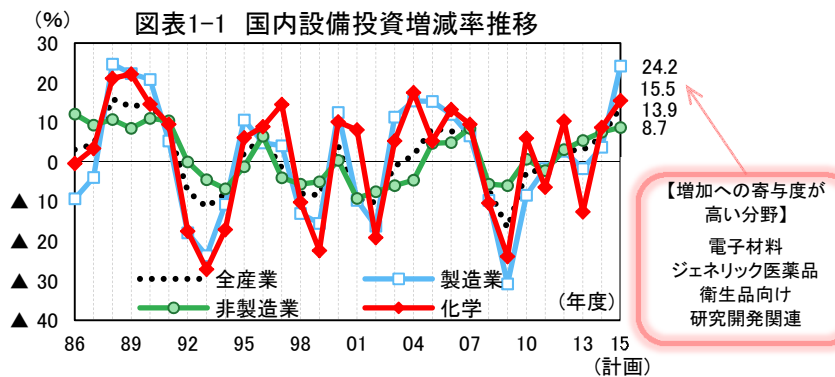


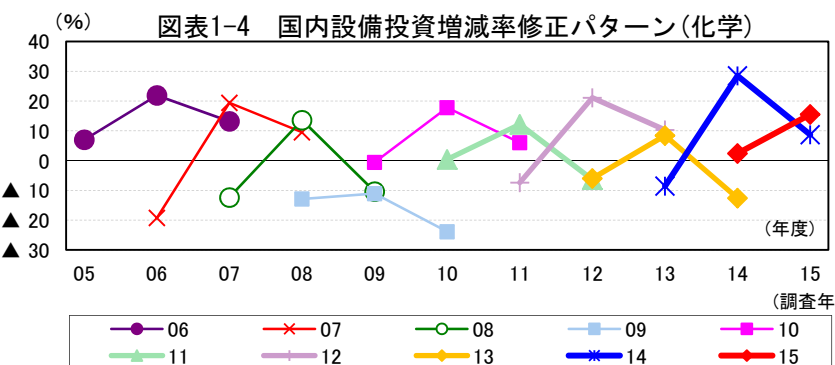
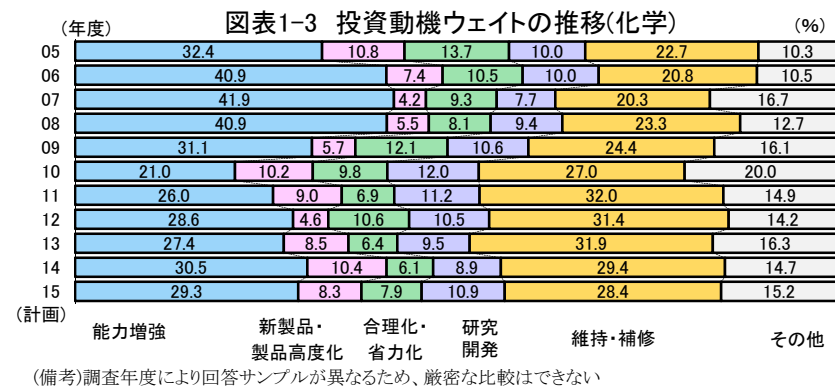
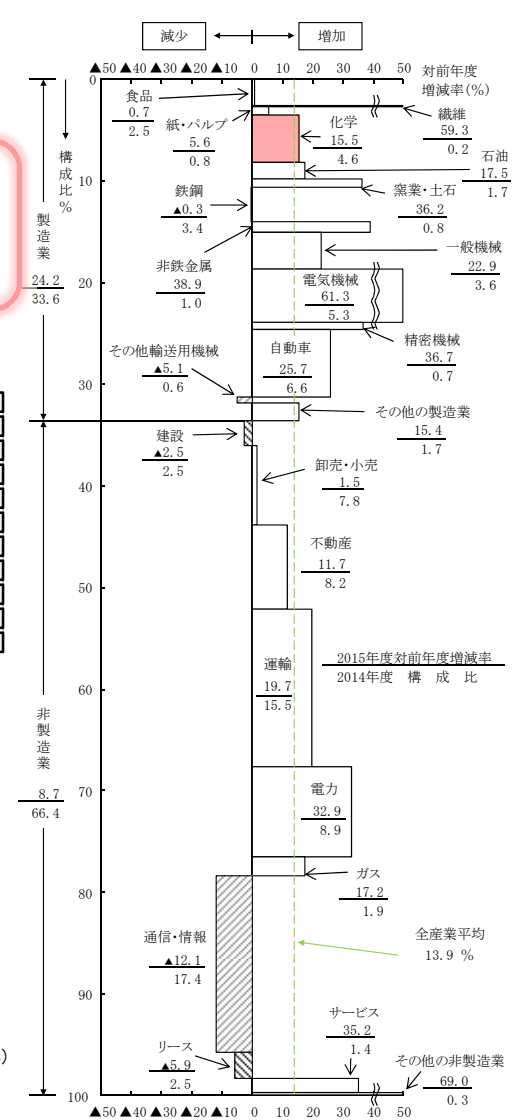
化学産業の設備投資動向～国内外ともに高機能品で勝負する流れ～

1. 国内設備投資～高機能品と研究開発投資が寄与し増加～

- 2015年6月時点の当行設備投資計画調査によると、化学産業の2015年度国内設備投資は、前年度比15.5%増と引き続き増加する計画である(図表1-1)。今回製造業の中では、電気機械、自動車、一般機械に次ぎ、増加寄与度の高い業種となっている(図表1-2)。
- 中身をみると、電子材料、ジェネリック医薬品、衛生品向け化学品が増加するほか、研究開発設備に係る投資が幅広い分野で見られる。
- 投資動機別ウェイトをみると、「維持・補修」は設備老朽化や事故影響などを受け近年上昇傾向にあったが、足元は2年連続で低下する。一方、「能力増強」はリーマンショック前までは届かないものの3割前後まで戻ってきている。また、「研究開発」が上昇を続けるなどいわゆる前向きな投資の比率が上昇している(図表1-3)。
- なお、当調査では不確定投資の剥落や工期の遅れ等があるため、計画値は実績に向けて下方修正される「クセ」がある。例年、計画段階の伸び率は10%程度下方修正されて着地する傾向がある(図表1-4)。当年度については、回答期限後に中国の景気減速懸念が高まったこと、8月以降に海外で複数生じた爆発事故がサプライチェーンに影響を与えたことから、例年よりマイナス幅が大きくなる可能性がある。



図表1-2 2015年度設備投資の業種別動向



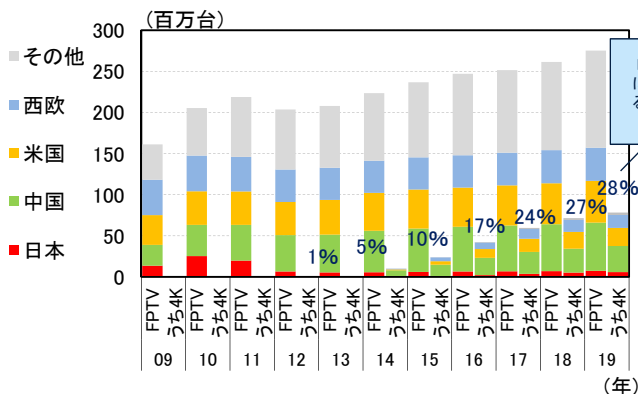
(備考)各年度について、前年6月、当年6月、翌年6月(実績)の3回に亘って調査を実施

