



# イノベーション拠点「Kurita Innovation Hub」見学会

---

2023年1月16日

栗田工業株式会社

<b>1</b>	クリタのイノベーションとKurita Innovation Hubの役割	p 3 -12
<b>2</b>	技術の深耕と融合による最先端の水処理	p13-23
<b>3</b>	社会課題解決に向けたビジネスモデル創出	p24-31
<b>4</b>	クリタのDX	p32-37

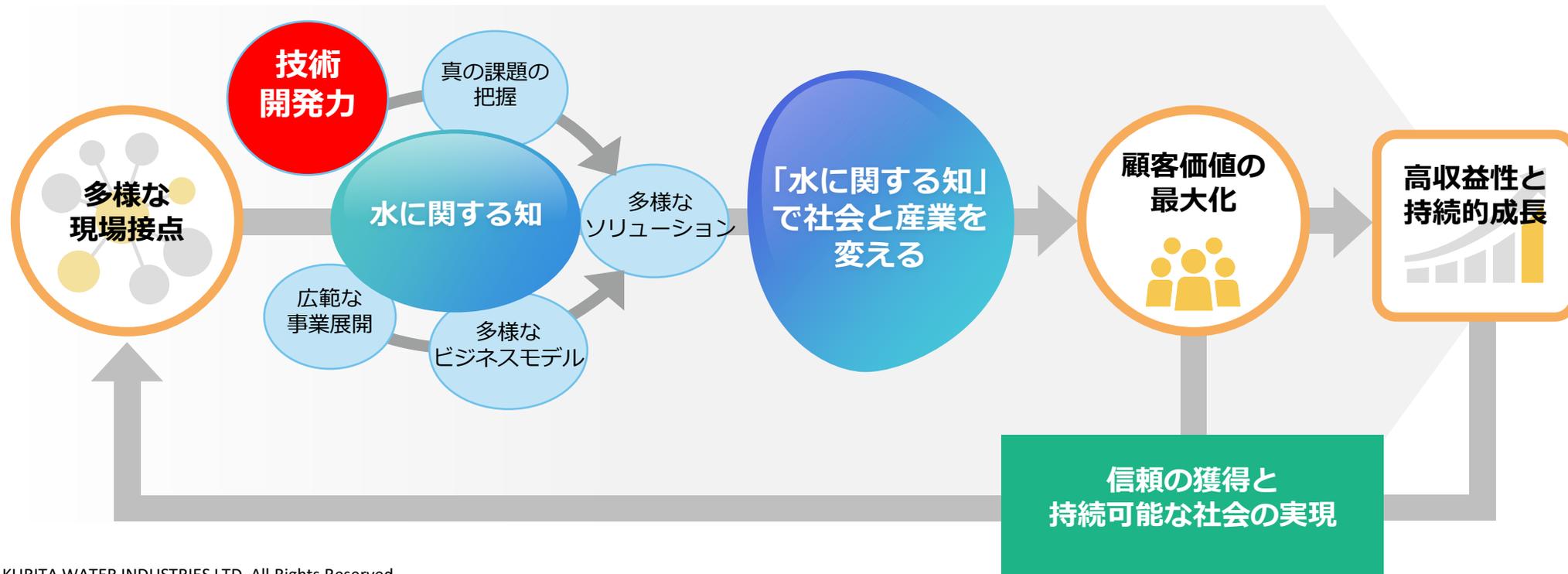
# クリタのイノベーションとKurita Innovation Hubの役割

---

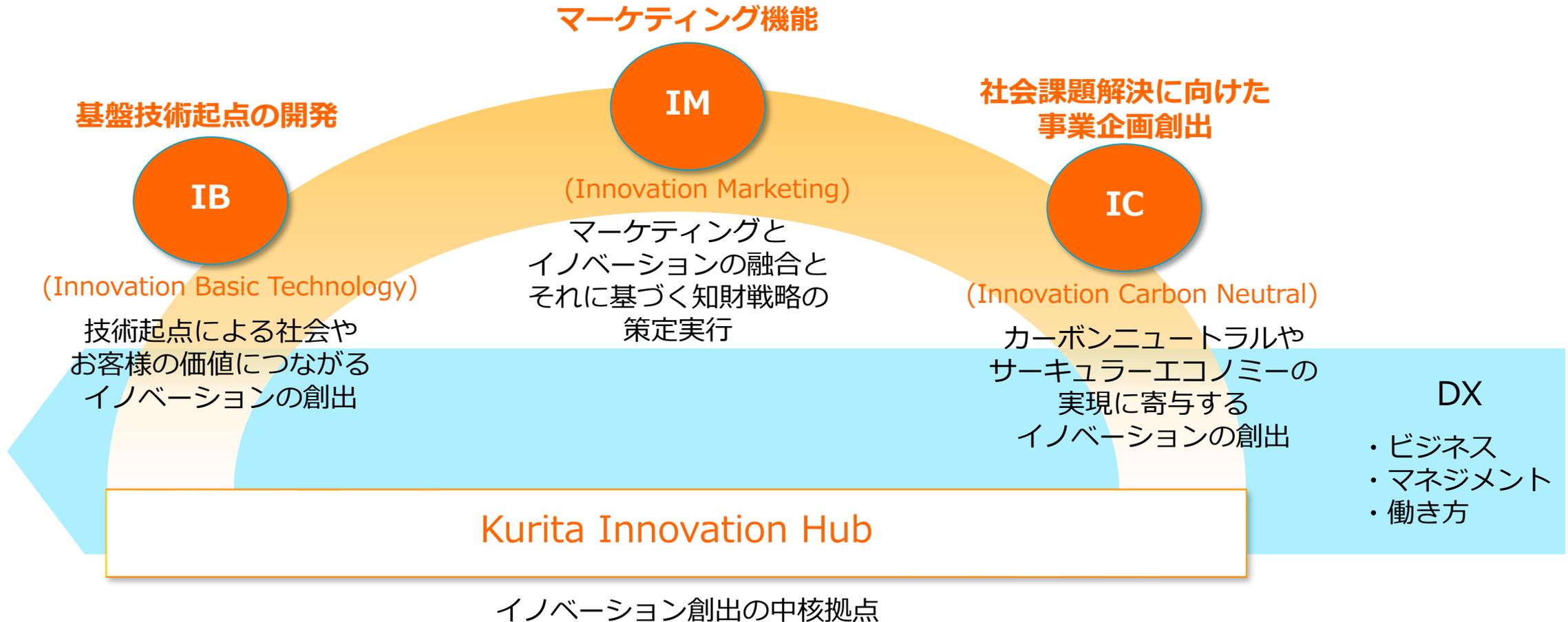
栗田工業株式会社  
常務取締役 イノベーション本部長  
山田 義夫

## 多様なソリューションの起点となる**技術開発力**

### クリタグループが直面しているメガトレンド



## マーケティング機能と開発機能を集約してイノベーション創出



# Kurita Innovation Hubの役割

社内外の多様な人々が集い、学び、つながる、技術革新・社会変革の中心地



# グループ開発拠点との連携を促進

日本

Kurita Innovation Hub



米国

Avista Technologies, Inc



グループ  
開発拠点

ドイツ

Kurita Europe Technology Center



シンガ  
ポール

Kurita R&D Asia Pte. Ltd.



