事例No.	3275
公表年度	R6
団体の属性	町村
団体名	岩手県紫波町

事例区分	公営企業

タグ	・下水道事業 ・（行政改革）業務の効率化

事例種類	DX

事例内容・タイトル

下水道DX
～施設管理のクラウド化で課題解決を図る～

出典

令和6年度JFM地方公営企業セミナー

紫波町

下水道DX

～施設管理のクラウド化で課題解決を図る～

JFM地方公営企業セミナー（東京）
令和６年７月12日

紫波町役場
建設部下水道課
技師　阿部伸一

- 岩手県　紫波町の概要
- 紫波町の汚水処理
- 下水道課職員の苦悩
- クラウド化の導入
- 施設管理クラウド化による運用手法
- 今後の課題

岩手県　紫波町の概要





【人口・地勢等】
- ●行政人口：32,756人
- ●世帯数　：16,967世帯
- ●行政面積：238.98㎢

■岩手県のほぼ中央、盛岡市と花巻市の中間に位置し、北上川が中央を流れ、東は北上高地、西は奥羽山脈に囲まれている。
■町の中央部は国道４号沿いに住宅地が広がり、東部ではリンゴやブドウ、西部では西洋梨などフルーツ栽培が盛んな町。

岩手県　紫波町の概要



紫波町の汚水処理

※令和５年度末現在

	公共下水道	農業集落 排水処理施設	小規模集合 排水処理施設	公共浄化槽
処　理　場	紫波浄化センター	山王海地区 外５地区	南山王地区	個別処理
供用開始年月	昭和61年10月～	平成５年５月～	平成15年６月～	平成18年度～
普及人口	21,098人	5,440人	49人	4,351人
普　及　率	64.5％	16.6％	0.1％	13.2％

