

KOBELCO

**KOBELCOグループ
機械系事業における環境貢献への
取組みについて**

2022年9月7日
株式会社 神戸製鋼所
株式会社 神鋼環境ソリューション

I.

はじめに

II.

(株) 神鋼環境ソリューションの
環境ビジネスの取組みについて

1. 概要

2. 既存事業の競争力強化

3. 成長分野への積極投資

4. おわりに

I . はじめに

機械系事業の収益安定化と成長市場への対応

エンジニアリング

環境貢献メニューによる収益最大化

- ① MIDREX®ビジネスの拡大
- ② 鉄鋼、電力、神鋼環境ソリューションとの連携によるグループ総合力の発揮

本日ご説明する
事業部門

エネルギー転換 成長市場への対応

水素を含む
カーボンニュートラル対応の
取り組み

【機械】
中間媒体型気化器(IVF)
LNG船用燃料圧縮機
【エンジニアリング】
水電解式水素発生装置(HHOG)

機械

環境貢献メニュー拡充

【汎用圧縮機】三浦工業(株)との業務・資本提携により、お客様の省エネ・CO₂削減を総合的に解決するシステムを提供

→2022年1月5日に資本業務提携を開始

建設機械

安定収益構造への転換

- ① エリア戦略強化とグローバル生産体制の再編
- ② 「コト」ビジネスの収益化
- ③ 周辺ビジネスの事業化

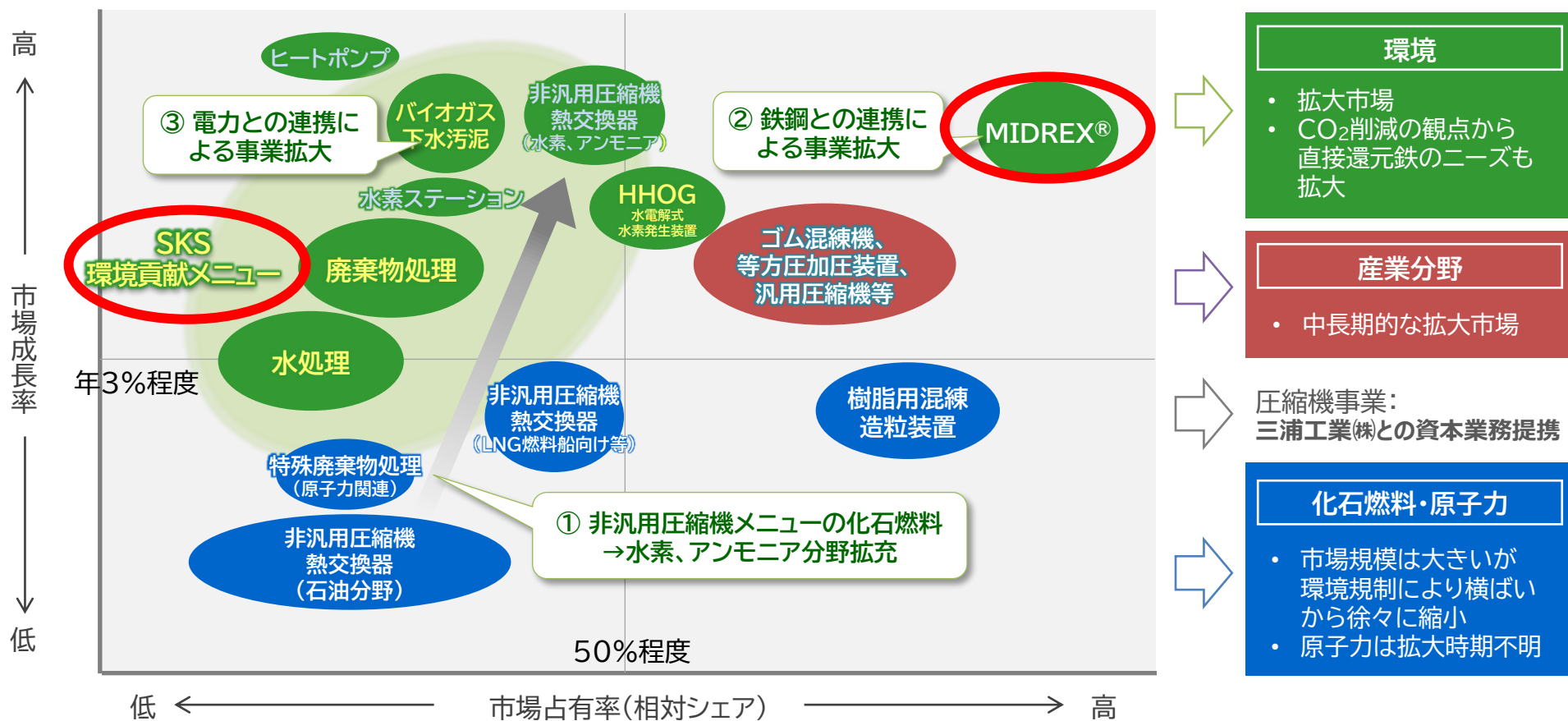
本年6月24日
プレスリリース公表済

https://www.kobelco.co.jp/releases/1210514_15541.html

機械、エンジニアリング事業のビジネス展開

機械事業とエンジニアリング事業の経営資源の相互活用、及び鉄鋼、電力、神鋼環境ソリューションとの連携により、グループ総合力の発揮と当社グループならではの価値を創造

