

#### 4. 化学 ー高収益を維持する海外大手化学メーカーの戦略

##### 【要約】

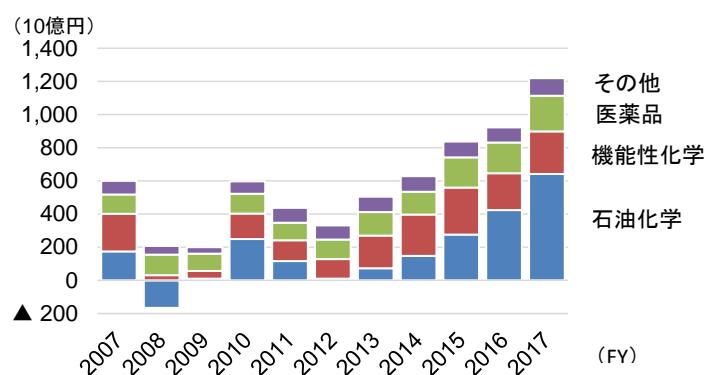
- ◆ 海外の大手化学メーカーは長期間に亘って高い利益水準を確保しており、外部環境の変化の影響を打ち返して収益を確保する強みや戦略を有していると考えられる。
- ◆ 総合化学メーカーの BASF は、日本の総合化学メーカーと同様に石油化学から機能性化学、ライフサイエンスに至る広範な事業を有しているが、外部環境の変化を踏まえ、自社の競争優位性を見極めた上で、絶え間ない選択と集中を行うことにより、収益性、及び安定性の高い事業ポートフォリオを構築している。
- ◆ 石油化学専業メーカーの LyondellBasell、及び SABIC は、規模の経済性と原料コスト優位性の構築といった、コストリーダーシップ戦略を忠実に実行することで高い収益性を保っている。
- ◆ 機能性化学メーカーの 3M は、ユニークな R&D 体制や、先進国だけでなく新興国を含めた販売、開発戦略をとり、顧客に寄り添って、顧客の潜在的な課題に対するソリューションを提供することで、高い収益性を維持している。
- ◆ グローバルトップ企業の戦略を踏まえ、日本の総合化学メーカーのとるべき戦略の方向性は、①競争優位性の構築を念頭においていた絶え間ないポートフォリオの見直し、②石油化学事業における徹底したコスト競争力強化と、競争力のある石油化学製品の海外展開による優位性の維持、③機能性化学事業における、事業の統合・相互片寄せや、ユーザ一立地変化の捕捉、オープンイノベーションへの取り組みが考えられる。

### 1. はじめに

2017 年度の国内総合化学メーカーの業績は、石油化学事業の増益が貢献して過去最高益を更新

国内総合化学メーカー6 社の足下の業績は非常に好調であり、2017 年度は、全社が過去最高益を更新した。好調な業績に寄与しているのは、主に石油化学部門であるが、これは、国内外の堅調な需要に対し、中国の環境規制を背景としたプラントの停止、海外プラントの立ち上がりの遅れや、過去に実施した国内プラント閉鎖の影響等、供給面の複数の要因も重なり、市況が堅調に推移したためである（【図表 1】）。

【図表 1】国内総合化学メーカー6 社の営業利益推移



（出所）各社 IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）6 社は三菱ケミカル HD、住友化学、旭化成、三井化学、東ソー、昭和電工

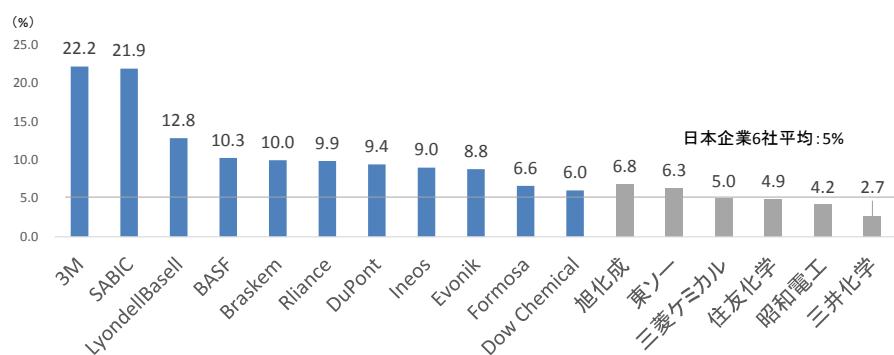
足下の好業績が  
今後も維持され  
る可能性は低い

海外大手企業は  
長期的に高収益  
を確保

しかしながら、好調な業績が長きに亘って維持される可能性は低い。2018年、2019年は北米で合計300万～450万t年のエチレンプラントの能力拡大が予定されており、2020年以降についても堅調な需要見通しの下に、アジア・中東・北米において新增設が予定されている。原料価格動向や中国環境規制の動向、さらには地政学的要因の影響等、不確定要素はあるものの、需給の緩和、市況の軟化圧力は高まるだろう。

ここで海外大手化学メーカーの長期の業績について見てみたい。国内外大手化学メーカーの過去10年間の収益性を比較すると、海外大手化学メーカーは、長期間に亘って高水準の利益を獲得しており、これらの企業は、市況や競争環境等の変化を打ち返して、安定的に高い収益を確保できる戦略を有していると考えられる（【図表2、3】）。

【図表2】主要化学メーカーの過去10年間平均営業利益率



（出所）各社IR資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）【図表3】中の産業ガスメーカー、塗料メーカー、及び化学売上高割合が20%未満の中Sinopec、米ExxonMobilは除外。LyondellBasellは、2009年度以降の平均値

【図表3】化学メーカー売上高ランキング(2016年実績)

