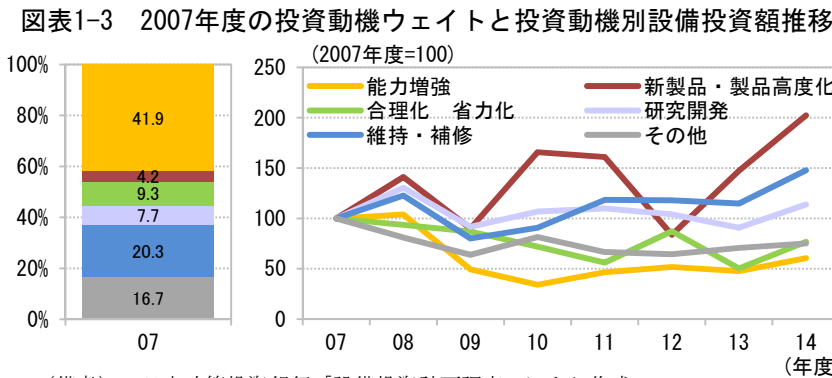
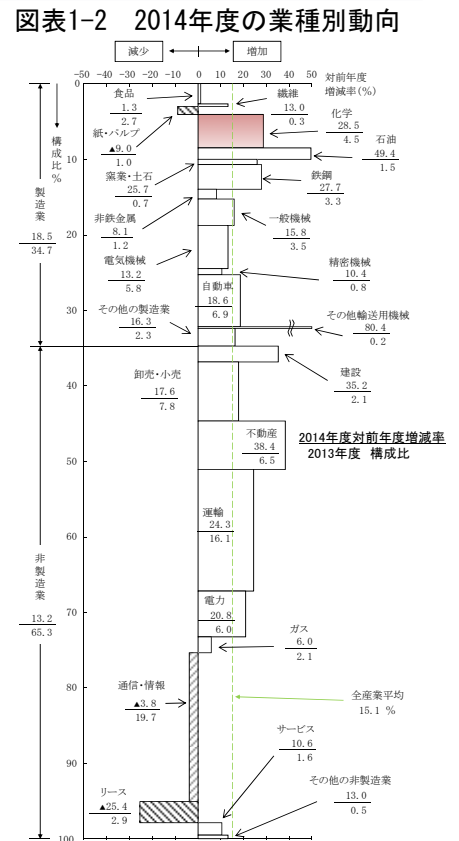
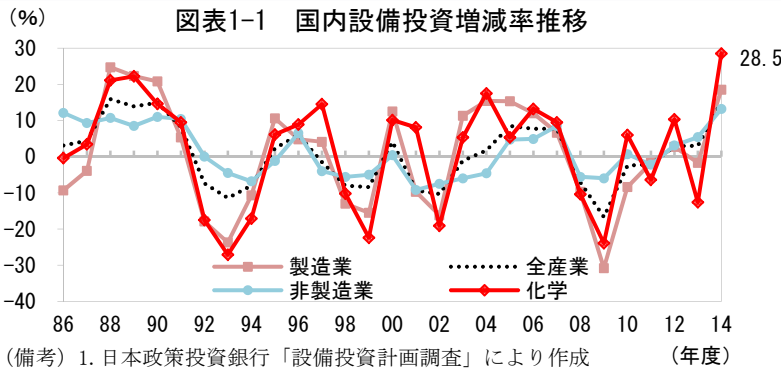


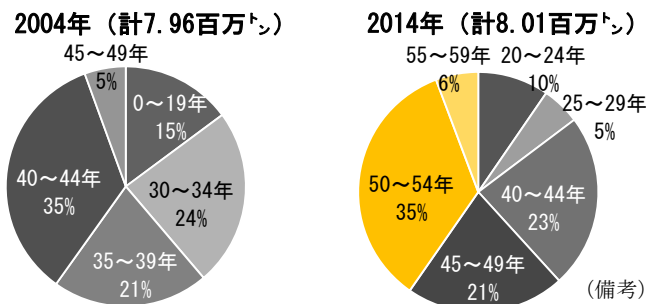
化学産業の設備投資動向 ～2014年度設備投資計画調査から～

1. 2014年度の設備投資計画～国内は高機能品と維持補修が寄与し増加～

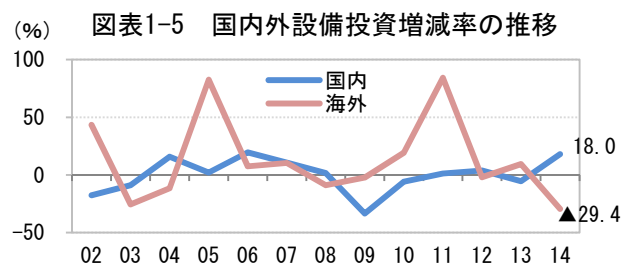
- 2014年6月時点の当行設備投資計画調査によると、化学の2014年度の設備投資額は、前年の大幅減から一転し、28.5%の大幅増となる(図表1-1)。今回は製造業(18.5%増)の中では、自動車と並ぶ最大の牽引役となっており注目される(図表1-2)。
- 中身を見ると、エコカー・航空機、電子・電池、衛生品向け化学品のほか、維持補修投資が増加する。投資動機別の推移では、「能力増強」は抑制傾向にある一方で、「維持・補修」が伸びている(図表1-3)。「維持・補修」については、設備の老朽化(図表1-4)や2011年、2012年にプラント事故が相次いだことが増加を促した要因の一つであろう。また、「新製品・製品高度化」のウェイトが高まっているが、海外企業の生産が拡大し日本企業が選択と集中を求められる中で、他社との差別化にかかる投資に注力するという企業の姿勢も背景にあると推察される。
- 一方、海外の設備投資は29.4%減となり、20%以上の大幅減となるのは2003年度以降11年ぶりとなる。ただ、これは国内回帰というわけではなく、これまでの海外における大型設備投資がいったん落ち着くことが主な要因であると考えられる。なお、海外投資を長期推移でみると、2005年度と2011年度に大きな山があるが、これは基礎化学品や電子材料での大型投資によるものである(図表1-5)。