※SKS(株)神鋼環境ソリューション



KOBELCOグループ° 収益性【ROIC】に関する状況

グループ中期経営計画で掲げた目標

KOBELCOが目指す
将来の姿

事業活動を通じた
社会課題の解決と
経済価値の創出



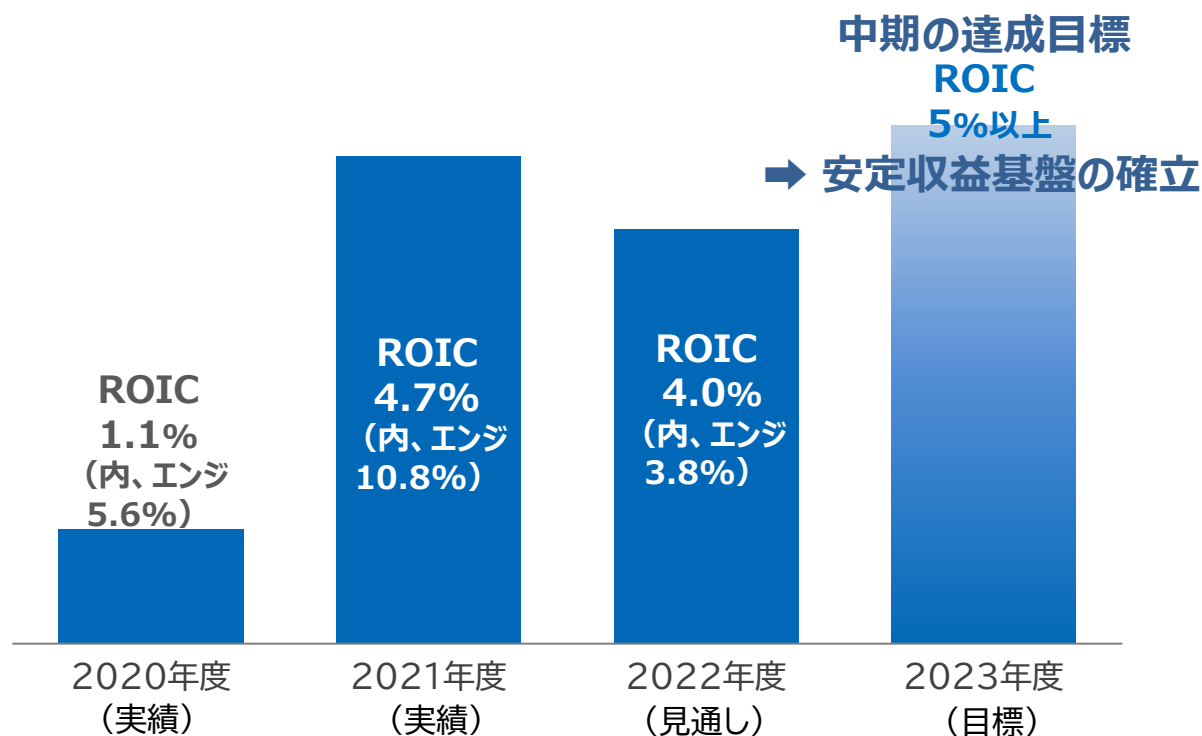
ROIC 8% 以上

を安定的に確保し、
持続的に成長する
KOBELCOへ

- 2021年度実績 : ROIC4.7%、連結経常利益932億円
内、エンジニアリング事業 ROIC 10.8%、77億円
- 2022年度見通し : ROIC4.0%、連結経常利益800億円程度の見通し
内、エンジニアリング事業 ROIC 3.8%、25億円の見通し

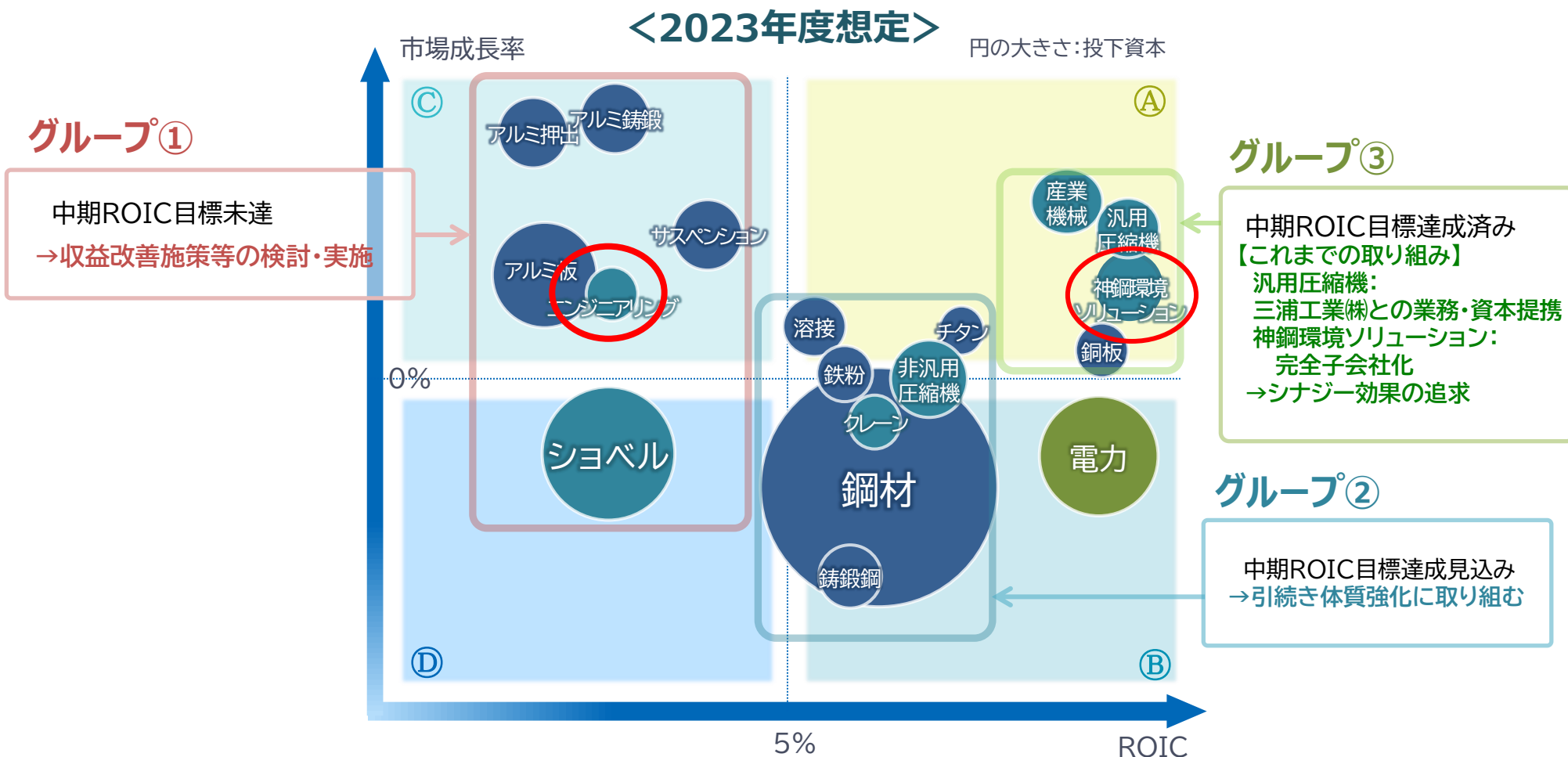
※2022年5月11日公表内容ご参照

https://www.kobelco.co.jp/ir/library/investor_meeting/2021/index.html



エンジニアリング事業／事業ポートフォリオにおける位置付け

- エンジニアリング事業では、子会社である神鋼環境ソリューションを中心に、CO2削減や環境負荷低減に繋がる技術・製品・サービスを多く有しており、環境や社会への貢献を果たす将来性のある事業と位置付けている。

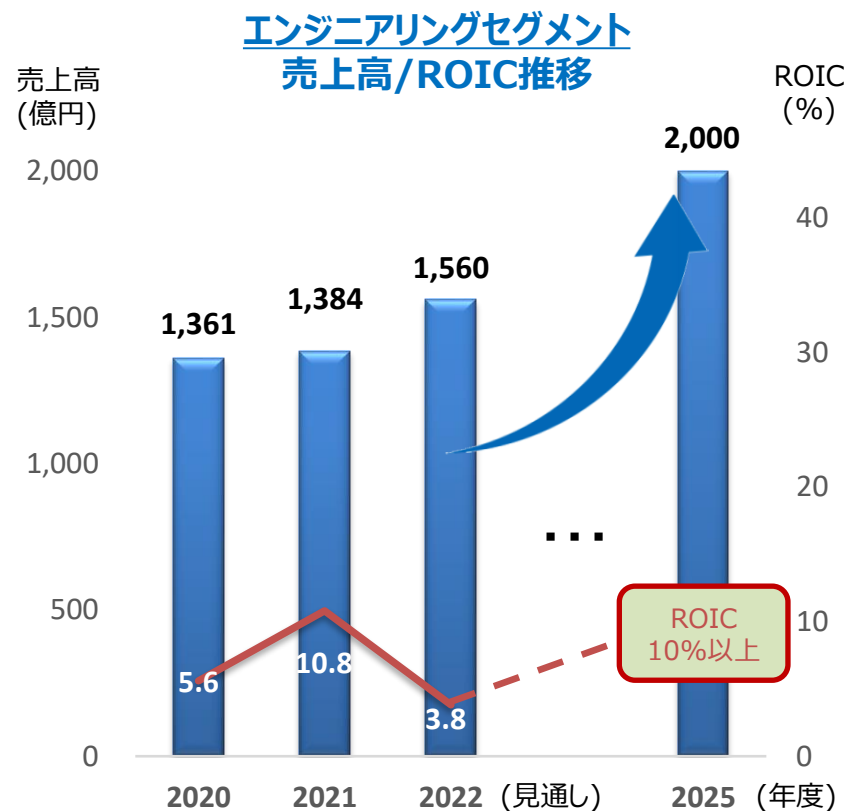


エンジニアリングセグメント/トピックス

- 2021年11月に神鋼環境ソリューションを完全子会社化
- シナジー効果の拡大も見込み、2025年度は売上高2,000億円レベル、ROIC10%以上の事業体を目指す