順位	社名	本社	分類	化学事業 売上高 (百万ドル)	化学事業 売上割合	順位	社名	本社	分類	化学事業 売上高 (百万ドル)	化学事業 売上割合
1	BASF	ドイツ	総合化学	60,653	95%	11	DuPont	米国	総合化学	19,679	80%
2	Dow Chemical	米国	総合化学	48,158	100%	12	Air Liquide	フランス	産業ガス	19,554	97%
3	Sinopec	中国	資源+化学	42,815	15%	13	LG Chem	韓国	石油化学	18,111	100%
4	SABIC	サウジアラビア	石油化学	30,985	88%	14	東レ	日本	合成繊維	16,533	85%
5	3M(注1)	米国	機能性化学	30,109	100%	15	Linde	ドイツ	産業ガス	16,488	85%
6	Formosa Plastics	台湾	石油化学	27,141	66%	16	AkzoNobel	オランダ	塗料	15,719	100%
7	ExxonMobil	米国	資源+化学	26,058	12%	17	PPG Industries	米国	塗料	14,270	97%
8	LyondellBasell Industries	オランダ	汎用石化	24,624	84%	18	Evonik Industries	ドイツ	機能性化学	14,097	100%
9	Ineos	スイス	石油化学	23,530	100%	19	Reliance Industries	インド	石油化学	13,769	28%
10	三菱ケミカルHD	日本	総合化学	23,358	75%	20	Braskem	ブラジル	石油化学	13,692	100%

（出所）C&EN公開資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注1）3Mの化学事業売上高は、決算情報上の全社売上金額を記載

（注2）化学事業売上高、売上比率はC&EN推測値

（注3）網掛け企業は本章にて取り上げる企業

## 日本の総合化学メーカーの特徴と克服すべき課題

このような収益性の差を生み出している要因は何であろうか。ここで日本の総合化学メーカーの特徴をみてみたい。まず事業領域の全体像であるが、日本の総合化学メーカーは、石油化学、機能性化学、ライフサイエンスといった広範な事業領域を手がけていることが挙げられる。事業別の特徴をみると、石油化学事業の収益性は、前述の要因によって足下では回復しているものの、ヒストリカルにみれば、他の事業領域と比べて低く、ボラティリティが高い(【図表4】)。機能性化学事業は、石油化学事業と比べて技術等による差別化余地が大きいため、各社とも積極的に強化しているが、確固たる収益の柱となる水準には達していない(【図表5】)。これらより推察される日本企業の収益性向上に向けた課題は、①全社の収益性を高める、或いはリスクを低減するために、如何にポートフォリオを洗練させるか、②資源・設備規模といった強みを持たない石油化学事業への向き合い方について如何なる戦略を描くか、③積極的強化を目指す機能性化学事業を如何にして収益の柱に育てるか、だと考えられる。

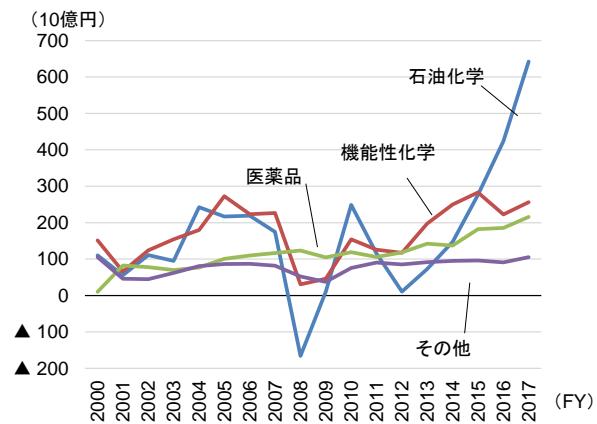
【図表4】日本企業の事業別営業利益率



(出所) 各社決算資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 対象は総合化学メーカー6社

【図表5】日本企業の事業別営業利益額



(出所) 各社決算資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 対象は総合化学メーカー6社

(1)総合化学、(2)石油、(3)機能性化学の3領域で、高い収益性を安定的に保つ企業の戦略について考察

本章では、これら日本企業が抱えていると推察される課題に対し、継続的に高い収益性を保ってきた海外化学メーカーの強み、戦略を考察することで、インプリケーションを導出することを目的とする。具体的には、①総合化学企業としての戦略のあり方について、日本の総合化学メーカーと同様に、石油化学、機能性化学、ライフサイエンスに亘る幅広い事業を展開している独 BASF の事業ポートフォリオ戦略を分析する。また②石油化学事業への向き合い方については、蘭 LyondellBasell、サウジアラビア SABIC のコストリーダーシップ戦略を分析する。③機能性化学事業の戦略については、本領域で長年に亘り成功を収めている米 3M のイノベーション戦略を分析する。

## 2. 高収益を維持する海外トップ化学メーカーの戦略とは

### (1) 総合化学メーカー～BASF のポートフォリオ戦略

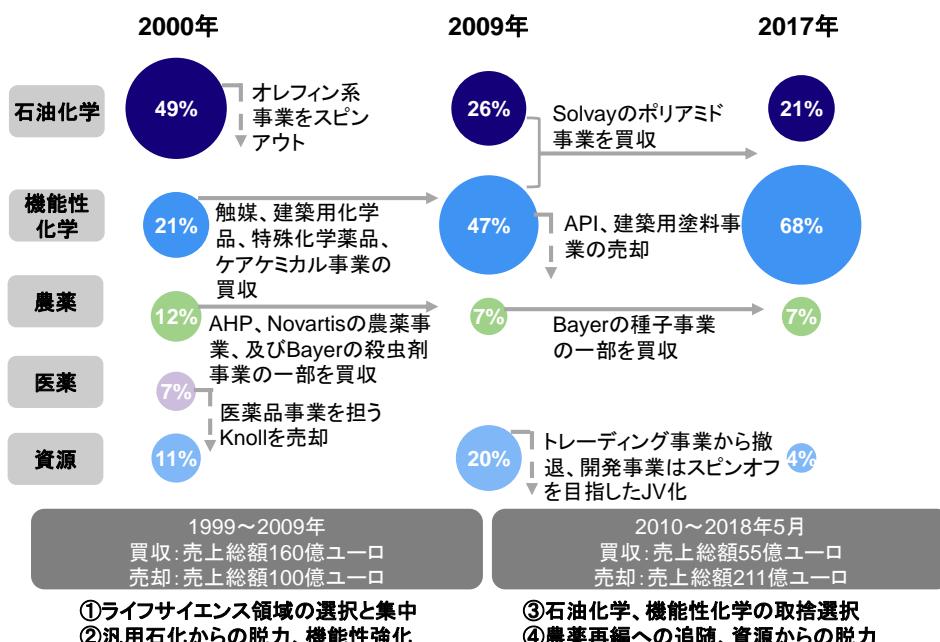
BASF は世界最大級の化学メーカー

大胆なポートフォリオの入れ替えを継続的に行う

BASF は、合成染料等を祖業とし 1865 年に設立された世界最大級の化学メーカーである。事業構成は、「Chemicals(石油化学)」、「Performance Products(機能性素材)」、「Functional Solutions(機能性ソリューション)」、「Agricultural Solutions(農薬)」、「Oil & Gas(資源)」の 5 部門で構成されている。2017 年 8 月に経営統合により誕生して世界最大の化学メーカーとなった米 DowDuPont は、2019 年 6 月までに 3 事業に分割(農薬・種子、素材、特殊化学品)される予定であり、足下グローバルの化学メーカーは、各々の事業領域で強大化、ピュアプレイヤー化の動きが見られる中、同社は総合化学メーカーとしての位置づけを崩さず、安定して高い収益性を保っている。

