

R&D 中期計画説明会 要旨

～旭化成グループの新事業創出戦略～

開催日：2017年4月12日（水）

旭化成株式会社

予想・見通しに関する注意事項

当資料に記載されている予想・見通しは、種々の前提に基づくものであり、将来の計画数値、施策の実現を確約したり、保証したりするものではありません。

会社側参加者：

代表取締役 兼副社長執行役員 中尾
上席執行役員 研究・開発本部長 山岸
執行役員 研究・開発本部
化学・プロセス研究所長 白井
研究・開発本部 技術政策室長 野崎
I R室長 門倉（司会）

P4 グループの目指す姿

中尾 2016 年度より 3 年間の中期経営計画 “Cs For Tomorrow 2018” をスタートした。当社は収益性の高い付加価値事業の集合体を目指し、2025 年度に売上高 3 兆円、営業利益 2,800 億円という展望を掲げている。2018 年度から 2025 年度にかけては、売上高を 8,000 億円、営業利益を 1,000 億円伸ばしていこうと考えている。現状の当社の売上高営業利益率は 8%前後だが、この増分は 12.5% (1,000 億円/8,000 億円) で、付加価値の高い事業を積み上げていくことがポイントになる。そのために、研究開発体制を含めてこの 3 年間をどのように構築していくのが課題だ。基本戦略としては「成長・収益性の追求」、「グローバル展開の加速」、そして今回説明する「新事業の創出」である。

P5 グループの目指す姿（セグメント別）

2015 年度の実績は、売上高が 1 兆 9,400 億円、営業利益が 1,652 億円で、2025 年度の目標として売上高 3 兆円、営業利益 2,800 億円を目指す。セグメント別では、マテリアル、住宅、ヘルスケアのそれぞれの領域を成長させていく。マテリアル領域は、収益力を向上し、高い収益性を目指す。住宅領域は、安定継続成長を目指していく。ヘル

スケア領域は、全体の売上高に占める比率を 3 ポイント拡大する目標である。ヘルスケア領域の全体の営業利益に占める比率は、2025 年度に 25% を展望しており、収益性の高いこの領域を拡大することで、現状の売上高営業利益率 8% を 2025 年度に 9% 強に向上させる目標だ。それぞれのセグメントの役割を追求し、成長を目指していく。

P7 旭化成の売上高推移と GDP

過去の旭化成の売上高の成長と日本の実質 GDP の推移について説明する。当社は 1950 年以降、繊維、ケミカル、住宅・建材、ヘルスケア、エレクトロニクスの各分野で売上高を拡大してきた。2000 年代初めまで、当社の売上高はほぼ日本の経済成長とともに成長してきたといえる。日本の状況を振り返ると 1990 年頃のバブル経済までは、団塊の世代が働き盛りの時代でまさに人口ボーナスに支えられ内需が拡大し、海外との貿易においても輸出環境が非常に良かったことで成長を遂げてきた。その後バブルが崩壊し、成長は鈍化した。化学メーカーを含めて日本の多くの製造業の成長はほぼ同じような傾向ではないかと思う。日本は 1990 年代前半から 2015 年まで 3 割程度の GDP の成長だが、世界経済は 3 倍強に成長した。日本経済と世界経済の成長のギャップは新興国の成長分である。中国を初めとして新興国企業が先端分野に積極的に参入しており、競争がグローバルに展開されている。これが新事業創出の課題の 1 つだと考えている。

当社も 1990 年代前半から成長が鈍化したのが、その後、選択と集中、キャッシュ・フロー経営等の様々な施策を実行してきた。特に 2003 年に実施した純粋持株会社制への移行後の売上高の成長

を見ると、日本の GDP の成長以上で拡大している。これは各事業特性に応じて迅速な意思決定を行える体制にし、無駄を省いて収益を上げる体制を作った結果である。これにより当社の財務体質は非常に強固になり、M&A 等の積極的な投資ができる礎となった。

一方で、事業会社・持株会社制を進めてきたことによる課題も出てきた。新事業創出の視点から見ると、長期的視点に立った取り組みが疎かになりかけた。また、それぞれの事業会社が自主自立経営を行ってきたことで、事業会社間の連携において、お互いのマーケットを有効活用し、融合しようという動きが鈍っていた。これらが昨年マテリアル領域を統合した一番の大きな理由である。