図表1-4 国内エチレンセンターの稼働年数別の生産能力



(備考) 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成



2. 中期的にみた設備投資の傾向 ~能力増強は海外が中心~

- 2014年度の化学の設備投資は国内が増加、海外が減少となっているが、前述したとおり海外の大型投資がいったん落ち着くことによる影響が大きく、この流れがこのまま続くとは考えにくい。当行調査からも、中期的には海外で供給能力を強化する傾向であることがうかがわれる(図表2-1)。
- 主要化学メーカーの今後の主な国内外投資案件(図表2-5)をみても、能力増強は今後も引き続きアジア・米国・中近東を中心とした海外で行われる模様である。
- 海外では、大規模化によるコストメリットの享受に加えて、特にアジアにおいては、日本にはない旺盛な需要拡大が見込まれる。ただ、日本勢が基礎化学品などで大型投資を実施しても、コスト度外視の海外競合がいるため、勝ち続けるのが難しいということも分かってきた。今後の流れは、安価な原料調達(シェールガス利用など)を見越した案件、独自の生産技術を生かした案件が増えてくるのではないかと。
- 国内では、研究開発関連、マザー工場関連、高付加価値品により重点を置いて投資が行われる可能性が高い。今後も大部分を国内に残す方針とする機能としては、本社機能に加え、研究開発およびマザー工場としての機能と回答する企業が多い(図表2-2)。国内外の研究開発見通しについても、海外でも維持・強化しつつ、国内も維持・強化していくという姿勢が見られる(図表2-3)。また、競争力の高い製品は、低い製品に比べて、足元で輸出が伸びている企業の割合が多く、今後も伸びが期待できるものは、引き続き国内で投資がされるものと考えられる(図表2-4)。なお、高付加価値品量産については、国内に残す機能としては24.7%の回答であるが、汎用品と比較すると割合は高い(図表2-2)。
- 図表2-5をみても、国内は高付加価値品への投資が中心となっており、パイロットプラント・先端技術開発施設などへの投資も散見される。また、石油化学以外への投資(例えば、農薬、ヘルスケア関連、バイオ医薬品関連)も増えている。

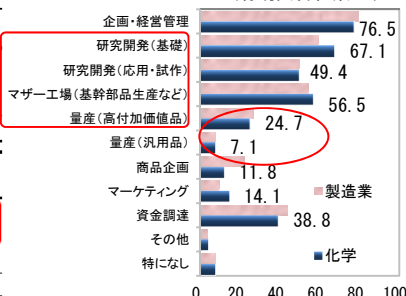
図表2-1 中期的な国内外供給能力見通し

(有効回答社数比、%)

	国内			合計
	増加	現状維持	縮小	
(2013年度調査)				
海外	増加 33.3	41.3	6.7	81.3
	現状維持 2.7	14.7	0.0	17.3
	縮小 1.3	0.0	0.0	1.3
合計	37.3	56.0	6.7	100.0
(2014年度調査)				
海外	増加 26.8	39.4	9.9	76.1
	現状維持 7.0	16.9	0.0	23.9
	縮小 0.0	0.0	0.0	0.0
合計	33.8	56.3	9.9	100.0

図表2-2 大部分を国内に残すとする部門(機能)

(有効回答社数比、%)



図表2-3 中期的な

(有効回答社数比、%)

	国内			合計
	強化	現状と同程度	縮小	
(2013年度調査)				
海外	強化 33.3	14.8	0.0	48.1
	現状と同程度 16.7	35.2	0.0	51.9
	縮小 0.0	0.0	0.0	0.0
合計	50.0	50.0	0.0	100.0
(2014年度調査)				
海外	強化 35.6	15.6	0.0	51.1
	現状と同程度 15.6	33.3	0.0	48.9
	縮小 0.0	0.0	0.0	0.0
合計	51.1	48.9	0.0	100.0

図表2-4 2014年初以降の輸出数量動向(輸出数量増減別構成比)

(有効回答社数比、%)

輸出量の増減	競争力の高い部材・製品	競争力の低い部材・製品
堅調に増加	38	9
増加だが伸び鈍い	27	18
ほぼ横ばい	33	52
減少	2	20
合計	100	100