BASF の戦略の特徴は、外部環境の変化に合わせ、事業の大胆な選択と集中を行うことで、石油化学・機能性化学・農薬・資源といった幅広い事業領域を維持しつつ、高収益性を確保してきたことである。1999～2009 年にかけては、売上高 160 億ユーロ相当の事業を買収する一方、同 100 億ユーロ相当の事業を売却。2010～2018 年 5 月にかけては、同 55 億ユーロ相当の事業を買収する一方、211 億ユーロ相当の事業を売却している(【図表 6】)。以下でその変遷を見ていく。

【図表 6】 BASF の事業別売上高構成比の推移



(出所) BASF IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

①ライフサイエンス事業における選択と集中

まず、2000 年代初めに、ライフサイエンス領域(医薬品、農薬)の選択と集中を進めた。当時は、欧米大手各社によるライフサイエンス事業の再編がグローバルで行われ、医薬品事業ではスイス Novartis、農薬事業ではスイス Syngenta といった、それぞれの領域におけるメガプレイヤーが誕生した。そのような中で BASF は、自社の医薬品部門(製薬)であった独 Knoll 社を売却する一方、米 American Home Products やスイス Novartis の農薬事業、独 Bayer

の殺虫剤事業の一部を買収し、農薬市場におけるメガプレイヤーとしての基盤を築いた。1999 年時点の各事業の売上規模は、農薬事業が約 18 億ユーロ、製薬事業が約 25 億ユーロと、両事業ともに同規模であったが、業界内の立ち位置という観点では、製薬事業は上位 15 社にも入っておらず、上位企業との大きな規模の差があった。一方で、農薬事業については、グローバル 10 番手に位置していたことに加え、上位企業との差も僅差であったため、農薬事業へのリソース傾注が図られたものと考えられる。

②汎用石化から  
の脱力と機能性  
化学のポートフォ  
リオ強化

さらに、汎用石油化学事業からの脱力と、機能性化学事業の強化を加速させている。当時は、汎用石油化学のピュアプレイヤーや中東・中国といった新興国企業の台頭によって競争環境が大きく変わりつつあった。そのような環境下、BASF は Shell と合併で設立した石化専業企業の Basell を売却するとともに、2007 年からスチレン事業のカーブアウトを段階的に進めることで、メガプレイヤーとの直接競争を回避している。他方、機能性化学事業は積極的強化を図っており、触媒メーカー大手の米 Engelhard、独 Degussa の建築用化学品事業、特殊化学薬品メーカー大手のスイス Ciba、ケアケミカル・ニュートリション事業を有する独 Cognis 等、大型買収を立て続けに実施することで、機能性化学事業の拡大を図った。

③ポートフォリオ  
の更なる洗練

2010 年以降については、機能性化学事業強化の方針は基本的に変わっていないものの、買収によって広がったポートフォリオの見直しを絶え間なく継続している。2015 年に医薬品の合成受託事業と一部の原薬事業を、自社によるクリティカルマスの構築が難しいとして売却、2016 年には自動車向け塗料へ集中を図るため、工業用塗料事業を蘭 Akzo Nobel に売却する等、一定の収益を生んでいる機能性化学事業であっても、自社による競争優位性の確立が困難な事業は他社へ売却している。一方、コモディティ領域であっても、生産プロセス技術や原料からの垂直統合生産によって、メガ石化企業等との差別化が可能な領域は強化しており、2017 年にはベルギー Solvay のポリアミド事業を買収し、川下領域のポートフォリオを拡充すると同時に、主要原料の獲得によって、原料からの一貫生産体制を構築する等、川下戦略と併せて川上領域の競争優位性の確立に向けた取り組みも怠っていない。

④資源事業から  
の脱力とグロー  
バル農薬再編へ  
の追随

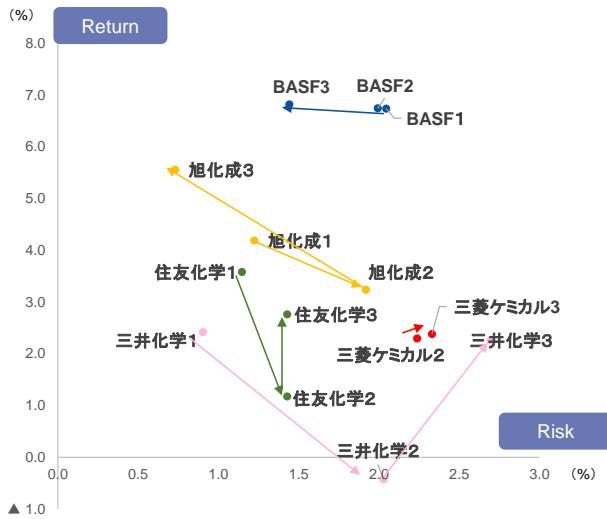
直近では、資源事業からの脱力と農薬事業の強化といった大きなポートフォリオの見直しを図っている。資源事業については、2015 年に行われた天然ガストレーディング・貯蔵事業からの撤退を皮切りに、2018 年 1 月には、資源の開発・生産を行っていた子会社の独 WinterShall を、ルクセンブルグ LetterOne グループの DEA と合併化させ、中期的な上場によるスピンオフを目指すことを発表した。他方、独 Bayer から農薬・種子事業の買収（総額 76 億ユーロ）合意を同時期に発表しており、同社のキャッシュカウ事業であった資源事業からの脱力と、農薬大手としてのポジションの維持、という大幅なポートフォリオ変更が行われようとしている。