P8 過去の事業創出における特徴

現在当社は年間 1,600 億円ぐらいの営業利益を生み出しているが、その源泉となる事業の開発は、1970 年代から 1990 年代に種をまいたものが多い。例を挙げると、ケミカル事業ではイオン交換膜やナイロン原料のシクロヘキサノール、ポリカーボネート、S-SBR 等は 1990 年代までに開発を終えたものである。エレクトロニクス事業では、電子コンパスは 2000 年代、注目されている（リチウムイオン二次電池用セパレータ）「ハイポア」の種をまいたのは 1970 年代だ。医療事業の（ウイルス除去フィルター）「プラノバ」も 1980 年代だ。1990 年代以降に技術開発が終わり、今後事業として育てていく段階に入ったものも当然あるが、収益への貢献はこれからである。素材を開発した後、収益に貢献するまでにはかなりの時間がかかる。

また、前中期経営計画“For Tomorrow 2015”

では、グループ全体を融合し、事業会社間の事業プラットフォームを有効活用しようということで融合事業化プロジェクトを進めた。ここでは、「環境・エネルギー」、「住・くらし」、「ヘルスケア」の 3 つのプロジェクトを推進し、その枠組みの中で買収したのが ZOLL である。将来に向けてポートフォリオを転換しなければいけないという動きの中で生まれたものだ。また、現在事業開発段階に入っているクリスタル IS 社（以下「CIS」）の UVC LED もここで買収したものだ。

以上に述べてきた当社の歴史を整理すると、過去の事業創出における特徴が 4 つある。

1 つ目は、素材開発は収益化まで非常に時間がかかるということだ。根本から技術を作り込むことに時間がかかり、時を経て素材の特性に適合したマーケットニーズが見つかり、その市場が立ち上がることで収益が上っていく。「ハイポア」が典型的な例である。

2 つ目は、事業ポートフォリオを転換するような新事業に戦略的にリソースを投入してきたことだ。古くは石油化学事業、住宅事業に社運をかけて展開し、その後電子部品事業に参入した。昨今では ZOLL や Polypore の買収がこれにあたる。

3 つ目は、新事業創出の意味で大事なポイントになるが、高収益で非常にシェアの高い事業は、他社に先駆けて市場が形成される前から開発を開始してきたことだ。市場が見えてからリソースを投入して開発するケースが多いが、新事業創出ということでは既に遅すぎる。他社が参入したから開発するのではなく、自分たちの強みを活かしながら先行して取り組むことがポイントだ。この例としては「イオン交換膜」や「セパレータ」、

「プラノバ」、「電子コンパス」や「磁気センサ」が該当する。

4つ目は、素材開発の醍醐味になるが、コア技術を核に、幅広く横展開し、様々な事業に展開してきたことだ。例えば機能性ポリマーの技術、膜・セパレーション技術、触媒・プロセス技術、化合物半導体等の強みのある技術の周辺に新しい事業群が生まれている。

P9 過去の事業創出における具体例（ハイポア）

どのように事業化されてきたかという例を2つ紹介する。1つ目は、今注目を集めているセパレータについてだが、セパレータは1970年代に開発を開始した。当初のターゲットは電池のセパレータではなく、イオン交換膜に用いられる膜の開発としてスタートした。残念ながらここでは特性が合わなかったが、この技術をなんとか活かしたいと様々な用途を初期の段階で探索した。まず鉛蓄電池用のセパレータとして用途開発を行っている。実は、この時の競合相手は買収したPolyporeの「Daramic」であった。次にリチウム一次電池用のセパレータ向けである。これらの過程の中でリチウムイオン二次電池が発明されたが、市場の立ち上がりは1995年ぐらいである。Windows95のパソコンの需要、ノートパソコン、携帯電話、スマートフォンの需要で大きく成長し、今後は車載用途で拡大が見込まれている。

この例のように素材は最初のターゲットだけではなく、その素材の良さがあれば用途が広がっていく。そのためにはマーケットにアクセスする力を高めておくことが非常に重要である。

P10 過去の事業創出における具体例（磁気センサ）

次にトップシェアを確保した1つの典型例として、磁気センサを例に挙げる。磁場を検知するセンサでモーター制御に使われる製品だ。当社では当初、エアバッグの開発を行っていた。今はナイロン66繊維「レオナ」をエアバッグ向けの繊維として展開しているが、当時はエアバッグシステムそのものの開発を行っていた。エアバッグの織物、インフレーター、センサの3つを手掛け、非常に強い特許群を保有していたが、米国でシートベルトが法制化されたことでビジネスチャンスが無いと判断し、開発を止めた。しかし、衝突センサとして開発したセンサが、後に磁気センサ事業として開花した。この磁気センサの技術がスマートフォンに広く使用されている電子コンパスに繋がったという経緯がある。