(備考)図表1-1～1-4は、日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成

2. 国内で増加している分野～高機能、ジェネリック医薬品、研究開発投資～

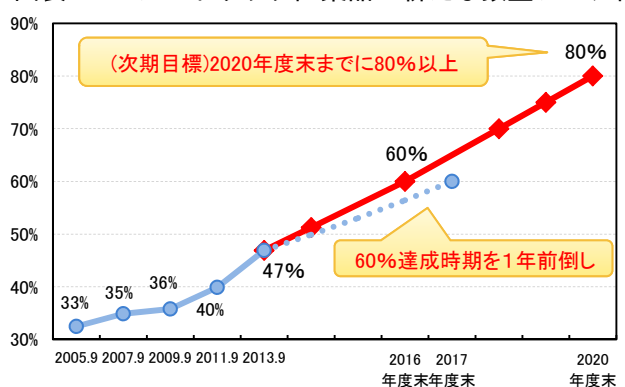
- ここでは国内で増加している高機能品2分野(電子材料・衛生品向け化学品)、ジェネリック医薬品、研究開発投資をとりあげる。
- 電子材料は、当年度増加に最も寄与する分野であり、スマートフォン、液晶テレビなどの素材・部材での投資が目立つ。中でも液晶テレビ向けの高機能フィルムやその原料の投資が大きく増えるのは、テレビ画面の大型化や4Kテレビに代表される高精細化が寄与していると思われる。大型画面が多いと思われる4Kテレビの販売は足元で特に中国で増加しており、今後は中国・米国を中心にグローバルで増加が見込まれる(図表2-1)。また、高精細化には材料にも高い品質が求められるため、日本製品への需要が増加している。
- 衛生品向け化学品は、紙おむつ材料で投資が引き続き増加している。紙おむつ生産量が国内の高齢化進展やアジアでの需要拡大により増加しているほか、紙おむつの高機能化の流れの中でSAP(Super Absorbent Polymer:高分子吸水材)を始めとする化学品への品質要求が高まっていることが、技術力を有する国内メーカーの投資増の背景にあるとみられる(今月のトピックス 2014年11月号参照)。
- ジェネリック医薬品は、医療費抑制に向けた政府の積極的な普及推進策や、相次ぐ大型新薬の特許切れの好機に後押しされ、市場拡大が見込まれる。厚生労働省は、ジェネリック医薬品の数量シェアを「2016年度末までに60%以上」とし、さらに「2020年度末までに80%以上」とする目標を示していることから、ジェネリック医薬品関連の投資は当面増加が続くとみられる(図表2-2)。
- 研究開発に係る投資は、多くの企業で散見された。汎用品が安価な海外製品に押されているため、国内メーカーは高機能品や既存品の高付加価値化を中心に勝負していく必要があり、研究開発の効率化・高度化は不可欠であろう。
- 今回調査でも、各社が今後の成長分野の事業拡大とともに次世代の柱となる新規事業を築くべく、既存事業領域での研究開発高度化や既存製品の新規用途開拓、新素材・次世代の先端素材の開発のための研究設備投資が多くみられた。立地面においても、①複数に分散していた研究拠点集約、②主力生産拠点に物理的に近い場所へ研究拠点を置くことによる製造や開発部門との連携強化、③大学や企業と共同研究がしやすい拠点到研究拠点を置くことで外部知見を取り込み、事業化へのスピードアップを図る企業も複数みられた(図表2-3)。

図表2-1 フラットパネル(FP)TVの需要動向



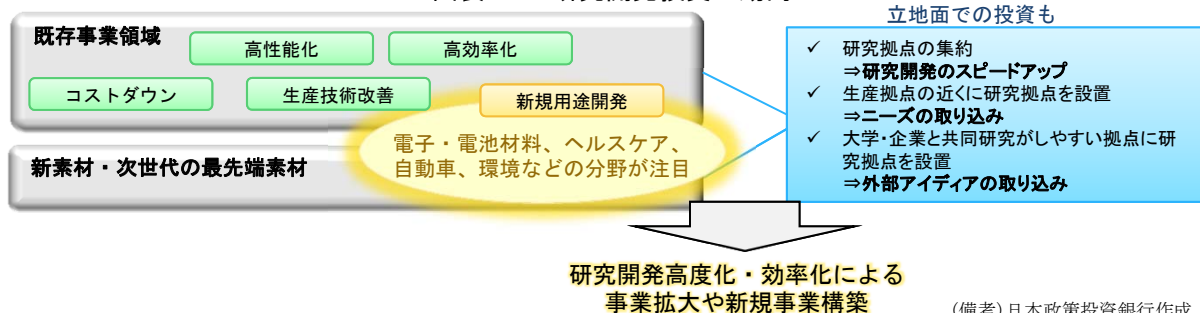
(備考) 1. 一般社団法人電子情報技術産業協会「AV&IT機器世界需要動向～2019年までの展望～」(2015年2月)により作成
2. 15年以降は見込み

図表2-2 ジェネリック医薬品の新たな数量シェア目標



(備考) 1. 厚生労働省資料により作成
2. 数量シェアとは「ジェネリック医薬品のある先発医薬品」及び「ジェネリック医薬品」を分母とした「ジェネリック医薬品」の数量シェアをいう

図表2-3 研究開発投資の動向

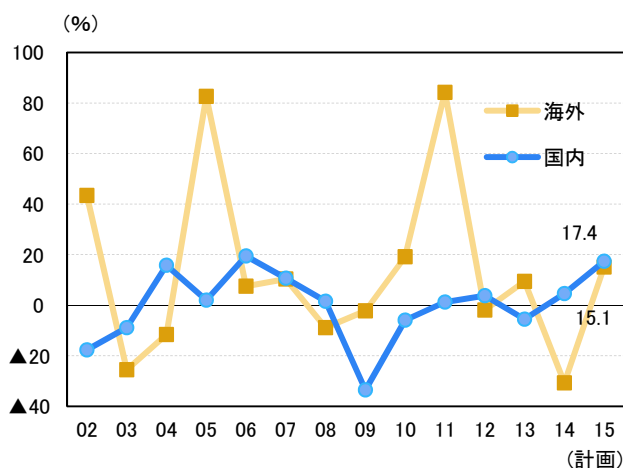


(備考) 日本政策投資銀行作成

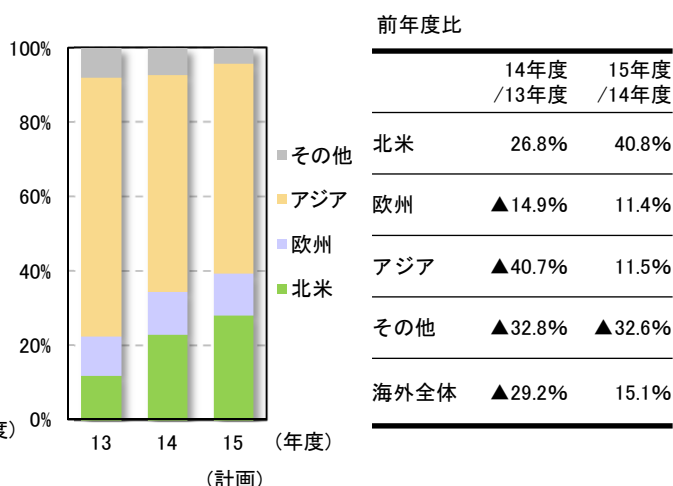
3. 海外設備投資

- 化学産業の2015年度海外設備投資は、前年度比15.1%増と二桁増の計画である。昨年度はそれまでの海外における大型投資(特にアジア)が一旦落ち着いたことで30%近く的大幅減だったが、当年度は北米、アジアでの自動車向けや紙おむつ材料などの衛生品向け化学品の投資増が寄与し、増加に転じる見込みである(図表3-1)。投資額でみると、引き続きアジアが中心となっている(図表3-2)。特に足元では東南アジアや韓国での大型投資が増える一方、中国は一時期に比べ大型投資が減った印象である。
- 化学産業の海外/国内設備投資比率は40%弱であり、依然として国内投資の方が大きい。ただ、中長期的には、海外で供給能力を高めていく姿勢が顕著である(図表3-3)。
- なお、生産拠点の国内回帰についても調査を行ったが、化学産業は足元の円安進展などがあっても「国内回帰」という回答はほとんどみられなかった(図表3-4)。国内回帰しない理由としては、「今後も海外需要が見込まれる」との回答が8割と最も高く、「海外生産のコストメリット」、「海外拠点の稼働率維持」との回答も3割弱あった(図表3-5)。

