

第116回 レアメタル研究会

三井金属の パーパス経営

三井金属鉱業株式会社

代表取締役副社長 兼 副社長執行役員
池信 省爾

150th
Anniversary



探索精神と
多様な技術の融合で、
地球を笑顔にする。

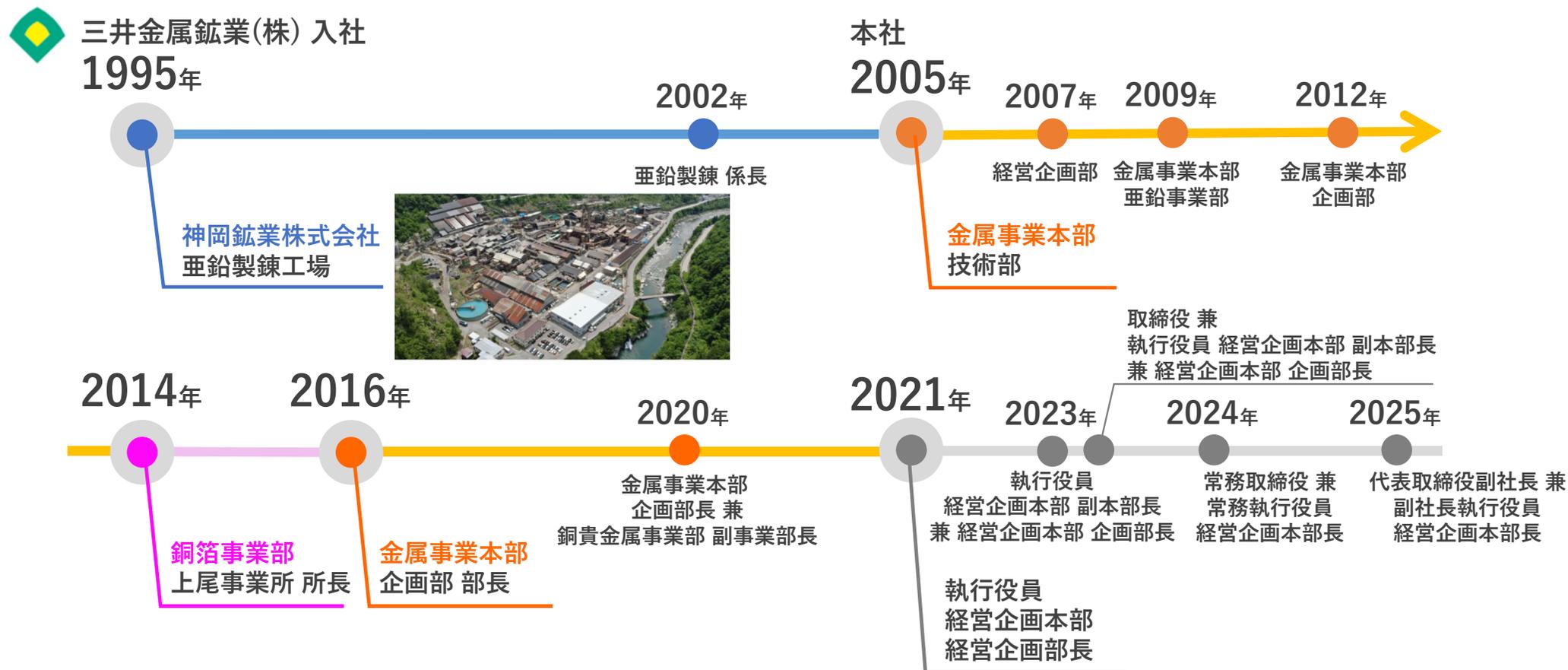
目次

- ・ 自己紹介
- ・ 会社概要
 - 三井金属グループの歴史と概要
 - パーパスと中期経営計画
 - 各本部の活動内容
- ・ マイパーパス

自己紹介__池信 省爾



亜鉛精錬の研究・操業に10年、金属部門の企画に14年、銅箔事業に2年携わり、2021年以降は経営企画本部を担当



19中計準備委員会(2015年)での10年後のありたい姿(個人の思い)

従業員が、「企業価値」の定義を共有化し、
「企業価値」を最大化するよう、ワクワクしている状態の会社にする

$$P = \frac{820 \times V}{\eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3}$$

$$V = \alpha + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) Dk$$

はじめに__亜鉛の用途

亜鉛は、その優れた耐食性により、自動車用鋼板、建材を中心に、使用されている



特徴

- ・優れた耐食性
- ・加工が容易



【用途】	比率(%)
亜鉛メッキ（自動車用鋼板・建材）	67
黄銅品（端子、コネクター、建築金具）	10
ダイキャスト製品(自動車部品、建築金具)	9
化成品（塗料、顔料、ゴム、電子材料）	3
その他	11