磁気センサは様々な用途に展開している。最初はオーディオ用のモーター制御から始まり、次にVTRのキャプスタン・モーター用で、モーターを複雑に制御することが必要になって使用された。そこから様々な市場で立ち上がり、Windows95の波に乗ってCD-ROM、DVD用途に展開してきた。他の用途ではインバータのモーター制御に使われている。省エネルギー化の波に乗り、家電製品にも幅広く使われている。更にパワーウィンドウ等で車載用途や携帯電話の開閉スイッチ向けに磁気センサが使われ、今はスマートフォンに搭載されている電子コンパスに繋がってきた。電子コンパスは単に磁気センサの技術だけではなく、LSIの技術と研究・開発本部で開発してきたソフトウェアの技術の3つを組み合わせられており、まさに融合によってできた製品である。

P12 研究開発体制

2016 年度よりマテリアル、住宅、ヘルスケアの3つの事業領域としたが、旭化成本体にはマテリアル事業を統合し事業運営を行っており、そのための研究開発体制を作った。住宅とヘルスケアは、従来通りの事業会社体制であり、それぞれ研究開発体制を持っている。説明資料の P. 12 で青い囲みの部分が旭化成本体の研究開発体制である。

今回体制を見直したポイントはいくつかあるが、1つ目は研究・開発本部に様々な事業の将来研究を集約したことである。2つ目に、研究・開発本部と生産技術本部の連携を強化した。生産技術本部は開発した製品の生産プロセスの開発、工場の設計・建設を担う機能だが、事業化のスピードアップのために本部間が連携する体制を作った。3つ目にグループ全体の研究開発戦略を技術政策室が中心になって担っていく体制とした。4つ目は現在、CVC（Corporate Venture Capital、以下CVC）を強化しており内容については後述する。5つ目に、マテリアル領域の中にヘルスケア研究開発センターを置き、マテリアルの視点からヘルスケア領域との連携を図っている。最後に事業持株会社で基礎研究を行っている化学・プロセス研究所や繊維技術開発センター等の責任者は、事業に近い研究開発を行っている事業本部の研究開発の責任者と兼務する体制をとっている。これは事業本部との連携を強化することが目的で、持株会社にて行っている将来に向けての基礎研究と事業に近いところでの研究開発をシームレスにつなげる体制を作った。

更にクリーンエネルギープロジェクトやUVCプロジェクト、住・くらしプロジェクトの3つを研究・開発本部の傘下に置いて、それぞれの事業群

との連携を強化する体制を作った。

P13 主な R&D 等のグローバル拠点

基幹の研究開発は国内拠点を中心に行っている。

欧州やアジアでは、顧客の近くでテクニカルサービスを提供できる体制を敷いており、これらのテクニカルセンターにマーケットに近いところでの開発機能を持たせている。またベトナムには、CAE（Computer Aided Engineering）技術を駆使して樹脂成型のシミュレーションを行い顧客に製品提案をする、提案型用途開発を行う拠点がある。

米国の拠点には、大きく2つの機能がある。1つは ZOLL や Polypore 等の買収した事業の研究開発機能・事業開発機能であり、もう1つの重要な機能は、ベンチャー企業の新技術を獲得し、新しい事業の芽を獲得する CVC 機能である。

P14 旭化成グループの研究開発費

2015 年度の研究開発費は 811 億円であり、旭化成全体の売上高に対し 4 % 程度の比率である。内訳は、ほぼ半分がマテリアル領域で、4割がヘルスケア領域向けだ。エレクトロニクス向けがやや大きく見えるのは、当時の組織の枠組みで、電子材料関係が含まれていたためである。

また、既存事業と将来研究の内訳では、約 8割を既存事業やその周辺の新陳代謝・強化に向けており、2割を将来研究のために使用している。

P16 R&D を取り巻く環境変化

企業の R&D・新事業の創出を取り巻く環境変化は3つある。

1つは新興国の急速な経済成長だ。それに伴って新しい企業が次々に生まれ、最先端の分野に参入してくる。中国では、米国で教育を受けた経営者が帰国した後にベンチャー事業を興している。

