

Change

# 事業戦略説明会

エネルギー・機能材料部門

2017年9月26日

&

innovative

# 目次（各章紹介）

- 第一章 当部門概要説明
- 第二章 当部門を取り巻く環境、およびニーズ
- 第三章 製品群ごとの事業戦略
- 第四章 次世代事業、製品

- **第一章 当部門概要説明**
- 第二章 当部門を取り巻く環境、およびニーズ
- 第三章 製品群ごとの事業戦略
- 第四章 次世代事業、製品

# エネルギー・機能材料部門が目指す姿

## 経営戦略説明会（2017年6月2日）

### 現状の課題

- 事業ポートフォリオの見直し
- 成長基盤の整備

2016～18年度  
事業戦略・  
アクションプラン

### 基本戦略（戦略テーマ）

- 成長事業の選別と育成
- 不採算事業の再構築

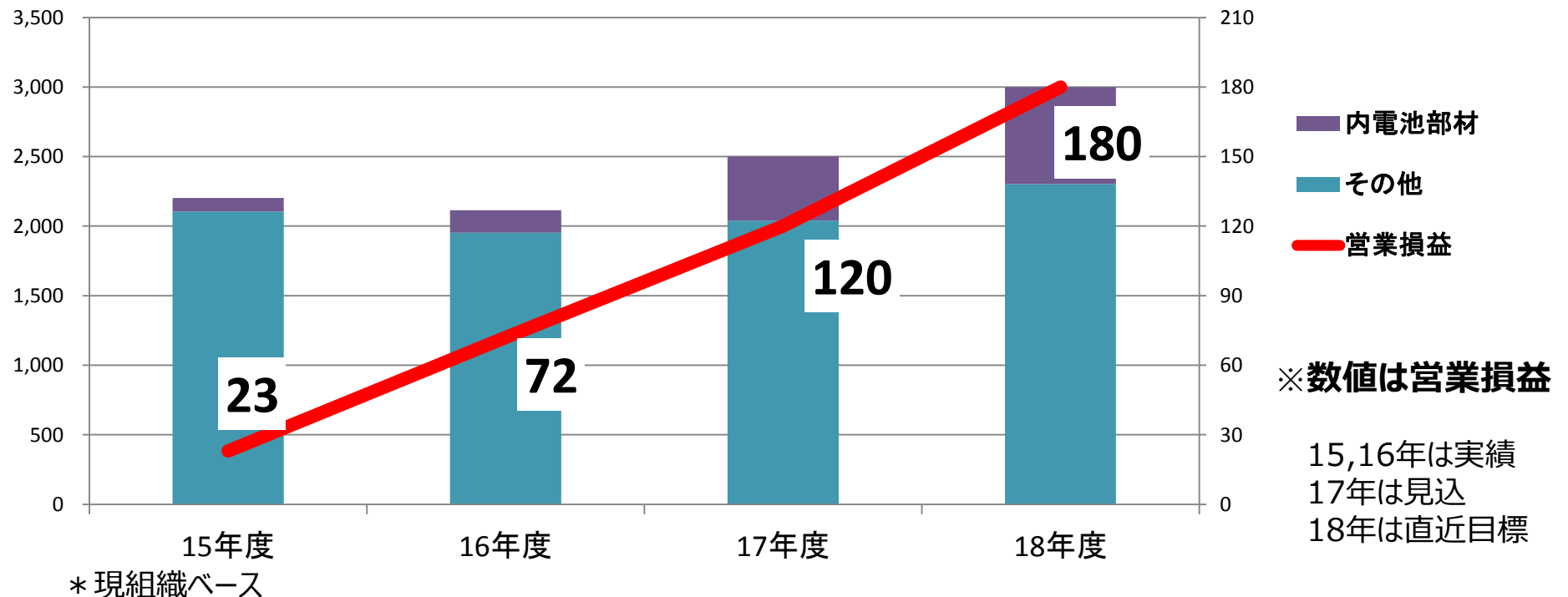
2019年度～  
事業戦略・  
アクションプラン

### 長期に目指す姿（2025年度頃）

革新的技術により、  
環境・エネルギー問題の解決に貢献

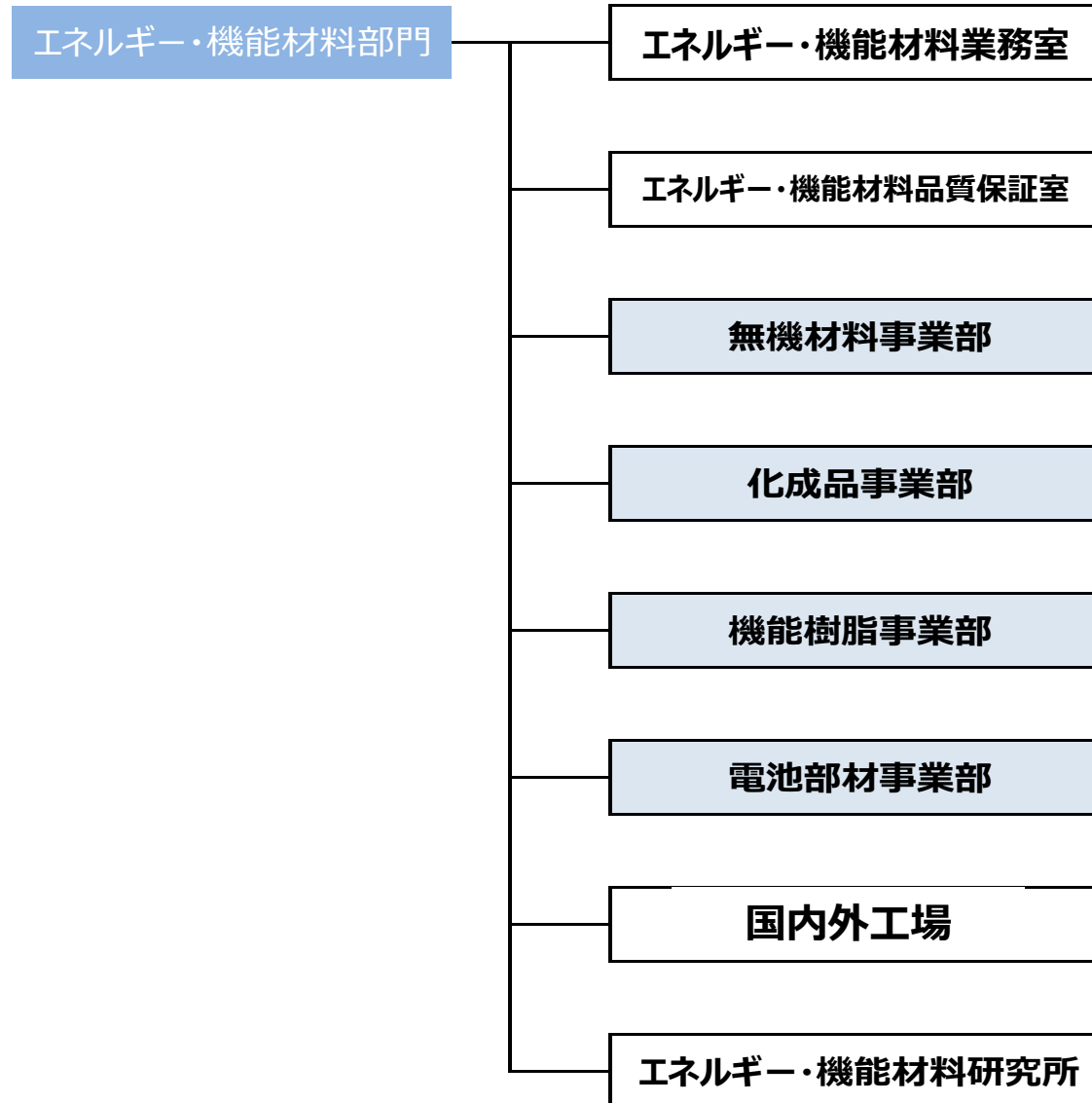
# 部門売上高・収益推移（15-18年）

（単位：億円/年）



- ✓ 本中期アクションプランの遂行（不採算事業の再構築、成長事業の育成）により部門収益は大幅に好転
- ✓ 電池部材の構成比率が増加（セパレータ、正極材、他）

# 部門組織



# 当部門製品群

高  
↑  
市場成長率  
↓  
低

<p><b>-経営資源を傾注、積極拡充</b></p>	<p><b>-次世代事業候補</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐熱セパレータ</li> <li>・スーパーエンジニアリングプラスチック (SEP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・正極材</li> <li>・CO2分離膜</li> <li>・DPF</li> </ul>
<p><b>-高付加価値ニーズへ展開</b></p>	<p><b>-事業縮小</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・(バイヤー) アルミナ/高純度アルミナ</li> <li>・レゾルシン</li> <li>・ラバーケミカル</li> <li>・EPDM</li> <li>・S-SBR</li> </ul>	