Courtesy to JTC

## 共同研究への発展も視野に入れた実験施設



## 競争優位を構築する優れた分析力



顧客企業

大学・  
研究機関

グループ  
開発拠点

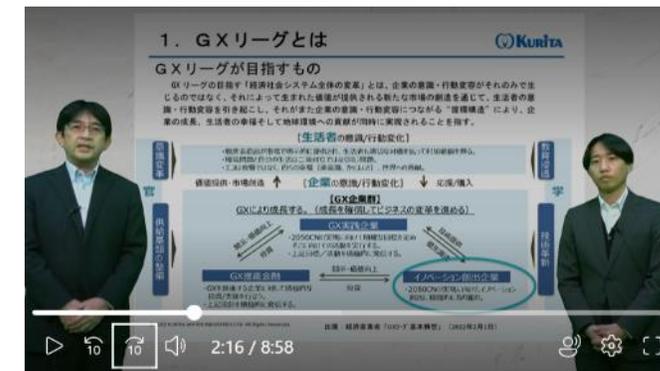
## 実機を活用した研究開発の促進



## 技術伝承と技術人材の育成

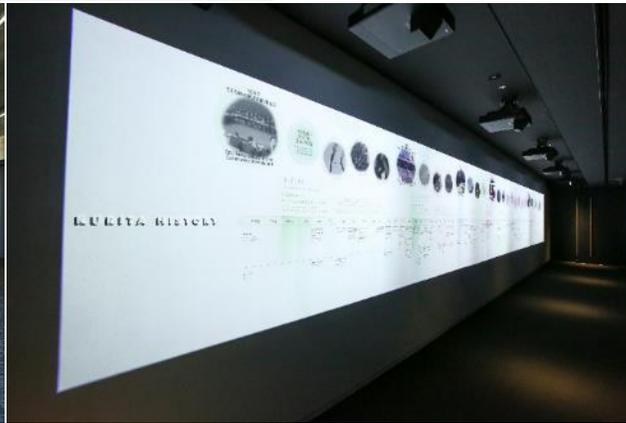


## 情報発信機能



# クリタの理解を深める

## 多様なニーズに応える企業展示

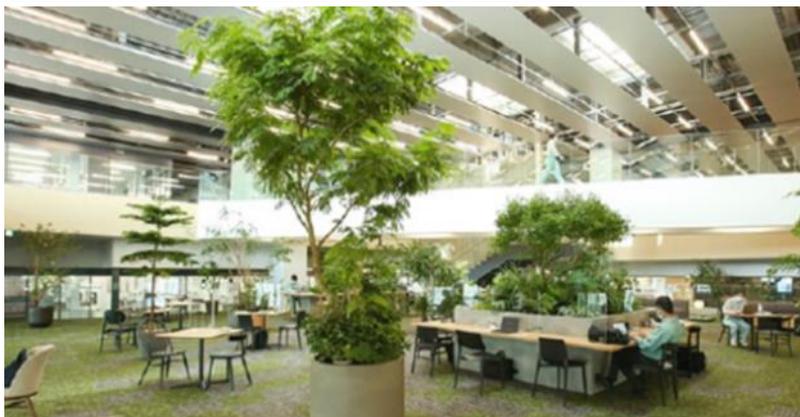


## 社会科見学・職場体験 etc.



## 新しい働き方 Activity Based Working (ABW)

従業員



### Contact

周囲との会話を交えた作業  
複数人での共同作業



### Discussion

ブレインストーミング  
情報共有・討議・勉強会



### Teleconference

Web会議・長時間の電話



### High Focus

短時間で集中した個人作業  
データ整理・報告書作成



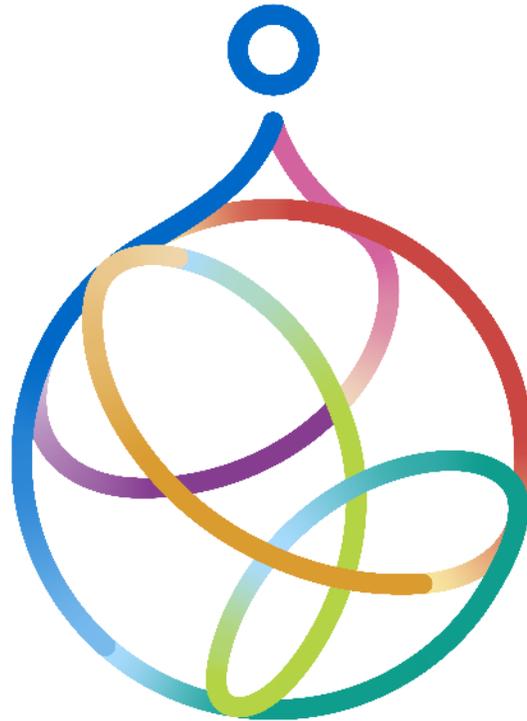
### Relax

休憩・集中力の回復  
カジュアルな会話

クリタグループの研究開発活動を象徴するシンボルマーク

## From One Drop, To Earth.

研究開発によって生み出される小さな一滴を、多様な人材や、社内外の多彩な知のつながりによって地球規模の大きなソリューションへと広げ、この星の明るい未来をつくっていこうというR&Dの意志が込められています。

