

# 事業戦略説明会

エネルギー・機能材料部門

2017年9月26日

# 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

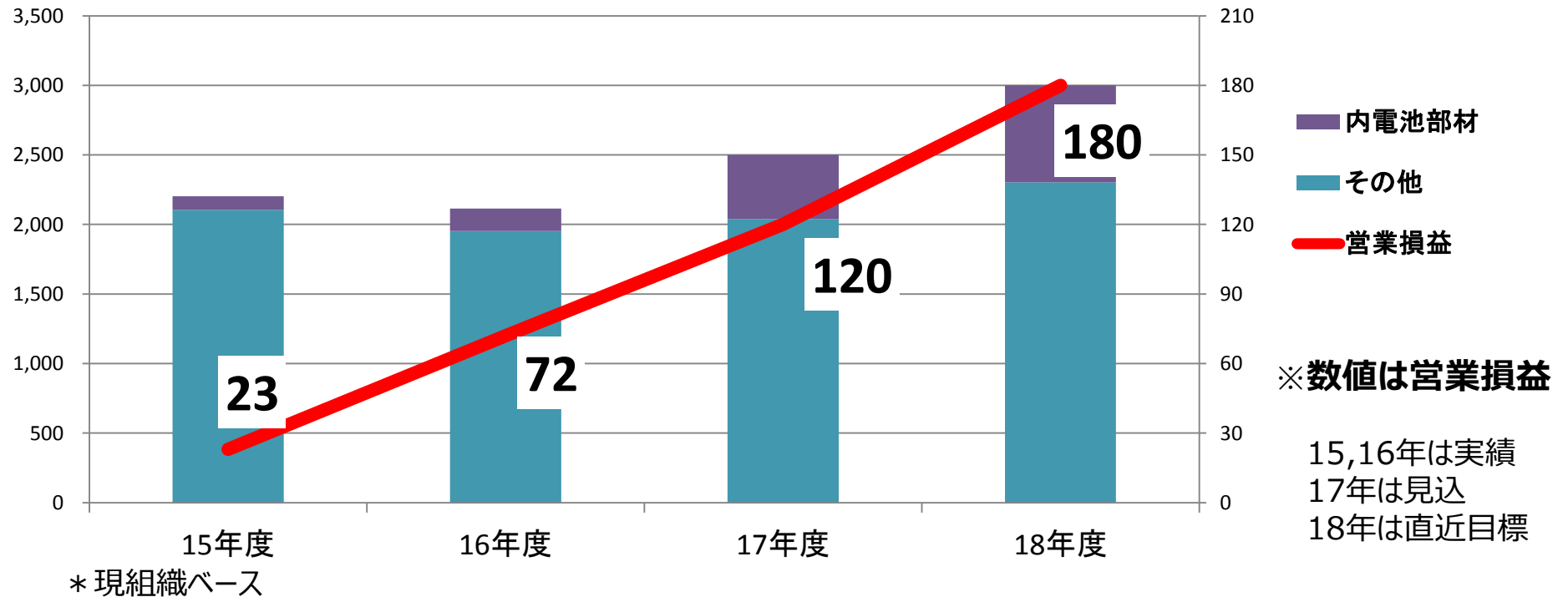
2019年度～  
事業戦略・  
アクションプラン

### 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

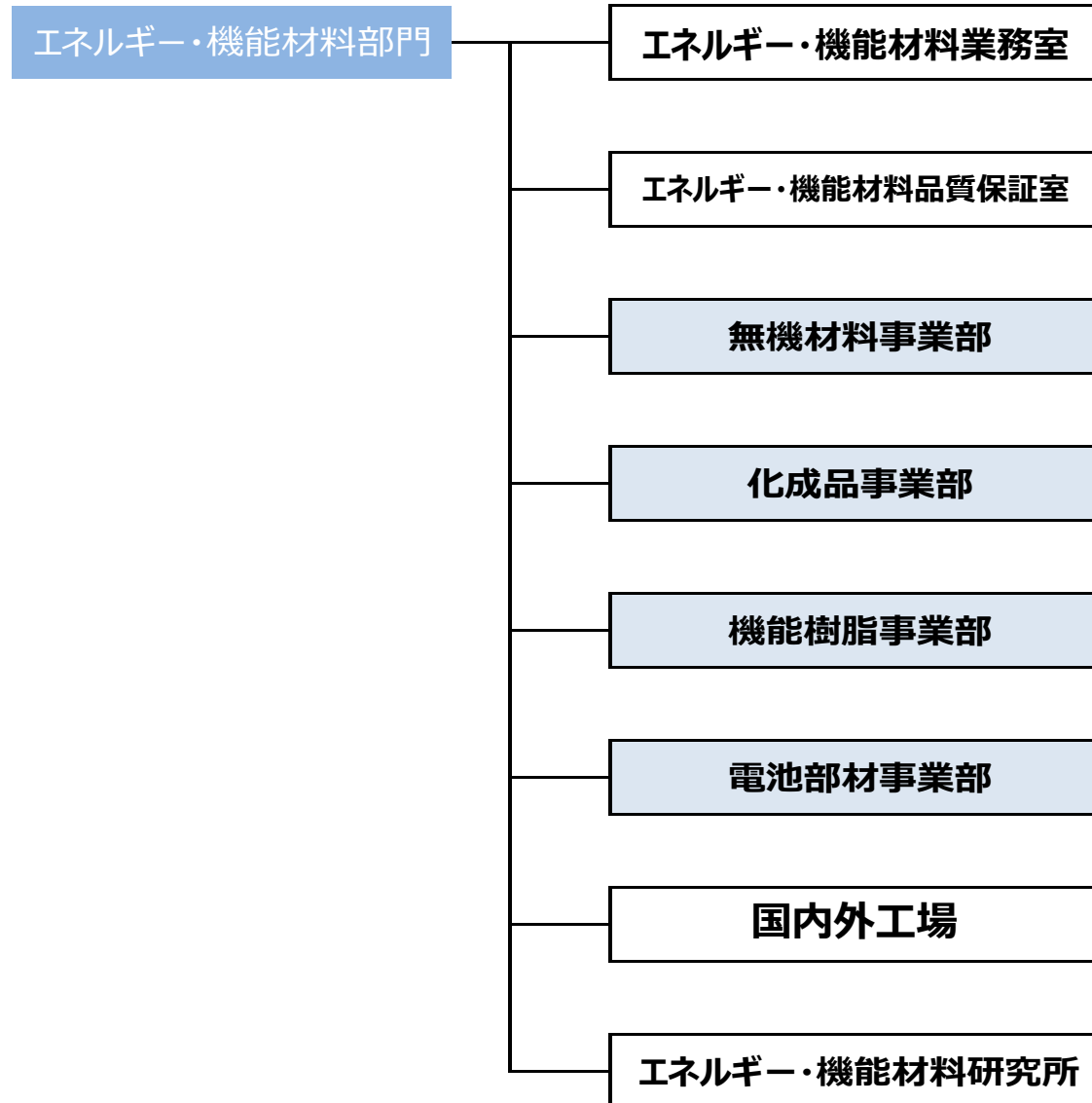
# 部門売上高・収益推移（15-18年）

（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

| -経営資源を傾注、積極拡充                                                                                                                    | -次世代事業候補                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <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> |
| -高付加価値ニーズへ展開                                                                                                                     | -事業縮小                                                                             |
| <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