汚水処理人口普及率：94.6％

四捨五入により合計が合いません

紫波町の汚水処理


長岡南
公共下水道
浄化槽
水分
上平沢
浄化槽
大巻
山王海
片寄
南山王


上平沢地区農業集落排水処理施設


公共下水道紫波浄化センター

紫波町の汚水処理



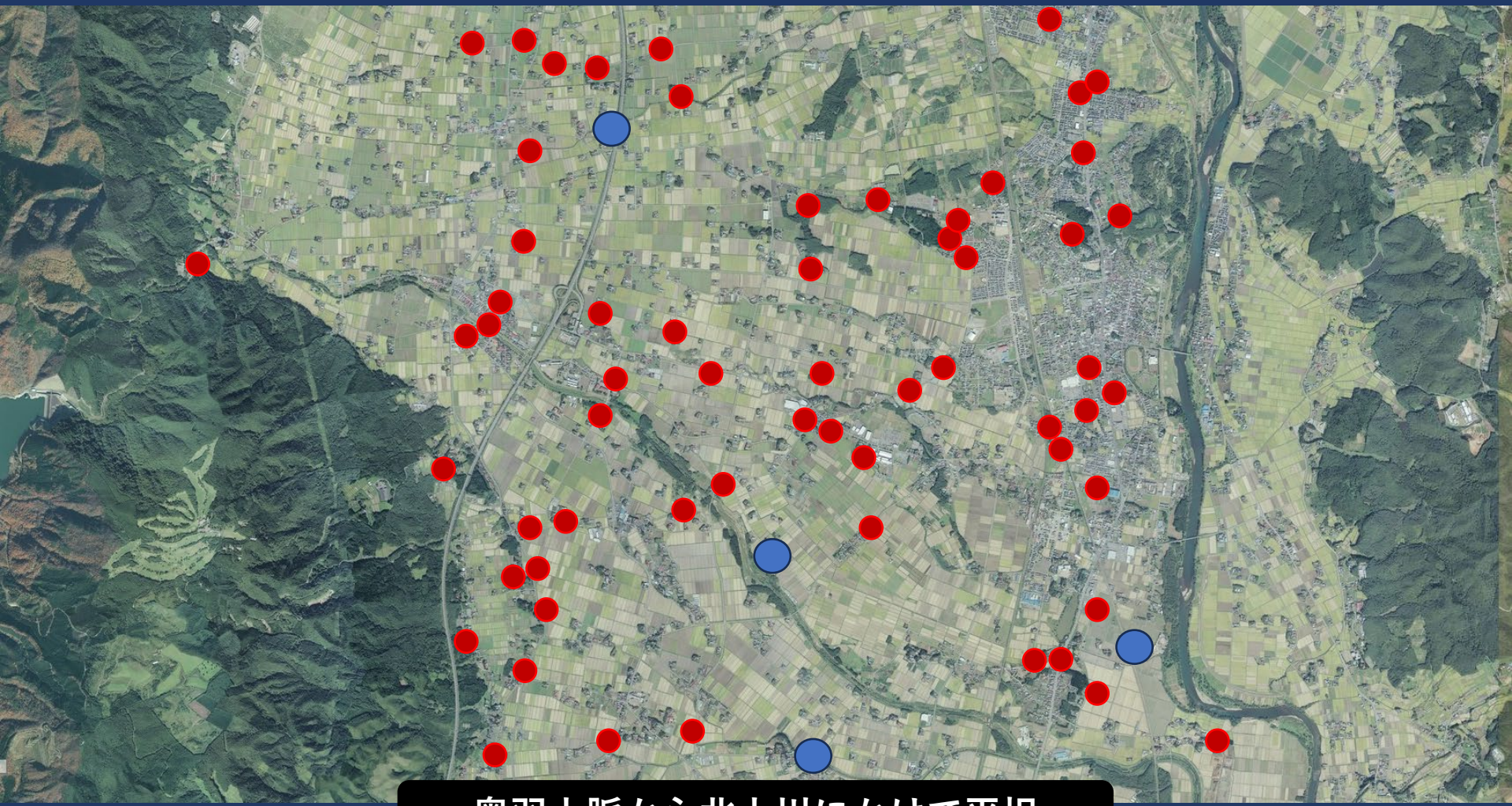




	マンホールポンプ 箇所数
公共下水道	29箇所
農業集落 排水区域	55箇所

紫波町の汚水処理

紫波町中央・西部　航空写真



下水道課職員の苦悩

進行する施設の老朽化

紫波浄化センター	供用開始から38年経過
農業集落排水処理施設	供用開始から31年経過
下水道管路	布設から44年経過

例えば・・・

- 絶縁抵抗値低下
- 本体・付帯設備の破損
- 躯体の腐食　　等

下水道課職員の苦悩

処理施設の老朽化

※標準耐用年数超過



流量調整ポンプ

→絶縁抵抗値低下



散気装置

→散気管の腐食・目詰まり

下水道課職員の苦悩

マンホール鉄蓋

表面上に問題が無くても・・・





下水道課職員の苦悩

- 365日24時間稼働する施設のトラブル対応
  - 処理施設の機械・電気設備の故障
  - マンホールポンプの故障・停電・閉塞
  - 管路の詰まり

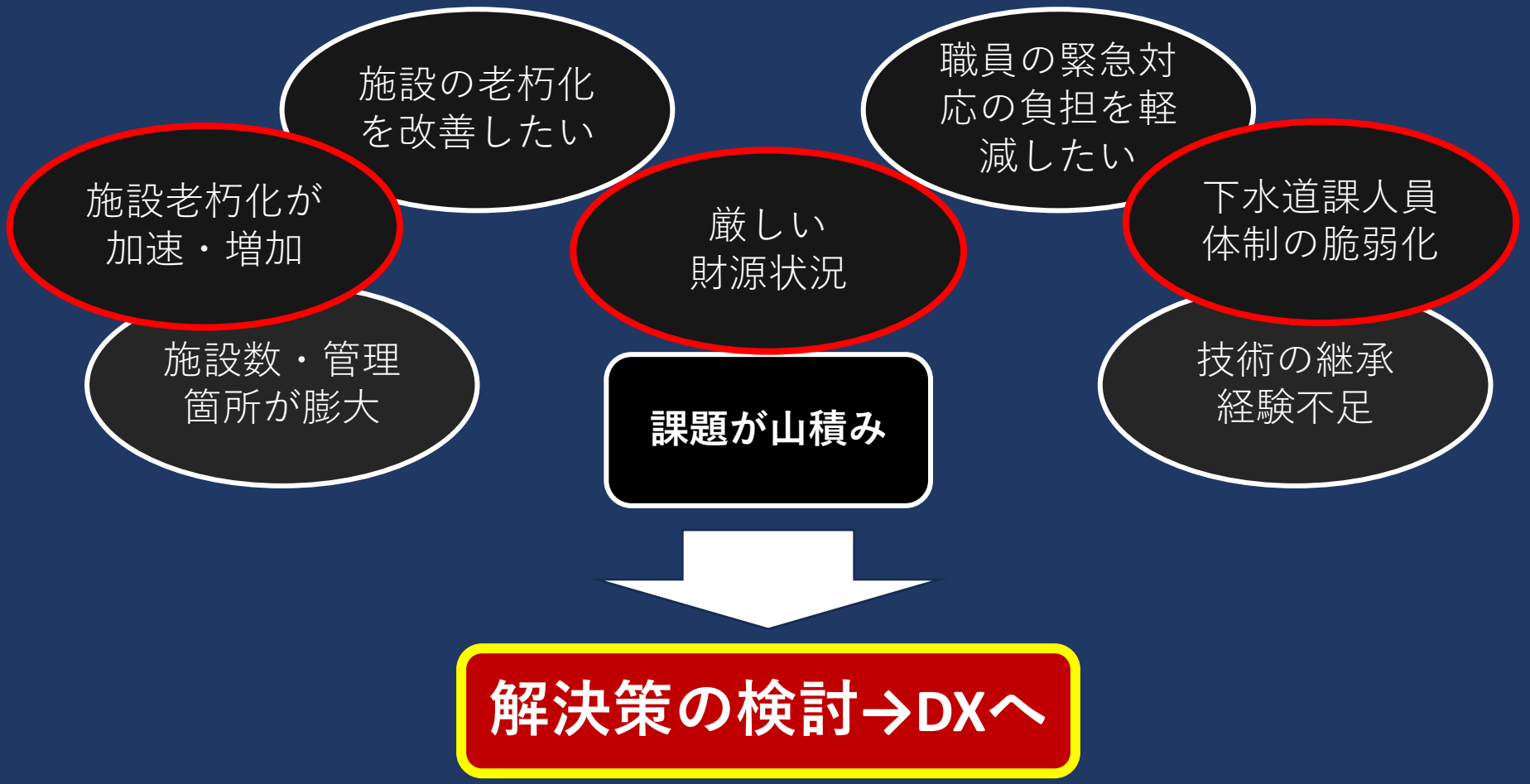


マンホールポンプの清掃



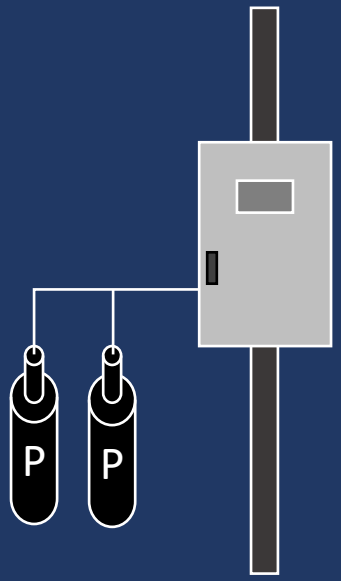
ポンプ場を職員直営で稼働

下水道課職員の苦悩


施設の老朽化を改善したい
職員の緊急対応の負担を軽減したい
施設老朽化が加速・増加
厳しい財源状況
下水道課人員体制の脆弱化
施設数・管理箇所が膨大
課題が山積み
技術の継承経験不足
解決策の検討→DXへ

下水道課職員の苦悩

マンホールポンプ



通報

職員の携帯電話



通報理由が不明なため
職員が現地へ行き確認

異物の詰まり？
ポンプの故障？
停電？

緊急出動

庁舎FAX



紙ベースで運転時間管理

データが残らない

下水道におけるデジタルトランスフォーメーション推進の全体像 (1/5)

下水道事業が抱える課題
- ○職員数減少等による**執行体制の脆弱化（人）**
- ○**老朽化施設の加速度的な増加（モノ）**
- ○施設更新費用の増大、人口減少等に伴う使用料収入の減少など**厳しい財政状況（カネ）**

社会経済情勢の変化に伴う新たな要請
- ○**技術革新の進展（Society5.0）**
- ○**行政のデジタル化**の強力な推進
- ○新型コロナウイルス感染症に対応する**「非接触・リモート化」への対応**　など

《下水道におけるＤＸ》

下水道事業が抱える課題や社会経済情勢の変化に伴う新たな要請への対応を見据え、**データとデジタル技術の活用基盤を構築**し、さらにこれを徹底活用することで、**業務そのものや、組織、プロセスを変革**し、**下水道の持続と進化を実現**させることにより、**国民の安全で快適な生活を実現**。

①行政手続き・サービスの変革
- ●排水設備計画届出等の電子申請
- ●管路施設情報のオンライン閲覧
- ●水害リスク情報等のアナウンス（内水ハザードマップ、水位周知等）

②現場の安全性や効率性の向上
- ●**AIを活用した水処理運転操作の最適化支援技術**
- ●ICTを活用した下水道施設の劣化状況把握・診断技術
- ●ドローンによる下水道施設の点検支援技術
- ●樋門操作の遠隔化等

③業務プロセスや働き方の変革
- ●下水道分野におけるBIM/CIMの促進
- ●下水道施設広域管理システムの開発

④DXを支えるデータ活用環境の構築
- ●下水道全国データベースの機能向上
- ●下水道施設の維持管理情報を含めた標準仕様の策定
- ●管路施設の台帳電子化促進に向けた共通プラットフォームの構築

~~本検討会の対象~~

資料引用：国土交通省　AIによる下水処理場運転操作デジタルトランスフォーメーション（DX）検討会

クラウド化の導入

マンホールポンプの維持管理

課題

①稼働時の不具合・故障等

職員が現地へ移動し一次調査

→突発的な復旧に対応が必要（職員の時間的負担）

②各機場の稼働状況の管理

どの機場がいつどれくらい稼働しているかデータが無い

→稼働頻度の違いによるメンテナンス・更新の優先度を判断しずらい

③アナログ簡易無線の使用制限

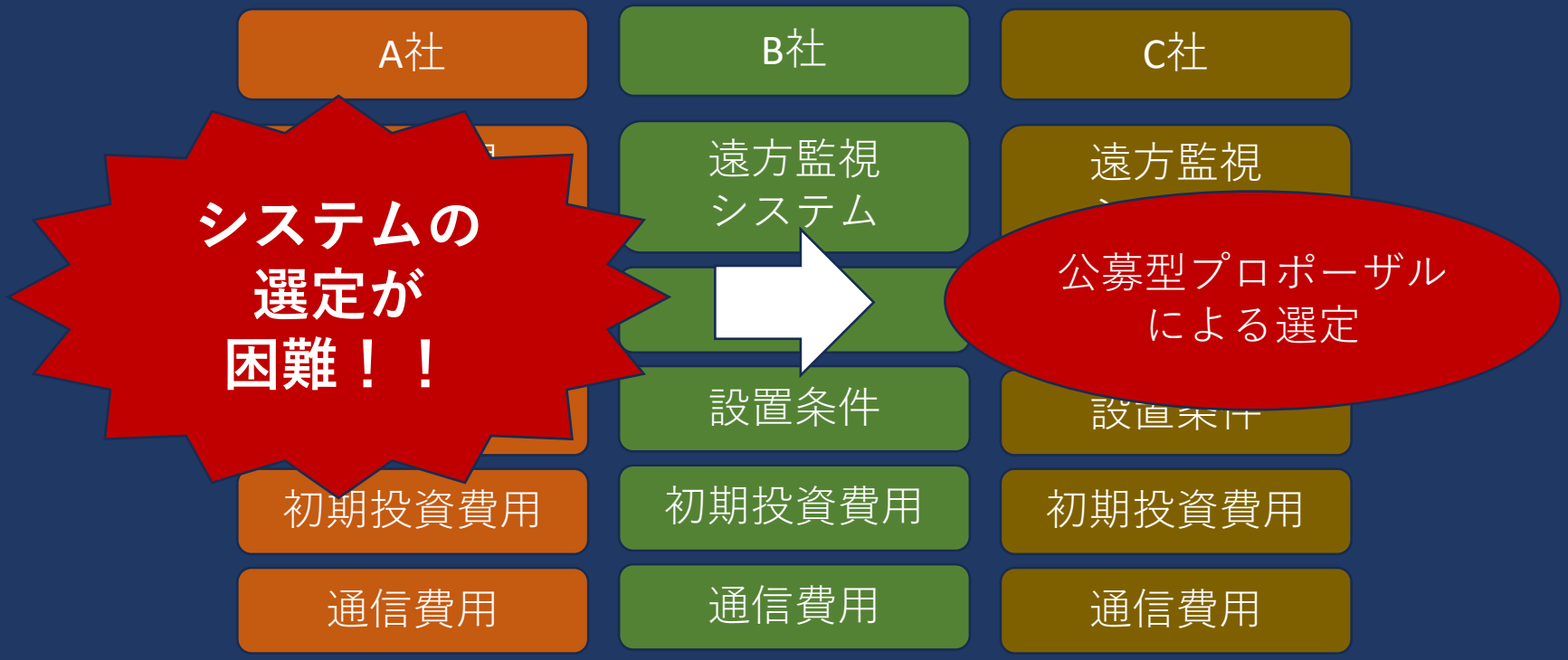
平成29年当時は令和４年11月30日が期限だった

マンホールポンプだけでなく下水道課が管理する施設を
監視することができるシステムを導入できれば・・・

クラウド化の導入

新たな遠方監視システムの構築が必要

各社仕様が異なる



クラウド化の導入

公募型プロポーザルの実施

「紫波町下水道事業施設等遠方監視システム更新計画　仕様書」を作成

①提案書の作成

- 既存施設に最適な監視装置を考察し提案
- システムと装置機材更新に係る整備費用
- 想定される通信費用
- 機器メンテナンス費用
- 次期の機器更新費用

クラウド化の導入

公募型プロポーザルの実施

「紫波町下水道事業施設等遠方監視システム更新計画　仕様書」を作成

②機器等の仕様

・遠方監視システム

帳票昨日、警報表示、警報・運航履歴表示

保守管理対応（サポート体制）、修理対応等

・現場収納盤

既存現場盤に現場通信装置を収納するスペースが不足する等の場合に設置する収納盤の提案

・現場通信装置

監視対象施設の信号を遠方監視システムに送信するためのもの。

停電時に停電発生を通知する等

クラウド化の導入

公募型プロポーザルの実施

項　　目	日　　程
企画提案書の公募開始	平成29年８月16日（水）
参加申込みの受付	平成29年８月16日（水）から 平成29年８月30日（水）午後5時必着
質問書の受付	平成29年８月16日（水）から 平成29年８月30日（水）午後5時必着
提案書の受付	平成29年８月16日（水）から 平成29年９月27日（水）午後5時必着
優秀提案書決定の通知	平成29年10月下旬予定