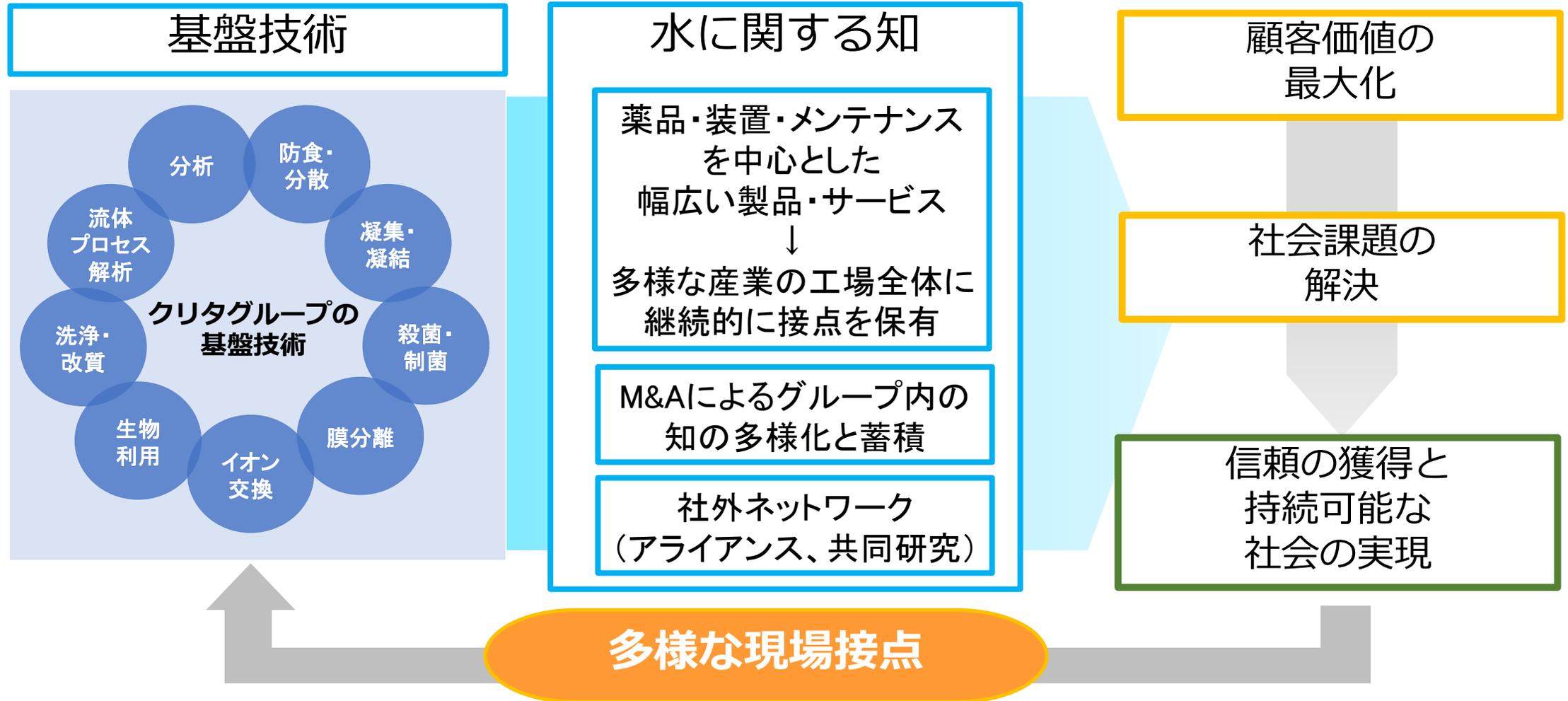


# 技術の深耕と融合による最先端の水処理

---

栗田工業株式会社  
イノベーション本部 IB部門長  
北見 勝信

技術起点で社会・顧客の価値に繋がるイノベーションを創出



5つのテーマに経営資源を集中させ開発を加速

Project Acorn

RO膜ソリューションの展開に資する技術開発・技術支援



超純水

電子産業分野向けの新技术・新商品の開発

本日は  
こちらに  
フォーカス



抑制・制御

制菌・溶解、防食・分散等の技術深耕と新商品開発



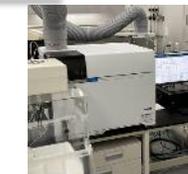
分離・分解

生物・物理化学や膜・イオン交換・吸着等の技術深耕と新商品開発

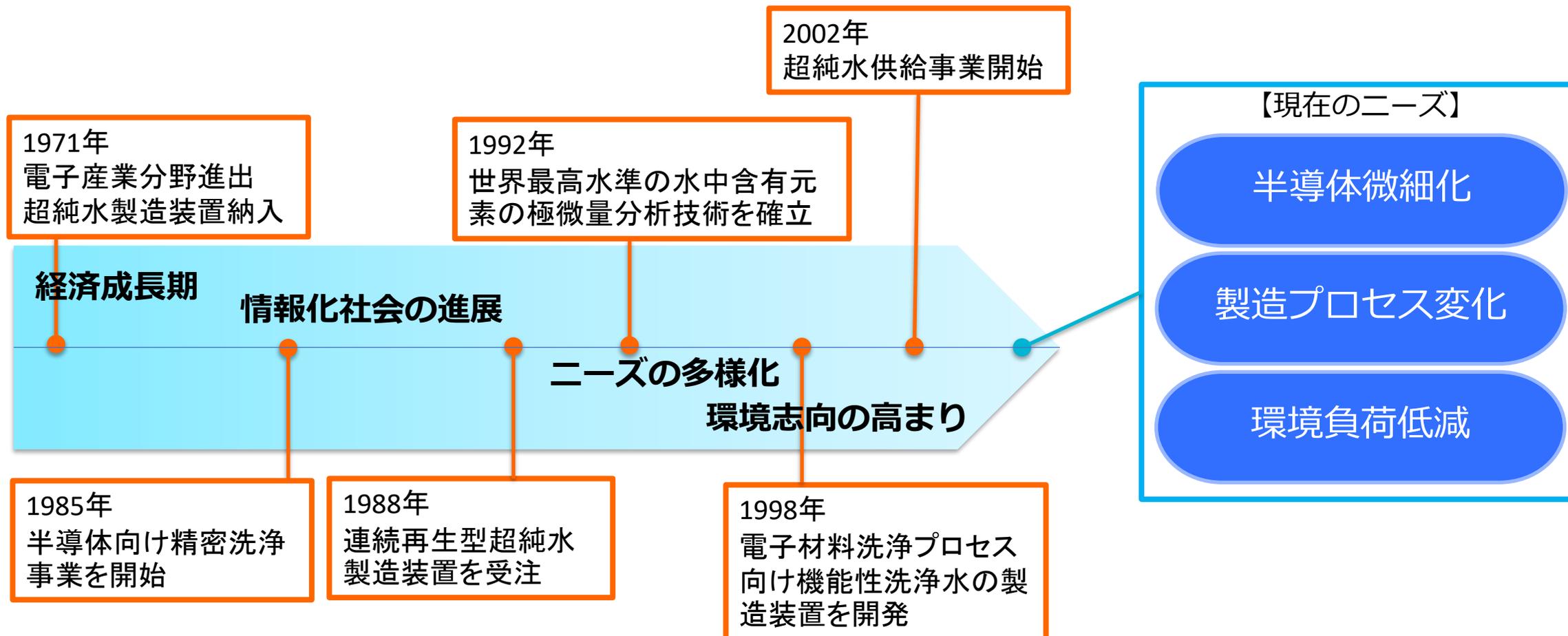


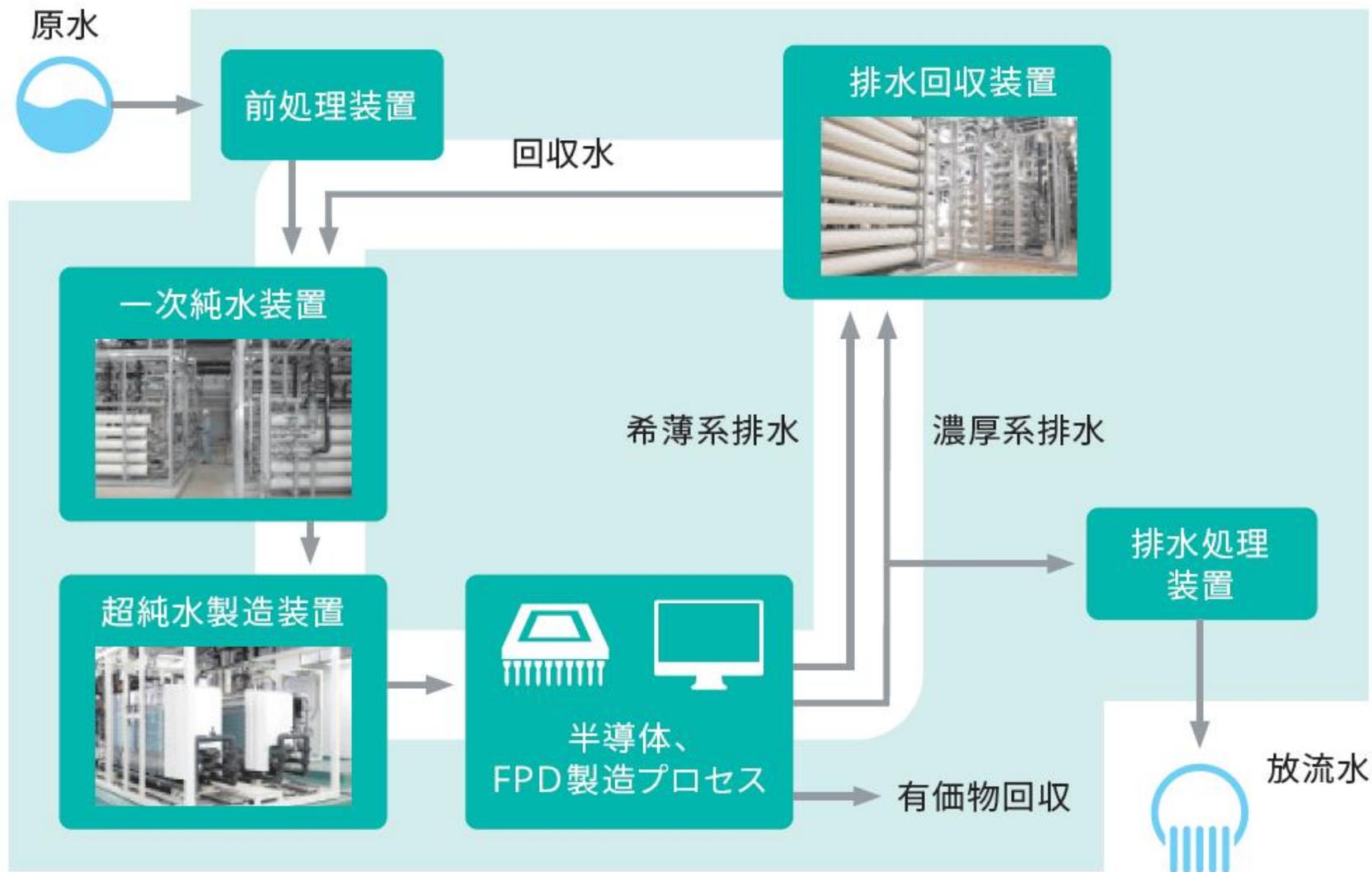
分析・シミュレーション

分析・計測、解析等の技術深耕と新製品開発



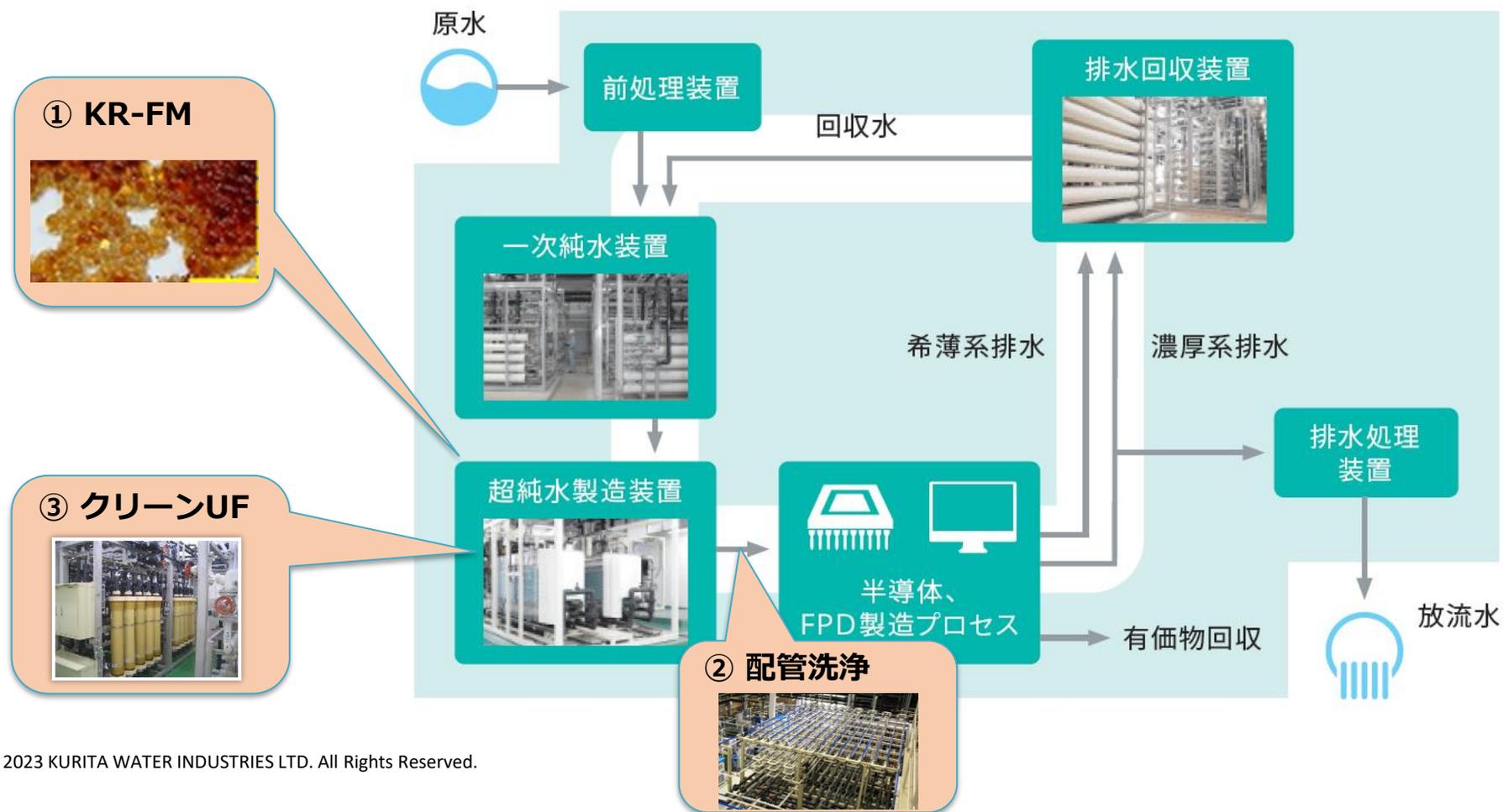
半導体の微細化、製造プロセス変化、環境負荷低減へのニーズに対し、洗浄水の高純度化や洗浄技術、水・有価物の回収・効率的処理を提供





