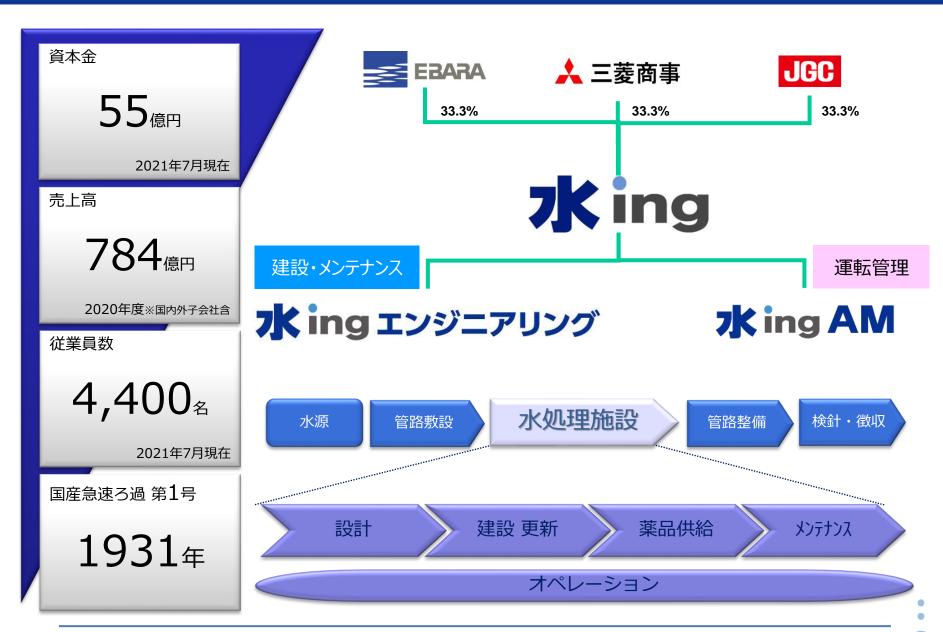
#### INCHEM TOKYO 2021 2021年11月17日

# 下水からリンを地産地消 一 KOBEハーベストプロジェクト —

水ingエンジニアリング株式会社 西日本営業部 神田崚

水 ing エンジニアリング



## 概要|水ingグループの紹介

#### 公共の水処理施設

#### 浄水処理施設

- ・原水を上水用に処理
- ・丁業用水処理



## 下水処理施設

- ・雨水の除去/排除
- ・ 汚水 / 汚泥の処理
- ・ 資源の回収



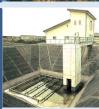
#### し尿処理施設

- ・運搬車で収集された し尿の処理
- ・ 資源の回収



#### 浸出水処理施設

- ・ごみ焼却灰埋立地で 浸出する水を処理
- ・ 資源の回収



#### 民間の水処理施設

#### 用水処理施設

- ・各工場での水処理
- ·飲料/水族館/製薬 精密工場など



#### 排水処理施設

- ・各工場からの異なる 排水に対する処理
- 資源回収
- ・メタン発酵



#### ソリューションを構成するツール



研究・開発



機器の製造・販売



設計・調達・建設



薬品の製造・販売



メンテナンス



運転・経営

## 事業領域



ソリューション

## 概要|水ingグループの事業領域





# —KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー



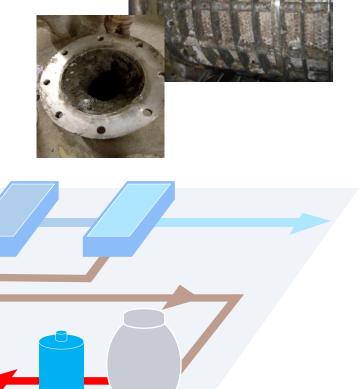




in KOBE

## 神戸市 東灘処理場が抱える課題

- ➤ リン化合物 (MAP) にょる機器・配管トラブル
- ➤ 莫大な汚泥処理費用
- ➤ 返流水中のリン負荷





課題解決

✓ リフォスマスターの導入

# —KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







#### in KOBE

## リン回収技術導入により得られるメリット

- ➤ 下水処理場が抱える課題の解決
  - リン化合物 (MAP) にょる機器・配管トラブルの低減
  - 固形物量の削減
- ➤ 水処理への負荷低減
  - 凝集剤使用量の削減及びそれに伴う汚泥量の削減
  - 硝化用曝気動力の低減