神鋼環境ソリューション 完全子会社化の狙い

- ① 神鋼環境ソリューションを含むKOBELCOグループでの新規事業創出の加速
- ② KOBELCOグループ全体でのカーボンニュートラル達成に向けた取組み加速
- ③ KOBELCOグループ総合力の活用による神鋼環境ソリューション事業の拡大
- ④ 経営効率の向上及び上場維持コストの削減
- ⑤ 中長期的な視点に基づく事業運営及び意思決定の迅速化



今回はエンジニアリングセグメントの中でも、環境貢献メニューを多く有する「神鋼環境ソリューション」の事業についてご紹介する。

Ⅱ. 神鋼環境ソリューションの環境ビジネスの 取組みについて

1. 概要

2. 既存事業の競争力強化

3. 成長分野への積極投資

4. おわりに

II-1. 概要

企業理念

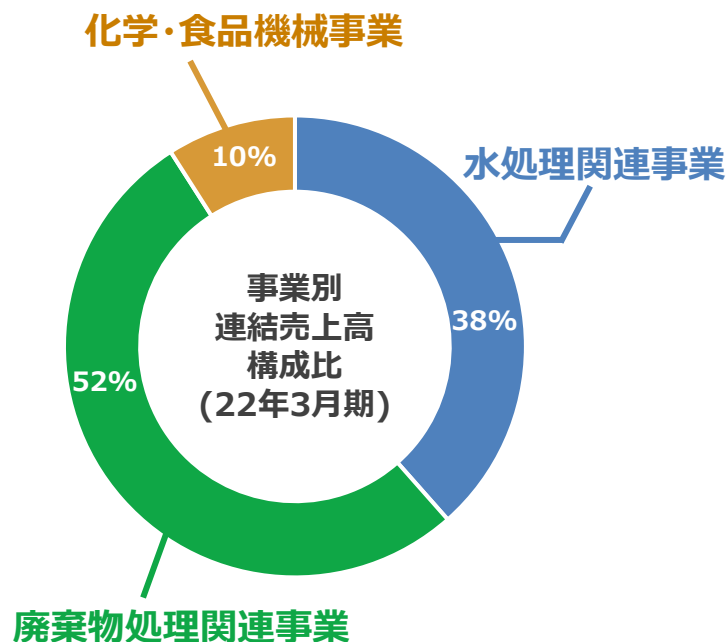
ビジョン : 社会と地球が調和する未来を支える。

ミッション : 今を越える発想で、健やかな環境と暮らしを次世代へ。

持続可能な社会の実現に貢献
Keep the Earth Sky-blue

事業構成

➤ 「水処理事業」「廃棄物（一般廃棄物・産業廃棄物）処理事業」を有していることが特長



水処理関連事業

- 近畿エリアでの下水処理設備受注No.1
- 「水処理」全般について、幅広いメニューを保有（上水・下水・汚泥利用設備等）

廃棄物処理関連事業

- 全国へ廃棄物発電・処理施設を展開（70施設以上）
- 環境に貢献した製品を保有（ストーカ式焼却炉、流動床式ガス化燃焼炉／熔融炉等）
- PCB廃棄物処理において国内最多実績を保有