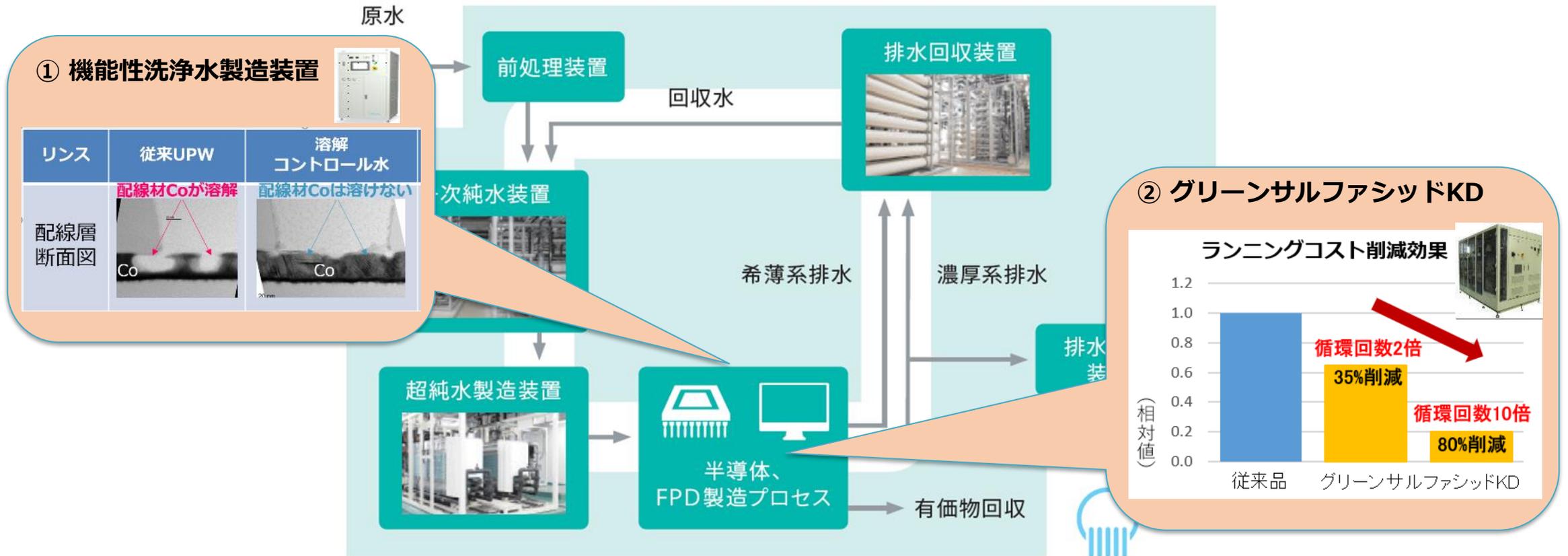
# 半導体微細化への対応

- ① 超高純度イオン交換樹脂（KR-FM）により処理水金属濃度・微粒子数で世界最高レベルを達成
- ② 配管洗浄技術により新規工場建設時のサブシステムの垂直立上げが可能
- ③ クリーンUFによりメンテナンス(膜交換) 直後の超高純度水質の垂直立上げが可能



# 製造プロセス変化への対応

- ① 機能性洗浄水製造装置、洗浄技術により最先端半導体製造プロセスに対応（Cu/Co溶解抑制技術など）
- ② 電解硫酸製造装置（グリーンサルファシッドKD）により、高濃度硫酸を削減し、環境負荷を低減



# 環境負荷低減

- ① CORRシステムにより、排水回収をコンパクトなシステムで安定的でコストミニマムな運転が可能
- ② 顧客の製造プロセス排水の源流分離による効率的に排水回収が可能
- ③ 高効率機能材の適用、状況を踏まえたAIによる運転管理技術により無駄を削減し環境負荷低減に対応
- ④ 廃棄物から有価物を取り出す技術により廃棄物そのものの削減と再利用を促進

## ③ 流量可変型一次純水システム

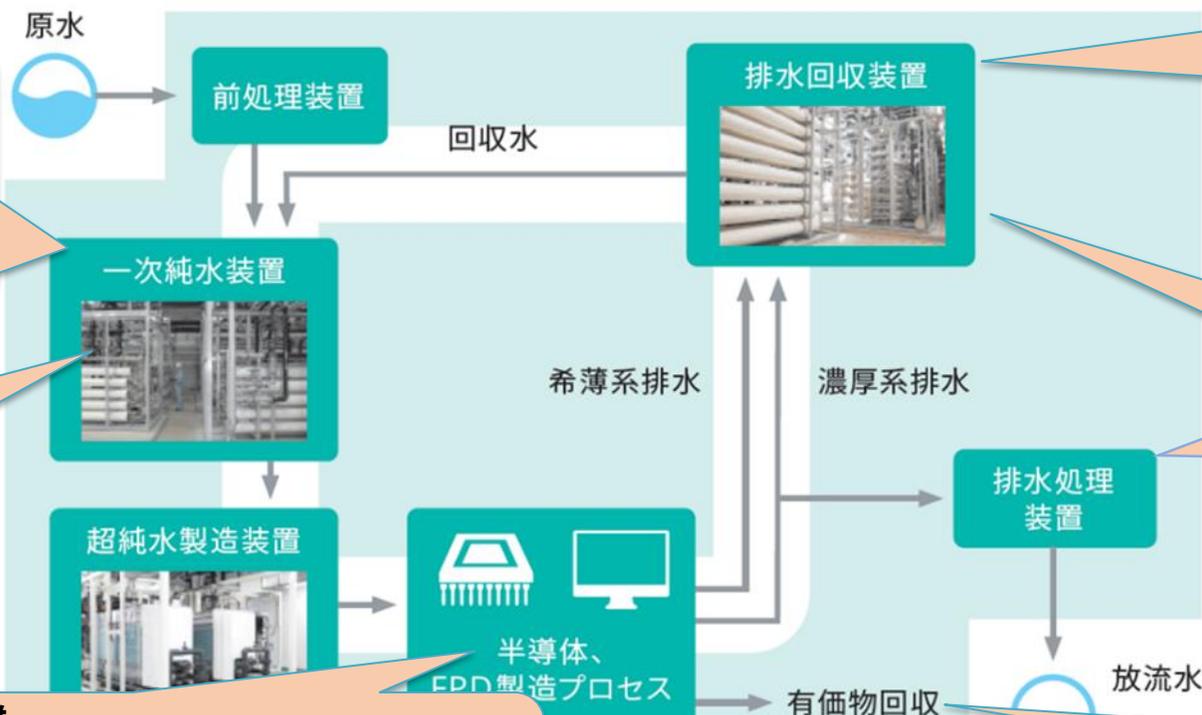
顧客の使用量に合わせて造水することにより、過剰な水の移動による動力費（CO2）の削減、節水が可能。（KIHで検証中）