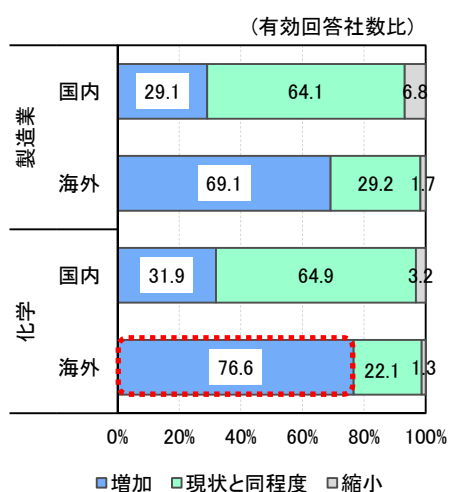
図表3-1 国内外設備投資増減率の推移(化学、連結ベース)



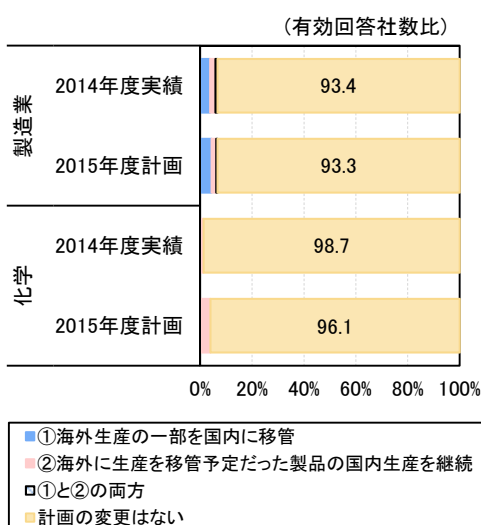
図表3-2 投資先別設備投資額比率(連結ベース)



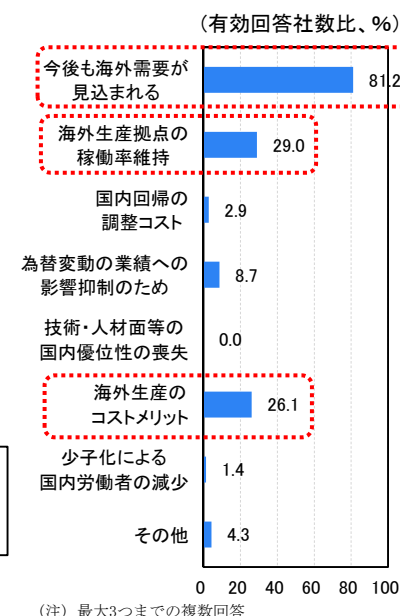
図表3-3 中期的な国内外供給能力見通し



図表3-4 国内回帰の有無



図表3-5 国内回帰をしない理由



(備考)図表3-1～3-5は、日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成

(注) 最大3つまでの複数回答

4. 中長期的にみた設備投資の傾向～大型案件は海外が中心～

- ・前述の通り、中長期的な供給能力増加は海外が中心となろう。各社は海外において安価な原料調達、大規模化によるコストメリット追求、今後の需要拡大などを期待しているとみられる。主要化学メーカーの国内外投資案件をみても、大型投資は北米、アジアで多くみられる(図表4-1)。
- ・海外設備投資の傾向を整理すると、製品別では石油化学プラント、自動車向けの部素材、リチウムイオン二次電池(LiB)関連(自動車向けも含む)、食品包装材、紙おむつ材料などが多くみられる。地域別ではアジア中心、その中ではマレーシア、タイ、シンガポールなどの東南アジア、韓国での投資が目立つ。汎用品の量産プラントがみられる一方、高機能品生産設備への投資も増加している。例えば、S-SBR(溶液重合スチレンブタジエンゴム)、LiBセパレータ、紙おむつ向け材料などは、ユーザーが海外に生産拠点を構え、需要地が近く、安定した原料調達が可能となることから、アジアで投資が積極的に行われている。
- ・北米は、案件数自体は多くないが、米国のシェールガス利用投資や炭素繊維など航空機・自動車向け化学品の大型投資が見込まれる。欧州・中近東地域は、案件数は多くないが、安価な原料調達を目的とした大型の石化プラントが多くなっている。
- ・国内は電子・電池材料、紙おむつ材料、自動車向けなどの高機能品とともに、研究開発設備やマザー機能・パイロットプラントに係る投資がみられる。海外に比して規模は大きくはないものの、製造に高度なノウハウ・技術が必要であり、技術流出などの観点で海外に出すことが躊躇われる化学品への投資が多いと思われる。また、事業化に結びついたものは海外で量産をするが、それに至るまでの独自技術の実証などは国内のパイロットプラントで行うという企業も多いと考えられる。