かつての中国企業とは異なり、侮れない存在だと思っ
ている。そういった新興企業とも競争してい
かななくては行かない。

次に、情報とそれを取り巻く環境だ。以前は、
企業の規模や、その企業がどれだけの拠点を築い
ているかによって得られる情報の量が違ったが、
今は最先端の情報をどこでも、誰でも同じよう
に得ることができるようになった。

3つ目は、研究開発を進める上で取り巻く環境
そのものが大きく変わってきている。AI 技術の
深化とビッグデータ解析を上手く組み合わせ、実
験データ等の様々な過去のデータ、特許、文献の
データベースから、どういった材料を組み合わせ
たらどういう特性が出るのか等、実験をせずに開
発ができる環境が整いつつある。

これらを踏まえ、注意すべきポイントが3つあ
る。1つは、これまで圧倒的に優位だと思われた
ものがあつという間にそうではなくなるリスクだ。
次に、事業および技術環境の変化に対応するにあ
たり、個別最適ではもう限界がある。そのため、
グループ全体で対応していく必要があるというこ
とだ。最後に、これが一番重要なポイントである
が、これまで蓄積してきた競争力、技術、事業の
プラットフォームを棚卸しして再構築し、その上
で競争力を再定義する必要があるということだ。

P17 新事業創出に関わる環境変化と対応策

この図は、富士山を模したもので、新事業を
「山」に例え、どの新事業（山）を目指すか、ど
のように登っていくのかを表したものだ。

山の麓から、先ず重要なのは当社グループの競
争力の源泉は何かということだ。1つ目のポイン
トは、培ったコア技術や生産技術、ノウハウを客

観的に把握することである。もう1つは、当社の
持つマテリアル、住・くらし、ヘルスケアという
広い領域に渡る様々な事業プラットフォームや素
材・部品・機器、多様なマーケットチャネル、そ
してビジネスモデルを活かしていくことだ。その
上で、融合により総合力を発揮していく。

そして更に、どの山を目指していくか、すなわ
ちどういう事業を作っていくかになる。「クリー
ンな環境エネルギー社会」「健康・快適で安心な
長寿社会」を目指して、新事業を創出する際に重
要となるのは、スピードアップのために足りない
ものは外部から積極的に取り込んでいくことであ
る。部材の研究開発において、何でも基礎研究か
ら始めるのでは時間がかかり間に合わない。世界
のどこかで、きっと同じような研究をやっている。
そこはどこなのかを突き止め、足りないものは外
部から獲得し、あるいは連携することなどにより
「Missing Parts」を取り込む。わかり易く言え
ば、山の麓からスニーカーで登山をするようなこ
とはしてはならない。富士山の5合目まで、自動
車で登れる所までは自動車で登る、そこから狙い
をつけて一気に頂上を目指すという戦略だ。外部
との連携を重視し、CVC により積極的に外部の種
を取り入れていく。

P18 中期経営計画における新事業の創出

17 ページで説明した新事業創出の考え方を、
視点を変えて整理している。多彩な技術と多角
的・多様な事業を持つ旭化成の強みを活かし、培
った技術・多様な人財・ビジネスモデルに加えて
足りない部分を外部から取り込むことで新事業を
創出していく。

P19 特許からの競争力解析例～電気分解用隔膜～

図は、「Biz Cruncher」という外部ツールを用いて作成した知的財産の観点から見た当社の競争力分析の例である。電気分解用隔膜での解析例だが、膜関連技術を含め、当社はこれまで競争力のある強い技術にリソースをつぎ込み、それらの技術領域では多くの特許を出願し、多くの優れた人材・技術者を抱えている。

横軸は「パテントスコア最高値」を表し“個別特許の強さ”を示している。1件でも素晴らしい特許があると円が右の方に位置することになる。素晴らしい特許の場合、他者が出願特許でそれをつぶそうとしたり、逆に引用しようとしたりする。これらのアクションは記録として残るので、それを分析して特許を評価している。縦軸は「権利者スコア」を表し“総合的な強さ”を示している。多々ある特許の中で、それぞれの競争力を積算して総合力を評価している。円の大きさは、特許の数を表している。右上にあつて円が大きいほど、当該領域で強い特許、強い競争力を持つことを示す。右下にあるF社の場合、全方位での研究開発は行っていないが、光った特許・技術を持っていることを意味している。ベンチャー企業等によくある例だ。