クラウド化の導入

公募型プロポーザルの実施

紫波町下水道事業施設等遠方監視システム更新計画
提案書審査委員会の設置

審査委員

外部団体に依頼

- 地方共同法人日本下水道事業団　岩手事務所
- 公益財団法人岩手県下水道公社　工務課
- 岩手県土地解消事業団体連合会　農村振興部環境整備課
- 紫波町建設部長
- 紫波町建設部都市計画課長
- 紫波町産業部農林課長
- 紫波町建設部下水道課長

クラウド化の導入

審査委員会

第１回　平成29年９月14日
紫波町の下水道施設の現状について
プロポーザルの概要について
委員会開催のスケジュールについて

第２回　平成29年10月６日
提案内容について
審査・採点について

第３回　平成29年10月20日
採点の集計・結果発表

第４回　平成29年10月27日
提案書採用者の決定
結果発表について

クラウド化の導入



クラウド化の導入

提案書の採点

採点項目	評価基準	配点
①システムの概要	システムのコンセプト、システムの構成の考え方及び特徴等について （利用回線・データ保存期間・停電補償時間・監視機能・警報機能・帳票機能等）	10
②システムの整備費用	システム整備に係る初期費用について	30
③システムの維持管理費用	システムの利用料、メンテナンス費用及び経常経費等の稼働後10年間の運用コストについて（消耗品等含む）	30
④次期システムの更新費用	システム運用後、機器類の次期更新時期に必要な費用について	20
⑤その他	監視対象施設の増減時におけるシステム変更の対応や、通信装置等のトラブル発生時に対するサポート体制について	10
		100

クラウド化の導入

提案書の採点方法（例）

①システムの概要

- ●対象施設を統一監視できているか？
  - →クラウド型システムにて全体監視（PC・スマホ等）
- ●クラウド監視システムの仕様・通報の方法は？
  - →メール・音声通報の種別、FOMA／LET回線・デジタル無線

②システムの整備費用

- ●整備費用の合計
  - →安価か高価か
- ●整備費削減の提案は？
  - →汎用機器・既存機器の使用

クラウド化の導入

提案書の採点方法（例）

③システムの維持管理費用

- ●10年間の維持管理費用の合計
  →安価か高価か
- ●消耗品の記載は？
  →監視端末用バッテリー、コイン電池

④次期システムの更新費用

- ●機器更新費用の合計
  →安価か高価か
- ●更新内容の記載は？
  →機器費・施工費・既存機器撤去費

クラウド化の導入

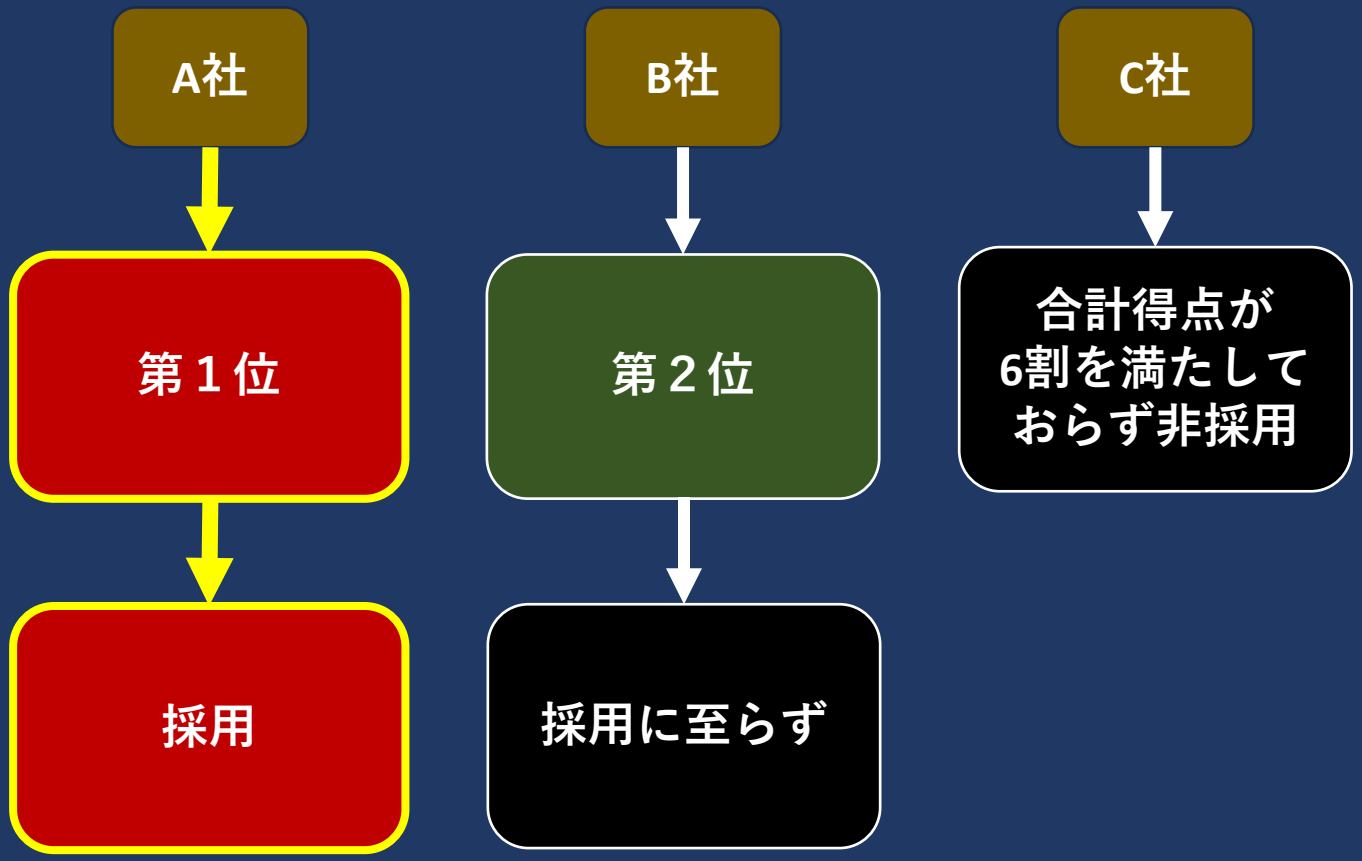
提案書の採点方法（例）

⑤その他

- ●監視対象施設の増減への対応は？
  - →何箇所から可能
- ●監視対象施設増減時の費用負担についての記載は？
  - →増加の場合、機器費及び施工費
  - →現象の場合、撤去申請・撤去費用
- ●その他
  - →サポート体制

クラウド化の導入

公募型プロポーザルの審査結果



クラウド化の導入

公募型プロポーザルの審査結果

総評

本事業の事業者選定において公募による提案書の募集を行ったところ、３応募者から紫波町下水道事業施設等遠方監視システム更新計画について、それぞれの工夫を凝らした提案がなされた。審査委員会としても、各応募者の提案書作成に当たっての努力を高く評価しており、深く感謝申し上げたい。

提案全体を通じ遠方監視における整備費用、維持管理費用、次期更新に係る費用とリスクヘッジなどについて、全応募者が設備の状況や地域に合わせた選択及び記述しており提案水準の揃った競争となった。

審査委員会として、各委員が審査項目ごとに点数をつけ、合計点数が一番高いものを提案採用とすることとしたものである。

最高点により選定された提案番号10のNECプラットフォームズ（株）は、紫波町下水道事業の総合的な遠方監視システム構築において、有意義な内容であり評価された提案内容を確実に実行できるものと理解している。

その上で、本事業をより良いものとするため、事業開始後においても、採択された遠方監視システムの技術開発や施設運営の革新に努めることを期待するものである。

紫波町下水道事業施設等遠方監視システム更新提案書審査委員会　委員長

クラウド化の導入

提案内容（抜粋）

高評価

- ●クラウドシステムにより必要な機能が確保されている
- ●東西２箇所のデータセンターで運用
- ●異常通報がメール・音声にて通知される
- ●雨雲レーダーと連動して監視可能
- ●データ保存10年間
- ●整備費用・維持管理費用とも最も安価
- ●汎用品採用により経費節減・部品供給安定
- ●岩手県盛岡市の事業所から24時間サポート対応

