

提案概要書

(JFE エンジ・東北電力・三菱商事・明電舎・水 ing AM・ウォーターエージェンシー・NJS・DBJ グループ)

1 全体事業方針

当コンソーシアムの理念

SPC(特別目的会社)は、「みやぎウォーターフロンティア(案)」と名付けました。みやぎウォーターフロンティアは水事業が直面しているさまざまな社会環境の変化や経営課題に立ち向かうべく、フロンティア精神を胸に最前線で挑戦し続けます。宮城県のリファインを担う企業として、非常時においても安全・安心な水を届け続けます。

～つなぐ、変わらない安全・安心 その先へ～

ビジョン

- みやぎの豊かな水の循環を守り、安全・安心な水を届けます。
- みやぎに脈々と受け継がれていく確かな水の技術で、持続可能な水道を実現します。
- 最良の技術と経験で、より高度で強靱な水の安定供給をお約束します。
- 脱炭素化社会を見据えて、SDGs(持続可能な開発目標)の取組みに貢献します。
- 地域に愛され信頼されるパートナーであり続けます。

宮城県の未来の水道を支える「みやぎみらい水道プラットフォーム」を構築します

- 上工下水道の9個別事業を一体として、強靱かつ効率的に運営するために、「みやぎみらい水道プラットフォーム(PF)」を構築します。
- 本PFは、20年間にわたる長期の事業運営を最適化するための基盤です。クラウドやAI/IoT技術を中心に構築するもので、水質管理、運転保守、資産管理及び危機対応等の全ての重要業務をワンストップで実行できます。
- 本PFを通じて宮城県、周辺市町村さらには工業用水使用者、県民の皆様とも**コミュニケーション**を図り、情報をオープンにすることで、**透明性の高い経営**を実現します。

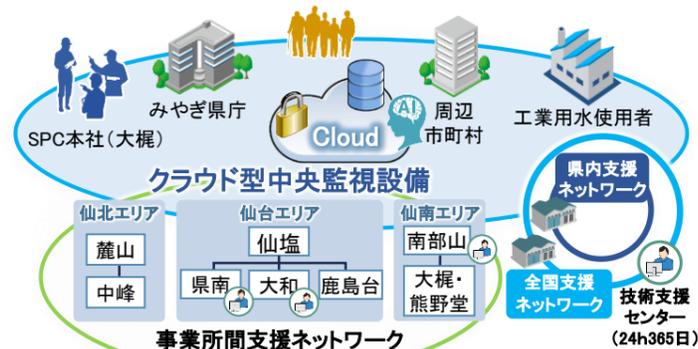


図1 みやぎみらい水道プラットフォーム概要

2 事業実施体制

事業開始日から「安全・安心」と「革新」を両立する体制を構築します

未曾有の災害(東日本大震災)からの水道復旧を宮城県とともに成し遂げた維持管理企業の水道維持管理力を、JFEエンジニアリング等の国内屈指の水エンジニアリング企業の技術力が支えます。ここに、地元インフラ企業である東北電力の事業運営経験、三菱商事の経営管理力を加え、盤石な体制で宮城の水道を守ります。

表1 SPC構成企業の役割と実績

企業名・出資比率	役割	実績
JFEエンジニアリング (代表企業)35.5%	国内トップクラスの先進的PFI事業運営実績を活かし、事業全体を取りまとめ、本事業の核となる下水汚泥集約計画を主導	多数の実績を保有する国内上下水道PFI事業のパイオニア
東北電力 33.4%	東北地方の総合インフラ事業で培った災害対応経験や新たな事業運営・視点を本事業に導入	東北6県+新潟県を地盤として電気・ガス・通信事業を展開する総合インフラ企業
三菱商事 25.0%	英国の海外民営水道や総合商社としての経営ノウハウを提供し、世界の最先端技術導入を主導	世界90カ国で1,771社の経営に参画する国内トップの総合商社
明電舎 2.1%	3事業一体運営の核であるクラウド型集中監視システムや他イノベーション技術導入を行い、事業全体の効率化に貢献	創業123年の歴史ある電機設備メーカー
水ingAM 1.0% ウォーターエージェンシー 1.0%	圧倒的な実績・体制を有する国内トップ2社がO&M JVを結成して、9個別事業の一体的な維持管理を実施	地元居住者の優先雇用、宮城県内ほか上工下水施設維持管理実績が国内最大シェア
NJS 1.0%	国内トップクラスのコンサルティング実績とソフトウェア技術で、事業の高度化・効率化を推進	上工下水分野で年間受注件数1,400件を誇る総合建設コンサルタント
日本政策投資銀行 1.0%	豊富な国内外インフラ案件への投融資実績を活かし、ファイナンスを担当	国内PFI案件への融資経験が豊富な大手金融機関