このような分析を活用し、他社との競争力比較や、他社との提携の際等に互いの保有する技術の補完関係の理解に役立てることができる。

P20 旭化成の製品を支えるコア技術

これまでリソースを投入してきた強い技術とその競争力分析をした結果をまとめた。図にある通り、触媒・プロセス、高分子・加工、繊維、膜・セパレーション、化合物半導体・LSI、住宅・建材、ヘルスケアという広い事業領域において、触

媒、無機合成技術、化学プロセス技術、機能性ポリマー、重合・紡糸技術、ウイルス除去、膜では相分離技術等が、技術的に競争力のあるコア技術として、小さな円で列挙されている。

P21 培ってきた事業プラットフォーム

一方で、マーケットの観点から見ると、旭化成の強みとして、多様な事業群を持っていることから様々なマーケットへのアクセス力を持っていることが挙げられる。

マテリアル領域では、生活製品関連事業、ヘルスケア関連事業、自動車関連事業、セパレータ事業を含む環境エネルギー関連事業を持つ。住宅領域では、ロングライフ住宅の事業展開に加え、断熱材をはじめとした建材事業を持つ。ヘルスケア領域では、ZOLL 買収により米国における事業プラットフォームを獲得したことに加え、血液浄化事業、バイオプロセス事業等を持つ。

各事業におけるマーケットチャネル、多様な事業プラットフォームを、お互いに活用し合って新事業創出に活かす。

P22 新事業創出に関わる3領域間の連携

マテリアル領域、住宅領域、ヘルスケア領域の3領域間で、各々の強みを繋ぎ、融合による事業創出の取組みを行っている。

マテリアル領域と住宅領域の連携では、研究・開発本部の技術政策室で様々な企画を練っている。住宅領域とヘルスケア領域では、在宅医療サービス等の検討を行っている。

今、最も強化しているのはヘルスケア経営協議会だ。旭化成のヘルスケア研究開発センター、旭化成ファーマ、旭化成メディカル、ZOLL 間で協議会を開催し、次期中期計画や、2025年度の姿

をどうやって達成するか、ZOLL の事業プラットフォームを更に有効活用して新たな事業を拡大できないかといった検討をしている。頻度高く、毎四半期若しくはそれ以上のペースで活発な議論が行われている。

P23 目指す方向と新事業創出の考え方

昨年の中長期経営計画の説明で、3軸の視点での新事業創出の考え方を紹介した。

まず、旭化成の強みを更に広げていくために、幅広い事業領域での各々の事業プラットフォーム、マーケットチャネルを強化・フル活用して、新事業を大きく開拓していこうというのが、手前に向かう軸だ。上に伸びる縦軸は、自前での研究開発を強化すると共に、外部からも新たな技術を積極的に取り込んでいこうとする、コア技術の育成・獲得を示している。横軸はソリューション化等による高付加価値化追求への取組みを指している。

これらの活動により、「クリーンな環境エネルギー社会」「健康・快適で安心な長寿社会」を目指した新事業創出に繋げる。

P24 市場軸・技術軸から見た新事業創出の考え方

素材メーカーでは B to B のビジネスの比率が高く、研究開発においては、顧客の要望に対し、品質の高い良いものを作ってコストを下げている、即ち技術が良ければ事業になるという考え方が比較的根強くあった。しかし、今はそれだけでは不十分だ。もっと市場軸と技術軸の組合せで考えないといけない。

横軸は市場軸の視点で、今ある市場が成熟市場なのか、これから成長していく市場なのか、新市場なのか、まだ曖昧で見えない将来の潜在市場なのかという分類で見ている。縦軸は技術軸の視点

で、上側は、今ある当社の保有している強い技術を活用するのか、改良するのか、もしくは組合せるのか、といった視点だ。下側は、現在保有する技術に加えて、新規で拡充する技術から見ている。これらの軸の組み合わせで、当然時間軸も加味されてくる。

①は、一部成熟市場を含むものの成長市場が大半で、既存事業の強化により対応する。現在のブランド力、マーケットチャネルをフル活用し、コスト競争力、サービス対応力がポイントとなる。具体例は昨年、自動車関連ビジネスの拡大に向けてプロジェクトを起こし、欧州に拠点を築いた。