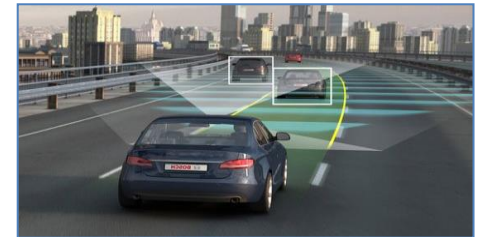
Connected

接続性



Autonomous

自動運転



Shared

共有



Electric

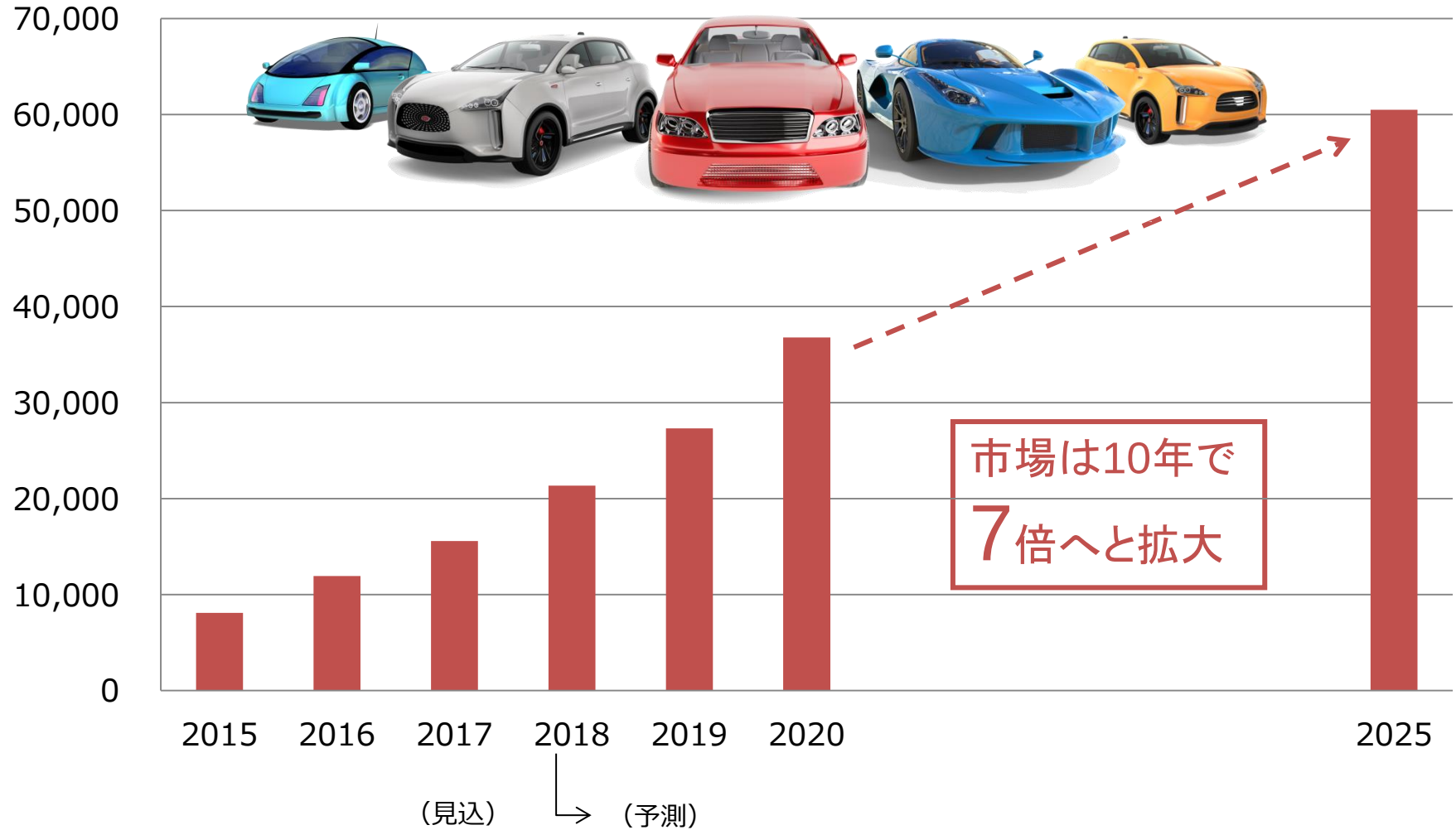
電動化



# 今後の車載用電池市場

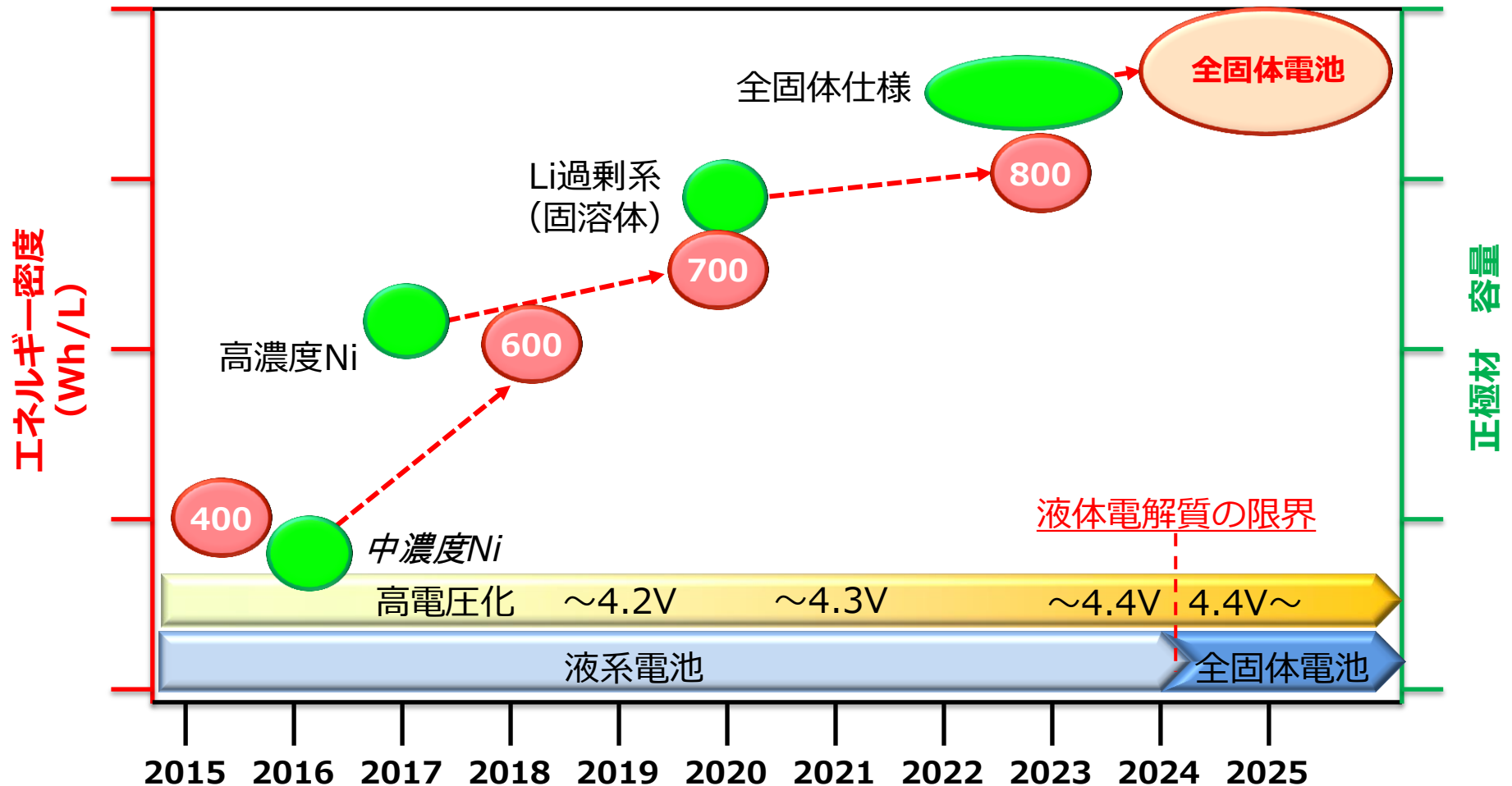
## 車載用リチウムイオン二次電池市場

単位：億円