結果、高い収益  
性を保ちつつ、事  
業リスクの分散を  
図ることに成功し  
ている

以上で見てきたように、BASF は外部環境の変化に応じ、自社の競争優位性を踏まえた上で、大胆な事業の入れ替えを行うことにより、ポートフォリオを強化し続けてきた結果、リーマンショックや欧州債務危機等の激動する環境変化の中でも、高い収益性を保ちつつ、収益のボラティリティを低下させることに成功している（【図表 7】）。農薬事業はこれまでの大手 6 社体制の中で安定して利益を確保し、石油化学事業は差別化可能な領域の取捨選別により、引き続きキャッシュカウ事業としての存在を維持、成長性の高い機能性化学事業

の利益構成比も、直近 4 年間で 30%を超える水準まで高まっている（【図表 8】）。

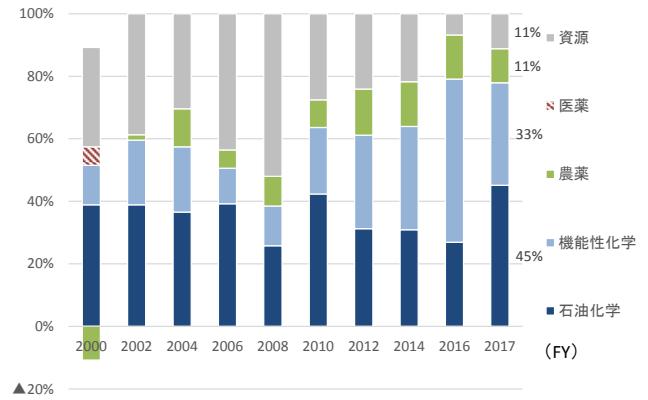
【図表 7】平均 ROA/ROA の標準偏差の推移



（出所）各社決算資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）2003-2007 年、2008-2012 年、2013-2017 年の 3 期間の推移。Return は各期間の ROA の平均値、Risk は各期間の ROA の標準偏差

【図表 8】営業利益構成比の推移



（出所）BASF 決算資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）「Performance Products」、「Functional Solutions」を機能性化学として集計

「自社による競争優位の構築可能性」を踏まえたポートフォリオの構築

BASF の事業の取捨選択の判断は、定量的な事業評価と「競争優位の構築」という 2 つの面から支えられていると考えられる。BASF の経営体制は、5 つのセグメント、13 のディビジョン、86 のユニットで構成されるが、同社は「資本コスト<sup>1</sup>控除後の営業利益（EBIT after cost of capital）」を最重要指標として、ユニット単位で事業パフォーマンスの評価を行っている。また、買収にあたっての財務基準も明確に公示しており、①資本コストを上回るリターンを創出すること、②EPS を少なくとも 3 年以内に増加させることを掲げており、各事業のパフォーマンスや買収対象企業を厳格な定量基準で評価している。ただし、前述の買収・売却案件の経緯に鑑みれば、同社の意思決定は、成長性や収益性の高さを理由に事業の買収を行う、或いは事業が不採算であることを理由に売却を行うといった簡潔なものに留まらず、「自社による競争優位の構築可能性」が強く意識されていると推察される。即ち、自社事業の業界内での相対的な強み、及びそれらの維持・向上の可能性を突き詰めた上で、事業の取捨選択が行われていると考えられる。これらの結果として、事業の 75% 以上の領域において各業界 3 位以内のポジションを構築するに至っている（【図表 9】）。

<sup>1</sup> 2016、2017 年の資本コストは 10%。

【図表 9】BASF の各事業におけるグローバルマーケットポジション(2017 年時点)

Chemicals	Performance Product	Functional Material & solution	Agricultural solution
<p>■ Petrochemicals ・ アクリルモノマー(1) ・ オキソアルコール(1)</p> <p>■ Monomers ・ イソシアネート(1) ・ ポリアミドフィルム(1)</p> <p>■ Intermediates ・ 1,4-ブタンジオール(1) ・ Amines, Acid and polyalcohols, Acetylenics and carbonyl derivatives 等、各々の領域において世界3位以内</p>	<p>■ Dispersions &amp; Pigments ・ 特定領域における水系分散剤(1) ・ 顔料(1) ・ 樹脂(3) ・ 添加剤(3)</p> <p>■ Nutrition &amp; Health ・ 香料、栄養素等(主要製品で世界3位以内)</p>	<p>■ Catalysts ・ 自動車排ガス用(2) ・ 化学用(1) ・ FCC用(1)</p> <p>■ Construction Chemicals ・ 混和剤(1) ・ 構造物補修、改修ソリューション(4)</p> <p>■ Coatings ・ 自動車OEM(2) ・ 自動車補修用(3) ・ 表面処理(2)</p> <p>■ Performance Materials ・ ポリウレタン(TPU/MPU、1) ・ ポリアミド6、及び6.6コンパウンド(1) ・ PBTコンパウンド(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>殺菌剤(2)</li> <li>除草剤(5)</li> <li>殺虫剤(5)</li> </ul>

全事業領域の75%がグローバルトップ3位以内

(出所) BASF, Fact Book (2018)よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) カッコ内の数字はグローバルにおける順位

ピュアプレイの流れがあるものの、これまでの経営は奏功と評価

先に述べた DowDuPont の統合と、その後の事業分割の流れに見られるように、グローバルでは「ピュアプレイ化」の流れが鮮明になってきているものの、BASF のパフォーマンスに鑑みれば、これまでの事業の取捨選択は功を奏していると言えよう。