②は、①よりももう少し時間軸が長くなるが、新たな視点からもっと付加価値を高められないか、ソリューション化ができないかという取組みをする部分だ。

③は、新市場を目指して、マーケティング活動により先を見通した取組みを行い、且つ、当社グループの保有する技術や事業プラットフォームを更に活用していこうという部分だ。新規市場を目指すにあたり、足りないものは外から補って獲得するという部分でもある。

④では、B to C のヘルスケア領域、住宅領域と、B to B のマテリアル領域で考え方は全く違う。ヘルスケア、住宅では、成長市場あるいは成熟市場であっても、より良い医療、快適な住くらしに関連して新たなソリューションを提案できる機会は相当あるのではないかと考えている。新規で良いソリューションがあれば採用されるだろう。

一方で、マテリアルの B to B では、成熟市場を狙うことはしない。今あるマーケットに新規の技術は時間的に間に合わず、置き換えになる。顧

客側で置き換えコストが発生し、残るのはコストダウン競争だけの構造になるためだ。また、成長市場であっても、よく自分たちの強みを見ないと独自性や差別性は引き出せない。強みを十分活かせる、特徴があるものに限って市場を獲得できると考えている。

新規開発技術でメインとなるのは⑤の部分だ。新市場、新規開発については、研究・開発本部が主体になって研究開発を行い、メリハリを付けながら強みのあるところに徹底的にリソースを投入していく。CVC を活用した新しい芽の獲得、新たなビジネスモデル等により事業を生み出す。

⑥は、長期的視点で尖った技術に対し、まだ市場は見えないがリソースを投入していこうとする部分だ。自前の技術だけではなく、大学や国立研究開発法人、海外の大学等を連携させて外部の研究機関を上手く活用しながら、長期的視点に立って研究開発を行っていく。

P25 新事業創出の具体例 (P. 24③ : アルカリ水電解水素製造システム)

P24 の図表の③について具体例を説明する。新市場で当社の強い技術を組み合わせて事業を創出していくものだ。

当社はイオン交換膜でトップレベルの強い技術を持っている。これを活用することにより、電気から水素を作る技術が、容易ではないが可能となる。電力量に対してどれだけの水素を生み出せるかが1つの鍵だが、既にかんりの規模の実証試験を行っており、高いエネルギー効率のデータが出ている。

太陽光や風力等の再生可能エネルギーによる電力から CO₂ フリーの水素を生み出すという視点で

の活動は、圧倒的に欧州、特にドイツの動きが速い。当社の現在の開発段階は、ドイツでの実証試験を始める体制を整えているところだ。

さらに CO₂ フリーの水素の展開として、燃料電池への応用だけではなく、CO₂ と組み合わせてメタン・メタノールで燃料を作ることで、自動車用を含めたクリーンエネルギーを作る動きが既に始まっている。

もう一つは、ドイツはガスのパイプラインが発達しており、水素をその中に入れて燃料として既に使っている。このアルカリ水電解水素製造システムは、新事業創出にあたり一番早くマーケット展開が進むところで、どういう事業が組み立てられるか検討を始めている事例だ。

P26 新事業創出の具体例 (P. 24④ : 高機能複合材)

次は P24 の④で、既存市場の成長市場で B to B に関連する部分で、ここは競争力、特長を活かすということだ。このページの事例は繊維と樹脂の技術を組み合わせたものだ。ポリアミド 66 繊維と構造の補強部材、補強の繊維としてガラス繊維を混織して原反を作る。それにポリアミド 66 樹脂を注入して成型することで、強度の高い素材が生まれる。これも開発はかなりのレベルにきており、自動車の構造部材に使っていくことを狙っている。

もう1つは、当社はもともとセルロースについては技術的蓄積と歴史があり、セルロースナノファイバーの不織布シートを使って、構造材関係や電子材料を含めて幅広いマーケットに展開しようとしている。

P27 高機能複合材のターゲット

自動車用構造部材で、炭素繊維(以下、CF)との比較を表にして用途と特性の違いを示している。横軸が比剛性(硬さ)、縦軸が強度だが、一次構造部材では正直に言ってCFにはかなわない。但し、CFにも課題があり、車載用途ではコストが高く、製造の過程で焼成するので多くのCO₂が発生する。下のグラフは、製造時のCO₂排出量の相对比较だが、ここでCFの課題が確認できる。

当社はクリーンな環境エネルギー社会の実現のため、エコフレンドリーな構造部材として、ガラス繊維の複合部材、セルロースナノファイバーの複合部材で、CFとは違った用途で展開、軽量化を図る。例えばアルミや鉄鋼、樹脂で強度の足りないところに展開できる可能性は高く、この部分を狙っていく。生産技術等の技術開発課題が残っているが積極的にチャレンジしようと思っている。