## ③ 極々超低圧RO膜

従来膜（超低圧RO膜）に比べ約1/2の圧力で運転可能なRO膜による動力費（CO2）の削減が可能

## ② プロセス排水源流分離

プロセス排水性状の詳細を把握し、後段水処理を勘案して排水分離を行い、効率的な排水回収・排水処理が可能。



## ① CORRシステム

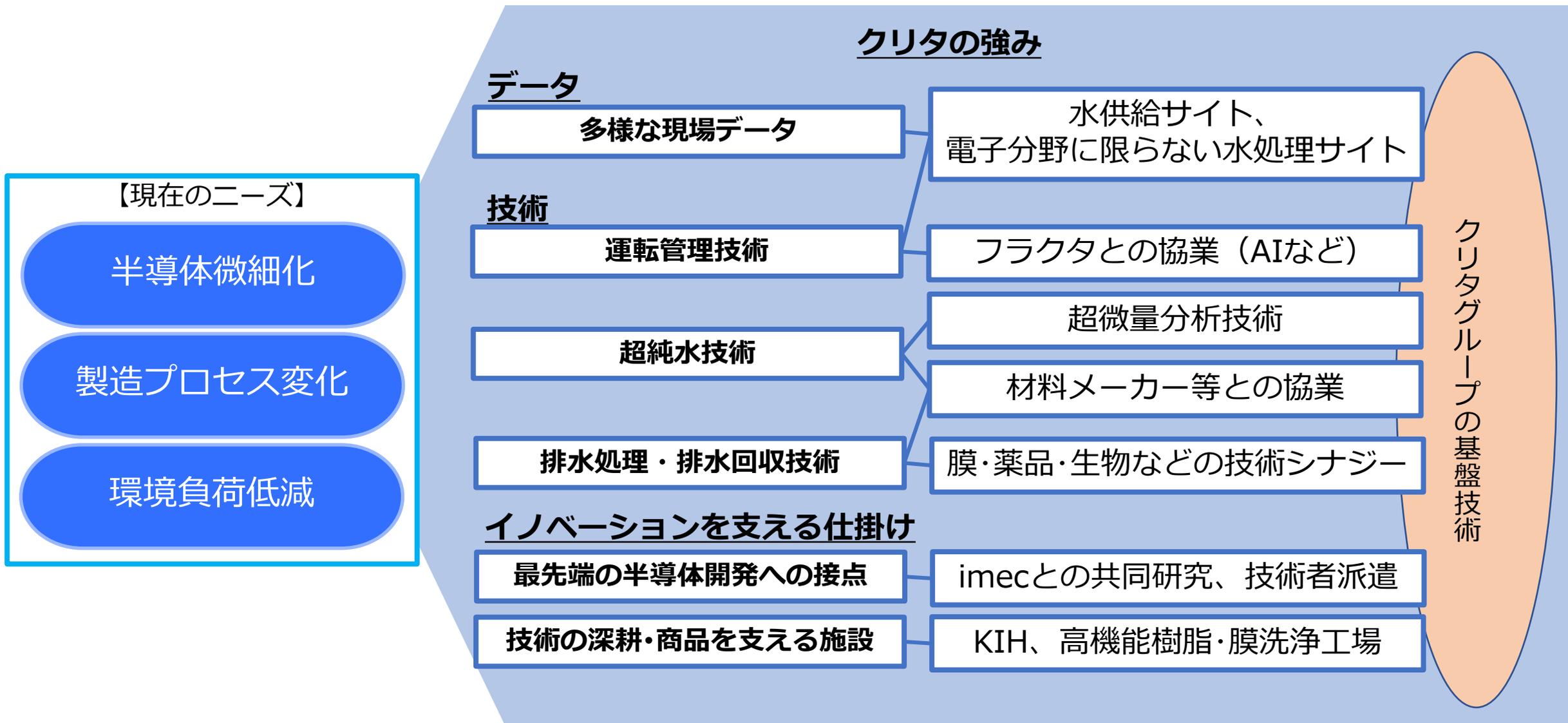


## ③ AIによる運転管理技術

- ・生物処理のばつ気量制御技術
- ・RO膜運転管理技術

## ④ 有価物回収技術

- ・メタン発酵技術による創エネルギー
- ・有価物回収技術（HF、アンモニアなど）



## imecとの共同研究、技術者派遣

- ・最先端半導体技術研究拠点(imec)に研究者を派遣。(2014年～)次世代半導体製造プロセスの理解促進、最先端半導体メーカー技術者との交流
- ・次世代半導体製造プロセス向けの洗浄技術、超純水高純度化、環境負荷軽減などへの早期取り組みや開発を推進中



imec 研究所(ベルギー)

## KIH (Kurita Innovation Hub)

- ・クリーンルームにおいて、多様な機能水によるウエハ洗浄を実施。ウエハ表面の評価、使用する超純水・機能水の水質分析技術により、効果の把握、水質、洗浄手法とウエハ清浄度、プロセスへの影響評価を実施

- ・超純水中の超微量分析技術の開発を継続。高純度水質の保証、高純度化に向けた課題見極めにより、常に最高純度の超純水を製造、保証を具現化

- ・KIHの水処理設備を活用した実規模でのデータ検証
- ・クリーンルーム、一般実験室に“オープンラボ”を設置し、顧客、協業メーカーとの協業の場を確保



# 社会課題解決に向けたビジネスモデル創出

---

栗田工業株式会社  
イノベーション本部 IC部門長  
鈴木 裕之

## 社会課題に対して3つの起点で事業企画案の検討

顧客/市場のニーズ起点、技術的シーズ起点、企業間連携起点

## ビジネスモデル案の具体化

社会価値、競争優位性、市場性、etc.

## ビジネスモデル案の洗練化

外部リソース活用、社内外への発信、顧客への価値確認(PoV)、etc.

水処理と再資源化の両軸でカーボンニュートラルや  
サーキュラー・エコノミーへ貢献

本日は  
こちらに  
フォーカス

## 水処理の技術/サービスを 起点とした貢献

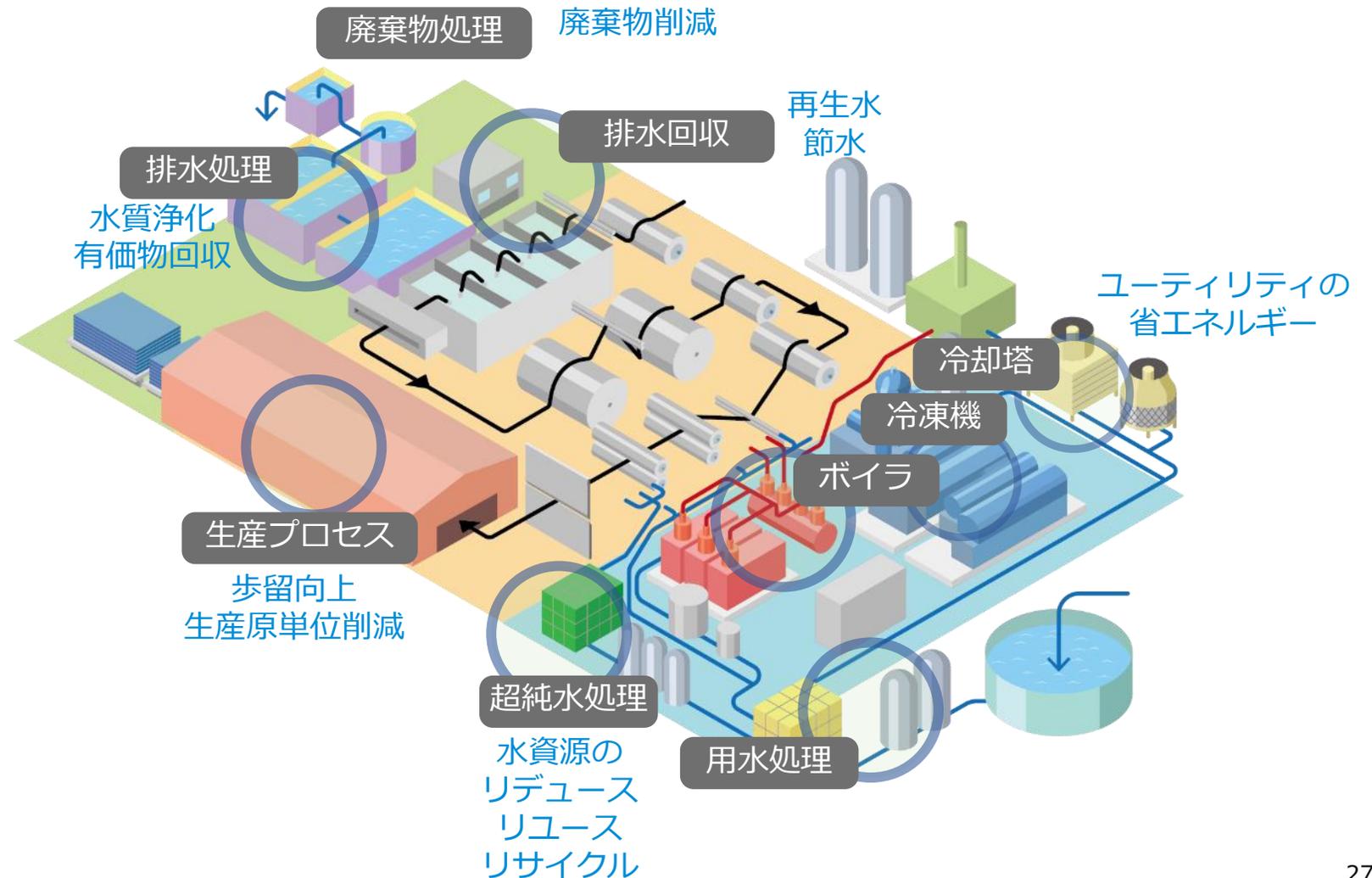
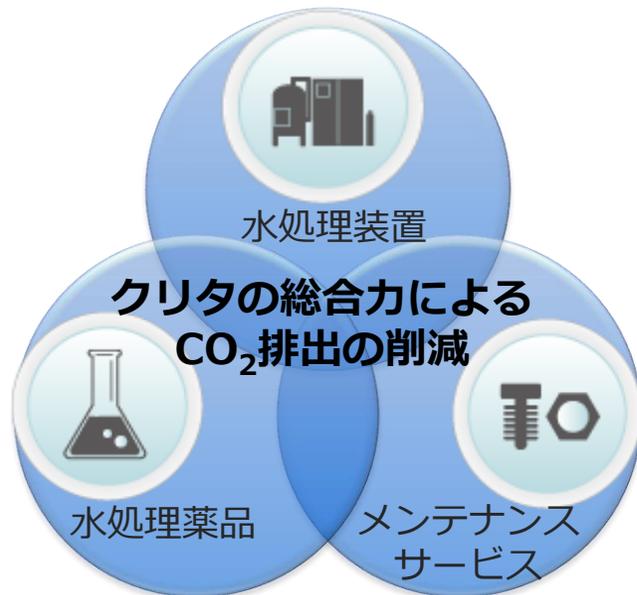
- ① 水処理の徹底的な省エネルギー、  
カーボンニュートラル化