# 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）**

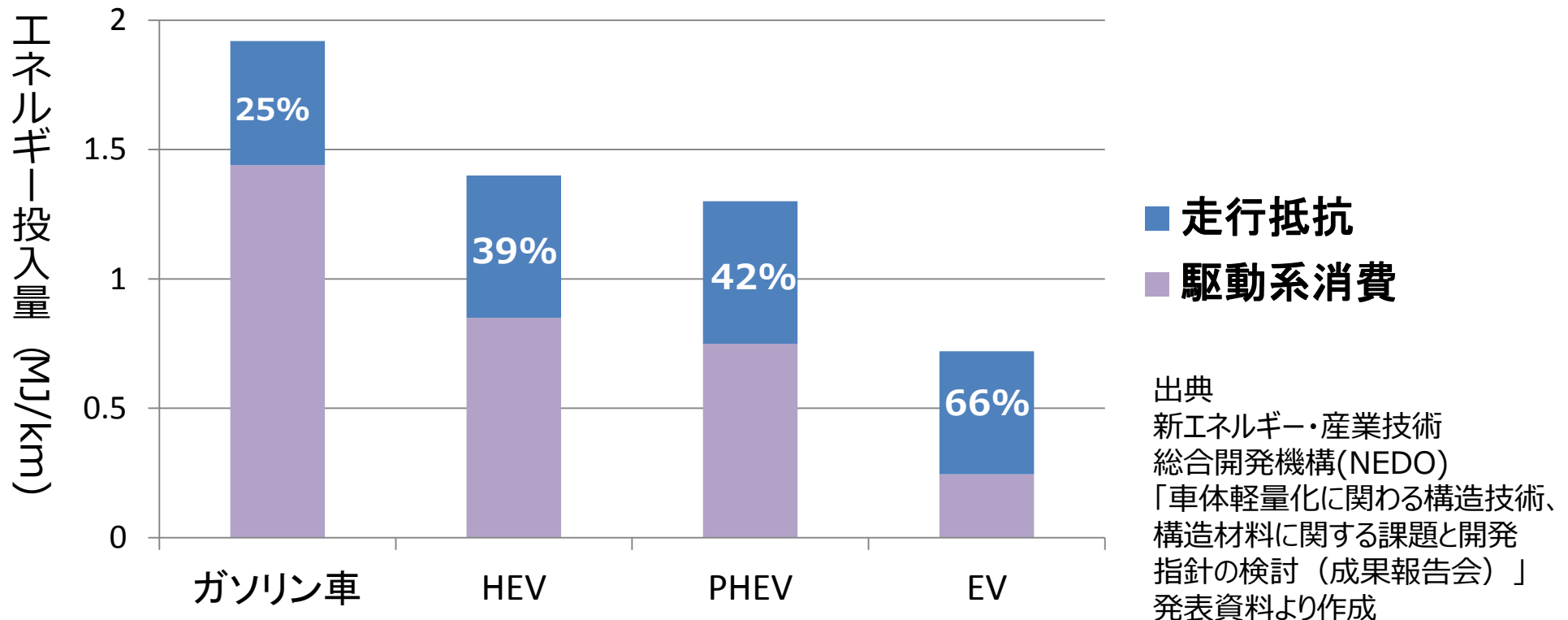
**発熱時の保護機構（部材特性&機器設計）**

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

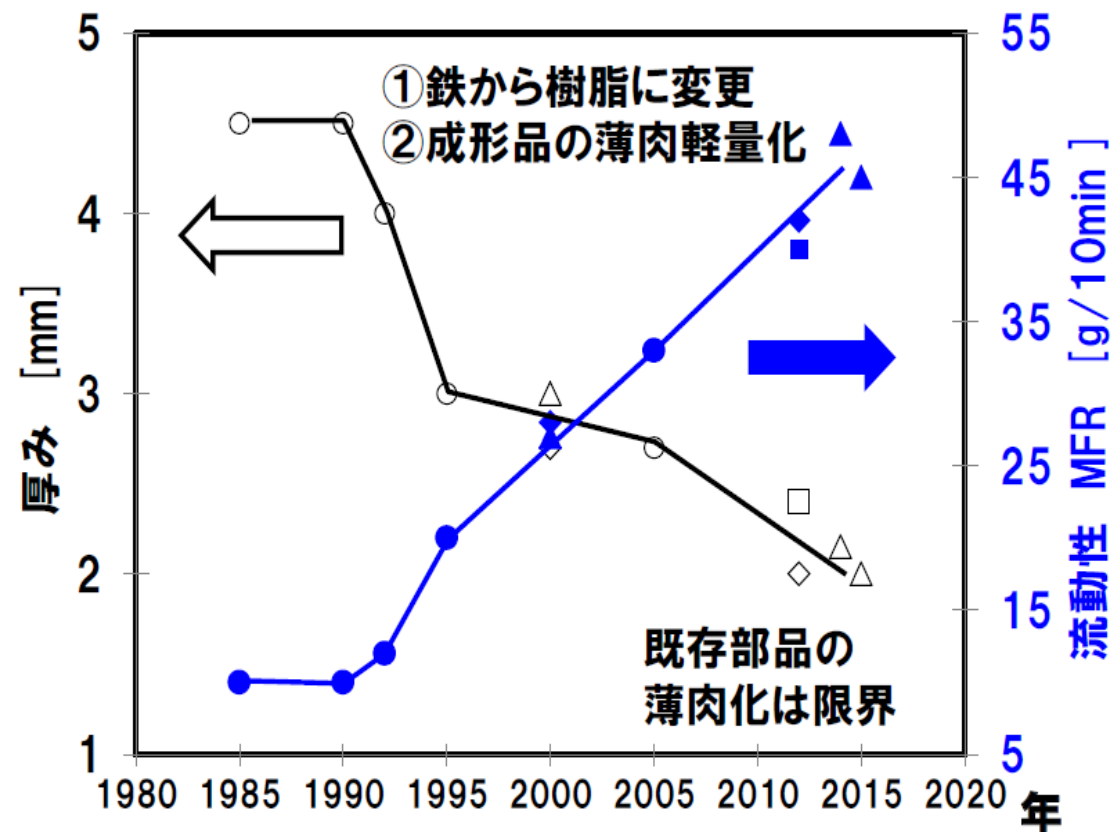
## ② 使用材料の減量 （設計技術）

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