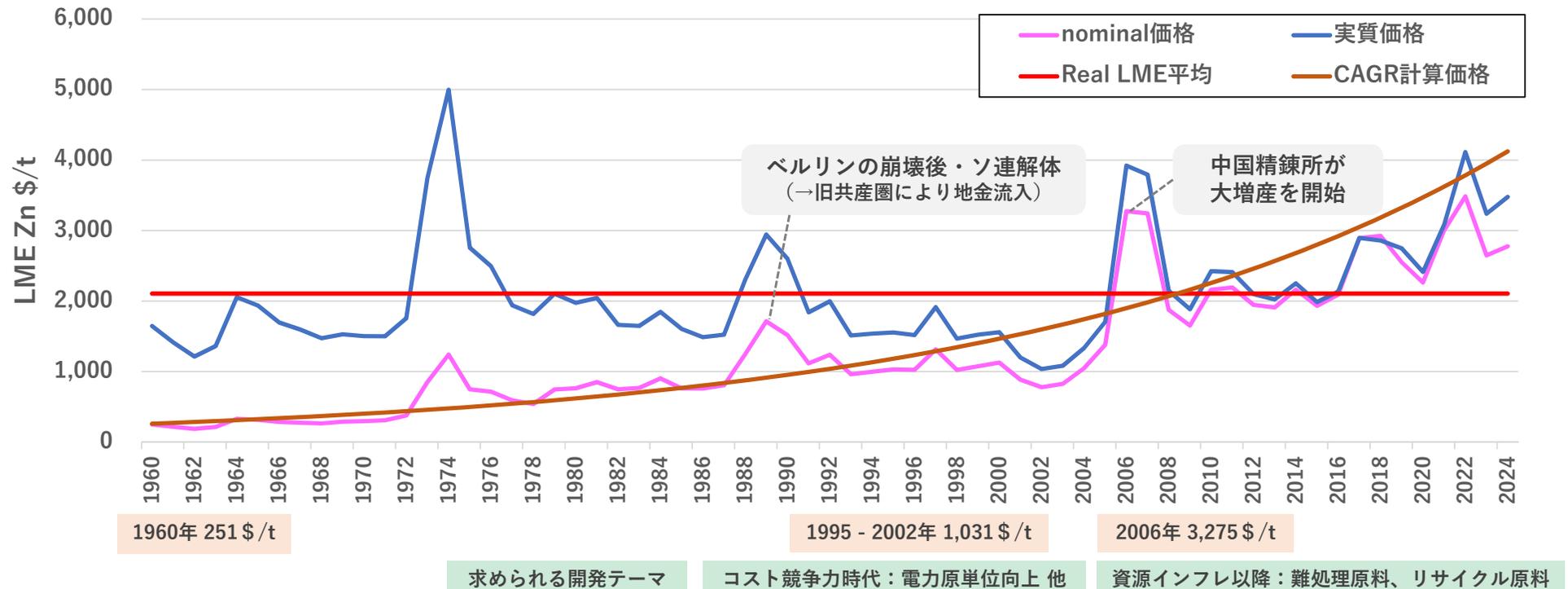
出典：日本鉱業協会企画調査部2024年



金属価格（亜鉛）の推移と技術開発に求められること

過去60年における亜鉛相場は、10倍に上昇。インフレ率も考慮すると上昇傾向にある。
時代により、求められる技術開発のテーマも変化している

LME亜鉛相場の推移



亜鉛事業における不純物対応



Fig. 亜鉛製錬工程概略図

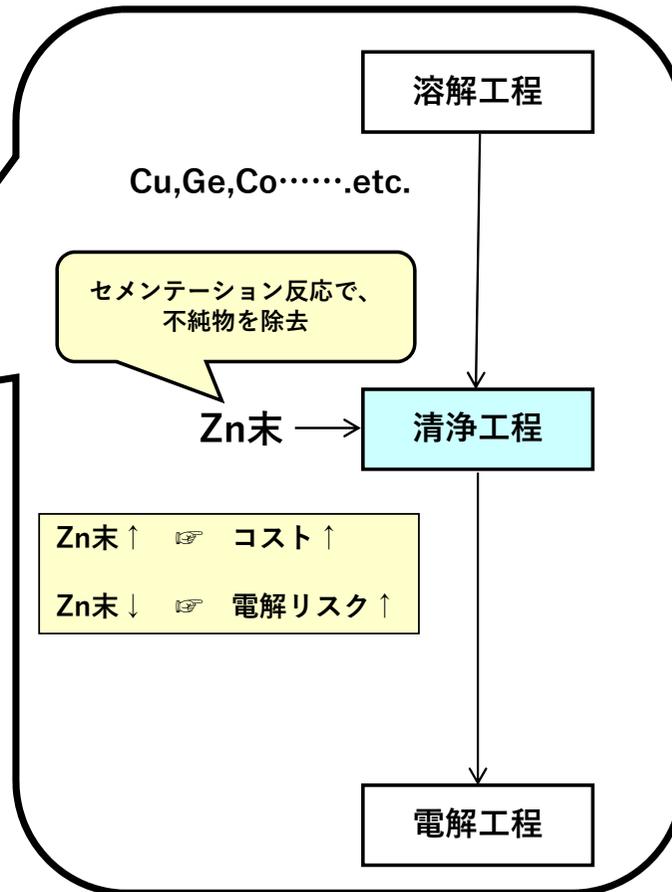
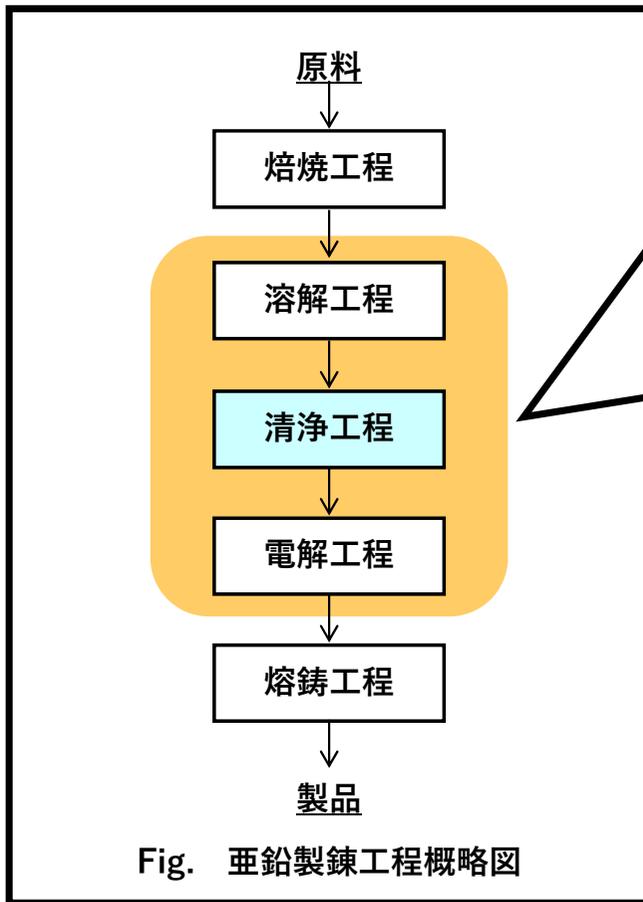
亜鉛事業における不純物対応

① 亜鉛製錬清浄工程における不純物

② 亜鉛製錬溶解・残渣処理工程におけるシリカ対策

亜鉛製錬清浄工程における不純物対策__亜鉛製錬清浄工程の当時の課題

当時の課題であった「亜鉛末原単位の削減」を事例として紹介



当時の課題

Zn末原単位が高く、コスト大

Zn末原単位が高い理由は？

- ① Zn末 ↓ は、電解リスクが上がる
- ② 流量が変動し、追従できない
- ③ メカニズムがわかっていない
⇨ 安全サイドでの操業

テーマ

メカニズムを理解した上で、
清浄工程の操業の最適化を実施し、
Zn末原単位を削減する。

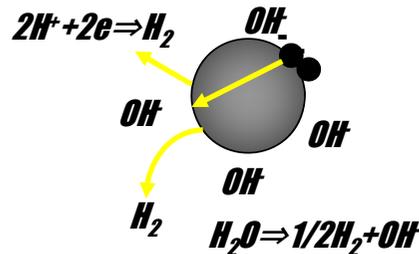
亜鉛製錬清浄工程における不純物対策__モデル

福島モデルを図示し、現場のオペレーターに教育。大幅に「仕組み」を見直すこととした

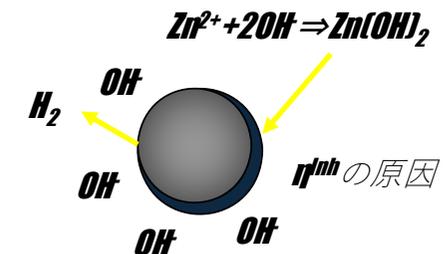
(1) Zn末のみ



卑金属であるZnは上記反応式により、溶出し電子を放出。これによりZnより貴金属がZn末表面に析出。

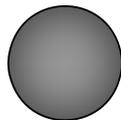


Ge等の不純物が吸着すると、水素過電圧が低下し水素の発生が加速。このためにpHが上昇。

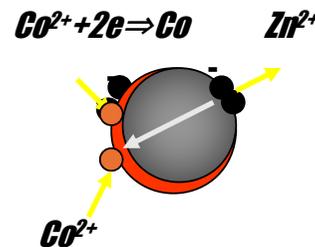


アノド表面では、局所的にOH濃度が上昇しZn(OH)2が生成。これにより過電圧 η^{lnh} が生じ、Coが除去不可。

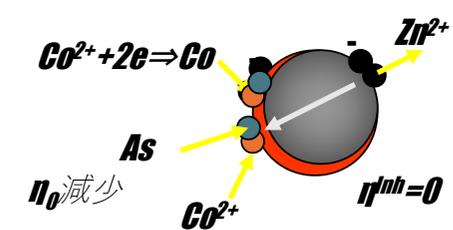
(2) Zn末, Cu, As共存下



Cuの標準単極電位は、+0.337Vであり、Zn末上に容易に析出。これによりCu-Znガルバニ電池が生成。



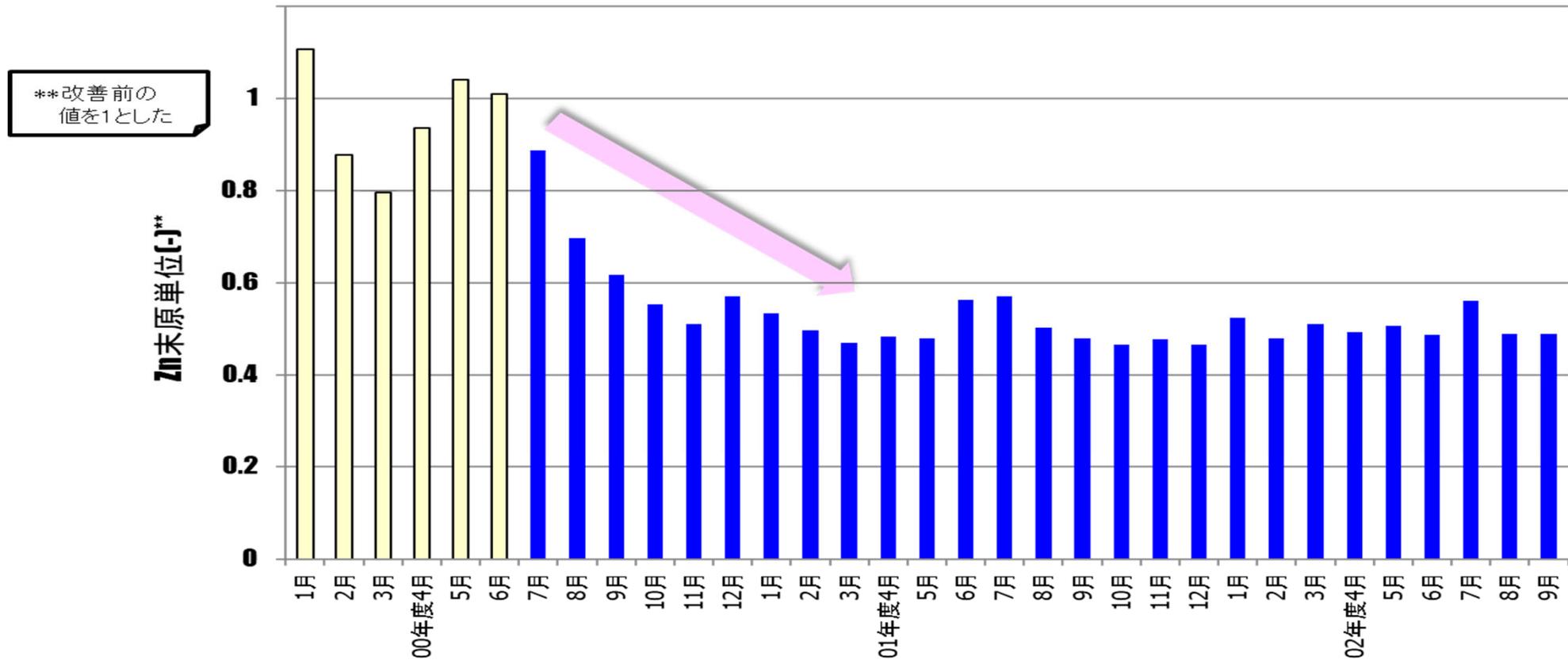
陰極Cu表面上ではZn(OH)2が生成せず $\eta^{\text{lnh}}=0$ 。このためにCoの析出電位は貴に移行。しかし η_0 の存在のためにCoの析出速度は遅い。