## 再資源化技術による貢献

- ② 廃液・廃棄物の  
リサイクル・資源化
- ③ エネルギー創出プロセスの確立
- ④ CO<sub>2</sub>リサイクル

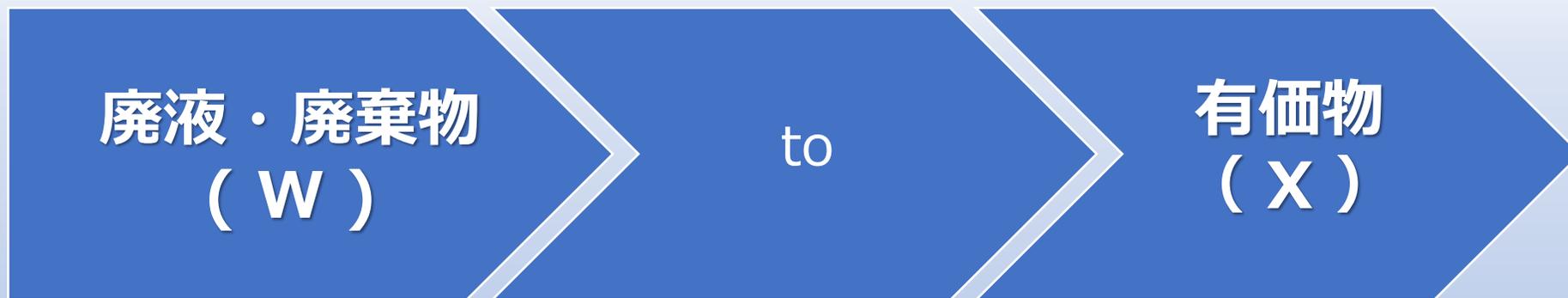
## クリタグループのソリューション

- 節水・水資源の有効利用
- 省エネルギー
- 廃棄物の削減
- 生産効率・製品品質の向上



クリタグループは、これまで水から固形物や溶解している異物を取り除き、水を利活用できるように多様な水処理技術を培ってきた。  
その技術を使い、磨けば、取り除いてきた異物を利活用できる有価物として変えていくことができるはず。

## 再資源化技術



有価物(X)=水、メタン、電気、燃料、NH<sub>3</sub>、P、レアメタル、プラスチック、肥料、飼料 etc.

## マテリアルリサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量削減への貢献

### 問題点

高齢化に伴い使用済みの大人用紙おむつの廃棄量が増加

#### ・自治体における焼却処理コスト増

使用済み紙おむつは水分を多く含んで燃えにくく、通常より高い温度の800度以上での焼却が必要。炉への負担や燃料費増、環境への悪影響の懸念が問題点。

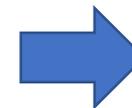
#### ・高齢者施設における廃棄処理コスト増

重いおむつごみの廃棄は重労働で職員への負担も大きく、ごみ保管場所での悪臭も問題点。

### クリタのソリューション



使用済み紙おむつ



紙おむつ分離システム  
(クリタサムズシステム)