大 ← マーケットシェア → 小

- 第一章 当部門概要説明
- 第二章 当部門を取り巻く環境、およびニーズ
- 第三章 製品群ごとの事業戦略
- 第四章 次世代事業、製品



# 自動車産業のパラダイムシフト①

## Daimlerが提唱する次世代の自動車コンセプト「CASE」



パリモーターショーで「CASE」について語る独ダイムラーのディーター・ツェツェ社長  
<https://blog.daimler.com/2016/10/05/generation-eq-paris-et-moi/>

# 自動車産業のパラダイムシフト②

CASEとは

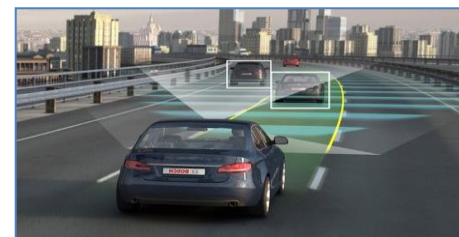
Connected

接続性



Autonomous

自動運転



Shared

共有



Electric

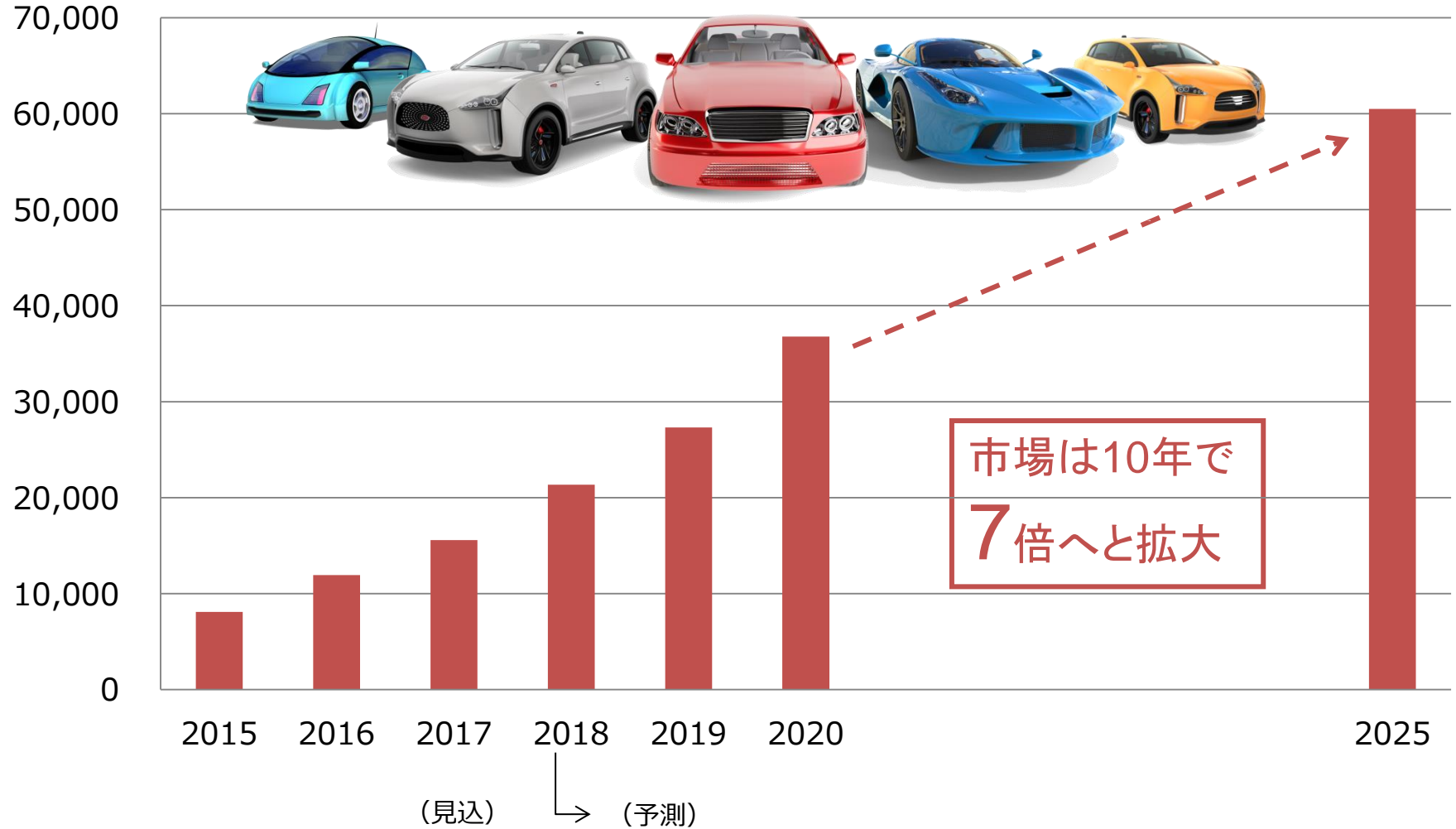
電動化



# 今後の車載用電池市場

## 車載用リチウムイオン二次電池市場

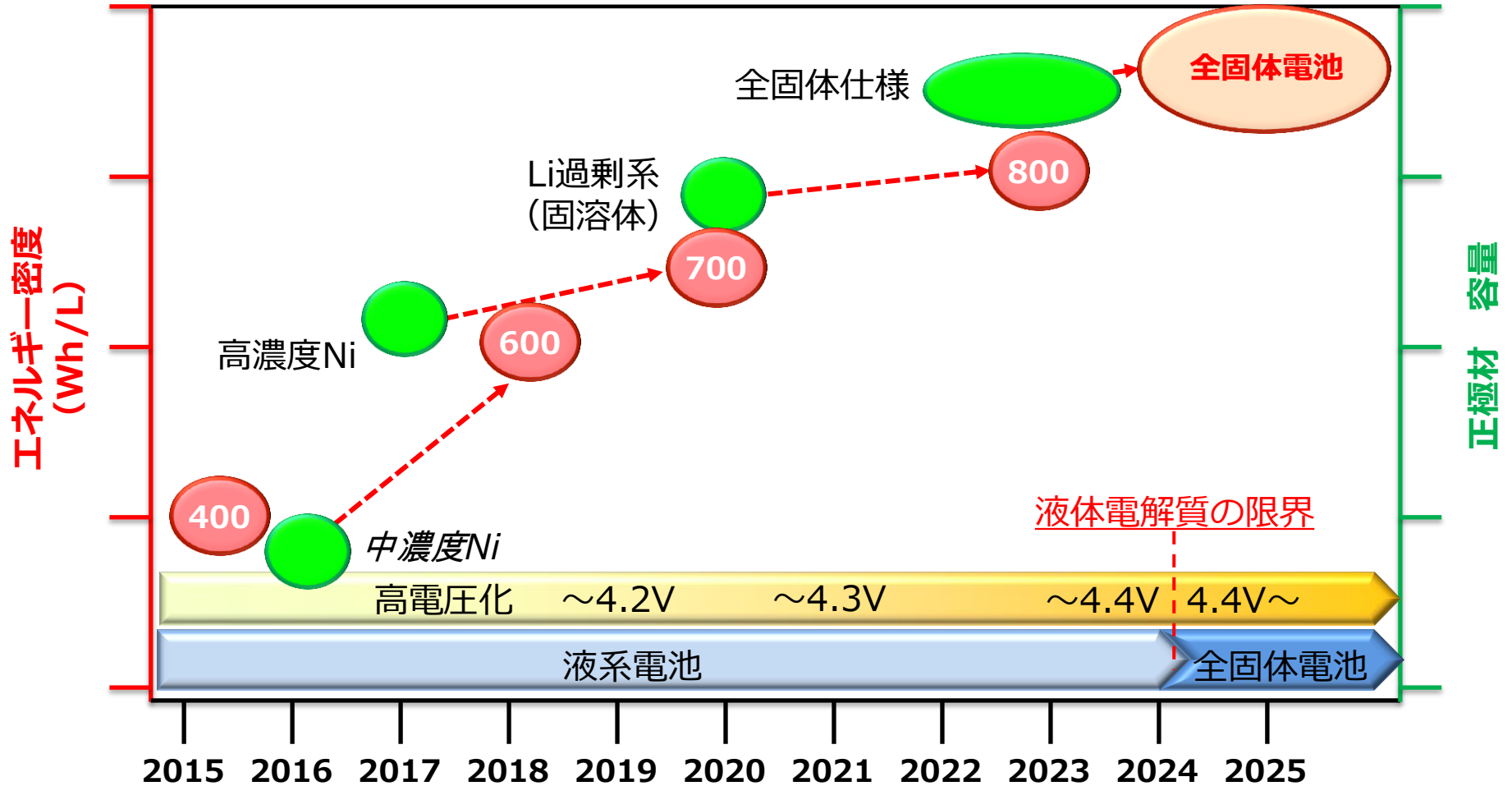
単位：億円



(出所) 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2017 ―エネルギーデバイス編―」

# 車載用電池部材への要求（エネルギー密度）

● 開発年 ● 上市年（開発・上市年度は当社独自推測）



# 車載向け電池部材への要求（安全性）

- ✓ エネルギー密度は安全性とトレードオフであり、さらなる密度向上のため、高度な安全コントロール技術が必須。

## 求められる安全対策

**品質管理（内部短絡リスクの排除）**

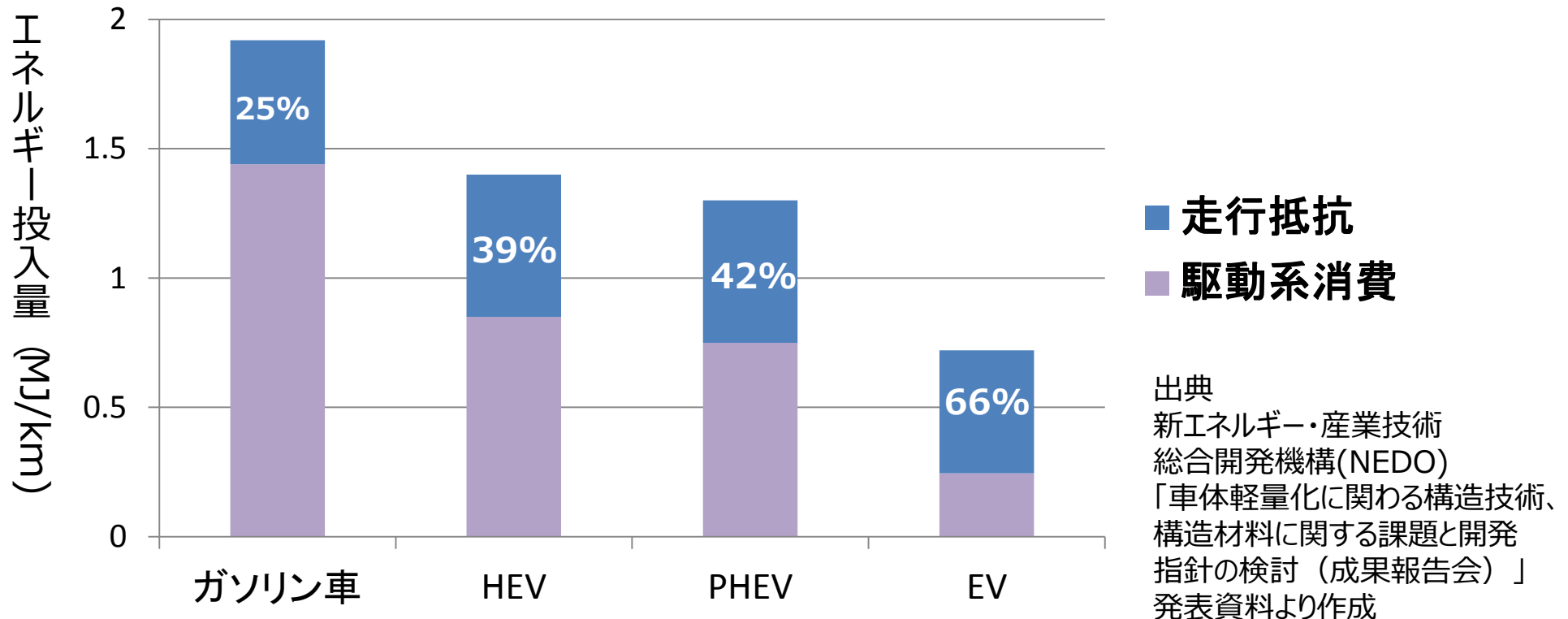
