

第6回広域化・共同化検討分科会説明資料

長野県、岡山県、長崎県

長野県 広域化・共同化連携メニューの検討

1.モデルブロック内の動き 7月以降の取組状況

- 8/31 広域化・共同化意向調査アンケート
- ・広域化・共同化メニューについてアンケート回収
 - ・処理場維持管理状況を追加してアンケートを実施
- 8/21 木島平村にて下水道公社説明会を開催
- ・木島平浄化センター等維持管理について
 - ・北信ブロックの意見交換
- 9/13 広域的な連絡調整会議
- ・長野県広域化・共同化計画の策定について
 - ・意向調査結果について
 - ・下水道公社活用メリット
 - ・下水道広域化推進総合事業について
 - ・各地区ブロックの意見交換
- 10/11 長野県、長野県下水道公社、コンサル 3者協議
- 【処理場維持管理】
- ・各処理場の委託業者の確認
 - ・公社活用した場合の費用削減効果
 - ・公社活用メリット
- 【管路維持管理】
- ・今後需要の増加が予想される管路の点検調査への対応
 - ・広域化・共同化のメリット
- 【事務の共同化・災害時BCP】
- ・企業会計移行支援について
 - ・緊急時の備蓄品について



連絡調整会議の様子

長野県 広域化・共同化連携メニューの検討

2. 「①処理場維持管理の共同化」の検討 現状と課題

職員数及び技術者数

- 現状では中野市、飯山市は技術者を確保できているが、山之内町、木島平村、野沢温泉村は既に不足
- 資格者の不足、高齢化も懸念され、技術継承も困難



- 下水道公社活用による人員と技術の補完が必要

市町村	職員数	市町村維持管理技術者(下法第22条)				
		20代	30代	40代	50代	60代
中野市	9	1		1		
飯山市	4		1		1	
山ノ内町	3				1	
木島平村	2					
野沢温泉村	2					1
栄村	2					

処理場維持管理の体制

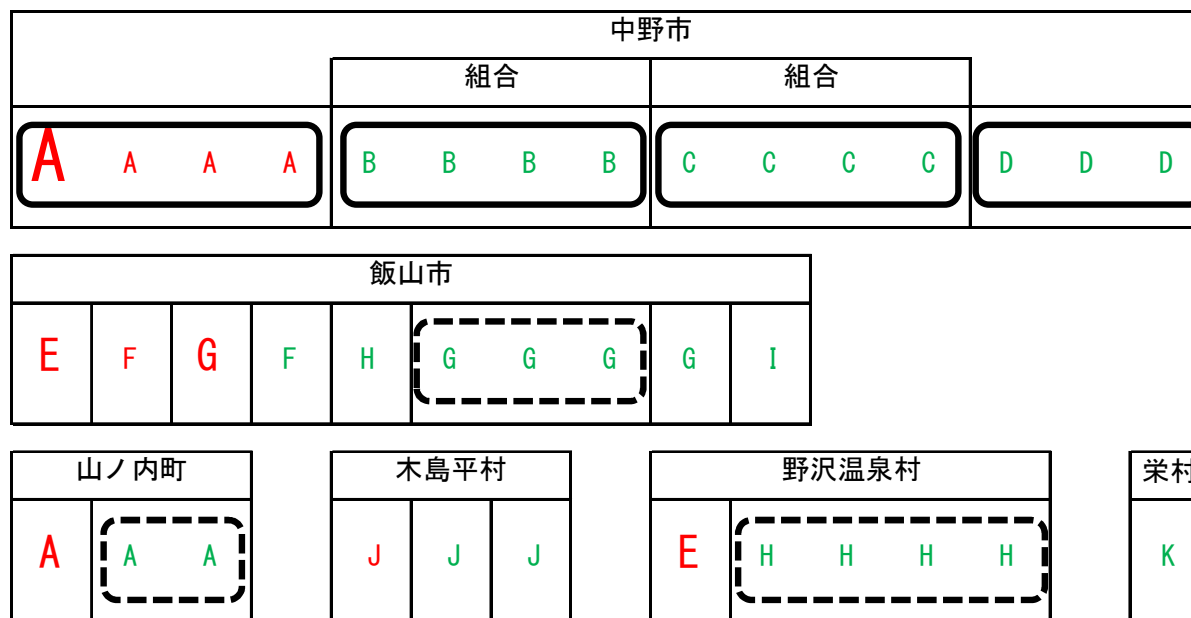
- 現状では、北信ブロック6市町村で37処理場（公共、農集合む）を、維持管理業者11社に委託



- 下水道公社活用による包括委託（人員補完と維持管理費の削減）



- 競争性及び透明性を確保しつつ、既存業者受注への影響に配慮が必要
- 費用削減効果の評価が必要（維持管理費減と公社協定額増）
- 公社の計画的な体制整備が必要



赤字は公共下水道、緑字は農業集落排水の処理場、字の大きさは流入水量規模を表す。

アルファベットは委託業者を示す。



包括委託

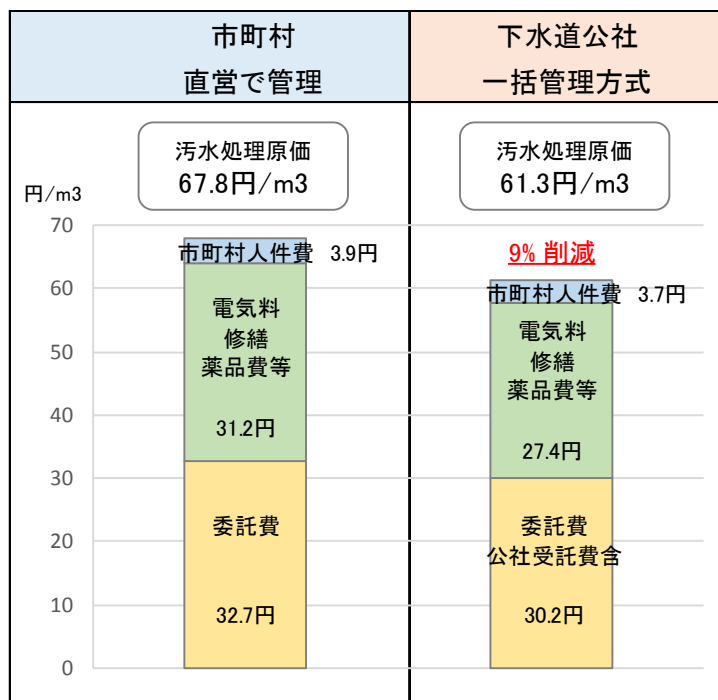


一体的発注

2. 「①処理場維持管理の共同化」 効果の検証

課題③ 費用削減効果の評価

公社協定費用が増となるものの、
各種コスト縮減により、
全体として維持管理費の10%程度削減実績あり



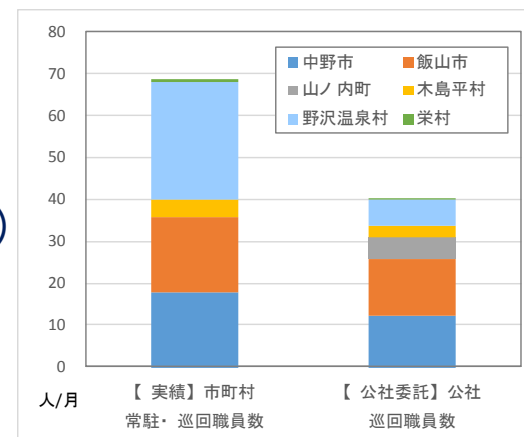
(県内実績 平成26年度下水道統計により算出)

- ・コスト削減分は清算により市町村へ還元

課題④ 人員・技術補完の評価

○処理場維持管理の人員補完（下水道公社）

市町村職員に代わり
常駐・巡回管理を
標準化して実施
(市町村職員の負担軽減)