図表4-1 主要化学メーカーの主な今後の投資案件

	国内	海外		
		北米	アジア	欧州・その他
三菱ケミカルHD	車部品用炭素繊維原糸設備増強(大竹、2014～2015年) ※ブレーカーから炭素繊維の一貫製造設備の新設も検討中(米国、欧州、大竹が候補)	EVOH設備増設(米国、2015年) PAN系炭素繊維設備増設(米国、2016年) Alpha法MMAプラント建設(米国、2020年～)	MMAモノマー設備改造、収益率改善・合理化(シンガポール、2015年) ポリエステルフィルム加工設備新設(中国、2015年) 衛生材用透過性フィルム設備新設(インドネシア、2015年) 受電設備新設(インド、2015年) PBS(バイオプラスチック)プラント建設(タイ、2015年) 石炭炭素熱媒加熱設備新設(インド、2016年)	Alpha法MMA/PMMAプラント建設(サウジアラビア、2017年)
住友化学	再構築関係投資(千葉、2015年) LiBセパレータ設備増強(大江、2016年)		高機能農業用ハウスフィルム能力増強(中国、2016年) LiBセパレータ設備新設(韓国、2017年) PPコンパウンド能力増強(中国) ※S-SBR第2系列目建設検討中(シンガポール、2017年～)	ラベジ第2期計画(サウジアラビア、2016年) 農業の研究開発拠点を新設(ブラジル、2016年)
三井化学	メガネレンズ材料プラント新設(大牟田、2015年) 新規ポリウレタン材料新プラント建設(大牟田、2015～2016年)		ニソンプロジェクト(ベトナム、2016年)	
昭和電工	フタジエン新製法のパイロットプラント新設(大分、2018年)		高純度フッ化水素(半導体製造用特殊ガス)製造設備建設(中国、2015年)	
旭化成ケミカルズ	LiBセパレータ第5系列増設(宮崎、2015～2016年) 水添スチレン系熱可塑性エラストマー能力増強(川崎、2016年) 爆発圧着クラッド第2生産拠点新設(滋賀、2015～2016年) 新研究開発棟と独自新技術実証プラント建設(水島、2015～2017年) 火力発電設備更新(宮崎、2016～2018年) ※LiBセパレータ増強予定(滋賀、～2016年)	樹脂コンパウンド(PPコンパウンドなど)工場新設(米国、2014～2016年)	HDI系ポリイソシアネート設備増設(中国、2013～2015年) ※LiBセパレータ増強予定(韓国、～2016年) ※S-SBR第3拠点目検討中(シンガポール、2016年以降)	
宇部興産	排熱発電設備設置(河田、2015年) 「大阪研究開発センター」新設(堺、2015～2016年) LiBセパレータ能力増強(宇部、2016年) LiBセパレータ新増設(堺、2017年) 金山台開発工事 石灰石安定確保(伊佐、2018年)		PCD設備新設(タイ、2014～2015年) ハイエンドBR能力増強(マレーシア、2017年) ※ナイロン樹脂能力増強検討中(タイ、2018年以降)	ナイロン樹脂能力増強(スペイン、2015～2018年)
東ソー	ジルコニア粉末設備増強 汎用から特殊Gへ転換(南陽、2015年) ジルコニア粉末設備増強(四日市、2016年) 自家発電設備増強(南陽、2018年) 臭素設備効率化(南陽、2018年)		ハイシリカゼオライト製造設備新設(マレーシア、2016年)	
東レ		ブリブreg設備増強(米国、2014～2016年) ラージト炭素繊維設備増強(メキシコ【米子会社Zoltek】、2015～2016年)	ポリエステル低融点原綿、衛生材用不織布向けにPE/PP、ポリエステル/PE複合原綿の能力増強(韓国、2015～2016年) LiBセパレータ設備増強(韓国、2016年) PPS/バンポンド設備増強(インドネシア、2016年) PPS樹脂設備増強(韓国、2018年)	炭素繊維能力増強(フランス、2012～2015年) 炭素繊維複合材料製自動車部品製造設備新設(ドイツ、2011～2015年) ※Zoltekがラージトウ設備増強予定(ハンガリー)
帝人	パラ系アラミド繊維設備増強(松山、2016年)		メタ系アラミド繊維設備新設(タイ、2015年) タイヤコード工場新設(タイ、2015年)	パラ系アラミド繊維設備増強(オランダ、2016年)
信越化学工業	シリコン電子材料技術研究所新研究棟建設(群馬、2016年) 最先端フォトマスクブランクス新工場建設(福井、2016年)	HEC工場新設(米国、2015年) 電解・VOM・PVC設備増設(米国、2015年) エチレンプラント建設(米国、2015～2018年) シリコンのテクニカルセンター新設(米国)	レアアースマグネット製造工場新設(ベトナム、2014～2016年) 光ファイバー用プリフォーム工場建設(中国、2016年) フォトレジスト関連製品新工場建設(台湾、2016年) シリコンモノマー・シリコンポリマー設備増強(タイ、2017年)	
クラレ	液晶ポリマーフィルム設備増強(西条) メタクリル独自増強能力増強(新潟) 光学用PVAフィルム設備増強(西条) LiB負極材設備増強(岡山)	PVA樹脂設備新設(米国、2012～2015年) 産業用PVAフィルム新工場建設(米国、2016年) EVOH能力増強(米国、2017年) VAM設備増強(米国、2016年～) 熱可塑性エラストマー設備増強(北米) PVBフィルム設備増強(北米)	PVBフィルム設備増強(アジア) ※東南アジアでもEVOH設備建設検討中	EVOH能力増強(ベルギー、2016年) PVBフィルム設備増強(欧州)
カネカ	販売物流システム更新(大阪、2011～2015年) フィルム加工設備増強(滋賀、2013～2015年)		頭髪装飾用アクリル系繊維新工場(マレーシア、2015年) モディファイヤー設備増強と変成シリコンポリマー設備新設(マレーシア、2017年) ※加工油脂製造工場での事業拡大検討中(インドネシア)	
日立化成		LiB負極材工場建設(米国、～2018年)		
三菱ガス化学	メチルアミン老朽化生産装置更新(新潟、2016年) 製造・開発拠点「QOLイノベーションセンター白河」設置(総合棟、脱酸素剤とフィルム・シート設備新設、ユーティリティ設備の建設)(白河、2015～2017年)			メタノール、ジメチルエーテル製造プラント建設(トリニダード・トバゴ、2015～2018年)
日本ゼオン	高品位カーボンノチューブ製造プラント建設(徳山、2015年) 熱可塑性透明樹脂シクロオレフィンポリマー能力増強(水島、2016年) 熱可塑性エラストマー能力増強(水島、2016年) 液晶テレビ用位相差フィルム第6系列目増強(水見、2017年)		S-SBR第2系列目増設(シンガポール、2016年)	
JSR			S-SBR製造プラント第2期増設(タイ、2016年) 液晶ディスプレイ用材料設備新設(中国、2015～2016年) エチレン・プロピレンゴム追加増設(韓国、2014～2015年)	S-SBR製造プラント新設(ハンガリー、2017年)

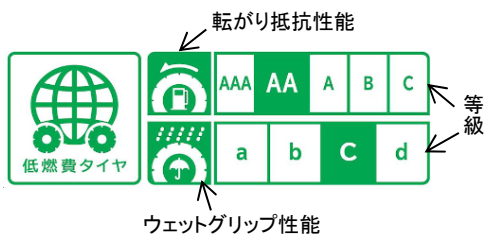
(備考) 1. 各社発表資料、化学工業日報、その他新聞記事により作成(当行調査への回答とは関係ない)
2. 総投資額が100億円以上と確認されたもの、もしくは明らかに100億円以上と推測されるものに赤色を付している

5. 国内研究開発と海外能力拡大の相乗効果が出る分野～S-SBR～（その1）

- 次に、具体例として低燃費タイヤ用の高機能合成ゴム(S-SBR:溶液重合スチレンブタジエンゴム)をとりあげる。S-SBRは国内での研究開発高度化とその最先端技術を持って海外で能力拡大を行うという相乗効果が出る分野であるとみられる。
- 低燃費タイヤは、環境意識の高まり、燃費規制強化、ラベリング制度(図表5-1)の普及などを背景に、世界的に需要が拡大していることから、その原料であるS-SBRも高い成長性が見込まれる。
- S-SBRは国内メーカー4社で世界生産能力の1/4近くのシェアを占めており(2013年時点)、日本勢が競争力を持つ分野である。今後、各社は東南アジア中心に能力増強投資を行う予定である(図表5-2)。東南アジアで投資が増加しているのは、ナフサクラッカー統廃合により国内で供給減が懸念される主原料ブタジエンの安定確保を図る、ユーザーのタイヤメーカー及び完成車メーカーが多く生産拠点を構えるといった理由である。
- S-SBRは主にタイヤが路面と接地するトレッド部分に使われる(図表5-3)。タイヤの転がり抵抗の車両燃費への寄与は15%程度、うちトレッドの転がり抵抗への寄与は約5割程度であることから、トレッドが車両燃費に与える影響は7.5%程度とみられる(図表5-4)。そのためトレッドに低燃費性能を持たせることが重要となっている。一般的に転がり抵抗を低減すると(低燃費追求)、グリップ力の低下(安全性低下)につながってしまうが、S-SBRはこの相反する2機能を高度にバランスさせることが可能な素材であるといわれる。
- 国内メーカーの強みは以下の通りであると考えられる。1つは、日本勢はポリマー末端の変性技術や製造プロセスに関するノウハウ・技術を活かし、より高性能なS-SBRを生産していることである。低燃費タイヤのトレッドには補強剤としてシリカ(※)が広く用いられているが、シリカ粒子とゴムの親和性は低く、良分散しない(シリカの分散性が不足していると、補強効果が十分に得られない)。その解決手段として、日本勢はシリカを高分散させるためにポリマーの末端にシリカと結合しやすい官能基を導入した末端変性タイプのS-SBRを開発し、その技術で海外勢に先行している(図表5-5)。