**発熱時の保護機構（部材特性&機器設計）**

経済産業省 消費経済審議会製品安全部会

# 自動車電動化に要求されるマテリアルズ①

## ✓ 駆動方式によるエネルギーの消費

※走行時エネルギー消費割合



✓ 駆動方式の進化により、走行時のエネルギー効率は改善

✓ **EV化が進むと走行抵抗の低減がより重要となる**

# 自動車電動化に要求されるマテリアルズ②

## ✓ 走行抵抗の低減

$$\text{走行抵抗: } R = R_a + R_r + R_c + R_e$$

空気抵抗  
 $R_a = \frac{1}{2} C_d \lambda S V^2$

加速抵抗  
 $R_c = (m + \Delta m) b$



走行抵抗のうち、  
空気抵抗以外は  
車両重量 $m$ に比例

転がり抵抗  
 $R_r = \mu m g$

勾配抵抗  
 $R_e = m g \sin \theta$

日常の走行に近づけたJC08モードで寄与の構成は  
空気抵抗 15%、転がり抵抗 23%、加速抵抗 54%、その他 8%

走行抵抗低減には**空気抵抗**と**車両重量**の低減が重要

# 自動車部材に要求される機能（車体軽量化）

## ① 軽い材料へ変更 （材料技術）

鉄 ⇒ 非鉄金属 ⇒ 樹脂  
複合材、その他素材へ

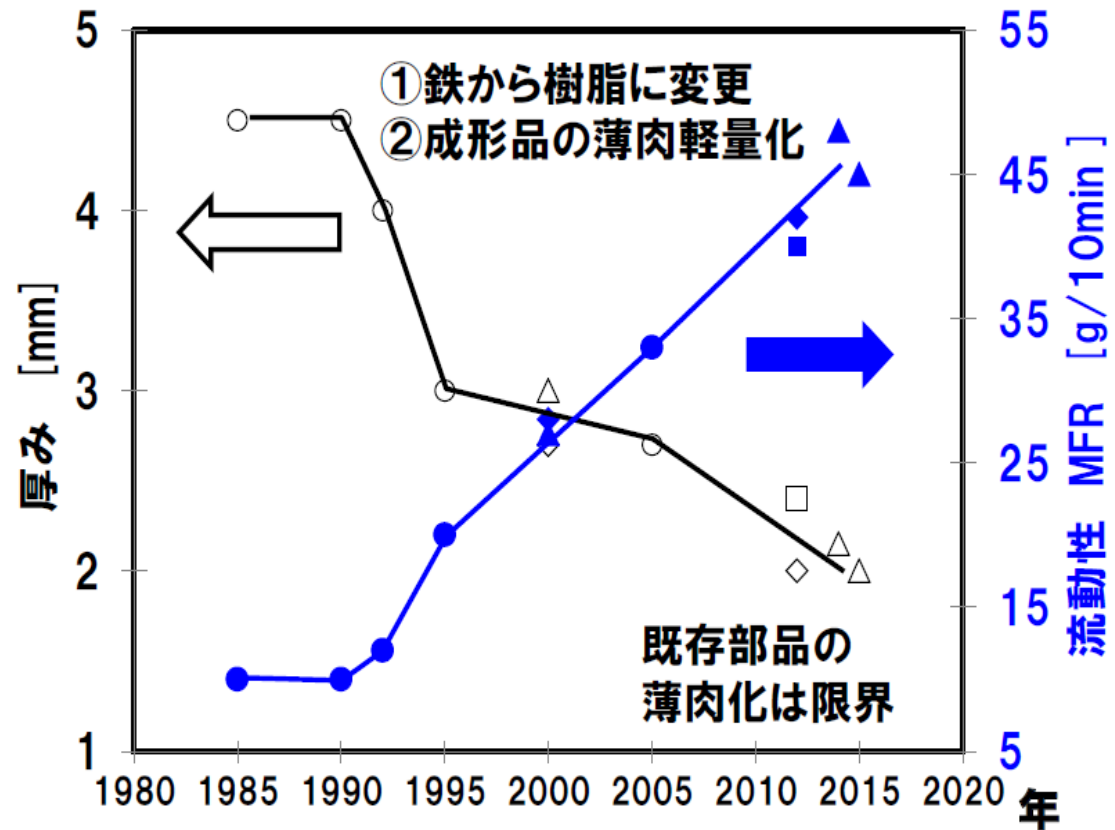
## ② 使用材料の減量 （設計技術）

薄肉化、小型化、  
一体化で部品を削減、  
モジュール化

## ③ 適用範囲の拡大

現在は体積で約半分が樹脂

### PPバンパーの軽量化の歴史



軽量化の三要素



# 自動車部材に要求される機能（軽量化以外）

## \* 赤字 各部位に求められる重要特性

### フード（耐熱性）

- ・アルミ
- ・樹脂（SEP,EP）
