

中期経営計画 (2019～2021年度)

東ソー株式会社
2019年5月17日

Agenda

I. 16-18中期経営計画の総括

1. 総評
2. 業績
3. 投融資

II. 19-21中期経営計画

1. 企業理念
2. 経営方針
3. 投資方針
4. 研究開発方針
5. 財務方針 及び 株主還元
6. 事業戦略
7. 安全への取り組み
8. 省エネ・CO2有効利用

(参考) 当社グループ製品の社会貢献

I. 16-18中期経営計画の総括

1. 前中計の総評

／1. 総評

前中計の経営方針

- ✓ **ハイブリッド経営の深化**
 - コモディティ
 - ・ 現有能力で競争力・収益力を強化
 - スペシャリティ
 - ・ 成長事業へ拡大投資
 - ・ R&D・M&Aにより事業領域を拡充
- ✓ **財務基盤の維持・強化**
 - ・ 成長投資を機動的に実行できる盤石な財務基盤を構築
- ✓ **安全改革の推進**
 - ・ 安全・安定運転技術の確立
 - ・ トラブル・異常現象の撲滅

前中計の総評

- ✓ **中計方針に沿って2軸を強化**
 - コモディティ
 - ・ 大型効率化投資等で基盤強化
 - ・ 市況高で利益目標を大幅過達
 - スペシャリティ
 - ・ 成長分野を能力増強
 - ・ 先端技術獲得体制を構築
 - ・ 交易条件悪化等で利益目標は未達
- ✓ **強固な財務基盤を構築**
 - ・ 自己資本比率：19/3末 61.6%
 - ・ 有利子負債： " 1,011億円
 - ・ ネットDELレシオ： " 0.01
 - ・ 格付け：18年8月「A+」へ格上げ
- ✓ **安全改革の取り組みに手応え**
 - ・ 予防保全強化に資金投入を継続
 - ・ トラブル・異常現象は着実に減少
 - ・ 高圧ガス自主検査資格再取得(南陽)

2-1. 業績目標の達成状況 / 2. 業績

✓ クロアリ・ウレタン事業が市況高で収益牽引、業績目標は全て達成

(億円)

	2018年度		
	目標	実績	差異
売上高	7,500	8,615	1,115
営業利益	850	1,057	207
営業利益率	10%以上	12.3%	達成
ROE	10%以上	15.1%	達成

前 提	ドル	円/\$	110	110	0
	ユーロ	円/€	120	130	10
	ナフサ	円/kl	40,000	49,475	9,475
	ベンゼン	\$/T	600-650	745	120
	PVC	\$/T	750-850	888	88
	VCM	\$/T	600-650	725	100
	液体苛性	\$/T	300-350	413	88
	MDI(モノメック)	\$/T	1,450-1,550	2,788	1,288
	MDI(ホリメック)	\$/T	1,000-1,100	1,701	651

※市況差異は中値との差異

2-2. セグメント別業績 / 2. 業績

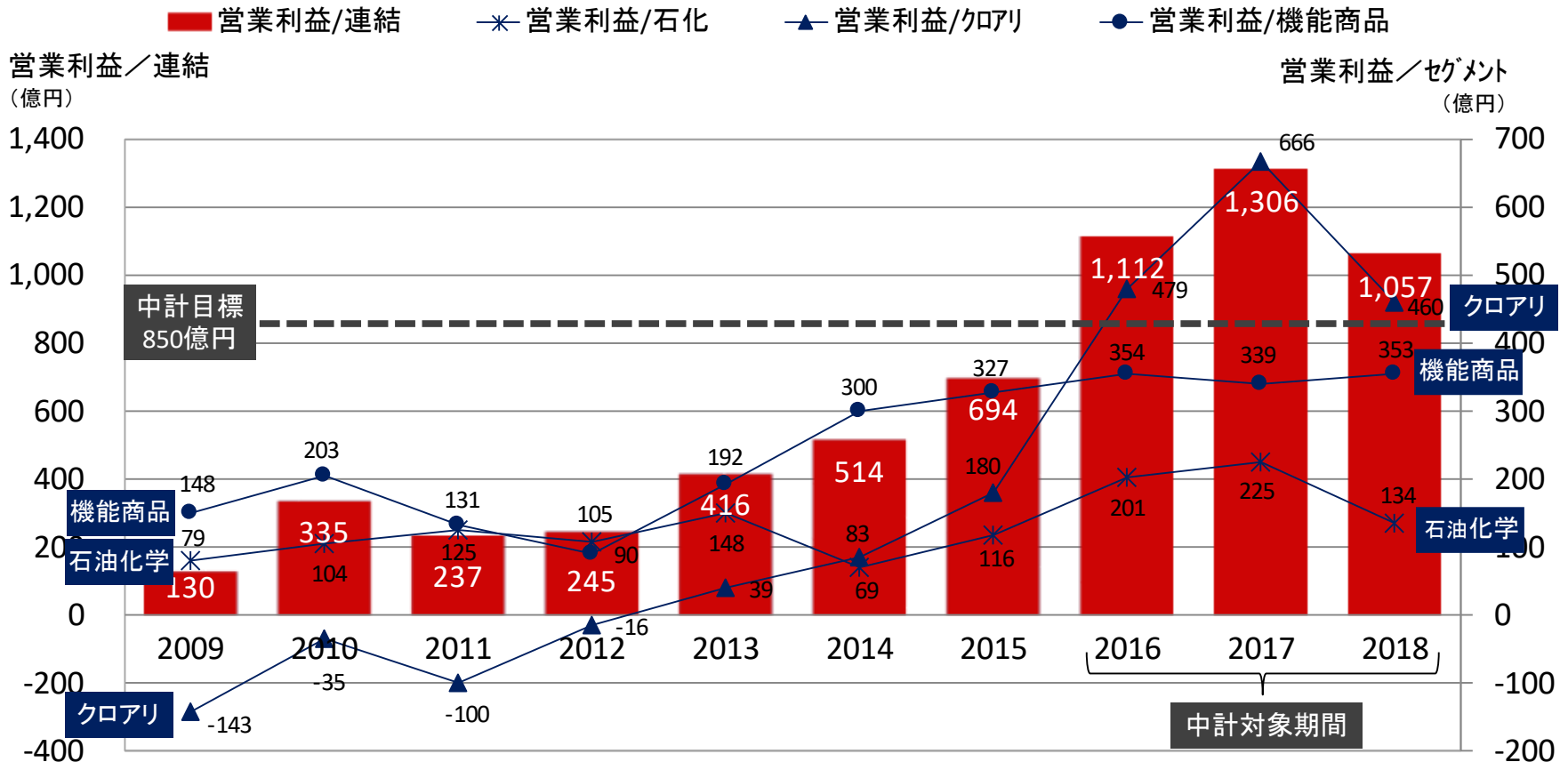
- ✓ 石油化学：クラッカー高稼働維持も、原料ナフサ高等で目標未達
- ✓ クロ・アリ：市況高を追い風に、目標大幅過達
- ✓ 機能商品：原料高・市況安による手取り悪化、拡販遅れ等で目標未達

(億円)

		2018年度		
		目標	実績	差異
売上高	石油化学	1,640	1,839	199
	クロル・アルカリ	2,770	3,374	604
	機能商品	1,840	1,974	134
	エンジン他	1,250	1,427	177
	合計	7,500	8,615	1,115
営業利益	石油化学	170 10.4%	134 7.3%	△36 -3.1%
	クロル・アルカリ	210 7.6%	460 13.6%	250 6.1%
	機能商品	400 21.7%	353 17.9%	△47 -3.8%
	エンジン他	70 5.6%	110 7.7%	40 2.1%
	合計	850 11.3%	1,057 12.3%	207 0.9%

2-3. 業績推移 / 2. 業績

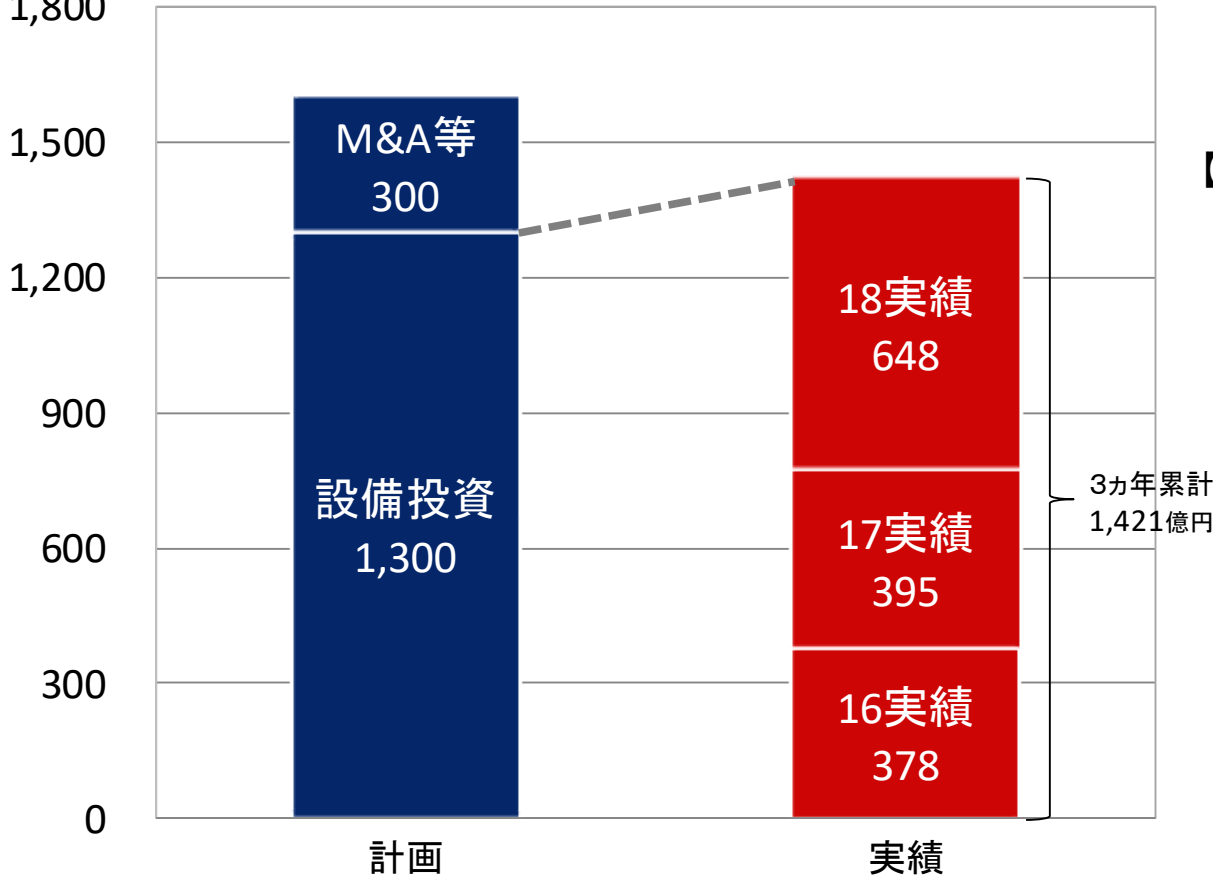
- ✓ 石油化学：クラッカー高稼働維持、ポリマー差別化推進で利益拡大
- ✓ クロ・アリ：ビニルイソシアネート償却負担減、市況高で大幅増益
- ✓ 機能商品：成長分野へ集中投資、利益水準底上げ