※公社巡回は、公共:週に1回、農集排:2ヶ月に1回として算出

○技術的な補完・継承（下水道公社）

- ・土木、電気、化学等各専門に習熟
- ・技術士等主要な資格を有し、
平均実務経験は約25年
- ・故障対応・修繕・設備更新のアドバイス

○市町村間の調整（下水道公社）

○緊急時・災害時対応（下水道公社）

- 公社協定市町村に対して、拠点処理場に備蓄した
資機材・薬品等の共同使用が可能
(遠方からの受援、リース対応より迅速)

3. 「②管路維持管理の共同化、③事務の共同化」 現状と課題

管渠維持管理の状況

- ・現時点では改築時期に達しておらず、管路調査点検や修繕工事が少ない。
- ・処理場と違い、特定の地元維持管理者も決まっていない状況である。



- ・10年後から耐用年数を迎える管路が増加する。
- ・ストックマネジメントでは事前の点検・調査が重要

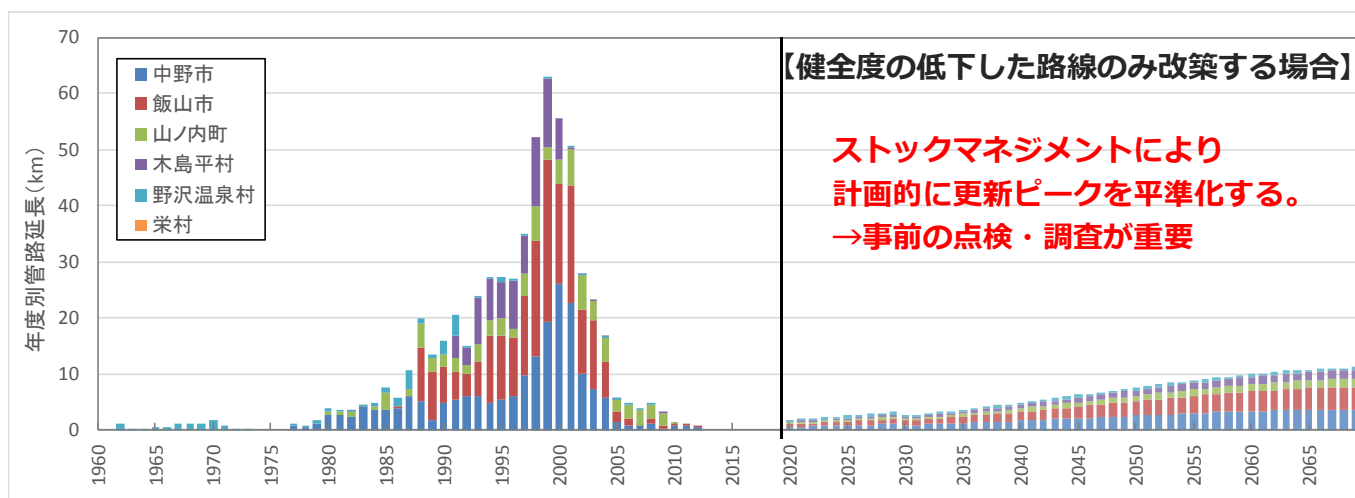
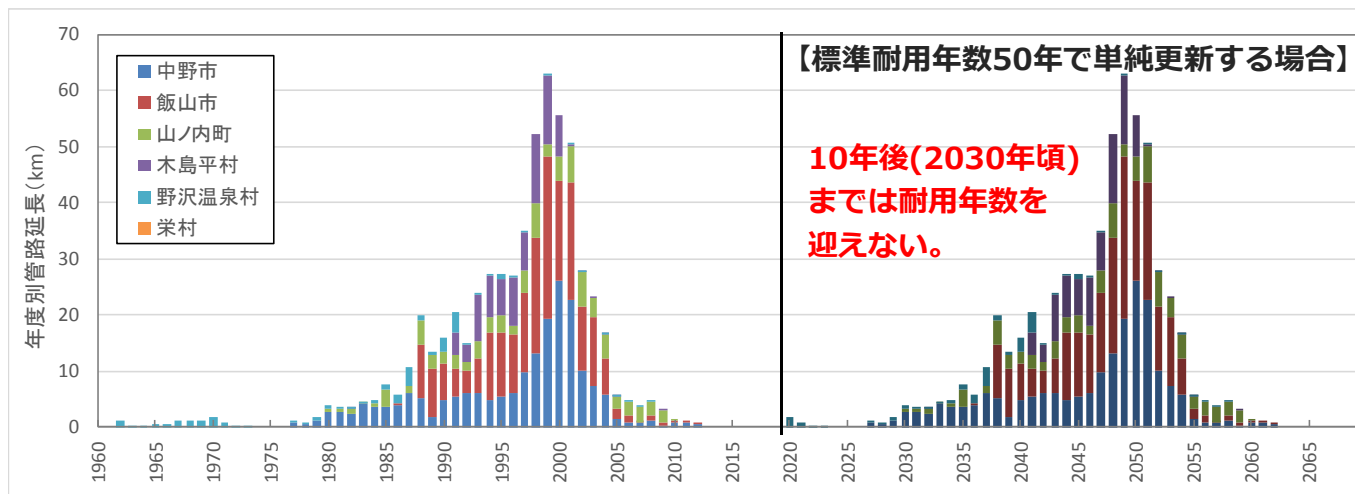


- ・北信ブロック内の市町村で、下水道公社に管渠維持管理を将来的に委託する方針についてあらかじめ同意しておく。
- ・ストックマネジメント計画業務（事務の共同化）を前もって実施する。



公社の計画的な体制整備が必要

北信ブロックの既設管渠の年度別布設延長と改築需要予測



国土交通省 管路改築需要量算定ツールにより想定

3. 「②管路維持管理の共同化、③事務の共同化」 課題解決策の検討

課題⑤ 公社の計画的な体制整備

- ・現時点で下水道公社の技術職員は17人（土木、化学、電気など）
- ・下水道公社が、各市町村のストックマネジメント業務のニーズを把握・共有する。
 ▶点検調査計画のロードマップを立案する。（処理場維持管理の共同化も含む。）

北信ブロック スtockマネジメント予定時期

			H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11
中野市	公共・特環	処理場	第2期長寿命化計画												
		管渠							ストマネ計画						
	農集排			統廃合計画											
飯山市	公共・特環	処理場	ストマネ計画												
		管渠							調査計画			計画			
	農集排	処理場										機能強化修繕計画			
		管渠													
山ノ内町	公共・特環						ストマネ計画								
	農集排								ストマネ計画						
木島平村	特環														
	農集排														
野沢温泉村	公共														
	農集排														
栄村	農集排														

- ・下水道公社は、各市町村の業務量ニーズに合わせて、段階的に体制整備の準備（職員の採用など）を進める。

課題⑥ 情報の見える化

- ・管路の維持管理情報の入力フォーマットを統一し、下水道公社でデータの一元化を検討
 ⇒公社がシステムをクラウド化し、市町村で共有
- ・情報の共有（維持管理の回数、陥没、劣化状況）により、市町村間の共同意識が高まる。
- ・緊急時や災害時等のデータバックアップが可能

4.今後のスケジュールについて

作業項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1 個別ヒアリングの実施 (アンケート内容及びニーズの確認)	■								
2 連携メニュー及び連携団体の抽出		■							
3 連携メニューに対する具体的な検討									
各団体の委託状況等の確認(ヒアリング等)		■	■						
課題の整理			■	■					
課題解決策の検討				■	■				
広域連携効果の検証					■	■			
運用方針の検討 (役割・費用負担・発注方法等)						■	■		
ロードマップの作成							■		
4 計画(案)の取りまとめ								■	■
モデルブロック内協議					●		●		
国交省検討分科会	●				●			●	

