先端材料・部品

世界市場でさらに躍進

日本の部品・素材業界はグローバルサプライチェーンを支えており、日本の強さを象徴する分野だ。部品は韓国や台湾メーカーに、素材もアジア勢に追い上げられてはいるが、自動車やスマートフォン（多機能携帯端末）、航空機など先端分野では高い世界シェアを維持している。国内各社は潜在市場の開拓や差別化戦略の遂行をより鮮明に打ち出し、世界市場での存在感をもう一段高めようとしている。

スマートフォン 車・航空機…

リチウムイオン電池

車向けコスト削減徹底

車載用電池では、民生用に比べ低いコストや安定した素材調達が求められる。このため、正・負極材とセパレーター、電解液の主要4部材ともに低コスト化が見込める製品の開発が進む。

コバルト低減

最も試行錯誤が繰り返されているのが正極材だ。民生用で使われてきたコバルト系正極材は蓄電容量は大きいが高価で希少な金属のため、比較的安価な金属を使用した正極材に注目が集まる。JX日鉱日石金属が取り組むコバルト・ニッケル・マンガンの3元系や、日本電工のマンガン系、住友大阪セメントや三井造船のリン酸鉄系正極材などがその例だ。三菱ケミカルホールディングスはコバルトの構成比率を従来の約30％から10％に低減した正極材を開発し、機能性と希少金属の低減を両立した。

セパレーターでは、民生用で一般的な湿式法で生産したセパレーターに比べ低コストな乾式法のセパレーターが台頭してきた。新たに参入した三菱ケミカルも乾式法でセパレーターを生産。一方、チッソは強度の高いセパレーターを開発、電池本体が衝撃を受けた場合のセパレーター破損による短絡などを防ぐという。

セパレーターで世界約半分のシェアを持つ旭化成は、国内の中核拠点を中心に生産能力の拡充を進める。13年には計2億5000万平方㍍となる。韓国では加工拠点を新設し、現地需要家のニーズに応える。同社は湿式プロセスによる高品質な製品の生産を得意とするが、低コストな乾式プロセスを含めて車載用に適したセパレーターを全方位的に開発を進めている。

一貫生産に力

電解液では、宇部興産と三菱ケミカルHDの大手2社に加えて、セントラル硝子が参入する。宇部と三菱ケミカルは電解質などの材料を他社から調達しているが、セントラル硝子は電解質からの一貫生産によるトータルコストの低減を訴求する。

負極材では、日本コークス工業が住友商事と共同で天然黒鉛系負極材を手がける新会社を設立した。主流の人造黒鉛系負極材に比べ、コストを大幅に抑えられるという。

リチウムイオン電池素材に参入する主な日系企業

正極材	負極材	セパレーター	電解液
日亜化学工業	日立化成工業	旭化成	宇部興産
田中化学研究所	ＪＦＥケミカル	東レ東燃機能膜合同会社	三菱ケミカルＨＤ
戸田工業	日本カーボン	宇部興産	セントラル硝子
日本化学工業	三菱ケミカルＨＤ	住友化学	富山薬品工業
三菱ケミカルＨＤ	日本コークス工業	三菱ケミカルＨＤ	⋮
日本電工	クレハ	チッソ	
住友化学	⋮	⋮	
ＪＸ日鉱日石金属			
三井造船			
住友大阪セメント			
チッソ			
⋮			

炭素繊維

EV車体 軽量化に貢献

比重4分の1

炭素繊維は比重は鉄の4分の1、比強度は鉄の10倍と軽くて強度のある素材だ。軽量化に貢献できるため、省エネルギーのブームを追い風に今後市場の拡大が見込まれる。富士経済（東京都中央区）は2013年のポリアクリロニトリル（PAN）系炭素繊維市場は09年比89・3％増の1480億円と予測する。

炭素繊維は日本で70年代から商業生産が本格化。現在のPAN系炭素繊維市場は東レ、帝人の東邦テナックス、三菱レイヨンの国内3社で世界市場の7割近くを占め、量・質ともに世界トップだ。東レの日覚昭広社長は「すぐ利益を求める欧米企業では、時間をかけた技術開発は難しい」と、日本企業のモノづくりに対する姿勢を評価する。

今後、炭素繊維市場の拡大として特に車用途に大きな期待が掛かる。電気自動車（EV）が本格的に普及するためにも、軽量化に貢献する炭素繊維は欠かせないものとなるだろう。石原敏雄帝人新事業開発グループ複合材料開発センター所長も、「EVは一つの大きなターゲットと思っている」と魅力を感じる。