化学・食品機械事業

- グラスラインニング製機器のトップメーカー
- 医薬、電子材料の成長市場においても、独自技術により競争力を確立

製品詳細については以下ご参照

<https://www.kobelco-eco.co.jp/solution/>

下水道・廃棄物分野の市場変化と今後の事業イメージ

カーボンニュートラルの推進

下水汚泥・食品廃棄物の
有効利用

下水・廃棄物処理設備の
効率的な運用

新規技術・
ビジネスの創出

人口減少

下水、廃棄物量の
減少

税金の減少

自治体技術者・管理要員
の減少

事業分野の垣根を越えた処理の拡大

【混合処理】

下水処理 + 廃棄物処理

【合わせ処理】

一般廃棄物処理 + 産業廃棄物処理

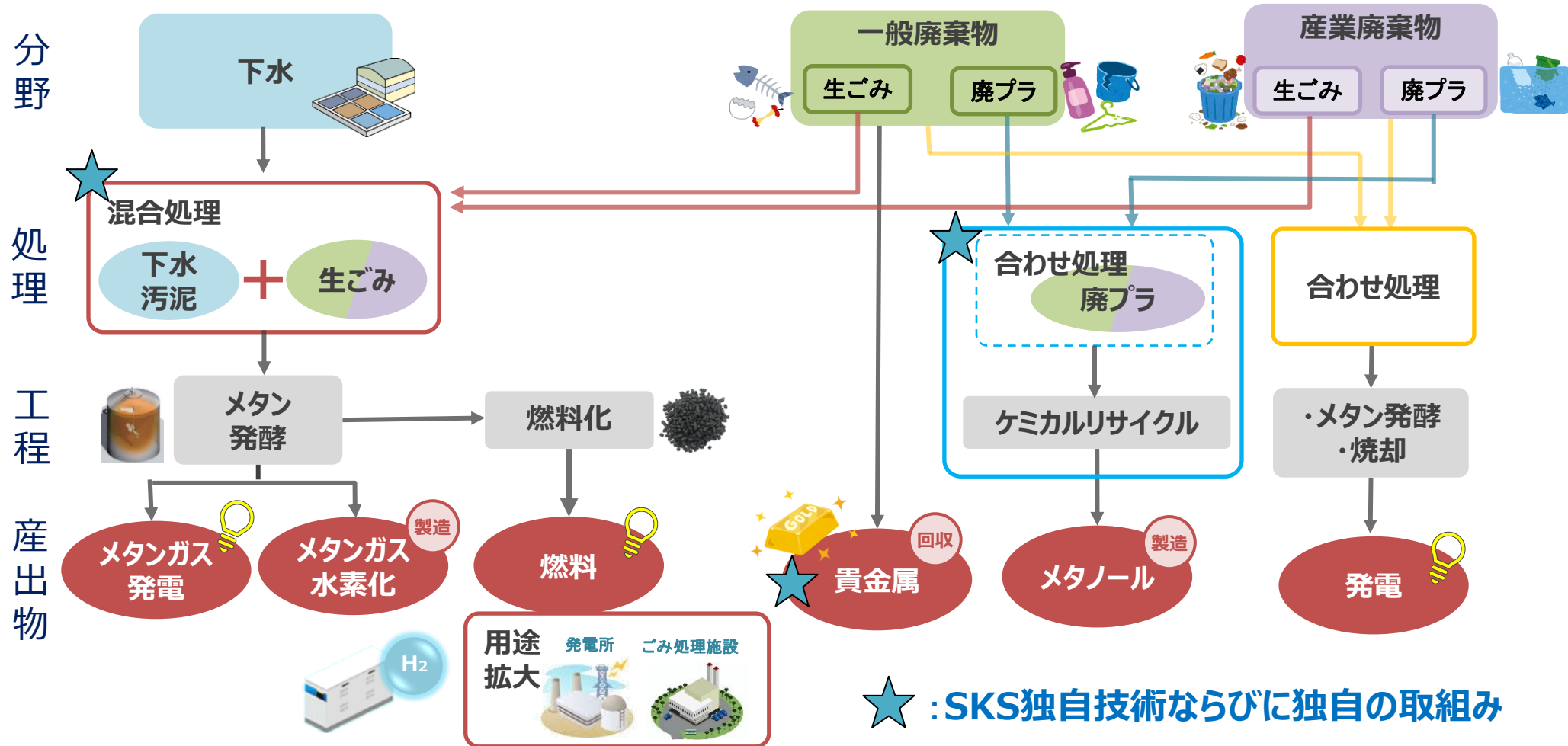
既存施設の
有効活用・延命化

水処理・廃棄物処理の両事業を有する当社の強みが活かせる市場の拡大

II-1. 概要 ~事業分野の垣根を越えた展開の将来イメージ~

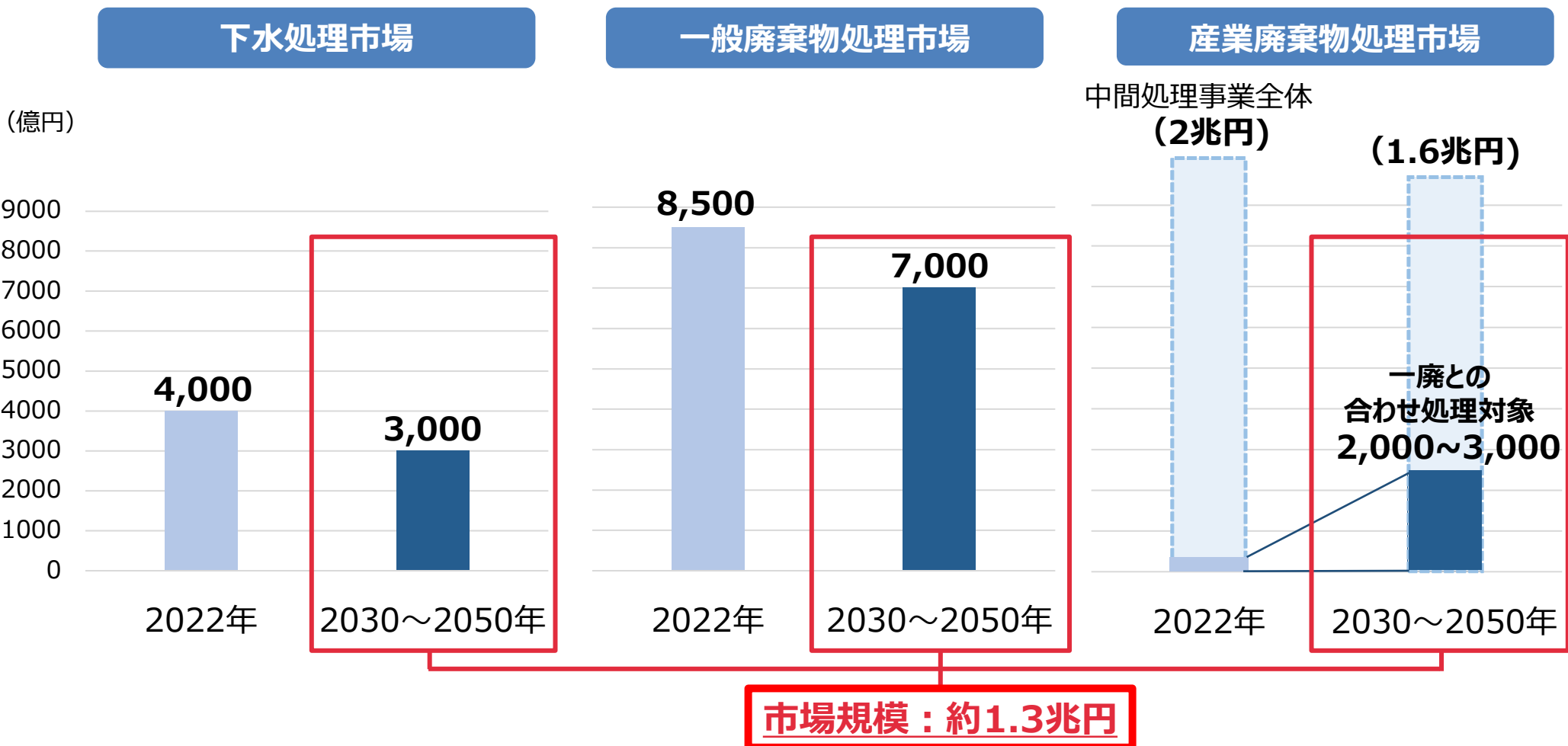
背景 ① カーボンニュートラルの推進 ② 人口減少 ➡ 地域に最適なソリューション提案

下水道・廃棄物分野の垣根を越えた処理、産出物の用途の拡大、新規技術によるシナジーを創出



Ⅱ-1. 概要 ～下水・廃棄物市場の将来動向(想定)～

➤ 従来市場（下水/一廃）は人口減等により縮小するが、垣根を越えた処理（産廃の合わせ処理等）の市場は拡大



基本方針

両利きの経営

既存事業の
競争力強化

成長分野への
積極投資

既存事業で安定収益基盤を確保しつつ、
成長分野へ積極的に踏み込むことで
持続的成長を実現する

「カーボンニュートラル」の実現へ向けて、
CO₂削減や再生可能エネルギーの利用拡大、
水素社会への取り組みなど新規事業の開発へ
取り組んでいく。

既存事業の競争力強化

<垣根を超えた展開>

- ・汚泥、食品廃棄物の地産地消による
クリーンエネルギー事業を拡大
(汚泥燃料化、メタンガス発電)

