

小規模水供給システムのご提案

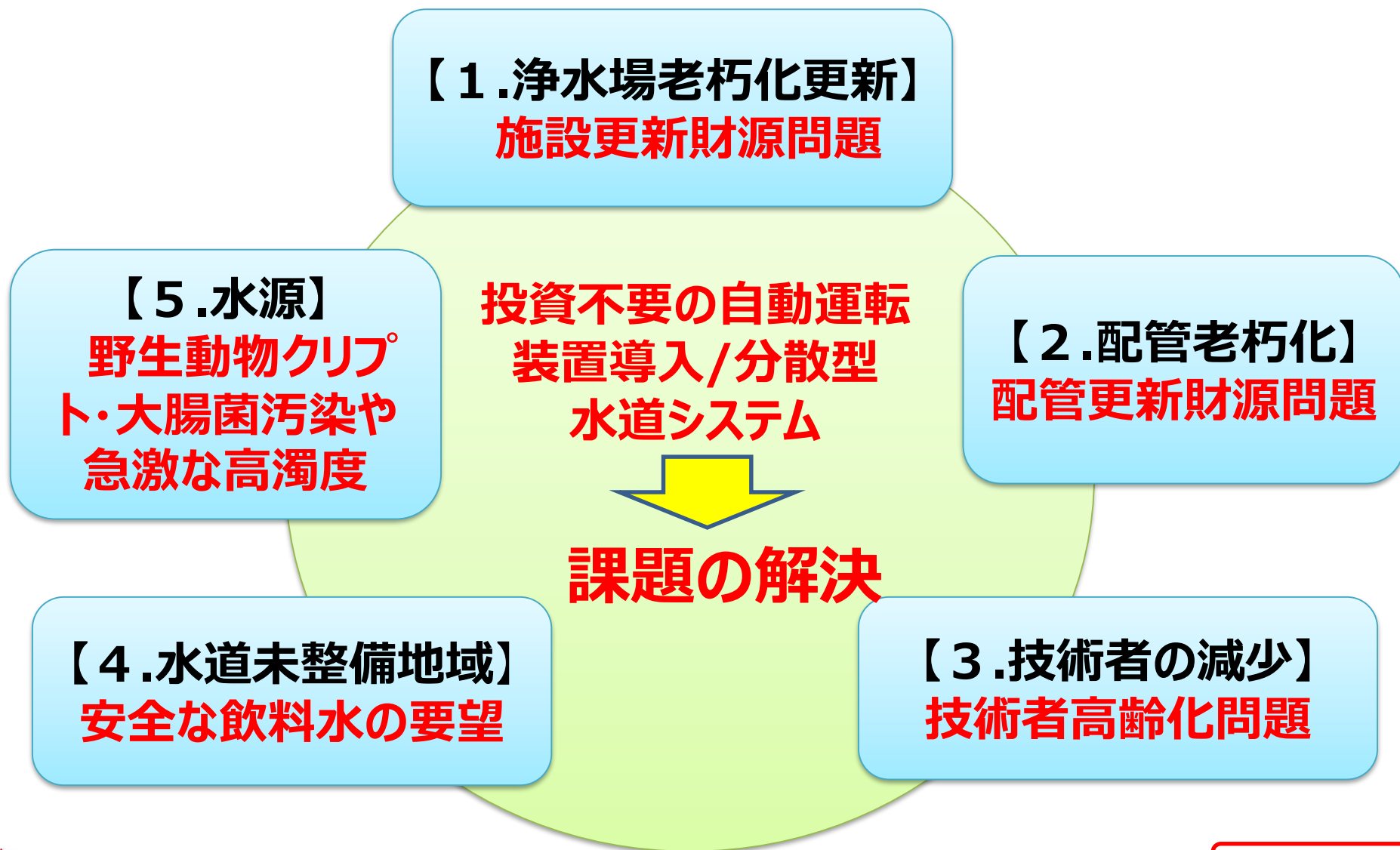
—小規模集落での取組事例—

三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社

新規事業開発部 担当部長：浦幸久

2020/6/24

仮説設定：弊社が解決すべきと考えている課題



簡易水道浄水場及び管路老朽化対策

1. 分散型水道・既存浄水場更新提案

提案対象 ➡ 100m³/日以上のお朽化した簡易水道施設

- ・施設更新を検討されている事業者
- ・管路更新にかかる費用でお悩みの自治体

提案内容 ➡ 高濁度対応/凝集剤不要 膜ろ過システムに更新

- ・投資不要契約で給水→資金のお悩みを解決



- ①老朽化設備更新の財源問題
- ②管路更新費用の財源問題
- ③技術者の高齢化対策

設計/建設/維持管理一括請負

サービス方式

専用水道1300件
以上運営実績
のモデル活用

自動運転UF膜装置に更新



POU分散型水道システム

現地長期テスト機で実証試験可能

小規模集落 施設老朽化の改善提案

2. 飲料水供給施設（過疎地）向け提案

提案対象 ➡ 給水人口100人以下集落の個別住宅向け飲料水

- ・過疎地で給水効率も悪く、**次亜塩素酸ソーダ未使用**
- ・野生動物による**病原菌汚染等**のリスクがある水源

提案内容 ➡ 飲料用蛇口に**LED-UV**や浄水器を設置し、**安全性向上**
（交換周期は現地テストで検証）



住民へ安全な水の供給と行政サービスの向上

水源

汚染レベル3・4



前処理



「参考写真」