短時間で成形

そこで、量産車に広く採用され市場を拡大するためにも、車メーカーの生産ラインにジャストインタイムで部品を提供出来るよう、炭素繊維メーカーは炭素繊維強化プラスチック（CFRP）の成形時間短縮に注力する。帝人は、これまで5分程度かかっていたのを1分以内でCFRPをプレス成形する量産技術を確立した。従来と樹脂を変更し、熱を加えると溶け、冷却すると固まる熱可塑性樹脂を使用し実現させた。2年後ぐらいには量産開始を目指す。

同社は今回の熱可塑性CFRPを車体骨格に用いたコンセプトカーも製作した。車体骨格量は従来に比べ約5分の1の47キログラム。骨格部分だけの場合、女性でも持ち上げられる軽さだ。また、タイヤや燃料電池を搭載して走行できるようにした。

東レも独ダイムラーとCFRP製自動車部品の製造販売をする合弁会社を設立し、共同で開発を進めている。従来約30分かかっていたCFRPの成形時間を約5分にまで短縮可能とした。それにより量産対応し、生産コスト削減にもつなげる。まずは12年発売予定のメルセデス・ベンツ向けに供給する。合弁会社はダイムラー向けだけでなく、将来はほかの自動車メーカーへ販売する可能性もあるという。

現在、中国など海外メーカーも炭素繊維の生産をしているが、スペックが厳しい航空機用途や車など産業用途での採用には時間がかかると見られる。リサイクルシステムの確立など一つずつ課題を克服していくとともに、これから市場が拡大していく世界の炭素繊維市場を日本企業がリードしていく。

CFRPを車体骨格に用い、大人2人で持ち上げられる帝人のコンセプトカー

先端部品

配線板・モジュールに新顔

太陽誘電が完成した部品内蔵配線板「EOMIN」は、フォトリソグラフィーとエッチングで微細な配線を形成する技術を昇華させたものだ。国内では薄型携帯電話に電源系モジュールとして採用されており、需要が拡大している。

銅の特性駆使

EOMINは内部に銅のコアを持ち、掘り下げた部分にコンデンサーなどの受動部品や半導体を埋め込む構造。コアの上下にはビルドアッププロセスで配線を形成。部品の端子には銅メッキを施し、ビアホールを介して配線層に接続する。樹脂製の基板に比べ、銅の特性を最大限に引き出すことで高い放熱性や剛性を確保できる。自社の最先端デバイスを内蔵できることも強みだ。

太陽誘電は携帯電話のカメラ機能向け用途を見込み、薄型モジュールの提案を進めている。コアが紙状になるため取り扱いの難易度が増すが、早期に自動化ラインに技術的なめどを付け潜在市場を取り込む方針だ。

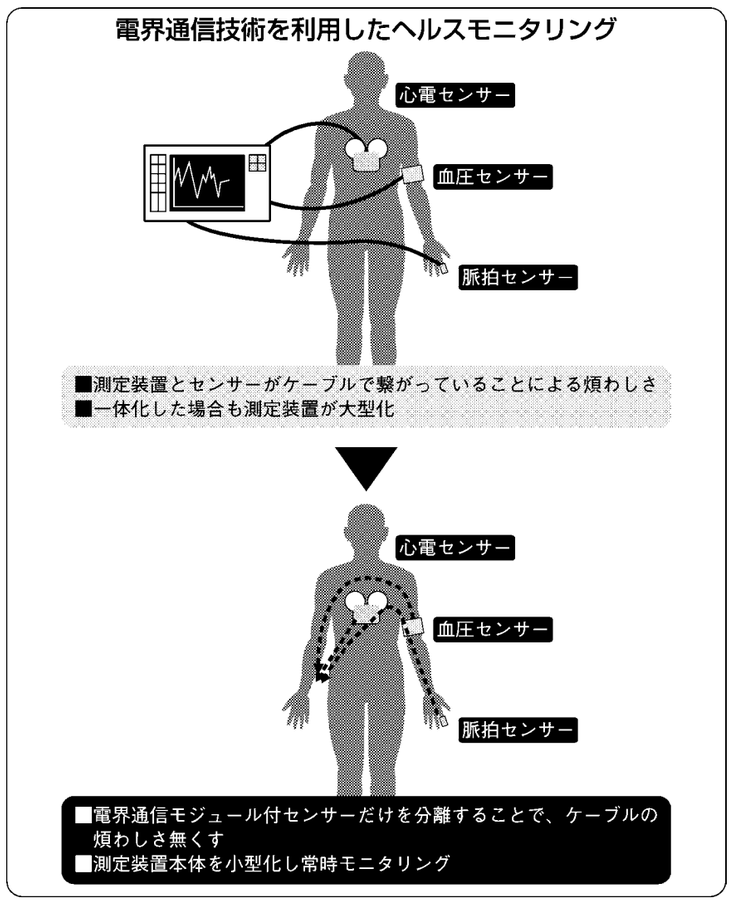
人体通じ伝達

アルプス電気は人体の表面に発生する電界を伝送路にしてデータをやりとりする電界通信用モジュールを市場投入する。近く、同モジュールを用いて個人認証を行うセキュリティー機器が製品化される見通しだ。