3. 投融資実績 / 3. 投融資

- ✓ 設備投資：半導体関連の計画外投資、建屋集中建替え等で計画上回る
- ✓ M & A等：バイオ関連中心に探索も、大型案件の実行には至らず

(億円)



【主な設備投資】

- ・ ハイシリカゼオライト新設(マレーシア)
- ・ " 能増(南陽)
- ・ ジルコニア能増(南陽&四日市)
- ・ 臭素S&B(生産効率化)
- ・ トヨパール(分離精製剤)能増
- ・ 半導体関連の需要拡大対応(石英素材・加工品、エッチング材料)
- ・ 合成シリカ能増
- ・ ナフサ分解炉効率化&ガスタービン設置
- ・ 発電設備効率化
- ・ PVC能力増強(フィリピンPRII社)
- ・ 本館建替え(南陽)
- ・ 研究棟建替え(南陽&四日市)

II. 19-21中期経営計画

1. 企業理念（CSR基本方針）

／1. 企業理念

私たちの東ソーは

“化学の革新を通して、幸せを実現し、社会に貢献する”。

この実現に向け、以下を実践します。

1. 事業を通じた社会の持続可能な発展への貢献

- ・ 社会課題を解決し、人々の幸福に寄与する製品を提供

2. 安全・安定操業の確保

- ・ 経営の最重要課題と認識し、真摯に取り組む

3. 自由闊達な企業風土の継承・発展

- ・ 人権と多様性を尊重する風通しの良い職場環境を育む

4. 地球環境の保全

- ・ 環境負荷の最小化にバリューチェーン全体で取り組む

5. 誠実な企業活動の追求

- ・ 誠実で透明性の高い企業活動を通じて、信頼される企業グループを実現

想定される経営環境

✓ 米中貿易摩擦の長期化

- 米中報復関税合戦の長期化、保護貿易主義の拡大 ⇒ 世界経済の停滞

✓ 欧州経済の混乱

- EU各国(英・仏・独・伊)の政情不安、英国EU離脱 ⇒ 欧州経済の混乱

✓ 中国環境規制の動向

- 中国環境規制の“緩和”による生産過剰への回帰 ⇒ 海外市況の下落
- 中国環境規制の“強化”による中国経済への影響 ⇒ 中国経済の成長鈍化

✓ 人手不足の深刻化

- 人手不足による建設・物流費の高騰 ⇒ 大型投資の採算性悪化

✓ CO2排出規制の動向

- 環境に配慮した事業運営 ⇒ CO2排出削減・有効利用の検討

➡ 今中計で想定される経営環境は極めて『不透明』

2-2. 今中計の位置付け / 2. 経営方針

項目	前中計での取り組み	今中計の位置付け
コモディティ事業	<ul style="list-style-type: none"> 事業基盤強化 	<ul style="list-style-type: none"> 事業基盤の更なる強化
スペシャリティ事業	<ul style="list-style-type: none"> 成長分野の能力増強 (ハイシリカゼオライト、ジルコニア、バイオ分離剤、半導体関連) 	<ul style="list-style-type: none"> 成長分野の差別化・能力増強による事業規模拡大 新規事業の育成
インフラ関連	<ul style="list-style-type: none"> 建屋集中建替え(老朽化対応) 	<ul style="list-style-type: none"> 物流インフラの強化・効率化
研究開発	<ul style="list-style-type: none"> オープン・イノベーションの強化 先端技術獲得体制の構築 研究インフラの刷新・機能拡充 	<ul style="list-style-type: none"> 前中計での施策を基盤に、新製品の開発加速
安全改革	<ul style="list-style-type: none"> 取り組み強化 	<ul style="list-style-type: none"> 取り組みの継続
財務基盤	<ul style="list-style-type: none"> 一段の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 強固な基盤の維持
省エネ関連	<ul style="list-style-type: none"> ナフサ分解炉の効率化 「CO2削減・有効利用推進委員会」を発足 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ投資の推進 CO2削減・有効利用の探索

経営の基本方針

✓ ハイブリッド経営による収益の安定・拡大

コモディティ事業

- 能力増強も視野に一段の基盤強化を進め、競争力・収益力の向上を図る

スペシャリティ事業

- 成長分野の差別化・能力増強による事業規模拡大、新規事業の育成により、収益基盤の安定・拡充を図る

✓ 安全基盤の強化・安全文化の醸成

- プラントの安全操業は社会的責務であり、全てに優先する

✓ 強固な財務基盤の維持

- 大型投資・M&Aをタイムリーに実行できる強固な財務基盤を維持する

✓ 省エネ・CO2有効利用の推進

- 省エネは社会的責務であり、不断の投資を継続する

2-4. 2軸強化による安定経営 / 2. 経営方針

- ✓ 特性・役割の異なる“コモディティ”と“スペシャリティ”をバランス良く強化し、外部環境急変下でも安定利益を確保できる事業ポートフォリオを構築

コモディティ事業の特性・役割

- 外部環境で損益変動も、基礎素材ゆえに需要は底堅い
- 底堅い需要を背景に経営の基盤となる
キャッシュフローと利益を確保
- 競争力の高いユーティリティと基礎原料を自社製品へ供給

スペシャリティ事業の特性・役割

- 高機能ゆえに高利益率も、収益事業になるまでのリードタイムは10年以上
- ニッチゆえに損益安定も、機能の優位性維持には継続的な研究開発が不可欠
- 安定した利益計上で、コモディティの変動リスクを軽減

2-5. 業績目標 / 2. 経営方針

✓ コモディティ市況軟化をスペシャリティでカバー、利益1000億円超を目指す

(億円)

	2018年度 実績	2019年度 予想	2021年度 目標
売上高	8,615	8,600	8,900
営業利益	1,057	950	1,100
営業利益率	12.3%	11.0%	10%以上
ROE	15.1%	—	10%以上

※売上高は下記前提での参考値、ナフサ価格(フォーミュラ製品)やコモディティ製品の市況変動で売上高は大きく増減

前 提	ドル	円/\$	110	110	110
	ユーロ	円/€	130	125	125
	ナフサ	円/kl	49,475	46,000	46,000
	ベンゼン	\$/T	745	600-700	600-700
	PVC	\$/T	888	800-900	800-900
	VCM	\$/T	725	650-750	650-750
	液体苛性	\$/T	413	350-450	350-450
	MDI(モノメック)	\$/T	2,788	2,200-2,400	2,150-2,350
	MDI(ポリメック)	\$/T	1,701	1,300-1,500	1,250-1,450