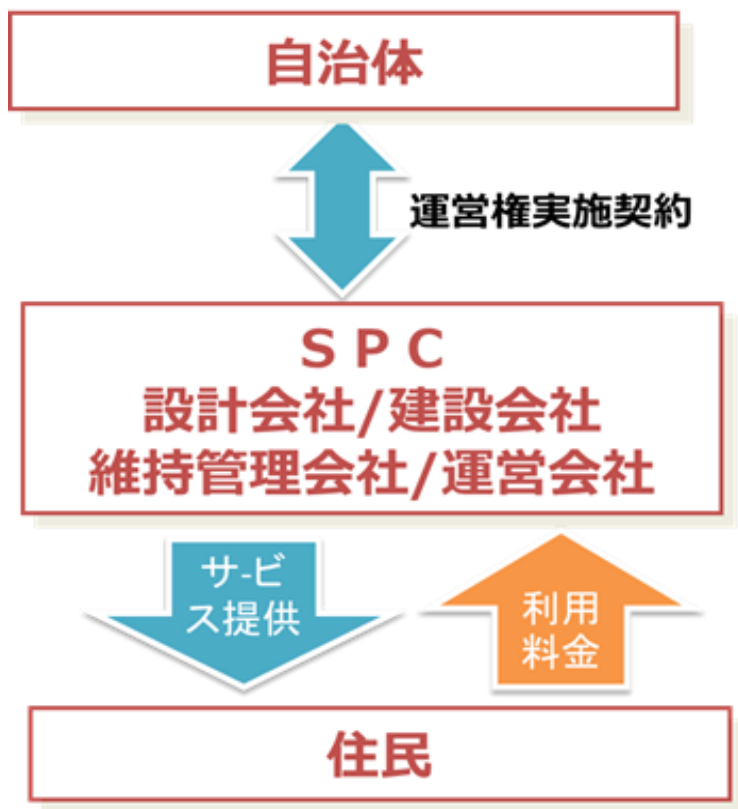
+

LED-UV
浄水器等

より安全を高める
目的とします

サービス契約について

PFI 契約の場合



サービス契約の場合

自治体（給水原価@300/m³）

**水質
保証**

**サービス単価
@200/m³**

サービス提供

利用料金

弊社

①投資資金②設置工事費
③維持管理④消耗品交換
（メンテは地元企業）

住民

※上記記載単価はイメージです

Confidential

PFI、DB/DBO方式とサービス契約の比較

PFI・コンセッション

- 大規模向け ▲
- 税金発生 ▲
(コンセッション)
- 新会社設立や金融機関モニタリングが必要で導入ハードル高 ▲
- 小規模に不向き

DB/DBO

- 資金調達は自治体 ▲
- DB実績多 ○
- 行政モニタリングが必要 (DBO) ▲
- 資金調達ネック

サービス契約

- 維持管理含み投資不要モデル月額固定か水量従量制の支払い選択可能○
- 更新設備所有は弊社。税金発生無○
- 直契約で簡単。設備費1億以下の小規模でも可能

小規模集落での取組事例

島内エリア別住宅分布及び水源

Confidential

島内人口

世帯数：212

人口総数：385

令和2年5月現在

A：簡易水道地区
簡易水道にて水量・水質問題なし
・水源は「湧水等」処理は緩速ろ過
+ 次亜塩素酸ソーダで給水

B：被圧地下水地区
50m井戸、水質水量良好
・他近隣井戸水質確認

C：井戸利用
個人で井戸・沢水が水源
・基本砂ろ過なしで利用
・雨天後濁る

D：共同利用地区
枯れることのない井戸
・牧場近く過去臭気問題有

E：海岸地区