評価に繋がらなかった点

- ●既存機器類の撤去初便について、提案書に明記されていない。
- ●サポート体制について具体的なサポート内容が提案書に明記されていない。

クラウド化の導入

導入スケジュール

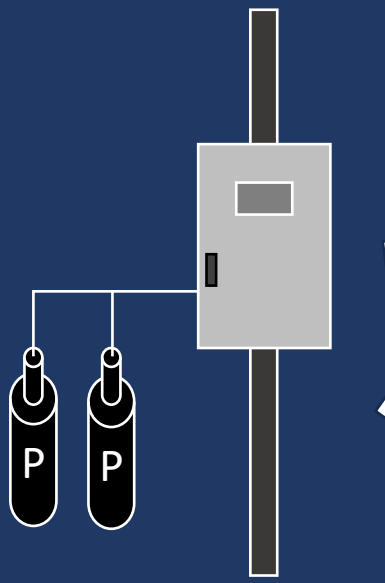
	箇所数	H30 年度		R1 年度		R2 年度		R3 年度	
		交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業
公共下水道	29	7	－	5	3	3	－	5	6
農業集落排水	55	－	－	－	17	－	19	－	19

公共下水道　国土交通省交付金事業：防災・安全交付金を活用

１基あたりの導入コスト：約630,000円

施設管理クラウド化による運用手法

マンホールポンプ



職員の携帯電話



職員が現地へ行き
警報解除

庁舎内PC



稼働状況をデータ化



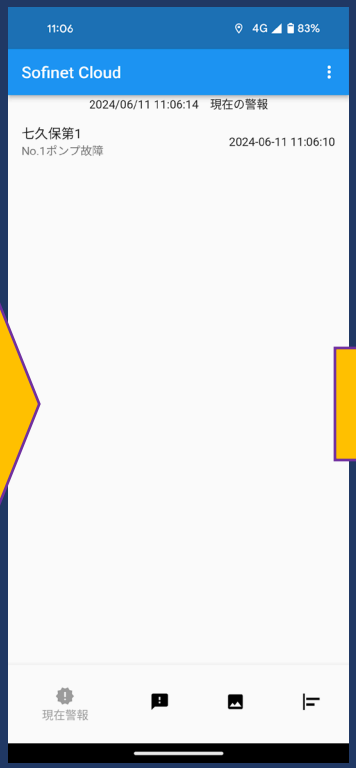
施設管理クラウド化による運用手法

携帯電話画面

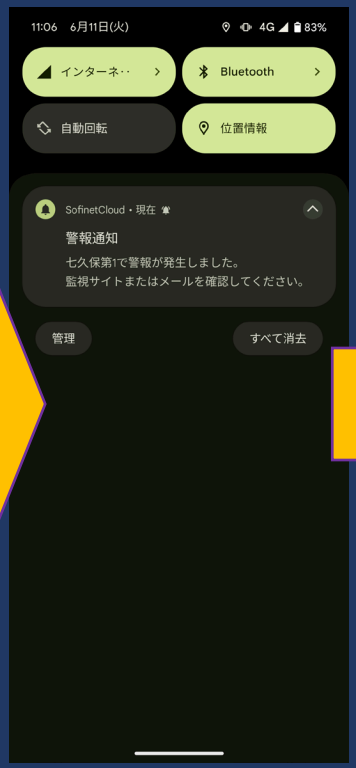
通常時



異常時



通知



メール通知

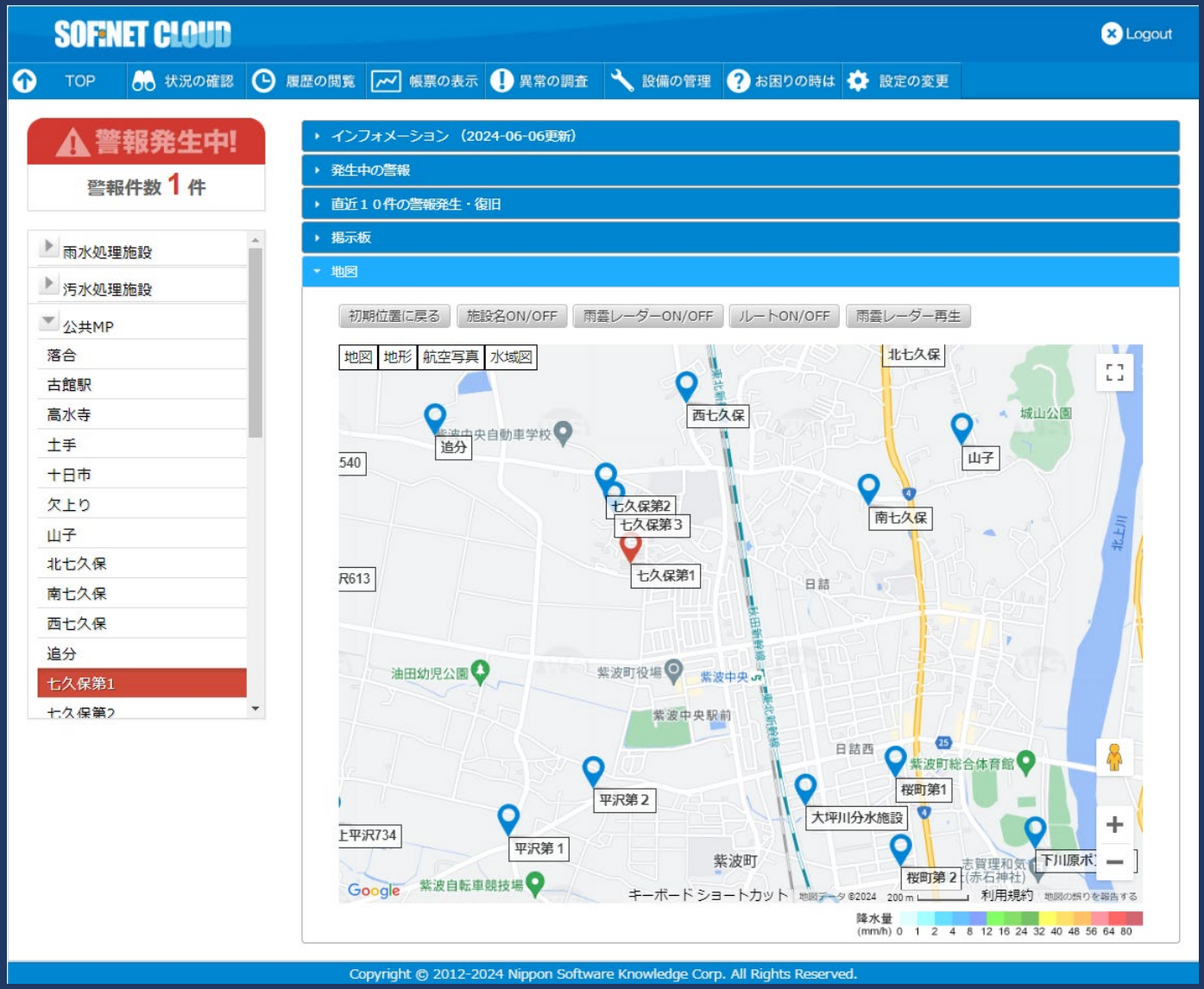


電話通知



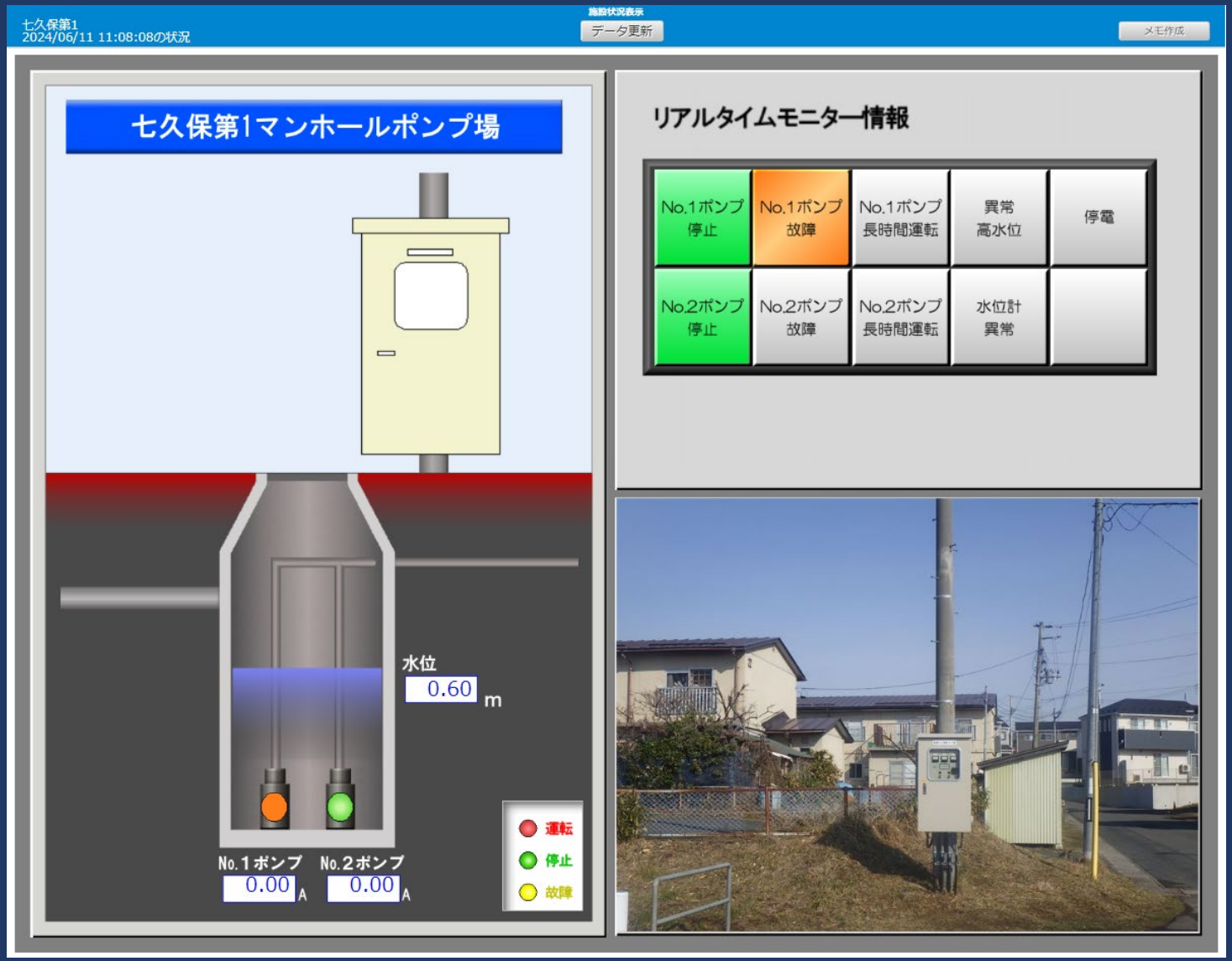
施設管理クラウド化による運用手法

PC画面