Asの存在により、 η_0 は減少しCoの析出速度が増加。

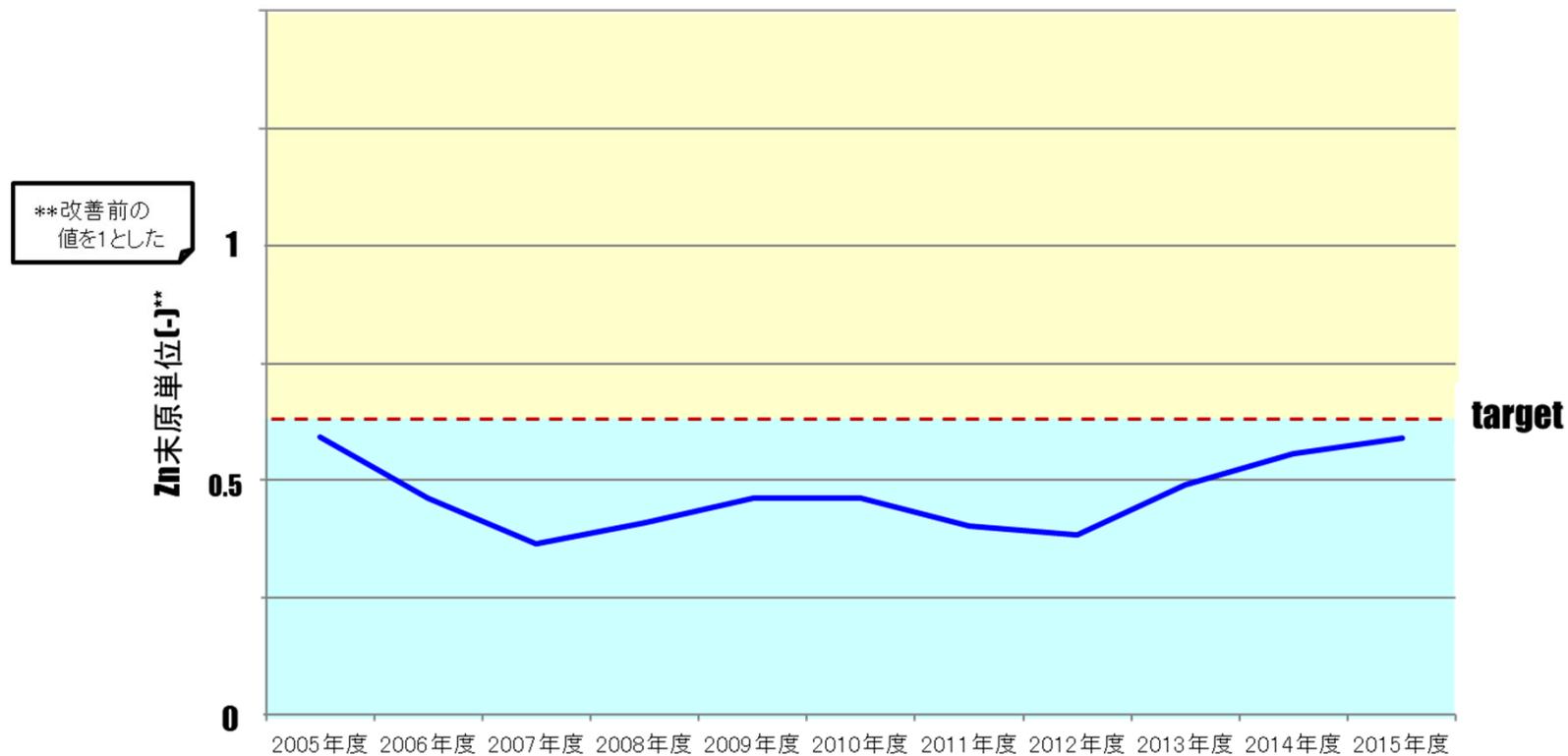
亜鉛製錬清浄工程における不純物対策_結果

新しいシステム導入後、操業は、安定し、Zn末原単位も大幅に減少した



亜鉛製錬清浄工程における不純物対策「仕組み」の継続

25年経過した現在でもシステムは維持され、Zn末原単位は安定している。
原理原則に基づいた「改善」によりできた「仕組み」は、継続される。



亜鉛事業における不純物対応

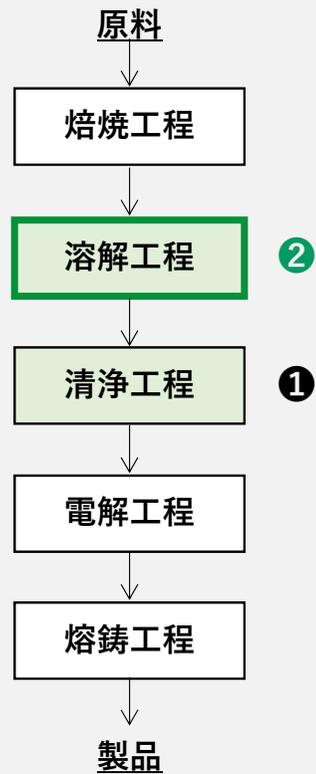


Fig. 亜鉛製錬工程概略図

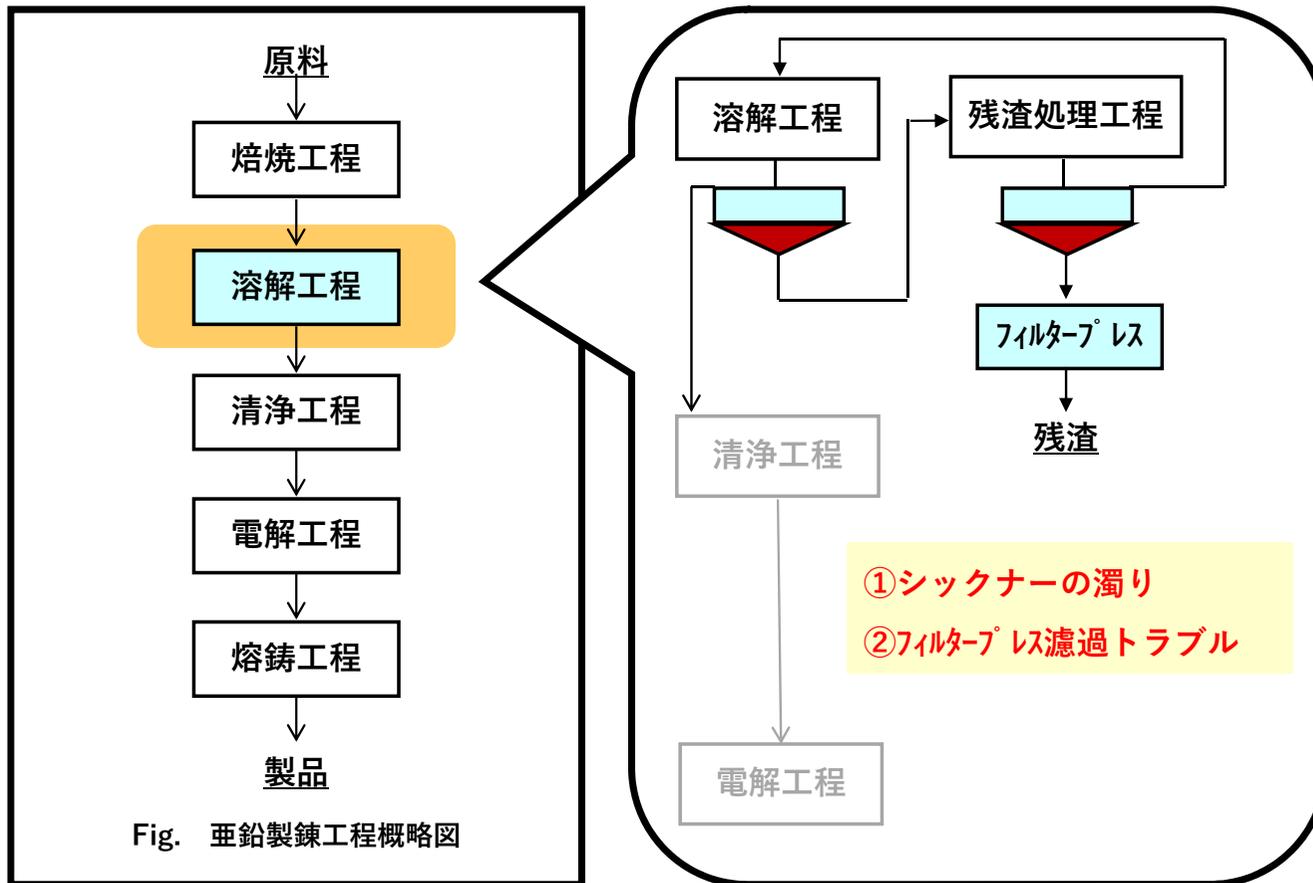
亜鉛事業における不純物対応

① 亜鉛製錬清浄工程における不純物

② 亜鉛製錬溶解・残渣処理工程における
シリカ対策

亜鉛製錬溶解・残渣処理工程におけるシリカ対策__当時の課題

当時の課題であった「高シリカ原料処理方法の開発」を事例として紹介



当時の課題

SiO₂品位の高い難処理鉱石
が増えてきたが、対応できない。

高SiO₂原料に対応できない理由は？

- ① シリカがゲル化して、固液分離特性が悪化
 - ☞ 処理しようとする**多大な投資**が必要。
あるいは**処理自体できない**。
 - ☞ 処理できれば、**原料調達で優位**に。

テーマ

メカニズムを理解した上で、