湧水利用水質
水量良好
・至る所で湧水



現地ヒアリング結果

- ・井戸の深さ⇒浅いもので1～3 m、深いものでも5 m。
- ・雨が降ると濁る⇒浅井戸（濁度発生時水質分析実施）
- ・殺菌⇒基本次亜塩素酸ソーダ未使用・飲料用は煮沸消毒し使用
⇒煮沸でクリプトスポリジウムは死滅するが、洗い水には残存
- ・ニーズ⇒現状よりも水質を少しでも改善することを希望
飲料水適用まで必要なし⇒投資可能額MAX10万円
- ・使用料⇒支払い方法：月額固定を希望
A地区：現在2千円/月→簡易水道料として
C地区：ポンプ利用代500円、D地区：年間1万円は共同利用者
- ・井戸水量不足⇒年2～3ヶ月（夏場で給水車配水）
- ・設備更新など⇒井戸を掘削・修繕することはしたくない。
- ・金融機関は、漁協・JA・ゆうちょ銀行でJAが多い。島内にガス会社はなくJAが本土から調達している

今後の調査及び提案策定について

1、島内を「①問題なし②水量に問題あり
③水質に問題あり④水量・水質問題あり」にグルーピング



2、グルーピング後、個別・共同給水の現状把握

- 個別・共同給水の件数と浄水量をまとめる。
- バグフィルター/上向流ろ過・浄水器で濁度、除菌等
現地テストで性能評価をし、交換周期等を検証する。



3、テスト結果により、機種を選定及びランニング費用を算出

島内水源特性グルーピング

① 水量・水質ともに問題なし

- ・簡易水道給水エリア
- ・水源に余剰水量がある

② 水量に問題→貯水、余剰水源利用

- ・取水堰 or 伏流水取水井戸
- ・貯水タンク+ (LED UVランプ)
- ・余剰水利用 (新設配管)
- ・給水車配水 (夏場2～3ヶ月間のみ)