2-6. セグメント別業績 / 2. 経営方針

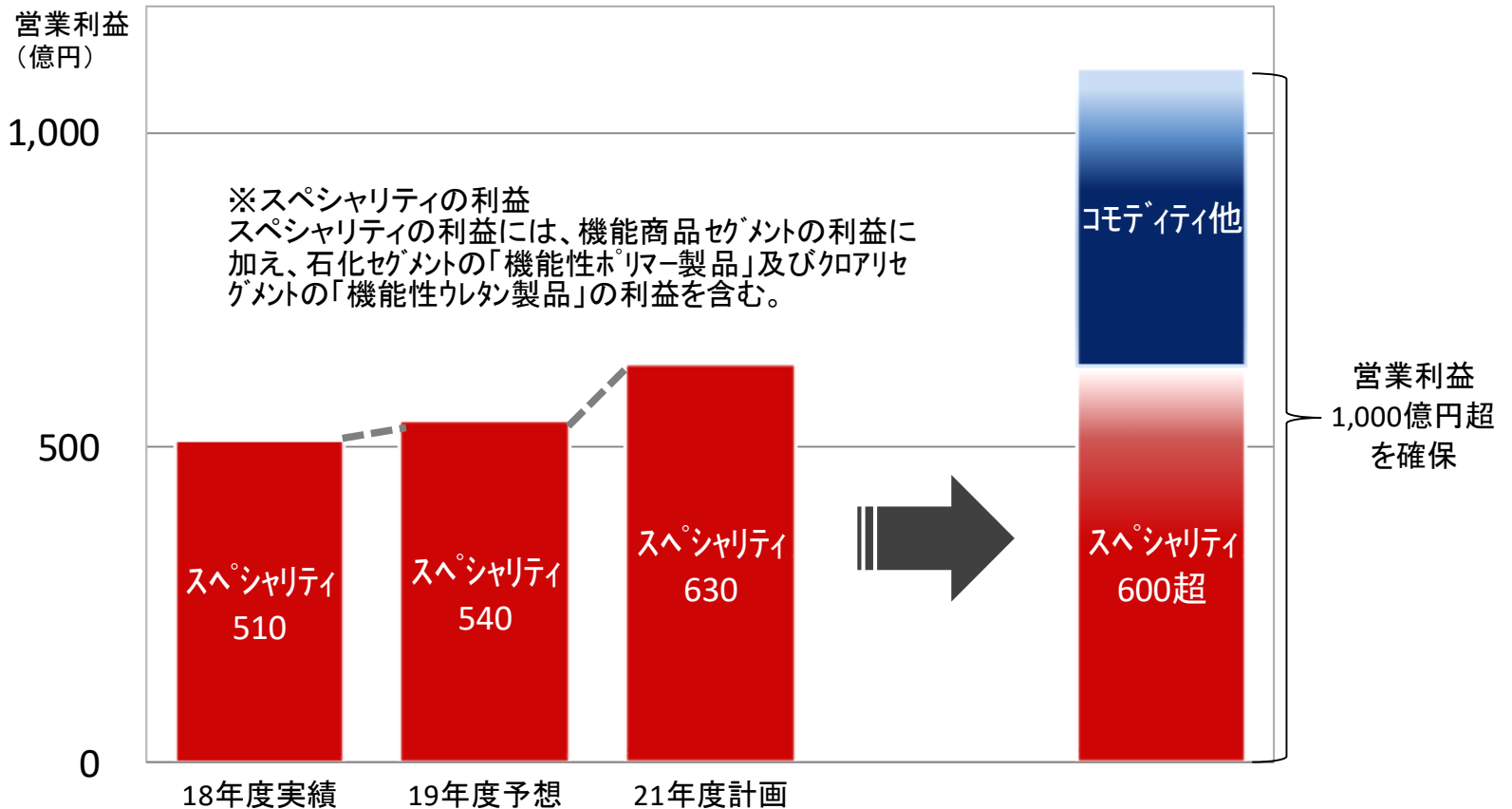
- ✓ 石油化学：クラッカー競争力強化、機能性ポリマー差別化・拡販で利益拡大
- ✓ クロ・アリ：ウレタン市況軟化は機能品拡販でカバー、クアリは固定費減等で増益
- ✓ 機能商品：主力製品の差別化・拡販で増収増益目指す

(億円)

		2018年度 実績	2019年度 予想	2021年度 目標
高 上 売	石油化学	1,839	1,704	1,750
	クロル・アルカリ	3,374	3,243	3,190
	機能商品	1,974	2,121	2,390
	エンジン他	1,427	1,532	1,570
	合計	8,615	8,600	8,900
営 業 利 益	石油化学	134 7.3%	132 7.7%	150 8.6%
	クロル・アルカリ	460 13.6%	365 11.3%	410 12.9%
	機能商品	353 17.9%	352 16.6%	430 18.0%
	エンジン他	110 7.7%	101 6.6%	110 7.0%
	合計	1,057 12.3%	950 11.0%	1,100 12.4%

2-7. 目指す収益構造 / 2. 経営方針

- ✓ 収益下方硬直性のあるスペシャリティ事業で『600億円』超の利益を獲得し、コモディティ事業の収益が下振れても『1,000億円』超の利益を確保



売上高営業利益率	20%	20%	21%
総営業利益に占める割合	48%	57%	57%

3-1. 設備投資の方向性 / 3. 投資方針

前中計での取り組み

コモディティ事業

✓ 事業基盤の強化

- ・ ナフサ分解炉効率化、発電設備効率化、PRII社(フィリピン)PVC能増

✓ 誘導品の強化

- ・ 重曹能増、塩酸出荷関連設備増強

スペシヤリティ事業

✓ 成長分野の能力増強

- ・ ハイシリカゼオライト、ジルコニア、分離精製剤・AIA試薬 ※当面の需要増に対応可能

✓ 半導体関連の需要拡大対応(能増)

- ・ 石英ガラス素材・加工品、エッチング材料

インフラ関連

✓ 建屋の老朽化対応&機能拡充

- ・ 南陽本館建替え、南陽&四日市研究棟建替え

今中計の方向性

コモディティ事業

✓ 事業基盤の更なる強化

- ・ クアリ基盤強化(海外新拠点の設立を含め検討、大洋塩ビ大阪工場は閉鎖)、MDIデボトル増強
- ・ 発電設備効率化、バイオマス混焼(省エネ推進)

✓ 誘導品の更なる強化

- ・ 高度さらし粉、超高分子量PE

スペシヤリティ事業

✓ 成長分野の能力増強

- ・ CR、新規セラミックス材料、グリコラム・溶離液、臭素・難燃剤

✓ 需要動向見極め、半導体関連へ追加投資

- ・ 石英ガラス素材・加工品

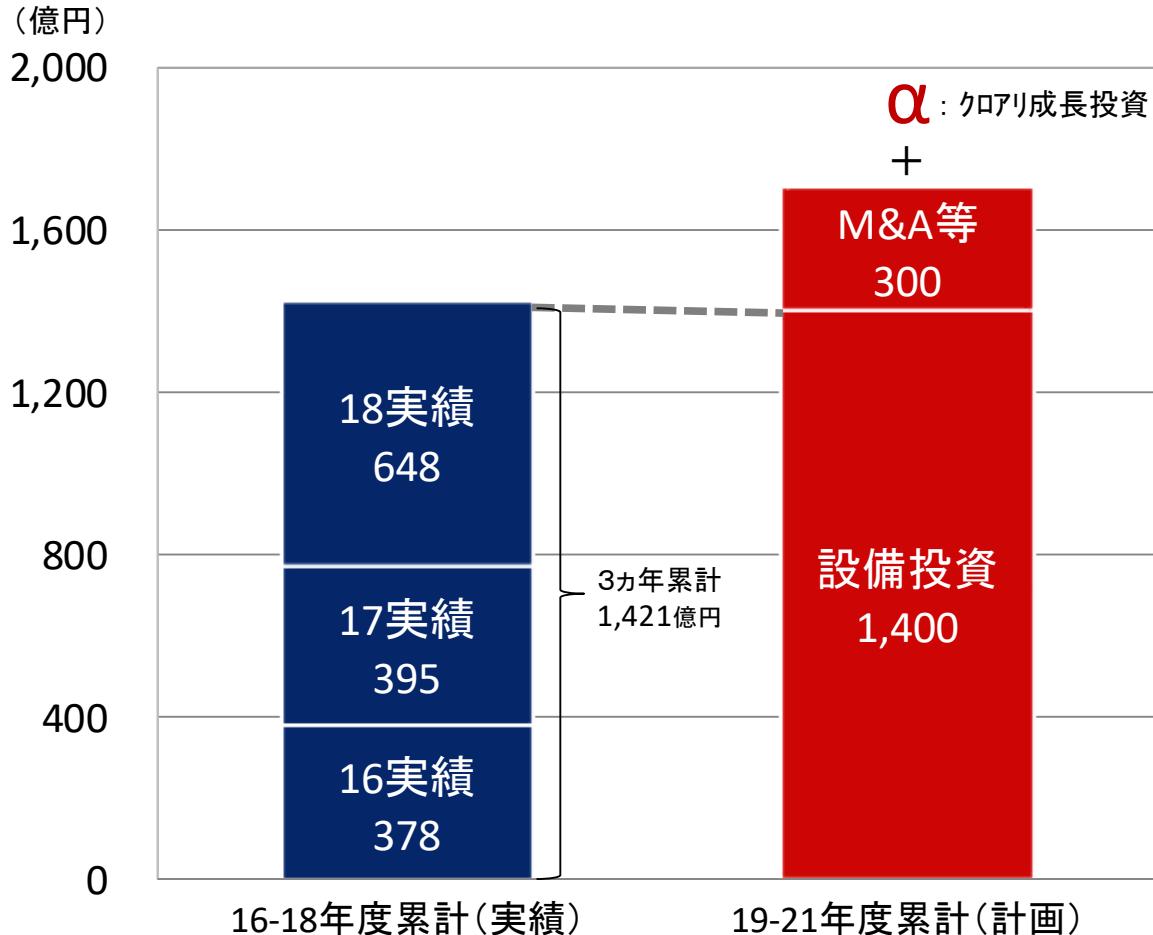
インフラ関連

✓ 物流インフラの強化・効率化

- ・ 総合物流倉庫新設、エチレン・VCM船更新

3-2. 投融資計画 / 3. 投資方針

- ✓ 19-21年度投資額 = 通常設備投資1,400億円 + M&A等300億円 + α
※ α : コア成長投資
- ✓ M&A枠は目安として300億円を設定、バイオ関連を中心に探索



【主な設備投資計画】

- ・ CR (テボトル)
- ・ 新規セラミックス材料 (新設)
- ・ グリコカラム・溶離液 (自動化)
- ・ 臭素 (S&B)
- ・ 臭素系難燃剤 (増設)
- ・ 半導体関連製品 (増設)
- ・ MDI (テボトル)
- ・ 高度さらし粉 (S&B)
- ・ 超高分子量ポリエチレン
- ・ 発電設備効率化
- ・ 発電ボイラバイオマス混焼対応
- ・ 総合物流倉庫 (新設)
- ・ エチレン・VCM船更新