### 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

### 長期に目指す姿（2025年度頃）

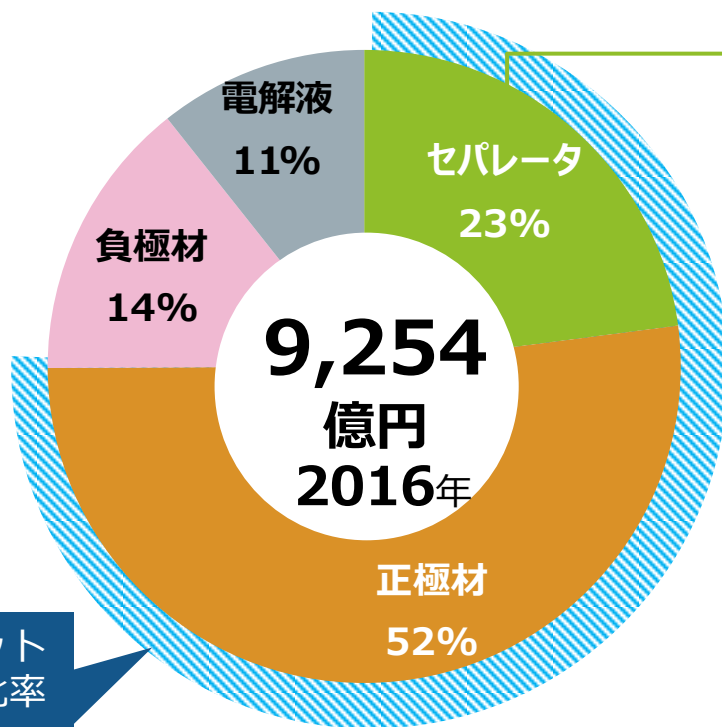
革新的技術により、  
環境・エネルギー問題の解決に貢献

# 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



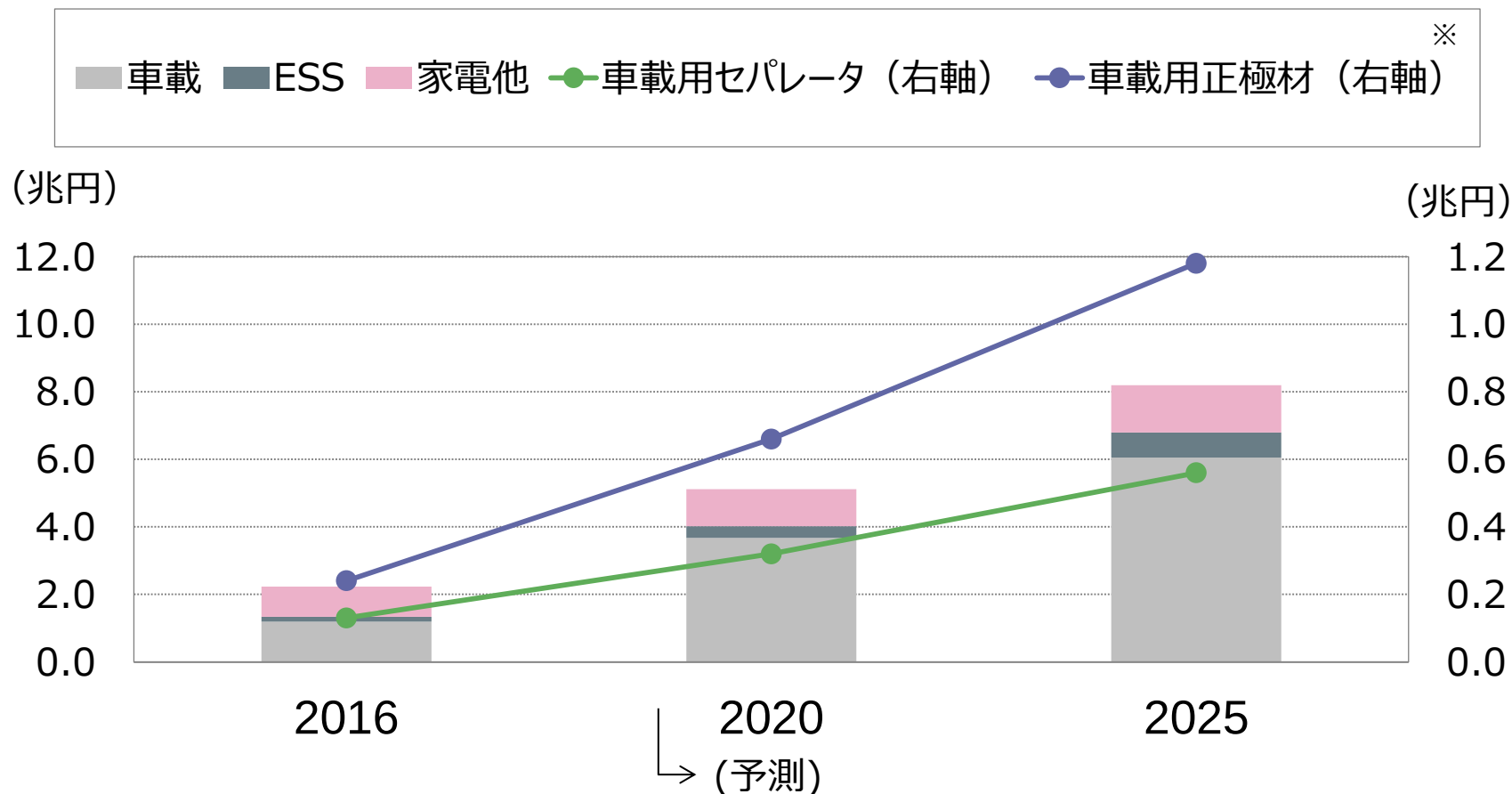
パナソニック等