(※)補強剤を使用しなければ、タイヤとしての強度が全く確保できない。カーボンブラックやシリカが補強剤として使用されるが、後者は転がり抵抗性能を向上させつつグリップ性能を確保する効果等が前者に比べて優れている。そのため、通常補強剤としてはこの2つが併用されるが、低燃費タイヤではシリカの配合率が高い。

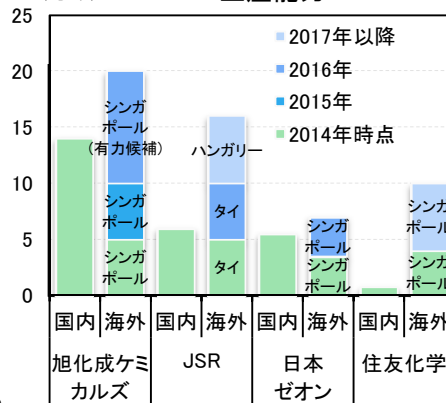
図表5-1 日本のタイヤラベリングの表示例



※「転がり抵抗性能」がA以上、かつ「ウェットグリップ性能」がa～dの範囲にあるタイヤが「低燃費タイヤ」と定義されている。
※タイヤのグレード(等級)を明確化し、ラベル表示するもの。ラベリング制度は、2010年に日本で自主基準、2012年に韓国・欧州で法規として導入。ラベルデザインなどは世界共通ではない。

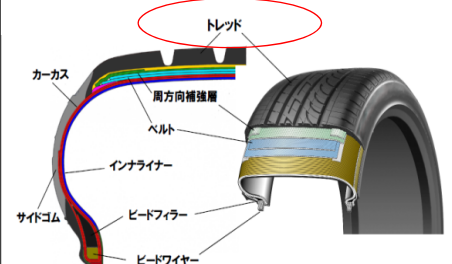
(備考)一般社団法人日本自動車タイヤ協会HPより抜粋(一部当行加工)

図表5-2 国内S-SBRメーカーの生産能力



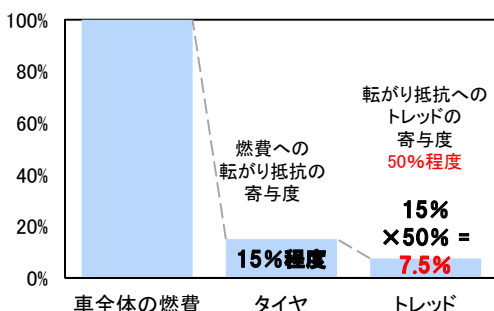
(備考)各社資料より作成

図表5-3 タイヤの構造



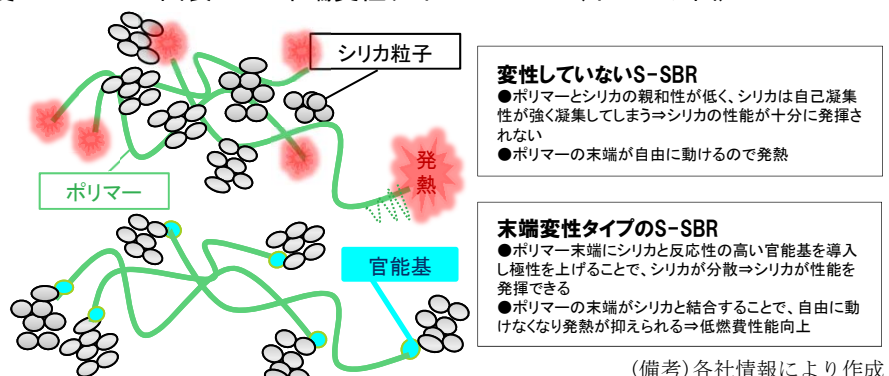
(備考)一般社団法人日本自動車タイヤ協会資料より抜粋

図表5-4 トレッド部分の燃費への影響度



(備考)日本政策投資銀行作成

図表5-5 末端変性タイプのS-SBR(イメージ図)



(備考)各社情報により作成

5. 国内研究開発と海外能力拡大の相乗効果が出る分野～S-SBR～（その2）

- 2つめに、国内タイヤメーカーとの結びつきが強いことである。S-SBRメーカーは国内タイヤメーカーとの間に資本関係がある、もしくは同じグループ企業同士であることが多い。また共同研究なども積極的に行われている模様である。国内タイヤメーカーは、世界で約1/4もの高い販売シェアを持っていることから、これらの大手メーカーと密接な関係にある意味は大きい(図表5-6)。
- ただ、近年タイヤ市場では新興国企業の台頭が目立ち、国内タイヤメーカーのシェアは低下もしくは横ばいとなっている(図表5-7)。また、中国、韓国、欧州など海外メーカーのS-SBR投資も相次いでおり(図表5-8)、日本が先行する技術についても海外勢もキャッチアップする動きがみられることから(図表5-9)、今後国内メーカーはさらなる差別化が必要となってくるであろう。
- 例えば、「転がり抵抗」「グリップ力」をバランスさせることに加え、「耐摩耗性」「乗り心地」「軽量」「リサイクル性」などを高める、EUラベリング表示に含まれる「騒音レベル」に対応する、その他にも消費者に訴えかけられる要素を追求する、など独自性を持った機能開発などが考えられる。特に日本メーカーは、「転がり抵抗」「グリップ力」の高次元バランスと「耐摩耗性」の向上に注力しているようだ(図表5-10)。
- 今後しばらくはラベリング制度の普及により日本、韓国、欧州では低燃費タイヤの市場拡大が見込まれる。これに伴い、汎用タイヤで多く使用されるE-SBR(乳化重合スチレンブタジエンゴム(※))に替わり、S-SBRの市場が拡大する可能性が高い(図表5-11)。ただ、新規参入が増えれば、将来的にS-SBRでも供給過剰になる可能性はあろう。その時まずはローエンド、ミドルエンドが競争の中心となるだろうが、海外勢の技術面の追い上げもあるため、国内メーカーは品質差別化によりハイエンドの需要を先駆けて獲得しておくことが期待される。
- また、将来的に環境意識の高まりやラベリング制度導入が見込まれる中国、東南アジアなどのボリュームゾーンでいかに需要をとるかも重要になってくる。例えば中国ではタイヤメーカーの企業数が中小を含め数百社あり、業界の集約度は低い模様だ。したがって、日本勢は密接な関係にある国内タイヤメーカーのハイエンド需要だけでなく、新興国ニーズに合わせた部分の需要をとっていくことも求められるのではないかと。例えば、JSRIは、独自技術を投入し、生産性向上によるコストダウンを行い、ミドルレンジグレードの開発に成功している。

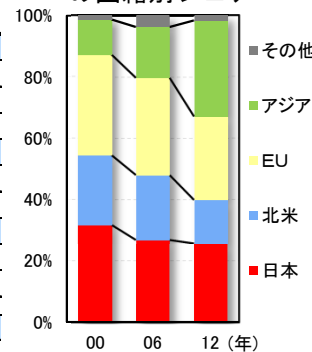
(※)E-SBRは汎用合成ゴムで、特性は天然ゴムに近い。耐摩耗性、加工性、コストに優れる。また天然ゴムでは実現できないグリップ性能を持ち、タイヤ用途では天然ゴムのプレーキ性能を改良するものとして広くトレッドに用いられてきた経緯がある。汎用タイヤ向けが主体。