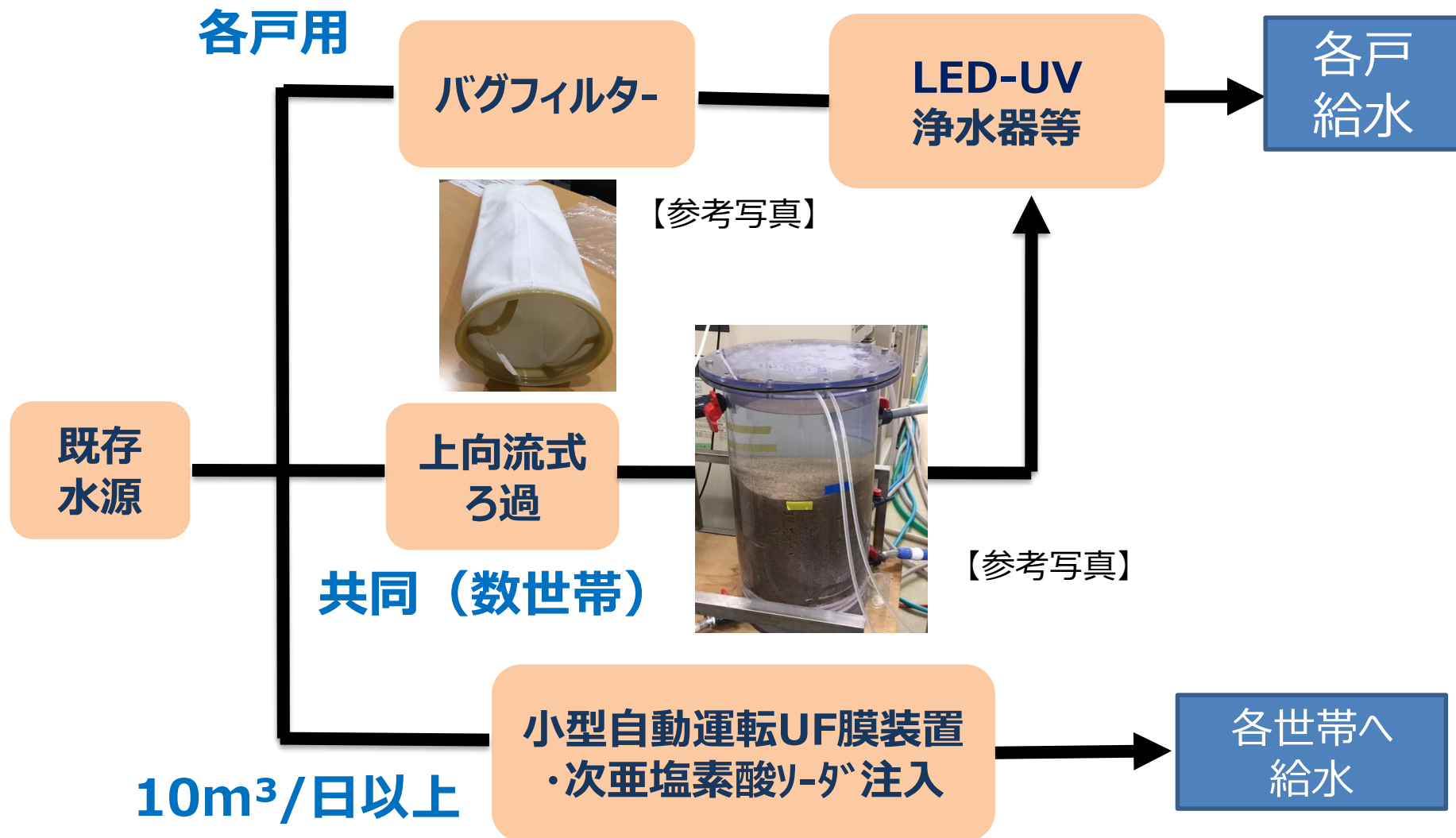
③ 水質に問題→浄水装置検討

- ・使用水量/日でセグメント
- ・各戸用に「バグフィルター+浄水器」
- ・数世帯に「上向流ろ過機+浄水器」
- ・それ以上はユニット式UF膜ろ過装置

④ 水量・水質ともに問題→水源変更

- ・新設井戸 (住民としては消極的)
- ・余剰水利用 (新設配管の財源問題)
- ・給水車配水 (配管投資不要)
各戸に新設貯水タンク必要。
費用対効果が非現実的の可能性大

