

# 小規模水道向け 配水タンクの試み

2019年 9月 3日  
積水アクアシステム株式会社

## 小規模分散型の水道施設の提案

管路整備／水処理施設の整備／貯水槽関連

## 今後の更なる展望（構想）

遠隔監視システム／災害復旧活動／維持管理の省人化

# 小規模分散型の水道施設の提案

### 1) 管路整備

#### ① 管種の見直しと縮径により、更新工事・管理費を削減



- 現状1** 今後、高度成長時代に布設された管路の更新が必要になります。
- 現状2** 当時は右肩上りの時代であったことや内面腐食の問題で大きめの口径になっています。
- 提案1** 管路更新では、100mmを50mmや75mmに縮径することを提案します。
- 提案2** 消火栓が設置されていない管路では、多くの場合縮径が可能です。
- 提案3** 管種の見直しにより、コスト縮減が可能です。

#### ② 最適配管材への置き換え（配水用ポリエチレン管の採用）



耐震性

耐食性

施工性

経済性



## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 施工性

- 軽量なので搬入が容易。
- 直管の緩やかな曲がりで、曲管の使用削減。



軽量



柔軟



## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

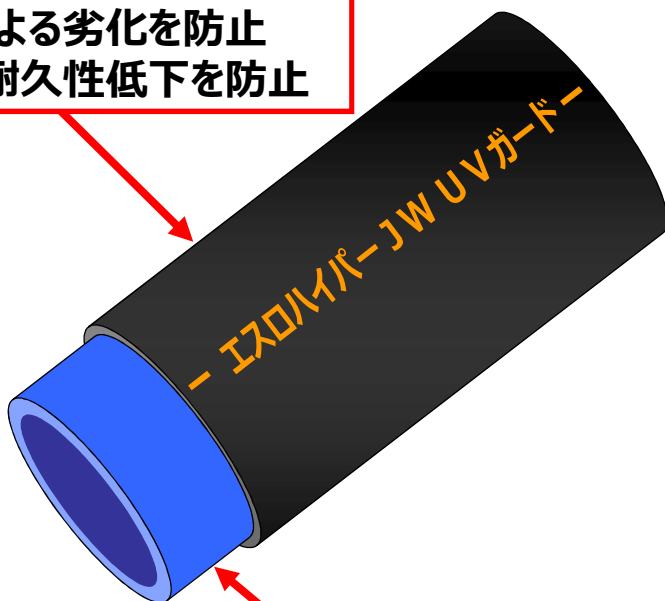
### 経済性

- 屋外露出施工で工事を削減。
- 直管の緩やかな曲がりで、曲管の使用削減。

### ◆ 保護層付配水用ポリエチレン管 エスロハイパー JW UVガード

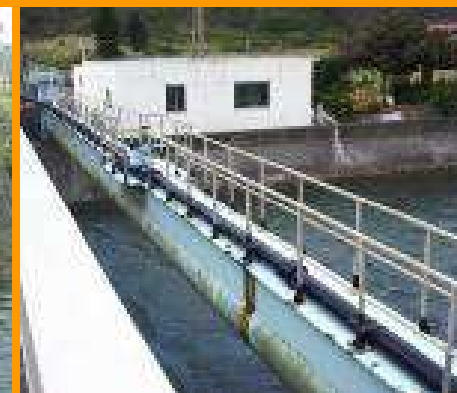
#### 外面保護層 (PE)

- ・紫外線による劣化を防止
- ・傷による耐久性低下を防止



内管: 水道配水用 PE 管  
[JWWA K144 規格品]

#### ● 屋外露出配管



#### ● 碎石基礎埋設



#### ● 生曲げ配管





## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 2) 水処理施設

- 原水を備蓄し渇水時でも浄水ユニットを活用し安定した供給。
- 災害時にも備蓄給水所とし活動。

取水



無動力式除砂装置 + 原水槽

原水






浄水ユニット

処理



耐震貯水槽

#### ◎浄水ユニット

	急速ろ過	圧力式直接ろ過	UF 膜ろ過
処理方式			
	凝集剤でフロックを形成し、沈殿分離	少量の凝集剤で微細フロックを形成し、圧力式砂ろ過で固液を分離	圧力差と微細孔を有する膜ユニットにより、固液を分離
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 大水量/高濁度原水に対応可能</li> <li>◆ 薬注管理が煩雑(要管理技術者)</li> <li>◆ 最も一般的な処理方式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 高効率でコンパクトな設備</li> <li>◆ 薬注量少なく低ランニングコスト</li> <li>◆ 高濁度原水に対応できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 高効率でコンパクトな設備</li> <li>◆ 機器類が多く高イニシャルコスト</li> <li>◆ 定期的なモジュール交換等、メンテ負荷が高い</li> </ul>

## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 貯水槽（原水槽・処理水槽）

### ◎ FRP製パネルタンクの組合せ

- ① 搬入が容易    ② 工期が早い    ③ 火気を使用しない

1.0mH	1.5mH	2.0mH	2.5mH	3.0mH	3.5mH	4.0mH
1.0G/1.5G/2.0G	1.0G/1.5G/2.0G	1.0G/1.5G/2.0G	1.0G/1.5G/2.0G	1.0G/1.5G/2.0G	1.0G/1.5G (特別仕様)	1.0G/1.5G (特別仕様)
( F パネルタンク・フォームパネルタンク )						
◎ 1.0G (標準設計対応)						
◎ 1.5G (標準設計対応)					△ 1.5G (特殊設計対応)	
◎ 2.0G (標準設計)対応					× 2.0G (対応不可)	

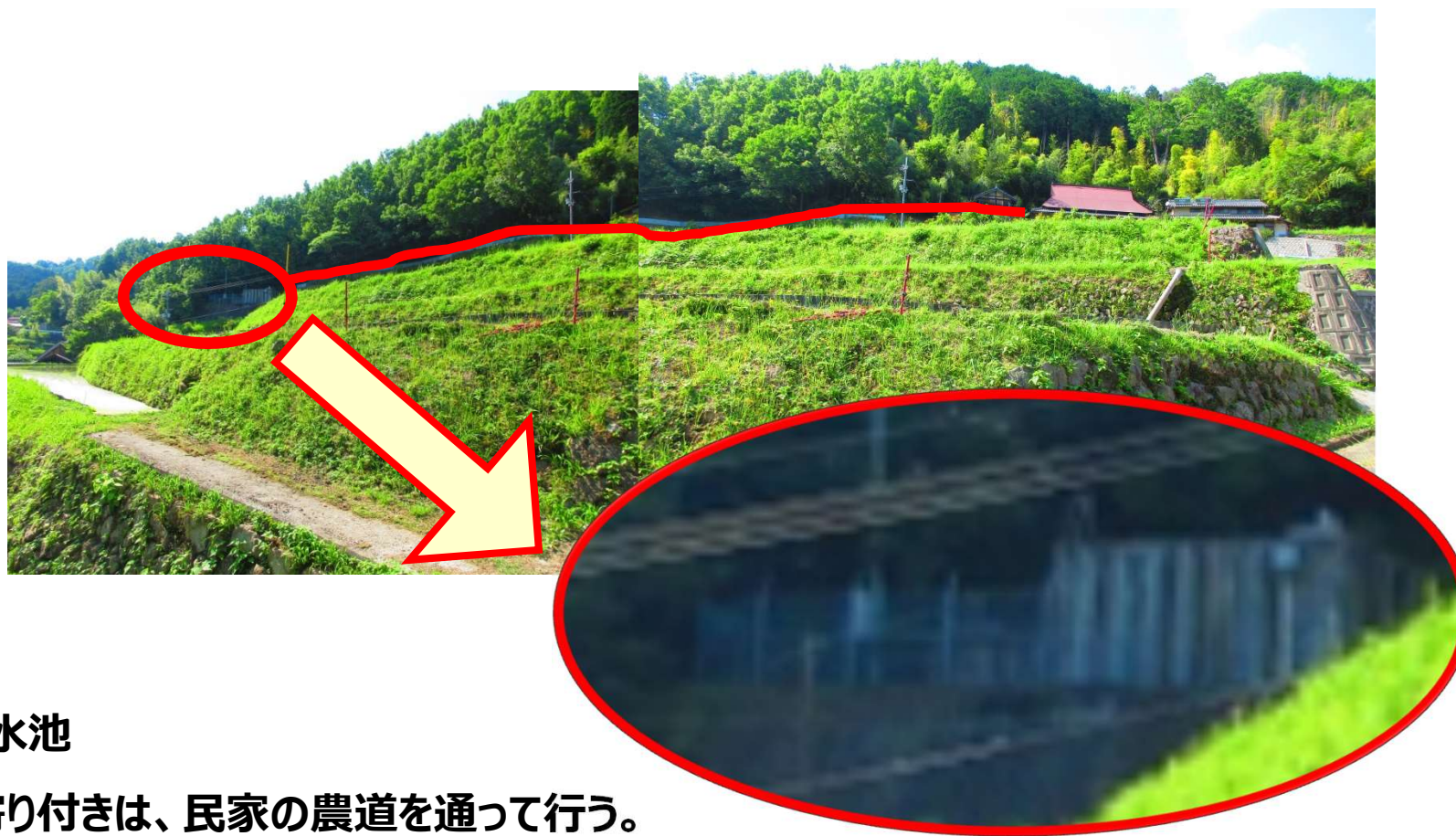