P28 新事業創出の具体例 (P.24⑤) : UVC LED)

P24⑤の新市場での新規開発技術の例としてUVC LEDを説明する。2012年1月に窒化アルミニウム(以下、AlN)単結晶成長技術を持つCISを買収し、既に事業開発段階で製品を市場に投入している。米国を中心に、ヨーロッパを含めた様々な拠点で積極的にマーケティング活動を実施しており、中国で製品に採用が決まる等、着々と事業構築を進めている。

医療、分析・計測機器、水殺菌、食品向けを含めて様々な用途がある。ここでも、当社は他社とは違う取り組みを行っている。UV LEDは最近注目されており、いろいろな会社が参入しているが、当社の特長はAlNの単結晶基板にある。これを量産する技術を有するのは、おそらく世界で旭化成だけだ。

CISを買収する際に、当社はAlNの将来的な技術のポテンシャル、広がりを見ていた。左下の図は横軸がUVの波長、縦軸がDNAの吸収波長を表している。このピークに近いところほどUVがDNAに吸収されてDNAが不活化する。ピークに近いほど殺菌性が高いことを示している。AlN基板を使った場合の発光波長は、特異領域が250nm周辺にある。ところが、ほとんどの競合メーカーが使っているのはサファイア基板だ。サファイア基板は照明用の白色LEDに使われており、最適な発光波長は深紫外より長い領域である。当社でもいろいろと検証したが、殺菌に適する280nmないし270nm以下の波長を発光するには相当なハードルがある。当社のUVC LEDはこの殺菌効果で一番有利な波長を発光するところが特長の1つだ。

また当社の視点はLEDだけではなく、更に横展開を考えている。AlN基板は、窒化ガリウム等の基板と比較して耐圧、オン抵抗が低く、電子デバイス用として望ましい特性を持っている。特性的にはダイヤモンドとほぼ一緒か、それよりも優れた特性を持ち、その単結晶量産技術を有する当社には様々な機関から共同開発等の申し入れがある。

P29 CVCの機能 (P24③、⑤) : 新しい芽の取り込み)

CVCの機能だが、この表は横軸が市場軸、縦軸が技術軸で、右上に行くほど新市場、新規開発を表す。「低」とした右上のゾーンは事業化成功率が低いことを意味する。

当社はこのリスクを軽減しつつ、事業化を加速するためにCVCを強化した。CVCは2008年に発足し、2011年に米国に拠点を移した。人員も強化している。

一番大事なのは、単なるベンチャー企業探しではなく、当社が培ってきた人財とその人財の目利き力を使って、リスクの高い領域で本当に良いものを見極めていくことだ。CIS の例もそうだが、目利き力が最も重要であり、それをフル活用する。

P30 CVC 室の活動 (P24③、⑤：新しい芽の取り込み)

CVC 室には2つの拠点がある。クリーンテクノロジー関係はカリフォルニア州メンロパークで、いわゆるシリコンバレーにある。ヘルスケア関係はマサチューセッツ州チェルムズフォードで、ボストン近郊の ZOLL の拠点内に設けている。この2つの拠点でベンチャーキャピタルに投資し、ベンチャー企業の情報を探索する。ファンドサイズは3年間累計で50億円ぐらいの規模である。

P32 “Chain of Survival” に基づく ZOLL 社製品群

IT を用いたソリューション事業への展開ということで、P24②の既存市場における新たな視点からの付加価値創出に関わる例として ZOLL の事業を紹介する。ZOLL を買収した直後は、旭化成は飛び地のビジネスを買ったと感じられた方も多かったと思う。しかし視点を変えると、当社に無いビジネスモデルを ZOLL が持っていたということだ。

ZOLL の事業には2つ特徴がある。1つは、ZOLL が社会に提供してきたのは心停止リスクのある患者に対するトータルソリューションだ。Chain of Survival のすべてのステージで、強力にサポートする製品群を有している。(着用型自動除細動器) 「LifeVest」は、在宅等で心室細動が起こった時に自動的に除細動を行う機器である。