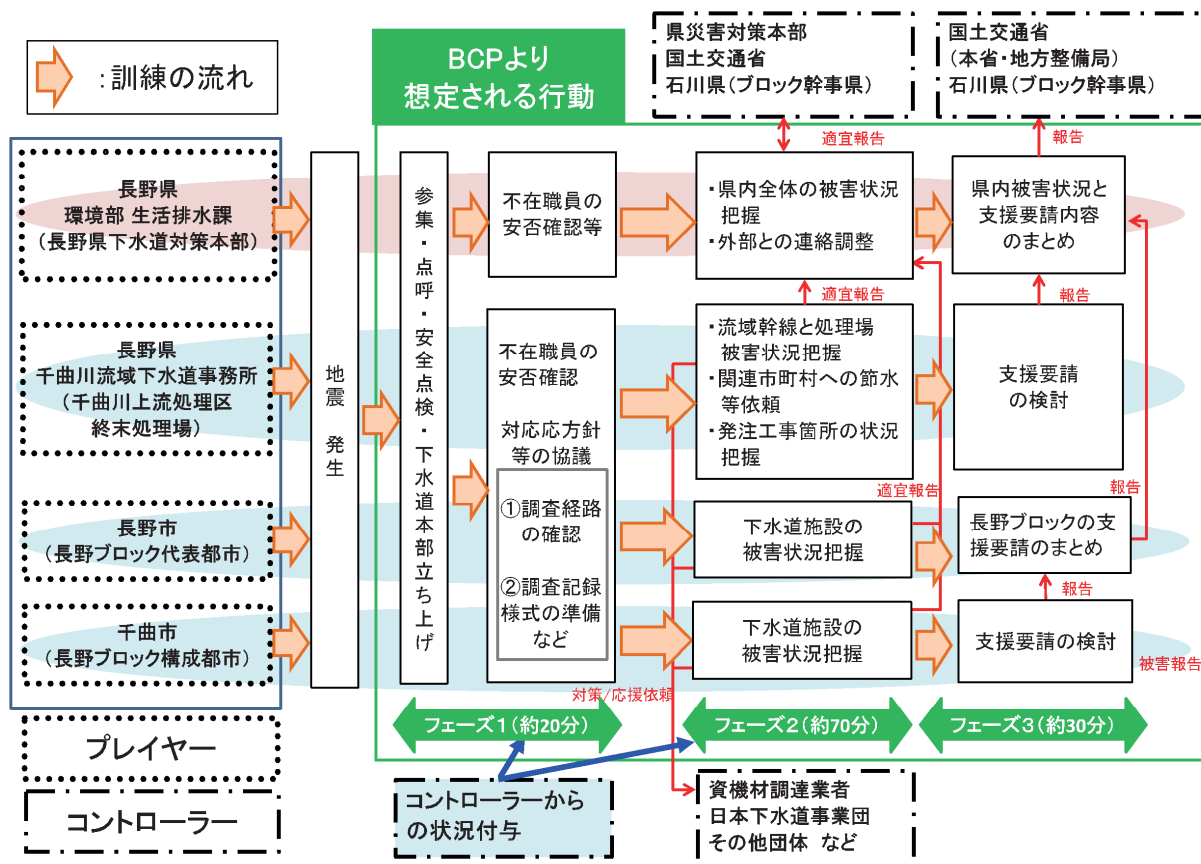
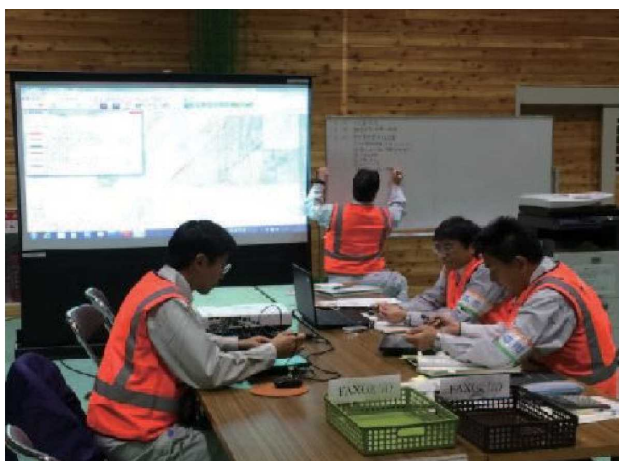
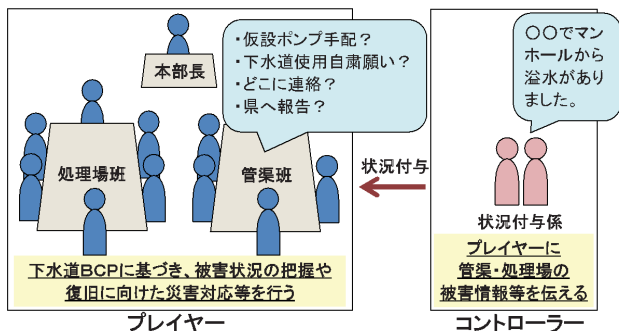
■ 実績、 ■ 予定

分科会報告

分科会報告

長野県 広域化・共同化連携メニューの検討

(参考) 長野県下水道BCP 図上合同訓練 (2016年実施)



(下水道機構協力)

クリーンピア千曲の現状（令和元年10月28日）

令和元年台風19号災害により浸水で被害を受けた
クリーンピア千曲の状況についてお知らせします

令和元年10月28日現在
長野県環境部生活排水課
千曲川流域下水道事務所

クリーンピア千曲の下水処理に関して、ご不便、ご心配をおかけしております。

処理場の現況、今後の見通しについてお知らせします。

○ 経過

- 10月13日(土)早朝、千曲川の氾濫により、クリーンピア千曲の下水処理場が冠水し、施設・設備の被害により、下水の受入を停止しました。
- クリーンピア千曲下水処理場の冠水が解消し、国土交通省ポンプ車により、下水管からの排水能力を確保し、10月19日(土)から下水の受入を開始しました。
- 下水の受入開始以降、下水への排水が集中する時間帯や、雨水の流入により下水管内の水量が一時的に増加した場合には、長野市の一部地区で、マンホールからの溢水（あふれること）が確認されました。
- 10月24日(木)の午後から、仮設ポンプによる排水を開始しました。これにより、通常時のマンホールからの溢水は順次解消される見込みです。
- 被災前の処理能力を満たしていませんので、下水道への排水量の削減につながる節水と環境への負荷がかからないような下水利用にご協力をお願いします。

被災の状況（10月13日）

・クリーンピア千曲 航空写真



・クリーンピア千曲管理本館1階（浸水状況）



現在の作業状況

○10月15日～

処理場内のポンプ施設で排水ポンプ車により排水を実施しています。

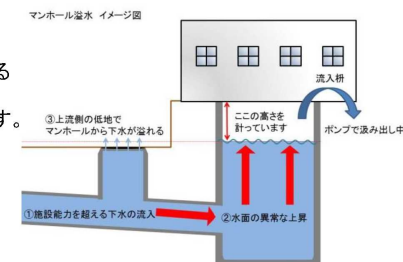
○10月24日～

処理場内のポンプ施設で仮設ポンプ設置による排水を実施しています。



処理場内の水位

雨等の影響により流入量が増え、水位が上がる
と、マンホールから下水が溢れる恐れがあります。
そのため、処理場でのポンプによる排水の
効果を確認するため、処理場内で水位を観測し
ています。