<特長ある技術の応用>

- ・流動床式ガス化技術による 高濃度の貴金属を
回収

成長分野への積極投資

<垣根を超えた展開>

- ・流動床式ガス化技術を応用した廃プラスチック
ガス化技術を構築

<水素社会の実現に向けた取り組み>

- ・水素発生装置（水電解式）の国内納入台数
トップ

Ⅱ. 神鋼環境ソリューションの環境ビジネスの 取組みについて

1. 概要

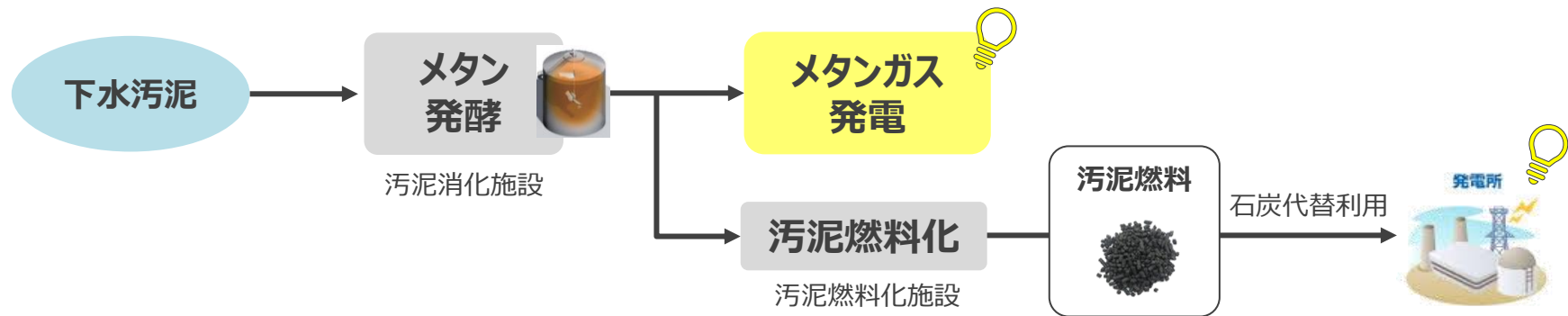
2. 既存事業の競争力強化

3. 成長分野への積極投資

4. おわりに

① 下水汚泥燃料化

- 「兵庫東流域下水汚泥広域処理場汚泥処理施設改築工事」（契約金額(税込)：480億1500万円）を当社代表企業グループが受注（2021年10月工事請負契約締結）
 - 国内最大級の下水汚泥処理施設
 - 下水汚泥からメタンガスと汚泥燃料を製造し、**発電燃料として利用することで、温室効果ガス排出量を削減**



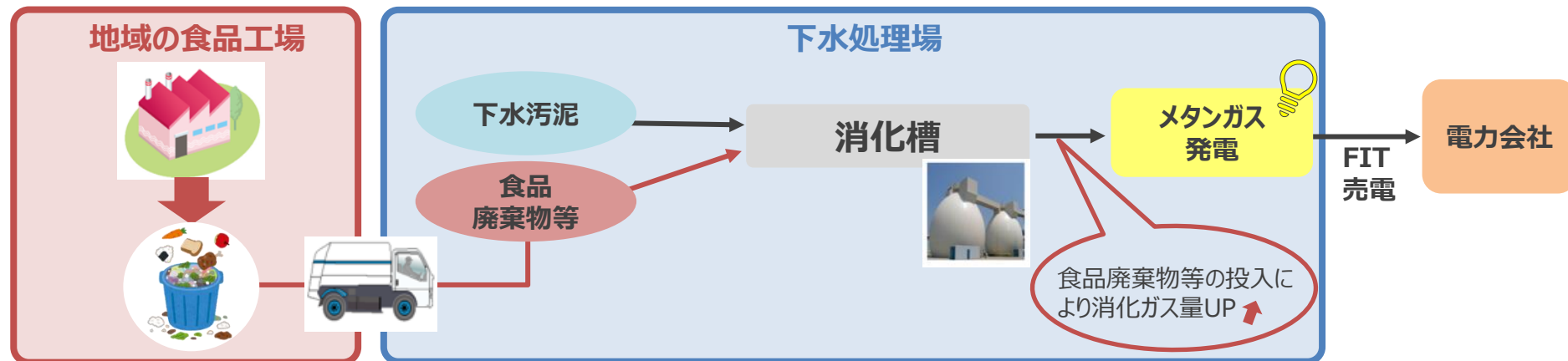
- さらに、「福知山市汚泥処理再構築事業汚泥有効利用施設整備工事」（契約金額（税込）：55億円）を受注。当社代表企業グループが受注（2022年1月工事請負契約締結：本工事に、メタンガス発電は、含まれない。）
 - 下水汚泥から汚泥燃料を製造し、神戸発電所での石炭代替利用を進めている。
- カーボンニュートラルの実現を目指し、下水汚泥の消化・燃料化分野において、新たな開発に着手

② 下水汚泥 + 食品廃棄物等によるガス発電

- **日本で初めて下水処理場内にて産廃処理業の許可を取得し、運営に取り組む**

神戸市における「東灘処理場汚泥処理施設改築更新等事業」の優先交渉権者に決定（基本契約締結2022年11月予定）

- 廃棄物のエネルギー化を、既設インフラを活用し実施
- バイオマスエネルギー地産地消型施設
- 下水処理設備の改築更新を約10年間、及び維持管理業務を20年間にわたり実施



※下水由来の消化ガス発生量約12,000m³/日に、食品廃棄物等の投入により**約10%ガス量を増やし、発電量増、CO₂削減に貢献**

- 発電量：8,500MWh／年以上（一般家庭約2,400世帯分）
- CO₂削減量：3,000t-CO₂／年以上（発電に係るCO₂排出係数を0.37kg-CO₂/kWhとする）

※大規模下水処理場（100,000m³/日）CO₂排出量 8,864t-CO₂/年*1

*1 環境省・国土交通省発行「下水道における地球温暖化対策マニュアル」より

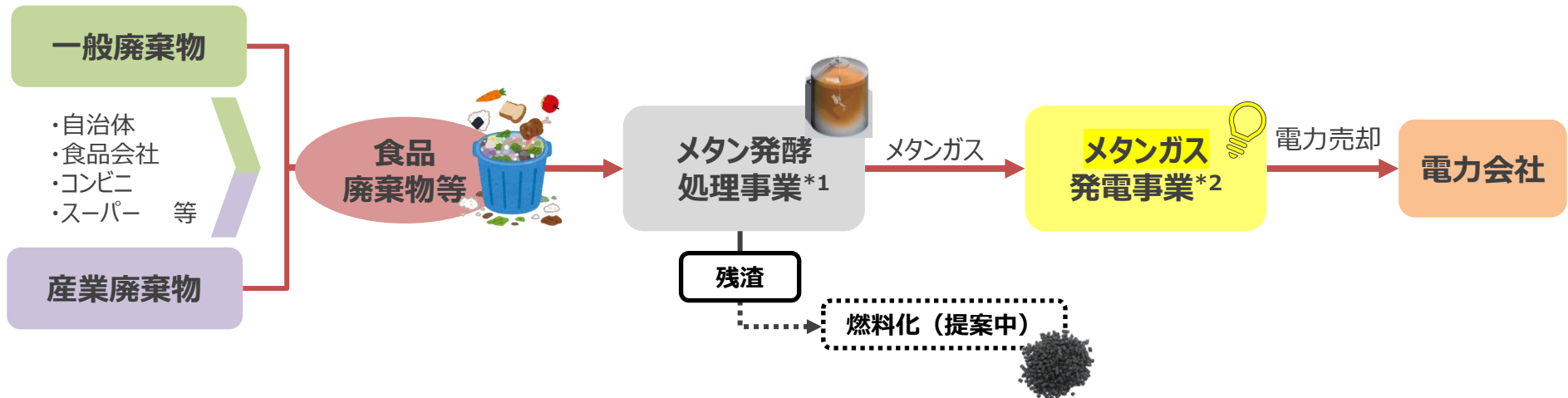
- **メタンガスからの効率的な水素製造技術を確立**

富士市における下水道革新的技術実証事業*2にて、メタン濃度を高めた精製ガスから水素を製造し、市販の燃料電池自動車に活用。

*2 「高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー利活用技術実証研究」2018年度に当社、地方共同法人日本下水道事業団、富士市の共同研究体が、国土交通省に提案し、採択された事業