図表5-6 タイヤ売上高
世界トップ10
(シェア、%)

ランク	会社名(国)	2012年	2000年
1	ブリヂストン(日本)	15.3	19.8
2	Michelin(フランス)	14.0	19.0
3	Goodyear(米国)	10.1	18.3
4	Continental(ドイツ)	5.8	7.1
5	住友ゴム工業(日本)	4.1	4.0
6	Pirelli(イタリア)	4.1	3.7
7	Hankook Tire(韓国)	3.3	0.0
8	横浜ゴム(日本)	3.0	3.6
9	Maxxis/正新(台湾)	2.5	0.0
10	杭州中策ゴム(中国)	2.4	0.0
13	東洋ゴム(日本)	1.5	1.9

(備考)図表5-6、5-7はRK通信社「タイヤ年鑑2014」により作成

図表5-7 上位50社売上高
に占めるタイヤメーカー
の国籍別シェア



図表5-8 最近の海外企業の設備投資動向

会社名	投資場所	時期(年)	能力
LG Chem(韓国)	韓国	2013	6万 ^{トン}
錦湖石油化学(韓国)	韓国	2014	10万 ^{トン}
Liaoning North Dynasol 【Dynasol(メキシコ)とShanxi Northern Xing'an Chemical(中国)のJV】	中国	2015～	BR, SBRと合わせて10万 ^{トン}
寧波科元塑膠(中国)	中国	2015	15万 ^{トン}
Synthes(ポーランド)	ポーランド	2015	9万 ^{トン}
Kemysa 【ExxonMobil(米国)とSabic(サウジ)のJV】	サウジ	2015	BR, BR, EPDM など合わせて40万 ^{トン}
奇美実業(台湾)	中国	2015	4万 ^{トン}
Lotte Versalis Elastomers 【Lotte Chemical(韓国)とVersalis(イタリア)のJV】	韓国	2016	EPDMと合わせて20万 ^{トン}
Lanxess(ドイツ)	ブラジル	2016	11万 ^{トン}
奇美実業(台湾)	中国	2016	4万 ^{トン}
PT Synthetic Rubber Indonesia 【Michelin(フランス)とChandra Asri(インドネシア)のJV】	インドネシア	2017	不明
Synthes(ポーランド)	ブラジル	2017	不明
Versalis(イタリア)とベトロナス(マレーシア)のJV	マレーシア	2019頃	不明
Versalis(イタリア)	英国	不明	3万 ^{トン} ～

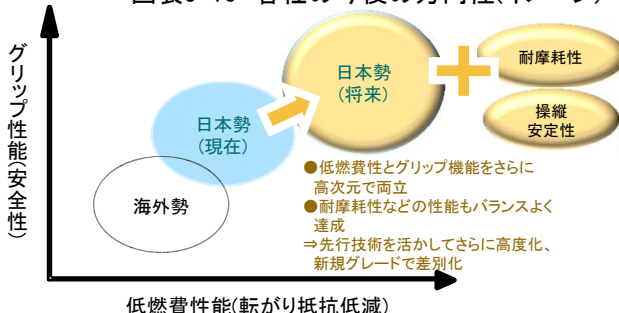
(備考)各社プレス資料、新聞記事などにより作成

図表5-9 末端変性
技術の特許出願が
ある海外企業

会社名	国籍
Lanxess	ドイツ
Michelin	フランス
Versalis	イタリア
Firestone	米国
Goodyear	米国
Trinseo	米国
錦湖石油化学	韓国
LG Chem	韓国
TSRC	台湾
Sibur	ロシア

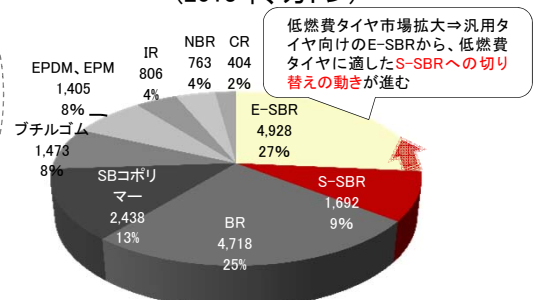
(備考)(株)三菱総合研究所の協力によりS-SBRの末端変性に関する世界各国での特許出願有無を確認

図表5-10 各社の今後の方向性(イメージ)



(備考)各社公表資料などにより作成

図表5-11 世界の合成ゴム品目別生産能力
(2013年、万トン)

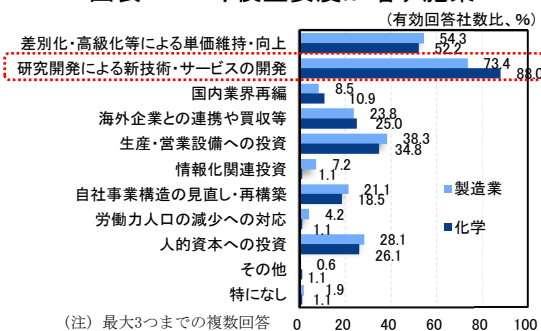


(備考)化学経済により作成

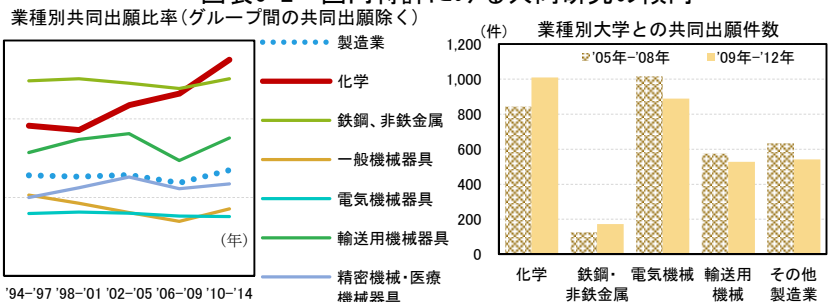
6. 競争力強化に向けて今後重要度が増す施策

- 国内化学メーカーは、競争力強化や生産性向上に向けた取り組みとして「研究開発による新技術・サービスの開発」を最重要施策と捉えており、製造業全体と比べても高いことが特徴である(図表6-1)。化学は研究開発が価値を生み、技術力が成長・競争力に大きく影響する産業であるため、今後高機能品で勝負していくためには研究開発強化は不可欠であると考えられる。新興国勢のキャッチアップスピードを考えると、国内メーカーは今後研究開発の効率化、スピードアップ化を求められている。
- このような中、研究開発を自前のノウハウや技術のみで行うのではなく、他組織との共同研究、オープンイノベーション、M&Aなどにより課題を解決していく動きも注目される。外部リソースを積極活用する動きは国内企業でも多くみられるようになってきているが、化学メーカーは製造業の中でも若干進んでいるようだ(図表6-2)。ただ、海外企業と比較しても、国内企業は国内同士の連携には前向きな姿勢だが、自国外企業との連携は「経験なし」の企業も多くみられるなど、特にグローバル連携の後れが目立つ(図表6-3、6-4)。
- なお、他組織との連携・協働を進める上では、「専門的な人材の育成・活用」「研究開発部門の意識改革」が多くの企業にとってハードルになっているようだ(図表6-5)。化学産業は裾野が広い上に、個別分野専門性が高く、例えば分子、触媒、合成などの全てに精通している人材は極めて少ないという話を聞く。ただ、全てに精通している必要はなく、イノベーションに必要なパーツが社内・社外でどこにあるかをある程度把握しており「これとあれを繋げれば事業化に繋がる」ということができる人材が必要なのではないだろうか。
- また、「意識改革」を課題と回答する化学企業の割合が、製造業全体と比べ高いことも興味深い結果である。例えば、外部からの取り入れについて、自社内で開発できるものについては、時間をかけても自社内で取り組みたいとの研究者の声も多くあり、外から技術・ノウハウを導入することに抵抗を感じる部分もあるかもしれない。例えば、三菱ケミカルHDは、国内外で社外連携を行い、外部技術と当社独自の最先端技術とを組み合わせ、戦略的な研究開発を行うことを目的に、CTO(Chief Technology Officer)にポリマー科学技術の国際的権威で企業との連携にも長けた米国大学の教授を迎え入れている。日本の化学メーカーのCTOは研究開発部門のトップなどが兼任していることが多いが、前述の状況を考えると、当社の取り組みに学べることはあるのではないだろうか。
- オープン化が必ずしも企業の利益に資するわけではなく、競争力強化上でクローズ化のメリットもある。ただ、オープン化を志向することで研究開発効率化・高度化に繋がるという声も多く聞かれるようになってきた。