電界通信は人の体を通じて情報を伝える人体通信の一つで、無線に比べて通信中に情報を読み取られにくい利点がある。人体への影響はない。救急医療の現場から引き合いがあるほか、モジュールの小型化や低消費電力化がさらに進めばスマートフォンやタブレットパソコンへの採用も視野に入る。

電界通信を使うと、通信機を身につけた人が読み取り機に手をかざすなどの簡単な動作だけで双方向通信ができる。読み取り機能を備えた入退室ゲートに手をかざすことでゲートを開放したり、医療機器に触れるだけで体温や呼吸、脈拍、血圧などのデータを入力することが可能だ。

アルプスは医療機器メーカーなどに新モジュールを核としたアプリケーションを提案しており、15年ころの実用化を目指している。



LED 高輝度化競う

ＬＥＤの課題は高輝度化だ。色を決める蛍光体では、電気化学工業が高温・高湿度状態で輝度が低下しにくい窒化物系の緑色蛍光体を世界で初めて実用化した。テレビ向けに採用拡大を目指していく。三菱化学はＬＥＤの発光効率を高められる窒化ガリウム基板をはじめとして、蛍光体などのＬＥＤ高輝度化に必要な主要材料をそろえている。

信越化学工業は耐熱性の高いシリコーン樹脂を使い、ＬＥＤパッケージ向け製品群を拡大。レンズや封止材に加え、反射材にも参入した。ダイセル化学工業は高輝度ＬＥＤ市場の拡大に伴い、原料メーカーから封止材メーカーに軸足を移している。従来、脂環式エポキシ樹脂を封止材メーカーに供給していたが、同樹脂を使い封止材も製品化した。

【本間ゴルフ 直営店一覧】
製品のお求めは、下記本間ゴルフ直営店および本間ゴルフ製品取扱店にて。

■北海道地区
札幌店 ☎011-241-6222
北海道営業所 ☎011-667-5218
■東北地区
盛岡店 ☎019-639-9077
仙台店 ☎022-265-5175
山形店 ☎023-646-2731
酒田店 ☎0234-33-7057
■関東地区
水戸店 ☎029-243-9602
宇都宮店 ☎028-621-9622
足利店 ☎0284-73-6988
高崎店 ☎027-363-4420
大宮店 ☎048-645-6691
草加店 ☎048-922-0213
千葉店 ☎043-224-9001
松戸店 ☎047-344-1180
神田店 ☎03-3255-0577
八重洲店 ☎03-3273-8981
品川STUDIO ☎03-5769-3266
用賀店 ☎03-3709-9371
新宿南口店 ☎03-3350-4351
昭島店 ☎042-542-0771
横浜港北店 ☎045-948-3630
東神奈川店 ☎045-450-5870
相模原店 ☎042-759-1601
藤沢店 ☎0466-46-4710
■北陸・甲信越地区
甲府店 ☎055-227-6601
新潟店 ☎025-285-8850
富山店 ☎076-493-2831
金沢店 ☎076-224-6630
■東海地区
沼津店 ☎055-923-8282
浜松店 ☎053-478-2181
豊橋店 ☎0532-33-3670
安城店 ☎0566-74-8540
名古屋店 ☎052-759-5131
岐阜店 ☎058-274-5277
津店 ☎059-234-9988
■近畿地区
京都十条店 ☎075-681-1377
堂島店 ☎06-6348-0025
本町店 ☎06-6245-2001
堺店 ☎072-240-3191
姫路店 ☎079-233-0680
奈良店 ☎0742-34-7640
■中国・四国地区
岡山店 ☎086-222-9581
広島店 ☎082-239-8801
福山店 ☎084-921-5141
徳島店 ☎088-622-8072
■九州・沖縄地区
小倉店 ☎093-473-3212
福岡店 ☎092-589-3566
福岡新宮店 ☎092-963-3061
長崎北店 ☎095-855-2408
熊本店 ☎096-380-0800
大分店 ☎097-567-0771
宮崎店 ☎0985-22-5517
鹿児島店 ☎099-250-8383
沖縄店 ☎098-891-8639

地図・住所などの直営店情報はQRコードよりモバイルサイトにてご覧いただけます。

HONMA 株式会社 本間ゴルフ
〒108-0073 東京都港区三田3-11-26 京急第8ビル5F TEL.03-5419-3260 アスポート 検索