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

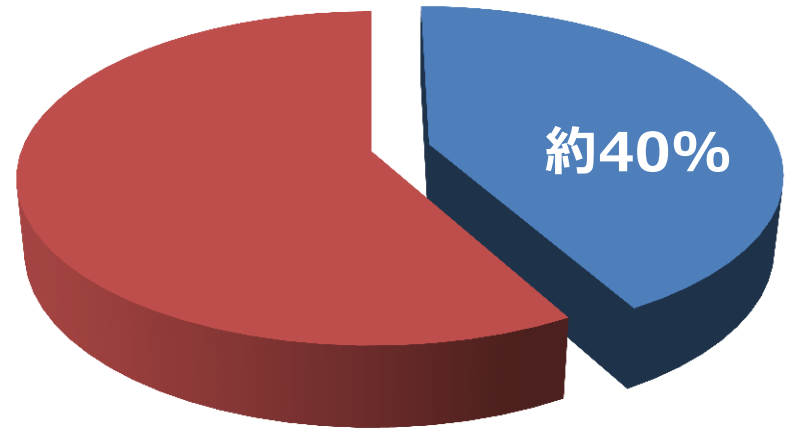
## アラミドセパレータの優位性

(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）

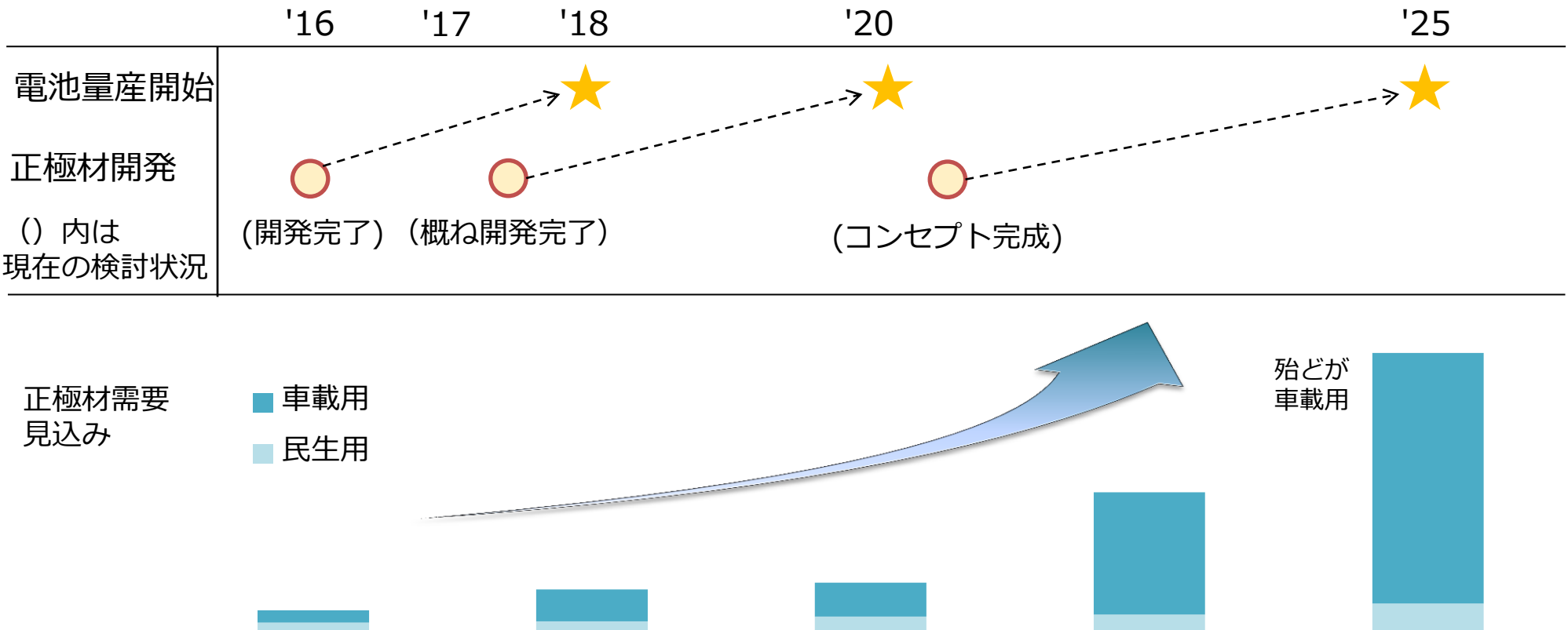
当社（推定）



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