**★設置スペースに合わせたサイズ設計が可能です。**



## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 貯水槽（原水槽・処理水槽）

- 配水池は、へき地に設置されてる事が多い。



### 配水池

- ・寄り付きは、民家の農道を通って行く。
- ・擁壁が崩れてるが補修が出来ない。（重機が入らない）

### 貯水槽（原水槽・処理水槽）

- 現地施工が容易なボルト組立式  
狭所、高所に最適



- ・ 現地溶接不要
- ・ 解体、再利用可能

#### 【メリット】

- ① パネル式のため任意サイズ対応可能
- ② レンタルにより仮設費を低減

#### 【特徴】

- ① 限られたスペースで組立・解体可能
- ② 部品毎で搬入・搬出が可能





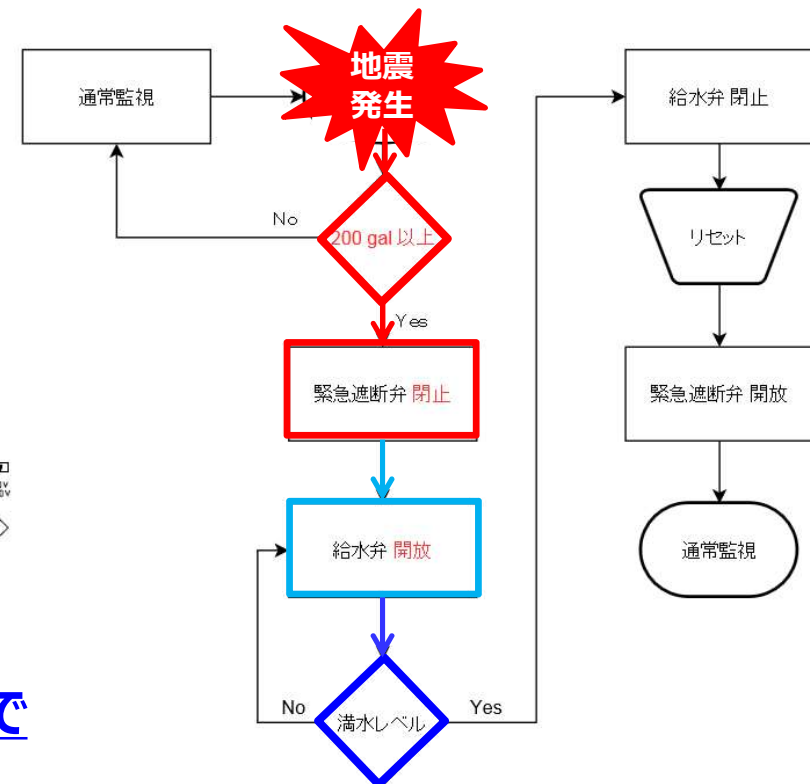
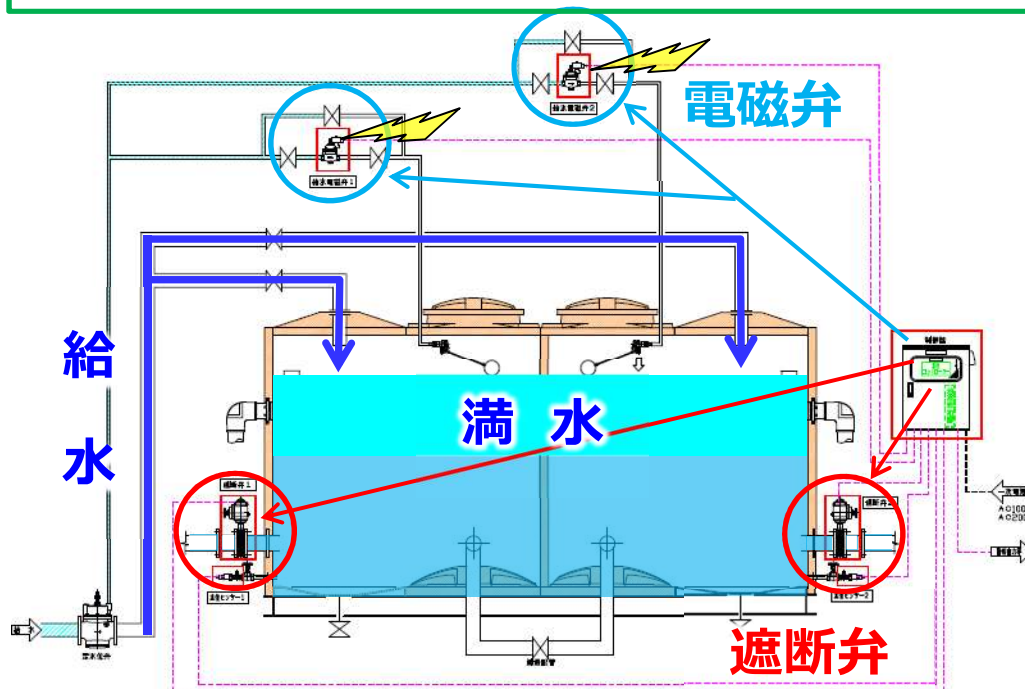
## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 貯水槽（原水槽・処理水槽）（災害時対応型給水システム『貯得』）