2014年度

氏名又は名称及び住所 東京都相区港南一丁目7番18号

2019年度

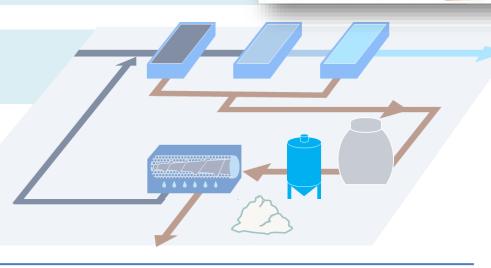
MAPの肥料規格 改定 化成肥料 → 複合肥料

> その他の規格 普通原料の公定規格中化変更料の信含を許される有害成分の最大量」及びその他の制限事項」のとおり、 肥料取締法第7条の規定に基づき上配のとおり登録したことを証する。 平成26年4月25日



■ リン資源の市内循環に貢献





# - KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

## 国内外におけるリン問題

日本が抱える課題

## ➤ 全量輸入

■ 価格、輸入量が国際情勢に影響(中国、モロッコ、南アフリカ)

#### ➤ 下水道へのリン流入

- ■輸入量の約10%が下水道へ
- 汚泥有効利用の努力義務

## 海外が抱える課題

- ≫ 肥料の三大栄養素の1つ
  - ■人口増加による食糧不足
  - ■リン鉱物の量は有限



# -KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

## 東灘処理場の課題解決

- ➤ MAPによるトラブルの低減
- ➤ 固形物量の削減

水を「創る」「磨く」「営む」 日本発の総合水事業会社

# 水ing

**Swing Corporation** 

栄養塩除去と資源再生技術 Remove and Recover system

## 資源循環モデルの構築

- ➤ 人と場所のつなぎ合わせ
- ➤ 使用側を主役にした物語づくり

先進的自治体

## 神戸市

**KOBE** city

フィールド提供 市内循環利用の検討 肥料利用検討

Providing sewage plant Considering the use of recycled fertilizer 「食と農の架け橋」総合肥料商社

## 三菱商事 アグリサービス

Mitsubishi Shoji Agri-Service Corporation

肥料化検討

Considering the value of recycled fertilizer

# 一KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE



消化槽 Digestive chamber スクリーン Screen

リアクタ Reactor

分離装置 Separation unit

洗浄装置 Cleaning unit

乾燥装置 Drying unit

消化液 Digestive fluid スクリーニング Screening

晶析反応 Crystallization reaction

MAP濃縮 MAP condensation

水置換• MAP回収 MAP recovery

MAP乾燥 MAP drying

製品·MAP **Product MAP** 

## MAP法(リン酸マグネシウムアンモニウム晶析法)

 $Mg^{2+} + NH_4^+ + PO_4^{3-} + 6H_2O \rightarrow MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ 

薬剤添加

下水含有

# 一KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







#### in KOBE

#### ■ こうベハーベスト 肥料化まで



# 2うべ再生リン

#### 豊かな「地産地消」への貢献

神戸市の下水から 高濃度に抽出されたリン化合物。 肥効、安全性が認められ、肥料登録。

「こうベハーベスト」は

こうべ再生リンを使用し、

大切なリン資源の地産地消に!!

年度	主な取り組み内容
2012	実証試験開始
2014	こうべ再生リン
	化成肥料登録
2015	こうベハーベスト10-6-6-2
	化成肥料登録、試験施肥
2016 - 2018	こうベハーベスト水稲一発型
	指定配合肥料登録、試験施肥
2019	こうベハーベスト水稲一発型 販売開始



2015年 販売開始 「こうべ旬菜」にも!

- こうべ再生リン20%配合
- 試験栽培実施

スイートコーン、ジャガイモ、フロッコリー等で試験裁 培を実施。他の肥料に負けず、立派に生育!!