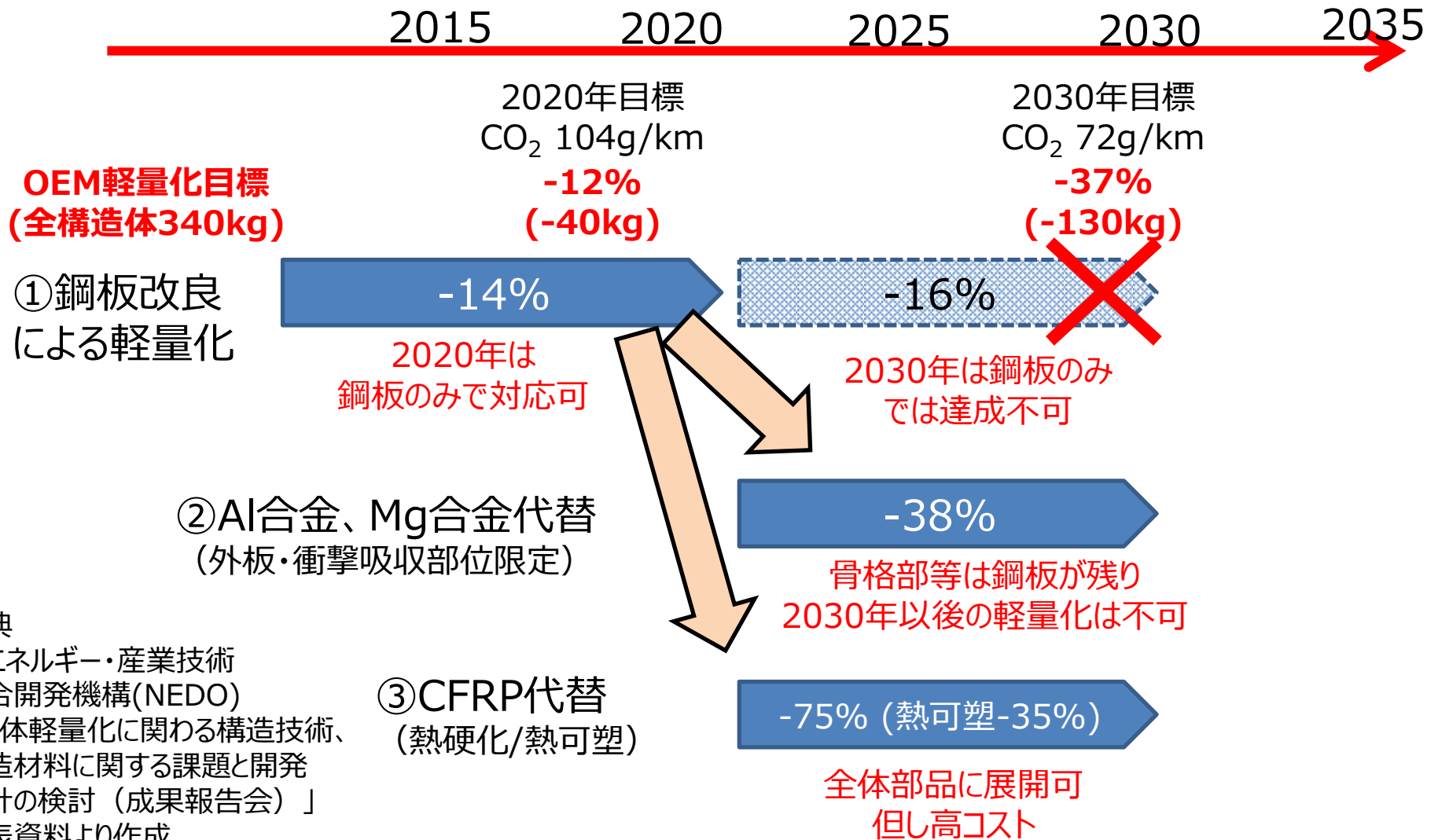
## 【アプローチ】

- ◇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



# 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）



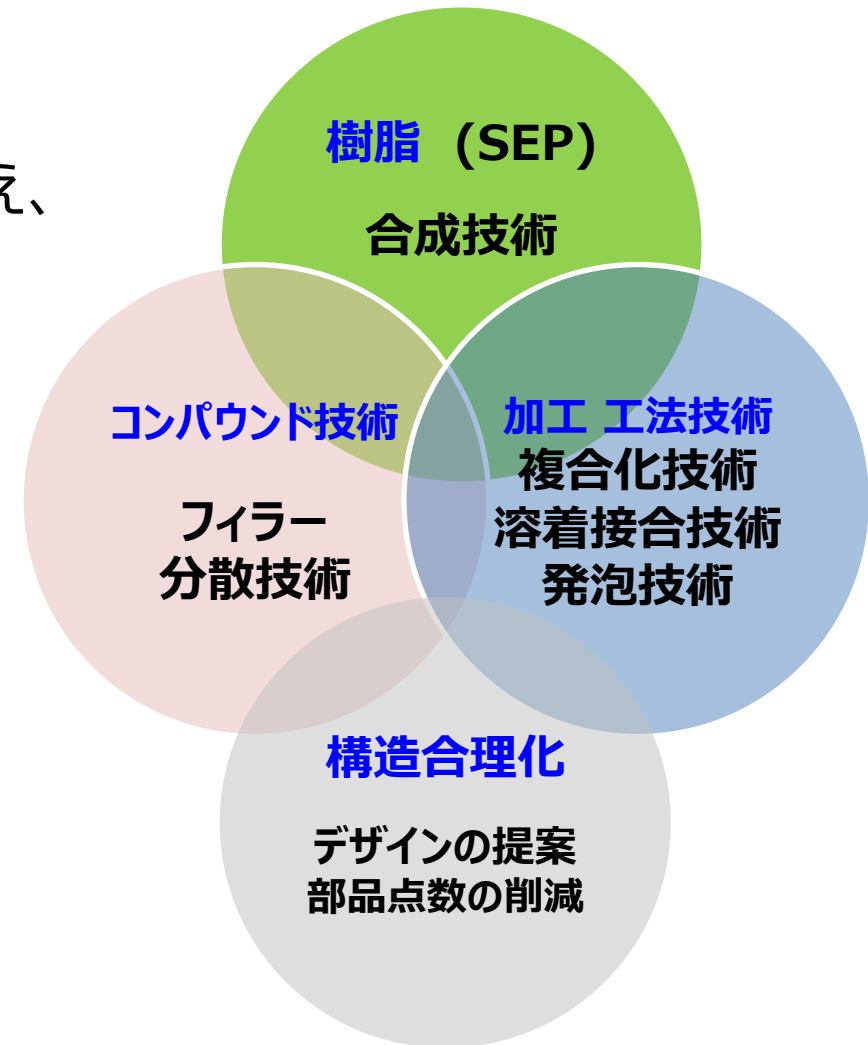
# 当社SEPの特長（部材比較）

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

