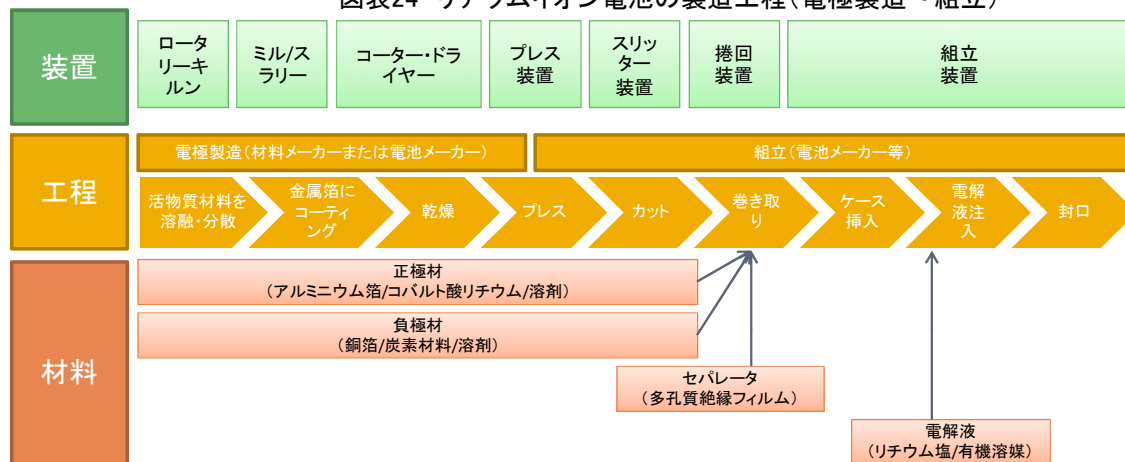
## 装置メーカーの集積～リチウムイオン電池～

・リチウムイオン電池は、正極材料としてコバルトやマンガンを利用したリチウム酸化物が、負極材料として炭素系の材料が、セパレータには多孔質絶縁フィルム等が利用される。これらの製造工程には、「溶解」、「焼成」、「粉碎」、「塗工」、「乾燥」、「プレス」、「延伸」といった技術が利用され、後工程の「カット」、「巻取」を経て電池に組み立てられていく(図表24)。

・各材料の製造は、電池性能を左右するため高度な技術が求められることは勿論のこと、リチウムイオン電池は、アプリケーション先に応じたオーダーメイド品であるため、その製造装置もオーダーメイドである必要がある。そのため、これら製造装置は、受発注者間の摺り合わせや共同実験等のプロセスを経て作られていくことになる。

・リチウムイオン電池の製造装置・評価装置メーカーは関西地元の中堅・中小企業が多いが(図表25)、非常に精緻で高度な要求や摺り合わせに耐えうる、技術力の高い関西装置メーカーの得意分野となっている。

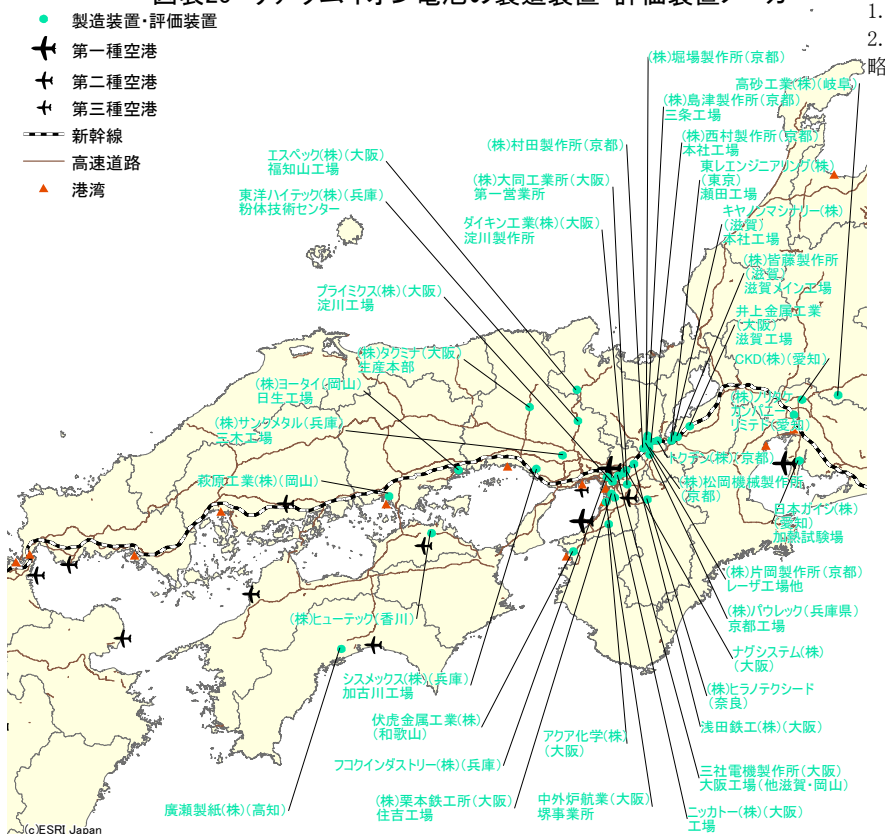
図表24 リチウムイオン電池の製造工程(電極製造～組立)



図表25 リチウムイオン電池の製造装置・評価装置メーカー

(備考)

1. 各種資料より作成
2. セパレータ製造工程は省



- (備考)
1. 公表情報をもとに作成
  2. 企業名横括弧は本社所在地を示す
  3. すべての企業を網羅しているとは限らない



## 伝統産業を支えた技術から電池への展開

・関西にはリチウムイオン電池の製造装置メーカーの集積があることを既述したが、これら企業は、関西の伝統産業である繊維産業や製薬産業、また東海の陶磁器産業、製紙産業等で培われた技術を電池技術に応用している事例が多く、特定工程における装置で業界内で高いシェアを有している企業が多い(図表26)。これら企業は、電池「も」できるという点が強みである。

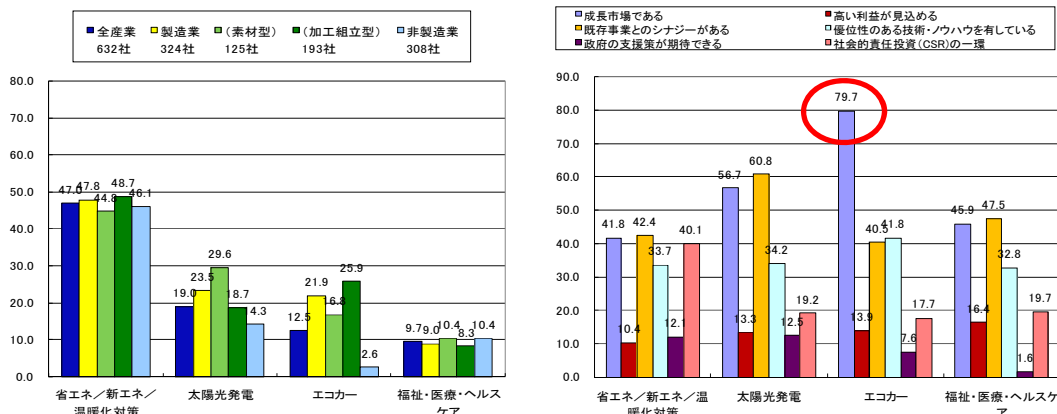
・当行が行ったアンケート調査(2009年8月)において、全国の企業に今後中長期的に新たに取り組んでいる事業分野を尋ねたところ、省エネ・新エネ、太陽光発電、エコカーなど環境関連事業が上位に挙がった。その事業を選択した理由については、全国企業と関西企業では違いがあり、全国企業は「成長市場である」からとの回答が目立ったのに対し、関西企業は「既存事業とシナジーがあるから」と回答した企業が目立った(図表27,28)。