高品位シリカ原料の処理方法を
開発する。

亜鉛製錬溶解・残渣処理工程におけるシリカ対策__基本的特性

亜鉛焼鉱中のシリカは、 Zn_2SiO_4 として存在しており、pH2.5以下で溶解する。
SiO₂の高い原料では、固液分離特性は、悪化する

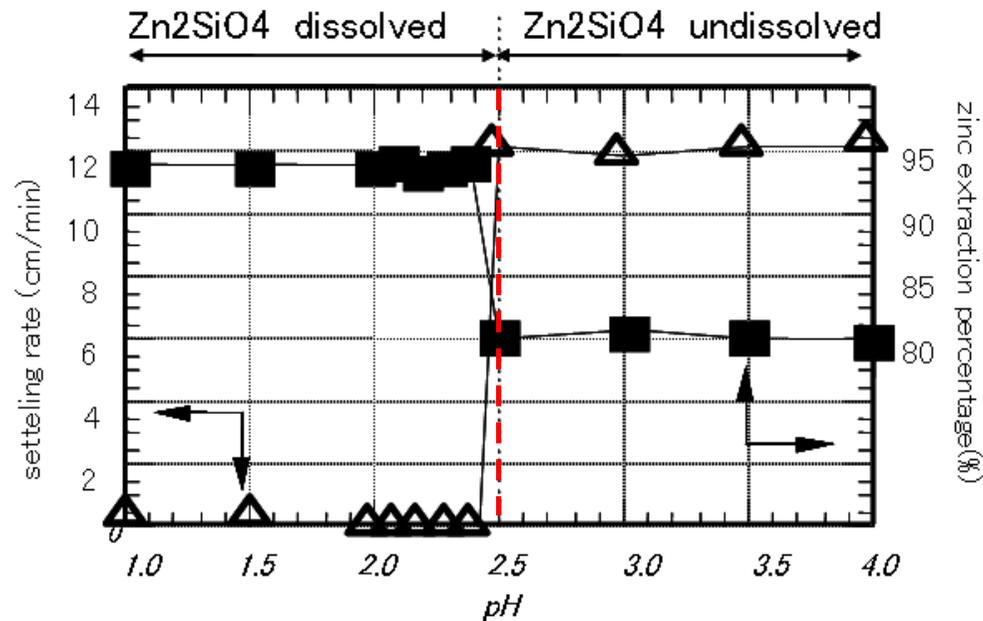
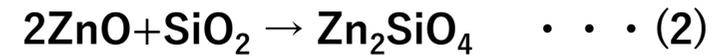
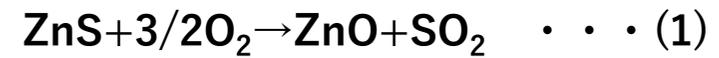


Fig.2-1 Effect of pH on settling rate and zinc extraction.

Temp. ; 70°C、Retention time ; 4Hours



亜鉛製錬溶解・残渣処理工程におけるシリカ対策__反応モデル

シリカのゲル化の原因を溶液中のSiO₂濃度に着目した。
沈殿反応を促進することで、溶液中のSiO₂濃度を低減し、固液分離特性を改善することを検討した。

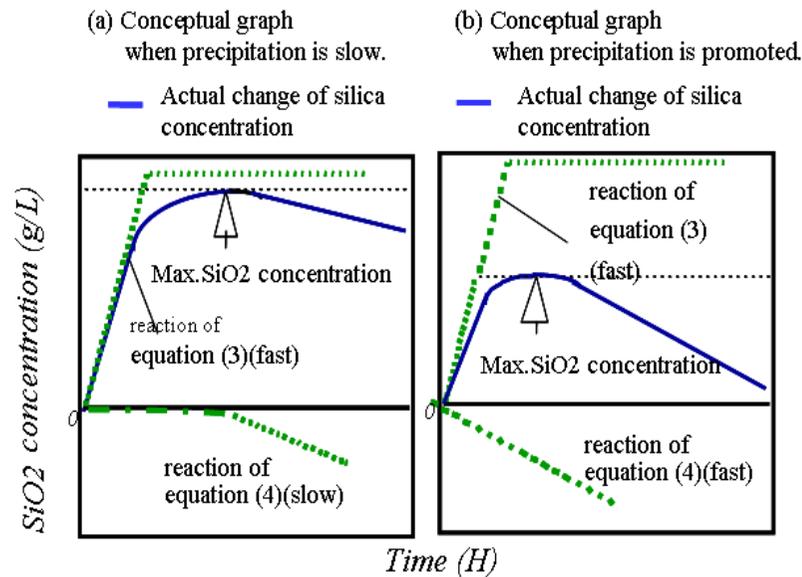


Fig.2-2 Relation between SiO₂ concentration and retention time.

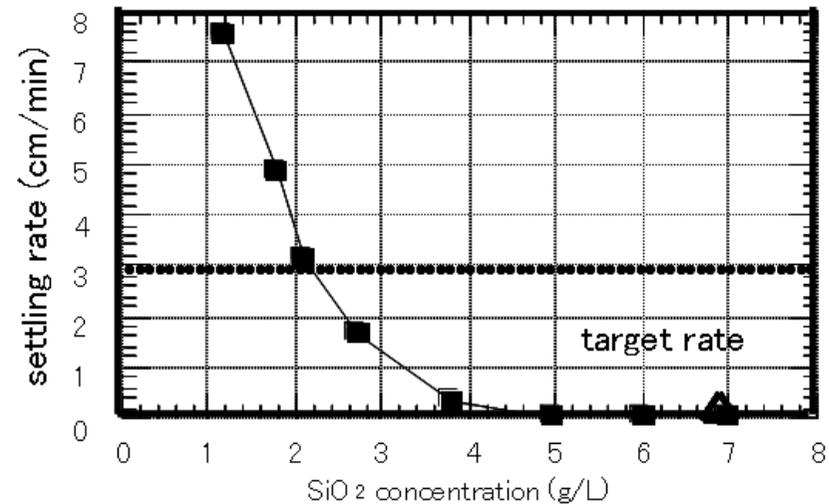
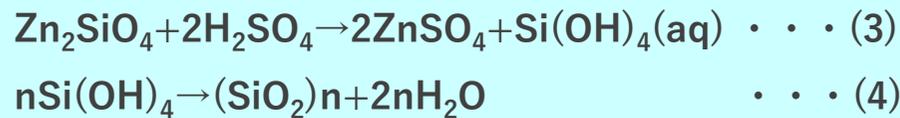