- ・CFRTP

### 外板（制音性）

- ・アルミ
- ・樹脂（SEP,EP）
- ・CFRTP

### エンジン（耐熱性）

- ・アルミ
- ・樹脂（SEP）

### トランクリッド

- ・ホットスタンプ材
- ・樹脂（EP,汎用）
- ・CFRTP
- ・アルミ

### 骨格（寸法精度）

- ・高張力鋼板
- ・CFRTP
- ・樹脂（SEP,EP）

### サイドパネル

- ・樹脂（汎用）
- ・CFRTP

### トランスミッション（寸法精度）

- ・アルミ
- ・樹脂（SEP）



- 第一章 当部門概要説明
- 第二章 当部門を取り巻く環境、およびニーズ
- 第三章 製品群ごとの事業戦略
  - 電池部材（耐熱セパレータ、正極材）
  - スーパーエンジニアリングプラスチック
- 第四章 次世代事業、製品

# エネルギー・機能材料部門が目指す姿

## 経営戦略説明会（2017年6月2日）

### 現状の課題

- 事業ポートフォリオの見直し
- 成長基盤の整備

### 基本戦略（戦略テーマ）

- 成長事業の選別と育成
- 不採算事業の再構築

### 長期に目指す姿（2025年度頃）

革新的技術により、  
環境・エネルギー問題の解決に貢献

### 2016～18年度 事業戦略・アクションプラン

- セパレータ事業拡大  
(生産能力拡大・新製品開発・顧客基盤拡大)
- 正極材事業育成 (買収・新製品開発・上市)
- SEP事業拡大  
(新規用途開拓・生産能力拡大)
- S-SBR合併会社設立他

### 2019年度～ 事業戦略・アクションプラン

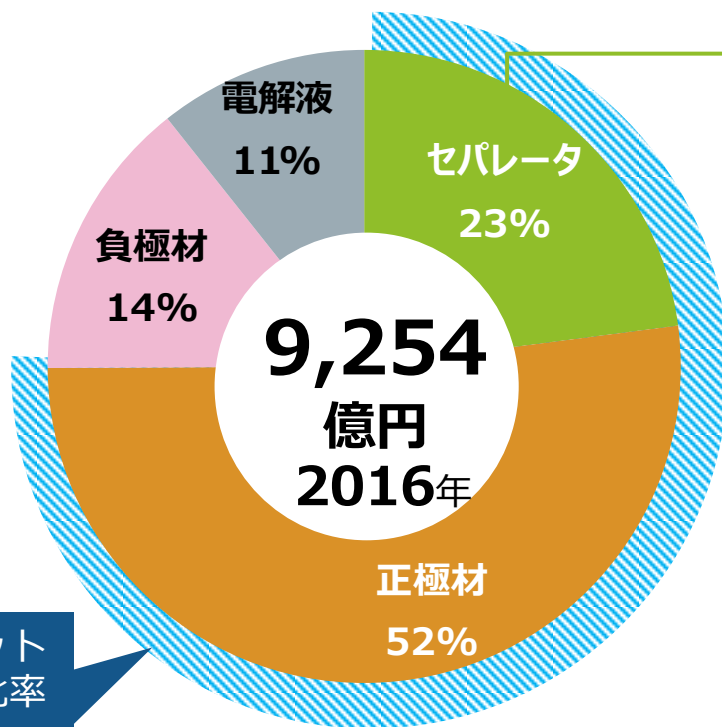
- 電池部材事業拡大
- SEP事業拡大
- CO<sub>2</sub>分離膜販売本格化

# 電池部材

(耐熱セパレータ、正極材)