前中計での取り組み

- ✓ オープン・イノベーションの強化
 - 大型の産学官連携体制を構築
- ✓ 先端技術獲得体制の構築
 - 米国で技術・ベンチャー投資の専門家を起用、研究駐在員も派遣
 - 素材系とバイオ系のベンチャーキャピタルファンドに出資
 - 米国バイオベンチャーへの増資引受け
- ✓ 研究インフラの刷新・機能拡充
 - 南陽&四日市の研究棟建替え
 - 技術サービス・カスタマーラボ機能を強化
 - 高性能な研究開発用設備を導入

今中計の基本方針

- ✓ 前中計での施策を基盤に、新製品の開発加速
 - オープン・イノベーションによる外部技術の活用
 - 共同研究等による新技術の育成・獲得
 - 新研究棟で研究資源(人・設備)を適正配置、業務効率化&シナジー創出
 - ユーザーとの共同開発で製品化加速
- ✓ MI技術構築による材料設計の効率化
 - 外部連携・人材確保でMI技術構築を促進

※MI：マテリアルズ・インフォマティクスの略
- ✓ SDGs を踏まえた研究開発の推進
 - SDGs 踏まえた研究テーマの優先付け
 - 社会課題解決型のオープン・イノベーション推進

4-2. 研究開発の重点3分野 / 4. 研究開発方針

✓ 「ライフサイエンス」「環境・エネルギー」「電子材料」を重点3分野に据え開発加速

ライフサイエンス分野

研究方針

- 計測・診断事業の事業領域を拡大する新規製品の創出
- 自社技術の深化と外部技術導入による新事業の創出

《領域》 バイオ医薬品関連／バイオメディカル材料／診断・検査／ヘルスケア

環境・エネルギー分野

研究方針

- 低炭素社会実現に向けた独自製品・技術の創出
- 粉末冶金技術や有機金属錯体と外部技術活用による新材料の創出

《領域》 モビリティ用複合材料／エネルギー変換材料／電池材料／CO2および海洋プラ対策技術

電子材料分野

研究方針

- 有機化合物・ポリマー設計技術、デバイス評価技術を駆使した新規電子材料の創出
- グループ会社、産学官連携による先端技術・評価技術の獲得

《領域》 通信材料／半導体関連材料／プリンタブルエレクトロニクス材料／ディスプレイ用材料

四日市事業所 新研究棟・カスタマーラボ棟 完成予想図



4-3. 重点3分野とSDGsの関連

／4. 研究開発方針

✓ SDGsを踏まえ、重点3分野の研究開発を推進

ライフサイエンス分野

3 すべての人に健康と福祉を



6 安全な水とトイレを世界中に



《領域》 バイオ医薬品関連／バイオメディカル材料／診断・検査／ヘルスケア

環境・エネルギー分野

7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



12 つくる責任 つかう責任



13 気候変動に具体的な対策を



14 海の豊かさを守ろう



15 陸の豊かさも守ろう



《領域》 モビリティ用複合材料／エネルギー変換材料／電池材料／CO2および海洋プラ対策技術

電子材料分野

7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



13 気候変動に具体的な対策を



《領域》 通信材料／半導体関連材料／プリンタブルエレクトロニクス材料／ディスプレイ用材料

4-4. オープン・イノベーション等の事例

／4. 研究開発方針

オープン・イノベーションの事例

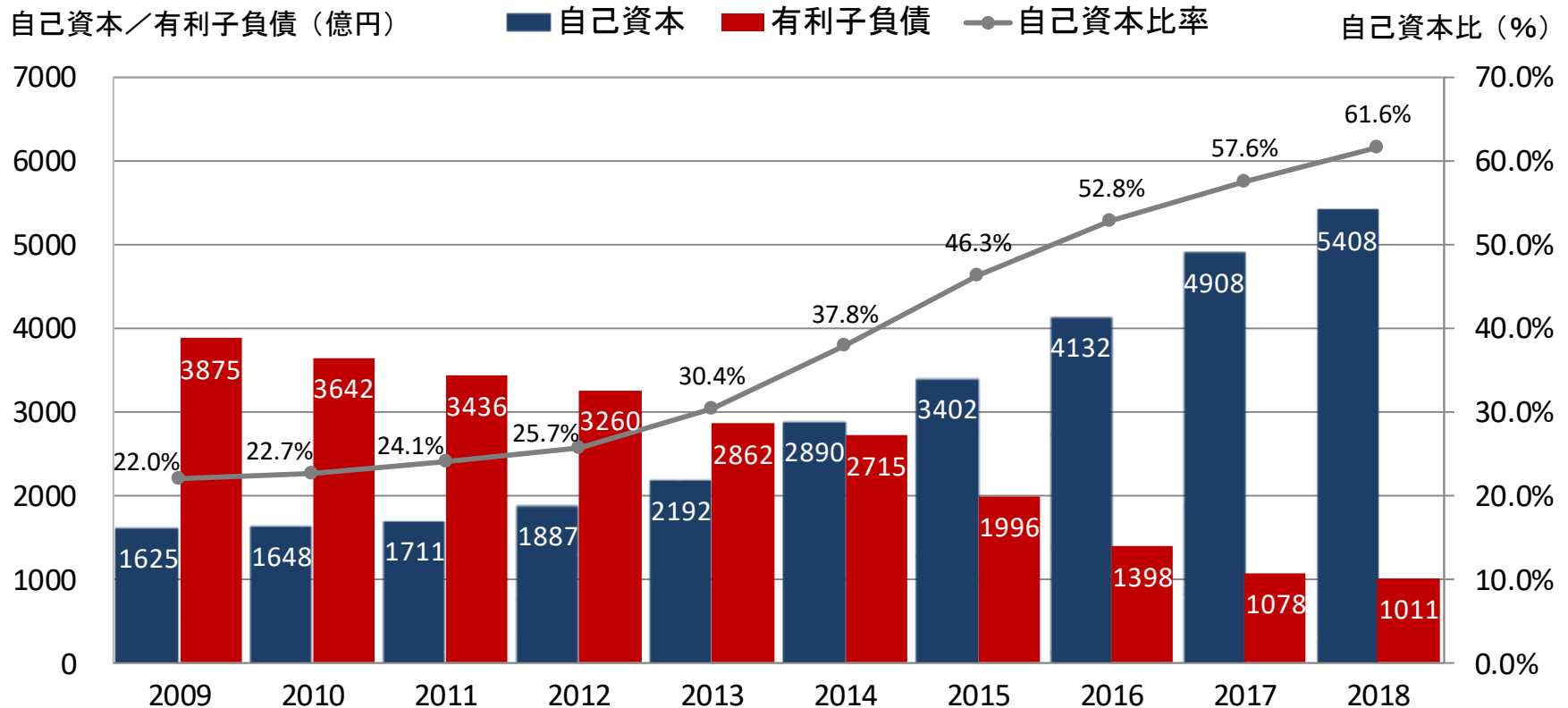
- **新潟大学に新規尿マーカー探索等を目的とした共同研究講座を設置**
 - － 糖尿病など生活習慣病の新規尿マーカー探索と新規診断技術の開発
- **理化学研究所等が組織する毛髪診断コンソーシアムに参画**
 - － 毛髪に蓄積された健康データによる新しい診断技術の開発
- **次世代バイオ医薬品製造技術研究組合に参画**
 - － バイオ医薬品の次世代製造技術開発を目的とした産学官連携プロジェクト
- **山形大学とプリンタブルエレクトロニクスの共同研究を実施**
 - － 当社が開発した材料を山形大学で実証する連携体制を構築
- **京都大学とクロスカップリング反応の共同研究を実施**
 - － 安価な芳香族ニトロ化合物でカップリング反応できる新手法の開発

ファンド／ベンチャー投資の事例

- **素材系とバイオ系のベンチャーキャピタルファンドへ出資**
 - － 年間2千件の技術を評価、シナジーを期待できる技術があれば獲得を目指す
- **慶應義塾大学発の再生医療ベンチャー企業へ出資**
 - － 皮下脂肪組織由来の幹細胞から血小板を人工的に創製する技術の実用化を目指す
- **米国バイオベンチャー企業 (Semba Biosciences, Inc.) への増資引受け**
 - － 当社分離剤とSemba社の連続精製技術を組み合わせ、バイオ医薬品の生産を効率化