図表26 伝統産業を支えた技術から電池への展開

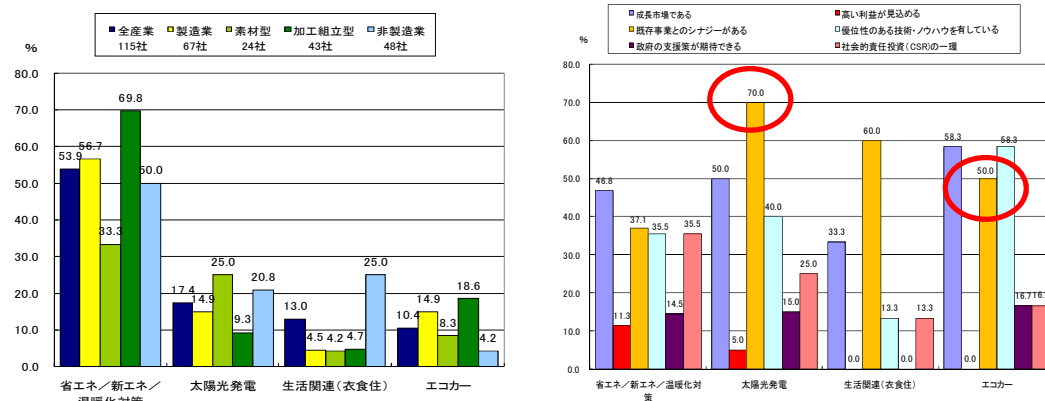
|                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>★ヒラノテクシード<br/>(奈良県、1935年創業)</p> <p>染色整理業<br/>→電池製造装置</p> <p>繊維産業向け装置で培った、カット・乾燥・プレス技術の技術を電池に応用</p>   | <p>★井上金属工業<br/>(大阪府、1912年創業)</p> <p>染色整理業<br/>→電池製造装置</p> <p>繊維産業向け装置で培った、カット・乾燥・プレス技術の技術を電池に応用</p> | <p>★市金工業社<br/>(滋賀県、1936年創業)</p> <p>染色整理業<br/>→電池製造装置</p> <p>繊維産業向け装置で培った、延伸技術を電池に応用</p>             | <p>★パウレック<br/>(兵庫県、1948年創業)</p> <p>製薬産業向け装置<br/>→電池製造装置</p> <p>製薬産業向け装置で培った、粉を混ぜる、分散する技術を電池に応用</p> |
| <p>★皆藤製作所<br/>(滋賀県、1959年創業)</p> <p>コンデンサ/繊維向け装置<br/>→電池製造装置(巻取機)</p> <p>電子部品や繊維産業向け装置で培った装置技術を電池に応用</p> | <p>★西村製作所<br/>(京都府、1946年創業)</p> <p>染色整理業<br/>→電池製造装置</p> <p>繊維産業(金銀系)向け等装置で培った、スリッター技術を電池に応用</p>    | <p>★松岡機械製作所<br/>(京都府、1949年創業)</p> <p>染色整理業<br/>→電池製造装置</p> <p>繊維産業(金銀系)向け装置で培った、塗工、乾燥等の技術を電池に応用</p> | <p>★ノリタケカンパニーリミテド<br/>(愛知県)</p> <p>陶磁器産業<br/>→電池製造装置</p> <p>陶磁器産業の、混練・焼成等の技術を電池に応用</p>             |

(備考) ヒアリング及び各社HPより作成

図表27 中長期的に新たに取り組んでいる事業分野とその理由(全国)



図表28 中長期的に新たに取り組んでいる事業分野とその理由(関西)



(備考)

1. 日本政策投資銀行2009年度設備投資計画調査特別アンケート(2009年8月)  
2. 複数回答可、17事業から最大3つまで選択可。回答の多かった上位4項目を抽出。業種の回答企業数に対する割合。



## 研究拠点としての関西の利便性

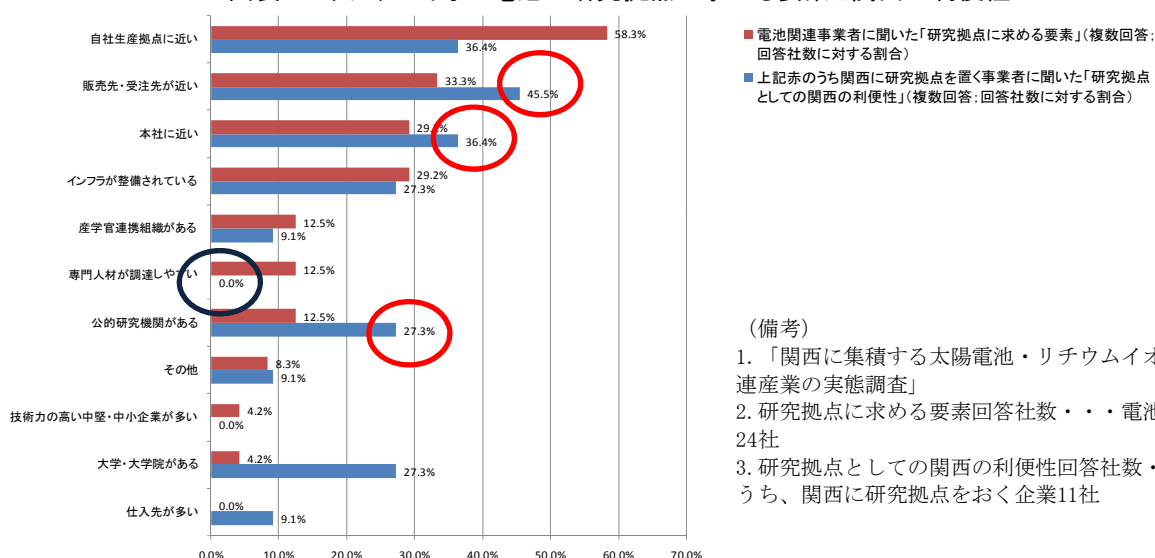
・本レポートにおいては、全国の電池関連事業者及び関西の電気機械等事業者を対象に、関西電池産業の実態を把握すべくアンケート調査を実施した(実施概要はP.23参照)。

・電池の研究開発拠点に求める要素としては、リチウムイオン電池、太陽電池ともに、①自社の生産拠に近いこと、②販売先・受注先に近いこと、③インフラが整備されていること、等が上位に挙げられた(図表29,30赤棒)。そのうち、関西に研究拠点を置く企業に、研究拠点としての関西の利便性について尋ねたところ、上記3つの研究開発拠点に求める要素を回答する企業が多い結果となった(図表29,30青棒)。

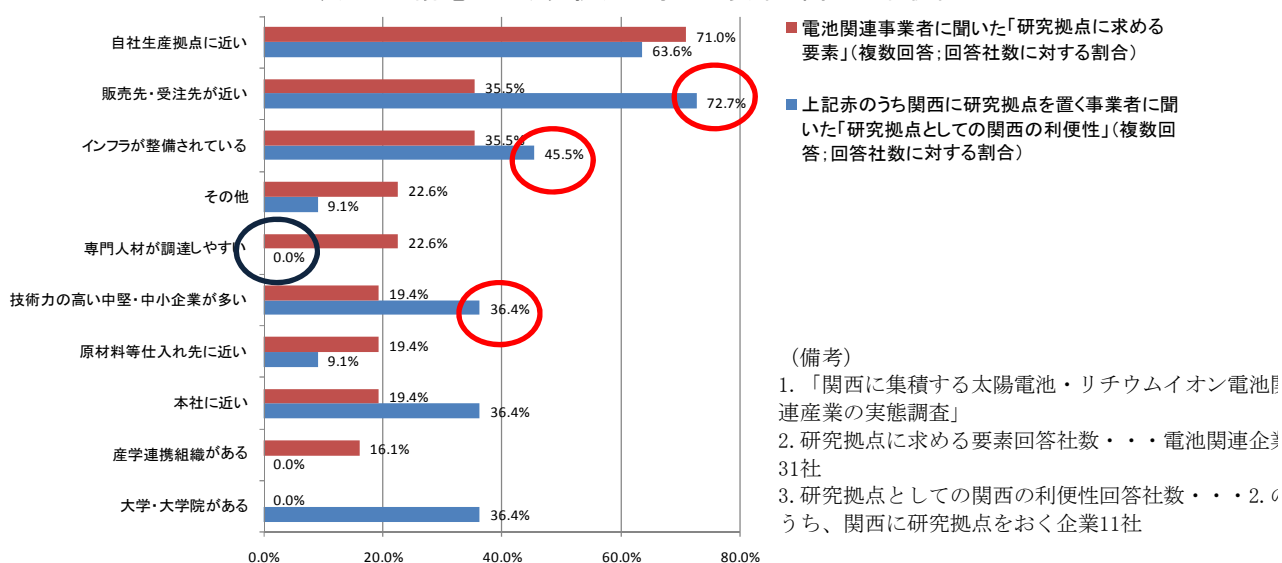
・他に、リチウムイオン電池については、産業技術総合研究所等が立地していることから公的研究機関があることも評価され、太陽電池については、技術力の高い中堅・中小企業の存在も評価されている。

