

提案概要書
メタウォーターグループ

1. 全体事業方針

3つの全体方針「地域・信頼・革新」

当グループは民間の経営手法や創意工夫等によるスケールメリット発現、事業間相互支援や好事例の水平展開、性能発注を活かした長期目線での全体最適化といった上工下水3事業一体運営の効果を十分に発揮して、持続可能な上工下水道サービスの実現を目指す「みずむすび※關注ビジョン」を定めました。

「みずむすびビジョン」の実現のため、「地域」、「信頼」、「革新」の3つの全体方針を掲げ、各種施策に取り組めます。「地域」はみやぎの水を守る本事業の基盤の構築を意図し、「革新」的経営手法や技術を積極的に取り入れ、水質の維持と業務水準の向上・効率化を両立します。そして、県民に開かれた透明な事業運営で、貴県や県民の皆さまからの「信頼」を醸成します。



2. 事業実施体制

水プロフェSSIONナルが結集・未来の水を支える体制の構築

プロフェSSIONナルが結集した体制を構築

国内最多の水事業SPC代表企業実績を誇る代表企業を筆頭に、全国的に活動する水プロフェSSIONナル企業と宮城県の事情に精通した地元水プロフェSSIONナル企業がノウハウと人材を結集し、皆さまの信頼に応える事業実施体制を構築します。

宮城の水を未来にわたり支えていく体制を構築

経営・技術企画・改築を主に担う運営権者（SPC）に加えて、維持管理業務を担う新地域水事業会社（新OM会社）を県内に設立します。従来、上工下水道事業の維持管理業務の多くは宮城県外の企業に委託されてきましたが、当グループは地域の水を守る宮城県内の受け皿を構築します。地域人材を直接雇用し、構成員全10社の技術とノウハウを注入することで、新OM会社は本事業期間である20年を超えて存続が可能なみやぎの水を守っていく企業となります。

地元出身の水プロフェSSIONナルの育成

「職業としての水」の社会的認知度向上に努めます。長期的に存続が可能な会社として、新OM会社が地域の人材にとって魅力的な就職先となることを目指すとともに、地元企業と水業界におけるキャリア形成について将来を担う若い世代へ積極的に伝えていくことにより、未来のみやぎの水を支える人材を育成します。

3. 収支計画・資金調達方法

盤石な財政基盤・安定した収支バランス

財務健全性・安全性、支出の安定性、計画の確実性・正確性を確保し盤石な財務基盤を維持

公共サービスの信頼性確保と県民負担抑制を両立した持続可能な上工下水道サービス実現のため、十分な自己資本と手元流動性を維持し、費用削減と安全・安心を両立する収支計画としました。また、最も費用負担が大きくなる、施設の改築に当たっては、事業前半に必要な施設を更新し、ライフサイクルコストの最適化を図っています。長期事業の経験が豊富な構成員の経営ノウハウを活かし、あらゆるリスクに備えた安定した事業経営を行います。

大手銀行からのプロジェクトファイナンスと構成員の手厚い出資金で必要資金を確実に調達

十分な資金力を有する構成員からの厚い出資金に加えて、大手銀行をメインレンジャーとした地元銀行を含む融資団からプロジェクトファイナンスで資金調達を行うことで、金融機関による外部監視機能を有効に働かせるとともに、地域経済活性化にも寄与します。

4. 水質管理

要求水準以上の厳しい管理・MDPによる透明性確保

より厳しい水質管理目標値と管理指標の設定

当グループは、法令や県基準に基づく各種検査項目や現行の貴県による水質検査計画を引き継ぎ、県民の皆さまの水道水の安全・安心の確保、工業用水ユーザー企業の安定稼働、公共水域の保全を徹底します。特に重要と考えられる水質項目に関しては、現行より厳しい独自の水質管理目標値とその達成のための独自の管理指標値を設定します。より厳しい独自の水質管理目標値の例として、水道用水供給事業における消毒副生成物とかび臭物質に対する例を以下に示します。