3 収支計画・資金調達方法

確実な収支計画と資金調達によりSPCの財務健全性を確保します

- 収支計画では確実性を重視し、**20年以上にわたる既存施設の運転経験**及び、各構成員の事業運営経験などをもとに、改築計画に整合した現実的なコスト削減を見込んでいます。
- 安定的な事業継続を可能とするべく、七十七銀行(地元金融機関)及び日本政策投資銀行より、20年間にわたる長期の**プロジェクトファイナンス**と災害時やその他の事象へ対応する**緊急融資枠(コミットメントライン)**について融資確約書を受領しています。

4 水質管理

事業開始日から施設特性を熟知する万全な人員体制で確実に業務を遂行します

水質管理業務は、9個別事業で20年以上の実績を有する水ingAM、ウォーターエージェンシーが担当します。既に施設特性を熟知する人員を確保済みであり、事業開始日から安全・安心な水道サービスを提供します。

SPC独自の水質管理目標値を定め、水道水質基準を確実に遵守します

- 県基準では末端受水点を測定地点としており、異常発見の遅れや水質回復までに時間を要するため、当SPCでは、全ての県基準に加えて、各浄水場の出口水質等に**県基準同等以上の独自管理目標値を設定**しています。
- 水質管理目標値は、県基準を遵守しつつ**電力や薬品使用量の最適化にも配慮**しています。

水質専門技術者チームにより、高い水質試験精度を確保します

- 水質管理エキスパートによる**専門技術者チーム**を結成し、各エリアの水質試験員をサポートします。水質専門技術者チームによる継続的な教育を実施しながら**年2回のクロスチェック**をすることで、**水質試験精度を確保**します。
- 仙南エリア及び仙北エリア(上工水事業)それぞれに、水質試験責任者を選任します。水質試験のうち運転管理に速やかに反映すべき項目は、水質試験員が実施します。一方、水質基準項目などは水道法第20条3項に基づく登録水質検査機関に委託します。これにより、**試験精度とスピードを両立**します。
- 仙台エリア(下水道事業)では、水質試験責任者を選任します。法定分析項目については地元の計量証明事業者に委託し、運転管理上必要な日常及び定期試験は水質試験員が実施します。これにより、**試験精度とスピードを両立**します。

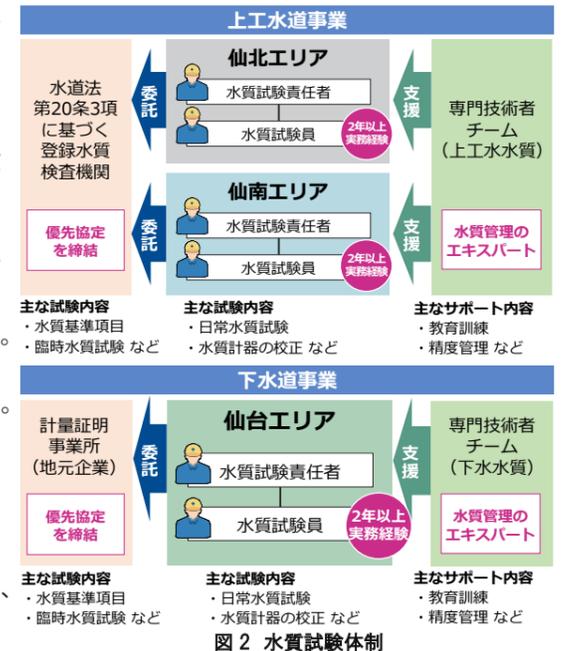


図2 水質試験体制

原水水質の監視を強化し安全・安心をお届けします

- 各水道水源において想定される毒物や油などの流入水質事故について、宮城県水安全計画を踏まえ、**水ingAM、ウォーターエージェンシー**が有する全国の対応事例を参考に、迅速な発見・対応が可能な監視方法を構築します。