・一方で、大学等研究機関が充実したエリアであるにも関わらず、「専門人材が調達しやすい」という回答は得られなかった。

図表29 リチウムイオン電池の研究拠点に求める要素と関西の利便性



図表30 太陽電池の研究拠点に求める要素と関西の利便性

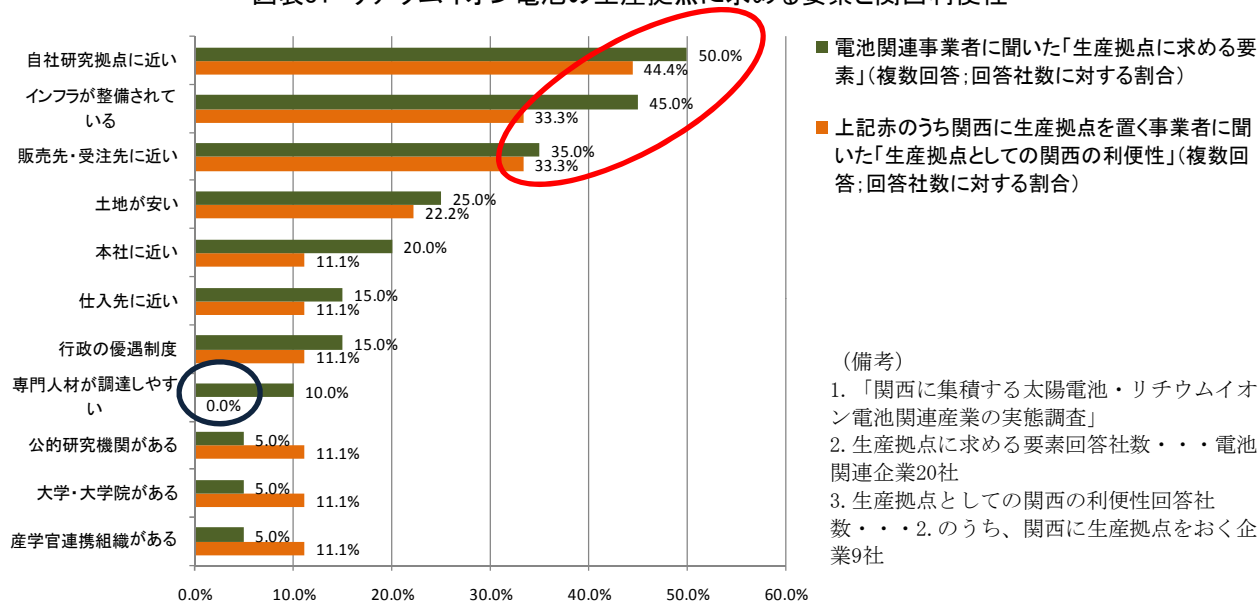


## 生産拠点としての関西の利便性

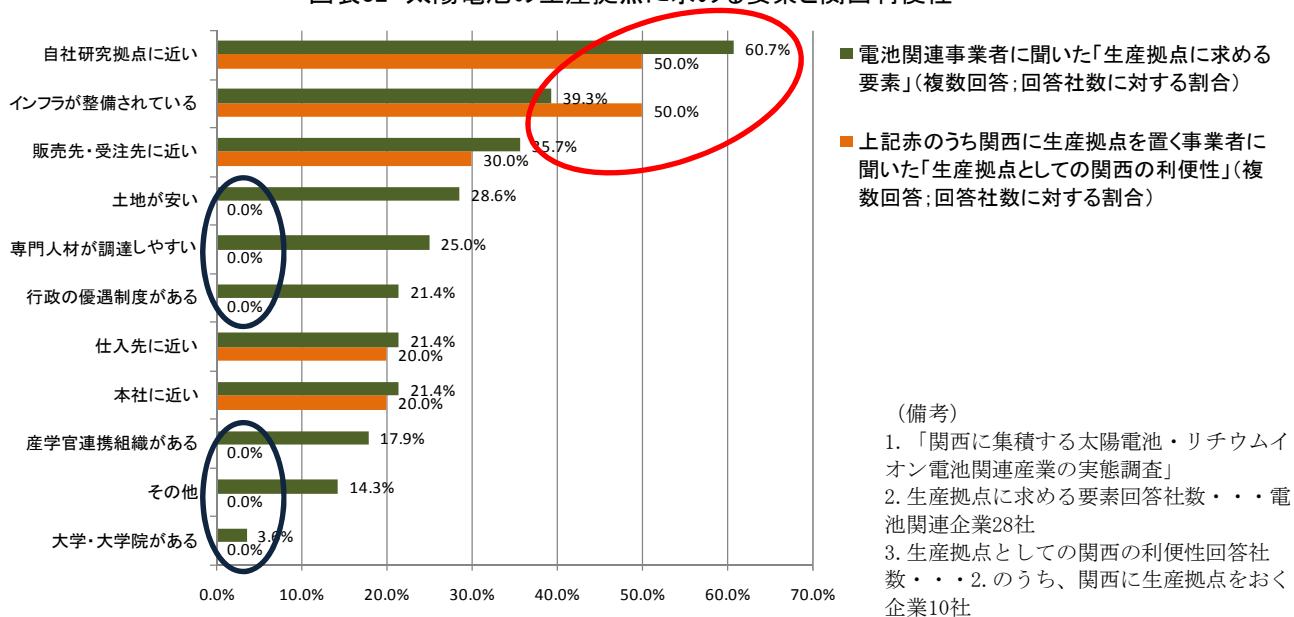
・生産拠点に求める要素は、リチウムイオン電池・太陽電池ともに、①自社研究拠点到近いこと、②インフラが整備されていること、③販売先・受注先に近いこと、等が挙げられたが（図表31,32緑棒）、関西に生産拠点を置く企業にその利便性を尋ねたところ、上記3つの生産開発拠点に求める要素を回答する企業が多い結果となった（図表31,32オレンジ棒）。一方で、前頁同様、「専門人材が調達しやすい」という回答や、また太陽電池においては、行政の優遇制度、産学連携組織を評価する回答は得られなかった。

・図表29～32より、関西は総じて、研究拠点や生産拠点到求められる要素（自社の拠点到あること、販売先・受注先に近いこと、インフラが整備されていること）を満たすエリアとして評価されている一方で、専門人材の活用や行政の優遇制度の充実等、拠点到としての利便性向上余地は相応にあることがわかった。

図表31 リチウムイオン電池の生産拠点到求める要素と関西利便性



図表32 太陽電池の生産拠点到求める要素と関西利便性



## 関西の利便性：関西の輸送インフラ網

・リチウムイオン電池、太陽電池関連企業で海外輸出を行っている企業に対して、利用する輸出手段を尋ねたところ、リチウムイオン電池・太陽電池ともに海上輸送が約7割以上を占める結果となった。

・海上輸送に最も良く利用する港は、リチウムイオン電池では大阪港がトップ、次いで横浜港、神戸港という順になった。太陽電池では、横浜港がトップで、次いで神戸港が多く、大阪港、名古屋港、東京港などが3番手、その他門司港や博多港など九州の港も挙げられた。

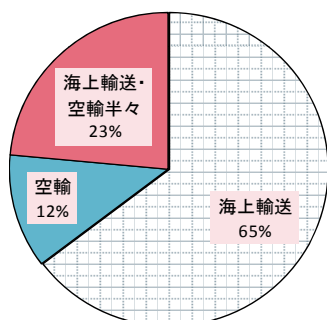
・空輸で最も良く利用する空港は、リチウムイオン電池は約6割の企業が関西空港、約4割が成田空港を利用すると回答し、太陽電池では、関西空港が約7割、成田空港、福岡空港が残り分け合う形となった。

・特に太陽電池は、リチウムイオン電池に比べ利用港・空港が分散したが、その理由としては、太陽電池は欧米向け輸出が大半を占めることによる影響や、国内では関西の他九州にも生産拠点が存在していること等が考えられる。

・関西の国内生産シェアがリチウムイオン電池で約8割、太陽電池で約7割を占めるということを踏まえれば、大阪港、神戸港、関西空港等の関西交通インフラの利用率を高める余地の可能性も推察される。