(備考) 図表2-1~2-4 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成

図表2-5 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料(プレカーサー)設備増強(大竹、2014年~2015年)	PAN系炭素繊維製造設備増強(米国、2016年)、Alpha法MMAプラント建設(米国で検討中、2018年)	MMA生産設備増強(中国、2015年)、PBSプラント新設(タイ、2015年)、ポリエスチレンフィルムコーティングライン導入(中国、2015年)
住友化学	LIBセパレータ生産設備増強(大江、2014~2015年)、フルミオキサジ(大豆用除草剤)製造設備増強(大分、2014~2015年)	VBC微生物農薬原体製造工場建設(米国、2014年)、熱可塑性エラストマー生産設備増強(米国など他地域も、2015年~2017年)	S-SBR第2期増設(シンガポール、2017年~2018年)
三井化学	メガネレンズ材料プラント新設(大田、2015年)	PPコンパウンド生産設備増強(米国ほか多地域)	EPプラント新設(中国、2014年)、エポリユー設備増強(シンガポール、2015年)、ニソンプロジェクト(ベトナム、2016年)
昭和電工	酢酸エチル生産設備増強(大分、2014年)、ブタジエン新製法対応パイロットプラント建設(2017年)	人造黒鉛電極生産設備増強(米国、2014年)	半導体向け高純度ガス供給能力拡大(韓国、2014年)、高純度アルミ箔生産設備増強(中国、2015年)
旭化成ケミカルズ	水添エラストマー生産能力増強(川崎、2015年)、先端技術試験設備建設(水島)、光学用新規透明樹脂生産プラント新設(千葉、2015年)	樹脂コンパウンド工場新設(米国、2016年)	ポリカーボネートジオール生産設備増強(中国、2015年)、HDI系ポリイソシアネート生産設備増強(中国、2015年)、S-SBR増設(シンガポール、2015年)
宇部興産	LIBセパレータ製造設備設置(堺、2014年)		合成ゴム能力増強(マレーシア、2017年)
東ソー	ハイシリカゼオライト製造設備増強(南陽、2014年)、ウレタン樹脂向け触媒設備増強(南陽)、VCM設備増強(南陽、2014年)、PVC製造設備能力増強(千葉、2014年)	450mm用スバツラツグターゲット製造設備増強(米国、2017年~2018年)、米国がアジアでハイシリカゼオライト生産を検討中	米国がアジアでハイシリカゼオライト生産を検討中
東レ	ポリエチレンフィルム生産能力増強(栃木、2015年)、炭素繊維樹脂含浸シート生産設備増強(石川、2015年)	炭素繊維樹脂含浸シート生産設備増強(米国、2016年)	PPSバンポンド不織布生産設備増強(中国、2015年)、PPS樹脂生産設備増強(韓国、2018年)
信越化学工業		セルロース誘導体製造工場新設(米国、2015年)、電解VCM-PVC生産能力増強(米国、2015年)、エチレン設備増強(米国、建設許可申請中(最終未定))	レアアース磁石製造設備増強(ベトナム、2015~2016年)
クラレ	PVA繊維パイロット設備立ち上げ(岡山、2014年)	PVA生産設備増強(米国、2014年)、PVAフィルム新工場建設(米国、2016年)	
カネカ	ITOフィルム製造設備増強(滋賀、2014年)、コージェネ設備増強(高砂、2014年)、抗体医薬品精製用プロテインA担体大型生産設備導入(2015年)	CPVC製造設備増強(米国、2015年)	アクリル系繊維製造設備増強(マレーシア、2015年)、CPVC生産設備増強(インド)
三菱ガス化学	銅張積層板およびプリプレグ試作研究棟(福島、2014年)		ポリカーボネート生産設備増強(中国)、過酸化水素事業拡大(中国)
日本ゼオン	液晶テレビ用位相差フィルム第5系列目増設(富山、2015年)、カーボンナノチューブ製造設備建設(徳山、2015年)		ネオペンチルグリコール生産設備増強(サウジアラビア)、メタノール、ジメチルエーテル製造検討中(トリニダード・トバゴ、2016年)
JSR	半導体材料開発用クリーンルーム棟建設(四日市、2014年)、リチウムイオンキャパシタ生産工場新設(山梨、2015年)		S-SBR増設(タイ、2016年)、エチレン・プロピレンゴム追加増設(韓国、2015年)

(備考) 1. 各社IR資料、化学工業日報、その他新聞記事より作成(当行設備投資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

3-1. 国内投資で特徴のある分野～エコカー・航空機向けと紙おむつ材料～

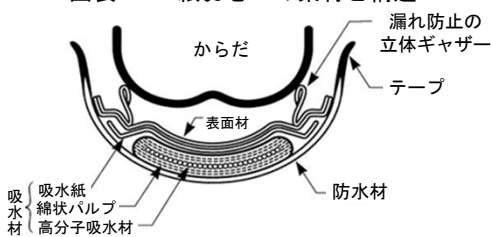
- 今年度の国内投資で特徴的なものでもあり、今後も増加が見込まれる分野である高機能品をとりあげる。当該分野では、前述の通り、エコカー・航空機向け、電子・電池向け、衛生品向け化学品を中心に投資が増えている。
- エコカー・航空機向けでは、炭素繊維への投資が目立つ。現状は航空機向けで市場が急拡大しているが、自動車は燃費規制やCO2規制などが厳しく、軽量化・低燃費化が課題となっているため、炭素繊維に対する期待が高まっている。しかし、製造コストの高さや再処理の難しさなどからスポーツカーや一部の高級車のみ採用されているのが現状である(図表3-1)。ただ、ユーザーである自動車メーカーとともに上記課題解決に向けた開発が進められており、需要が大幅拡大する可能性もある。また、炭素繊維には、自動車や航空機以外にも宇宙・スポーツ・産業用など様々な用途開拓が進められており、今後さらに投資が増加する可能性もあろう。
- 電子・電池向けは、自動車やスマートフォンの需要が増加していることを背景に、その関連投資が伸びている。なお、リチウムイオン電池関連では、2009～2010年頃に電気自動車の需要増を見込んで4基幹材料で大きな投資が行われたが、足元で目立つのはセパレーターへの投資である。
- 衛生品向けは、紙おむつ材料での投資の増加が目立つ。当該分野は日本メーカーが競争力を持ち、かつ市場の高成長性を見込める分野といえよう。紙おむつは、表面材・吸水材・防水材の3層構造になっているが、品質は肌に直接影響を与えるため、それぞれの材料に高機能性が求められる製品である(図表3-2)。特に日本メーカーに強みがあるとされている分野は、吸収材のうち高分子吸収材(以下、「SAP【Super Absorbent Polymer】」)、表面材の不織布などである。
- 紙おむつの生産数量推移をみると、近年大人用、子ども用ともに増加傾向にあることがわかる(図表3-3)。大人用の増加には国内の高齢化が背景にある。子ども用については、少子化により国内は減少傾向にあるものの、所得水準向上により紙おむつ需要が拡大するアジアなどの海外への輸出が増加しているためである。また、紙おむつは使い捨てであるため、使用者一人当たりの消費枚数が多い。最終製品の市場成長性も紙おむつ材料の伸びの背景の1つといえよう(図表3-4)。