Fig.2-3 Effect of Max. SiO₂ concentration on settling rate.

pH ; 1.5, Temp. ; 70°C, retention time ; 4hours



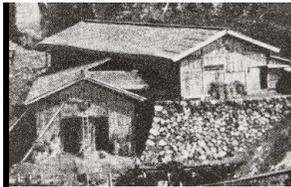
三井金属グループの歴史と概要

三井金属グループの歴史

1673年（延宝元年） 三井越後屋呉服店 開業

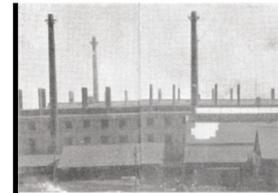
三井家の家祖・三井高利が江戸本町1丁目（中央区日本橋本石町）に三井越後屋呉服店を開業。

1874年（明治7年） 蛇腹平鉱山一番坑 取得



貸付金の見返りとして取得。井上馨から神岡鉱山の全山統一を勧告され、買収にとりかかり、鉱山経営の近代化を図った。

1913年（大正2年） 大牟田亜鉛製錬所 操業



三井鉱山は精力的に多角化を推進し、亜鉛製錬事業にも参入。亜鉛鉱石を輸出しながら亜鉛を輸入しなければならない現状を打破するため、大牟田に亜鉛製錬工場を設置した。

創業期

三井鉱山時代

1871年 為換座三井組 設立

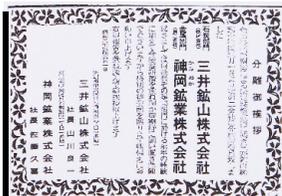
三井組が新旧貨幣交換業務を請け負う。加えて貨幣鑄造用の金銀買い付けをはじめ、鉱山とかかわる。

1889年（明治22年） 三池炭鉱 払下げ



三井炭鉱の払下げに際して三井組があらゆる手段を講じて落札。多数の鉱山を保有することとなり、1892年に鉱山の一元管理のため三井鉱山合資会社を設立した。

1950年（昭和25年） 会社発足



神岡鉱業株式会社
として分離独立

1952年
三井金属鉱業株式
会社に商号変更

1968年 上尾銅箔工場 操業開始



電解銅箔の連続製造技術
を導入し、三井アナコンダ
銅箔株式会社を設立。
生産工場として埼玉県上尾市に
電解銅箔工場を建設し、1968年
7月に操業開始した。

1989年 三井マレーシア銅箔 設立



1989年4月にマレーシアの銅箔
製造拠点を設立。
米国、台湾、フランスに続く
4番目の海外製造拠点であり、
1991年8月より電解銅箔
月産300トンの生産を開始した。

戦後/金石分離

多角化

伸銅 炉材 電池材料 レアメタル 触媒 ...
ダイカスト パーライト 銅箔 ドアロック

グローバル化

1951年 東京研究所 発足



1951年に東京研究所を
東京都目黒に発足させ、
分析・選鉱採鉱・製錬
化学・金属加工の4分野
で研究を進めた。

1985年 ITOターゲット材 生産開始



ITO蒸着材料の生産技
術等の開発に成功し、
1985年1月に三池レア
メタル工場内にター
ゲット製造設備を整え、
生産に入った。

1987年 GECOM Corp. 設立



日系顧客の米国進出に伴い、
インディアナ州グリーンズ
バーグ市に自動車部品製造の
現地法人を設立。その後、
他のメーカーにも供給した。

1995年
奥会津地熱蒸気 供給開始



福島県柳津町において、地熱エネルギーによる発電を目指して探索を行い、1995年に蒸気の本格供給を開始。地熱発電所の運転開始につなげた。

2015年
神岡・水力発電所の更新



神岡鉱業は地の利を生かし10か所の水力発電を保有していたが、クリーンエネルギーの開発・促進の使命を負い、老朽化対策として大規模更新を実施した。

2022年（令和4年）
パーパスの制定



2050年の世界を想定し、いかなる時にも決して変わることのない判断機軸となる「パーパス（存在価値）」を制定した。

2024年



環境への配慮

両利きの経営

統合思考経営の確立へ

1995年
鉛リサイクル製錬 本格稼働



社会的なリサイクルへの要求の高まりに配慮し、神岡鉱業において鉱石の使用を中止し、国内初のリサイクル製錬を稼働。総理大臣賞を受賞。

2020年
事業創造本部の設置

お客様やパートナーと共創し、環境および社会課題に対応するイノベーションを生み出し、市場を創出するため、2020年4月に本社部門として事業創造本部を新設した。

2021年
サステナビリティ推進部の設置

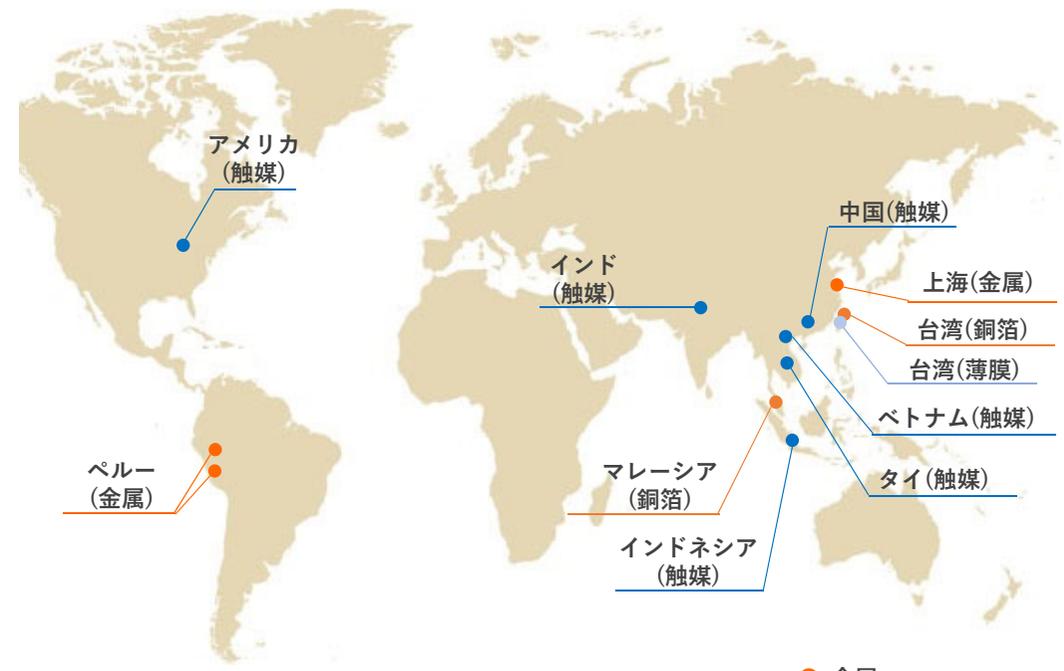
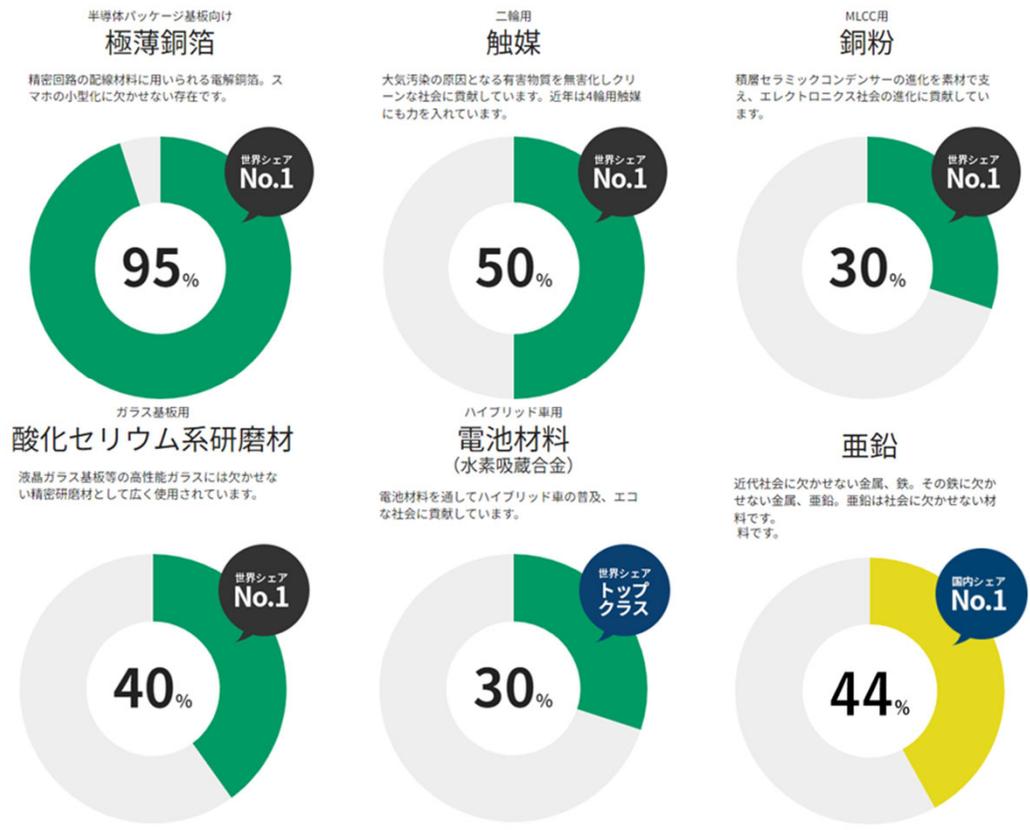