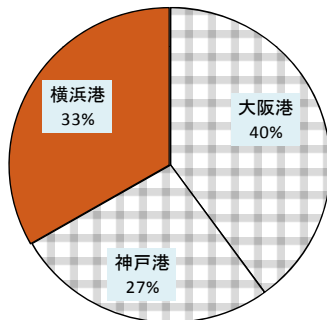
### リチウムイオン電池

図表33 海外輸出手段

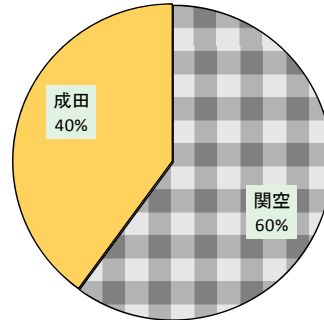


(備考) 回答社数17社

図表34 海上輸送で最も良く利用する港 図表35 空輸で最も良く利用する空港



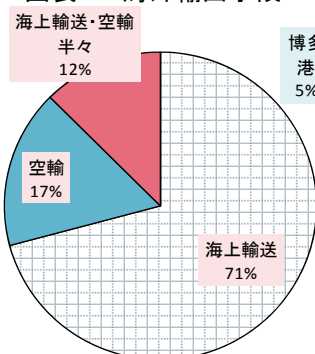
(備考) 回答社数15社



(備考) 回答社数5社

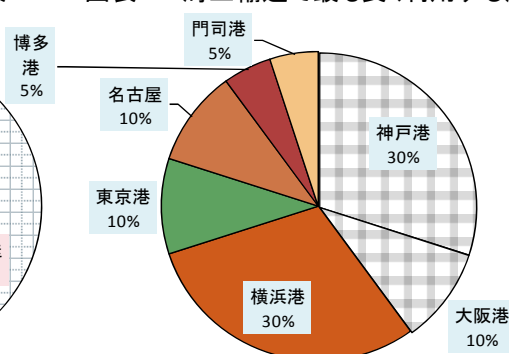
### 太陽電池

図表36 海外輸出手段

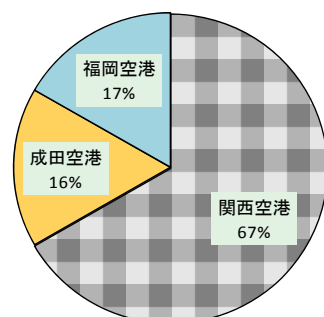


(備考) 回答社数24社

図表37 海上輸送で最も良く利用する港 図表38 空輸で最も良く利用する空港



(備考) 回答社数20社



(備考) 回答社数6社

(備考) 図表33～38

1. 「関西に集積する太陽電池・リチウムイオン電池関連産業の実態調査」
2. 結果は企業数を割合で示したもの。取扱量は考慮されていない。

## 「バッテリーベイ」の認知度

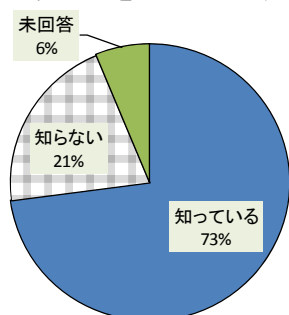
・リチウムイオン電池及び太陽電池の生産における関西の拠点性について、全国の電池関連企業は、リチウムイオン電池で約7割、太陽電池で約9割と、ほとんどの企業が認知していたが、関西地元企業（大阪・神戸・京都商工会議所の「化学」「一般機械」「電気機械」「電子部品」業界に属する企業・事業所。関西の大手電池メーカーは含まない。）では、両電池ともに約6割にとどまった。

・また、「バッテリーベイ」という呼称の認知度については、全国の電池関連企業では約4割が知っていると回答した一方、関西地元企業においては、電池関連を扱っていない企業も含まれるとはいえ、「バッテリーベイ」の認知度は約2割にとどまる結果となった。

・関西の電池産業は、大阪湾岸中心の「バッテリーベイ」から、近隣地域も巻き込んだ広域的なエリアになりつつある。関西を中心に広域的に電池関連プレイヤーが集積しており、こうした集積を、国際的にも競争力のある一大拠点として展開していくためにも、「バッテリーベイ」の更なる発展が望まれる。

図表39 <全国の電池関連企業>

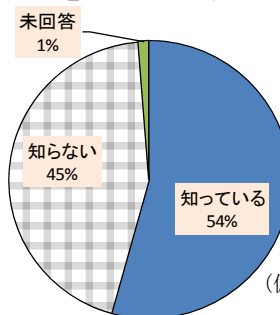
Q. 関西がリチウムイオン電池の生産拠点（全国生産の約8割）であることを知っていますか？



（備考）回答社数48社

図表40 <関西地元企業>

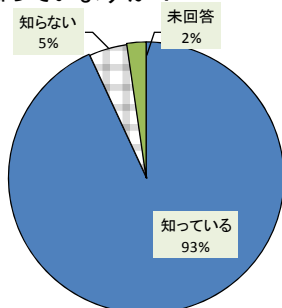
Q. 関西がリチウムイオン電池の生産拠点（全国生産の約8割）であることを知っていますか？



（備考）回答社数243社

図表41 <全国の電池関連企業>

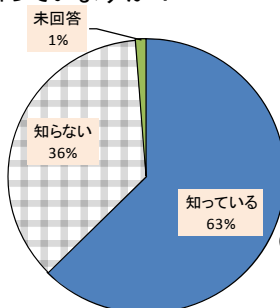
Q. 関西が太陽電池の生産拠点（全国生産の約7割）であることを知っていますか？



（備考）回答社数44社

図表42 <関西地元等企業>

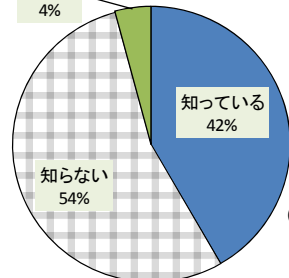
Q. 関西が太陽電池の生産拠点（全国生産の約7割）であることを知っていますか？



（備考）回答社数243社

図表43 <全国の電池関連企業>

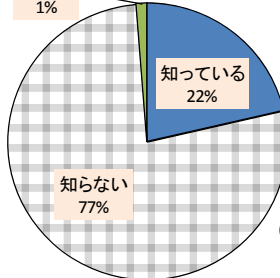
Q. 関西が「バッテリーベイ」と呼ばれていることを知っていますか？



（備考）回答社数48社

図表44 <関西地元企業>

Q. 関西が「バッテリーベイ」と呼ばれていることを知っていますか？



（備考）回答社数243社

（備考）図表39～44「関西に集積する太陽電池・リチウムイオン電池関連産業の実態調査」

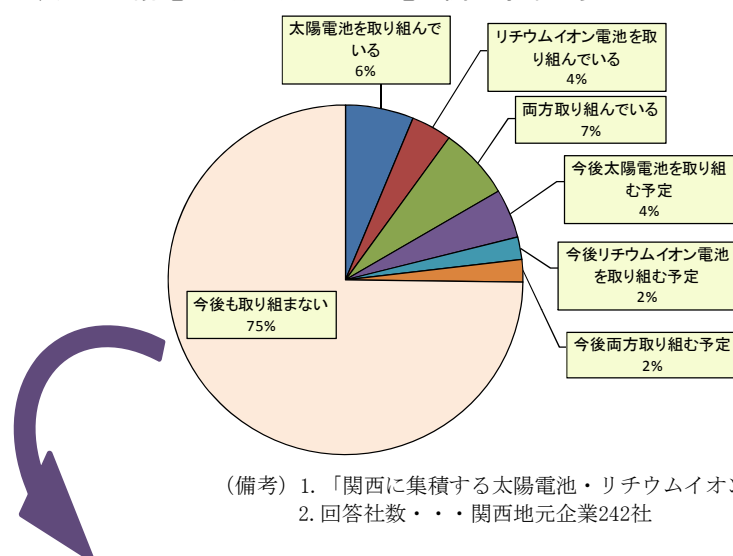


## 関西地元企業による参入状況

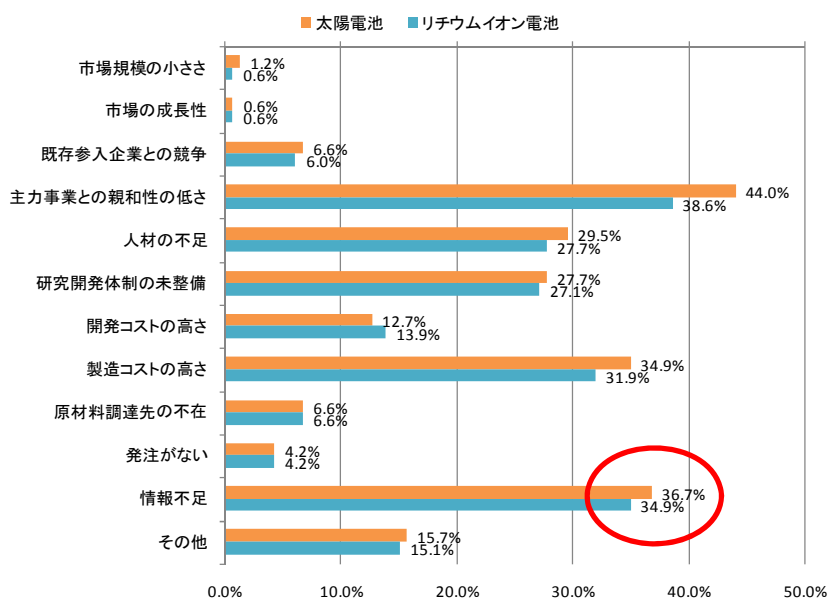
・関西地元企業を対象に、電池関連事業への参入動向を尋ねたところ、回答のあった242社のうち、太陽電池、リチウムイオン電池を現在取り組んでいると回答した企業は全体の17%、今後取り組む予定と回答した企業は全体の約8%となり、合計25%が太陽電池・リチウムイオン電池関連事業を手がける体制にあることがわかった。

・今後も取り組まない予定と回答した企業は全体の75%となり、その理由として「主力事業と親和性が低い」の次に多く挙げられたのが「情報不足」であった。アンケートには、「取り組みたいがどう取り組めば良いかわからない」「メーカーを紹介してほしい」といった声も寄せられており、情報不足から電池産業への参入機会を逃している可能性がある。また3つ目に多かった理由に、「製造コストの高さ」が挙げられた。アンケートには「中小企業が取り組むにはリスクが大きい」という声もあった。