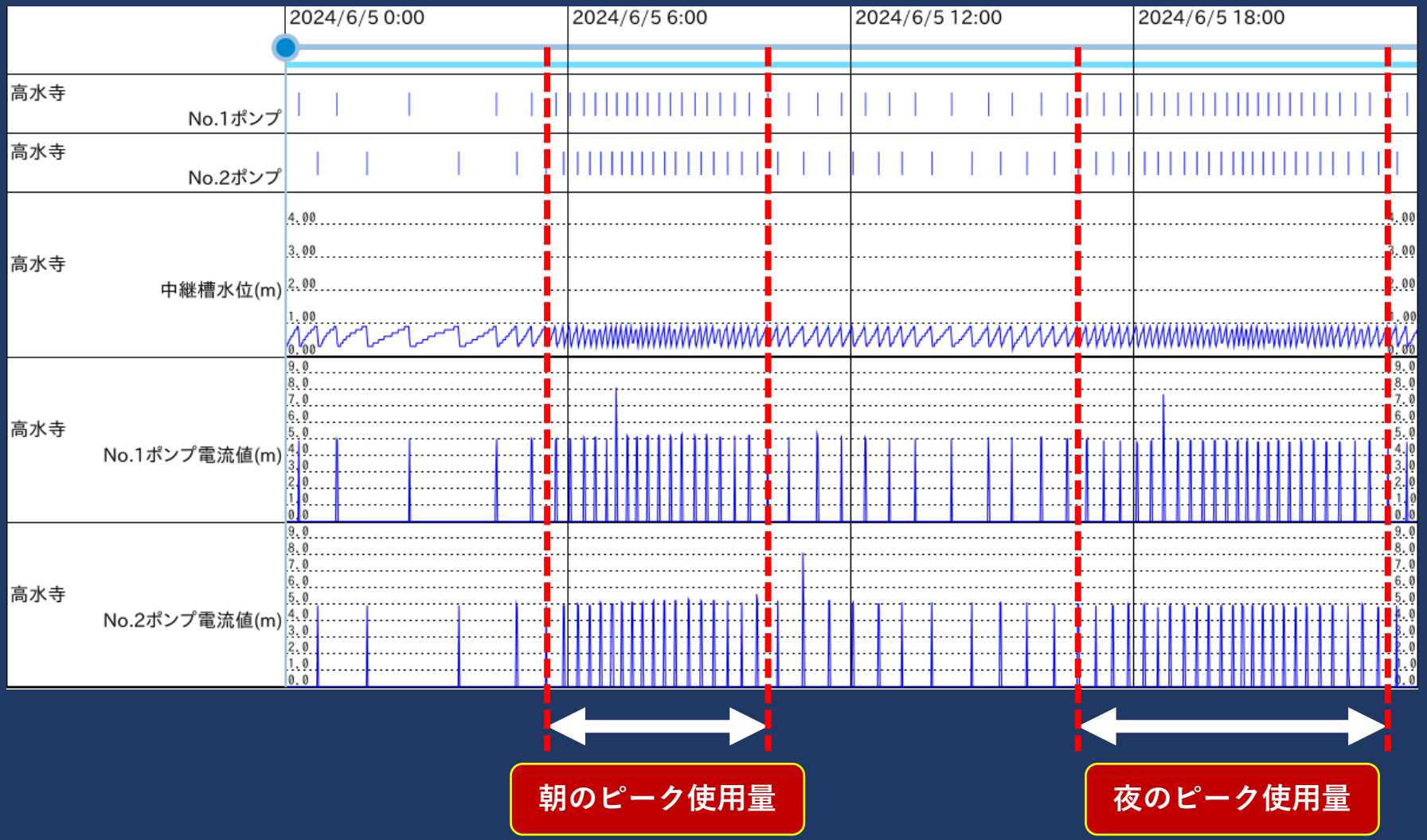


施設管理クラウド化による運用手法

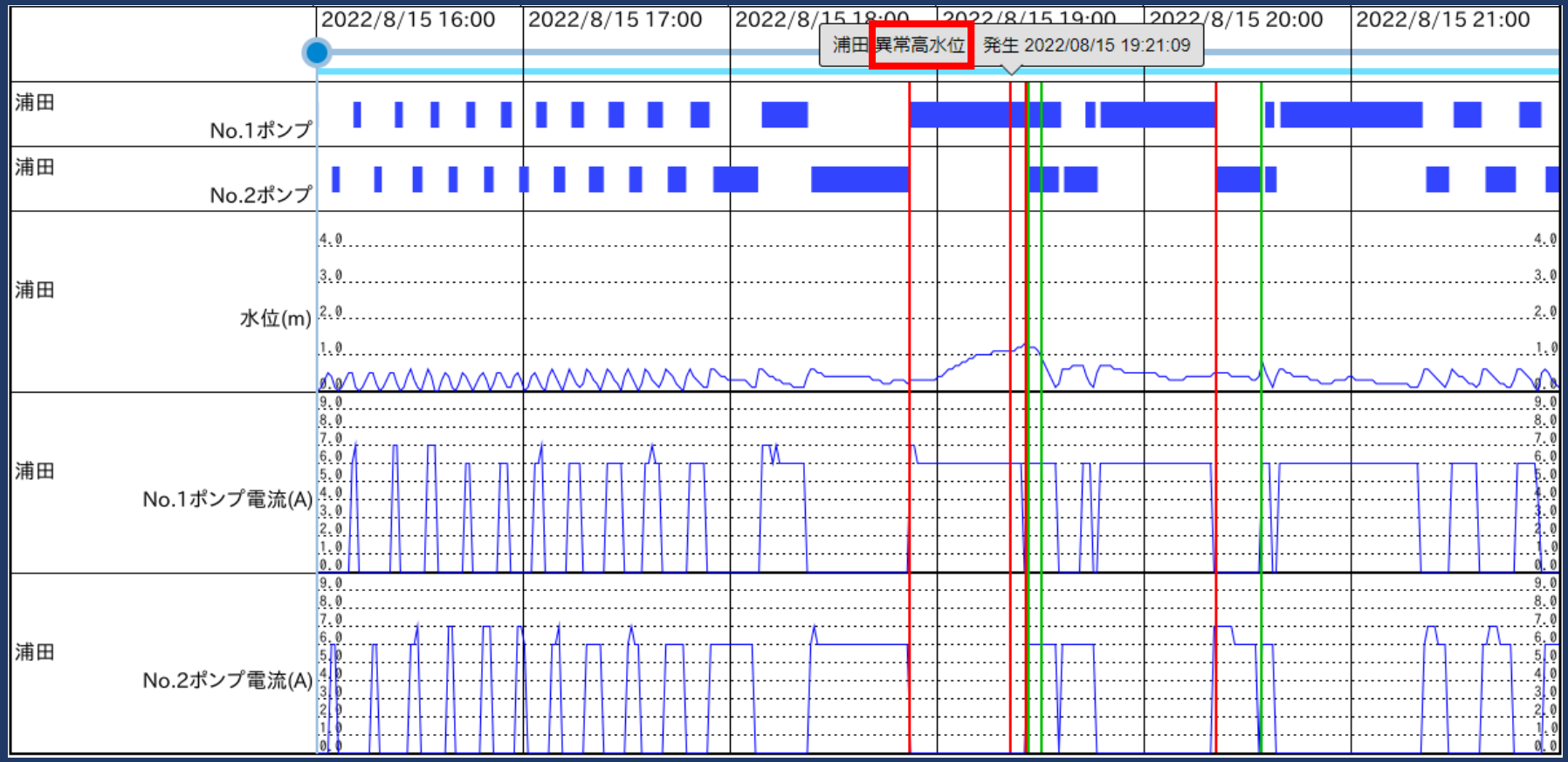
携帯電話画面
PC画面



施設管理クラウド化による運用手法



施設管理クラウド化による運用手法



施設管理クラウド化による運用手法



警報受信履歴

検索条件

施設

☐ すべての施設を選択

落合,古館駅,高水寺,土手,十日市,欠上り,山子,北七久保,南七久保,西七久保,追分,七久保第1,七久保第2,七久保第３,桜町第1,桜町第２,高木第１,高木第2,平沢第１,平沢第２,的場第１,的場第２,蔭沼第１,蔭沼第２,浦田,廿木,外谷地,田中,小路口,水分212,水分426-1,水分441,水分479,水分522,上平沢9,上平沢136A,上平沢154,上平沢238,上平沢253,上平沢331,上平沢350,上平沢403,上平沢450,上平沢540,上平沢613,上平沢734,上平沢779,上平沢895,上平沢904,上平沢986,上平沢1083,上平沢1134,上平沢1141,山王海,片寄34,片寄60,片寄91,片寄96,片寄103,片寄118B,片寄121,片寄164,片寄183-1,片寄290,片寄303,片寄312,片寄362,大巻121A,大巻194,大巻213,大巻264,大巻278-1,大巻358,大巻372,大巻388-1,大巻402,長岡南21,長岡南31-1,長岡南124,長岡南153,長岡南214,長岡南282,長岡南306,長岡南349