また、(救急機関／病院連携ネットワーク事業) 「RescueNet」による救急機関との連携や、病院搬送後の専門医治療での除細動器がある。それと重篤な状態にある患者の、高体温による脳へのダメージを回避するため、体温管理システムを持っている。Chain of Survival は米国の心臓学会で認められた考え方であり、川上から川下に対するすべてのソリューションを ZOLL は持っている。これが ZOLL のビジネスモデルの考え方だ。

P33 「LifeVest」のソリューションサービス

2つ目の特徴は、まさに IoT を活用したソリューションサービスであることだ。例えば在宅時に心停止が起こっても自動で蘇生処置を行う。患者の心電図は医者によりモニタリングでき、着用状態やイベント前後の心電図等を確認できる。また、24 時間問い合わせ対応ができるコールセンターを持っている。

P34 ソリューション事業の推進例と事業開発

ソリューション事業という視点で当社の事業を深掘りするといろいろなものを持っている。生産技術本部の傘下に旭化成エンジニアリングというプラント設計関係の会社がある。当社のプラント規模クラスの保全、いわゆる診断は高い評価を受けているもので、プラント設備の安定稼働のためのソリューションを持っている。

また、電力系統解析サービスでは、延岡地区は買電と自家発電を併用しているが、九州電力からの買電は 60Hz、自家発電は 50Hz という複雑な系統を上手く使いこなしている。ある電力系統がシャットダウンしてもどういう順番で復帰させるか、稼働率を下げずに最も効率よく自動復帰させるにはどうするかというソリューションを持っている。

こういったことも、視点を変えると新たなサービスの提供ができると考えている。

水電解は、当然システムまで踏み込むので、付加価値の高いソリューション提供ができるだろう。UVC LED についても、当社は水処理ビジネス、モジュール化のビジネス、そして医療関係のビジネスを持っており、これらを有効活用することによって付加価値の高いソリューションにできると考えている。

P35 IoT、AI、Big Data 活用による事業活動の高度化

当社は、2つの枠組みで関係部署が連携してITの積極的な活用を推進している。1つ目は赤い枠で囲んだ製造・生産技術革新に関わることであり、2つ目は青い枠で囲んだ新事業の開発加速と高付加価値事業創出に関わることである。

推進する体制として、生産技術本部と基幹系のITを管理・運営しているIT統括部を中心に、製造・生産技術革新については製造技術統括部が連携している。また、ITを活用した研究開発の加速については研究・開発本部、高付加価値事業の創出については研究・開発本部に加えて旭化成エレクトロニクスが加わって推進している。

1つ目の製造・生産技術革新では、オペレーション、生産技術革新、サプライチェーン改革、リスク管理、そして作業の標準化等にITを活用しており、2つ目の開発加速や高付加価値化については、マテリアルズ・インフォマティクスへの取り組みに加えて、AI、Big Dataによるデータ分析を活用することで、当社の技術競争力や他社との比較等を行い、開発戦略の構築に役立てている。

P37 “Cs for Tomorrow 2018”における事業創出

のエッセンス

事業創出のエッセンスになるが、当説明会では主に長期的視点での取り組みについて説明した。将来に向けて事業拡大・事業創出によるポートフォリオの転換を図っていくためには、自ら市場を創出し開拓するという視点で取り組む必要がある。

1つ目は、市場創出型の例として水電解水素事業や、得意とするCO₂ケミストリーでCO₂を使った様々な基礎化学品を作っていく。UVC LEDにより殺菌関係の新市場を開拓する。新規センサについては、特に赤外線センサは感度のある波長帯が4μmから7μmということで、様々なガスの吸収波長がある。CO₂、CO、NO_x、ホルムアルデヒド、そしてメタン関係も全部検出できる。幅広い展開が可能であると考えており、各種環境ガスセンサ等で次の新規ビジネスが作れるだろう。

2つ目は既に説明したが、コア技術、事業プラットフォーム、目利き力の多様性を活かすことだ。

3つ目は異文化の融合による高付加価値型事業の創出である。旭化成はドメスティックな会社であったが、ZOLL、Polypore、CISを買収し、文化も大分変わってきたと思う。お互いの文化を理解することで、それぞれの強みを再定義することができた。旭化成は元々部材の開発力があり、素材から事業の広がりを出すことに長けている。じっくり土台から材料を作り込み、強いものを生み出していく文化だ。一方で、ZOLLは、既存技術をベースにターゲットを定めてビジネスモデルを作ることが非常に得意である。それらをうまく組み合わせながら、次の旭化成を作っていくことが鍵ではないかと考えている。

[終了]