図表6-1 今後重要度が増す施策



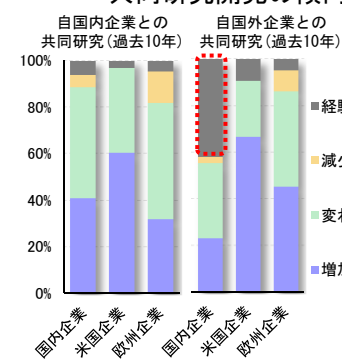
図表6-2 国内特許にみる共同研究の傾向



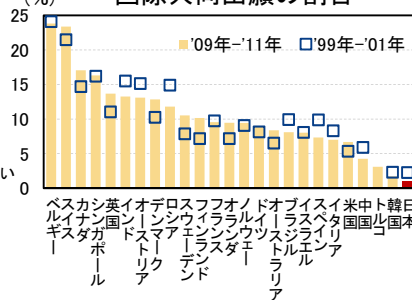
(備考) 1. (株)三菱総合研究所提供データにより作成(国内特許が対象)

2. 右図は大学との共同出願数上位50社の出願件数を業種別に分類

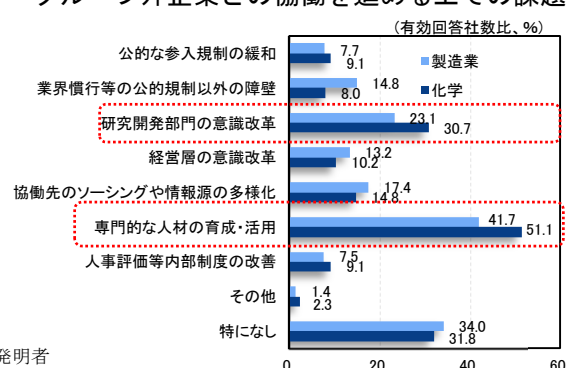
図表6-3 自国内/自国外企業との共同研究開発の傾向



図表6-4 PCT国際出願における国際共同出願の割合



図表6-5 オープンイノベーションやグループ外企業との協働を進める上での課題

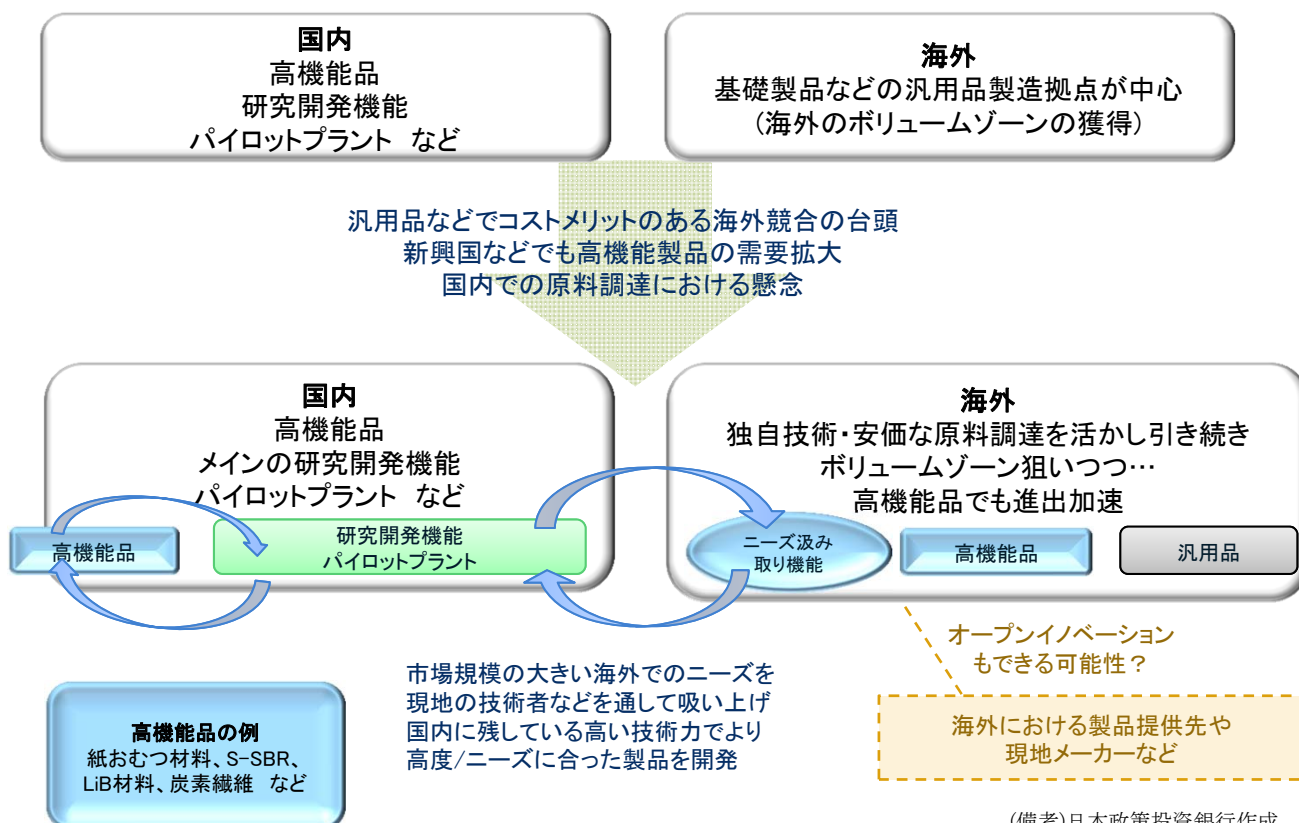


(備考) 図表6-1、6-5は日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成

7. おわりに

- ・汎用品がコスト競争力をもつ海外勢に押される中で、国内メーカーは国内において高機能品で技術やノウハウを武器に勝負している。さらに新興国を含む海外勢も研究開発力を向上させており、国内メーカーはより一層イノベティブなものを、よりスピーディーに事業化することが求められている。足元では研究開発に係る投資やパイロットプラント投資が増加しており、研究開発をより効率的に事業に繋げようとする動きがみられる。
- ・日本の化学メーカーの設備投資の大型案件は、今後も海外が中心となるであろう。従来は、基礎化学品などの汎用品を中心に海外投資が行われてきたが、大型化だけで勝ち続けることが難しくなってきたようである。今後の計画案件をみても、独自の生産技術を活かした案件、日本勢の技術が先行している製品の投資が多くみられる。例えば、紙おむつ材料やS-SBRなどは、国内メーカーが強みを持っている分野だが、原料の安定確保、ユーザー生産拠点の近くへの進出、海外の旺盛需要獲得を狙って海外投資を積極的に行っている。エチレンセンターの縮小などの影響で、国内での原料調達に懸念される製品がでてくるであろうこと、また、新興国においてもこれまで以上に高機能製品の需要が高まっており、顧客からのニーズも高度化、複雑化していると考えられ、有力な顧客・潜在顧客のニーズに適切に対応していくことが求められることから、日本勢が強みとする高機能品でも海外案件が増えてくると考えられる。
- ・今後は、国内・海外ともに高機能品での競争力向上の重要性が増してくると思われる。ただ、製造プロセスの知識・ノウハウ維持、高い技術力を活かしての製品の高度化・新規用途開拓機能、最先端技術は今後も国内に残していくであろう。国内で実証された最先端技術を海外プラントで活かして海外の旺盛な需要を獲得し、さらに顧客のニーズを国内に持ち帰り、ニーズを反映したより高度な製品に繋げていくことが理想である(図表7-1)。
- ・よりスピーディーかつ的確にユーザーのニーズに高い次元で応えていくためには、自前の技術やアイデアに限りがある場合もあるであろう。技術のオープン化が常にメリットをもたらすものとは限らないが、オープンイノベーションや他組織との共同開発を行う上での前述のような障壁を取り除き、外の技術・ノウハウを積極的に取り入れていくことがより一層求められるのではないだろうか。

図表7-1 国内外設備投資の理想の流れ

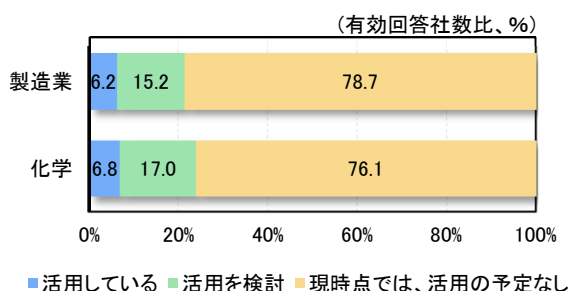


(備考)日本政策投資銀行作成

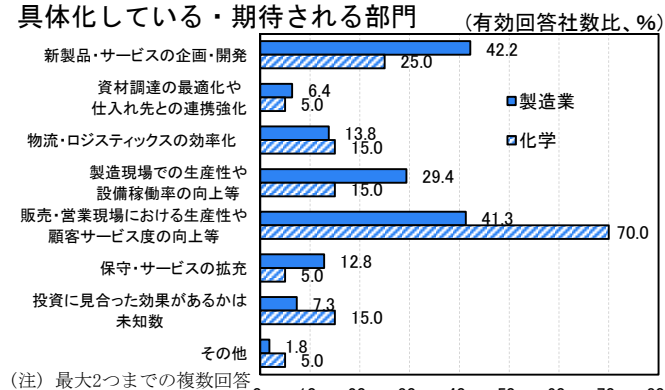