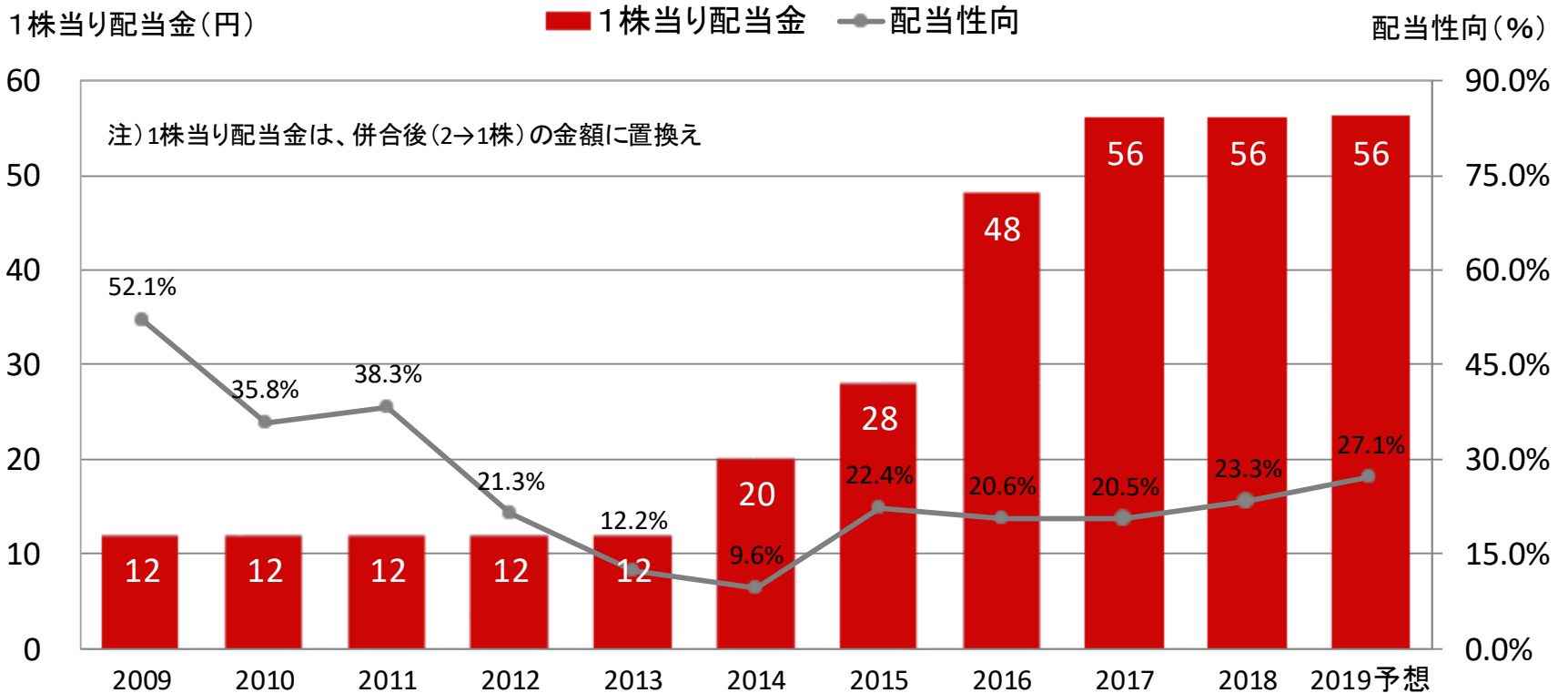
財務の方針

- ✓ 大型投資・M&Aをタイムリーに実行できる強固な財務基盤を維持
- ✓ 強固な財務基盤を維持することで、安定配当の継続を実現



株主還元

- ✓ 安定配当の継続が基本
- ✓ 配当は期間業績、フリーCF、将来の事業展開等を総合的に勘案して決定
- ✓ 配当性向は30%程度を目安とする

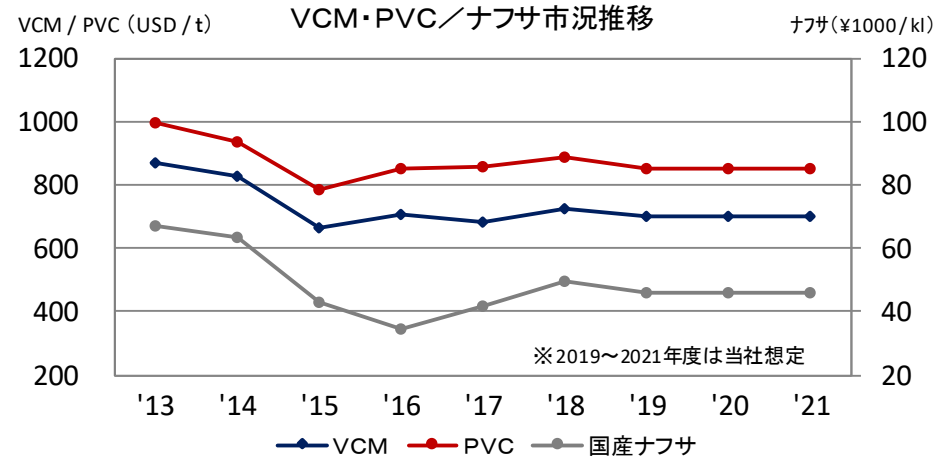


事業環境の想定

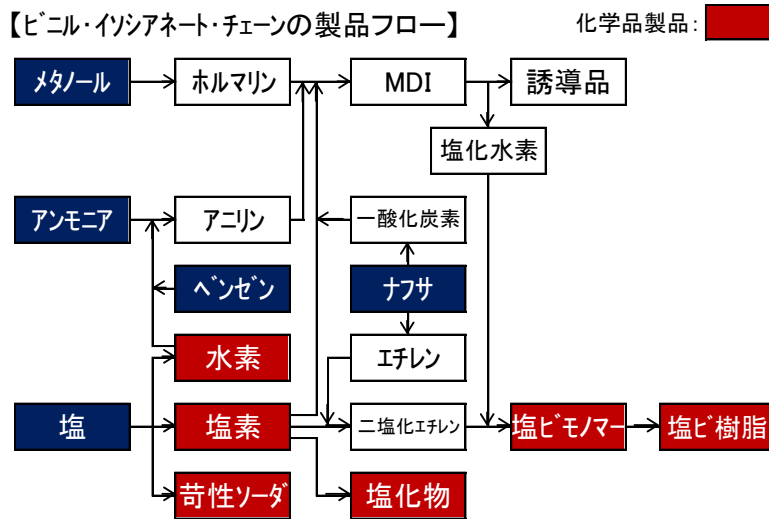
- ｸｰｱﾘ増強計画は全世界で限定的
- 中国環境規制の流れは継続

事業の運営方針

能力増強も視野に、事業基盤を強化



【ビニル・イソシアネート・チェーンの製品フロー】



主な施策

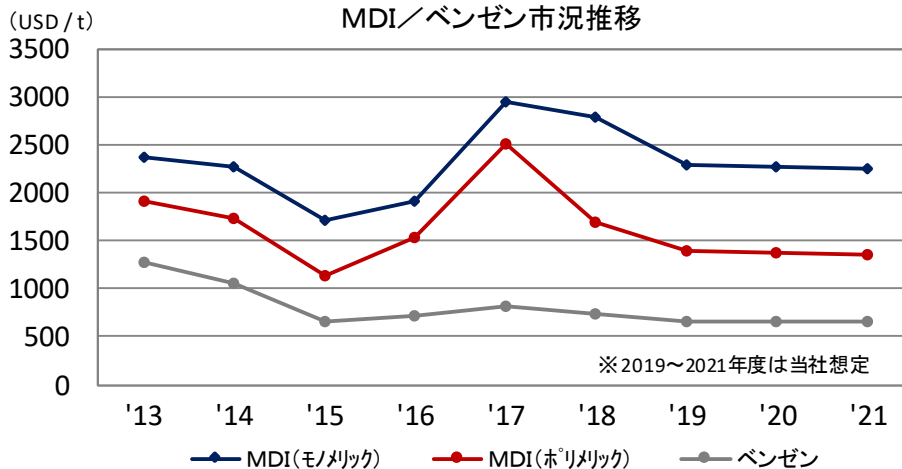
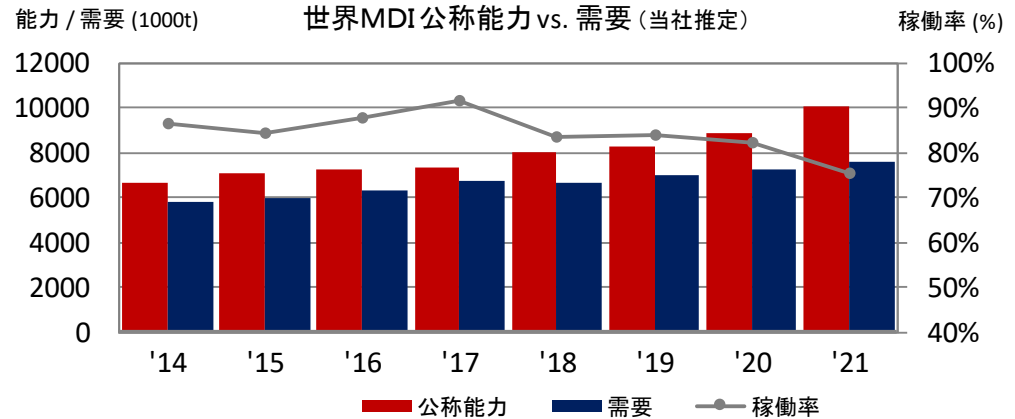
- ✓ PVC生産体制最適化
 - ・ 大洋塩ビ大阪工場閉鎖
- ✓ ソーダ・塩素誘導品の収益力強化
 - ・ 高度さらし粉S&B(生産効率化/東北東ソー化学)
- ✓ 発電設備効率化、バイオマス混焼(省エネ推進)
- ✓ 海外新拠点設立含め能力増強を検討

事業環境の想定

- 海外メーカー増で需給が軟化
- 中国環境規制の流れは継続

事業の運営方針

高付加価値化・販売先多様化で
収益を安定・拡大



※2017年度は海外メーカープラントトラブル・中国環境規制強化等で需給がタイトになり、市況が高騰

主な施策

MDI

- ✓ 特殊MDI(変性MDI等)の拡販
- ✓ 成長市場(インド、東南アジア)への拡販
- ✓ モノメリックMDIの生産拡大
- ✓ デボトル増強

機能性ウレタン

- ✓ 医療機器向け供給・販売体制強化
- ✓ HDI系誘導品(特殊硬化剤)の差別化

6-3. オレフィン事業 / 6. 事業戦略

事業環境の想定

- エチレン購入ポジションでクラッカー高稼働に有利
- 米国シェール由来エチレンは誘導品も含め輸出

事業の運営方針

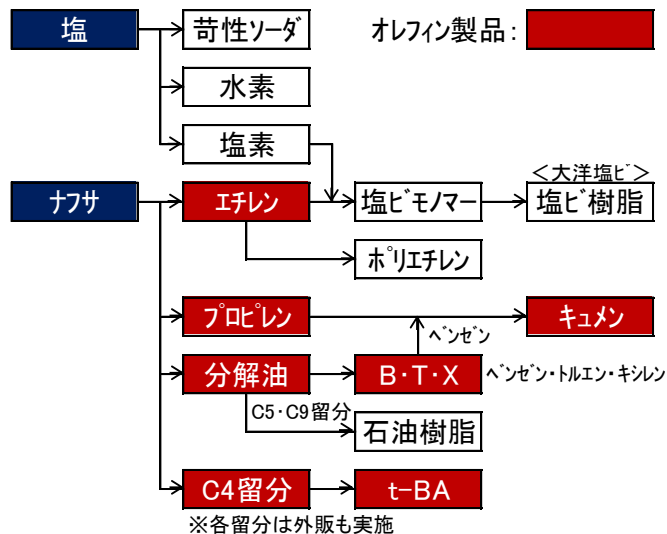
ナフサクラッカーの競争力強化・高稼働維持

【四日市事業所のナフサクラッカー】



前中計で「ナフサ分解炉の効率化 & ガスタービン設置」を決定。ガスタービンは2019年2月より運転開始。分解炉の効率化は2020年に完工予定。一連の投資で、四日市事業所のコスト競争力を大幅強化。