図表3-1 自動車向けに炭素繊維を供給している企業 (PAN系)

企業名	主要製品	代表的な採用車種	自動車用途以外
東レ	「トレカ」	東レコンセプトカー「TEEWAVE」(次世代型EV)、レクサス「LFA」、メルセデス・ベンツ SLクラス、スバル「WRX STI tS」	航空宇宙(航空機、ロケットなど)、スポーツ(釣り竿、ラケットなど)、乗り物(船舶、自転車など)、土木・建築(耐震補強など)、環境・エネルギー(風車、高圧容器など)、モバイル機器など
東邦テナックス	「テナックス」	レクサス「LFA」、ホンダ「LEGEND」、ホンダ「NSX」、コンセプトカー(EV)	航空宇宙(航空機、ロケットなど)、スポーツ(自転車、ラケット、ヨットなど)、産業資材(鉄道車体、二輪車、風車、コンクリート補強材、圧力容器、医療機器など)など
三菱レイヨン	「パイロフィル」	BMW「i3」(EV)	大型用途(航空機、風車、大型構造物補強など)、レジャー・スポーツ(ゴルフシャフト、自転車、ラケットなど)、産業用途(圧力容器、印刷用ロールなど)など

(備考) 各社IR資料・HP、各新聞により作成

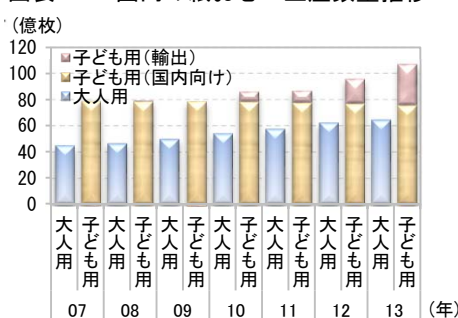
図表3-2 紙おむつの素材と構造



吸水材	表面材	防水材
吸水紙 綿状バルブ 高分子吸水材	ポリオレフィン系不織布、ポリプロピレン不織布、ポリエチレン/ポリエステル不織布、レーヨン不織布など	ポリエチレンフィルム、ポリエチレンラミネート紙、ポリエチレンラミネート不織布、ポリウレタンラミネート不織布など

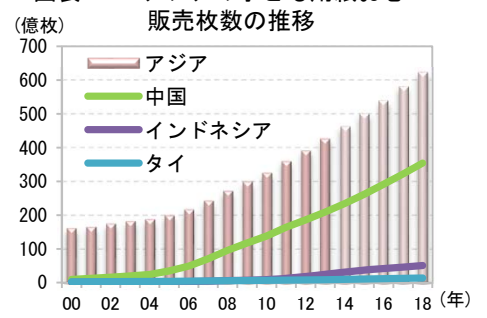
(備考) 日本衛生材料工業連合会により作成

図表3-3 国内の紙おむつ生産数量推移



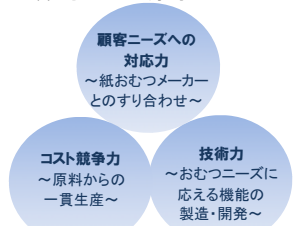
- (備考) 1. 日本衛生材料工業連合会、Euromonitor Internationalにより作成
2. 子ども用(輸出)は、国内生産枚数(日本衛生材料工業連合会)-国内販売枚数(Euromonitor International)で算出

図表3-4 アジアの子ども用紙おむつ販売枚数の推移



- (備考) 1. Euromonitor Internationalにより作成
2. 2014年以降は予想値

図表3-5 日本SAPメーカーの競争力の源泉



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表3-6 SAP生産能力の世界ランキング (2013年)

順位	社名	生産能力 (千ト/年)
1	日本触媒	560
2	エポニック	405
3	BASF	400
4	住友精化	287
5	SDPグローバル	280
6	LG化学	180
	世界合計	2,562

(備考) 図表3-6～3-7 重化学工業通信社「化学品ハンドブック2014」により作成

図表3-7 アクリル酸(AA)生産能力世界ランキング (2013年)

順位	社名	生産能力 (千ト/年)
1	BASF	1,140
2	ダウ・ケミカル	890
3	日本触媒	640
4	アルケマ	600
5	江蘇裕廊化工	525
6	ストハース	430
7	LG化学	353
8	台湾プラスチック	320
	世界合計	6,645