岡山県モデルブロックの取組状況

1.モデルブロック内の動き（7月～）

○7月3日：モデルブロック市町の個別ヒアリング実施⇒抽出した広域化・共同化メニュー等に対する意見を集約

○10月1日：県、JS、関連自治体が集まり、具体的にどのメニューを検討・採用するかを議論

メニュー等	倉敷市	笠岡市	井原市	浅口市	里庄町	矢掛町
①下水道事業経営の広域管理 ・設備台帳の統合管理	◆TP：システム導入済、データベース更新 ◆管：システム導入済、データベース更新	◆TP：システム導入済、データベース更新(自前) ◆管：システム導入済、新規整備は更新、修繕は未更新	◆TP：システムなし（エクセルで管理） ◆管：システム導入済、毎年更新	◆TP：システム導入済、データベース未更新 ◆管：システム導入済、毎年更新	◆TP：該当なし ◆管：システム導入済、毎年更新	◆TP：システムなし（エクセルで管理） ◆管：システム導入済、毎年更新
・履行監視、改善指導と包括的民間委託の導入支援	◆改築更新が課題 ◆不明水が課題 ◆包括委託導入済	◆改築更新が課題	◆改築更新が課題 ◆不明水が課題 維持管理の共同化が考えられる	◆改築更新が課題 ◆不明水が課題 ◆維持管理共同化に取り組みたい	◆改築更新が課題	◆改築更新が課題
・運転管理支援	◆機械電気の専門職が少ない傾向。	◆計画の専門職がない	◆電気主任技師の共有が必要。	・機械電気の専門職がない。	・機械電気の専門職がない。	・機械電気の専門職がない。派遣や人事交流を希望。
②ストックマネジメント実施の共同化	◆TP：計画策定済 ◆管：計画策定済	◆計画未策定 ※R1策定予定	◆TP：計画策定済 ◆管：計画策定済	◆TP：計画策定済 ◆管：計画策定済	◆計画未策定 JSへ共同発注したい	◆計画未策定 ※R1策定予定
③施設統廃合に伴う総合支援	◆統合検討したい			◆統合検討したい		◆コンポストを共同でやるなら参加する
④災害時BCPの策定	◆BCP策定済（網羅版）毎年更新	◆BCP策定済（網羅版）	◆BCP策定済（網羅版）	◆BCP策定済（網羅版）	◆BCP策定済（網羅版）	◆BCP策定済（網羅版）
その他	・管渠の維持管理は直営。	・漁集の管理も実施している。 ・管路台帳システムはR1更新予定	・最終処分費が高い。	・災害時の協定はない（その場で締結するため）。	・ストマネより普及促進を優先。	・災害時の協定はH30にJSと締結。

岡山県モデルブロックの取組状況

1.モデルブロック内の動き（7月～）

○10月1日（火）第2回モデルブロック検討会議にて採用メニューを決定

広域化・共同化の連携メニュー	ヒアリングによる意見
①下水道事業経営の広域管理 ・設備台帳の統合管理	◆JSのAMDBにデータ蓄積し、ストマネ計画で活用 ⇒広域扱いとすることで利用料金の軽減を検討 ⇒既存システムとの共存も可能（データを共有、リスク分散）
・履行監視、改善指導と包括的民間委託の導入支援	◆処理場、ポンプ場を対象に実施 ※管渠は自治体での差が大きいため対象外
・運転管理支援	◆JSへアドバイザー業務を共同発注
②ストックマネジメント実施の共同化	◆JSへの共同発注により計画策定費用の削減
③施設統廃合に伴う総合支援	◆浅口市内、浅口市の倉敷市への統合を検討
④災害時BCPの策定	◆資機材の備蓄状況や対策本部の耐震化状況に差 ⇒広域の災害時BCPを策定し、資機材の共有、訓練の合同開催
⑤共通	◆TV会議システムを活用した円滑なコミュニケーションと迅速化を実現

○10月1日（火）第2回モデルブロック検討会議

- ◆検討メニューの効果算定結果の共有
- ◆各自治体の課題、提案の共有
- ◆下水道事業団としての補完範囲の共有
- ◆秋田県の先行事例の紹介

岡山県モデルブロックの取組状況

2. 「履行監視、改善指導と包括的民間委託の導入支援」 導入効果

※効果確認結果や市町協議結果により変更となる場合がある

検討方針

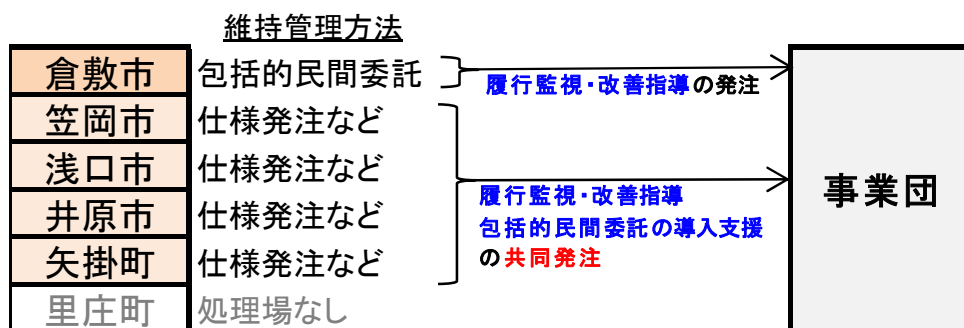
- 処理場・ポンプ場で、
- ◆早期：履行監視と改善指導＋包括的民間委託の導入支援をJSへ共同発注
 - ◆中期：包括的民間委託導入後、履行監視と改善指導をJSへ共同で発注
 - ◆長期：上記にDBを追加し、JSへ共同発注

→非常時対応の円滑化、専門技術者の補間、共同発注による費用低減につなげる。

- ・履行監視の共同発注でコスト縮減
- ・包括導入支援の共同発注でコスト縮減
- ・モニタリングをしつつプレーヤーでDB参画しても、客観性が担保される。

→ JSならではの長所！

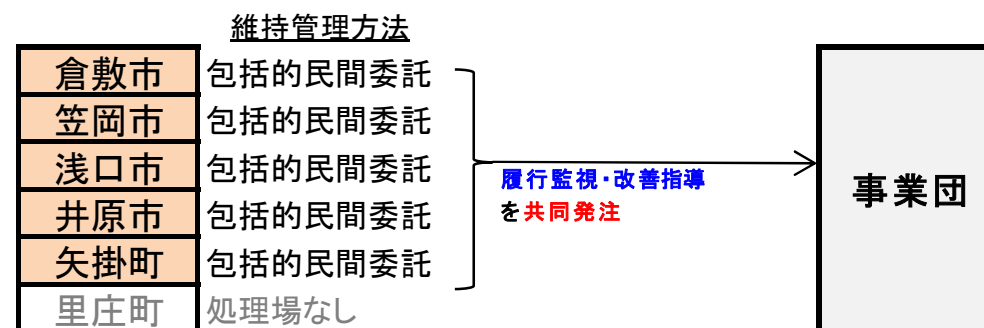
◇早期



【概要】

- ・処理場、ポンプ場の維持管理の履行監視、改善指導を事業団へ発注
- ・倉敷市を除く市町で包括的民間委託の導入支援を事業団へ発注

◇将来



【概要】

- ・将来的には全市町で包括的民間委託を導入
- ・全市町で包括的民間委託による処理場の維持管理の履行監視・改善指導を共同発注

岡山県モデルブロックの取組状況

2. 「履行監視と包括的民間委託」 導入効果

①履行監視業務の共同発注 (R4導入と仮定)
 共同発注施設数の増加に伴い、発注費用3%減を想定
 ※3施設の場合 = 1+0.97+0.94 = 2.91倍

②包括的民間委託導入 (R12導入と仮定)
 PPP/PFI導入ガイドラインより10%コスト削減を想定

●評価方法

- ・上記費用削減効果を算定
- ・モデルGにより対策導入前後の汚水処理費、経費回収率の推移を予測 (導入時期も考慮)

・①②導入後 (R12時点) で導入前と比較

●結果

- ・費用削減効果：導入前より**216百万円/年削減**
- ・汚水処理費：平均**1.6%改善** (倉敷市以外平均**8.5%改善**)
- ・経費回収率：平均**1.0%改善** (倉敷市以外平均**7.1%改善**)

◆経費回収率の推移

	H28時点	R12時点		
		未実施	未実施	市町内一括発注 全市町一括発注
倉敷市	58.1%	57.4%	57.8%	57.9%
笠岡市	74.8%	63.5%	66.3%	68.1%
井原市	100.0%	87.0%	93.1%	96.2%
浅口市	103.6%	86.4%	92.3%	95.1%
里庄町	71.4%	92.5%	92.5%	92.5%
矢掛町	95.1%	82.3%	88.8%	97.7%
全体	平均	61.4%	59.6%	60.2%
	改善効果	-	-	0.7%
倉敷市除く	平均	88.1%	76.9%	81.3%
	改善効果	-	-	4.4%