2016年にCSR室を設置し、全社的なCSR活動を推進したが「持続可能な企業活動」を全社一体となって考え、行動するためにCSR室を発展・拡充させたサステナビリティ推進部を設置した。

当社の事業領域と主要拠点

非鉄金属事業をはじめ、銅箔・触媒等の事業領域で多くのトップシェア製品を持ち、世界各地に製造拠点を展開

主要トップシェア商品 (2025年3月末 当社調べ)



国内主要拠点
13カ所

世界主要拠点
19拠点

- 金属
- 銅箔
- 薄膜
- 触媒

パーパスと中期経営計画

活動領域

全社ビジョン

マテリアルの知恵で“未来”に貢献する、
事業創発カンパニー。

パーパス

探索精神と多様な技術の融合で、
地球を笑顔にする。

当社の強み

フォーキャスト

バックキャスト

サーキュラーエコノミー



資源

モビリティ



環境・エネルギー

エレクトロニクス



ライフサイエンス



サーキュラーエコノミー



エレクトロニクス



ロボット技術



環境・エネルギー



資源



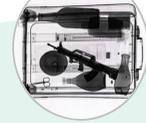
ライフサイエンス



自動運転

宇宙ビジネス

セキュリティ



AI技術



環境・エネルギー

農業

モビリティ



22中計

25中計

28中計

2030年の活動領域

2050年の世界

統合思考経営

(1) 社会的価値の向上

ESG (機会・リスク)

5つの観点で各事業を評価し、事業の持続可能性を経営判断に活かす

環境影響

社会関係資本

人的資本

ビジネスモデル
・イノベーション

リーダーシップ
・ガバナンス

(2) 経済的価値の向上

活動領域の設定

両利きの経営

知の深化

事業ポートフォリオの動的管理

M&A戦略投資

シナジーの追求

知の探索

事業創造本部への積極的経営資源投入

(3) 統合思考を支える新しい仕組み

組織改編

人材戦略

DX

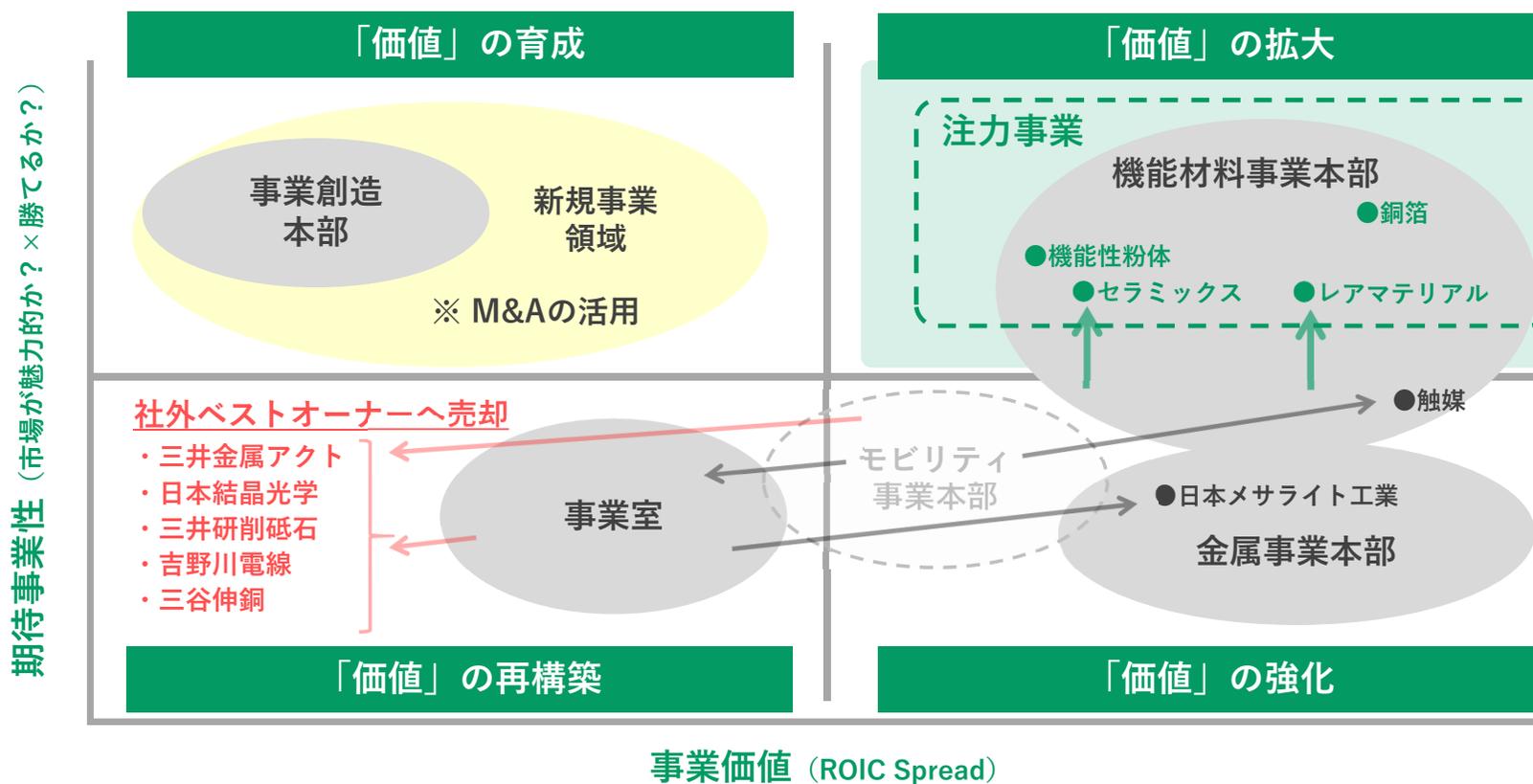
探索精神と多様な技術の融合で、

各本部の活動内容

経営企画本部

ポートフォリオ動的管理

「期待事業性」・「事業価値」の2軸で事業ポートフォリオを動的管理。
経営資源の選択と集中を実施



経営企画本部

人的資本経営

- ・ ジョブ型人事制度への変更
- ・ DE&Iの推進
 - 正社員採用女性比率 (22年度： 19% → 24年度： 25%)
 - 女性管理職比率 (22年度： 2.7% → 24年度： 5.1%)
 - 男性育休取得率 (22年度： 8% → 24年度： 62%)
 - 働きがい改革推進室の新設
- ・ ベースアップ7.7%および初任給改定の実施

ガバナンス体制

- ・ 監査等委員会設置会社への移行
- ・ 取締役会での社外役員比率5割へアップ
- ・ 執行役員以上の株式保有ガイドラインの策定
- ・ 取締役会実効性評価や機関投資家/社外取締役面談内容への対応