#### 貯得

- ◆地震を感知し出水口を遮断
- ◆遮断弁の作動と合わせて強制的に満水まで給水
- ◆貯水槽を低水位で使用中でも満水まで給水

地震災害時に「命の水」を確実に確保します。



地震感知で出口を遮断すると同時に注水にする事で「最大限の水を確保」するシステムです。

貯水槽（原水槽・処理水槽）（災害時対応型給水システム『貯得』）

# 災害時対応型給水システムの特徴

- ◆ 低水位時でも災害時は**最大限の水を確保**
- ◆ 停電でも**バックアップ電源**で電磁弁動作が可能

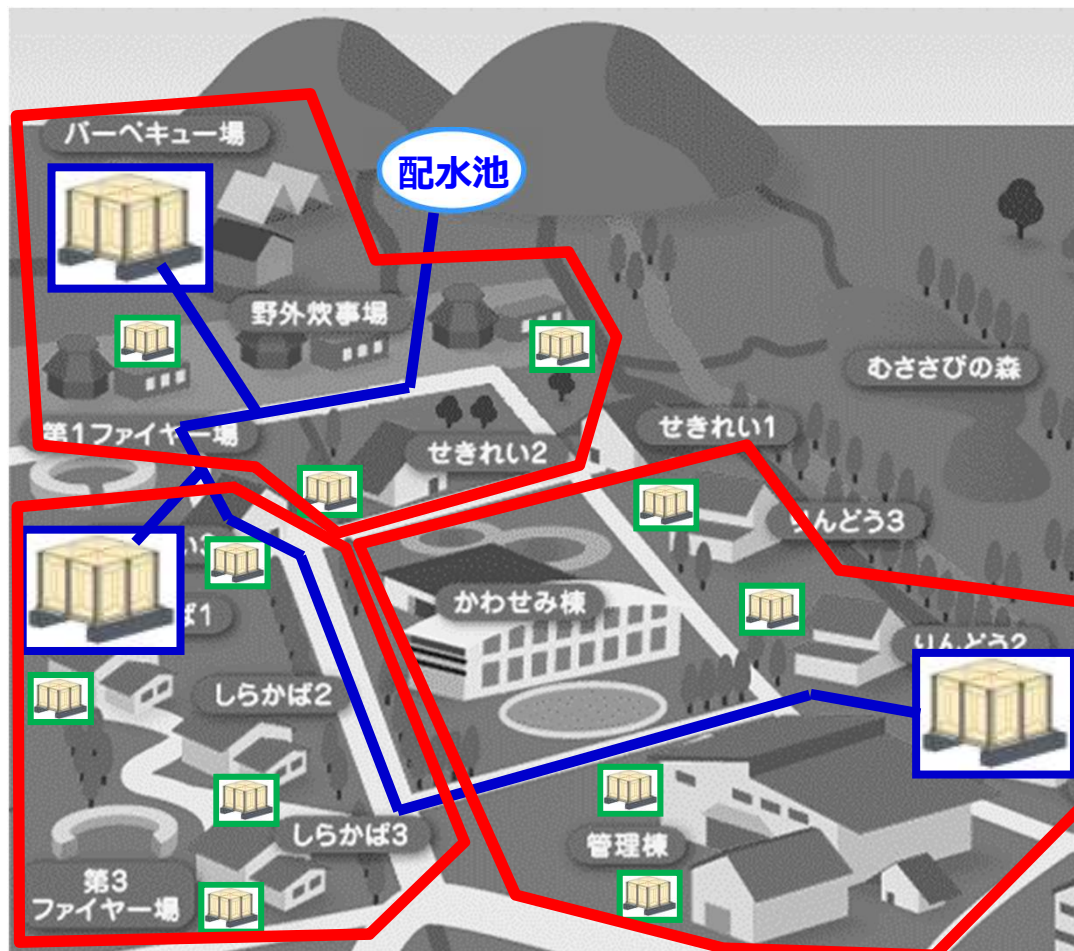
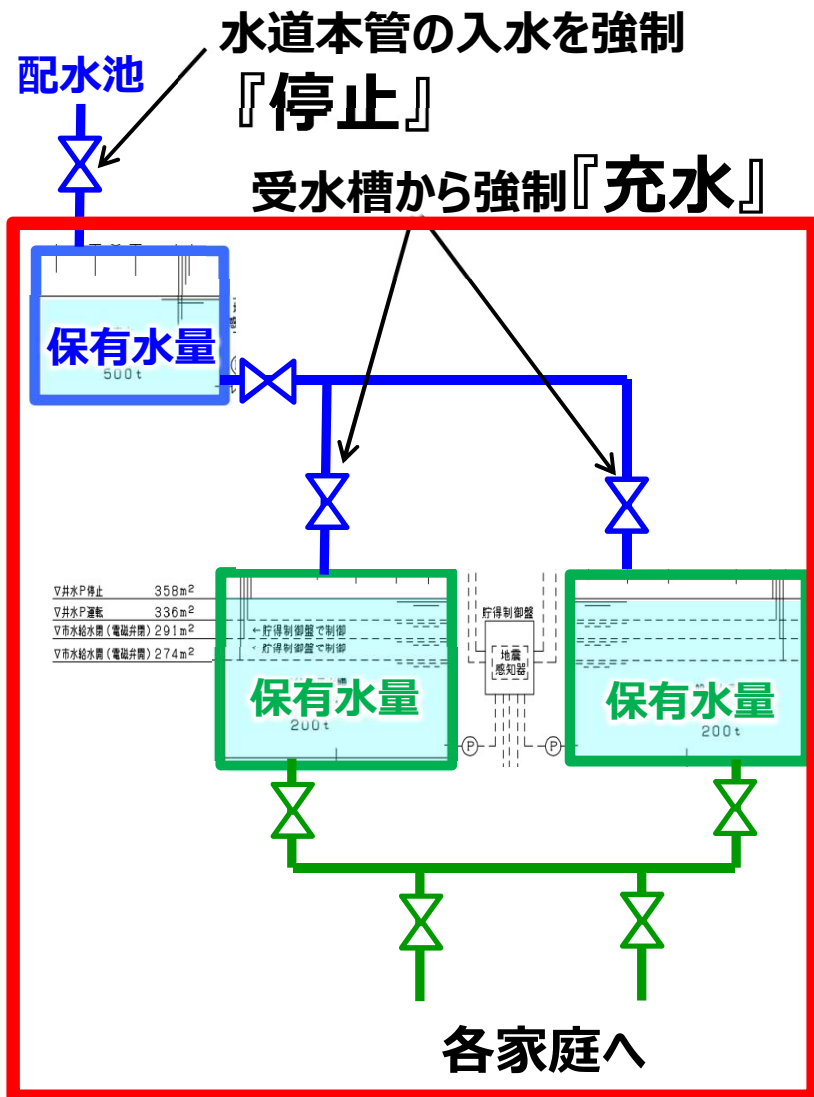