5 運転管理・保守点検

長年の運転ノウハウとICT技術の融合により、最適で強靱な運用を実現します

- 宮城県とともに築き上げた運転管理実績に基づく**ノウハウとICT技術を融合**し、スマートな運転を実現します。
- 構成員や協力会社の指導のもと、点検作業等の内製化を推進し、強靱で低コストな運営体制を構築します。運転データや施設情報はみやぎみらい水道PFへ蓄積し、技術の標準化を推進します。個々の技術者のスキルに頼らず**品質を標準化**できるので、安全・安心な水の供給が確実となります。このデータベースを介して、技術を次世代へつなぐ、**持続可能な水道**を守ります。
- 例えば、幹線水位システムを構築し、水位状況を「見える化」します。予測流入水量に応じて適切に対応し、マンホール等からの**汚水の溢水を防止**します。

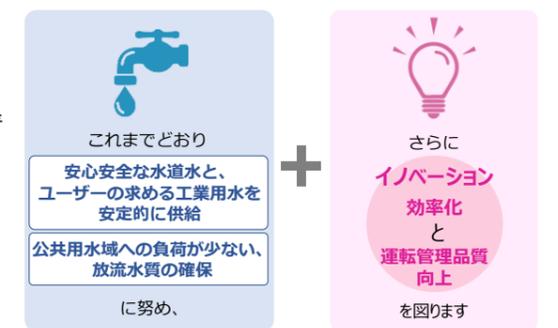


図3 運転維持管理方針

⑤ 維持管理の更なる高度化のためのソリューションを展開します

- ・ **専門技術者チーム**により9個別事業の設備**保守管理**を一体的に管理し、品質を維持しながら、それにかかる**費用を10%程度低減**します。
- ・ 重要度の高い取水ポンプや送水ポンプ等の高速回転機器は、加速度、速度、温度をセンサーにより連続監視します。測定結果分析によって、**異常兆候の早期発見**を可能とし、施設の安定運用を実現します。
- ・ 保守点検や故障履歴等は、みやぎみらい水道 PF の「**設備台帳システム**」で**一元管理**します。設備台帳システムを随時更新し、保守点検の内容や頻度を継続的に改善・最適化します。
- ・ 本システムに蓄積したデータは、修繕・改築計画へも活用します。設備台帳システム情報に基づいて、5 か年毎に改築計画を見直し、**施設運用のライフサイクルコスト(LCC)を最適化**します。

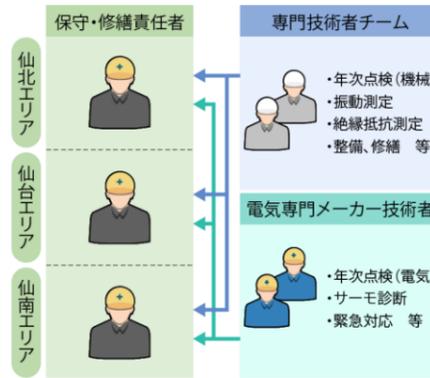


図4 保守体制

⑥ 膨大なノウハウに基づき高品質で確実な保守体制を構築します

- ・ **水ing AM、ウォーターエージェンシー**の膨大なノウハウを活用し、保守点検基準を設定します。設備の**重要度や特性を踏まえた点検基準**と機器の運転状況や工事予定等を考慮し、定期点検業務計画を策定します。
- ・ エリア毎に、本施設で5年以上の実務経験を有する上下水道設備に精通した**保守・修繕責任者**を選任します。
- ・ 保守・修繕責任者の要請に応じて必要な人数の**専門技術者**を各施設へ派遣し、高い保守修繕品質を維持します。また、専門性を必要とする電気設備についても、**明電舎**の技術者を派遣し**高品質な点検**を実施します。