# 電池部材 主要4部材市場規模

## リチウムイオン二次電池 主要4部材市場



当社がターゲットとする市場の比率  
**75%**

住友化学



セパレータ



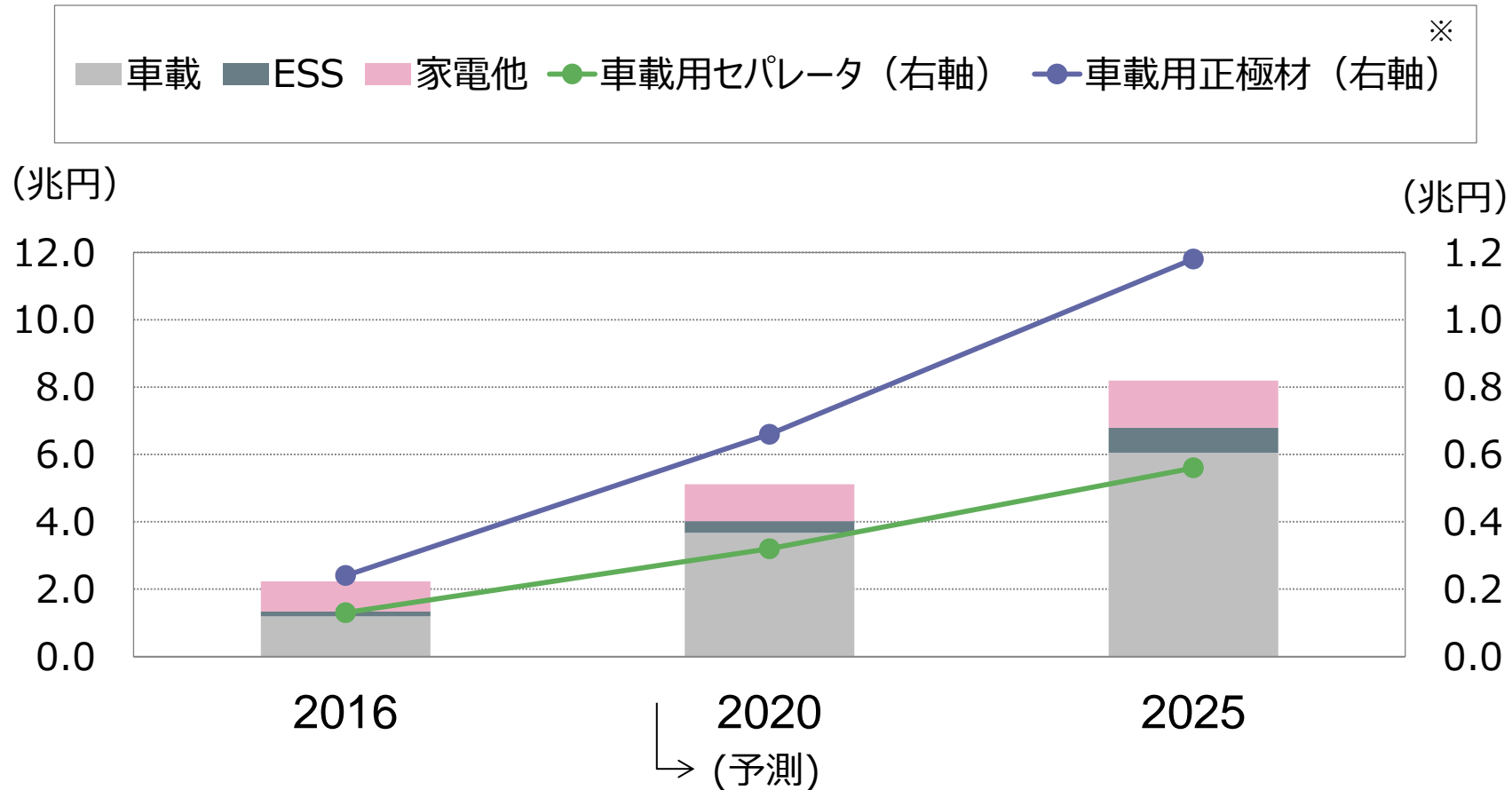
パナソニック等



リチウムイオン二次電池

# 耐熱セパレータ 全体マーケットの伸長

## リチウムイオン二次電池 および 車載用電池部材の市場予想



(出所) 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2017 —エネルギーデバイス編—」

※「車載」:「次世代環境自動車分野」、ESS:「電力貯蔵分野」、家電他:「動力分野」と「その他用途(家電他)」の合計から引用  
「車載用セパレータ」「車載用正極材」:各ページの「次世代環境自動車分野」から引用

# アラミドセパレータについて

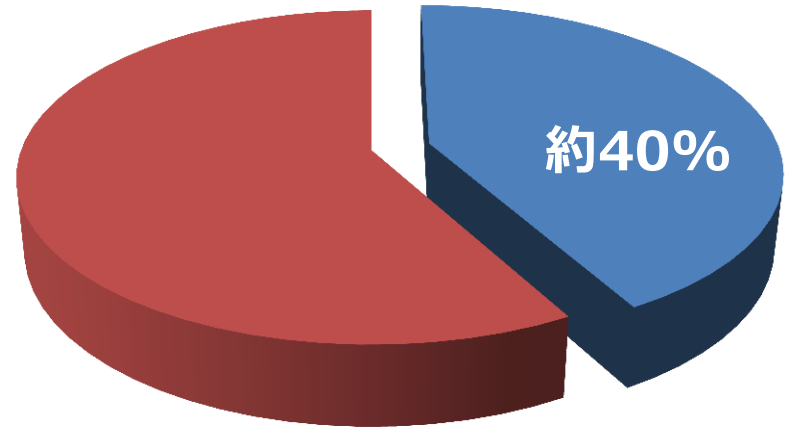
## アラミドセパレータの優位性

(対セラミックセパレータ)

- ・耐熱性（安全性）が高い
- ・軽量
- ・粉落ちが少ない

## EV向けLiB用セパレータシェア（2015年・容量別）

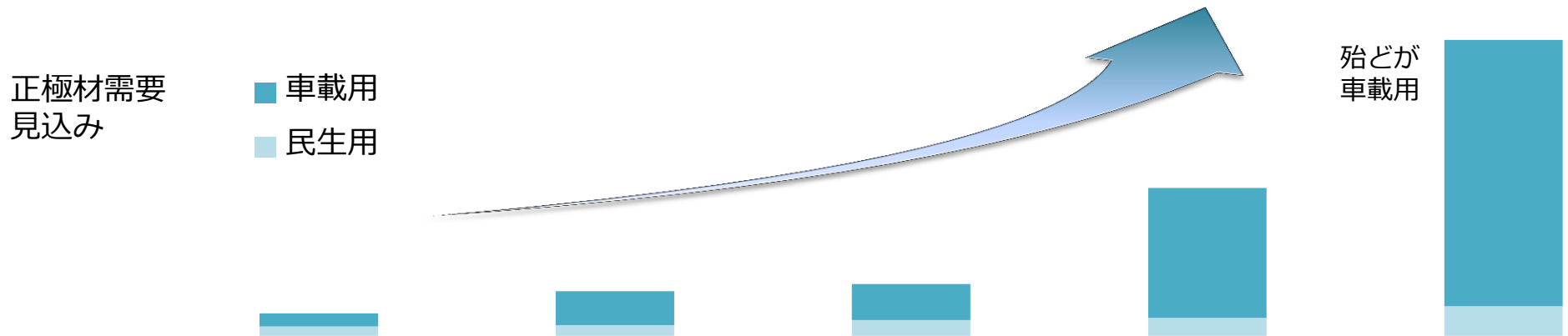
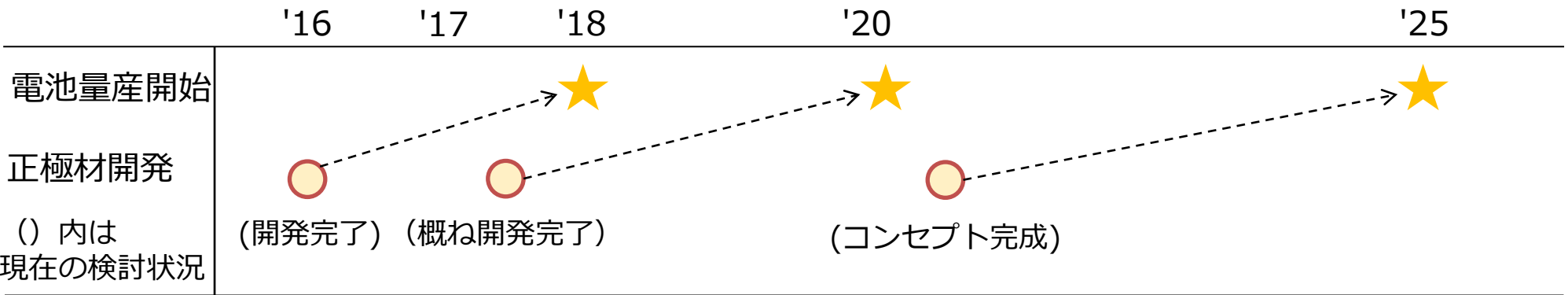
当社（推定）