## (2)石油化学専業メーカー～LyondellBasell、SABIC のコストリーダーシップ戦略

LyondellBasell 、 SABIC の戦略

次に、石油化学専業メーカーである、LyondellBasell、SABIC の戦略を分析する。

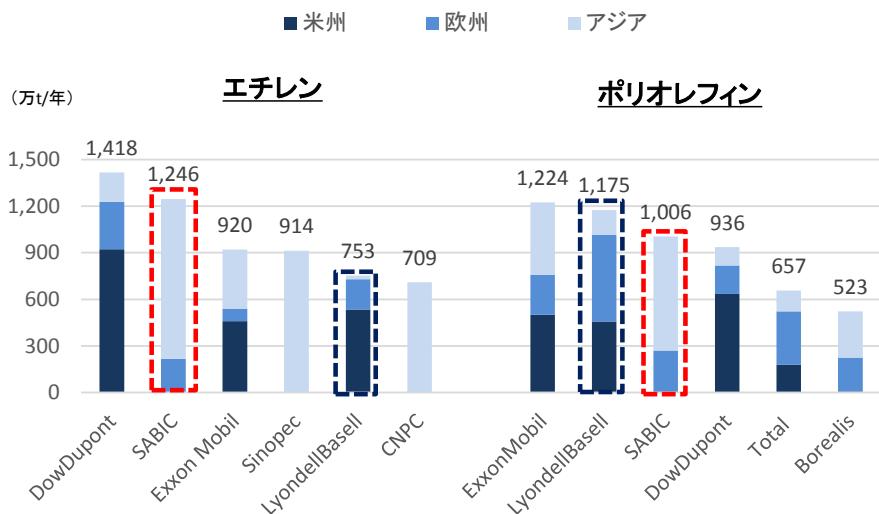
LyondellBasell は世界最大のポリオレフィンメーカー

LyondellBasell は、欧米化学メーカーによる汎用石油化学事業の切り離しの結果として生まれた、メガ石化企業である。独 BASF、蘭 Shell、独 Hoechst のポリオレフィン(ポリエチレン、ポリプロピレン)事業の集約によって結成された Basell を、2007 年に米国最大のエチレン製造メーカーであった Lyondell Chemical が買収して誕生した。2009 年に金融危機の影響で資金繰りが急速に悪化し、米連邦破産法 11 条が適用されたが、翌年に再建計画が承認され、再出発した。

規模の経済による競争優位性

同社のポリプロピレンコンパウンドの生産能力は世界第 1 位、エチレン、ポリオレフィン等は欧米で最大級の生産能力を有しており、製品差別化の難しい汎用石油化学事業において、規模の経済性を働かせることで、高い競争優位性を発揮している(【図表 10】)。

【図表 10】各社のエチレン、ポリオレフィン生産能力

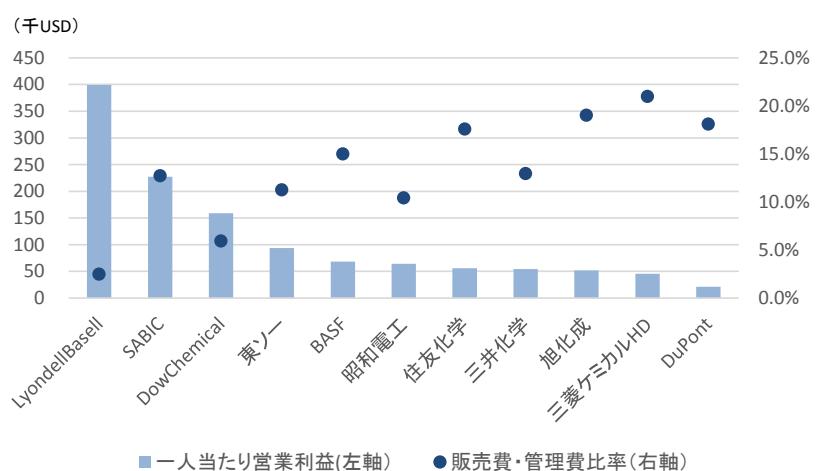


(出所) 重化学工業通信社「化学品ハンドブック 2018」よりみずほ銀行産業調査部作成

**原料コスト優位性と高い労働生産性**

また、規模の経済性の享受のみならず、原料立地の優位性の活用と、労働生産性の向上を実現することで、競争力の向上を図っている。同社最大のセグメントである米国では、シェールガスの増産以降、既存生産能力の 90%を安価なシェールガスから抽出される NGL(天然ガス液)を原料として使用できる設備に代えており、原料のフレキシビリティを高めることで、原料市況に応じた製造を行っている。これに加え、経営再建後も人員数を最低限にコントロールすることで、1 人当たりの生産性を高めており、足下は販管費率、1 人当たり生産性ともに競合対比良好な水準を維持している(【図表 11】)。

【図表 11】売上高販管費比率、及び一人当たり営業利益(2017 年)



(出所) 各社決算資料よりみずほ銀行産業調査部作成

**更なる規模の拡大**

同社は、2018 年 6 月に、汎用石油化学の世界大手であるブラジル Braskem の買収に関し、独占交渉に入ったと発表した。実現すれば世界最大のポリオレフィンメーカーが誕生することになる。

SABIC は中東最大の化学メーカー

強みは大規模設備と中東の安価な原料

欧米事業の買収により国際展開、川下強化を加速

国際展開と原料コスト優位性の獲得を並行して進める方針

コストリーダーシップ戦略を忠実に進める

### (3)機能性化学～3Mの持続的イノベーション

3Mは約1世紀に亘ってイノベーションを創出してきた

3Mの事業は広範な産業と関わり、多種多様な製品を供給

次に資源国の石油化学専業メーカーSABICである。同社は1976年にサウジアラビア政府により設立され、1984年に上場、現在も政府が7割出資する実質国営企業であり、中東最大の化学メーカーである。

SABICは、サウジアラビア国内及び中東湾岸地域において、大規模プラントを保有しており、エチレン生産量は世界第2位、ポリオレフィン生産量は世界第3位である(前掲【図表10】)。加えて、原料コストの優位性を有しており、同社がサウジアラビアで調達するエタン価格は、米国シェール由来のエタンよりもさらに廉価に抑えられている。また、当該エタン価格は政府によって設定された固定価格であるため、エチレン市況が高まる局面において高い収益を獲得することができる。同社は、これら大規模設備による規模の経済性と原料コスト優位性を武器に、中国等のアジア諸国への輸出拡大によって成長してきた。

加えて、同社は、過去の欧米石化企業の再編に積極的に参加しており、2002年に蘭 DSM の石油化学事業の買収(総額 22.5 億米ドル)、2007年に GE Plastics の買収(同 116 億ドル)によって、国際展開、川下強化の動きを加速させてきた。

ただし、足下の米国シェール由来製品の増加に伴う相対的な価格優位性の低下や、サウジアラビアのエタン供給力低下に伴う原料価格の値上げ、同国の脱石油依存に向けた政策等を背景に、今後は更なる海外展開強化が必要となっている。このような状況下、中国では、2016年に神華集団(Shenhua Group)傘下企業と、石炭化学コンプレックスの建設プロジェクトに関する開発協定合意を発表した。また米国では、Exxon Mobilと合弁会社を設立し、2022年までに180万t/年のエタンクラッカーと2基のポリエチレン設備を建設、稼動を目指す等、国際展開の加速と同時に安価な原料立地の確保を進めている。