【四日市事業所の製品フロー】



主な施策

- ✓ 販売先多様化でクラッカー高稼働維持
- ✓ 未使用留分の高付加価値化
 - ・ 自社開発触媒で未使用留分を芳香族化
- ✓ 適正スプレッドで安定利益確保

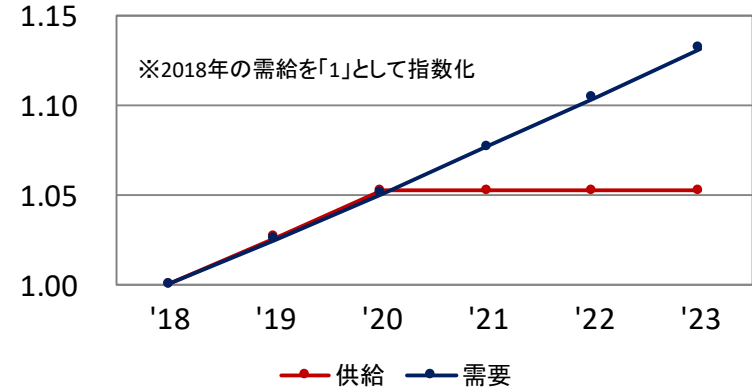
事業環境の想定

- シェール品流入でPE樹脂はアジア需給が軟化
- CRは需給タイトが継続

事業の運営方針

差別化・高付加価値化による収益拡大

CR世界需給の推移（当社推定）



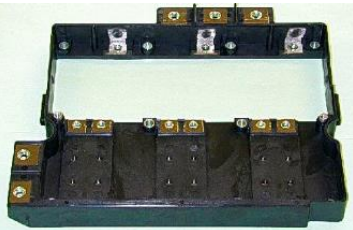
【耐ヒートサイクル性向上PPSコンパウンド】

<特徴>

- 業界スタンダード品に比べ、耐ヒートサイクル性能（温度変化に対する耐性）を80%向上

<用途>

- 自動車軽量化で金属代替としてPPS樹脂の需要拡大
- 自動車では、金属と樹脂を金型で一体成型した部品の耐ヒートサイクル性の向上が求められている



（金属・樹脂一体成形部品）

主な施策

ポリエチレン

- ✓ 新研究棟カスタマーラボ活用で差別化促進
- ✓ 超高分子量メタセノポリエチレンの上市

機能性ポリマー

- ✓ CR デボトル増強、系列増も視野
- ✓ PPS 新規高性能コンパウンドの上市、系列増も視野
- ✓ ペースト塩ビ 高機能高酢ビ品（自動車向け）の拡販

事業環境の想定

- 2020～2025年自動車排ガス規制強化(中国、インド、欧州)で触媒需要増
- 環境規制強化でVOC吸着用途等の需要が拡大

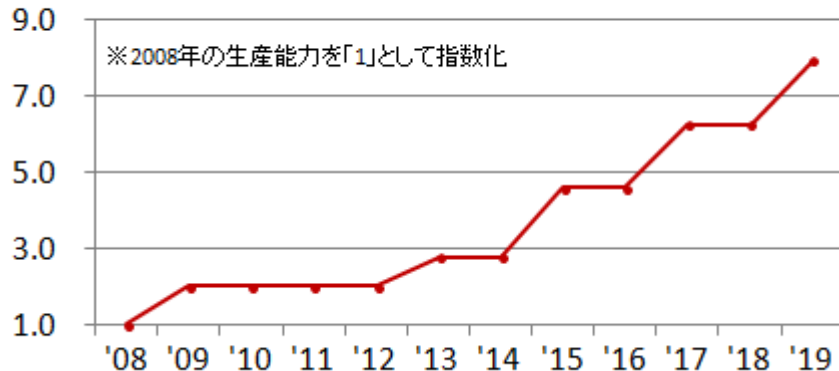
事業の運営方針

【自動車分野】高性能グレードの開発・拡販、【石化・環境分野】ハイエンドニッチ需要の開拓、成形品事業の拡大

主な施策

- ✓ 差別化グレードの継続的な市場投入
- ✓ 新プラントの確実な立上げと安定生産
- ✓ 成形品グレードの拡充(環境浄化用途)

ハイシリカゼオライト 生産能力推移



【ハイシリカゼオライト】

<特徴>

高い耐熱性・耐酸性を有し、触媒や疎水性吸着剤として使用

<用途>

自動車排ガス浄化触媒、石油精製触媒・石油化学触媒、VOC吸着剤etc.

<製品形態>

粉末品に加え、成形品(ペレット等)でも提供



(粉末)



(ビーズ)



(ペレット)

事業環境の想定

- 歯科材料：日米欧の需要は堅調に増加、新興国でもジルコニアが徐々に普及
- 装飾用途：携帯機器、腕時計等の高級機種への採用が増加
- 粉碎用途：自動車向け積層セラミックスコンデンサー用途で需要が急拡大

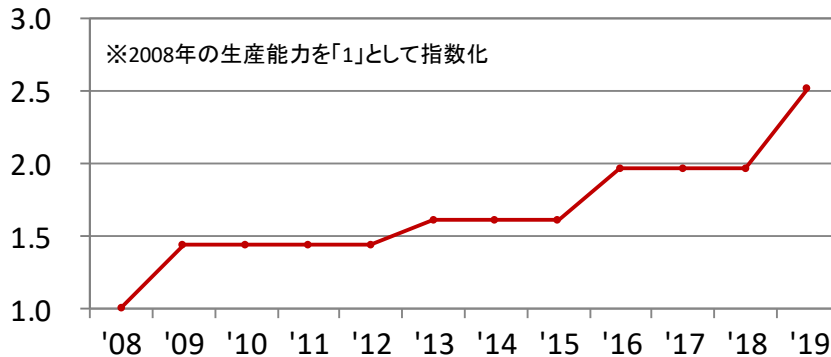
事業の運営方針

差別化グレードの投入でハイエンド市場での圧倒的シェアを維持

主な施策

- ✓ 歯科材料：透光感に加え、新機能を付与
- ✓ 装飾用途：顧客ニーズの把握、用途拡充

ジルコニア生産能力推移



【ジルコニア】

<特徴>

審美性を備えた高強度なファイン・セラミックス、着色可能

<用途>

歯科材料(天然歯の色調・透光感)、装飾品(高級腕時計のベゼル等)、粉碎ボール等

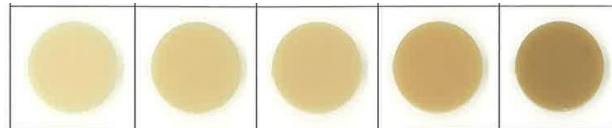
(ジルコニア粉碎ボール)



(ジルコニア2色焼結体)



(色調調整したジルコニア焼結体／歯科材料)



事業環境の想定

- ~2019年上半期：メモリー分野不振で半導体市場が踊り場
- 2019年下半期～：5G需要立上りでメモリー分野も需要回復
- メモリー以外はIoT・AIの浸透、自動車電装化等で堅調に推移

事業の運営方針

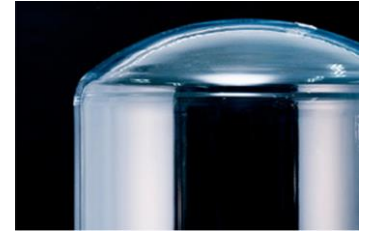
需要動向を見極め、タイムリーに追加投資を実施

主な施策

石英ガラス素材・加工品の生産能力増強

- ✓ 石英ガラス素材(東ソー・SGM)
 - ・ 能増に併せコスト競争力も強化
- ✓ 半導体製造装置向け石英ガラス加工品(東ソー・クォーツ)
 - ・ 微細化・積層化で成膜・エッチング工程増加
 - ・ 熟練工作業の機械化で省力化推進

【石英ガラス加工品】
(チューブ)



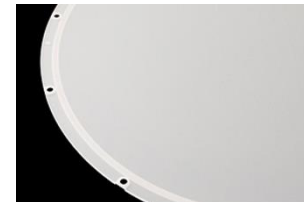
(フランジ)



(大型フランジ)



(プレート)



(リング)



事業環境の想定

- エチレンアミン：ローアミンを中心に需給緩和が継続
- 臭素・臭素系難燃剤：海外メーカーは原料由来・環境問題等で増産に制約

事業の運営方針

既存事業の能力増強、新製品の事業化で収益基盤を拡大・強化

主な施策

アミン類

- ✓ ハイアミン注力で収益安定化
- ✓ RZETAグレード多様化で販売促進

臭素・臭素系難燃剤

- ✓ 能力増強で収益基盤拡大
 - ・臭素はS&Bで生産効率化、難燃剤は増設

新製品

- ✓ 新規導電性高分子材料、アルデヒド捕捉剤等の事業化

【臭素】

<用途>

難燃剤が主用途、水処理の殺菌、石油掘削時の比重調整、医薬中間体等

<製法>

- ・海外メーカーは塩湖(死海等)、かん水(地下塩泉)から臭素を抽出
- ・当社は海水から臭素を抽出

<需要>

世界需要は60万ト弱、年率3%の成長を見込む

<供給>

環境規制強化の中、塩湖の水位低下、かん水の濃度低下等で海外メーカーは増産困難



(臭素)