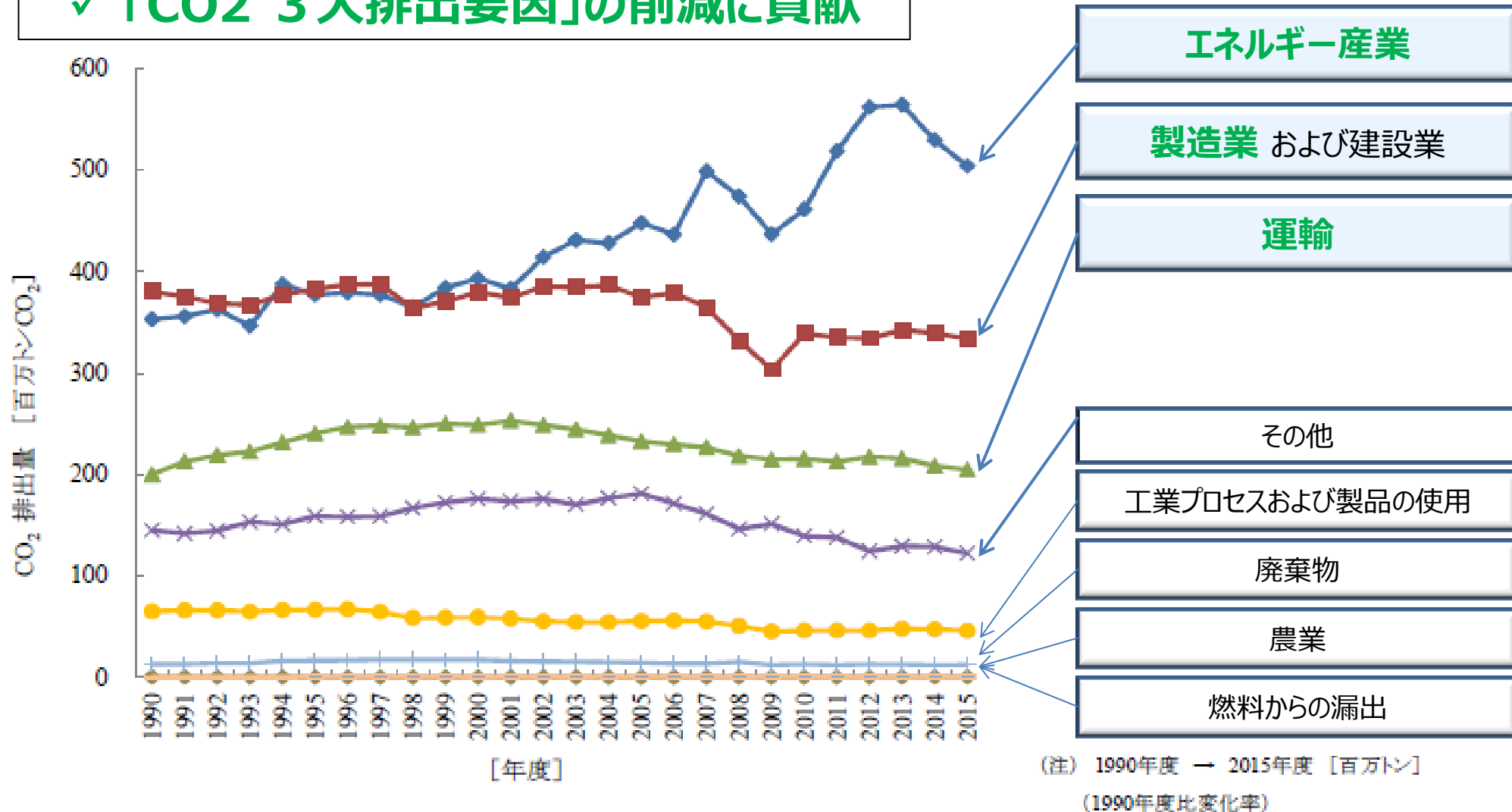
世界を変えるための17の目標





# 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

| 低     |                                                                 | エネルギー密度<br>(=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