3-2. 国内投資で特徴のある分野～エコカー・航空機向けと紙おむつ材料～

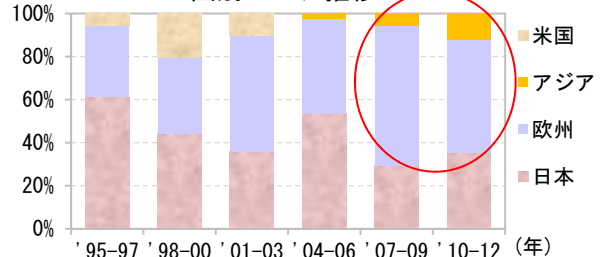
- 素材自身の強みに注目してみると、紙おむつ材料の中でも特に日本メーカーが優位にあるとされているSAPについては、「コスト競争力」「技術力」「顧客ニーズへの対応力」が挙げられる(図表3-5)。
- コスト競争力については、特に日本触媒が、原料のアクリル酸(以下、AA【Acrylic Acid】)からの一貫生産を行っていることにより、高い生産性を持っている(AA製造過程での熱を、SAPを乾燥させる熱として利用できるため)。また、世界のSAP生産能力上位6社中、3社を日本勢が占め、能力合計の4割強をこの3社が賄っている。SAPは紙おむつの機能を左右する重要な材料であり、品質の均一性が求められる製品であるため、ユーザーの近くでの安定した生産体制も必要とされる(図表3-6、図表3-7)。
- 技術力については、紙おむつ用途で求められるSAPの機能には薄型化、漏れの低減、表面のドライ性などがあるが、これらにきめ細かく応えられる製造技術力・製造ノウハウ(高分子合成技術、各種重合法など)を備えていることも日本勢の強みとなっているようだ(図表3-8)。
- 顧客ニーズ対応力(すり合わせ)は、国内SAPメーカーの最大の強みといえるのではないかと。それぞれの紙おむつメーカーは、SAPに対する独自の要求水準(保水力や吸水速度などのバランス)を高めており、特定のSAPメーカーしかその要求水準をクリアできなくなるため、大手紙おむつメーカーには主力のSAPメーカーが存在するようだ。日本勢はニーズ対応力を評価され、その主力ポジションを確保しているとみられる。紙おむつメーカーの市場シェアは寡占市場であるため、主力ポジションを維持する限り、安定した成長が見込まれると推測される。顧客毎に要求が異なるSAPの機能性の開発にきめ細やかに応じ、またその開発を通して技術力を高めることで、より優位なポジションを築くことを可能にしている(図表3-10、図表3-11)。
- ただ、懸念材料としては、SAPの特許出願件数の欧州勢・アジア新興国勢のシェアが上昇していることが挙げられる(図表3-9)。特許の多さは必ずしも技術力の強さとイコールではないが、欧州やアジア新興国のSAPメーカーの技術力が日本メーカーの競争力の脅威になる可能性もありうる。
- 不織布・防水材メーカーもSAPメーカーと同様に、顧客との「すり合わせ」による顧客ニーズの対応力が競争力の源泉となっているとみられる。例えば、JNCのスルーエア不織布は独自技術を用いて接着剤を必要としないものである(図表3-12)。
- このように、紙おむつ材料などの高機能品においては、国内で競争力を高めていける余地のあるものは少ないと思われる。顧客のニーズに応えつつ、すり合わせの中で潜在的なニーズを把握し、他社と差異のある機能を自ら提供していくことで、強みをさらに伸ばすことができるのではないかと。

図表3-8 日本SAPメーカーの競争力

会社名	SAPの強み
日本触媒	優良な顧客、ニーズ対応力、原料(AA)からの一貫生産によるコスト競争力、製造技術力(高分子合成技術など)、製造ノウハウ(配管を詰まらせないノウハウで他社比で高い歩留まりを維持する等)
住友精化	優良な顧客、ニーズ対応力、吸水能に優れる特殊な形状の顆粒粒子を製造する技術
SDPグローバル	優良な顧客、ニーズ対応力、水溶液重合法と逆相懸濁重合法の両技術の保有

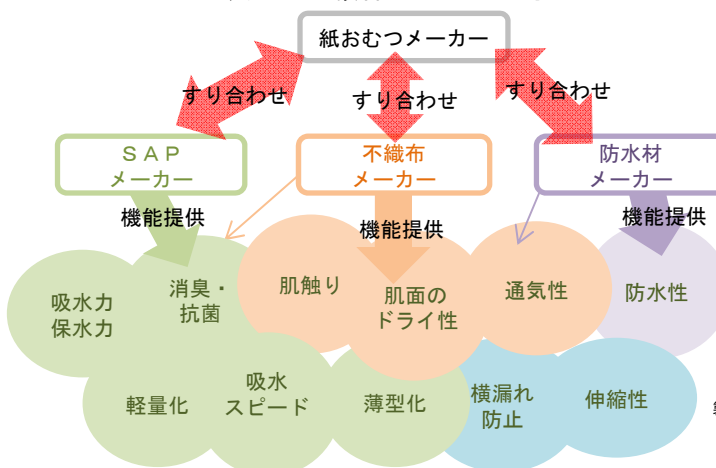
(備考) 各社資料等により作成

図表3-9 中国におけるSAPの特許出願件数
国別シェア推移



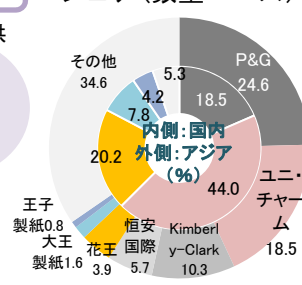
(備考) 1. 知財情報サービス(株)提供データにより作成
2. SAP生産能力上位8社のデータを基に算出

図表3-10 顧客ニーズへの対応力



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表3-11 国内・アジアの子ども用紙おむつ市場シェア(数量ベース)
図表3-12 競争力のある不織布メーカーの例(JNC)



(備考) Euromonitor Internationalにより作成

表面材の特徴
肌に直接触れて、尿を瞬時に吸水材に送る部分。サラっとした状態を保ち、着用時の快適性を向上させるもの。

スルーエア不織布 (ES繊維を加工したもの)