図表45 太陽電池・リチウムイオン電池関連事業に参入しているか



図表46 今後も太陽電池・リチウムイオン電池事業に参入しない理由

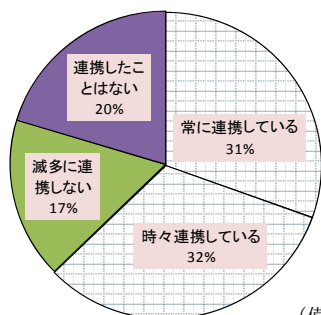


(備考) 1. 「関西に集積する太陽電池・リチウムイオン電池関連産業の実態調査」  
2. 回答社数166社  
3. 複数回答；回答社数に対する割合

## 産産連携の状況

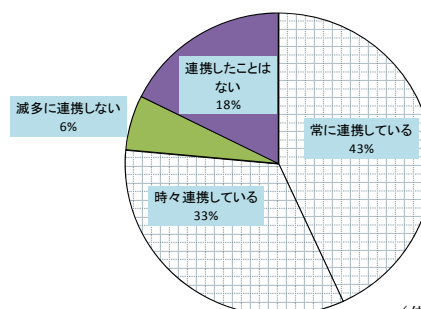
- ・リチウムイオン電池と太陽電池事業における企業同士の連携「産産連携」の状況を見ると、リチウムイオン電池は約8割、太陽電池は約6割の企業が「連携している」と回答した。
- ・一方、約9割の企業が産産連携の重要性を認識していることから、更に連携を促進する余地もあると思われる。また、連携相手は「販売先・受注先」が多く、次に「原材料等の仕入先」となった。特にリチウムイオン電池はアプリケーション先へのオーダーメイド品であることから企業間連携が不可欠であり、関西に電池関連プレイヤーが揃っていることは産産連携を更に強化・促進する潜在性も多いにあると考えられる。

図表47 <太陽電池>産産連携状況



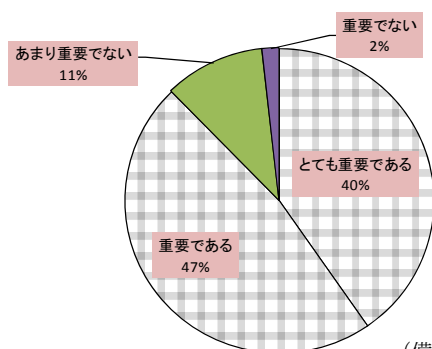
(備考) 回答社数59社

図表48 <リチウムイオン電池>産産連携状況



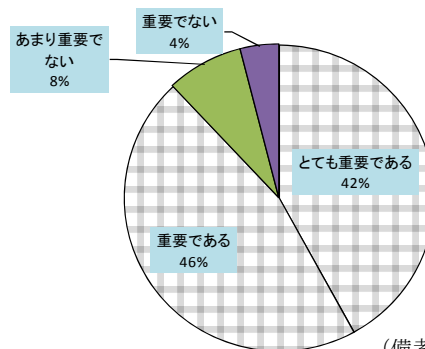
(備考) 回答社数51社

図表49 <太陽電池>産産連携状況の重要性



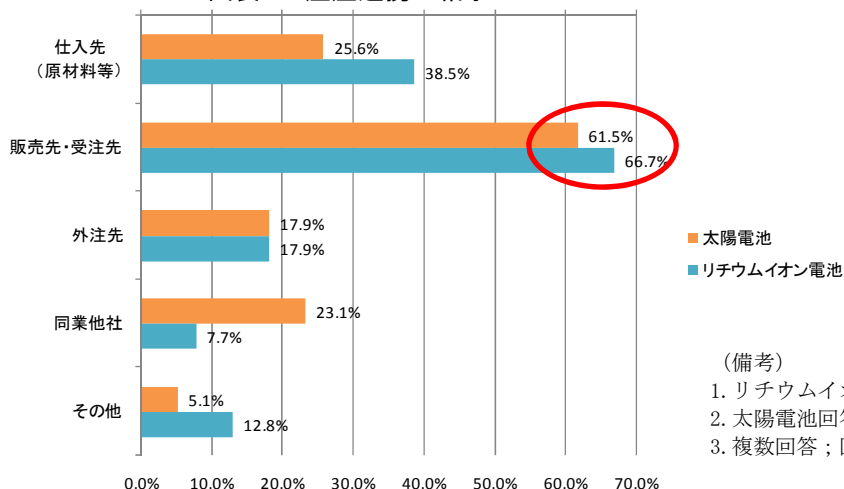
(備考) 回答社数57社

図表50 <リチウムイオン電池>産産連携状況の重要性



(備考) 回答社数50社

図表51 産産連携の相手



(備考)

1. リチウムイオン電池回答社数39社
2. 太陽電池回答社数39社
3. 複数回答；回答社数に対する割合

(備考) 図表47～51 「関西に集積する太陽電池・リチウムイオン電池関連産業の実態調査」

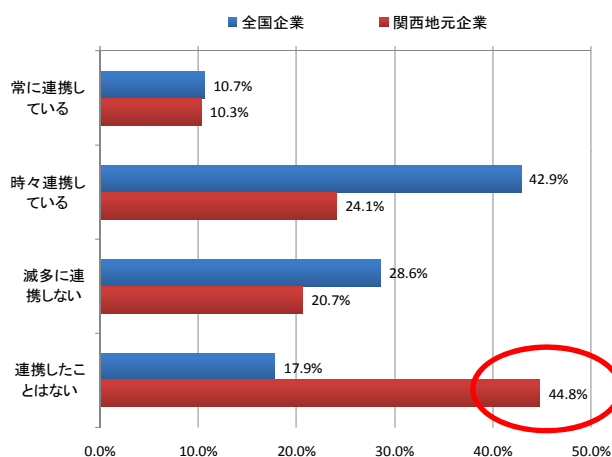
## 産学連携の状況

・リチウムイオン電池と太陽電池事業における企業と大学・研究機関との連携「産学連携」の状況を見ると、全国企業と関西地元企業で傾向が分かれた。全国企業は、リチウムイオン電池は約6割、太陽電池は約5割の企業が「常に連携している」「時々連携している」と回答したが（図表52, 53青棒）、関西地元企業は、リチウムイオン電池は約6割、太陽電池は約5割が連携したことはない（図表53, 52赤棒）。

・しかしながら、関西地元企業も、リチウムイオン電池は約6割、太陽電池は約8割の企業が、産学連携の重要性を認識しており、連携強化の余地が十分にあると想定される。

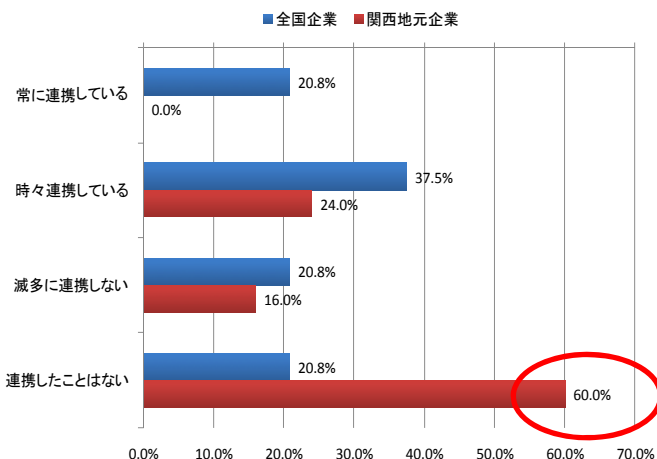
・関西には大学や公的機関等研究拠点が集積しており、研究人材も豊富なはずである。図表29, 30では、専門人材が調達しやすいという評価が得られなかったこともあり、産学官の研究拠点の集積を生かし、人材面での連携を含めた、産学連携体制を一層強化していくことも課題である。