◆費用削減効果

都市名	①履行監視業務		②維持管理費 ※包括的民間委託導入	
	百万円/年	削減率%	百万円/年	削減率%
①個別発注(導入前)	338	-	2,445	
②市町内一括発注	285	16	2,347	4
③全市町一括発注	220	35	2,347	4
効果①-②	53		98	
効果①-③	118		98	

※倉敷市の処理場は包括的民間委託導入済のため、効果算定対象外

◆汚水処理費の推移

		H28時点	R12時点	
		未実施	未実施	市町内一括発注 全市町一括発注
倉敷市		12,424	11,911	11,838
笠岡市		622	605	579
井原市		300	299	279
浅口市		334	342	320
里庄町		92	67	67
矢掛町		149	147	136
全体	平均	13,921	13,369	13,218
	改善効果	-	-	1.1%
倉敷市除く	平均	1,497	1,459	1,380
	改善効果	-	-	5.4%



施設別の個別発注から、市町内での一括発注、さらに全市町での一括発注が有効

岡山県モデルブロックの取組状況

3. 今後の検討課題

※効果確認結果や市町協議結果により変更となる場合がある

① 下水道事業経営の広域管理

◆ 設備台帳の統合管理

- ◎ システム導入の共同発注：井原市、矢掛町
- ◎ AMDBの共同活用：全市町
- ⇒ 共同発注、共同活用の費用削減効果を確認
- ⇒ 既存システムとAMDBの互換性の検討
- ⇒ ストマネ計画への反映やPDCA運用方法の検討

◆ 運転管理支援

- ◎ アドバイザー業務の共同発注：全市町
- ⇒ 費用削減効果を確認
- ⇒ 具体的なコンサルティング方法の検討
(現地協議頻度、TV会議システムの活用)

※運転管理支援からの発展

◆ 履行監視、改善指導と包括的民間委託の導入支援

- ◎ 履行監視、改善指導の共同発注：TP有する5市町
- ◎ 包括委託導入支援：倉敷市以外のTP有する4市町
- ⇒ 仕様書、要求水準書の共通化の検討
- ⇒ 履行監視項目の検討
- ⇒ 導入支援の共同発注効果の確認

④ 災害時BCPの策定

- ◎ 災害時広域BCPの策定：全市町
- ・ 資機材の共有による費用削減効果
- ・ 合同訓練方法の検討
- ・ 災害時広域BCPの策定内容の検討

② ストックマネジメント実施の共同化

※AMDBの活用



- ◎ 計画策定の共同発注：全市町
- ⇒ 計画策定費用の削減効果
- ⇒ AMDB活用方法の検討

③ 施設統廃合に伴う総合支援

- ◎ 統廃合検討：浅口市、倉敷市
- ⇒ 概算による統廃合効果の確認
- ⇒ 適切な統廃合範囲、時期の検討
- ◇ 検討手順 Step1:浅口市内統合 Step2:倉敷市への統合

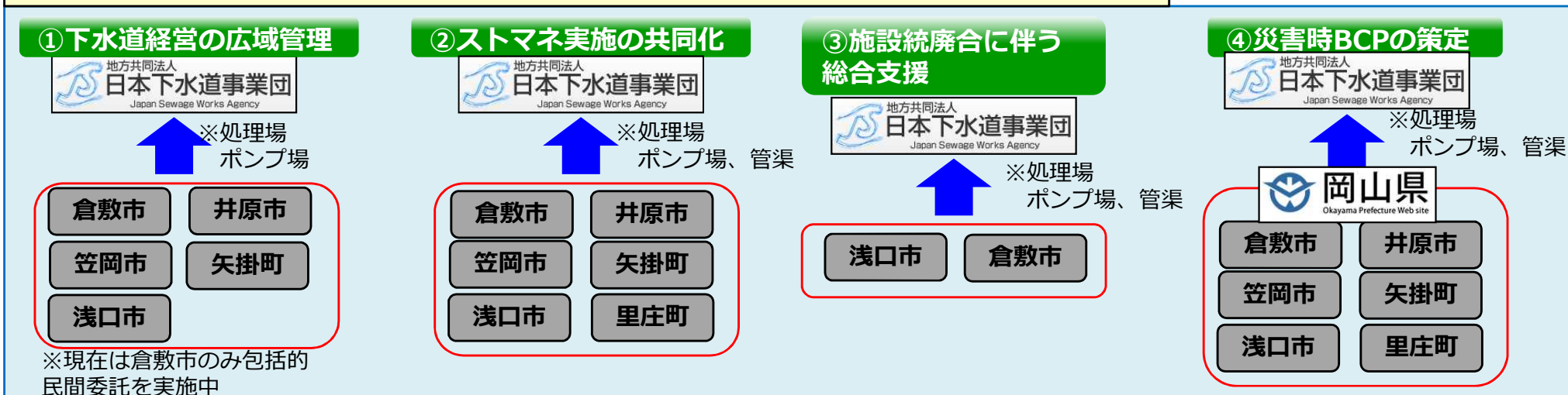


岡山県モデルブロックの取組状況

4. 補完者を含む連携体制の構築に向けて

- ◆ 発注方式の検討 (JSと自治体は全て協定の締結)
- ・ 個別協定 (現状)
 - ・ 共同協定 (代表者あり、なし)
 - ・ 県代行協定 など

※下記の連携体制はイメージ
※JSからの委託は全て一括発注のイメージ



5. 今後のスケジュールについて

- ◆ 令和2年度
- ・ 運転管理支援の導入検討
 - ・ 処理場統合の検討 (浅口市内)
 - ・ 広域BCPの導入検討を実施
 - ・ TV会議システムの活用開始
- ⇒ 導入可能な市町より広域化・共同化を実施し、徐々に範囲を拡大

※効果確認結果や市町協議結果により変更となる場合がある

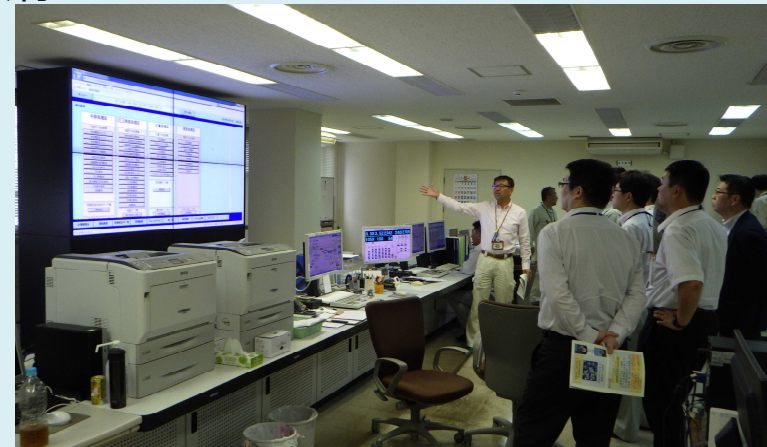
連携メニュー	R1	R2	R3	R4	R5	R6以降～
◆各連携メニューの効果確認	■					
①下水道事業経営の広域管理						
◆設備台帳の統合管理			■	■	■	■
◆履行監視、改善指導			■	■	■	■
◆包括的民間委託の導入支援			■	■	■	■
◆運転管理支援		■	■	■	■	■
②ストックマネジメント実施の共同化						
◆ストックマネジメント計画の共同発注					■	■
③施設統廃合に伴う総合支援						
◆処理場統合検討 (浅口市内)		■	■	■	■	■
◆処理場統合検討 (倉敷市との統合)		■	■	■	■	■
④災害時BCPの策定						
◆広域BCPの共同発注		■	■	■	■	■
⑤共通						
◆TV会議システムの活用	■	■	■	■	■	■