このように、石油化学事業において高収益を維持している2社は、規模拡大、原料コスト優位性の獲得といった、コストリーダーシップ戦略を忠実に実行することで高い収益性を維持している。

最後に、機能性化学分野において、約1世紀に亘り、イノベーションを創出し続け、高い収益性を維持し続ける3Mの強みについて考察する。3Mは1902年に米国ミネソタ州で設立され、設立当初は、研磨材に使用される鋼玉(コランダム)の採掘が主要事業であった。現在の3Mという社名は Minnesota Mining and Manufucuringという設立当初の社名に由来する。1921年の耐水サンドペーパーのヒットを契機に、以降、独創的な製品を開発し続け、高い収益性を長期間維持している。

3Mは広範な産業に多種多様な製品を提供している。現在の3Mの事業部門は、「Industrial(建設・製造用資材等)」、「Electronics&Energy(電気・電子機器用部材等)」、「Safty&Graphics(グラフィックフィルムや反射材等)」、「Consumer(文具・家庭用品等)」、「Healthcare(医療機器・医療用部材等)」となっており、多岐に亘る産業分野と関わっている。そのため、取り扱う製品も多種多様である。製品としては、ポストイット(付箋紙)が有名だが、その他にも、液晶ディスプレイの明るさを高める高機能フィルムや、光ファイバネットワーク

に必要なケーブル接続システムの周辺機器、道路標識の反射材等、「身の回りの 3m 以内に 3M の製品がある」と言われるように、その製品数は 5 万 5 千種にのぼる。以下では、多岐の産業分野で数多くの製品を生み出し続ける 3M の競争力の源泉について考察する。

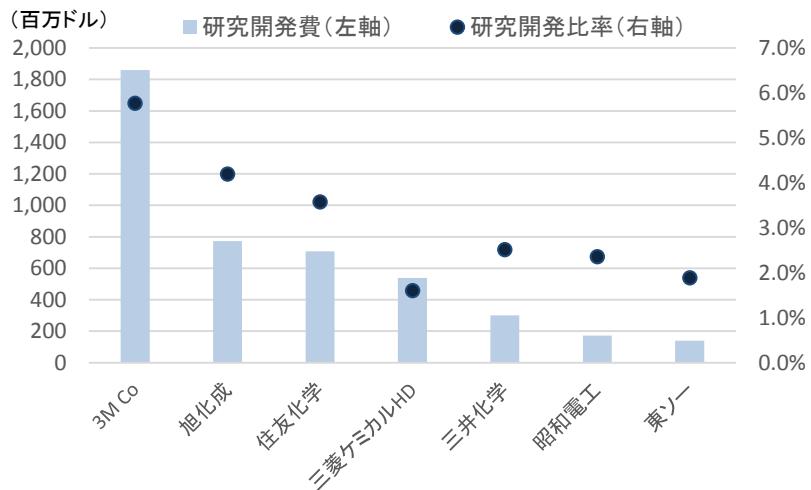
**①技術優位性の確保：基盤技術への多額の研究開発投資**

**自主性を重んじる企業カルチャー**

3M は、持続的なイノベーション創出のために、研究開発に多額の投資を実施している。年間売上高対比 6% を目標に研究開発投資を行っており、2017 年度は約 19 億ドルが拠出された（【図表 12】）。このような投資により、同社は現在までに 10 万件以上の特許を保有するとともに、年間平均 3,000 件の特許を取得している。

研究開発費は、同社のイノベーションの核となる基盤技術の開発はもとより、技術者の自主性や創造性を支援するための資金としても活用されている。例えば、1984 年に設立された「ジェネシスプログラム」と呼ばれる制度は、技術者や社員が自主的に考えた技術やアイデアが既存のビジネスプランに当てはまらなくとも、将来性があると判断されれば、開発に必要な予算が付与されるものである。また、同社内には勤務時間の 15% を自分の好きな研究に使ってよいとする「15% ルール」や、上司に断りなく研究や商品開発を進める「ブートレッキング（密造酒作り）」と呼ばれる不文律が存在することが有名であるが、このような独自の企業カルチャーを会社の制度面から支援していることは特徴的である。

【図表 12】3M の研究開発費と対売上高比率（2017 年）



（出所）各社決算資料よりみずほ銀行産業調査部作成

（注）住友化学、三菱ケミカル HD は、各自の医薬子会社の研究開発費を控除している

**②基盤技術の組み合わせによる製品開発**

同社の新製品の開発スピードは速く、年間売上のうち約 25%（80 億ドル）は、5 年以内に上市された製品によるものとされる。ただし、同社の製品の多くは、非連続的な基盤技術の開発によって生まれたものではなく、既存技術の組み合わせや製品の派生形で生まれていることが特徴である。例えば、同社が確立した、オーバーヘッドプロジェクター用レンズの加工時に使用される「マイクロ複製技術」は、「高機能サンドペーパー」、「高機能反射材」や「高機能液晶ディスプレイフィルム」等、数多くの製品に応用されている。

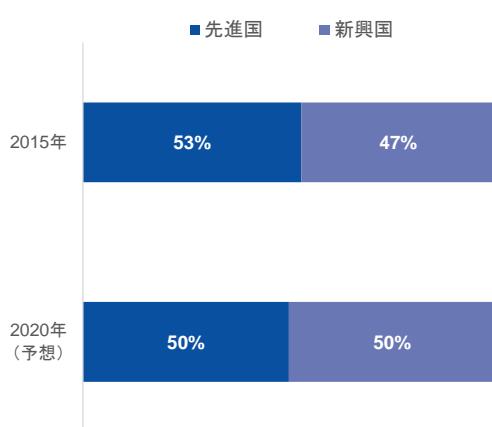
組み合わせを促進する「テクノロジープラットフォーム」が存在

③全世界の顧客からの開発インサイトの獲得：グローバルマーケティング

同社はこれまでに開発した基盤技術、その応用品や製造プロセスを、元素周期表に模した「テクノロジープラットフォーム」として整備し、同社内における世界各国の研究者が技術やノウハウを活用することが可能になっている。このような知的資本を全社的に共有する仕組みは、同社の製品開発効率を高める要因の一つとなっていると考えられる。