アラミドセパレータの優位性（安全、軽量等）を活かし、EV市場立ち上がり期にセパレータ市場で確固たる地位を構築

# 正極材事業への本格参入

## ➤ 正極材 開発スケジュール、需要見込み (当社想定)



✓ 今後急増が見込まれる車載用電池での早期採用をめざし、  
正極材事業に本格参入



# 電池部材 事業戦略

## 【環境】

- EV普及に伴うLiB市場拡大
- EV普及のため値下げ圧力強
- EV航続距離延長  
→エネルギー密度高  
→安全対策必要性高

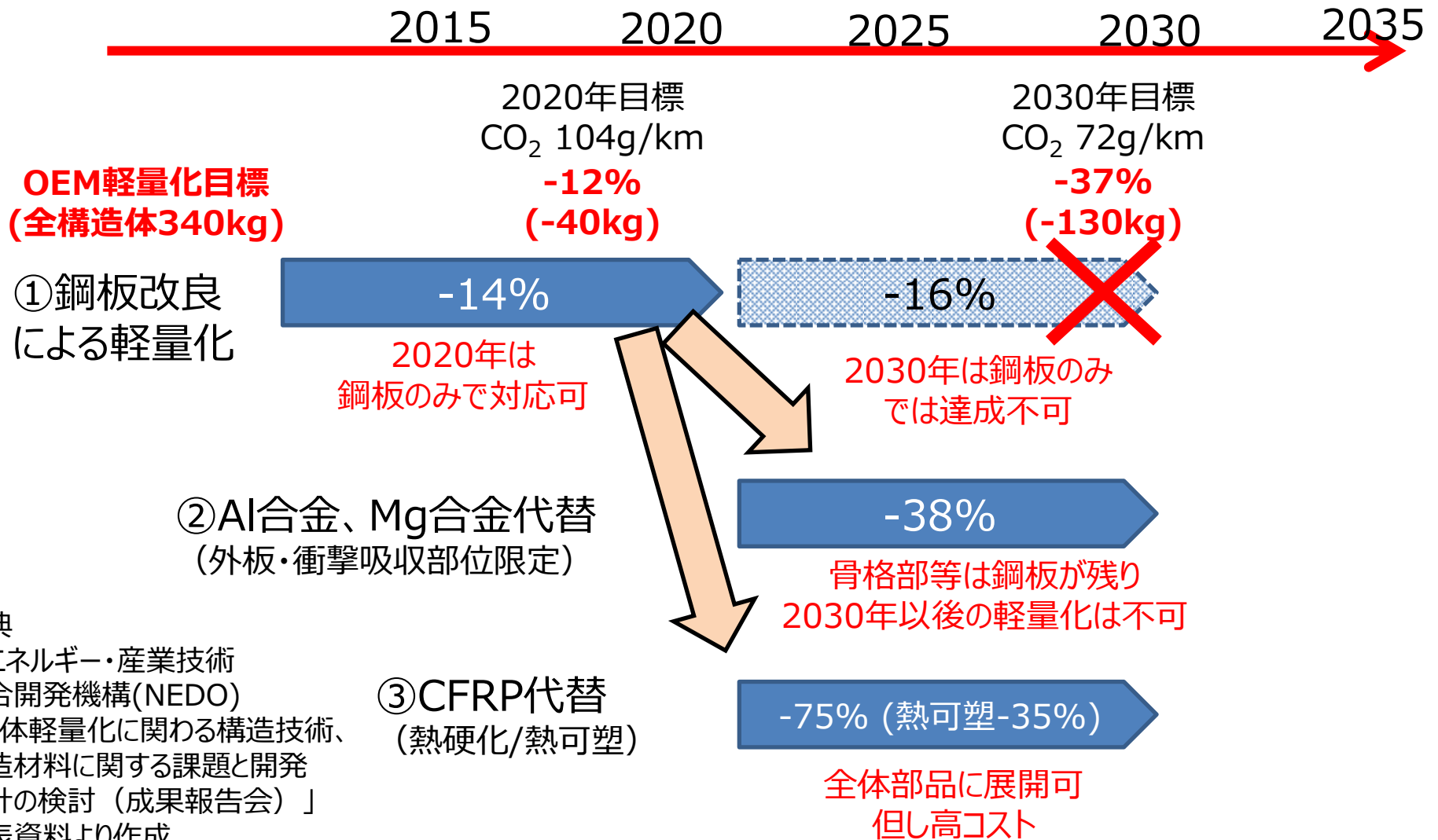
## 【アプローチ】

- ◇顧客からの引き合い増を見据えた  
生産能力拡充
- ◇徹底的なコスト合理化
- ◇さらなる付加価値の付与  
(耐熱セパレータ 急速充放電、等)

- ✓ 電池メーカーと戦略パートナーシップを組んだ事業拡大により  
顧客電池メーカーの競争力向上に貢献

# スーパーエンジニアリングプラスチェックス (SEP)

# 車体軽量化のシナリオ



出典  
新エネルギー・産業技術  
総合開発機構(NEDO)  
「車体軽量化に関わる構造技術、  
構造材料に関する課題と開発  
指針の検討 (成果報告会)」  
発表資料より作成

# 自動車部材での「マルチマテリアル化」提案

## \* 赤字 各部位に求められる重要特性

### フード (耐熱性)

- ・アルミ
- ・樹脂 (SEP,EP)
- ・CFRTP

### 外板 (制音性)

- ・アルミ
- ・樹脂 (SEP,EP)
- ・CFRTP

### エンジン (耐熱性)

- ・アルミ
- ・樹脂 (SEP)

### トランクリッド

- ・ホットスタンプ材
- ・樹脂 (EP,汎用)
- ・CFRTP
- ・アルミ

### 骨格 (寸法精度)

- ・高張力鋼板
- ・CFRTP
- ・樹脂 (SEP,EP)

### サイドパネル

- ・樹脂 (汎用)
- ・CFRTP

### トランスミッション (寸法精度)

- ・アルミ
- ・樹脂 (SEP)



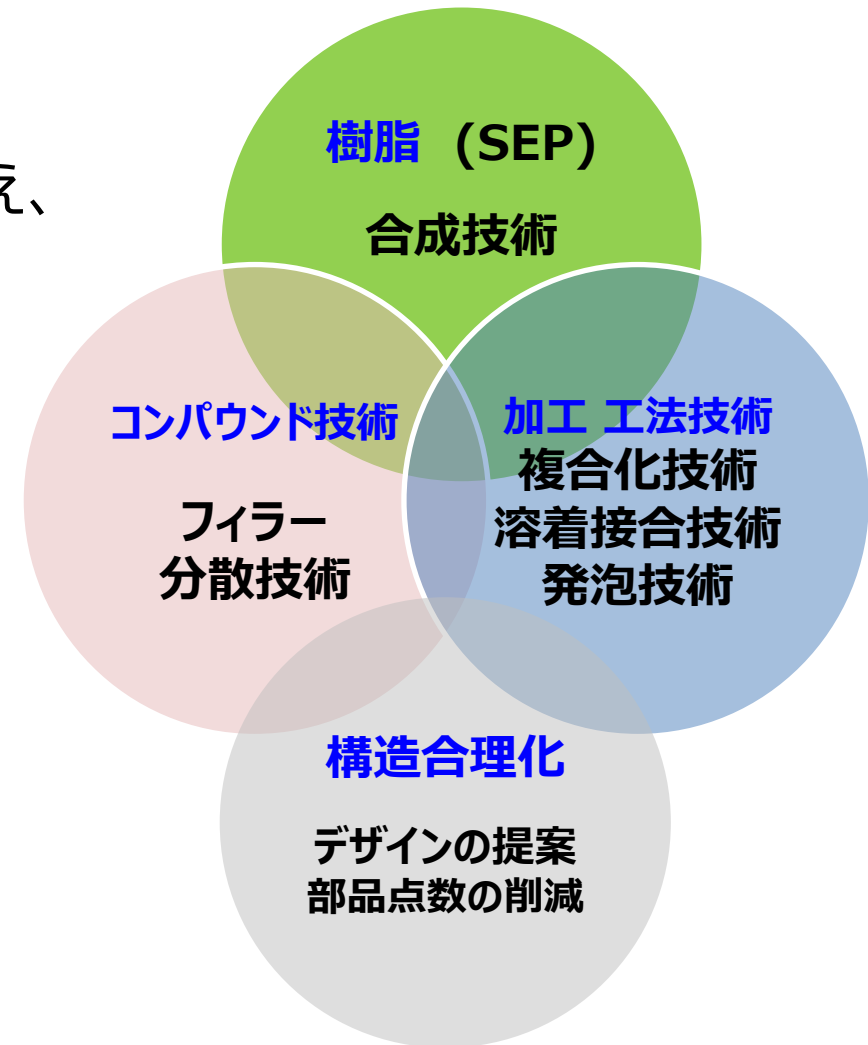
# 当社SEPの特長（部材比較）

	鉄 (ハテナ)	アルミ	汎用EP		SEP	
			PA66 (GF30%)	PC (GF30%)	PES (GF30%)	LCP (GF40%)
比重	7.85	2.75	1.34	1.42	1.50	1.65
耐熱性 (軟化点)	◎	○	× (80℃)	△ (130~145℃)	○ (220~230℃)	○ (300℃~)
寸法精度	○	◎	×	△	◎	○
制音性	×	(△)	×	×	×	○
耐オイル性	◎	○	○	×	○	○
軽量化 (比重)	×××	×	○	○	○	○
材料コスト	◎	○	○	○	△	△
加工コスト	△	×	○	○	○	◎