③食品廃棄物等によるガス発電

- 一般廃棄物と産業廃棄物の**垣根を越えた食品廃棄物等によるガス発電**
カーボンニュートラルに資する**地域に根差した資源循環システム**を推進



- SPCを他社と共同で設立し、事業に参入

*** 1 : 株式会社コベック** (メタンガス発電は神戸環境クリエイト所掌)
 出資比率：神戸環境クリエイト(株) 83.7%
 (株)神鋼環境ソリューション 16.3%
 発電規模：1,000kW
 年間発電量：約5,000MWh/年
 (一般家庭約1.5千世帯分)
 事業開始予定：2024年6月
 事業場所：兵庫県神戸市

*** 2 : リエネルミエ株式会社** (メタン発酵処理は大栄環境所掌)
 出資比率：大栄環境(株) 65%
 (株)神鋼環境ソリューション 35%
 発電規模：1,980kW
 年間発電量：約10,000MWh/年
 (一般家庭約3千世帯分)
 事業開始予定：2023年4月
 事業場所：三重県伊賀市

II-2. 既存事業の競争力強化 <特長ある技術の応用>

④ 都市鉱山から貴金属を回収（当社の流動床式ガス化技術を適用）

- 資源の有効利用推進の一環で「都市鉱山」からの資源回収が注目

- 当社の流動床式ガス化技術において**高濃度に有価金属が濃縮**されていることを確認

※調査の結果、既納複数施設での金濃度は数十～数千 mg/kg
商業規模で操業を継続している国内最大の金鉱山「菱刈鉱山」
の平均金量は、約20 mg/kg（住友鉱山金属(株)HP参考）

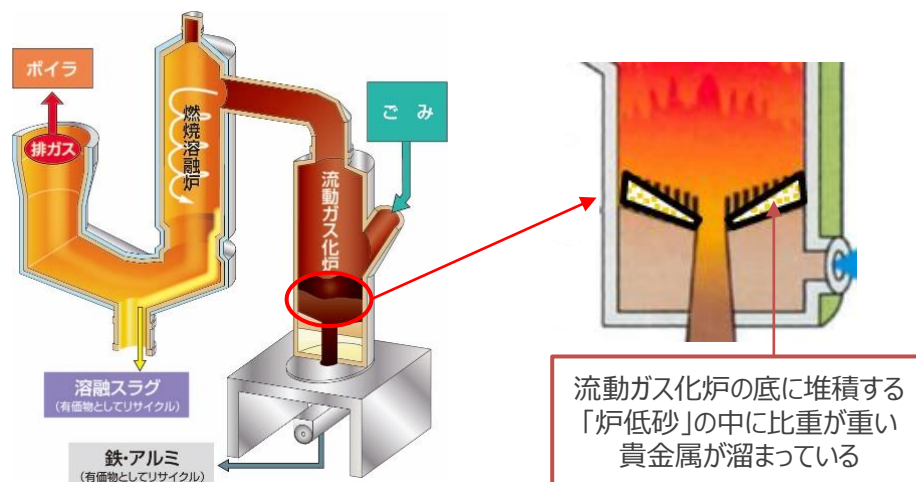
【都市鉱山】

都市でごみとして大量に廃棄される
家電製品などの中に存在する有用な
資源（レアメタルなど）を鉱山に
見立てたもの。



● 相模原市と共同で神鋼環境ソリューションが建設した流動床式ガス化溶融炉から貴金属（金・銀）を回収

【当社の流動床式ガス化溶融炉】



2021年度 炉底砂分析結果（金・銀）

	回収量 (単位:g)
金(Au)	15,427
銀(Ag)	15,856

<ご参考 貴金属価格>

金：約1億円

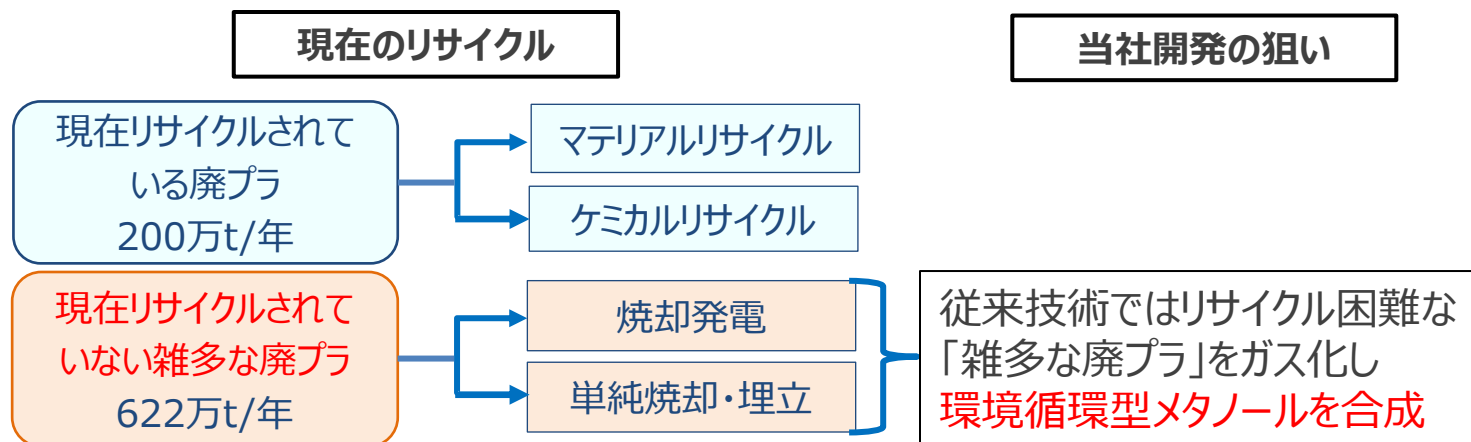
銀：約150万円

*田中貴金属工業 2021年平均価格で試算

Ⅱ. 神鋼環境ソリューションの環境ビジネスの 取組みについて

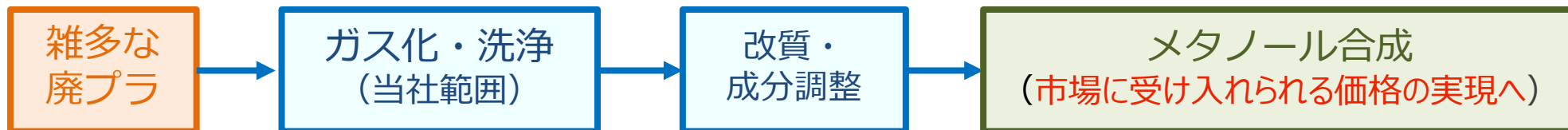
1. 概要
2. 既存事業の競争力強化
3. **成長分野への積極投資**
4. おわりに

① 廃プラスチックのガス化・メタノール化



● 廃プラスチックのガス化・メタノール化事業

- 環境省「脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業」に22年度採択、協力自治体・関係各社*1と実証中
- 当社の流動床式ガス化技術を適用



● CO₂削減効果

従来のメタノール製造 + 廃プラ焼却に対して、本技術により200t/日の廃プラを処理し、年間4万5千t*2のメタノールを製造した場合のCO₂削減効果は約10万 t-CO₂/年