- ◆ 震災発生時の貯水機能の有効活用
- ◆ 防災拠点となる重要施設の**BCP対策強化**を実現



## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 貯水槽（原水槽・処理水槽）（災害時対応型給水システム『貯得』）

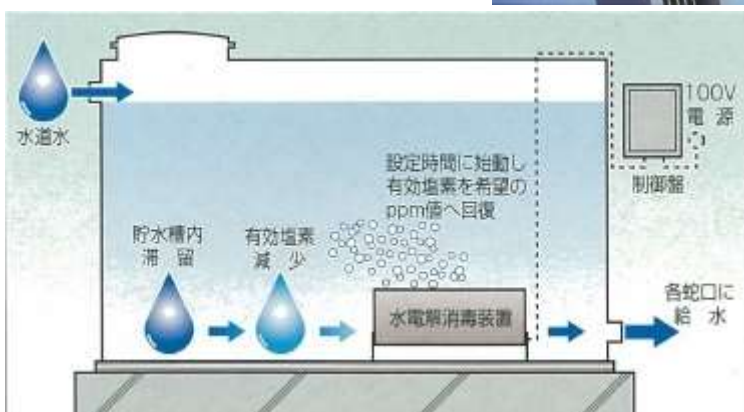
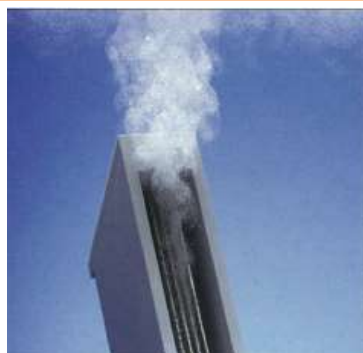
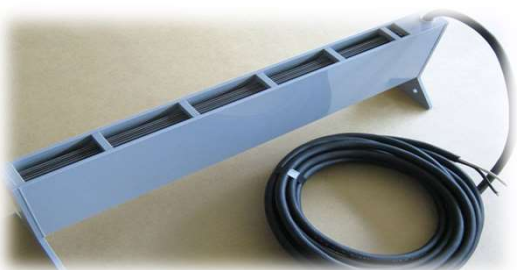