図表52 ＜太陽電池＞産学連携状況



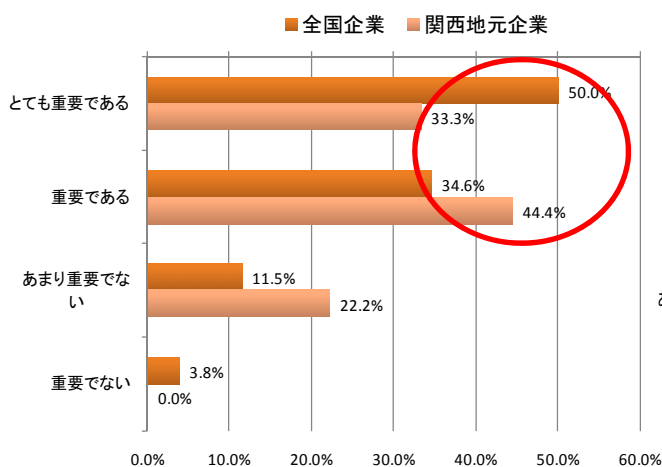
（備考）回答社数：全国企業28社、関西地元企業29社

図表53 ＜リチウムイオン電池＞産学連携状況



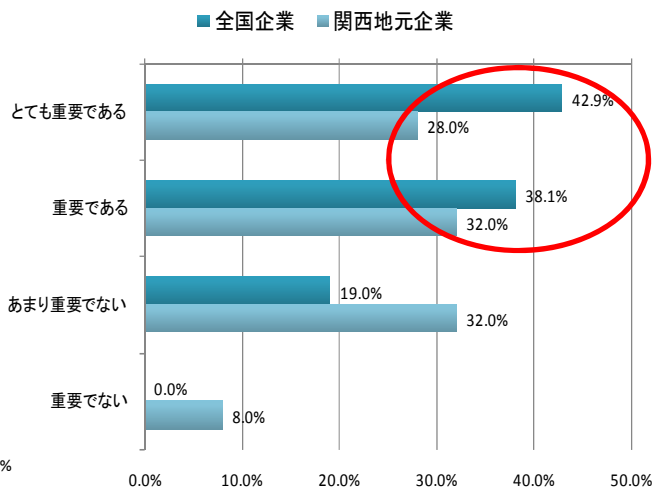
（備考）回答社数：全国企業24社、関西地元企業25社

図表54 ＜太陽電池＞産学連携の重要性



（備考）回答社数：全国企業26社、関西地元企業27社

図表55 ＜リチウムイオン電池＞産学連携の重要性



（備考）回答社数：全国企業21社、関西地元企業25社

## 蓄電池を取り巻く諸外国の政策支援

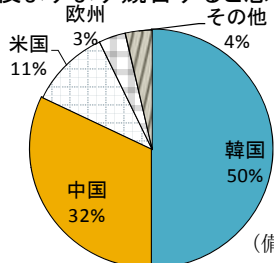
・アンケートの結果から、電池産業において今後ますます競合すると思う国として挙げられたのは、リチウムイオン電池は韓国が約5割、中国が約3割、太陽電池は約7割が中国という結果となり、韓国・中国のアジア勢が強く意識されていることが鮮明となった(図表56,57)。蓄電池を取り巻く諸外国の政策が積極的であることもその背景にあらう(図表58)。

・日本も平成21年度から「低炭素分野」をテーマに同様の取り組みを開始したところである。これは、日本が世界最先端の技術力を持ち、かつ成長産業として期待されるリチウムイオン電池・LED照明などの環境・省エネ産業の国内立地を支援し、雇用を創出することを目的として、国が企業の設備投資の一部(1/2～1/3)を補助するものである。平成21年度は297億円の予算で、計42件が採択された(図表59)。

・採択状況を地域ごとに見ると、採択件数トップは関西エリア(近畿経済産業局管轄エリア)となっている。関西エリアは、大手電池メーカーから材料・部品関連企業まで幅広く採択されている。また関西エリアだけでなく、中国や四国などもリチウムイオン電池関連企業が多く採択されており、やはり関西を中心とする広域的なエリアに、リチウムイオン電池関連分野で世界最先端の技術力を持つ企業が多いということがわかる。

図表56 <リチウムイオン電池>

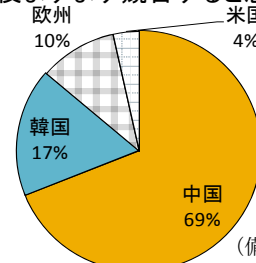
今後ますます競合すると思う国



(備考) 回答社数28社

図表57 <太陽電池>

今後ますます競合すると思う国



(備考) 回答社数29社

図表58 蓄電池を取り巻く世界的な競争

| 国    | 主な支援内容                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 米国   | ○次世代自動車(EV)用バッテリー・部品製造等の工場設備新設に対する費用の50%を補助(総額20億ドル(約1,800億円))                            |
| ドイツ  | ○充電インフラ整備や実証実験、次世代リチウムイオン電池開発等に対し、総額5億ユーロ(約610億円)を補助                                      |
| フランス | ○蓄電池工場建設に1.25億ユーロ(約170億円)を融資。今後10年間で電気自動車関連の研究・開発への助成ならびにインフラ開発に総額25億ユーロ(約3,057億円)の補助を目標に |
| イギリス | ○低炭素車の研究開発に対し、1.4億ポンド(約190億円)を補助                                                          |
| 韓国   | ○電気自動車の技術開発・実証・普及支援(電気自動車産業活性化法案)                                                         |
| 中国   | ○「電子情報産業振興ファンド」の補助対象として2009年にリチウムイオン電池関連技術、2010年にエコカー用動力電池を追加。中小メーカーに対する補助金、低利融資、出資を行う。   |

(備考)

図表58 経済産業省資料に追記

図表59 経済産業省発表資料より作成

|             |
|-------------|
| リチウムイオン電池関連 |
| 太陽電池関連      |
| LED関連       |
| 電気自動車関連     |

図表59 平成21年度「低炭素型雇用創出産業立地補助金」採択企業

| 管轄局           | 企業名                | 事業内容        | 事業実施場所      | 中小企業 |
|---------------|--------------------|-------------|-------------|------|
| 北海道経済産業局 (1件) | 京セミ(株)             | 太陽電池関連      | 北海道         | ○    |
| 東北経済産業局 (3件)  | 並木精密宝石(株)          | LED関連       | 秋田県         | ○    |
|               | ソニーエナジー・デバイス(株)    | リチウムイオン電池関連 | 福島県         |      |
|               | アルプス電気(株)          | 太陽電池関連      | 福島県         |      |
| 関東経済産業局 (11件) | 日立ビークルエナジー(株)      | リチウムイオン電池関連 | 茨城県         |      |
|               | (株)遠藤照明            | LED関連       | 栃木県         |      |
|               | 協伸工業(株)            | LED関連       | 埼玉県、栃木県、青森県 | ○    |
|               | コニカミノルタホールディングス(株) | 太陽電池関連      | 東京都         |      |
|               | NECトーキン(株)         | リチウムイオン電池関連 | 神奈川県        |      |
|               | (株)甲府明電舎           | 電気自動車関連     | 山梨県         |      |
|               | (株)東芝              | リチウムイオン電池関連 | 長野県         |      |
|               | 長野オートメーション(株)      | リチウムイオン電池関連 | 長野県         | ○    |
|               | 多摩川精機(株)           | 電気自動車関連     | 長野県、青森県     | ○    |
|               | 三菱電機照明(株)          | LED関連       | 静岡県         |      |
|               | (株)明電舎             | 電気自動車関連     | 静岡県         |      |
| 中部経済産業局 (2件)  | エナックス(株)           | リチウムイオン電池関連 | 愛知県         | ○    |
|               | セントラル硝子(株)         | 太陽電池関連      | 三重県         |      |
| 近畿経済産業局 (12件) | (株)田中化学研究所         | リチウムイオン電池関連 | 福井県         | ○    |
|               | (株)リチウムエナジージャパン    | リチウムイオン電池関連 | 滋賀県         |      |
|               | 旭化成イーマテリアルズ(株)     | リチウムイオン電池関連 | 滋賀県         |      |
|               | 新神戸電機(株)           | リチウムイオン電池関連 | 滋賀県、三重県     |      |
|               | 日立マクセル株            | リチウムイオン電池関連 | 京都府、富山県     |      |
|               | 星和電機(株)            | LED関連       | 京都府         |      |
|               | ニチコン電機(株)          | 電気自動車関連     | 京都府         |      |
|               | 三洋電機(株)            | リチウムイオン電池関連 | 大阪府、兵庫県、徳島県 |      |
|               | ユミコアジャパン(株)        | リチウムイオン電池関連 | 兵庫県         |      |
|               | 富士発條(株)            | リチウムイオン電池関連 | 兵庫県         | ○    |
|               | 住友金属工業(株)          | 原子力発電関連     | 兵庫県         |      |
|               | 恵和(株)              | LED関連       | 和歌山県        | ○    |
| 中国経済産業局 (8件)  | 日本セラミック(株)         | 電気自動車関連     | 鳥取県         | ○    |
|               | (株)竹田鉄工所           | 風力発電関連      | 岡山県         | ○    |
|               | シャープ(株)            | LED関連       | 広島県         |      |
|               | 戸田工業(株)            | リチウムイオン電池関連 | 山口県、福岡県     |      |
|               | チタン工業(株)           | リチウムイオン電池関連 | 山口県         | ○    |
|               | 宇部興産(株)            | リチウムイオン電池関連 | 山口県、大阪府     |      |
|               | セントラル硝子(株)         | リチウムイオン電池関連 | 山口県         |      |
| 四国経済産業局 (2件)  | 三菱化学(株)            | リチウムイオン電池関連 | 香川県         |      |
|               | ニッポン高度紙工業(株)       | リチウムイオン電池関連 | 高知県         |      |
| 九州経済産業局 (3件)  | (株)東芝              | LED関連       | 福岡県         |      |
|               | 豊田合成(株)            | LED関連       | 佐賀県、愛知県     |      |
|               | (株)モレックス喜入         | LED関連       | 鹿児島県        |      |
| 合計            | 42件採択              |             | 予算総額297億円   |      |



## 関西・日本に求められること①

・蓄電池を取り巻く諸外国の積極的な政策もあり、日本の技術力の高い中堅・中小装置メーカーには、既に海外電池メーカーからの装置発注が増加しているという。しかし、こうした装置メーカー各社は、電池材料の種類に合わせ装置を適切に動かすことのできる生産技術体制の整備ができていない海外電池メーカーには納入しながらないという。リチウムイオン電池の生産には単に装置だけではなく、電池に対する深い知識や経験による生産技術ノウハウが求められるのである。装置メーカーが危惧しているのは、単に製造装置技術ノウハウが海外へ流出することだけではなく、仮に生産技術ノウハウのない海外メーカーが電池を製造し、性能や安全性の低い電池によって事故等が起こった場合に、リチウムイオン電池業界全体の成長性が脅かされることである。