*1 【代表事業者】(株)神鋼環境ソリューション
【共同事業者】DINS関西(株)
【連携事業者】大栄環境(株)
三菱ガス化学(株)
三菱化工機(株)
【協力自治体】大阪府、堺市

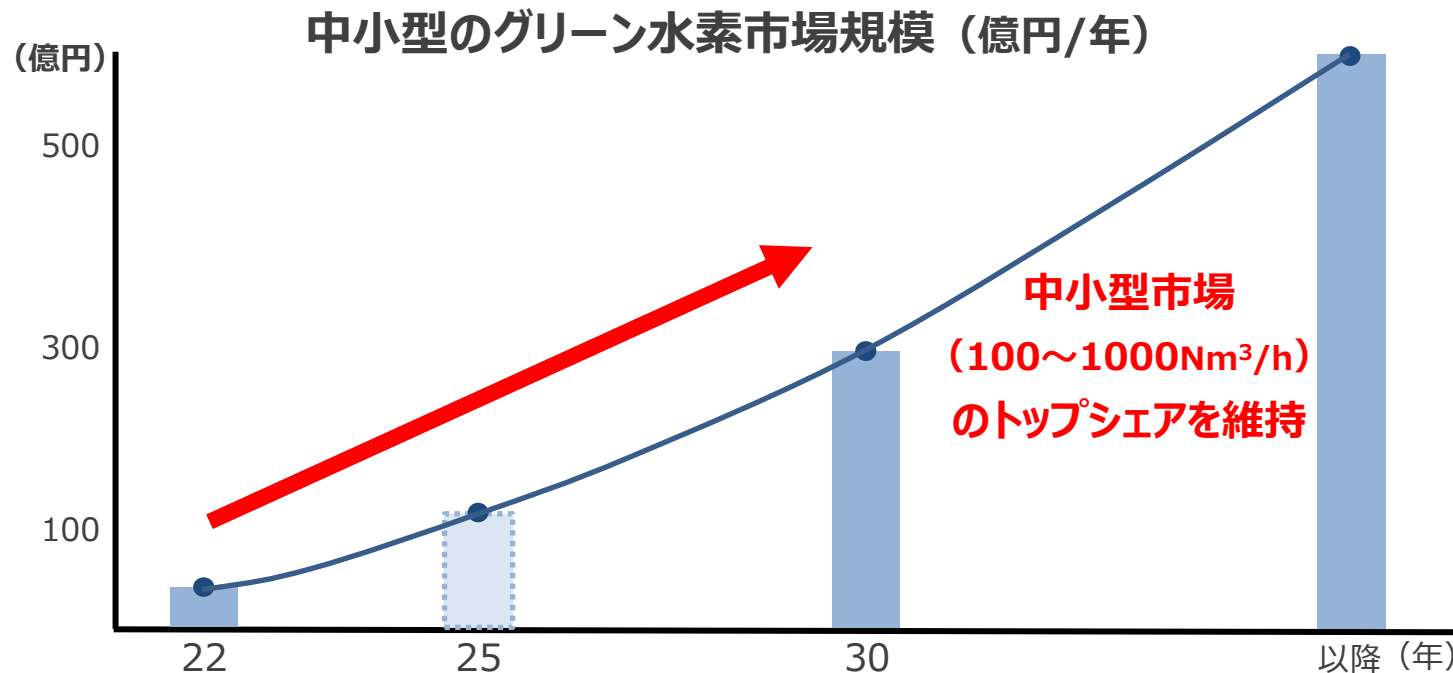
*2 国内流通量170-180万t/年の約2.6%
現在は全量天然ガスを原料に製造・輸入

② 水電解式水素発生装置:HHOG

● **HHOG** (High-purity Hydrogen Oxygen Generator) : 再生可能エネルギーによる水電解でグリーン水素*を供給可能

- グリーン水素発生装置における納入台数、国内トップの実績 (220台以上を納入)

* 再生可能エネルギー等を用いて製造工程においてCO2を排出せずに生成された水素



- 2021年度の主な納入先 2021年4月 トヨタ自動車(株)大口第2部品センター

(燃料電池フォークリフト用) : 20Nm³/h

2021年8月 ENEOS(株)横浜旭水素ステーション : 30Nm³/h

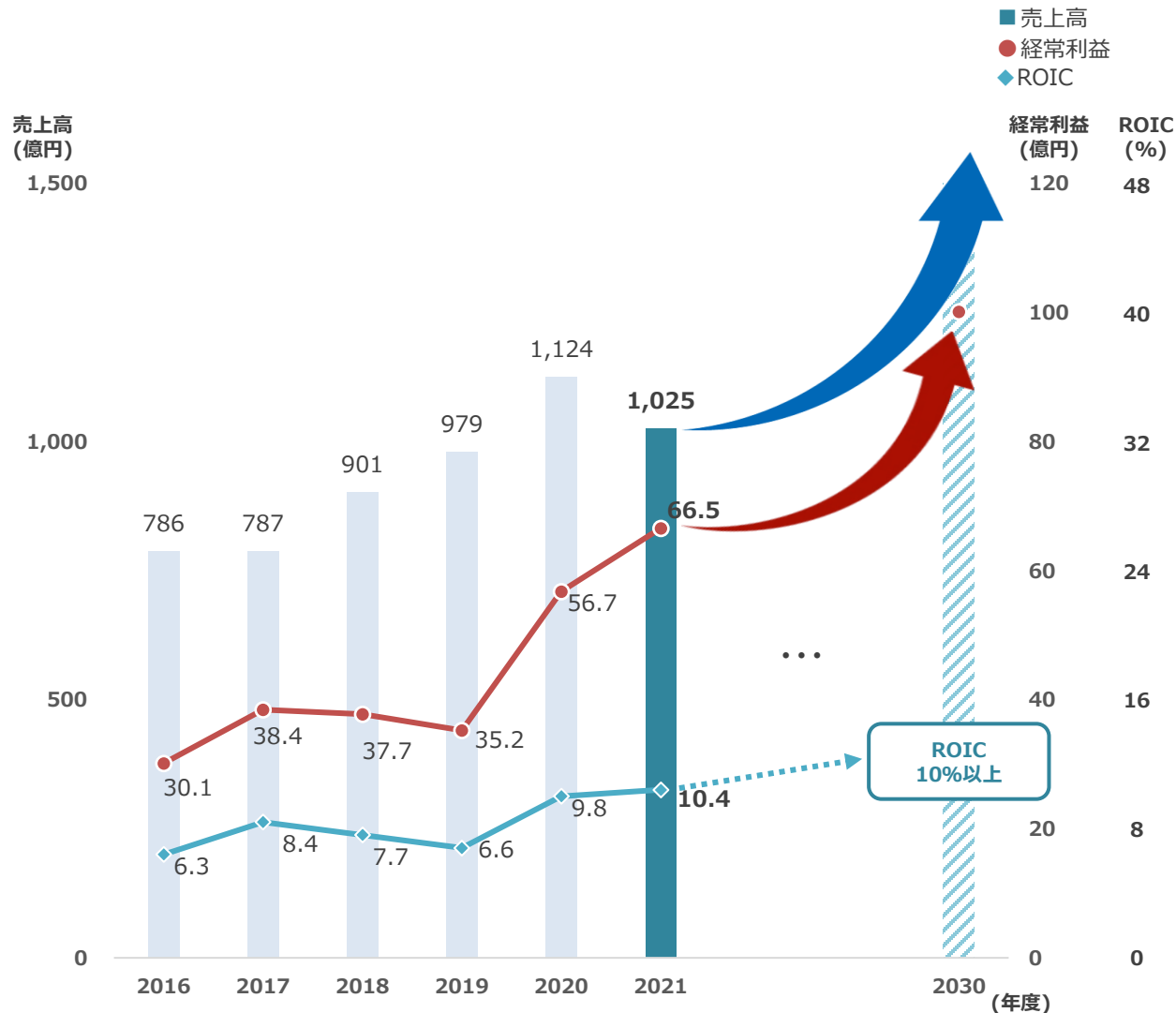
- 水素発生装置の容量UPニーズが顕在化している状況を踏まえ、HHOG大容量化の開発を推進