- ✓ 軽量化（低比重）に加え、以下機能が求められる部位でPES、LCPが優位
  - 耐熱性：フード、エンジン周辺
  - 寸法精度：骨格、トランスミッション
- ✓ 軽量化、制音性が必要な外板についてはLCPが優位

# SEP 当社技術

- ✓ 樹脂固有の特性、コンパウンド技術に加え、既存用途で培った知見を活用し、
- ・加工工法技術
  - ・構造合理化
- の自動車メーカーへの提案により、市場浸透を図る



- 第一章 当部門概要説明
- 第二章 当部門を取り巻く環境、およびニーズ
- 第三章 製品群ごとの事業戦略
- 第四章 次世代事業、製品

# エネルギー、環境ビジネスに求められるもの

## SDGs

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

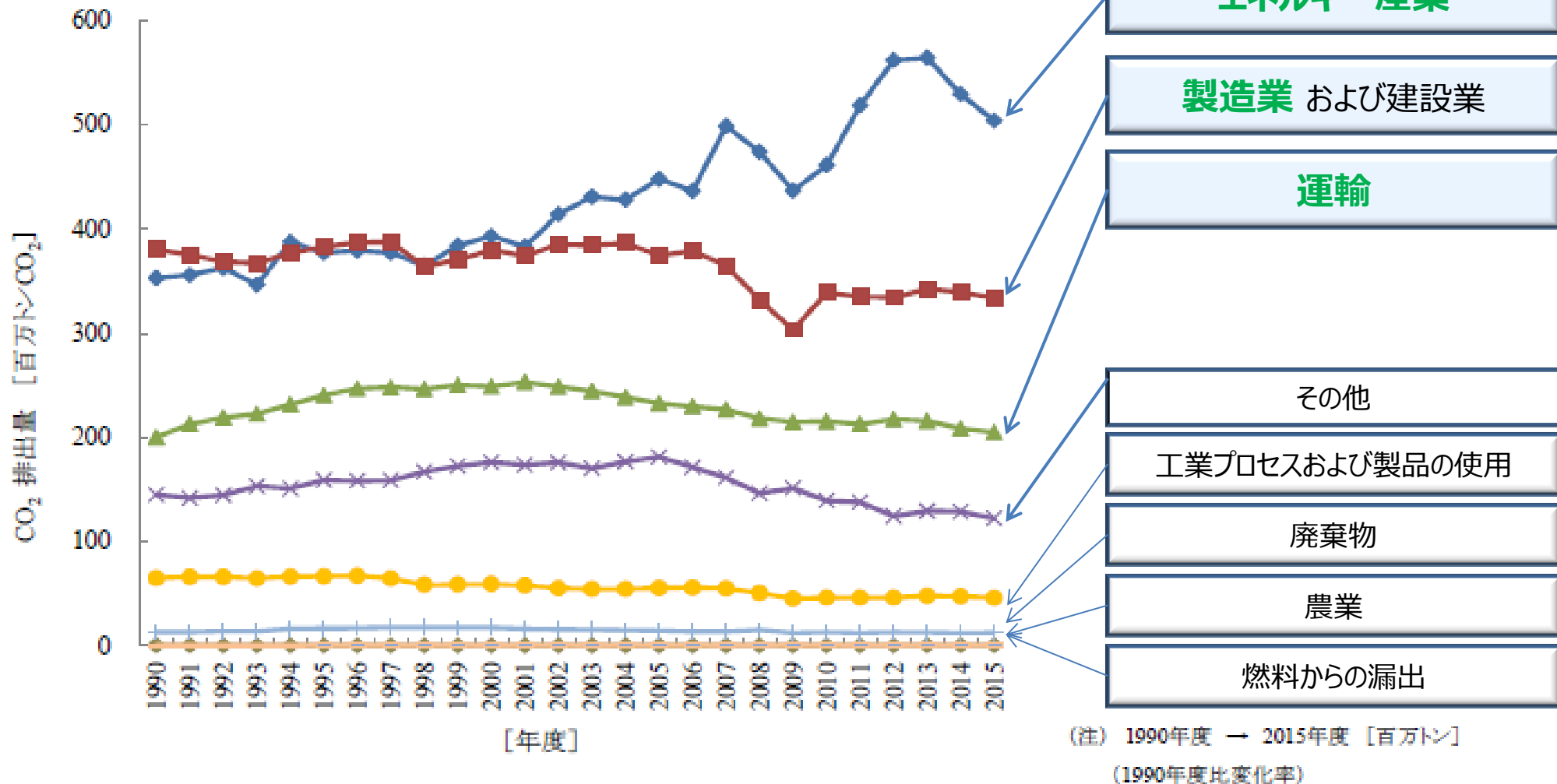
世界を変えるための17の目標



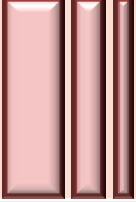


# 温暖化ガス（CO2）排出量推移

## ✓ 「CO2 3大排出要因」の削減に貢献



# 電池部材のトレンド

		エネルギー密度 (=潜在的危険性)		高	
		現在	将来		
正極	酸化物系 (NCM, NCA) → 高電圧対応酸化物 (Li過剰系) → 硫黄?, 空気?				
電解液	有機溶媒系 (LiPF <sub>6</sub> ) → イオン液体? 高濃度電解液? → 固体電解質 (硫化物系⇒酸化物系)				
セパレータ	オレフィン系微多孔膜 (耐熱コート) → (低抵抗化/薄膜化)  セパレータレス?				
負極	炭素系 → シリコン, 錫? → 金属Li (Ca, Mg, Zn, Al)?				

# 電解液LiB と 全固体LiB

＜負極Li全固体LiB模式図＞



	電解液LiB	全固体LiB
正極	酸化物系	同左 (高容量・高耐電圧化)
電解液	有機溶媒系 (LiPF <sub>6</sub> )	固体電解質
セパレータ	オレフィン系微多孔膜	セパレータレス?
負極	炭素系	金属Li