■ 検討・策定 ■ 導入・運用

長崎県モデルブロックの取組状況

1.モデルブロック内の動き（7月～）

- 8/8～8/9 **モデルブロック市町を訪問し個別ヒアリングを実施** - ①
 - ・維持管理の状況や連携メニュー案に対して意見を頂き、ICT活用による施設のWeb広域監視を連携メニューとして検討することで了承頂く。
- 9/9 **長崎県、長崎市、コンサルの3者協議を実施**
 - ・8月に実施した個別ヒアリングの状況報告
 - ・長崎市（補完者）としての連携メニューの確認（ICT活用による施設のWeb広域監視）
 - ・連携メニューに関する検討方針および検討条件の確認
- 9/17～9/30 **自治体アンケート実施**
 - ・施設のWeb広域監視の導入検討に向けた条件（現状の維持管理人員体制等）についてアンケートを実施（効果検証のための下資料）
- 10/17 **第2回モデルブロック勉強会実施**（長崎市西部下水処理場にて開催）
 - ・長崎市の取組について
 - ・Web広域監視システム導入に伴う効果検証結果の共有
 - ・西部処理場のWeb広域監視システムの見学
 - ・意見交換



長崎県モデルブロックの取組状況

1.モデルブロック内の動き（7月～）

○モデルブロック市町の個別ヒアリングの意見－①

メニュー等	長崎市	諫早市	西海市	長与町	時津町
①ICT活用した施設（処理場）の夜間監視	<ul style="list-style-type: none"> ・処理場の維持管理は5年間の包括委託の途中に契約変更を行いICTによる夜間監視を実施。 ・補完的な立場で実施する場合、業務量の増加なく、執行体制の変更も特にないものと考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間は中央浄化センターで2処理場を監視。 ・連携メニューとして検討することは了承。 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理場の維持管理は巡回管理のため、職員の常駐はない。 ・連携メニューとして検討することは了承。 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理場の維持管理は包括民間委託。 ・電力単価が安価となる夜間に汚泥脱水を実施のため、夜間は毎日業者が常駐。 ・連携メニューとして検討することは了承。 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理場の維持管理は包括民間委託。 ・電力単価が安価となる夜間に汚泥脱水を実施のため、夜間は毎日業者が常駐。 ・連携メニューとして検討することは了承。
②水質試験	<ul style="list-style-type: none"> ・現在は5人で11処理場を担当しているため、補完者として余力がない。 ・日常検査は自前、法定検査は委託。 	日常検査は自前、法定検査は委託。	日常検査は維持管理業者、法定検査は委託。まとめて効率化を図りたい。	日常検査は維持管理業者、法定検査は委託。	日常検査は自前、法定検査は委託。
③雨天時浸入水対策	<u>取組を始めたばかりで効果検証が困難。国のガイドライン公表後に検討。</u>	—	—	カメラ調査を実施しているところでは浸入水は確認できるが、スクリーニング調査では成果が見られない。	雨天時浸入水は少ない。
④設備台帳整備	<u>システム構築中。構築後に中長期的に周辺市町と点検項目や仕様の統一により効果が見込まれる可能性あり。</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・管路台帳システムはあり ・設備台帳システムはなし 	管路台帳、設備台帳システムは導入済。	管路台帳、設備台帳システムは導入済だが、ストマネ計画が反映した管理にしたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・管路台帳システムはあり ・設備台帳システムはなし
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・長崎県全体の人口減少が著しく、各自治体の意識改革が必要である。 	<u>機械電気の職員がいないため、技術勉強会など意見交換ができる場を設置を希望。</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・企業会計の移行後の事務支援等を長崎市にお願いしたい。 ・技術継承を含めた意見交換ができる場の設置を希望。 ・機械電気の職員がいないため設計を外部に委託。専門職のいる市町にお願いしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現状は健全経営のため広域連携の必要性は感じないが、人口減少がワ-スト1のため将来を見据え取組むべきと考える。 ・J Sに委託しているが、長崎市を頼れるならありがたい。 ・技術継承を含めた意見交換ができる場の設置を希望。 	<u>災害時対策の連携があれば心強い。</u>

長崎県モデルブロックの取組状況

2. 「ICT活用した施設の夜間監視」 課題解決策の検討 – 導入効果 –

検討方針

○個別ヒアリングによる意見集約により、**ICTを活用した施設のWeb広域監視**を検討することで決定

長崎市が運用している「Web広域監視システム」を用い、長崎市の西部下水処理場にて監視を集約することにより、夜間の運転監視業務の効率化、監視体制人員等の削減に伴う維持管理費の低減、自治体間の監視レベルの平準化や向上を図る。



Web広域監視システムの対象施設位置図

Web広域監視システムの対象施設

自治体	処理場名	処理方法	水処理能力 (m ³ /日)	
			全体	事業
長崎市	西部下水処理場 (基幹処理場)	標準活性汚泥法	88,800	99,800
諫早市	諫早中央浄化センター	凝集剤併用型循環式 硝化脱窒法+急速ろ過	27,550	20,200
西海市	大串浄化センター	高度処理OD法 +凝集剤添加	9,300	9,300
	瀬戸浄化センター	OD法	7,000	7,000
長与町	長与浄化センター	ステップ流入式多段 硝化脱窒法+凝集剤添加	14,000	14,000
時津町	時津浄化センター	標準活性汚泥法	14,400	13,400

西部下水処理場	下法認可S62.2	見直し
供用開始		H4.7
敷地面積	11.2ha	→ 9.2ha
全体計画人口	217,400人	→ 201,400人
全体計画水量	149,870m ³ /日	→ 88,800m ³ /日
水処理施設	13系列	→ 9系列

長崎県モデルブロックの取組状況

2. 「ICTを活用した施設の監視」課題解決策の検討－導入効果－

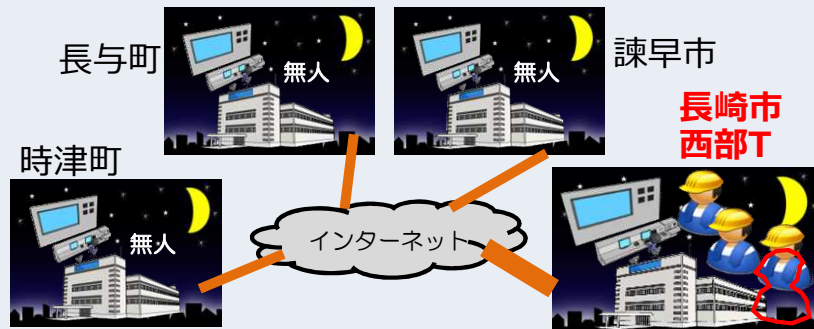
	大規模処理場－諫早市、長与町、時津町－ (下水処理場統合監視システム)	小規模処理場－西海市－ (小規模施設監視システム)
対象施設	標準活性汚泥法の下水処理施設	OD法の処理施設
監視時間	夜間監視のみ	常時監視
異常時	各自治体の維持管理業者の担当者に連絡して各々対応	

- メリット
- ①環境とURLパスワードがあれば、どこでも遠隔で監視が可能（災害時に自宅のPCやスマホで見るetc）
 - ②維持管理の人工数が削減によりコスト縮減

導入前の委託方式と監視体制	自治体名	処理場名	維持管理委託方式			監視体制と人数				
			仕様発注		包括 複数年	常駐		巡回監視		
			単年	複数年		昼間	夜間	体制	頻度 (回/週)	汚泥搬出 (回/月)
諫早市	諫早中央浄化センター	—	○	—	15～17人	2人	—	—	—	
長与町	長与浄化センター	—	—	○	10人	2人	—	—	—	
時津町	時津浄化センター	—	—	○	10人	2人	—	—	—	
西海市	大串浄化センター	○	—	—	—	—	1人	3	1～2	
	瀬戸浄化センター	○	—	—	—	—	1人	3	2～3	