期間

期間で検索：

2022 年 4 月 1 日 ～ 2024 年 3 月 31 日

ソート

◉ 発生時刻順（最新から） ○ 発生時刻順 ○ 警報種別順 ○ 施設順

表示

10 件ずつ　リスト形式　表形式

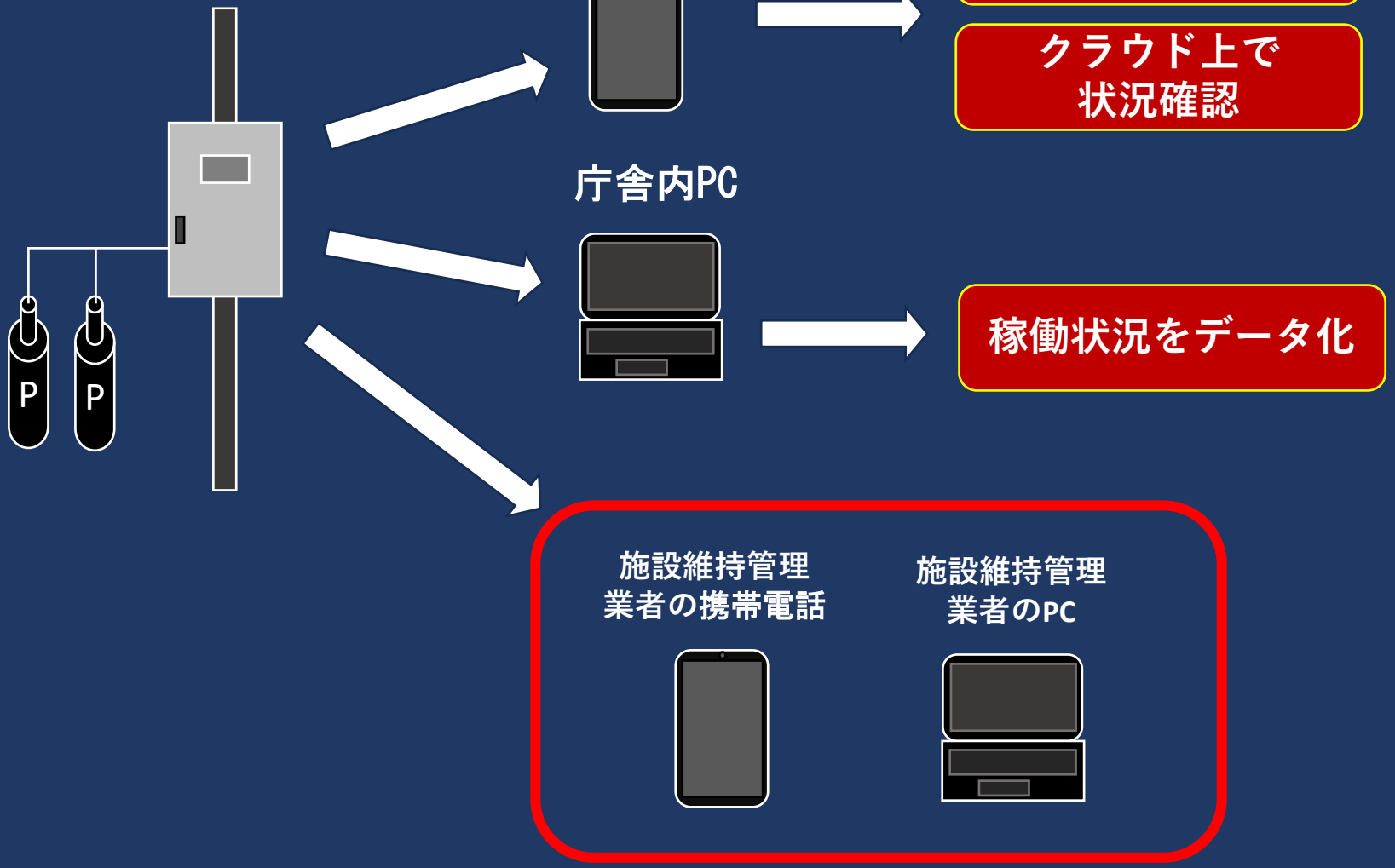
検索結果 期間： 2022年04月01日 ～ 2024年03月31日　統計分析　印刷用PDF　CSVダウンロード

対象件数が多すぎるため、表示している件数を500件に絞っています。 さらに表示

施設名称	警報名称	発生時刻	復旧時刻
片寄96	No.1ポンプ故障	2024/03/31 08:31:08	2024/03/31 09:53:47
大巻388-1	異常高水位	2024/03/29 14:28:02	2024/03/29 14:28:34
上平沢895	No.1ポンプ故障	2024/03/29 08:55:12	2024/03/29 08:55:16
上平沢895	No.1ポンプ故障	2024/03/29 08:30:06	2024/03/29 08:55:05
大巻402	監視端末停電	2024/03/26 14:08:02	2024/03/26 14:15:50
大巻388-1	監視端末停電	2024/03/26 13:54:29	2024/03/26 14:04:16
大巻388-1	異常高水位	2024/03/06 19:57:01	2024/03/06 19:57:36
大巻388-1	異常高水位	2024/03/05 17:40:37	2024/03/05 17:41:06
大巻278-1	通信異常	2024/02/27 11:08:03	2024/02/27 16:44:14
高木第2	No.1ポンプ長時間運転	2024/02/26 20:34:02	2024/02/27 11:40:52