また、同社収益の半分近くが新興国から生まれている点も特徴である（【図表13】）。一般に、機能性化学品を提供する企業は、自動車、エレクトロニクス、ヘルスケア等、先端分野の開発を行うユーザー企業が存在する先進国売上の比重が高い。しかしながら同社は、各国の発展段階に応じた販売戦略をとっており、先進国に偏ることなく全世界で製品を販売している（【図表14】）。例えば新興国であれば、インフラ建設や製造工場内で用いられる「研磨剤」、「接着剤」、「テープ」等の産業用資材を中心としたマーケティングを行うことで、現地ユーザーを開拓している。

【図表13】3Mの新興国売上比率



【図表14】3Mの製品展開



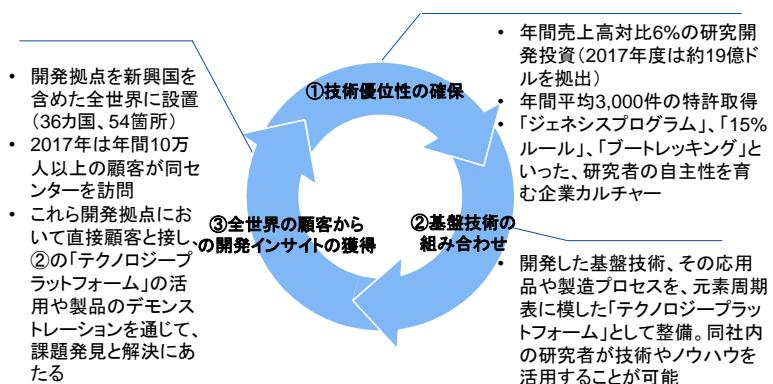
全世界のユーザーとの摺り合わせ

新興国を含む全世界において収益を獲得できている要因は、現地ユーザーとの摺り合わせが徹底されている点にあると考えられる。上述の通り、同社は基盤技術の組み合わせを行うことで新製品を開発し続けているが、顧客の声から製品開発のヒントを得ている。そのため、ユーザーとの摺り合わせを行うための開発拠点を、新興国を含めた全世界に設置（36カ国、54箇所）しており、2017年は年間10万人以上の顧客が同センターを訪問した。同社の研究者は、これら開発拠点において直接顧客と接し、上述の「テクノロジープラットフォーム」の活用や製品のデモンストレーションを通じて、課題発見と解決にあたる。例えば、注力市場の一つである中国には6つのテクニカルセンターが存在しており、大気汚染、自動車の電動化、水・食の安全、ロボット・オートメーションといった、同国が抱える課題に沿った分野において製品開発を行っている。このように、ユーザーとの直接的な接点を確保し、開発のヒントを得ることによって、基盤技術や開発体制といった自社の強みを最大限活かすことができていると考えられる。

顧客の課題解決  
によって高い収  
益を獲得

3M の現在のコーポレートブランド「Science. Applied to Life.」には、「Science is just science-until you use it to improve the world」という意味が込められている。同社はこの言葉を体現するように、基盤技術を磨き上げ、新興国を含めた全世界の幅広い産業のユーザーの課題を共有し、基盤技術の組み合わせによってその課題を解決することで、長期間に亘って高収益を維持していると考えられる(【図表 15】)。

【図表 15】3M のイノベーション創出力の源泉



(出所) 3M 公開資料等よりみずほ銀行産業調査部作成

### 3. 日本企業へのインプリケーション

#### 戦略のまとめ

ここまで見てきた各社の戦略をまとめると以下の通りである。

#### BASF の戦略

BASF の分析で見てきたように、総合化学メーカーのポートフォリオ戦略については、自社の競争優位性を踏まえた上で、事業の取捨選別を絶え間なく行っていくことが、収益性の高さや、安定性の高いポートフォリオの構築に繋がるものと考えられる。

#### LyondellBasell 、 SABIC の戦略

LyondellBasell、SABIC の事例で見てきたように、差別化要素の少ない汎用石油化学事業では、規模によるスケールメリットの享受、及び原料コスト優位性の獲得によるコストリーダーシップ戦略を極めることが重要であると考えられる。

#### 3M の戦略

3M の事例で見てきたように、機能性化学事業においては、基盤技術への十分な投資による技術優位性の確保、基盤技術の組み合わせ、及び顧客からの開発インサイトの獲得が重要であるものと考えられる。