事業環境の想定

- 計測事業：カラム・分離精製剤はバイオ医薬向けで需要拡大
- 免疫診断：欧米は医療費削減政策で競争激化、新興国は経済成長で需要拡大
- 液ク診断：新興国中心に糖尿病患者が増加、需要拡大

事業の運営方針

自社技術と外部技術の融合による事業領域
拡充、新興国市場での拡販

主な施策

計測事業

- ✓ バイオ医薬向けカラム・分離剤の品揃え拡充

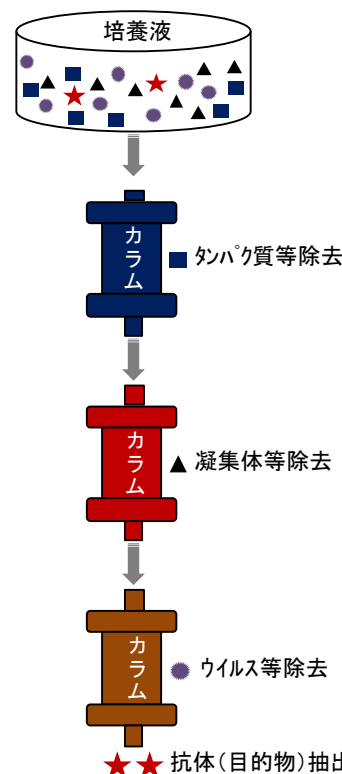
診断事業

- ✓ 新規診断項目の開発・上市
- ✓ 中国・インド市場での拡販

液ク診断

- ✓ グリコカラム・溶離液の生産能力増強

【抗体医薬品の分離・精製】



(抗体医薬品)

- 抗体を主成分としたバイオ医薬品
- 抗体は一つの標的(抗原)だけに作用するため副作用の少ない治療薬
- 分離精製剤をカラムに充填して、抗体を抽出

(カラムと分離精製剤)



7-1. 安全基盤の強化

／7. 安全への取り組み

これまでの取り組み

教育

- ✓ Know-why教育
 - マニュアルに原理原則や根拠等を追記
- ✓ シミュレーターでの運転教育
 - マンツーマンの運転教育等にも活用
- ✓ 実習プラントでの実体験
 - プラントの挙動や制御方法等を実体験

システム導入

- ✓ 運転支援システム
 - 非定常操作の自動化等
- ✓ 異常予兆検知システム
 - ビッグデータ活用で異常予兆を早期検知
- ✓ 保全履歴・運転日誌等を電子化
 - IoT活用で保全履歴・運転情報等を共有
- ✓ 現場にタブレット導入
 - 映像・データ通信で熟練者からの的確な指示

設備保全

- ✓ 設備総点検の結果に基づく予防保全
 - 2014～2016年度で設備総点検を実施、中長期での予防保全計画を立案
 - 2014～2018年度累計で160億円投入し予防保全を強化

今後の取り組み

- ✓ “これまでの取り組み”を継続・拡充
- ✓ 予防保全強化に資金投入を継続
 - 予防保全強化は機会損失の低減にも寄与
- ✓ 工事体制の強化
 - 協力会社と一体で構内工事の安全に取り組む



7-2. 安全文化の醸成

／7. 安全への取り組み

これまでの取り組み

- ✓ 社長の計器室訪問(2012年度～)
 - “安全が全てに優先”を社長自ら現場に周知
- ✓ KYT*1 教育の強化
 - 南陽・四日市両事業所の全従業員が外部講師によるKYT講習を受講
 - *1 KYT(危険予知訓練)とは、作業に潜む危険要因を行動前に話し合い、危険のポイント等を認識する訓練
- ✓ 5S活動*2 の徹底
 - 現場任せではなく、事業所一丸で取り組みを徹底
 - *2 5S活動とは、「整理・整頓・清掃・清潔・躰」を行うことで職場環境を維持・改善する活動

今後の取り組み

- ✓ “これまでの取り組み”の継続・拡充を図り、安全意識の更なる向上を目指す
- ✓ リスクアセスメント(潜在的危険性の評価)の深化
 - 危険源の特定と対策を強化

これまでの取り組み

- ✓ セメントプラントでの廃棄物受け入れ開始(2007年度～)
 - ・ 廃棄物を熱エネルギーとして有効利用(プラスチック廃棄物、自動車・家電等の破碎残さ等)
- ✓ 電解槽の省エネ改造(2009年度～)
 - ・ 世界最高水準の省エネ性能を誇る自社開発の電解槽に順次入れ替え
- ✓ エチレンプラントに高度制御システム導入(2014年度～)
 - ・ 最適運転条件に自動調整するシステムを導入、高度な省エネ運転技術を確立
- ✓ 石炭輸送の大型化でトン当たり燃料消費削減(2016年度～)
 - ・ 公共埠頭の整備を機に大型輸送船(パナマックス船)での石炭輸送を順次増加
- ✓ ナフサ分解炉効率化&ガスタービン設置で燃料有効活用(2018年度～)
 - ・ 効率化で余剰となる副産物はGT燃料で利用、GT排出の高温ガスは分解炉熱源として利用
- ✓ CO2削減・有効利用推進委員会を発足(2018年6月)
 - ・ CO2削減・有効利用を検討する全社横断組織を発足

今後の取り組み

- ✓ 発電設備に最新技術導入で省エネ・CO2削減(2019年度～)
 - ・ 最新技術を導入したタービン・ローターへ順次更新で省エネ・CO2削減を推進
- ✓ 発電設備に高度制御システム導入で省エネ・CO2削減(2019年度～)
 - ・ 最適負荷バランスシステムを導入し、発電設備全体の効率向上を図る
- ✓ セメントプラントの廃棄物受け入れ設備を増設(2021年度～)
 - ・ 低品位廃プラを処理可能な廃プラ破碎投入設備を増設
- ✓ 発電ボイラでの建築廃材(バイオマス)混焼による石炭使用量削減(2021年度～)
 - ・ 建築廃材の混焼に向け設備改造を実施
- ✓ CO2濃縮・精製技術の開発、CO2原料化等の検討を本格化
 - ・ 費用対効果・技術難易度から優先順位を付け、優先度の高い案件から詳細検討



TOSOH




(参考) 当社グループ製品の社会貢献 ～インフラ関連～

【インフラ関連】

製品名	用途	備考	関連SDGs
ポルトランドセメント	土木・建築工事	ポルトランドセメントは土木・建築工事で使用される最も汎用性の高いセメント。国内で使用されるセメントの約70%がポルトランドセメント。	3 すべての人に健康と福祉を
高炉セメント	ダム、港湾等の大型土木工事	高炉セメントはポルトランドセメントに製鉄所から出る高炉スラグ(鉍滓)の微粉末を混合したセメント。長期にわたり強度が増進する特徴を有する。	
PVC(塩化ビニル樹脂)	上下水道用パイプ	塩ビ樹脂は耐久性に優れ、塩ビ製のパイプは数十年経っても新品同様の強度を有する。耐薬品性にも優れる(酸・アルカリの両方に強い)。	6 安全な水とトイレを世界中に
	電線被膜	塩ビ樹脂は電気絶縁性が高い。耐候性・難燃性にも優れ、また可塑剤で硬さを自由に調整できる。	
水処理装置	発電所での純水製造	発電所で使用する高純度な水を製造する装置。発電所では長期安全運転のため不純物を除去した純水を循環させ、蒸気にしてタービンを回す。	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに
	上水道施設での水の浄化	濁りや微量有害物質を除去する浄水処理や、活性炭やオゾンによる高度浄水処理を行う装置。	
	下水道施設での排水処理	家庭や工場から出る排水を浄化する装置。富栄養化の原因となる窒素やリンの除去も行う。	
次亜塩素酸ナトリウム	上下水道施設での水の殺菌	塩素成分による殺菌。次亜塩素酸ナトリウムは水溶液の状態での保存・使用される。液体なので注入量の調整が容易。	9 産業と技術革新の基盤をつくろう
ポリ塩化アルミニウム(PAC)	上下水道施設での不純物の凝集処理	ポリ塩化アルミニウムは上下水道の水処理で凝集剤(不純物を凝集して沈殿させる)として使用される。	
発光ダイオード(LED)用材料	信号機	電球式の信号機は西日が当たると点灯しているように見えることがあるが、LED式はそのような現象を防止できる。	11 住み続けられるまちづくりを
塩化カルシウム	融雪剤	塩化カルシウムは水と反応して多量の溶解熱を発生する。道路の凍結防止や融雪用途で使用される。	
重金属処理剤	重金属の不溶化(ごみ焼却)	ごみ焼却で発生する飛灰には鉛等の有害な重金属が含まれる。飛灰は重金属処理剤(薬剤)で重金属を不溶化した後、埋立処分される。	13 気候変動に具体的な対策を
	重金属の不溶化(排水処理)	工場等から出る排水は重金属処理剤で有害な重金属を不溶化し、凝集剤で沈降させた後、上澄みをろ過して放流される。	