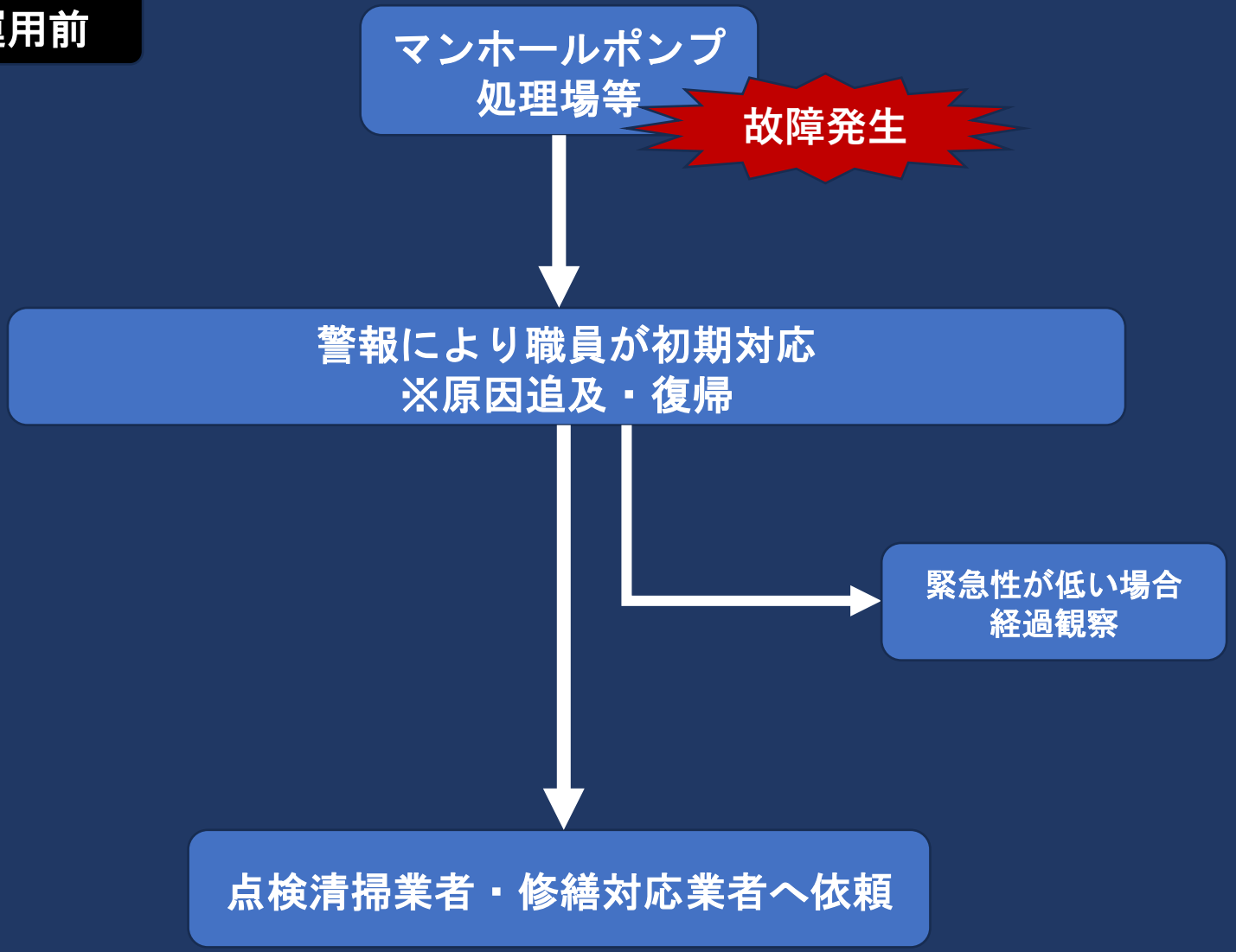
1 2 3 4 5 … 次へ 最後>>

施設管理クラウド化による運用手法

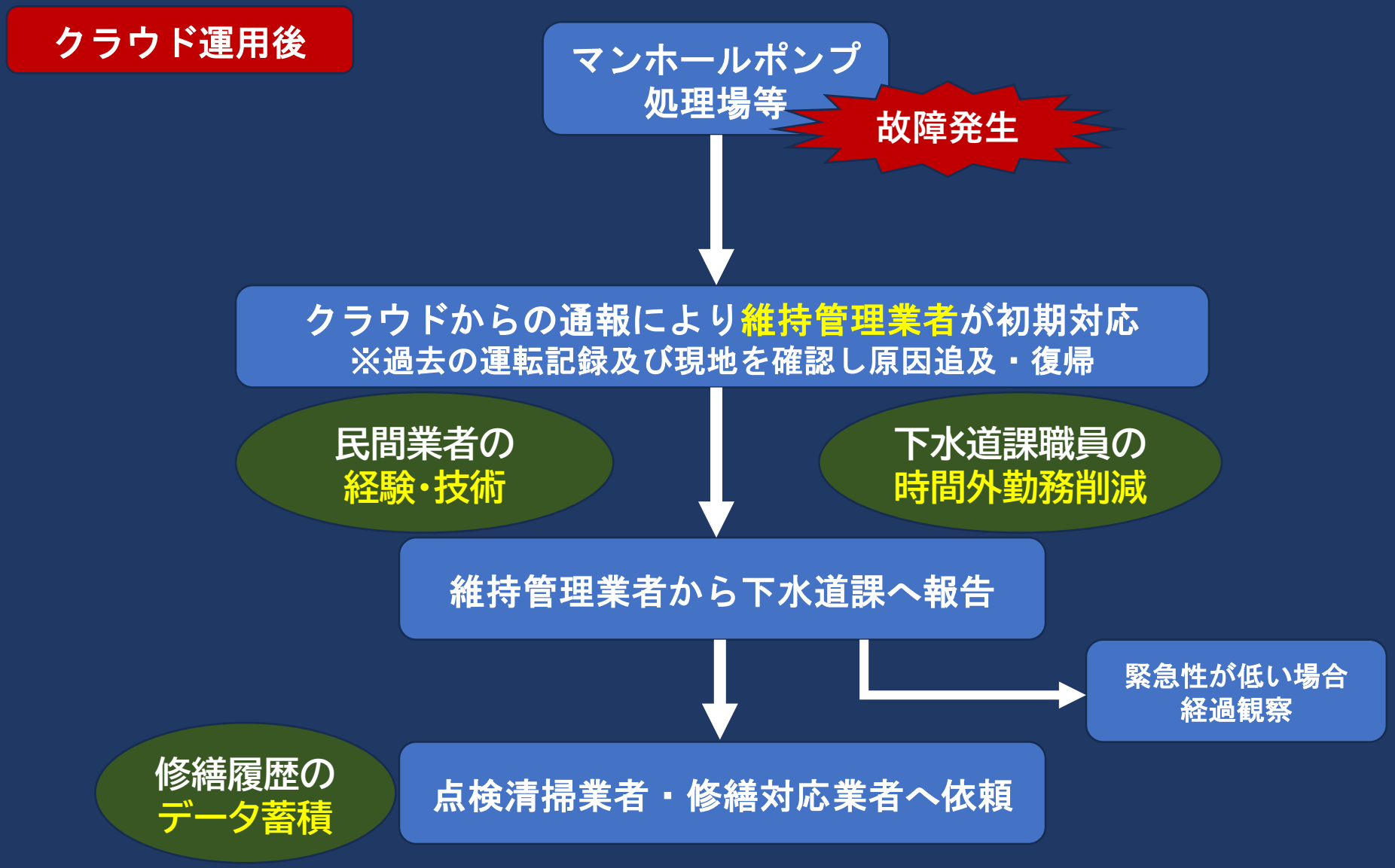


施設管理クラウド化による運用手法

クラウド運用前



施設管理クラウド化による運用手法



今後の課題

●下水道施設すべてをクラウド化し監視・管理を実施

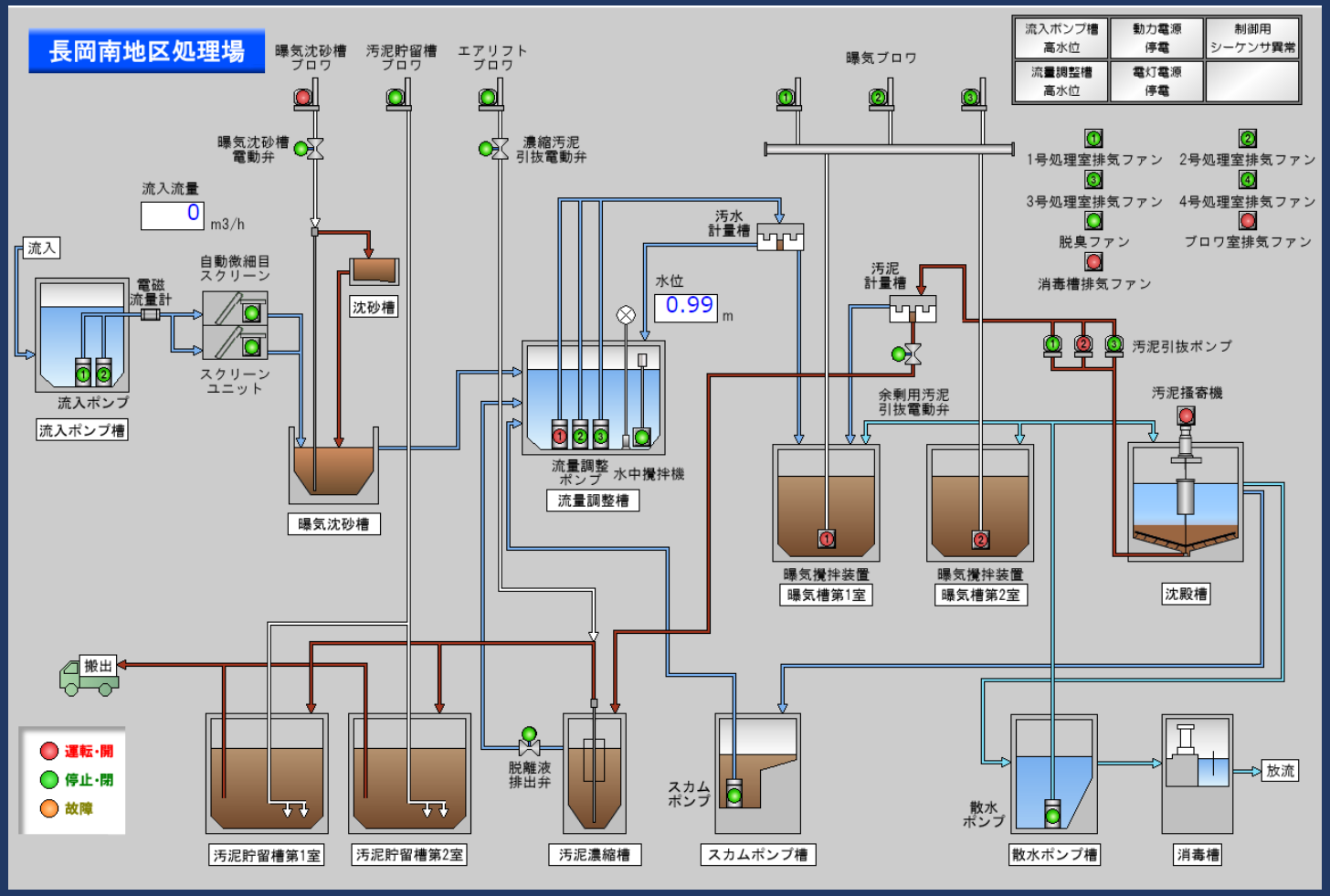
●クラウド化によって得たデータを基に下水道処理にかかる構想・計画の見直し

●民間事業者の技術・ノウハウを生かした維持管理業務

今後の課題

下水道施設すべてをクラウド化し監視・管理を実施

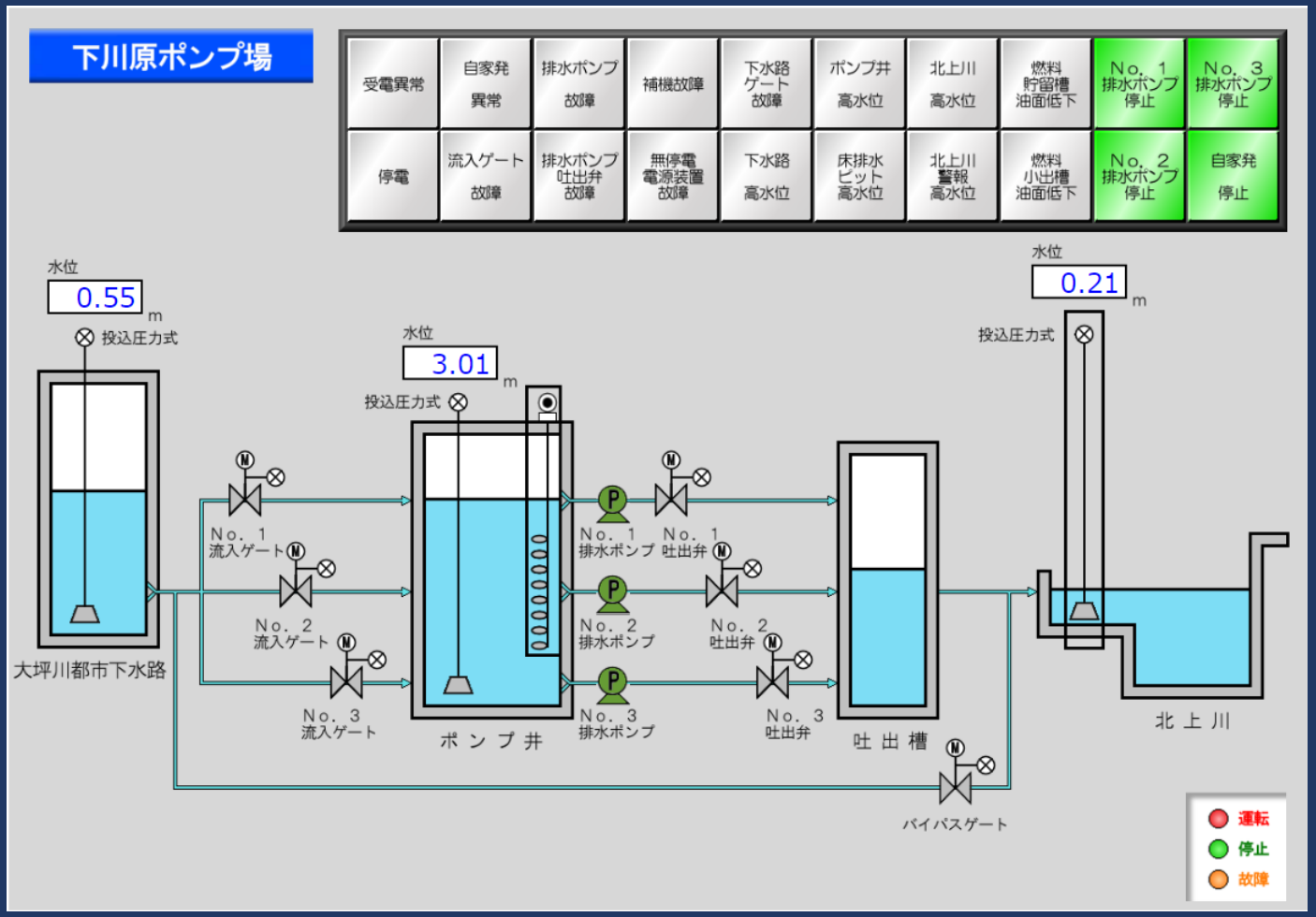
（例）農業集落排水処理施設



今後の課題

下水道施設すべてをクラウド化し監視・管理を実施

（例）雨水排水ポンプ場



今後の課題

下水道施設監視のクラウド化

		箇所数	H30年度		R1年度		R2年度		R3年度		R4年度		R5年度		R6年度	
			交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業	交付金事業	単独事業
公共下水道	汚水マンホールポンプ	29	7	-	5	3	3	-	5	6	-	-	-	-	-	-
	雨水施設排水ポンプ場等	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
農業集落排水	汚水マンホールポンプ	55	-	-	-	17	-	19	-	19	-	-	-	-	-	-