- 最大の特徴は電解質が固体である事
- 容量は正極材と電圧が支配

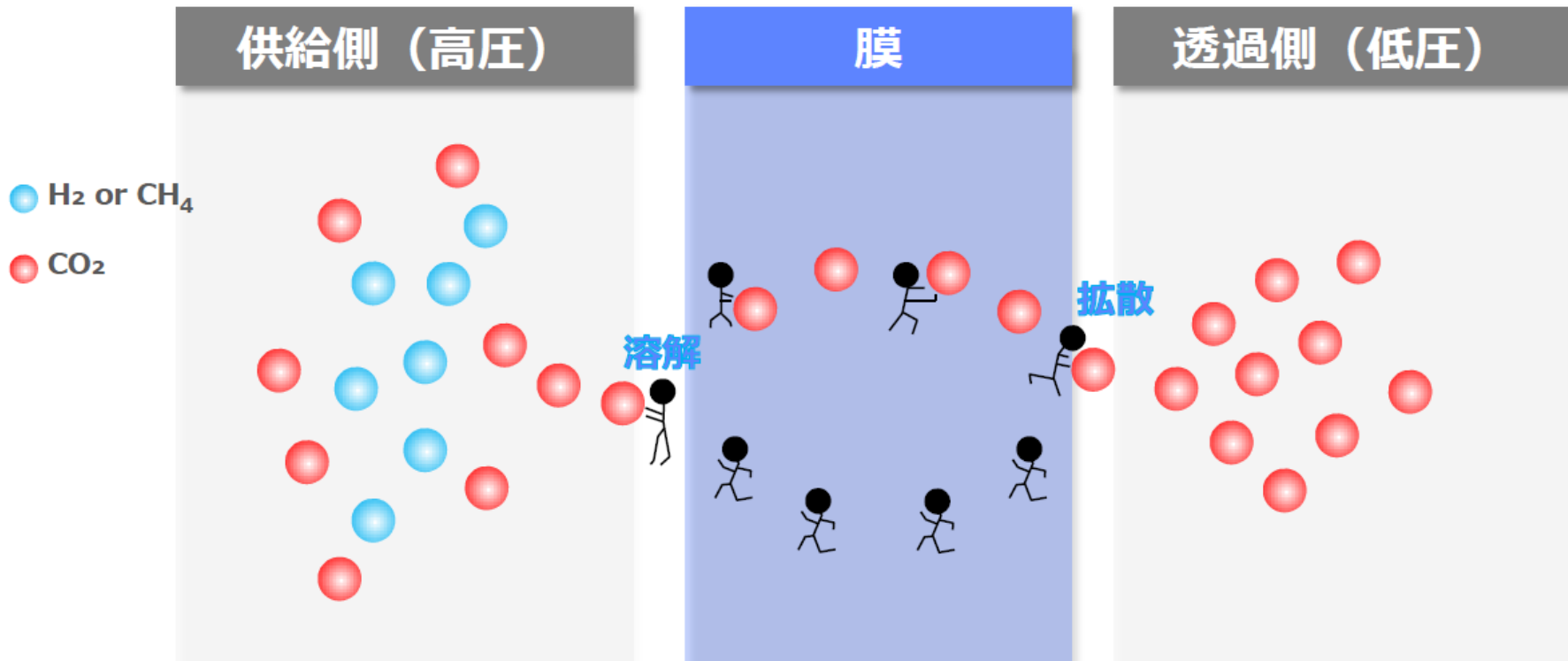


鍵となる部材は  
固体電解質 と **正極材**

# CO<sub>2</sub>分離膜とは

## CO<sub>2</sub>選択透過膜について

- ・CO<sub>2</sub>選択透過膜は、耐圧・耐熱ポリマーに、CO<sub>2</sub>と選択的に反応するキャリアを配置
- ・特徴として供給側と透過側の圧力・CO<sub>2</sub>濃度差があれば、**投入エネルギーが0に近い**



# CO2分離膜の今後の展開

## CO2分離市場（2030年予想）

**水素製造**  
(精製、化学プラント)  
市場規模：5.2億トン



**天然ガス**  
市場規模：6.0億トン



**石炭ガス化複合発電**  
市場規模：5.0億トン



**発電、鉄鋼 (CCS/EOR)**  
市場規模：5.0億トン/3.0億トン

市場規模  
**26.2億トン**



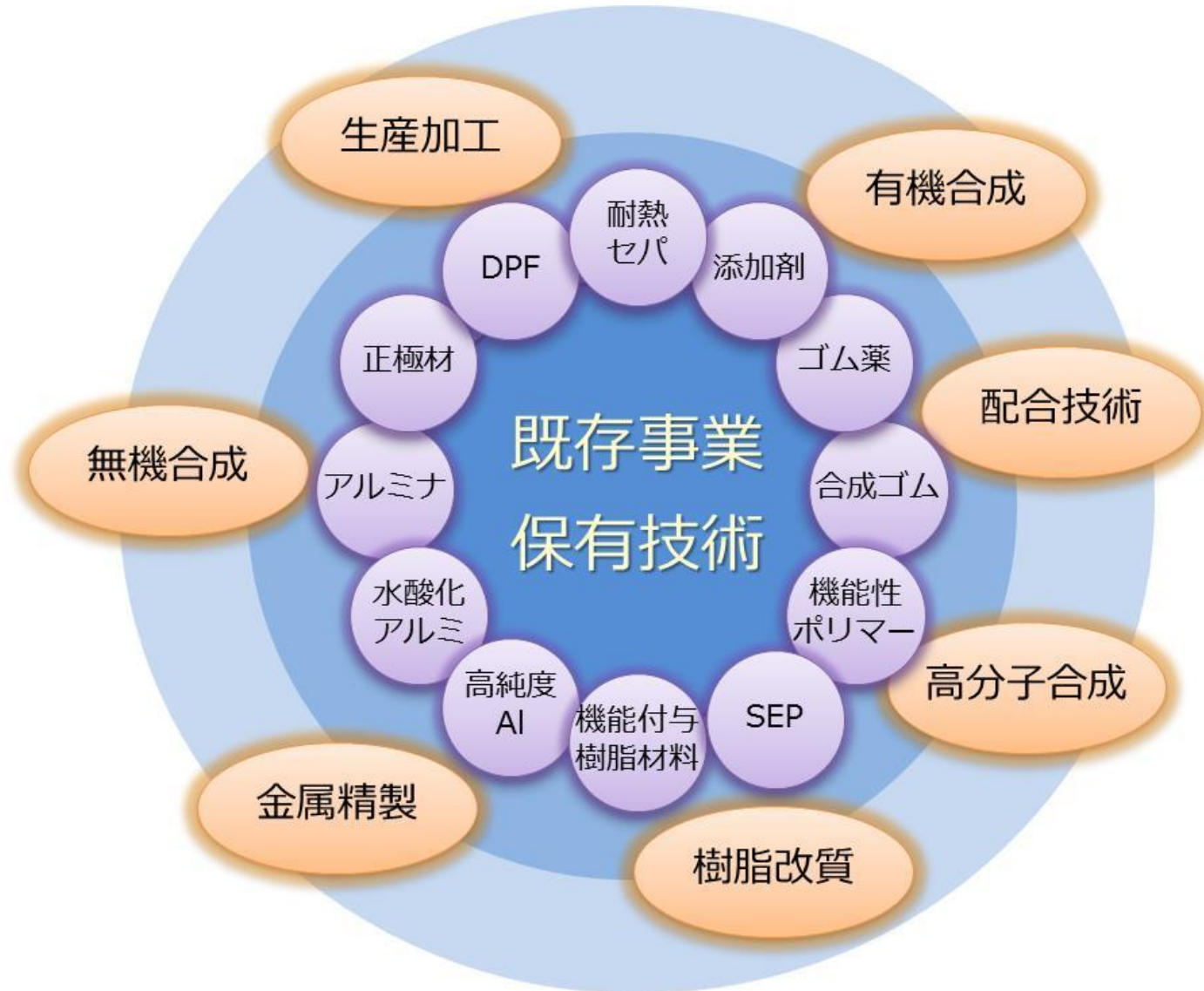
**水素ステーション**  
市場規模：不明



**CTL (Coal to Liquid)**  
市場規模：2.0億トン

■ : H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>分離 ■ : CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>分離 ■ : N<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>分離

# 当部門の開発体制



多様な技術背景を特徴とする開発体制

# 開発技術・製品例

## 電池材料

セパレータ  
正極材  
アルミナ  
次世代電池材料

## 車載向け材料

スーパーエンジニアリングプラスチック  
高性能タイヤ向けS-SBR  
機能性ゴム薬品  
RES系接着剤

## 高機能製品

特殊用途向けアルミナ  
高機能添加剤  
特殊接着剤材料  
高機能EPDM  
新規スーパーエンジニアリングプラスチック  
医療用樹脂  
特殊オレフィン共重合体

## ガス分離膜

CO2分離膜

# 総括

- エネルギー問題の解決やCO2排出の削減がビジネスに直結する事が鮮明となる中、当部門が有する種々の製品をマーケットに提供し、市場および顧客における価値創造を通して地球規模の環境改善に貢献して参ります。
- 特にパラダイムシフトが起こりつつある自動車産業向けには、特長ある素材と複合技術によるトータルソリューション提案を行い、時代の要求に応え、さらなる事業拡大を目指します。