スマートデバイスの進化を最先端の素材技術で支える

機能材料事業本部

2030年のありたい姿

あったらいいなをグローバルシェア
No.1 製品に育てる事業体

銅箔事業部

- 半導体パッケージ、AIサーバ、スマートフォンなどに使用される高密度配線基板用の電解銅箔を製造



触媒事業部

- 二輪、四輪車の排出ガス中に含まれる有害物質を無害化する触媒を製造



機能性粉体事業部

- スマートフォンや自動車用の金属粉、水素吸蔵合金を製造

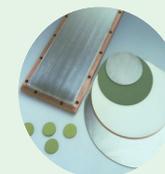
レアマテリアル事業部

- Y2O3を始め、各種レアアースの酸化物/メタル/塩類/フッ化物/酸フッ化物およびディスプレイ用の研磨材を製造



薄膜材料事業部

- ディスプレイの透明導電膜等に用いられるITOやIGZOなどのターゲット材を製造



セラミックス事業部

- スマートフォンなどに使われる電子部品の焼成用セッターやアルミ缶などの製造にかかせないアルミ溶湯のろ過フィルタなどを製造



鉱山開発から金属リサイクル・再生可能エネルギー創出までを担う

金属事業本部

2030年のありたい姿

持続可能な社会の実現に必須の無二の存在になる



亜鉛・鉛事業部

- ・主に鉄鋼製品の防錆用途の亜鉛や、自動車用バッテリーが主用途の鉛を生産・供給、産業の基盤
- ・既存アセットを活用した廃棄物の再資源化に取り組み、循環型社会の実現に貢献。



銅・貴金属事業部

- ・電線をはじめ、各種電子部品や加工品など幅広い用途で使用される銅を、高効率な製錬所で生産・供給。
- ・製錬技術を活用し、廃棄物に含まれる金属成分の回収・再資源化を行う、非鉄金属のリサイクル事業にも注力。



資源事業部

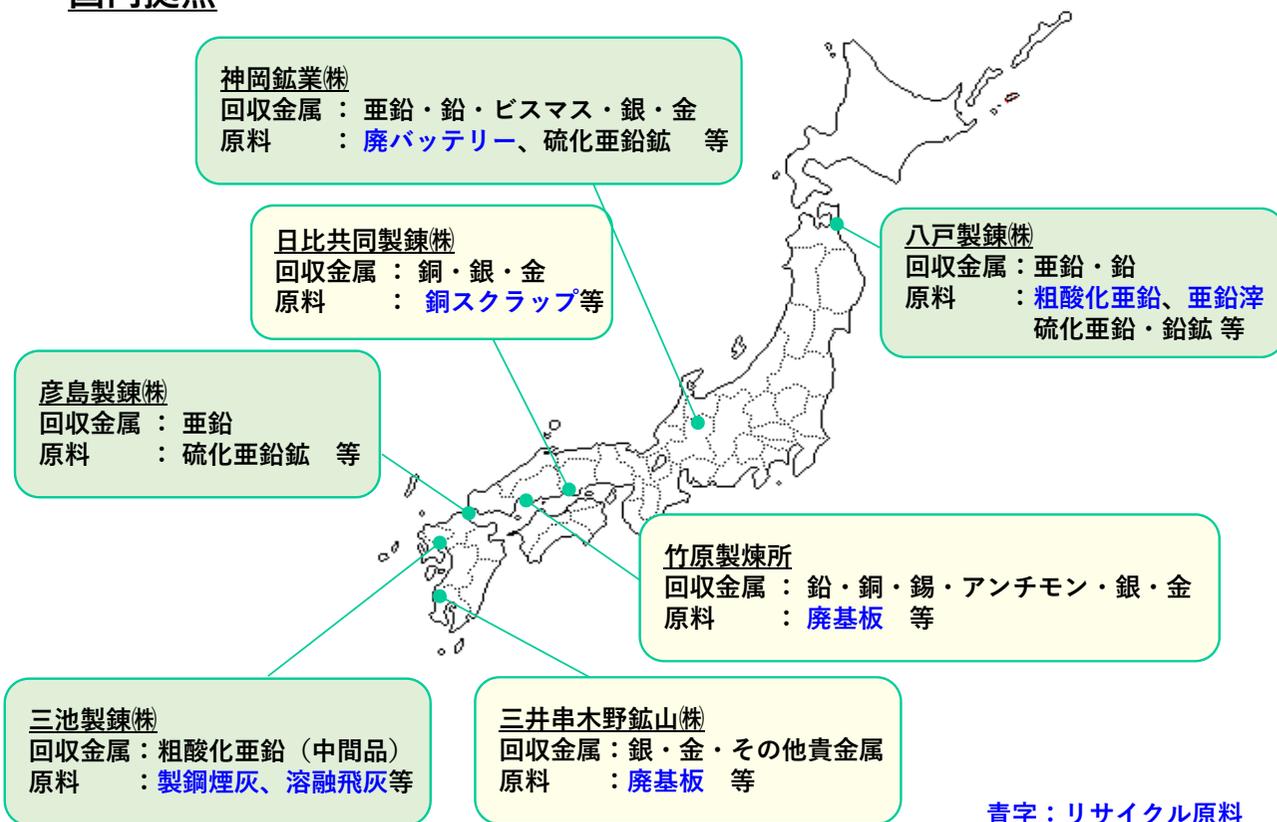
- ・南米ペルーのワンサラ鉱山やパルカ鉱山で亜鉛・鉛・銅精鉱を生産し、日本の資源確保に貢献。
- ・新規鉱山開発に向け取組み中。



金属事業の概要

原料リサイクル率の高さ（亜鉛51%、鉛69%、銅27%）が強み、特に亜鉛は世界トップクラスのリサイクル率を誇る

国内拠点



当社製品生産量及び原料構成

	生産量	リサイクル比率	国内平均リサイクル比率*	主な用途
亜鉛	220 千t	50 %	21 %	メッキ鋼板
鉛	71 千t	69 %	59 %	蓄電池
銅	282 千t	27 %	19 %	電線 伸銅品
錫	400 t	100 %	100 %	はんだ
アンチモン	300 t	-	-	難燃剤
ビスマス	300 t	-	-	合金 冶金添加材
銀	100 t	-	-	電子部材 宝飾品
金	5 t	-	-	宝飾品

* 国内平均リサイクル比率 = リサイクル由来の製品生産量 / 国内総生産量
(出典：JOGMEC資料「鉱物資源マテリアルフロー2022」)