Ⅱ. 神鋼環境ソリューションの環境ビジネスの 取組みについて

1. 概要
2. 既存事業の競争力強化
3. 成長分野への積極投資
4. おわりに

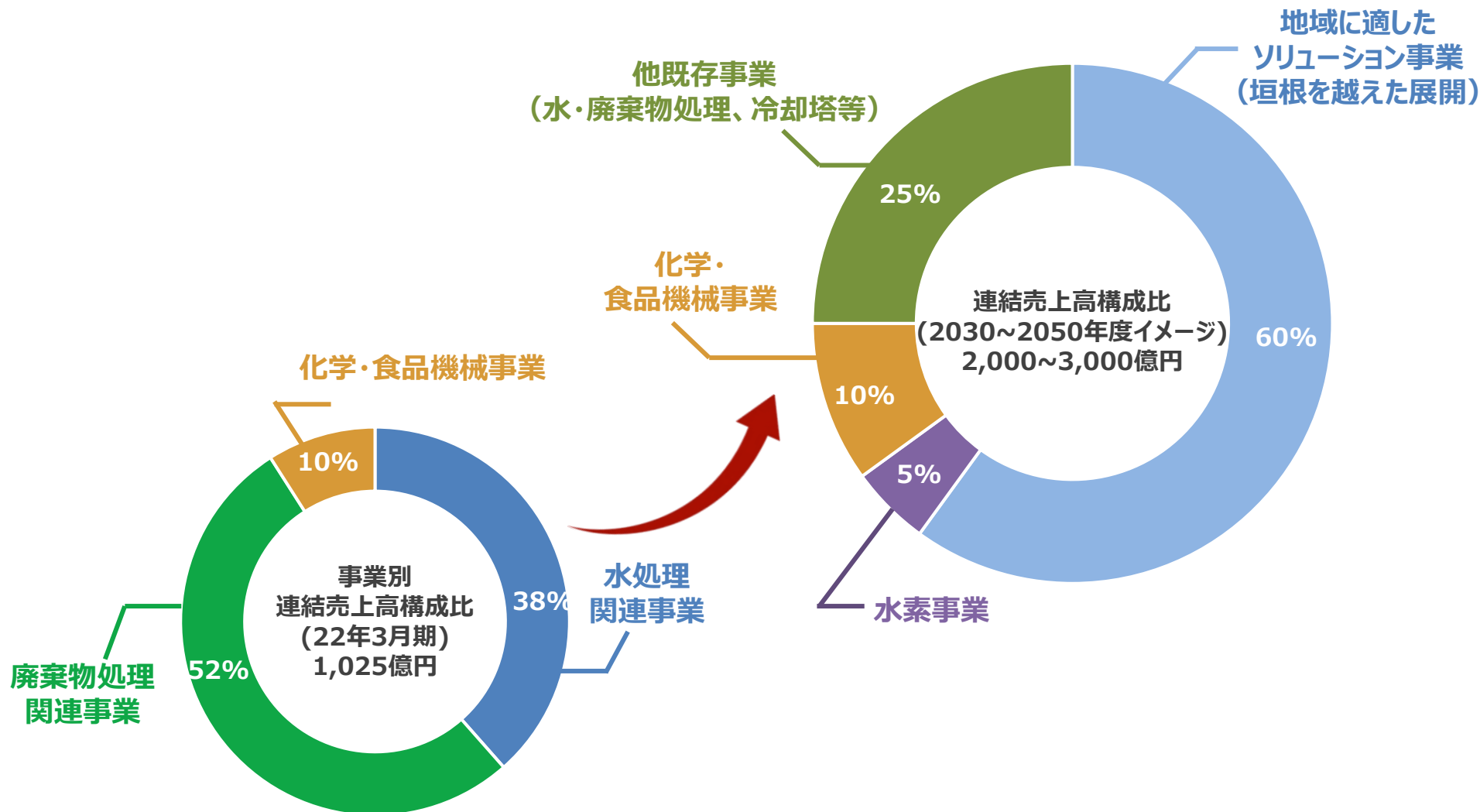
Ⅱ-4. おわりに <神鋼環境ソリューション 将来の収益性イメージ>

- 神鋼環境ソリューショングループにて、
2030年度：経常利益100億円以上、ROIC10%以上を目指す



Ⅱ-4. おわりに <神鋼環境ソリューション 将来の事業構成イメージ>

➤ 2030～2050年における市場規模1.3兆円に対し、シェア20～30%の獲得を目指す



グループ企業理念

KOBELCO が 実現したい未来	「KOBELCOの使命・存在意義」の実行を通じて実現したい社会・未来 安全・安心で豊かな暮らしの中で、 今と未来の人々が夢や希望を叶えられる世界。
KOBELCO の 使命・存在意義	KOBELCOグループの社会的存在意義であり、果たすべき使命 個性と技術を活かし合い、 社会課題の解決に挑みつづける。
KOBELCO の 3つの約束	KOBELCOグループの社会に対する約束事であり、グループで共有する価値観 1. 信頼される技術、製品、サービスを提供します 2. 社員一人ひとりを活かし、グループの和を尊びます 3. たゆまぬ変革により、新たな価値を創造します
KOBELCO の 6つの誓い	「KOBELCOの3つの約束」を果たすため、品質憲章とともに全社員が実践する行動規範 1. 高い倫理観とプロ意識の徹底 2. 優れた製品・サービスの提供による社会への貢献 3. 働きやすい職場環境の実現 4. 地域社会との共生 5. 環境への貢献 6. ステークホルダーの尊重 品質憲章

■ 将来の見通しに関する注意事項

- 本日のプレゼンテーションの中には、弊社の予想、確信、期待、意向および戦略など、将来の予測に関する内容が含まれています。これらは、弊社が現在入手可能な情報による判断および仮定に基づいており、判断や仮定に内在する不確定性および今後の事業運営や内外の状況変化による変動可能性など様々な要因によって、実際に生じる結果が予測内容とは実質的に異なってしまふ可能性があります。弊社は、将来予測に関するいかなる内容についても、改訂する義務を負うものではありません。
- 上記の不確実性および変動の要因としては、以下に挙げる内容を含んでいます。また、要因はこれらに限定されるわけではありません。
 - ・ 主要市場における経済情勢および需要・市況の変動
 - ・ 主要市場における政治情勢や貿易規制等各種規制
 - ・ 為替相場の変動
 - ・ 原材料のアベイラビリティや市況
 - ・ 競争企業の製品・サービス、価格政策、アライアンス、M&Aなどの事業展開
 - ・ 弊社の提携関係に関する提携パートナーの戦略変化

KOBELCO