ES繊維
融点の異なる2種類の樹脂からなる熱接着性複合繊維(当社独自の技術で製造)。融点差を利用して熱で繊維を接着するため、接着剤を必要としない。

(備考) JNC(株)資料により作成

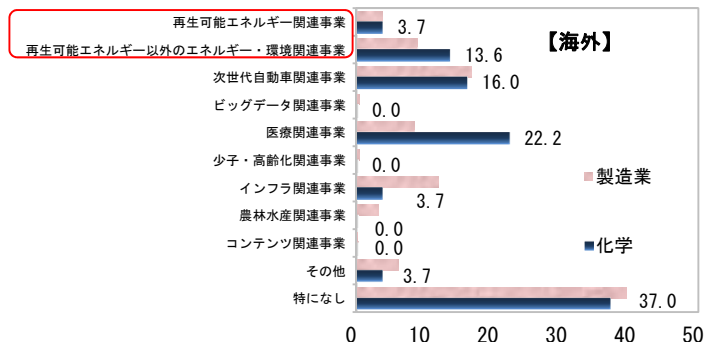
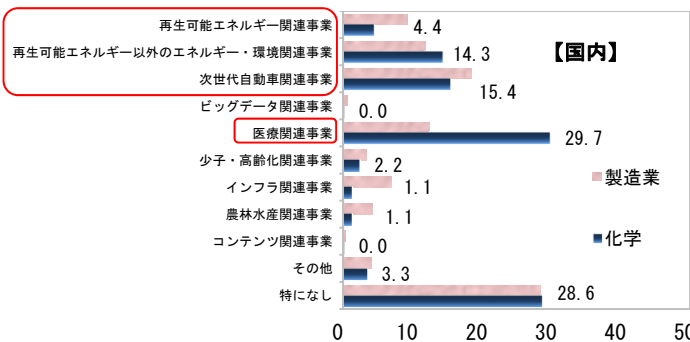
4. 成長分野への取り組み～医療、エネルギー・環境、次世代自動車分野が注目される～

- 高機能品へのシフトの推進に加えて、同時に新たな成長分野への取り組みも積極的に行っていくことが必要であると考えられる。ここでは国内に焦点を当てる。
- 当行調査によると、中期的に注力する国内成長市場として、化学産業は製造業全体と比較して医療関連を回答している企業の割合が多い。また、エネルギー・環境関連、次世代自動車関連にも関心を寄せている企業が多いことが分かる（図表4-1）。
- エネルギー・環境関連では、太陽電池や次世代二次電池などエネルギー関連の材料、低環境負荷に資するもしくは環境負荷が低い素材などに注力している企業が多い。なお、海外においてもこの分野を回答する企業の割合が高くなっているが、シェールガスを活用する化学品製造、シェールガス採掘用に使われる物質・材料提供など、シェールガス関連に積極的に取り組んでいく姿勢を見せる企業が複数みられる（図表4-1、図表4-2）。
- 次世代自動車関連は、車体の軽量化、高効率化、省燃費化、環境対応、車内の快適化などの向上に資する部素材へ注力している企業を中心となっている（図表4-2）。
- 医療関連は、化学産業の中で最も回答が多い。医療関連分野は、国内だけではなくアジア地域においても高齢化が進行しており、新興国の医療水準向上もあり、持続的な成長があるとみられている。この分野を回答している企業の中では、製薬メーカー向けの医薬品添加物、原料・中間体、医薬品合成技術、バイオ医薬品開発支援の提供に加え、医療部材（包装材など）などへの取り組みが中心となっている（これらの分野は、これまでに養ってきた強みや技術を応用できることも多い）（図表4-2）。一方、大手化学メーカーを含め、医薬品ではない医療分野で事業展開する動きも活発化している。ヘルスケアソリューションがその一例であるが、今後、さらなる高齢者ニーズの多様化、予防医療の重視、医療の効率化、医療の過疎化などの観点から、医薬品ではない医療分野でもビジネスチャンスを狙って参入する企業が増加すると考えられる（図表4-3）。

図表4-1 中期的に取り組む国内外成長市場の事業分野

(有効回答社数比、%)

(有効回答社数比、%)



図表4-2 中期的に取り組む国内成長市場の事業分野

(備考) 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表4-3 医薬品以外の医療分野に積極的に取り組んでいる企業の例

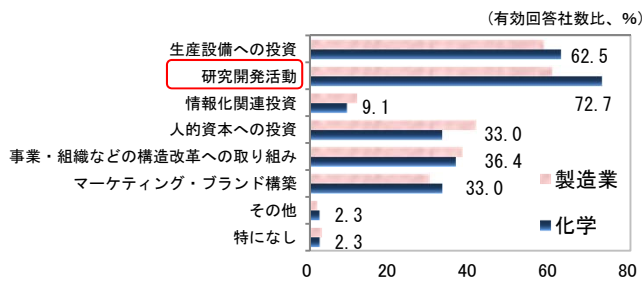
企業名	取り組み分野
三菱ケミカルHD	健康医療ICT(セルフチェック・健康検診・診断検査などの情報の一本化により医療の効率化に貢献するもの)など
帝人	医薬品事業と在宅医療事業(在宅医療機器など)が連携した独自のサービスの開発(呼吸器系、骨・関節系、循環・代謝系が重点分野)、素材技術とヘルスケア技術を併せ持つことによる強みを活かした新たなソリューション創出(組織修復材料など)