	処理施設	6	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	4	-
小規模集合排水	処理施設	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

公共下水道　　国土交通省交付金事業：防災・安全交付金を活用

農業集落排水　農林水産省交付金事業：農山漁村地域整備交付金を活用

今後の課題

クラウド化によって得たデータを基に下水道処理にかかる構想・計画の見直し

●マンホールポンプの稼働時間、頻度　→　汚水排出量

管路の汚水流量が現計画に適合しているか

（キャパオーバーになっていないか）

→ **公共下水道全体計画・事業計画の見直し**

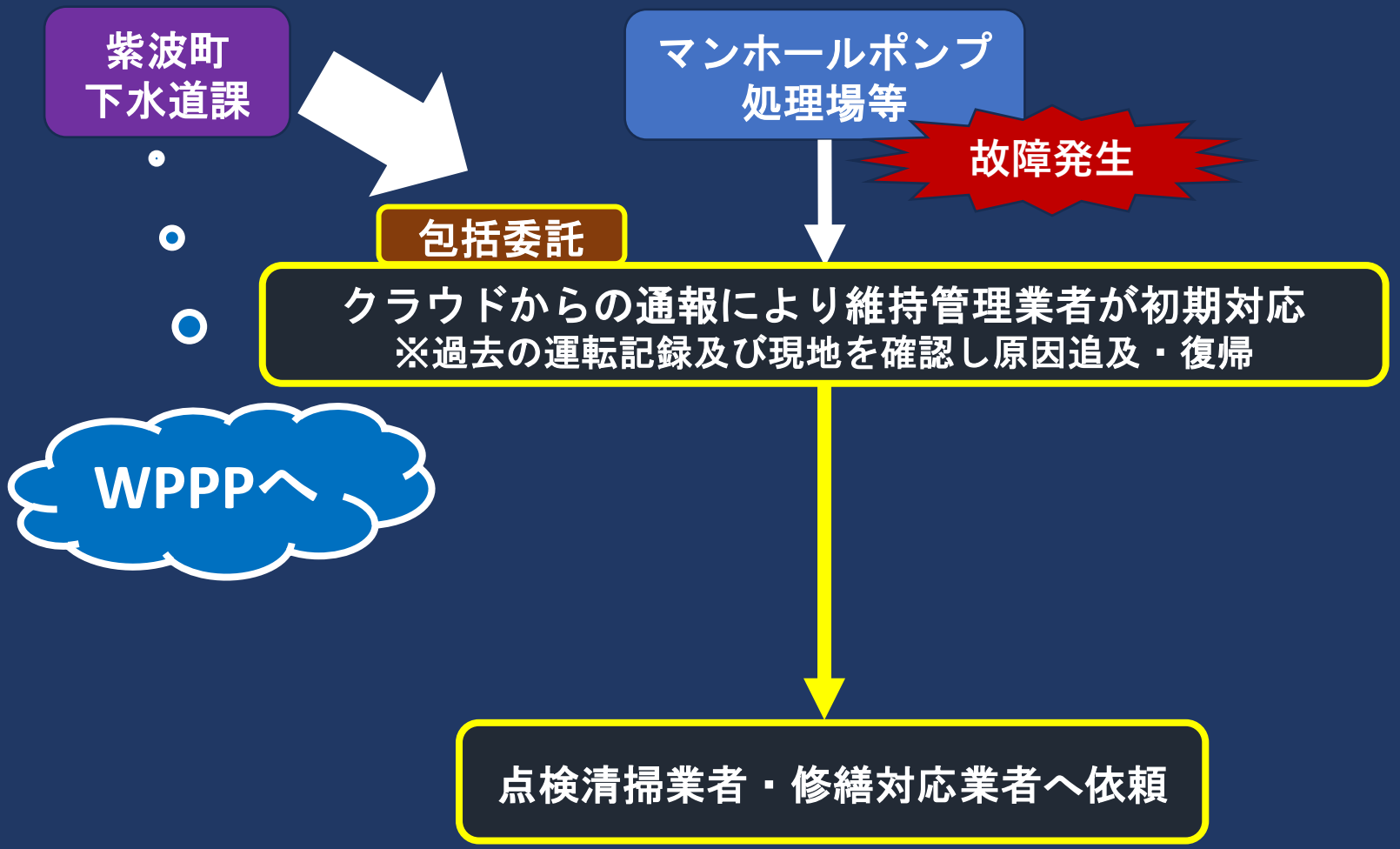
●汚水処理場・雨水ポンプ場の稼働時間、頻度、故障履歴

必要な能力を確保し運転しているか

→ **ストックマネジメント計画の見直し**

今後の課題

民間事業者の技術・ノウハウを生かした維持管理業務



まとめ

データを蓄積するだけ→IT化
DXはIT化に加えデータを活用した運用ができる。
今ある課題を解決するための手段がDX

紫波町の今後の課題（蓄積データ分析後）
・マンホールポンプ健全度
・稼働状況、ポンプ能力がその区域にマッチングしているか
（過剰施設・能力不足）

下水道DXを推進

下水道の持続と進化へ

ご清聴ありがとうございました。



紫波町

紫波町役場
Mail
岩手県紫波郡紫波町紫波中央駅前二丁目３番地１
s-abe@tonw.shiwa.iwate.jp