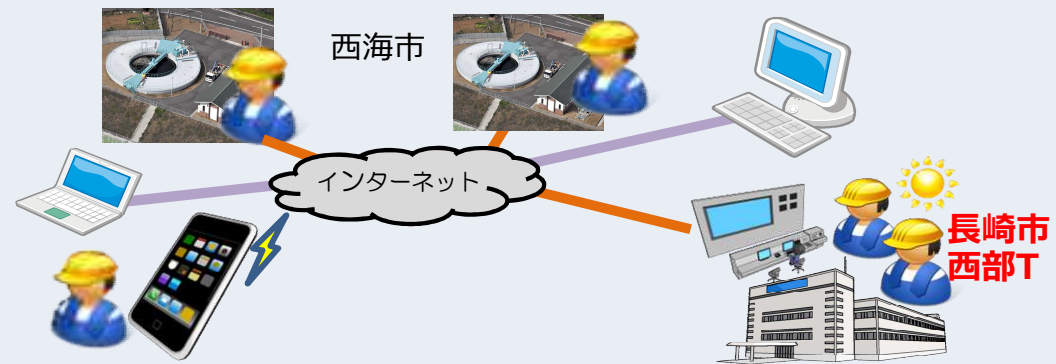
【昼間】導入前と同様な監視体制
 【夜間】基幹となる1箇所の集中監視処理場
 (長崎市西部下水処理場)にて遠方監視

導入後



※異常を検知⇒各維持管理業者に連絡

【常時監視】PC、携帯端末から24時間遠隔監視可能
 昼間：導入前の週3日（2名）巡回監視⇒週2日（2名）



※異常を検知⇒各維持管理業者に連絡

長崎県モデルブロックの取組状況

2. 「ICTを活用した施設の監視」課題解決策の検討－導入効果－

試算（下水処理場統合監視システム）内容

◆下水処理場統合監視システム・・・諫早市、長与町、時津町の3処理場

○初期投資は3.2百万円/年、長崎市への委託費4.5百万円/年の負担となるが、22.3百万円/年の削減となる。

項目		導入前	導入後	備考		
条件	処理場数	①	3 箇所	3 箇所	諫早、長与、時津	
		①'	－ 箇所	1 箇所	基幹処理場（西部）	
	Webシステム工事単価	②	－ 百万円/箇所	15.0 百万円/箇所		
	Webシステム耐用年数	③	－ 年	20 年		
	ASP契約費単価	④	－ 千円/箇所・月	6.82 千円/箇所・月		
	委託人件費単価	⑤	5.0 百万円/年・人	5.0 百万円/年・人		
	監視体制	夜間	⑥	2 人	0 人	導入後は夜間無人化
	長崎市への委託費単価		⑦	0 百万円/箇所・年	1.5 百万円/箇所・年	
Webシステム化費用	工事費	⑧=①×②	－	45.0 百万円	監視対象処理場	
		⑧'=①'×②	－	15.0 百万円	基幹処理場	
	年当り費用	⑨=(⑧+⑧')/③	－	3.0 百万円/年		
	運用費(ASP契約)	⑩=①×④× 12/1000	－	0.2 百万円/年	監視対象処理場のみ	
	小計	⑪=⑨+⑩	－	3.2 百万円/年		
委託費	施設監視	⑫=①×⑤× ⑥	30.0 百万円/年	0.0 百万円/年		
	長崎市への委託費単価	⑬=①×⑦	0.0 百万円/年	4.5 百万円/年		
	小計	⑭=⑫+⑬	30.0 百万円/年	4.5 百万円/年		
合計		⑮=⑪+⑭	30.0 百万円/年	7.7 百万円/年	導入前－導入後 =22.3百万円/年	

各市町へのヒアリング内容より

長崎県モデルブロックの取組状況

2. 「ICTを活用した施設の監視」 課題解決策の検討 – 導入効果 –

試算（小規模施設監視システム）内容

◆小規模施設監視システム・・・西海市の2処理場

○初期投資は0.6百万円/年、長崎市への委託費0.5百万円/年の負担となるが、0.3百万円/年の削減となる。

項目		導入前	導入後	備考	
条件	処理場数	①	2 箇所	2 箇所	大串、瀬戸
	Webシステム工事単価	②	－ 百万円/箇所	5.0 百万円/箇所	
	Webシステム耐用年数	③	－ 年	20 年	
	ASP契約費単価	④	－ 千円/箇所・月	4.18 千円/箇所・月	
	委託人件費単価	⑤	5.0 百万円/年・人	5.0 百万円/年・人	
	巡回監視(1班2処理場)	⑥	0.86 人	0.57 人	
	長崎市への委託費単価	⑦	0 百万円/箇所・年	0.5 百万円/班・年	
費用化システム	工事費	⑧=①×②	－	10.0 百万円	
	年当り費用	⑨=⑧/③	－	0.5 百万円/年	
	運用費(ASP契約)	⑩=①×④× 12/1000	－	0.1 百万円/年	
	小計	⑪=⑨+⑩	－	0.6 百万円/年	
委託費	施設監視	⑫=⑤×⑥	4.3 百万円/年	2.9 百万円/年	巡回監視
	長崎市への委託費単価	⑬=1班×⑦	0.0 百万円/年	0.5 百万円/年	
	小計	⑭=⑫+⑬	4.3 百万円/年	3.4 百万円/年	
合計		⑮=⑪+⑭	4.3 百万円/年	4.0 百万円/年	導入前－導入後 =0.3百万円/年

各市町へのヒアリング内容より

2. 「ICTを活用した施設の監視」課題解決策の検討－導入効果のまとめ－

委託側（諫早市、西海市、長与町、時津町）の効果

- ①下水処理場統合監視システムを導入した場合、3処理場で約22.3百万円/年の維持管理費の軽減が見込める。
- ②小規模監視システムを導入した場合、1班2処理場巡回で約0.3百万円/年の維持管理費の軽減が見込める。
- ③監視のみに限定することにより、既存の中央監視制御装置を大幅に改良することなく、汎用品の組み合わせで、本システムの構築が可能である。
- ④民間企業がインターネットを経由して監視ソフトウェアを提供する「ASP方式」を採用しているため、初期投資を抑えることが可能である。
- ⑤本システムは地場の業者が開発したシステムであるため、システムトラブルに対して、迅速な対応が図れる。
- ⑥マンホールポンプ監視システムについては、長崎市と同じ業者のシステムを検討対象自治体は導入しているため、本検討の処理場監視システムを導入することで、自治体間の監視レベルの平準化や更なる技術向上が図れる。
- ⑦異常を検知した場合は、長崎市西部下水処理場から各自治体の維持管理担当者に連絡を行い、対応する仕組みとなっているため、委託側の維持管理業者は従来通りの活用が可能である。
- ⑧広域的な監視を行うため、緊急時の体制が強化される。
- ⑨共通の監視システムを導入することにより、自治体間の監視レベルの平準化や維持管理に対する技術的なアドバイスや意見交換も可能となる。

補完者側（長崎市）の効果

- ①人員体制や設備投資に大きな変更は生じない。
- ②委託費として下水処理場統合監視システムの場合、1処理場当たり1.5百万円/年の収入増が見込める。
- ③各自治体との意見交換によりブロック全体の維持管理技術の向上につながる。

長崎県モデルブロックの取組状況

3.補完者を含む連携体制の構築に向けて

各市町の意見

- 【諫早市】
 - ・諫早中央浄化センターで2処理場をICTで監視を行っているため、夜間無人化には抵抗がある。
 - ・維持管理業者の人数の削減には懸念がある。
 - ・下水処理場統合監視システムと小規模施設のシステムは統合できないか？
- 【西海市】
 - ・夜間無人化及び巡回監視としているため、本システム導入に対する定量的なメリットは少ないが、技術的な補完など定性的なメリットが大きい。
 - ・同じシステムメーカーのため取り組みやすい。
- 【長与町】
 - ・常時手動操作により流入量を調節しているため、夜間無人化となると処理水質の維持に懸念がある。
 - ・同じシステムメーカーのため取り組みやすい。
- 【時津町】
 - ・電力単価が安価となる夜間に汚泥脱水を実施しているため、夜間は毎日業者が常駐。
- 【長崎市】
 - ・処理場の改築更新について、自前で実施。監視システムで異常が出た場合は技術的な支援も可能。