飲料水供給施設（100人以下）向け提案



現地長期交換周期テストについて

既存水源

入濁度

前処理
「濁度除去」

出濁度

LED-UV、浄水器
・末端蛇口

天候による水質変動

- ・消毒なし
- ・連続濁度測定
- ・交換周期確認



【参考写真】

浅井戸の水質変動とろ過機除去性能を濁度を指標とし、監視。長期間の現地テストを実施します。

除去対象物

濁度（雨による濁り）

粘土/砂粒子

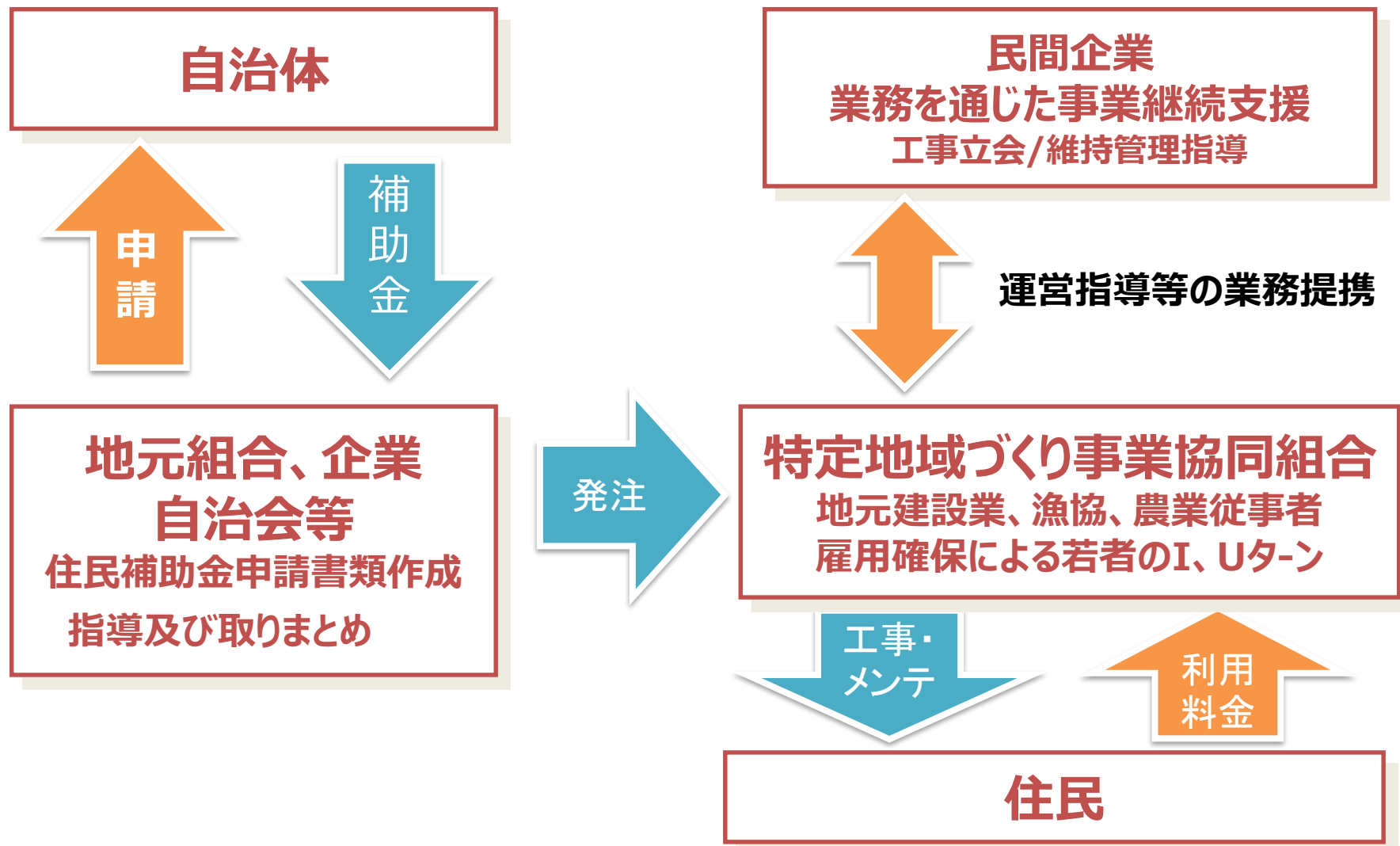
珪藻類

微粒子等

病原菌

クリプトスポリジウム

新制度活用による官民連携案



ご連絡先

皆様、現場ご担当者様のお困り事をお聞かせ下さい。

三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社
新規事業開発部 浦 幸久

連絡先：050-3177-0639

E-mail: ura.yukihisa.ma@m-chemical.co.jp