(ご参考) ビッグデータやIoTの活用状況～自主保安の観点からも活用が望まれる～

- 今年度の特別調査の重要テーマであった、ビッグデータやIoT(Internet of Things)の活用状況について紹介する。現在、ビッグデータやIoTを活用している企業は6.8%、今後活用を検討していく企業は17.0%という結果であった(図表8-1)。製造業全体と比較すると、どちらも若干高い割合となつてはいるが、化学産業全体として、これらの活用には積極的であるとは言えないのが現状である。なお、活用/活用を検討している企業において、効果が具体化している/今後期待される分野は、「販売・営業現場における生産性や顧客サービス度の向上等」が中心となっている(図表8-2)。
- なお、製造現場で活用するケースはまだ少ない模様であるが、プラント操業に詳しい熟練技能者の退職や設備の経年化などの課題に直面し、メンテナンスへの意識が高まってきていることなどを背景に、経済産業省は化学などのコンビナート事業者を中心に、プラントの保安水準向上のために新たな保安技術の活用を促している。AIやロボット、多数センサーから得たプラントに関連するビッグデータなどの最新の情報技術等を導入し高い自主保安を実現している事業をスーパー認定事業所(仮)とし、規制を緩和するインセンティブ措置を2016年以降に実施することを検討している。例えば、定修を4年に1度から6年に1度に延長するといった優遇を受けられるようになる(図表8-3)。
- ビッグデータを使い、事故が発生するパターンを把握または設備の腐食進展を予測することができれば、安全性の確保とともにプラント停止にかかる損失を減らすこともできるだろう。また、熟練技能者不足の問題に対しても、技能やノウハウの蓄積データを保安支援ツールとして使うことで、事故を未然に防止する一助となるであろうし、「技能・技術伝承に向けた暗黙知の見える化」の実現にも繋がる。今後、プラントの経年化がさらに進む中で、安全確保といった観点からもビッグデータやIoT投資が増えてくるのではないかと(図表8-4)。

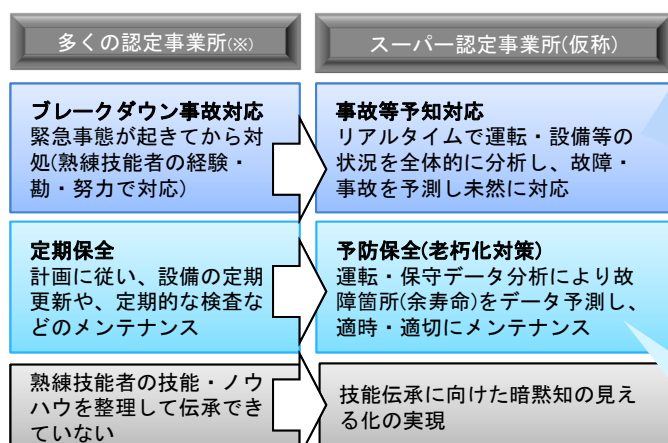
図表8-1 ビッグデータ・IoTの活用状況



図表8-2 ビッグデータ・IoTの効果が具体化している・期待される部門



図表8-3 新認定事業所制度(検討中)のイメージ



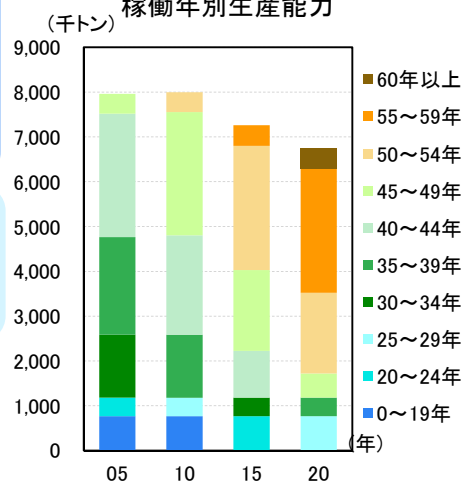
「新認定事業所制度」の創設
IT活用で高度な自主保安を行っている事業者には、認定事業所の現行メリットに加え、設備検査方法・周期などにおける優遇措置(e.g.定修が通常4年に1度から6年に1度に)

(※)高圧ガス保安法において、設備検査に関し一定の要件を満たし経産大臣の認定を受けている事業所(現在全国に46社86事業所)

(備考) 経済産業省資料により作成

(備考) 図表8-1、8-2は、日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成

図表8-4 国内エチレンセンターの稼働年別生産能力



(備考) 1. 重化学工業通信社「石油化学新報」により作成
2. 定修スキップ年の生産能力を使用

- ・本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：日本政策投資銀行と明記して下さい。
- ・本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

E-mail: report@dbj.jp