再生プラスチック



高吸水性ポリマー



パルプ

排水処理からの創エネルギーによりCO<sub>2</sub>排出量を削減

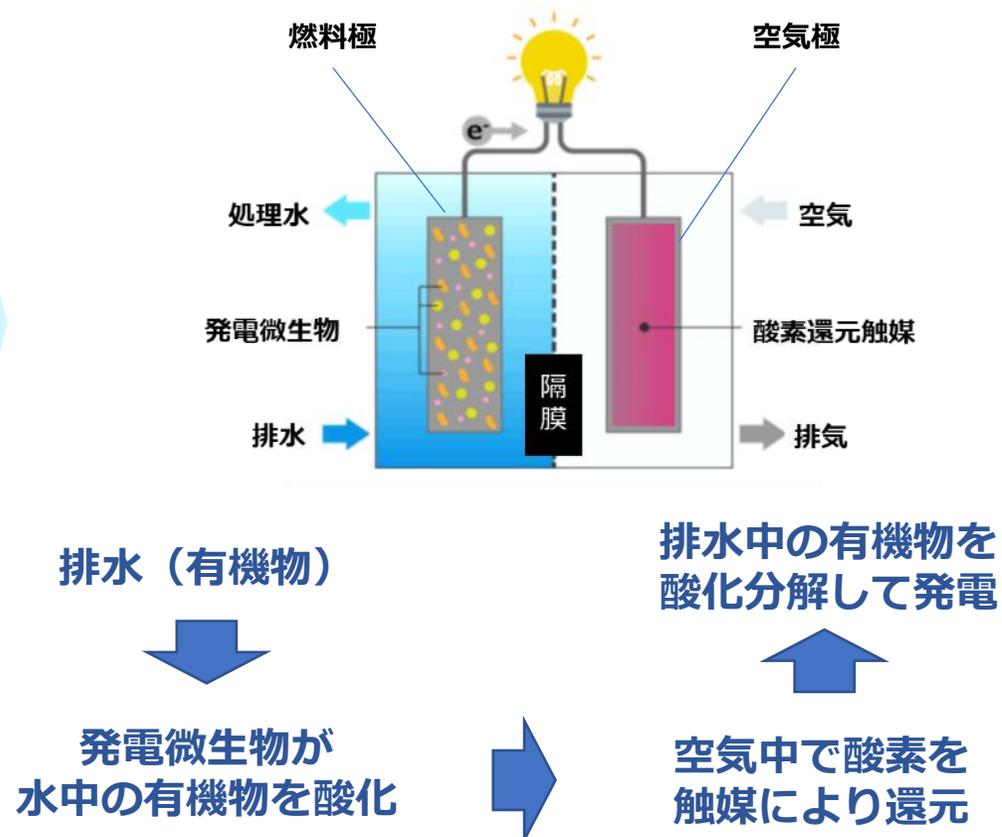
## 問題点

工場の排水は、広く活性汚泥法により周辺環境に影響を与えない水質に処理し、下水道や河川・海域に放流

しかし、

- ・ ばっ気のための電力消費が多大
- ・ 大量に発生する余剰汚泥（廃棄物）の処理・処分に伴うCO<sub>2</sub>排出量が多大

## クリタのソリューション



# 将来の方向性

多様な現場接点を強みとして脱炭素社会実現に貢献するイノベーションを創出していきます。

バイオマス  
の利用促進

CO<sub>2</sub> 排出量  
の削減

CO<sub>2</sub>  
Negative  
Emission

持続的な  
食料生産



石油資源  
の利用削減

水素社会  
の実現

電動化社会  
の実現

革新的な  
排水処理

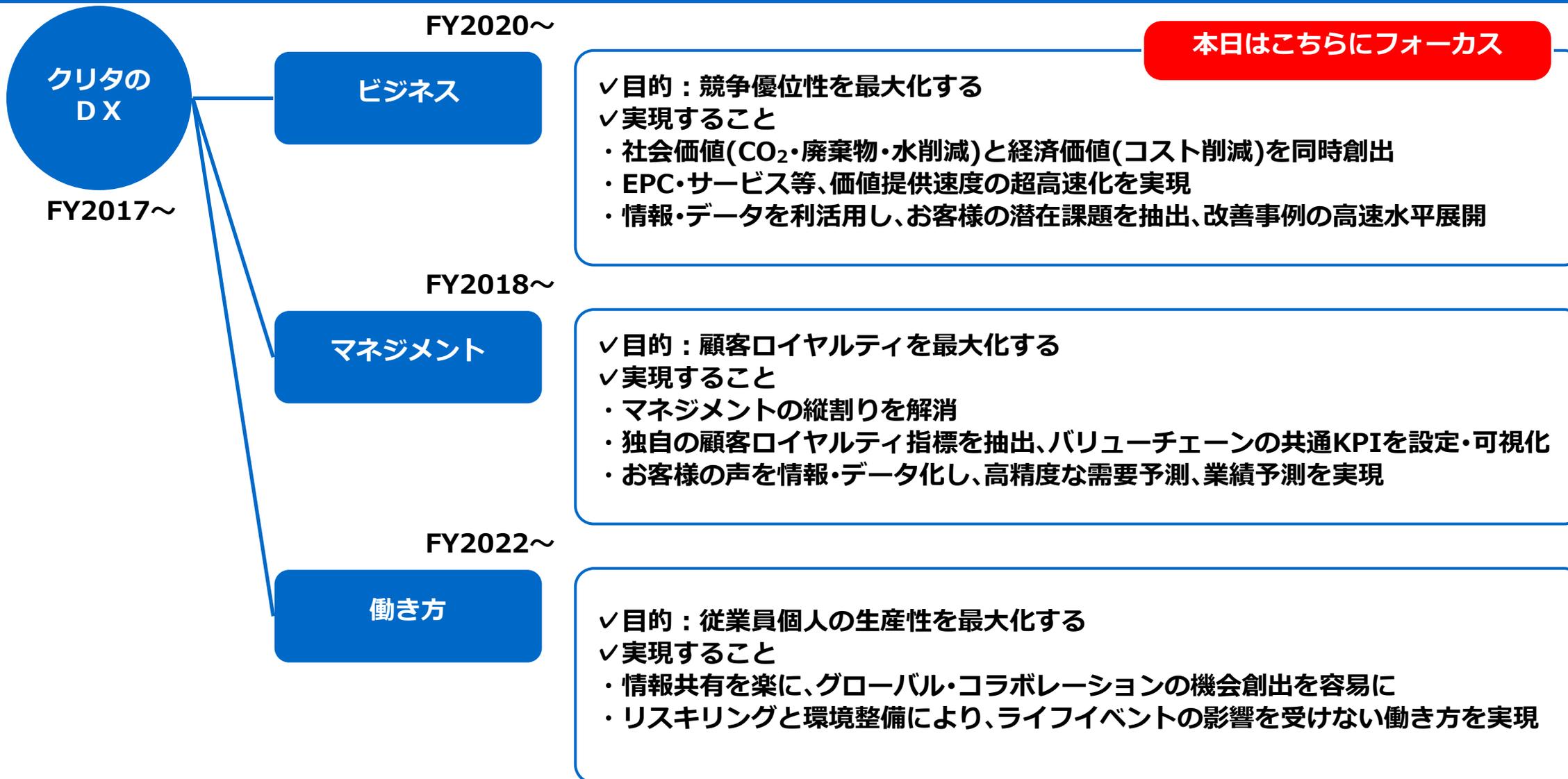
再生エネルギー  
利用の促進

# クリタのDX

---

栗田工業株式会社  
執行役員 デジタル戦略本部長  
水野 誠

# D Xを仕掛けている領域



## ビジネス・プロセス

### ○提案づくり

ソリューションの組合せ等、  
価値創出方法の方針を決める

### ○モノづくり

お客様との契約内容に基づいて  
調達、設計、工事を行う

### ○サービス(コト)提供

水供給事業を代表とする  
運転管理契約等

お客様の要求を理解  
(どのような機能が必要か?)

価値の創出計画を策定  
(何を提案するか?)

創出計画を具体化  
(提案をどう実現するか?)

お客様の価値をさらに拡大  
(価値をどう最大化するか?)

早く知りたい!、早く欲しい!

もっと価値が出したい!  
改善を進めたい!  
安心! 安定! 安全!

どんな付加価値が出せるのか?  
複数の中から選択したい!  
もっといい方法があるのでは?

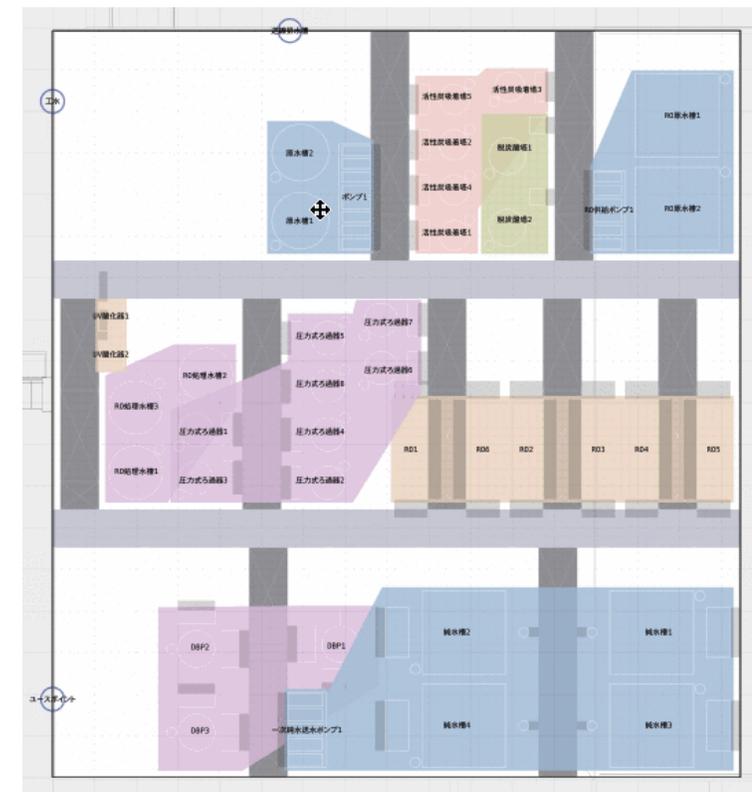
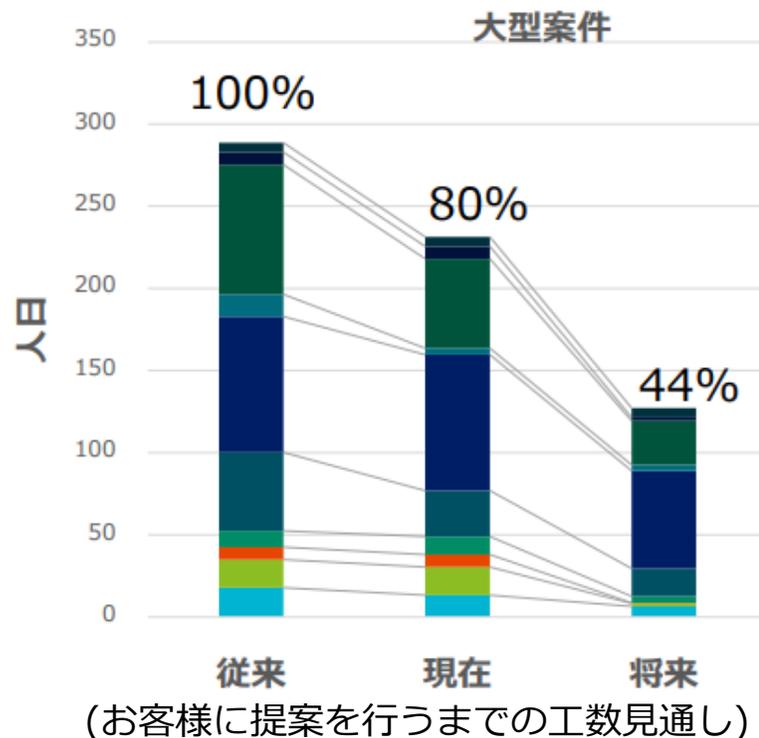
競争優位性を最大化する課題と定義づけた