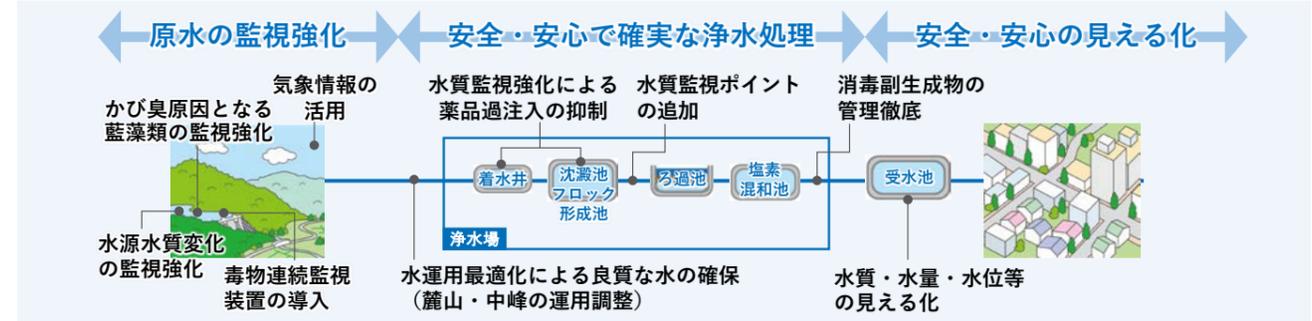
水道用水供給事業における水質管理強化の例

重点水質管理項目（単位）	水道水質基準	大崎広域水道用水				仙南・仙塩広域水道用水	
		麓山浄水場系		中峰浄水場系		南部山浄水場系	
		現行基準	強化基準	現行基準	強化基準	現行基準	強化基準
消毒副生成物							
ジクロロ酢酸 (mg/l)	≦0.03	≦0.018	≦0.012	≦0.018	≦0.012	≦0.018	≦0.012
総トリハロメタン (mg/l)	≦0.1	≦0.05	≦0.04	≦0.05	≦0.045	≦0.025	≦0.022
トリクロロ酢酸 (mg/l)	≦0.03	≦0.015	≦0.012	≦0.015	≦0.012	≦0.015	≦0.012
かび臭							
ジェオスミン (ng/l)	≦10	≦5	≦4	≦5	≦4	≦5	≦4
2-メチルイソボルネオール (ng/l)	≦10	≦3	≦2	≦3	≦2	≦2	≦1

水質基準の遵守・徹底のための取組み(監視強化と分析精度向上)

センサー等の革新的技術の導入や処理工程における水質監視ポイントの追加、構成員の技術・ノウハウを反映した水質管理の強化に関する新しい取組みにより、水質管理目標値を確実に遵守する体制を構築します。

また、水質試験は水道用水供給事業であれば水道法第20条第3項に基づく水質検査機関など、信頼できる外部機関との同時分析によるクロスチェック体制を構築するなど、試験精度の維持向上にも取り組めます。



水源から受水地点までの水質管理方法(水道用水供給事業の例)

水質事故を想定した実践型訓練で緊急時の対応力を継続的に向上

良好な水質の維持のために万全な体制を構築しますが、有害物質の流入など、原水水質（水源や流域）の異常発生への対応は特に重要です。当グループは、水質事故対応マニュアルの整備や従事者への教育により、異常時の対応に備えるだけでなく、これらの水質異常時の目標復旧時間を明確にした実践型訓練を毎年度実施し、従事者の対応力の継続的な向上を図ります。

水みやぎDXプラットフォーム(MDP)の導入による効率性と透明性の向上

構成員各社がこれまでに培ってきたノウハウを結集し、事業運営に係る情報を一元的に集約・蓄積、そしてそれを事業運営に活用するICTシステムとして「水みやぎDX(デジタルトランスフォーメーション)プラットフォーム(以下、MDP)」を構築します。