(備考) 会社資料・HPにより作成

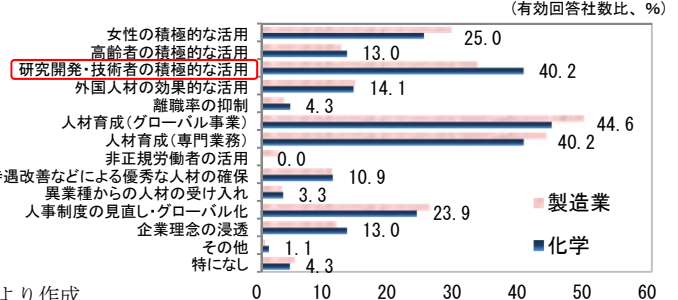
5. 研究開発人材の重要性～化学を目指す人材を増やす取り組みを～

- 化学は他業種に比べ、研究開発が付加価値を生み、技術力が成長・競争力に大きく影響する分野である。新興国などの技術力向上が今後の脅威になる可能性をSAPの例で述べたが、今後、高機能品や成長分野で勝負していくためには、研究開発は不可欠であると考え。顧客が抱える課題・潜在ニーズに対して解決策を提案し、そこで得られる収益と技術を研究開発に再投資し、次なる技術・製品を開発するという「イノベーションサイクル」を作っていくことが求められている。当行調査においても、成長・競争力強化において、製造業全体と比較しても「研究開発活動」を重要視する企業が多いことが分かった(図表5-1)。人材面でも「人材育成」に加えて、「研究開発・技術者の積極的な活用」に注力していくと回答している企業が多くみられる(図表5-2)。
- しかし、研究開発を担う人材の面においては、化学系は、他の理系分野と比較しても、研究者数・大学の入学者数をも減少が顕著である(図表5-3、5-4)。また、過去20年間の化学系学生数推移を米国と比較しても人材の厚みに差がある(図表5-5)。この傾向が今後も続けば、日本の化学分野の研究開発力・技術力は衰え、他社との差異化を求められる中で競争力を保持することに大きな懸念が出てくるのではないだろうか。
- 化学産業の若手人材育成を目的に、化学産業が大学に求める人材ニーズを発信し、これに応える大学専攻とその学生を産業界が支援するといった「化学人材育成プログラム」が政府主導のもとで行われているが、このような「質」の向上と並行して、「量」を増やすことについても積極的に取り組んでいくことが望まれる。例えば、子ども向けに、化学メーカーや団体によって、化学実験ショーや理科教育支援活動などが実践されているが、このような取り組みをさらに推進することで、子どもの化学に対する興味を掘り起こし、化学系専攻の学生、研究者の減少に歯止めをかけることが期待される(図表5-6)。

図表5-1 成長・競争力強化に向け重要視するもの

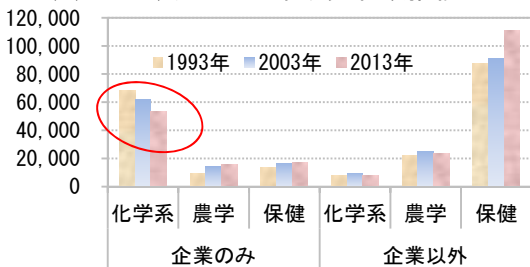


図表5-2 人材面で注力する取り組み



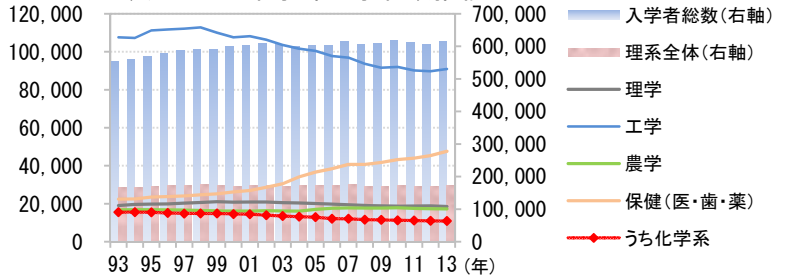
(備考) 図表5-1～5-2 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」により作成

図表5-3 理系研究者数推移



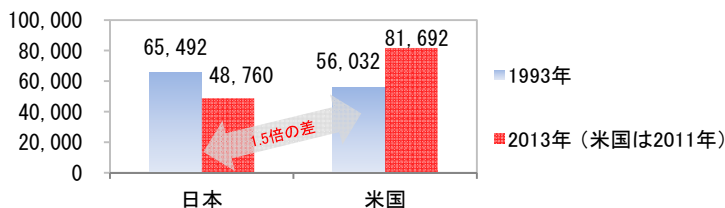
- (備考) 1. 文部科学省「科学技術要覧」により作成
2. 文部科学省分類の自然科学(理学、工学、農学、保健の合計)を理系とし、うち化学と繊維を化学系としている

図表5-4 理系学部入学者数推移



- (備考) 1. 文部科学省「学校基本調査」により作成
2. 文部科学省分類の理学、工学、農学、保健(看護学除く)の合計を理系とし、うち化学(理学に含まれる)と応用化学、繊維工学(いずれも工学に含まれる)を化学系としている

図表5-5 化学系専攻学生数の推移(対米比較)



- (備考) 1. 文部科学省「科学技術要覧」、National Science Board「SCIENCE AND ENGINEERING INDICATORS 2014」により作成
2. 化学系は、日本は化学(理学に含まれる)と応用化学、繊維工学(いずれも工学に含まれる)の合計、米国はChemical(Engineeringに含まれる)、Chemistry (Scienceに含まれる)の合計
3. 米国の学生数は、当該年に学士号を取得した人数×4で算出