## 2. 小規模分散型の水道施設の提案

### 貯水槽（原水槽・処理水槽）（水電解消毒装置）

#### 水電解消毒装置

- ◆ 水電解により有効塩素の適正濃度維持
- ◆ 施工・設置・メンテナンスが簡単
- ◆ 自動無人運転で飲料水の安全管理が可能



- ◆ 水電解装置のしくみ  
貯水槽内の水を電気分解により、有効塩素を作り出し殺菌機能を常時保持します。

※ 水質基準では有効塩素を0.1mg / L 以上であること。

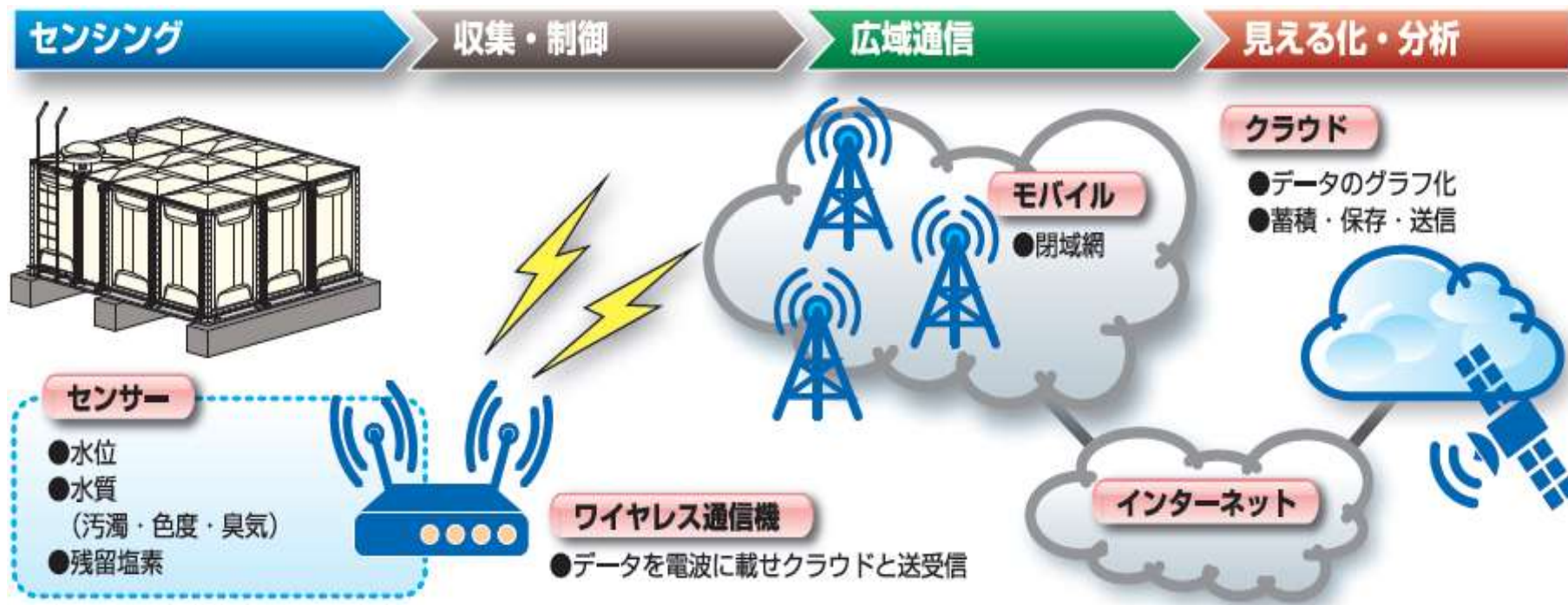
# 今後の更なる展望



## 遠隔監視システムの構築

飲料用貯水槽は、販売して以来50年以上経過している中で、全国に設置したタンク（約10万基）を活かし、**防災・日常の衛生管理・タンク維持管理**するシステムの構想案。

### ■ システム構成





### 3. 今後の更なる展望（構想）

#### ✓ 災害復旧活動に貢献

地震発生時に貯水槽の情報（位置・水量・水質）をIoTで情報共有し、被災者への飲料水生活用水の供給を効率的に行い、復旧支援に貢献。

＜利用者＞

- 公共機関
- 災害時支援団体
- ボランティア

タンク状況	正常
建物名	〇〇〇〇〇〇会館
所在地	〇〇市〇〇区〇〇丁目-〇〇
材質	FRP製2槽式(単板)タンク
サイズ	5.0x6.0x3.0H(有効容量 70ton)
現状水量	〇〇〇ton

#### ✓ 水の確保

・水質（赤水等）を分析し「上水・雑用水」用途が判断出来る。

#### ✓ 救援活動

・マッピングした情報を利用し給水車の配給を効率良く行う。

#### ✓ 維持管理の省人化に貢献

受水槽の日常維持管理情報（水質、運転状況、劣化状況）を遠隔監視

#### ✓ 管理の省人化

- ・水質を監視し、飲料水の衛生状態を管理する。
- ・水量の設定が遠方から設定出来る。

＜利用者＞

- ビルオーナー
- 公共施設管理者
- 管理会社

#### ✓ 断水の未然防止

- ・タンク部材や周辺機器の劣化状況を監視し、更新時期と部品交換時期を予測する。

#### ✓ 清掃簡素化

- ・水質を監視し清掃の適正時期を判断する。（水槽容量10トン未満）

**世界にまた新しい世界を。**

A new frontier, a new lifestyle.

**ご清聴ありがとうございました。**

**SEKISUI**