(参考) 当社グループ製品の社会貢献 ～住宅関連～

【住宅関連】




製品名	用途	備考	関連SDGs
MDI(ウレタン原料)	断熱材	MDIはウレタン発泡体の製造で使用される主原料の一つ。気泡の中に空気や断熱性の高いガスを閉じ込めることで、断熱効果が得られる。	  
	防水塗装	屋上等に液状のウレタン樹脂を塗って防水層を形成。塗る防水なので複雑な形状でも使用可能。ウレタン樹脂は伸縮性が高く、ひび割れしにくい。	
HDI(ウレタン系無黄変硬化剤)	外壁塗装	硬化剤にHDIを使用したウレタン系塗料は紫外線で塗膜が黄変劣化しないため、耐久性が高い。	
TOYOCAT(ウレタン発泡触媒)	断熱材	TOYOCATは温暖化係数の低いウレタン発泡剤(次世代フロンHFO)に対応した発泡触媒。ウレタン断熱材のスプレー施工等で使用される。	
PVC(塩化ビニル樹脂)	サッシ(窓枠)	塩ビ樹脂は断熱性が高く(樹脂は熱を伝えにくい)、耐候性・耐水性にも優れる。	
	雨どい	塩ビ樹脂は耐候性・耐水性に優れ、金属のように錆びることがない。	
	防水シート	シート状の防水材を貼り合わせて防水層を形成。塩ビ樹脂は耐候性・耐水性に優れ、また原料の半分以上が塩なので難燃性も有する。	
	外壁(サイディング)	塩ビ樹脂は耐候性・耐水性・断熱性に優れ、難燃性も有する。	
ペースト塩ビ	壁紙	ペースト塩ビは粒子径が精密制御された特殊塩ビ。可塑剤を混ぜると常温で流動性の良いペースト状になり、加工が容易。印刷適性も良い。	
	床材	ペースト塩ビは塩ビ樹脂同様に耐候性・耐水性に優れ、難燃性も有する。常温成形可能(加工に熱不要)で省エネにも貢献。	
EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)	太陽光パネル(太陽電池封止材)	EVAは耐候性・接着性・光透過性に優れ、太陽電池のセルを保護・封止するためのフィルム原料として使用される。	
ジエチル亜鉛	太陽光パネル(透明導電膜)	ジエチル亜鉛は薄膜系太陽電池の酸化亜鉛膜(透明導電膜)の原料として用いられる。	



(参考) 当社グループ製品の社会貢献 ～自動車関連～

TOSOH

【自動車関連】


製品名	用途	備考	関連SDGs	
苛性ソーダ	アルミ部品	アルミニウムの製造ではボーキサイトを加熱溶解してアルミ分を抽出する際に大量の苛性ソーダが使用される。アルミは自動車の軽量化に貢献。	 3 すべての人に健康と福祉を	
MDI(ウレタン原料)	部品(リバウンドラバー等)	熱可塑性ウレタン樹脂(TPU)はゴムのような弾力性と硬質プラスチックのような強靭さを合わせ持つ樹脂。		
	シートクッション	ウレタン発泡体は原料の配合比率等を変えることで様々な強度や弾性を持たせることができる。		
	シートカバー	ウレタン製の合成皮革は不織布等の生地にポリウレタン樹脂を塗布して作られる。天然皮革に近い質感を有する。		
HDI(ウレタン系無黄変硬化剤)	塗装(ウレタン系塗料)	硬化剤にHDIを使用した塗料は紫外線で塗膜が黄変劣化せず、耐久性が高い。		 11 住み続けられるまちづくりを
RZETA(ウレタン発泡触媒)	シートクッション	RZETAは触媒由来のVOC(揮発性有機化合物)を低減し、低臭気のウレタン発泡体製造を実現。		
TBA(臭素系難燃剤)	電子回路基板	TBAは積層板(電子回路基板)に使用される臭素化エポキシに高い難燃性を付与。自動車の電装化進展に伴い、需要が伸長。		 13 気候変動に具体的な対策を
ペースト塩ビ	防錆・石跳ね損傷防止用アンダーボディーコート	ペースト塩ビは可塑剤を混ぜると常温で流動性の良いペースト状になり、スプレーコーティングできる。接着性にも優れる。		
CR(クロロプレンゴム)	部品(ベルト、ブーツ、ホース等)	CRは耐油性・耐薬品性・耐熱性・耐候性に優れ、機械的強度も備えた合成ゴム。耐結晶グレードは低温下でも硬くなりにくい。		
CSM(クロロスルホン化ポリエチレン)	部品(各種ホース等)	CSMはCR同様の長を備え、耐熱性・耐候性等はCRに勝る。また、着色しやすい合成ゴム。当社が世界唯一のメーカー。		
PPS(ポリフェニレンサルファイド)	部品(エンジン周り)	PPSは耐熱性・寸法安定性に極めて優れたエンブラ。温度変化に対する耐性が求められるエンジン周りの部品に使用される。車の軽量化にも貢献。		
合成シリカ	低燃費タイヤ	低燃費タイヤの補強充填剤にシリカを使用すると、転がり抵抗性能(燃費に影響)やウエットグリップ性能(濡れた路面でのグリップ力)が向上する。		
ハイシリカゼオライト	排ガス浄化触媒	ハイシリカゼオライトはディーゼル車から排出される窒素酸化物(NOx)を化学反応で分解させる際に触媒として使用される。		



TOSOH


(参考) 当社グループ製品の社会貢献 ～ヘルスケア関連～

【ヘルスケア関連】

製品名	用途	備考	関連SDGs
グリコヘモグロビン分析計	糖尿病診断等	高速液体クロマトグラフィーの原理により、糖尿病診断や血糖コントロールの指標となる血液中のヘモグロビン各成分を分離測定。	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> 3 すべての人に健康と福祉を </div> 
免疫測定装置・試薬	血液検査・尿検査	全自動エンザイムイムノアッセイにより、血液・尿中のタンパク質やホルモンなどの生体成分を測定し、各種腫瘍・疾患の検査に使用。	
遺伝子検査装置・試薬	感染症などの遺伝子検査	TRC法を原理とする小型の自動システムで、ウイルスや細菌の核酸精製・増幅・検出を迅速に行い、各種感染症の検査に使用。	
製薬用水製造装置	製薬用水の製造	医薬品の製造工程で用いる精製水を製造する装置。	
TFEA(トリフルオロエタノール)	麻酔薬	TFEAはフッ素化合物で、麻酔薬の原料に使用される。	
LDPE(低密度ポリエチレン)	点眼容器	LDPEは柔軟で衝撃・破裂に対する強度が高く、また耐薬品性に優れる。	
L-LDPE(直鎖状低密度ポリエチレン)	点滴用輸液バック	L-LDPEはLDPEの特性を備え、加えて低温シール性が高い(低温で袋体を圧着・密閉できる)。	
CR(クロロプレンゴム)	手術用ゴム手袋	手袋にフィット感が求められる手術現場ではゴム手袋が使用される。合成ゴム素材であれば天然ゴム由来のアレルギーを回避できる。	
ジルコニア	歯科材料	ジルコニアは高い強度と靱性(脆くない)を持つファインセラミックスの原料。ジルコニア製の義歯・差し歯は、天然歯に近い色調・透光感を有する。	
医療用酸素	医療用酸素	医療用酸素の製造は高圧ガス保安法に加え、薬事法の規制(ガス濃度や性状、純度試験等が定められている)を受ける。	
重曹(炭酸水素ナトリウム)	胃腸薬	重曹には胃液の酸性を中和し、炎症を和らげる効果がある。	
	人工透析	重曹は人工透析剤に使用される。腎不全で酸性に傾いた体液を弱アルカリ性に戻すため、透析液にはアルカリ化剤として重曹が含まれる。	
MDI・TDI(ウレタン原料)			

(参考) 当社グループ製品の社会貢献 ～電子分野関連～

【半導体・液晶・有機EL関連】

製品名	用途	備考	関連SDGs
石英ガラスインゴット	石英ガラス製品の材料	石英ガラスは不純物が極めて少ないガラス(成分のほぼ全てが二酸化ケイ素)。高純度故に、耐熱性・光透過性・耐薬品性に優れる。	 <p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p>
石英ガラス製品	半導体製造用の治具	半導体製造治具には耐熱性・光透過性・耐薬品性に加え化学的純度(半導体素材と反応しない)が求められる。石英ガラスはこれらを満たす材料。	
	LCD用のフォトマスク基板	フォトマスク基板には高い光透過性が求められ、熔融石英(水晶の粉末を熔融)よりも純度の高い合成石英(化学的に合成した石英)が使用される。	
スパッタリングターゲット	薄膜形成材料	スパッタリングターゲットは半導体やフラットパネルディスプレイの製造工程でミクロン単位の金属薄膜を形成する際に使用される材料。	
フォトレジストモノマー	フォトレジストの材料	半導体製造で使用されるフォトレジストの材料。	
高性能エッチングガス	半導体製造でのエッチング	3D-NANDの多層化に伴い、深掘り加工ができ、レジスト損傷の少ない(歩留り向上)高性能エッチングガスが求められている。	
高純度燐酸	半導体製造でのエッチング	不純物の少ない乾式法で製造した高純度燐酸。半導体製造のエッチング工程で使用される。	
超純水製造装置	電子部品の洗浄	半導体製造の洗浄工程等で使用される超純水(不純物を除去した水)を製造する装置。洗浄水中の不純物は不良品の発生につながる。	
機能水製造装置		超純水に洗浄機能を付与した水(水素水、オゾン水等)を製造する装置。洗浄力の向上に加え、使用薬品の低減が図れる。	
電子輸送材・正孔輸送材	有機ELの材料	有機EL用の電子輸送材及び正孔輸送材。有機EL素子は、透明陽極・正孔輸送層・発光層・電子輸送層・陰極を順に積層させた構造を有する。	

《注意事項》

本資料の計画は、現時点で入手可能な情報に基づき判断した予想です。従いまして、今後の国内外の経済情勢や予測不可能な要素等により、実際の業績は計画値と大幅に異なる可能性があります。

(完)