図表5-6 子どもに向けた化学の啓発活動の例



(備考) 「夢・化学-21」委員会により作成

6. 化学産業の成長可能性～新しい〇〇化学の潮流～

- 今後の化学産業の成長可能性を考えるため、これまでの歴史を簡単に振り返ってみる。
- 化学産業は変化を繰り返してきた。石炭化学から石油化学への移行があり、近年は、原料多様化の時代ともいわれる。特に、米国のシェールガス・オイルと中国の石炭を使った化学設備の存在感が高まっている。今後、国内のエチレンセンターは一部稼働停止もあり、世界市場でのプレゼンス低下が見込まれる（図表6-1、6-2、6-3）。
- 化学産業は各地域での存在感が大きいため、縮小均衡では地域経済へのマイナス影響も懸念される（図表6-4）。既存センターは稼働率アップによる収益性改善、エチレン以外の誘導体での競争力維持、高付加価値誘導体の収益維持など、競争力強化の方策をとることが求められる。一方、稼働を停止するセンターがある地域は新たな道を模索する必要があるが、いまそこにある「化学」の強みを生かすことも考えられるのではないかと。
- 例えば、「循環炭素化学」（石油化学工業協会による石油化学に代わる新たな名前）が表すように、バイオマス等の新たな原料や光合成等のプロセスを活用する等により（炭素を循環させながら）地球に負担をかけない化学へシフトしていく流れもある。他国がシェールや石炭などの安価な原料の獲得に注力する中、長期的な視点を持ち高度なイノベーションを通じて、環境に対応する革新的な原料・製造プロセスを開発することにより、それが日本メーカーの競争力の源泉に化ける可能性も十分に考えられる。これらの革新的イノベーションが実現すれば、恩恵を受ける日本企業は多く（例えば自動車、電気機械業界など）、日本全体の競争力にも繋がるのではないかと（図表6-5）。
- そして大きな方向性が定まれば、そこにユーザーが求める「+αの独自機能」を加えられるのが日本化学メーカーの強みであると思われる。資源が少なく、省エネルギーが求められる日本では、汎用品などの大量生産を前提とした製品ではなく、参入障壁の高い知識集約型の高機能製品で成長を牽引し、新製品や新たな需要を生み出していくことを考えている企業が増えてきたようだ。
- 今後、化学メーカーは上記の変化の潮流を意識しつつ、ユーザーのニーズ（顕著化していない潜在ニーズも含めて）を踏まえて分野をターゲティングした上で、まずは自前の知見・技術を生かし、また、自社で足りないものであればM&Aなどにより他社から補いつつ、成長市場や潜在需要があると想定される分野向けに経営資源をより多く配分していくことが重要だと思われる。これらの分野で最先端素材やソリューションを開発・提供していくことが、持続的成長のキーとなるのではないだろうか。

図表6-1 北米のエチレンプラント新設計画

会社名	立地	生産能力	
		(千ト/年)	完成予定
Axial/Lotte Chemical	ルイジアナ	1,000	2018年
Braskem/IDESA	メキシコ・コアツァコアルコス	1,050	2015年
Chevron Phillips	テキサス	1,500	2017年
Dow Chemical	テキサス	1,500	2017年
ExxonMobil Chemical	テキサス	1,500	2016年
Formosa Plastics	テキサス	1,200	2017年
Formosa Plastics	ルイジアナ	na	na
Odebrecht/Braskem	ウエストバージニア	1,500	na
OxyChem/Mexichem	テキサス	550	2017年
Sasol	ルイジアナ	1,500	2017年
Shell Chemicals	ペンシルベニア	1,500	na

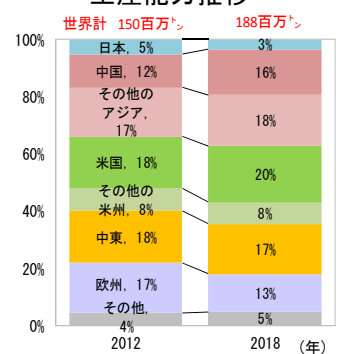
(備考) 化学工業日報社「月刊化学経済」により作成

図表6-2 中国の主な石炭系エチレンプラント新設計画

CTO/MTO	会社名	生産能力	
		(千ト/年)	時期
CTO	久泰能源集团	300	2014年
CTO	蒲城清潔能源化工有限責任公司	300	2014年
CTO	青海塩湖工業集团有限責任公司	160	2014年
CTO	寿光市申达化学工業有限責任公司	200	2014年
CTO	山東陽煤恒通化工股份有限責任公司	117	2014年
CTO	中国中煤能源股份有限責任公司	300	2015年
CTO	寧夏寶豊能源集团	300	2015年
CTO	陝西延長石油(集团)有限責任公司	450	2015年
CTO	山西焦煤集团有限責任公司	300	2015年
CTO	神華集团/DOW	500	2016年
CTO	中国石化集团四川維尼輪廠	300	2016年
MTO	寧波河源化工有限責任公司	200	2013年
MTO	惠生(南京)清潔能源股份有限責任公司	135	2013年
MTO	陝西神木化学工業有限責任公司	300	2014年
MTO	浙江興新新能源科技有限責任公司	300	2016年
MTO	江蘇斯爾邦石化有限責任公司	300	2016年

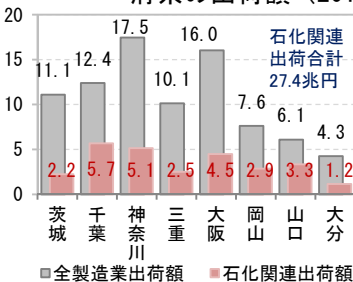
(備考) 経済産業省「世界の主要石油化学プラント」により作成

図表6-3 世界のエチレン生産能力推移



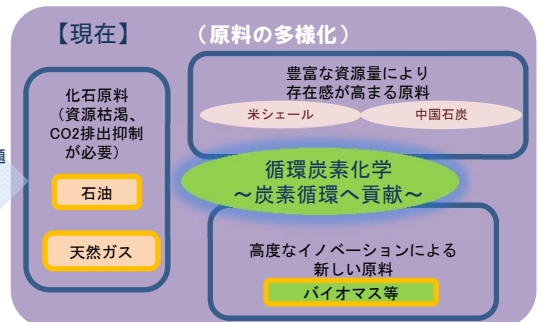
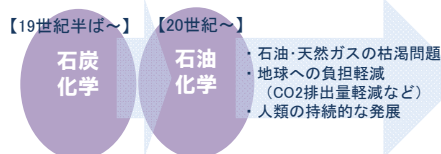
(備考) 経済産業省「世界の石油化学製品の需給動向」により作成

図表6-4 エチレンセンターのある府県の出荷額 (2012年)



(備考) 1. 経済産業省「平成24年工業統計調査」により作成
2. 石化関連は化学工業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業の合計

図表6-5 原料の多様化と新たな可能性



(備考) 日本政策投資銀行作成

【産業調査部 埴賢治 餅友佳里】

- ・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