●ペレット状

使いやすいペレット状に成形。 風に飛ばされにくく、ゆっくり、長く効果を発揮!

● 窒素のうち有機体窒素50%



- ) こうベ再生リン15%配合

肥効が長期的に持続! 追肥の省略が可能かつ、緩効性の被覆尿素により、 安定的かつおだやかな肥効!

▶ 他の肥料に負けない収穫成果

## 一KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

■ こうベハーベスト 10-6-6-2



2015年 販売開始

<u>10-6-6-2</u>

- こうべ再生リン20%配合
- 試験栽培実施

スイートコーン、ジャガイモ、プロッコリー等で試験栽培を実施。 他の肥料に負けず、立派に生育!!

●ペレット状

使いやすいペレット状に成形。 風に飛ばされにくく、ゆっくり、長く効果を発揮!

● 窒素のうち有機体窒素50%



水 ing ↑ 神戸市 ☆ 三菱商事アグリサービス株式会社



**₩**JA兵庫六甲

神戸旬菜部会 給食畑部会



兵庫県 <sub>Byogo</sub> Prefecture 農業改良普及センター



地元農家 地元小学生









PHASE.2 2014-2015 肥料登録、生産、市内流通

PHASE.3 2016- 普及展開

## 一KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

#### ■ こうベハーベスト 水稲一発型



3年間の生育、施肥試験 2018年 販売開始 子どまたちの絵食にまし

## 水稻一発型

- こうべ再生リン15%配合
- 一発型肥料

肥効が長期的に持続! 追肥の省略が可能かつ、緩効性の被覆尿素により、 安定的かつおだやかな肥効!

● 他の肥料に負けない収穫成果



■ 給食に使用されるきぬむすめ用に肥料設計

- ➢ 酒米 (山田錦) の品質向上
  - 2020年産より試験(資源循環×日本酒)





## 一KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

## ■ こうべ再生リン 単肥としての利用検討



#### 2015年 化成肥料登録

# こうべ再生リン

#### 豊かな「地産地消」への貢献

神戸市の下水から 高濃度に抽出されたリン化合物。 肥効、安全性が認められ、肥料登録。

「こうベハーベスト」は

大切なリン資源の地産地消に!!

「こうべ再生リン」を使用し、

#### ➤ 産官学連携

- 水ing・神戸市・高校の連携
- 芝生・その他作物の生産性向上

#### ➤ 神戸ワインの品質向上

■ 2018年産より試験(資源循環×神戸ワイン)







# -KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクト-







in KOBE

#### ■国土交通大臣賞(循環のみち下水道賞)



都市と農村をつなぐ KOBE ハーベストプロジェクト

神戸市、JA 兵庫六甲、水 ing エンジニアリング

受賞事例の概要

神戸市では、下水からリン(こうべ再生リン)を回収し、肥料に活用。 市民や関係団体との連携により、資源の循環が生まれています。









PR ポイント!

とうべ再生リンを配合したとうベハーベスト肥料 が、神戸ブランドの野菜や学校給食米の栽培に使用さ れ、地産地消による資源循環が生まれています。JA兵 庫六甲と神戸市が連携協定を結び、リンの地域循環、 食育活動に協働で取り組んでいます。

#### 取組の効果!

地元農家から、「捨てられていたものを使う素晴 らしい仕組み。給食を通じて、子供たちに資源の巡 りも伝えられる。」と評価されています。出前授業は、 子供たちが下水道資源の有効利用と農作物の地産地 消を学ぶきっかけになっています。

#### Key Person



農業用資材、特にリンの大部分が輸入に頼っている中で、地域内で資源循環のしくみ ができることは、SDGs の観点からも非常に重要なことだと感じております。 「こうべ再生リン」を使用し、神戸産農産物による地域内循環を進めていくことで、 資源・農産物・地域を繋ぎ、消費者にもその取組みを理解してもらう活動を今後も行っ ていきます。資源循環を含めた地産地消がより大きな輪に広がっていくことを期待して



# ーKOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

## ■ JA兵庫六甲・神戸酒心館との連携





















# -KOBEハーベスト(大収穫)プロジェクトー







in KOBE