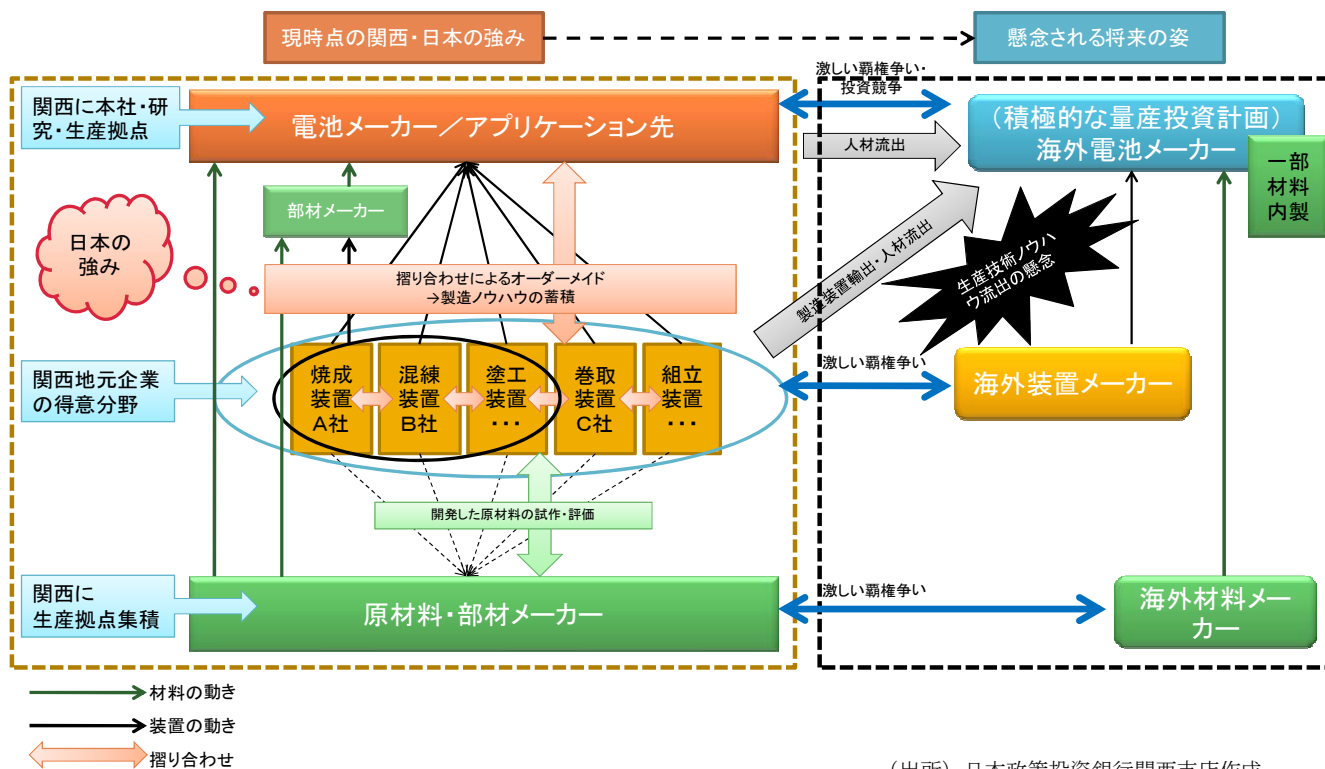
・しかしながら、日本の電池メーカーが投資に慎重になると、中堅・中小装置メーカーは好むと好まざるとに関わらず、積極的な量産投資を行う海外電池メーカーへの装置納入機会を増やし、これにより、摺り合わせにより蓄えられてきた日本の製造ノウハウが徐々に国外へ流出していくものと考えられる。また、海外電池メーカーも単に装置を購入するだけでは適切に装置を動かさないことをわかっているため、日本の生産技術部隊の人材の引き抜きが更に活発化していくと考えられる。

・日本としては、まずは、補助金や低利融資、また税制等制度面まで具体的で明確な支援策を打ち出し、電池メーカーが迅速で大胆な投資判断ができる環境を用意し、今後の成長産業の国内基盤が弱体化するような事態や産業全体の成長性を損なうような事態を回避する必要があると思われる。

・日本の研究者や技術者が流出するのは、彼らが日本国内で電池産業に携わるよりも海外で携わる方が将来性を見出ししているからとも言え換えることができ、国内電池産業に対するインセンティブ投資が、国内電池産業の活発化から人材の海外流出防止へと繋がるよう期待される。

・そうした観点では、今後、前頁の低炭素型産業に対する設備投資補助制度について、予算を大幅に拡充するという動きも見られることは、望ましいことと考えられる。

図表60 電池産業における関西・日本の強みと懸念される姿



(出所) 日本政策投資銀行関西支店作成

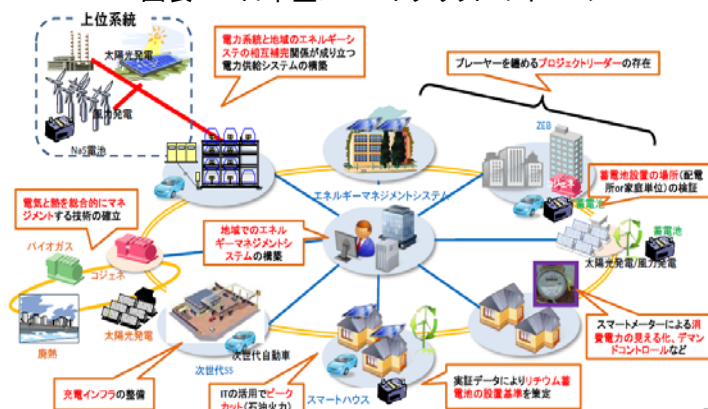
## 関西・日本に求められること②

・蓄電池は、太陽光発電等自然エネルギー貯蔵技術、次世代自動車への搭載から、情報通信ネットワークやエネルギーインフラ等社会システムまで、幅広い分野に派生し、新しい産業を生み出す可能性を持っており、電池性能の向上だけでなく、電池技術をいかに電池のユーザーと結びつけていくかという視点が重要だ。特にリチウムイオン電池は、自然エネルギー、自動車、住宅、スマートグリッド(図表60)等ユーザー産業との組み合わせがなされてこそ、新たな価値創造や産業創出に繋がっていく。

・関西には、蓄電池のユーザー産業となりうる太陽光発電関連産業の集積やハウスメーカーの拠点もある。太陽光発電については昨年固定価格での一部買取制度が開始され、また全量買取へ向けた制度設計も進められているところであり、今後より一層普及が進むものと考えられる。また、大和ハウスの総合技術研究所(奈良市)や、積水ハウスの総合住宅研究所(京都、大阪ガスとの共同実験)等、ハウスメーカー各社はスマートハウスの実証実験を関西で進めている。また、2010年4月、経済産業省は次世代エネルギー社会システム実証地域として、応募のあった全国20地域の中から4地域を選定し、京都府(けいはんな学研都市)が選定された。関西においては、人々の生活の中に蓄電池を中心とする新しい技術が溶け込むように、「ユーザー目線」を大切に電池と電池のユーザー産業の組み合わせを期待したい。

・その他、アンケート結果から導く関西・日本に求められる課題として、「バッテリーベイ」の認知度の低さや企業の情報不足が明らかになったことから、電池産業のトップエリアとしての情報発信を積極化し、国内外における評判を獲得すること、また、企業が効率的に研究開発・生産技術開発を行えるよう産産・産学連携体制を強化することも求められる。

図表61 日本型スマートグリッドのイメージ



(出所) 経済産業省「次世代エネルギー・社会システム実証地域」選定結果について

図表63 スマートハウスの実験

### 大和ハウス

- 2010年2月から、奈良市の総合技術研究所にて、異なるメーカーの家電製品・設備機器も共通でコントロールすることができるソフトウェアを開発・実証実験開始

### 積水ハウス×大阪ガス

- 2010年2月から、京都府木津川市にある積水ハウスの総合住宅研究所内の戸建住宅「アネックスラボ」にて、燃料電池・太陽電池・蓄電池を組み合わせた住宅の実証実験開始