6 改築・修繕等

① 設備運営・経営のためのマネジメントサイクルを構築します

- ・ **みやぎみらい水道 PF** 上に、設備情報を経営・計画、設計、修繕・改築に展開するための設備台帳システムを構築します。このシステムを中心に**維持管理を起点としたマネジメントサイクル**を管理します。
- ・ 設備健全度や故障履歴、機器重要度等の設備台帳のデータを解析することで、**LCC分析**や将来の**健全度予測**が可能です。9 個別事業の予算に応じて**設備運用計画(改築・修繕)を最適化**します。また、これらのシミュレーション結果は宮城県からもモニタリングが可能です。

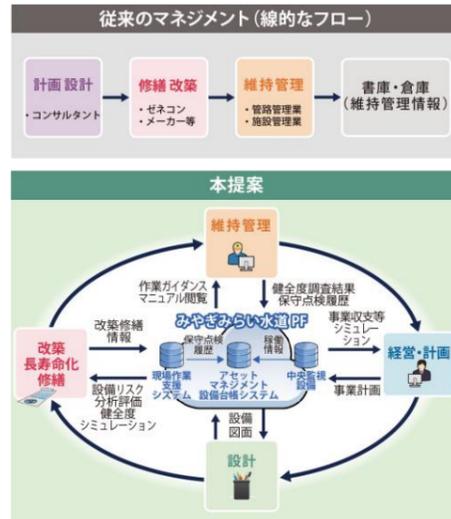


図5 設備運営・経営マネジメントサイクルの構築

② 全体最適の考えに基づき改築・修繕計画を実施します

- ・ 上上下水道一体の運営事業だからこそ可能となる**全体最適の考え**を積極的に取り入れ、**国内の先進事例**となる改築計画を実施します。
- ・ 設備台帳システムに蓄積した設備健全度や重要度等の情報に基づき、中長期シミュレーションを繰り返し、改築・修繕計画を最適化します。
- ・ 限られた改築事業費において経済性に配慮しながら確実に事業を進めるため、**高い効果が得られる設備や環境負荷低減に寄与する設備**(発電焼却設備等)の**改築**を優先して実施します。また、上水施設は、**今まで以上の水質の変動へも対応可能**な設備へ改築します。これにより、安全・安心な水の安定供給を確実に実現します。

③ 下水道事業を通して県内下水汚泥の資源化に取り組みます

- ・ **本事業の広域化**を視野に、事業範囲外の流域下水道事業との連携も推進します。例えば、県内下水汚泥の集約処理に取り組みます。
- ・ 仙塩浄化センターを流域下水道事業の中心拠点として整備し、県内で発生する**下水汚泥の資源化工場**とします。
- ・ 汚泥資源を電気エネルギーに変換するため、国交省の下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)で実証された**JFEエンジニアリングの発電型汚泥焼却技術**を導入します。未利用汚泥資源の利活用を推進し、**環境負荷低減や脱炭素社会の構築**に取り組みます。汚泥処理を安定化し、リサイクル率を維持します。
- ・ 温室効果ガス削減を考慮し**環境負荷低減技術の積極的な適用**により、宮城県発の地球規模での環境改善にも真摯に向き合います。



図6 下水汚泥の集約資源化イメージ

7 セルフモニタリング

① 問題や課題を未来に活かす仕組みを構築し新たな価値を創造します

- ・ 問題や課題を解決し、共有・展開した結果を「糧」とする戦略的なセルフモニタリングの仕組みを構築します。過去の経験を未来に活かし、**新たな価値**を創造します。
- ・ **業務ごとのKPI(重要業績評価指標)**等により見るべきポイントを明確にし、**みやぎみらい水道PF**を活用して関連各所に周知します。**透明性の高いセルフモニタリング**を実行し、地域の皆様に愛される経営を目指します。