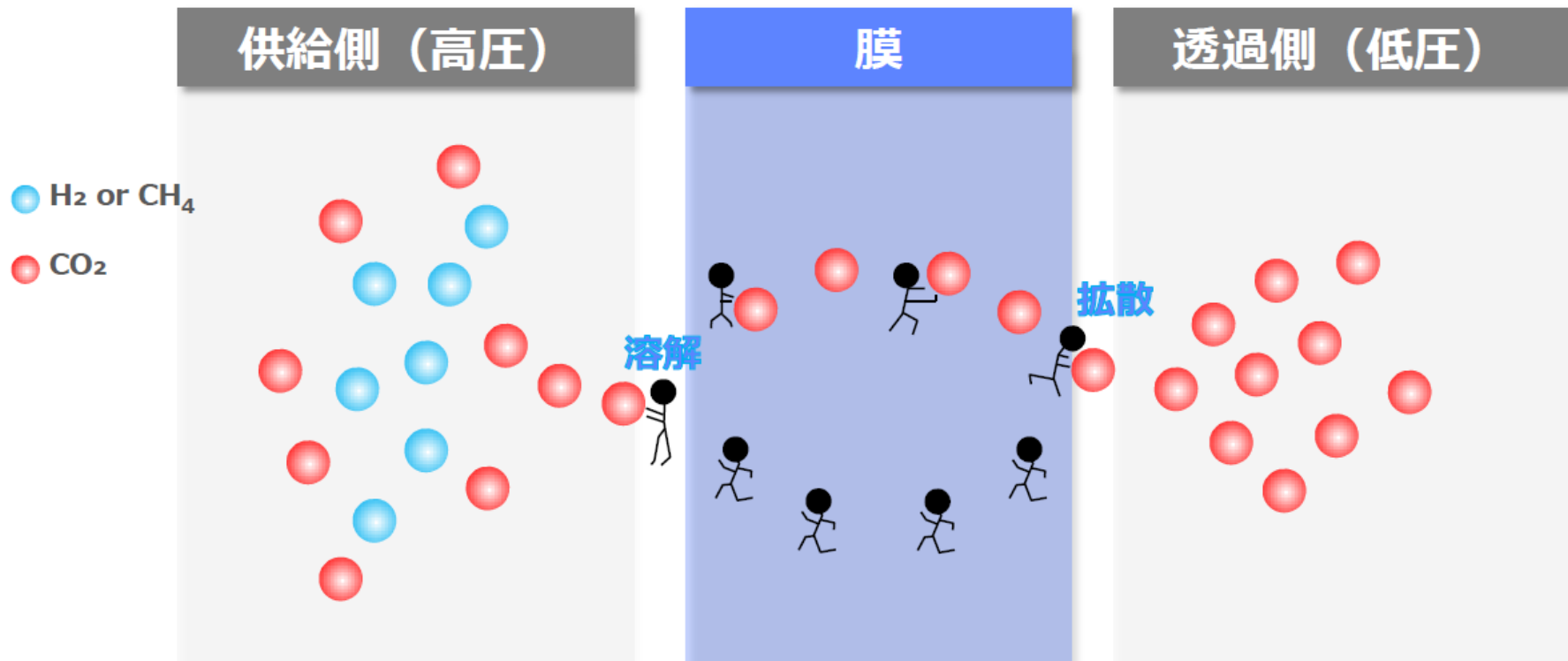


鍵となる部材は  
固体電解質 と **正極材**

# 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**



# CO<sub>2</sub>分離膜の今後の展開

## CO<sub>2</sub>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**



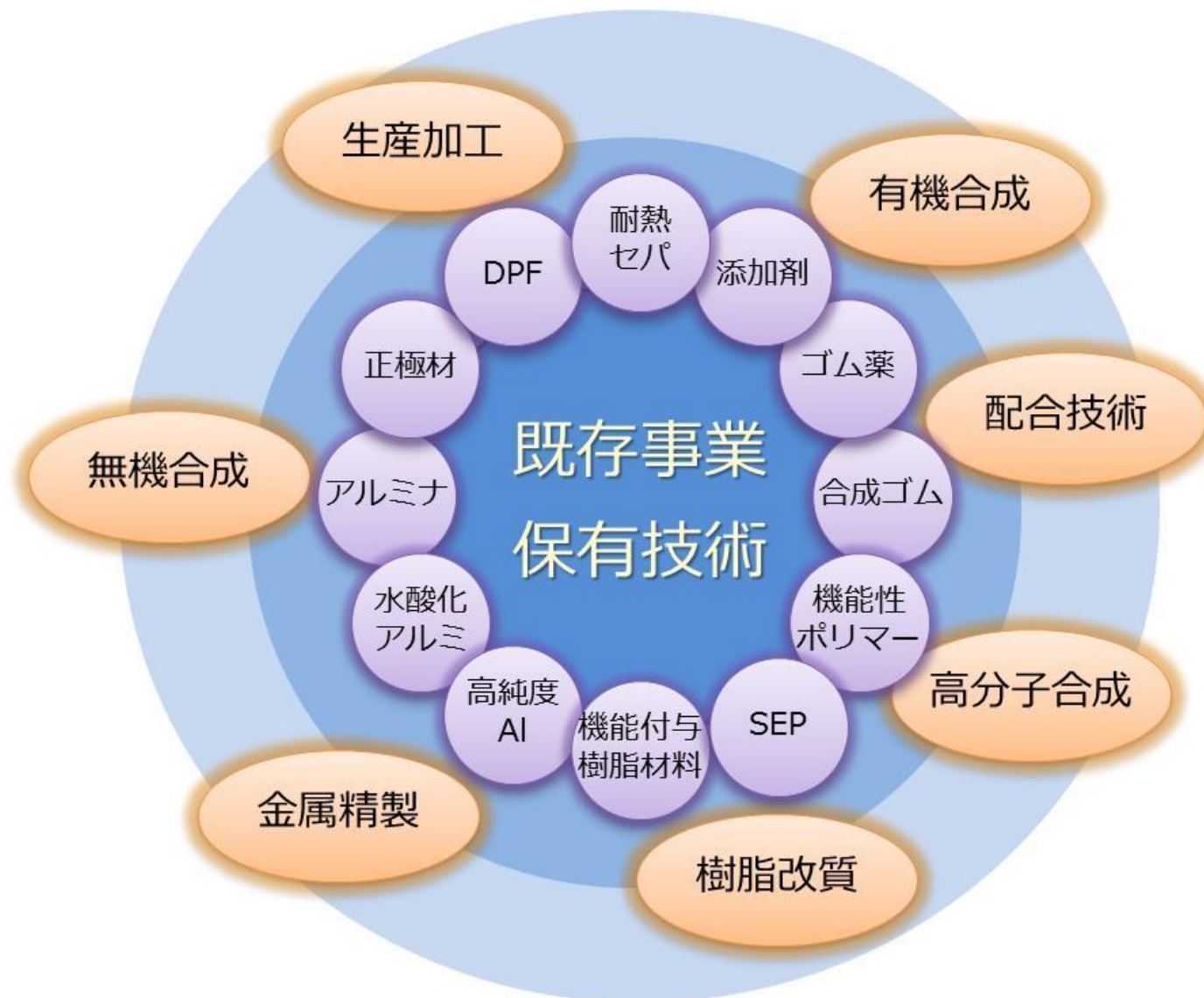
**水素ステーション**  
市場規模：不明



**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。