### 大阪府堺市×シャープ×関西電力×エリーパワー

- 2010年度にもスマートグリッドの実証実験を実施予定
- 太陽光発電システムを設置した堺市内の住宅をインターネットで結び、電力を一元管理

図表62 次世代エネルギー社会システム実証地域

|         | 横浜市                                                                                                                                                                                        | 豊田市                                                                                                                                                              | 京都府<br>(けいはんな学研都市)                                                                                                                                                                                                | 北九州市                                                                                                                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事業主体    | 横浜市                                                                                                                                                                                        | 豊田市                                                                                                                                                              | 京都府                                                                                                                                                                                                               | 北九州市                                                                                                                                                                                      |
| エネルギー企業 | 東京電力、東邦ガス                                                                                                                                                                                  | 中部電力、東邦ガス                                                                                                                                                        | 関西電力、大阪ガス                                                                                                                                                                                                         | —                                                                                                                                                                                         |
| 参加メンバー  | 他メンバー<br>アクセンチュア/東芝/日産自動車/パナソニック/明電舎                                                                                                                                                       | トヨタ自動車/デンソー/シャープ/トヨタホーム/富士通/東芝/KDDI/サークルKサンクス/三菱重工業/豊田自動織機/ドリームインキュベータ                                                                                           | (財)関西文化学術研究都市推進機構/同志社山手サスティナブルアーバンシティ協議会/京田辺市/木津川市/精華町                                                                                                                                                            | 新日本製鐵/日本IBM/富士電機システムズ                                                                                                                                                                     |
| 取組事項    | ・みなとみらい21等の主要3地区で展開<br>①再生可能エネルギーの大規模導入(27MW)<br>②スマートハウス・ビルの導入(4000世帯)<br>③大規模ネットワークと相互補完する電力・熱等の地域エネルギー連携制御<br>④次世代交通システムの普及(2000台の次世代自動車普及)<br>⑤可視化等によるライフスタイル革新<br>⑥企業連合組織の設置による推進体制強化 | ①家庭内でのエネルギー有効利用(70件以上)<br>②コミュニティでのエネルギー有効利用<br>③低炭素交通システムの構築(3100台の次世代自動車普及)<br>④生活者行動支援によるライフスタイルの変革・インセンティブ効果(社会コスト抑制効果)の検証<br>⑤グローバル展開に向けた戦略(グローバル展開と国際標準)検討 | ①1000世帯に太陽光発電を設置<br>②エネルギーの情報化により発電装置(太陽光・燃料電池等)、蓄電装置等を知的制御する家庭・ビル内「ナノグリッド」の実現<br>③EVの積極的導入、給電ステーションネットワークの構築<br>④京都エコポイントを活用した地域エネルギー・経済モデルの提案<br>⑤上記の統合による「エネルギー・地産地消モデル」の確立<br>⑥「地域ナノグリッド」「ナショナルグリッド」の相互補完実証実験 | ①産業エネルギーも活用した新エネルギー等10%街区的実現<br>②街ぐるみでの省エネシステムの導入(70企業、200世帯を対象とした、スマートメーターによるリアルタイムマネジメントの実施等)<br>③「地域節電」を通じた街区エネルギー・マネジメントの実現<br>④エネルギー基盤に立った、地域コミュニティ、交通システム等の構築<br>⑤成果のアジア地域への移転体制の構築 |
| CO2削減目標 | 2025年までに04年比▲30%                                                                                                                                                                           | 家庭▲20%<br>交通▲40%<br>(比較年・目標年不明)                                                                                                                                  | 05年比家庭▲20%(目標年不明)<br>交通2030年までに▲40%                                                                                                                                                                               | 民営運輸部門で2030年までに▲50%<br>2050年までに▲80%                                                                                                                                                       |

(出所) 経済産業省「次世代エネルギー・社会システム実証地域」選定結果について

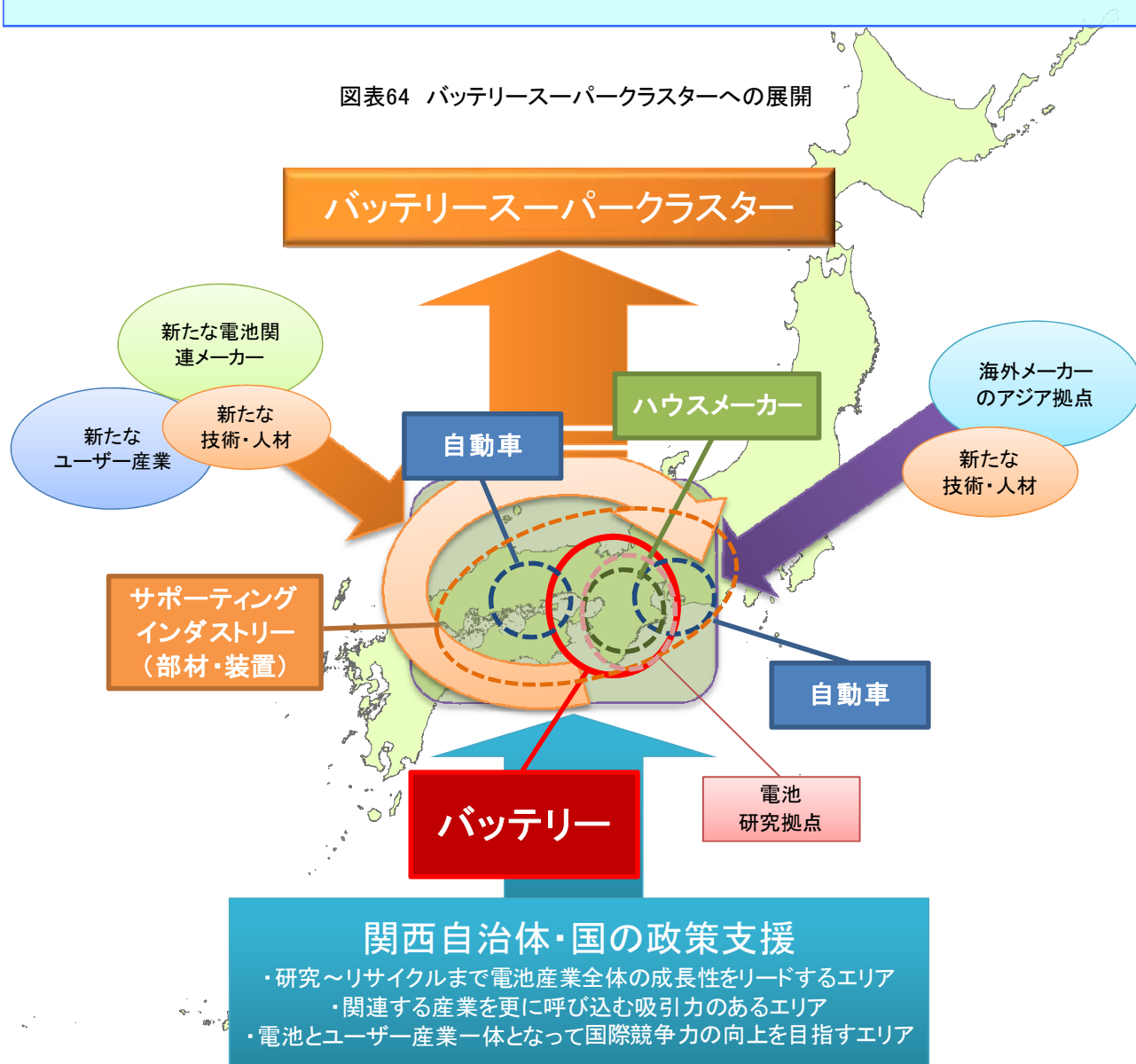
(出所) 各種公表資料から作成

## バッテリースーパークラスターへの展開

・関西には、リチウムイオン電池と太陽電池の生産拠点、そしてそれを支えるサポーターインダストリーの存在、更にはリチウムイオン電池のユーザー産業としての太陽電池関連産業、またハウスメーカーによるスマートハウス事業に強みがあることを見てきた。更に、次世代自動車産業の拠点も東海や中国などにあり、リチウムイオン電池はそのユーザー産業との組み合わせがなされてこそ価値があると考えられる点からも、これらの成長産業において関西を中心とする広域エリアでの連携のメリットは潜在的には大きなものがあると思われる。

・これからの産業・地域振興策は、政策資源を戦略的に投入すべきエリアを行政区域にとらわれず柔軟・的確に設定する発想が重要であるとする。蓄電池関連産業の揃う関西を中心に、電池メーカー等が迅速で大胆な投資判断ができる環境を作ることで今後の成長産業の国内基盤強化へ繋げ、また電池の研究～リサイクルまで産業全体の成長性もリードする国際的に競争力のあるエリア、そして関連する産業を更に呼び込む吸引力のあるエリアへと、電池とそのユーザー産業が一体となって国際競争力の向上を目指す「バッテリースーパークラスター」へ発展していくことを期待したい。

図表64 バッテリースーパークラスターへの展開



(出所) 日本政策投資銀行関西支店作成

「関西に集積する太陽電池・リチウムイオン電池関連産業実態調査」  
アンケート実施概要

＜対象＞

- ①全国の太陽電池・リチウムイオン電池セル・モジュール企業30社
- ②全国の太陽電池・リチウムイオン電池関連企業（部材・装置）354社
- ③関西地元企業1,671社  
→大阪商工会議所・京都商工会議所・神戸商工会議所の会員企業のうち、  
「化学工業」「一般機械器具製造業」「電気機械器具製造業」「電子部品製造業」に属する企業・事業所

＜実施期間＞

平成22年3月10日（発送）～平成22年3月30日（締切）

＜回収社数（回収率）＞

- ①5社（17%）、②47社（13%）、③242社（14%）