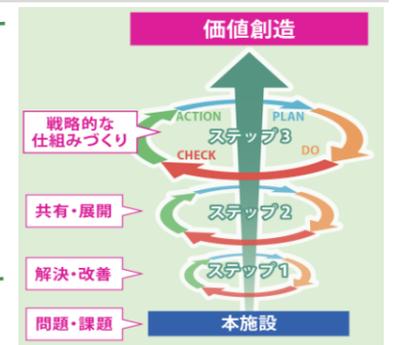


図7 セルフモニタリングによる業務改善

② 綿密なコミュニケーションと情報公開により安全・安心を伝えます

- ・ セルフモニタリング結果をステークホルダーに共有し、**綿密なコミュニケーション**を図り、決算情報等を広く公開し**事業の透明性を確保**します。
- ・ 新水道ビジョン・新下水道ビジョン及び**SDGs**等の目標を掲げ、住みつけられる街づくりやクリーンエネルギー施策等に積極的に取り組み、**「環境都市・MIYAGI」**を、国内や世界へ広く発信します。

8 危機管理

① 「水と電力」の重要インフラ企業の親和性を活かして強靱な災害対応体制を構築します

- ・ 内閣府ガイドラインを基軸として事業継続マネジメント(BCM)/事業継続計画(BCP)を展開します。
- ・ 水と電力は広域インフラサービス供給の親和性があります。発電事業における災害対応力に優れる**東北電力**が本事業のBCP策定をリードします。これに構成企業各社の水事業の災害対応力を融合させ、より**強靱なBCPに発展**させます。
- ・ 災害の違いにかかわらず発生する事象(**結果事象**)に対して必要なリソースの調達方法を定めるマルチハザード型BCPに、「ノウハウ、リスク熟知、支援体制構築」等を融合させ「**みやぎ型BCP**」を策定します。



図8 みやぎ型BCP概念図

- ・ 災害対応の定期的な教育・訓練を実施し、習熟・改善を重ね、**BCMの推進**を確かなものにします。
- ・ 9個別事業一体管理によって、SPCが保有する**リソースを最適にマネジメント**し、安定的運用を強化します。
- ・ 水ingAM、ウォーターエージェンシーに加え、**アイ・ケー・エス**(地元協力企業)は、**災害時相互支援協力協定を宮城県と締結**です。ここに**深松組**(地元協力企業)を加え、地元支援力を継続して最大限発揮します。

② 設備の保安体制を強化し、「安全・安心」なサービスをお届けします

- ・ 当施設の保安特性と、国内大手警備会社である**セコム**(協力会社)の現地調査及び分析により、保安強化すべき箇所に対し、**画像監視システム**及び**機械警備**を導入し、保安体制のさらなる強化を図ります。

9 事業継続措置

① 157項目のリスク事象に対して万全な準備をします

- ・ 詳細なリスク分析を実施して**157項目のリスク**を洗い出しました。それぞれのリスク負担先と対応策を明確にしています。
- ・ 維持管理業務や改築業務は構成員や協力企業と長期委託契約を締結します。実施契約の料金改定条件とリンクさせSPCの財務面のリスクを低減します。
- ・ **最適な保険設計**により、様々な潜在リスクに対応します。**現預金を4億円以上留保**し、一時的な費用増のリスクに対応します。万が一、大規模な災害等の突発的なリスク事象の発生によりリザーブ資金、現預金で対応できない場合は、**セブン銀行**が設定する**コミットメントライン**で対応します。

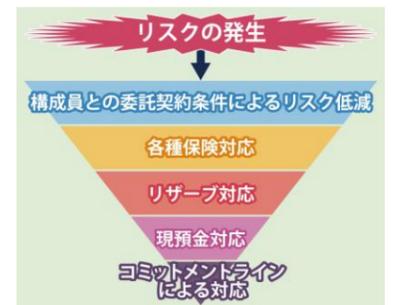


図9 リスクへの対応方針

10 地域貢献

① 地元企業と水道の未来を紡ぎ、地域の発展に貢献します

- ・ 「循環型社会への取組み」「再生可能エネルギーの活用」「民間活力の発揮」を、三本柱とした地域貢献に取り組みます。県内自治体や地元企業との連携による先進技術の導入を進め、水道事業にかかわる人財育成、地域活性化、地元発注件数の向上など、全事業期間を通じて**地域内経済圏の発展**に貢献します。