金属リサイクル製錬ネットワーク

亜鉛・鉛事業部

銅・貴金属事業部



事業創造本部

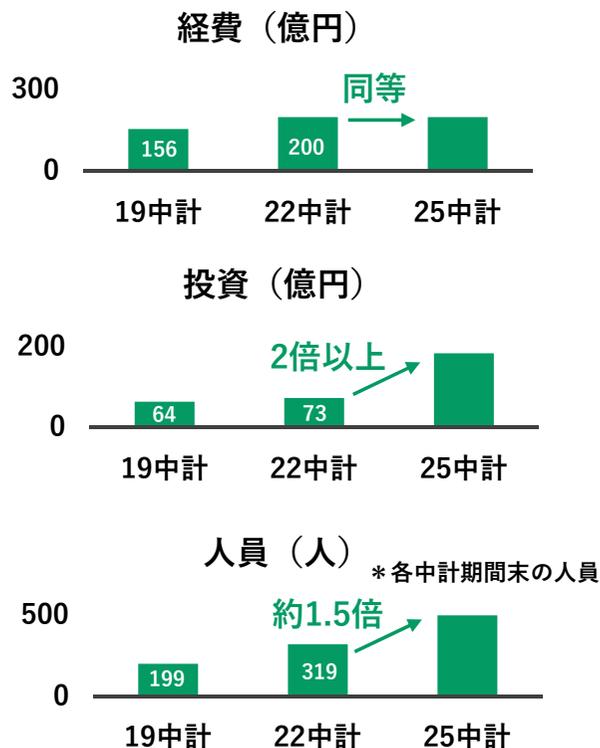
2030年のありたい姿

マテリアルの知恵で”未来”を探索するワクワク価値共創集団。

主要施策

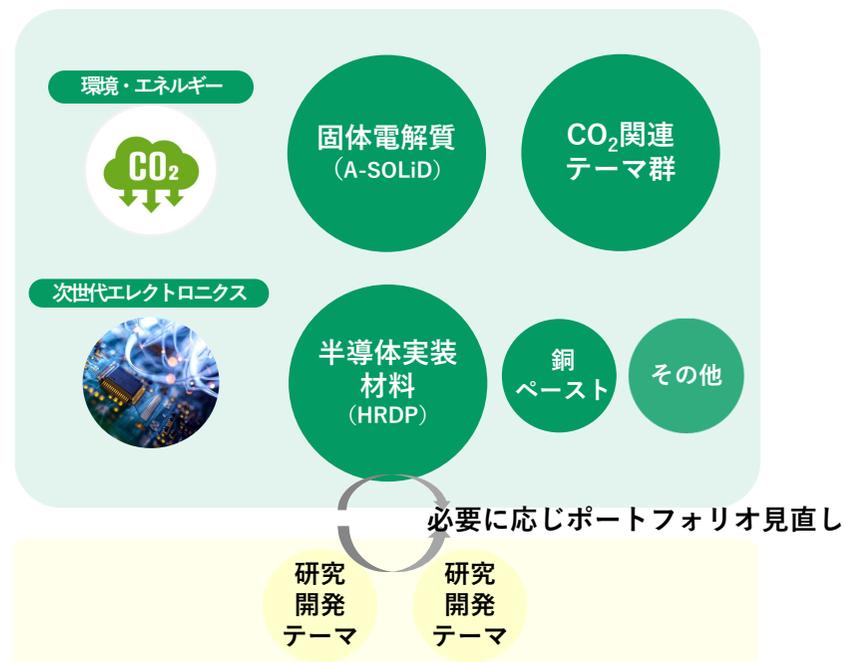
- ① 研究開発力の強化
 - 研究開発人員増強
 - DX活用の推進
 - 外部協働の推進
- ② 事業化推進の強化
 - 事業化推進人材増強
 - 戦略投資の実行
- ③ 戦略支援機能の充実
 - 量産プロセス技術、知財、品証等、戦略支援機能強化
- ④ 本部競争力強化
 - MVV浸透推進
 - 人的資本の充実
 - ・エンゲージメント向上
 - ・グローバル人材育成 等

経営資源



2030年の目標

重点領域を中心に2040～50年からのバックキャストで事業を次々と創出



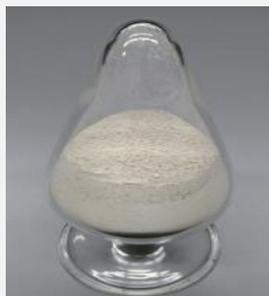
*研究開発活動の水準は全社経営資源配分の枠組みの中で都度検討

全固体電池向け固体電解質

世界中が注目の

「世界初の全固体電池搭載車」に当社製品採用決定

全固体電池のキー・マテリアル



固体電解質

「A-SOLID®」

- ✓ 優れた特性
- ✓ 高い量産性

安全で高耐久で、
持続可能なEVの普及へ

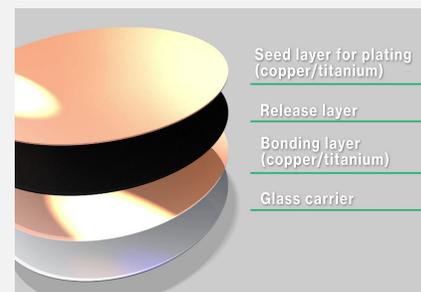


総合研究所内に2027年向け初期量産工場の建設を決定！

L/S=2/2μm以下の超高密度設計を実現する 次世代半導体実装用特殊キャリア

「有力な半導体サプライチェーン」にて量産評価が加速

次世代半導体のキー・マテリアル



「HRDP」

High Resolution De-bondable Panel

機能層厚
0.65um

- ✓ 優れた特性
- ✓ 高い量産性
- ✓ DOE※設備

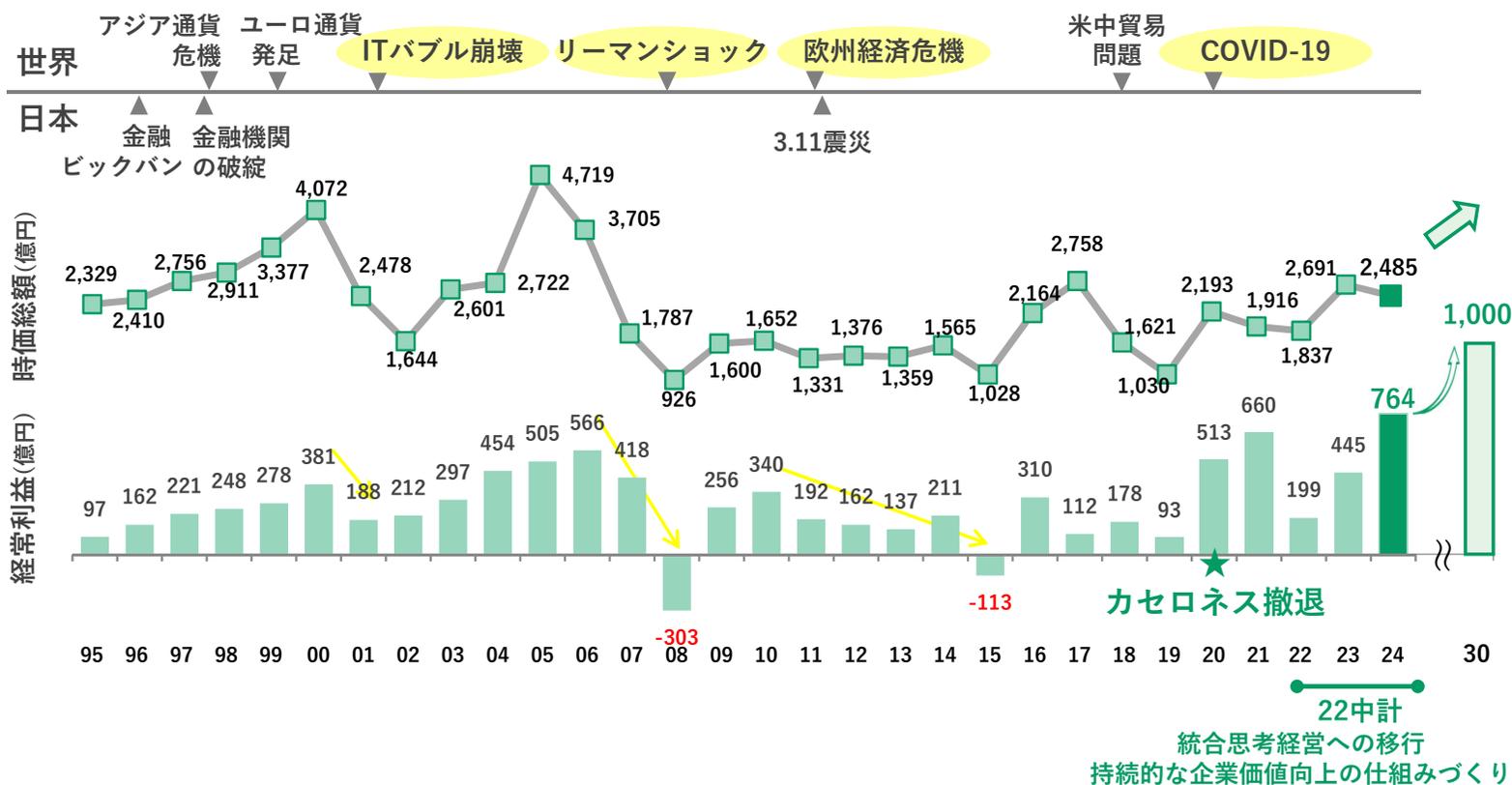


* DOE : Design of Experiments 当社が顧客工程を顧客と協働で検証し、顧客にとっての価値を提案する取り組み

2025年ジオマテック株式会社赤穂工場内に
第二ライン稼働予定！

2030年度目標

22中計より「両利きの経営」と「統合思考経営」に取り組み、2024年度は過去最高益を実現。
2030年度は経常損益1,000億円の実現し、持続的な企業価値向上を目指す



社会的価値の向上



探索精神と
多様な技術の融合で、
地球を笑顔にする。



私たちがこれまで培ってきた

「探索精神」と「多様な技術の融合」という2つの強みを活かし、
環境への負荷の少ないマテリアルの開発・ビジネスモデルの構築と、
人々の暮らしを快適にする価値の提供を通じて、
「地球を笑顔にする」ことが、三井金属グループのパーパスです。

探索精神 と 多様な技術の融合 で、

「知の探索」

「知の深化」

両利きの経営
(イノベーションを起こし続ける)



地球を笑顔にする。

「経済的企業価値」と「社会的企業価値」の両立

統合思考経営

イノベーションを起こし、
企業価値を向上させ続けることで、
関わる全ての人にとって「誇り」に思える会社にする。



$$P = \frac{820 \times V}{\eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3}$$

$$V = a + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) DK$$

知の深化

知の探索

2025年10月1日、
「三井金属株式会社」へ
Mitsui Kinzoku Company, Limited

マテリアル
の知恵

経済的価値

社会的価値



事業創発
カンパニー