4.今後の検討課題

【委託側の課題】

- ①現在契約している維持管理業者と委託範囲についての再調整。
- ②夜間常駐から夜間無人化となるため、防犯対策、警備体制の確保についての検討。
- ③異常発生時の緊急連絡や初動対応体制について、長崎市と調整し、リスク分担や維持管理業者の参集基準についての検討。
- ④対象施設の追加や見直し（集落排水施設など）。

【長崎市の課題】

- ①下水処理場統合監視システムの設置に際しては、委託側の管理施設機器等を再確認。
- ②委託側とシステム導入に対する発注仕様について検討・調整。
- ③集中監視に関わる長崎市への委託費について、市内部で調整。

5.今後のスケジュールについて

作業項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1 個別ヒアリングの実施 (アンケート内容及びニーズの確認)	■								
2 連携メニュー及び連携団体の抽出		■							
3 連携メニューに対する具体的な検討									
各団体の委託状況等の確認(ヒアリング等)		■	■						
課題の整理			■	■					
課題解決策の検討				■	■				
広域連携効果の検証				●					
市町の意向調査						■	■		
ロードマップの作成							■		
4 計画(案)の取りまとめ								■	
モデルブロック内協議				●			●		
国交省検討分科会	●				●			●	

検討内容の共有、施設見学

分科会報告

■ 実績、■ 予定

※長期的なスケジュールは次回検討会に記載

下水処理場統合監視システムのトップ画面

メニュー 2019-08-15 14:32:10 東部下水処理場 東部T主ポンプ No.1主ポンプ 故障 復帰 4012 プザー停止 2019年8月15日 15時03分

統合監視

<p>中部処理区</p> <p>中部下水処理場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視(SS5) 受変電監視(SS3) 受変電監視(SS4) 受変電監視(SS6) 高段ポンプ井監視 低段沈砂池監視 流量調整池設備監視 B系水処理監視 用水監視 浮上濃縮監視 重力濃縮汚泥混合監視 汚泥脱水監視 脱臭監視 <p>茂里町雨水排水ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 運転監視 <p>新地雨水排水ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視 沈砂池監視 主ポンプ監視 	<p>有人 南部処理区</p> <p>南部下水処理場</p> <ul style="list-style-type: none"> 管理本館受変電監視 主ポンプ・送風機室受変電監視 流量調整池受変電監視 水処理棟受変電監視 汚泥処理棟受変電監視 沈砂池・主ポンプ監視 流量調整池設備監視 水処理系監視1~2系 水処理系監視3~4系 滅菌二次処理監視 三次処理監視 汚泥濃縮監視 機械濃縮監視 汚泥脱水監視1 汚泥脱水監視2 脱臭監視 <p>中継ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1中継ポンプ場 茂木中継ポンプ場 新地中継ポンプ場 栄上中継ポンプ場 深浦中継ポンプ場 	<p>三重処理区</p> <p>三重下水処理場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視 沈砂池・主ポンプ監視 流量調整監視 水処理監視 用水・脱臭監視 汚泥濃縮監視 汚泥脱水監視1 汚泥脱水監視2 スクレープス脱水監視 <p>放流渠ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 運転監視 <p>三重大中継ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視 運転監視 <p>多以良中継ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視 運転監視 	<p>東部処理区</p> <p>東部下水処理場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視 沈砂池・主ポンプ監視 流調・分配槽監視 水処理監視 用水監視 汚泥濃縮監視 汚泥脱水監視 脱臭監視 <p>戸石中継ポンプ場</p> <ul style="list-style-type: none"> 受変電監視 運転監視
---	--	--	---

計測値表示 運転履歴 警報発生中一覧 警報履歴 トレンドグラフ 帳票 設定履歴 システム構成 ログアウト

西部下水処理場でも市役所でもインターネット環境があれば、4下水処理場の状況を監視することができる。

下水処理場統合監視システムの運転履歴

メニュー 2019-08-15 14:32:10 東部下水処理場 東部T主ポンプ No.1主ポンプ 故障 復帰 4012 プザー停止 2019年8月15日 15時50分

運転履歴

処理区: 南部処理区 設備名: 全設備

最新データ取得

運転履歴検索・印刷

▼運転履歴一覧

運転/停止日時	種別	状態
2019年8月15日 15:07:40	南部T水処理 NO.2 初沈汚泥引抜ポンプ	停止
2019年8月15日 15:07:08	南部三和栄上P場 NO.2 汚水ポンプ	運転
2019年8月15日 15:01:39	南部T水処理 余剰汚泥ポンプ	停止
2019年8月15日 14:58:10	南部新地中継P場 NO.2 汚水ポンプ	停止
2019年8月15日 14:49:33	南部深浦中継P場 NO.2 汚水ポンプ	停止
2019年8月15日 14:48:51	南部茂木中継P場 NO.2 汚水ポンプ	停止
2019年8月15日 14:48:51	南部T水処理 余剰汚泥ポンプ	運転
2019年8月15日 14:48:48	南部T水処理 余剰汚泥ポンプ	停止
2019年8月15日 14:47:41	南部第一中継P場 NO.2 主ポンプ	停止
2019年8月15日 14:45:21	南部三和栄上P場 NO.1 汚水ポンプ	停止
2019年8月15日 14:42:34	南部茂木中継P場 NO.2 汚水ポンプ	運転
2019年8月15日 14:40:07	南部三和栄上P場 NO.1 汚水ポンプ	運転
2019年8月15日 14:39:09	南部第一中継P場 NO.2 主ポンプ	運転
2019年8月15日 14:38:42	南部深浦中継P場 NO.2 汚水ポンプ	運転
2019年8月15日 14:31:25	南部三和栄上P場 NO.2 汚水ポンプ	停止
2019年8月15日 14:30:59	南部T水処理 NO.2 初沈汚泥引抜ポンプ	運転
2019年8月15日 14:30:09	南部T水処理 余剰汚泥ポンプ	運転
2019年8月15日 14:22:38	南部三和栄上P場 NO.2 汚水ポンプ	運転
2019年8月15日 14:21:05	南部T沈砂・主P 自動除塵機	停止
2019年8月15日 14:20:32	南部第一中継P場 NO.2 主ポンプ	停止

下水処理場統合監視システムの警報履歴

メニュー 2019-08-15 14:32:10 東部下水処理場 東部T主ポンプ No.1主ポンプ 故障 復帰 4012 プザー停止 2019年8月15日 15時55分

警報・警報履歴

処理区: 南部処理区 設備名: 全設備

警報履歴検索・印刷

▼警報履歴一覧

発生日時	内容	発生/復帰	警報コード	警報ランク	警報確認
2019年8月15日 13:19:07	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月15日 11:45:01	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月15日 08:50:45	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月15日 08:24:59	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月14日 14:34:33	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月14日 12:56:38	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月14日 10:19:54	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月14日 10:17:13	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月14日 06:53:28	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月14日 06:50:51	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月13日 13:22:00	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月13日 13:18:35	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月13日 11:12:11	南部T低濃度脱臭 低濃度用設備脱臭装置 故障	復帰	4423	重故障1	確認リスト表示
2019年8月13日 11:05:53	南部T高濃度脱臭 高濃度用生物脱臭装置 故障	復帰	4420	重故障1	確認リスト表示
2019年8月13日 11:05:30	南部T高濃度脱臭 高濃度用生物脱臭装置 故障	発生	4420	重故障1	確認リスト表示
2019年8月13日 10:36:40	南部T低濃度脱臭 低濃度用設備脱臭装置 故障	発生	4423	重故障1	確認リスト表示
2019年8月13日 09:57:36	南部T高濃度脱臭 高濃度用生物脱臭装置 故障	復帰	4420	重故障1	確認リスト表示
2019年8月13日 09:49:24	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	復帰	4252	軽故障	確認リスト表示
2019年8月13日 09:48:00	南部T汚泥脱水 ケーキホッパ 満杯	発生	4252	軽故障	確認リスト表示