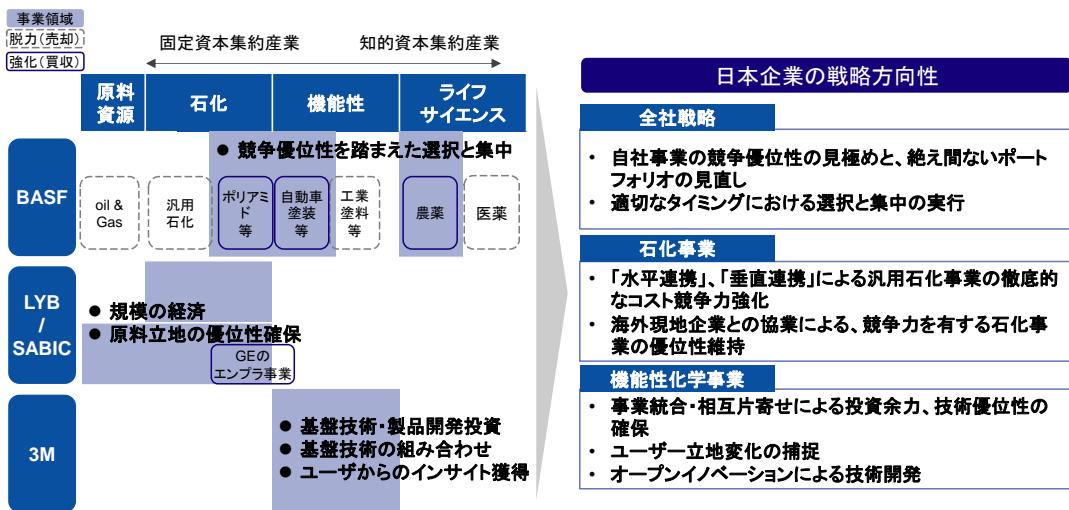
#### 各社は各々の事 業領域で競争優 位性を確立

このように各社戦略は異なるものの、各企業は経営資源の投入によって各々の事業領域において求められる競争優位性の確立を図っている点は共通しているといえる。

#### 日本企業の戦略 の方向性

これらの分析を踏まえ、日本の総合化学メーカーのとるべき戦略の方向性を以下に示す(【図表 16】)。

【図表 16】グローバルトップ企業の戦略と日本企業の戦略の方向性



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

①全社戦略：自社事業の競争優位性の構築を念頭に置いた、ポートフォリオの絶え間ない見直し

事業の競争優位性の見極めにより、適切なタイミングで選択と集中を図る

②石 化 事 業 の 戰 略：優位性構築が難しい汎用品石 化事業における、徹底的なコスト競争力強化

まず、全社戦略としては、自社事業の相対的な競争優位性の見極めと、それに基づくポートフォリオの絶え間ない見直しである。日本の総合化学メーカーが欧米トップ企業と比べて低めの利益水準にあることに鑑みれば、事業間シナジーが働いていない、或いは各々の事業が業界内で優位性を獲得できる水準に達していない状況と捉えられる。広範な事業を保有する意義を、「保有する事業が今後の成長市場に位置づけられていること」や、「経営リスクの分散」に求める声もあるが、各事業の優位性を構築できなければ、市場の成熟化に伴い当該事業は問題児化し、中長期的な経営リスクを高めることになる。

日本企業のポートフォリオ見直しについては、三井化学によるポリウレタン材料事業の韓 SKCとの統合(2015年)や、三菱ケミカルの中国、インドにおけるPTA事業の売却(2016年)等、足下では再構築の動きが加速している。しかしながら、過去を振り返れば、撤退や縮小等の事業再構築の検討・実施のタイミングは、石油危機、バブル崩壊、アジア通貨危機、リーマンショックといった事業環境が著しく悪化した後に集中しており、これまで実施してきた多角化やBolt-onのM&Aと比べ、後手に回っている印象は否めない。BASFの事例で見てきたように、「事業の競争優位の構築可能性」を明らかにすることで、選択と集中を適切なタイミングで行い、個々の事業を競合に対する優位性を構築できる水準まで育て上げることが必要であろう。

石油化学事業の戦略の方向性は、まず国内では想定される内需の伸び悩みや、海外からの製品流入に備えた徹底的なコスト競争力の強化を行う必要がある。特に、差別化が困難な汎用石油化学事業においては、プラント規模の拡大によるスケールメリットの享受や、安価な原料の確保といったコストリーダーシップ戦略が基本となるが、LyondellBasellとSABICの事例で見てきたように、石油化学専業メーカーは更なる事業規模の拡大と原料立地優位性の獲得といった基本戦略を着実に進めている。国内企業は、これまでにコンビナート企業間の連携や、鹿島・水島・千葉のエチレンプラントの停止等、コスト競争力強化を行ってきたが、中長期的には、規模及び原料双方の面から、海外企業に対する優位性を構築・維持していくことは難しいと考えられる。そのため、今後については、石油化学企業同士の設備統合・共同運営・共同廃棄と

競争力のある製品は、現地企業との共同展開による競争力維持

### ③機能性化学の戦略

新興国のキャッチアップや新興国へのユーザー移転といった脅威

事業の統合や片寄せによる投資余力、技術優位性の確保。ユーザー立地変化の捕捉。オープンイノベーションによる技術開発

### おわりに

いった水平連携や、石油精製プレイヤーとの垂直連携について「資本の壁」を越えて、より踏み込んだ取り組みを実施していく必要があると考えられる。

他方、独自製法による品質・コスト優位性を持つ石油化学製品については、安価な原料、或いは市場アクセスの獲得を目的とした海外展開によって優位性を維持していくことが重要となる。ただし、自力での展開には相応のコストがかかるに鑑みれば、例えば三菱ケミカルが SABIC との共同でサウジアラビアでアクリル樹脂原料事業を展開するといった事例(2018 年 4 月にプラント本格稼動)のように、新規プラントを計画する現地企業との協業によって、日本企業が有する技術力と、現地企業の原料や市場アクセス力を活用するといったイコールパートナーシップの構築が有効となろう。

機能性化学事業については、3M の事例でみてきたように、十分な研究開発投資による技術優位性の確保、顧客との摺り合わせによるインサイトの獲得、技術同士の組み合わせ、を実践することが重要なポイントとなる。

日本企業は、「高度に発達したユーザー産業の国内立地」や、当該ユーザーとの摺り合わせを通じた技術蓄積を背景に、本領域において高い競争力を有していると考えられる。しかしながら、中国化工集団のタイヤ大手 Pirelli、及び農薬大手 Syngenta の買収等に見られるように、新興国企業が資金力を活かした M&A や技術開発投資によって急速なキャッチアップを図っていることに加え、中国が国をあげて電気自動車の開発・普及を進めているように、最先端の開発を行うユーザーが新興国にも増加してきていること等、日本企業がこれまで有していた優位性が薄れてきており、対策を講じる必要がある。

現在の技術優位性を確保するためには、市場が成熟化し、競争過多になりつつある事業領域において、国内企業同士の事業の統合、或いは相互片寄せによって、基盤技術への十分な研究開発投資を実施していくことが必要であろう。また、ユーザーとの摺り合わせの観点では、日系ユーザー等の既存顧客との摺り合わせによる新製品開発を基本戦略としつつも、潜在的なユーザーとなり得る企業との接点の確保、そのための現地サプライヤーや成型加工企業との協業や買収も、有効な戦略となろう。最後に、技術・知見の組み合わせの観点については、3M のような開発体制や企業文化を一朝一夕で模倣することは困難であるものの、“Materials Open Platform”<sup>2</sup>のように、オープンイノベーションへの取り組みを活用し、国内企業それが持つ技術やノウハウを掛け合わせることで、革新的な製品・素材を創出していくことが期待されよう。

日本の総合化学メーカーが、これらの戦略を実行することにより、各自が独自性のある事業ドメインを確立することで、如何なる外部環境の変化の中においても、安定して高収益性を維持し続けることが可能な強靭な事業体質を構築することを期待したい。

みずほ銀行産業調査部  
素材チーム 元田 太樹  
taiki.motoda@mizuho-bk.co.jp

<sup>2</sup> 国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)が中核となり、国内総合化学メーカーと鉄鋼メーカーが共同で基礎研究の段階で共通する課題解決にあたる取り組み。2017 年 6 月に始動。

©2018 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。