# 事例① 提案づくりの超高速化

条件を入れるだけで、複数の提案づくりがすぐにできる

- ①装置構成 どのような機能を持つ装置が、どのような規模が必要で、どんな装置構成の選択肢があるか？
- ②装置配置 装置をどのように配置すると最も効率的(必要な配管が短い、必要な用地が少ない) か？
- ③工程作成 どのような工程で建設工事を行うと最も早く完了するか？

メタ・アクアプロジェクト

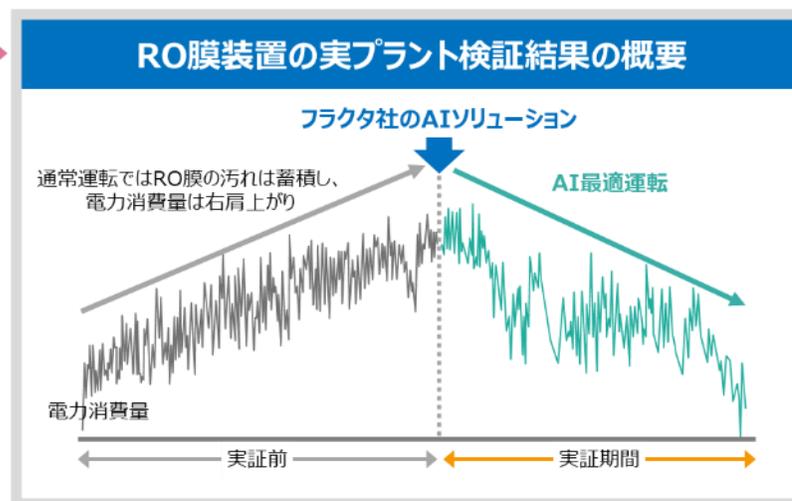
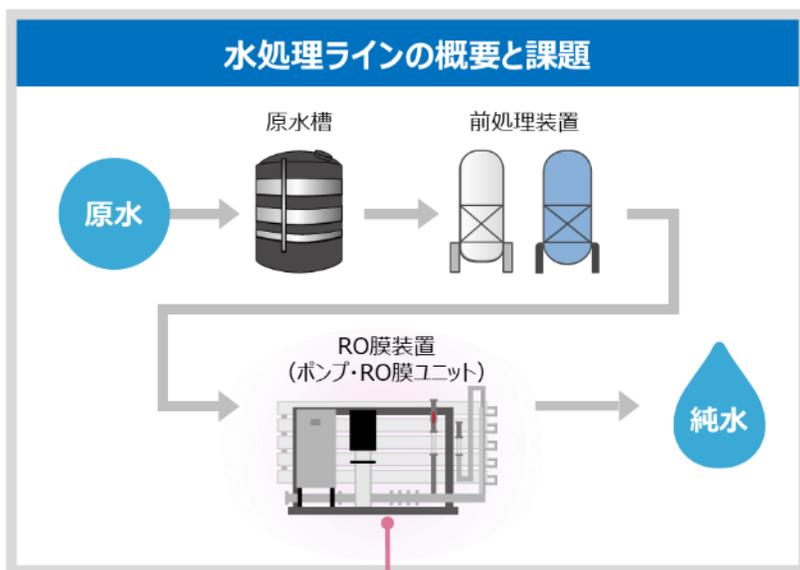


## 事例② 運転管理を超高度化

### AI制御により、RO膜装置のCO<sub>2</sub>削減とコスト削減が同時に可能になる

- ①省エネルギー RO膜運転に必要な電力量について、従来と比較し14%削減を実証済み（※運転条件あり）
- ②省コスト 電力コスト、RO膜の耐用年数延命などによるコスト削減
- ③環境性能UP 電力削減によるCO<sub>2</sub>低減効果、RO膜の廃棄量削減効果

#### 『水処理AI最適運転』への取り組み ～テスト検証結果～



- #### AI最適運転によるメリット
- 電力消費量の削減 (約1割)
  - メンテナンス頻度の減少による運転コスト削減 (約4割)

#### メタ・アクアプロジェクト



日本オープンイノベーション大賞  
環境大臣賞受賞

実プラントでのテスト検証は、2020年12月から実施。AI最適運転による電力消費量の削減効果として、メンテナンス頻度の減少も考慮すると、従来と比較して運転コストの約4割・CO<sub>2</sub>排出量の約1割を削減が見込まれる結果となった。

# 事例③ 装置運転のトラブルシューティングを超高速化

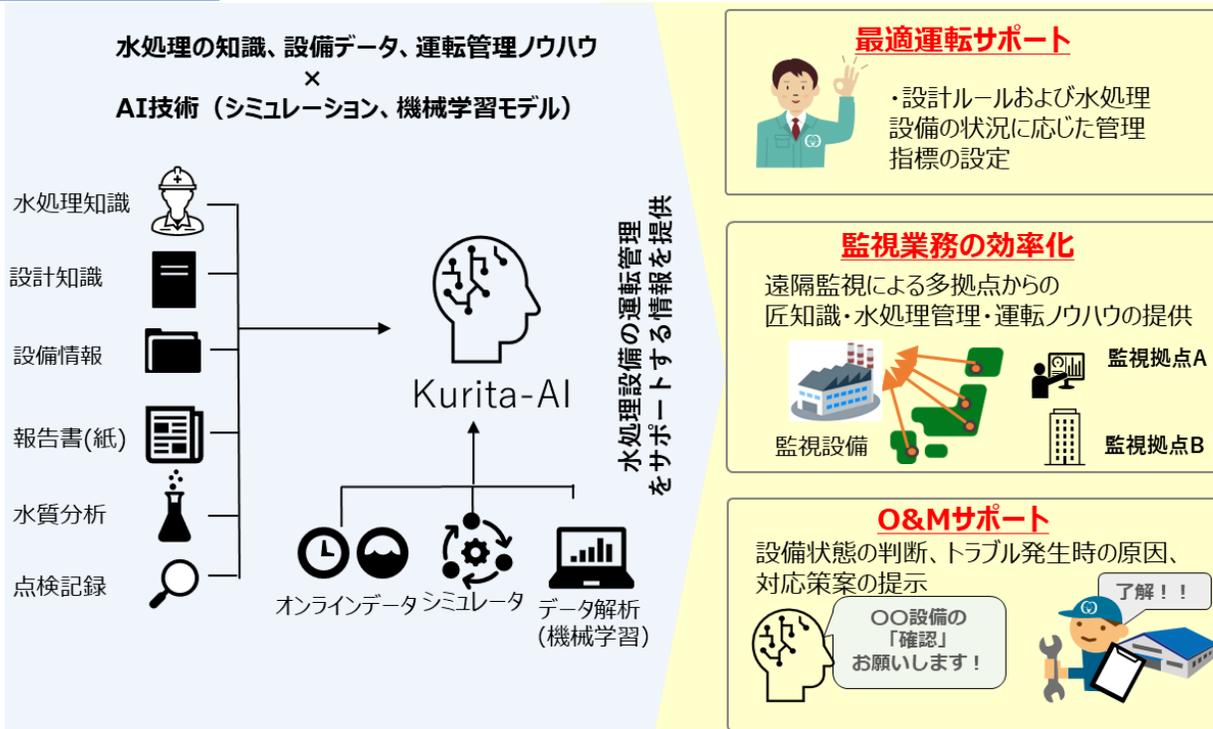


## トラブルが発生した時、最適な処置策がすぐに手に入る

- ①類似のトラブルを検索 発生したトラブルの情報を入力することにより、過去事例を速やかに情報提供
- ②確認すべき項目を指示 工場計器など、確認すべき数値を指示し、類似のトラブル事例を絞り込む
- ③復旧策を提示 絞り込まれたトラブルの復旧策を現場管理員に提示

### Kurita-AI 概要

「クリタの水処理技術・運転管理技術・ノウハウ」と「AI技術」の活用により  
「水処理設備全体の最適な運転管理」をサポートする



### 効果

- ◆作業効率化による省人化
- ◆運転コストの最適化
- ◆設備の安定化
- ◆課題解決向上
- ◆異常対応時の早期対応

Webでの確認が可能 (閉域網に限定)

管理指標の設定・確認

設備の状況診断支援・対応候補提示

対応策の提示

状況診断結果の可視化



本資料内で使用している商標（製品、サービス、ロゴ）は、当社または当社に使用を認めた権利者に帰属します。