MDPにより全ての事業の経営状況や運転状況が集約され、特に水質管理においては、上工水では水源から市町村の受水点及びユーザー企業まで、下水では流入から放流までの各プロセス上のリアルタイムの水質情報が可視化されます。その情報はSPCだけでなく貴県も常に確認できるようにします。

さらに、一元管理された情報をわかりやすい形で発信(情報公開)することで、貴県及び県民の皆さまの本事業に対する理解促進と信頼獲得にも取り組めます。



※「みずむすび」：3つの水事業と地域、そして現在と未来を結びつける、SPCと貴県・県民と結ぶ約束を象徴した言葉です。ロゴの3本の青線が3つの水事業、緑線が宮城県を意味します。あわじ結びにより3事業一体で事業が未永く続くようにとの思いを込めました。水引の左右両端は貴県PRキャラのむすび丸の兜をモチーフとし、地域に根差した事業を目指すことも表しています。

5. 運転管理・保守点検

最新技術の導入による運転管理効率性の向上と確実な設備機能維持

3事業の一体的管理を可能とする統合型広域監視制御システムの導入

3事業一体の効率的な運転管理を実現する「統合型広域監視制御システム」を導入します。現在は事業単位で行われている監視制御が、本システムの導入により、3事業一体かつ遠隔地からでも可能となり、監視の強化と運転管理の効率化を実現します。

各施設の運転管理状況を現場だけでなく、SPC本社が把握して適時・的確な指示を行うことで、運転維持管理上の安全性の向上、災害発生時等には迅速な情報収集と遠隔操作により復旧を速める効果も期待できます。

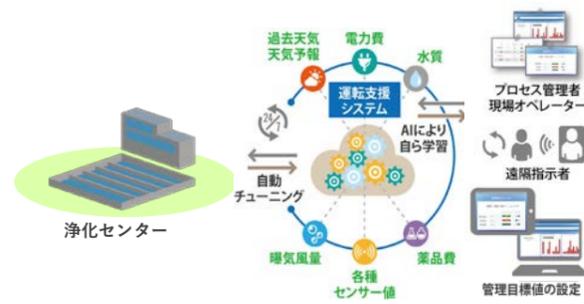
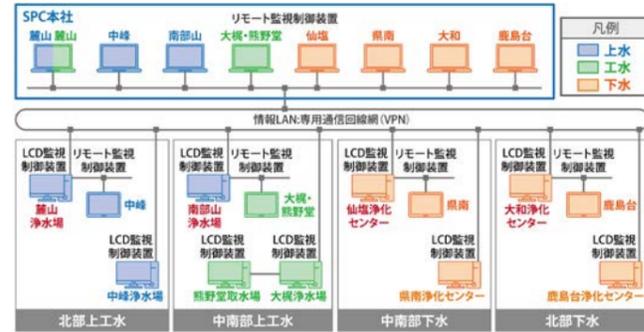
最先端のデジタル技術の導入でさらなる効率化を推進

構成員のノウハウと最先端のデジタル技術に基づく、水処理運転支援システムを仙塩浄化センター及び県南浄化センターに導入します。

従来は季節変動、施設特性、流入水質、天候等を考慮して、従事者が都度運転調整を行っていましたが、本システムでは過去事例での対応を学習、気象情報等を読み込み照合することで最も効率的な運転方法を解析して自動調整を可能とします。

状態監視技術と劣化診断技術を活用した保守点検計画を立案

本事業の安定継続を維持するためには、設備異常の兆候をいち早く察知し、適切な保守を行っていくことが重要です。当グループが有する状態監視技術と劣化診断技術により、設備状態に対応した保守点検計画を立案し、重要設備の確実な機能維持を図ります。



6. 改築・修繕等

アセットマネジメントと安定事業運営維持・改善に寄与する革新技術の導入

点検・センシングによる設備状態と劣化予測をリアルタイムで健全度評価に反映しアセットマネジメントを最適化

本事業には1970年代に導入されたものをはじめ、古い設備機器が多数存在します。当グループは、サービスの安定継続とライフサイクルコスト低減の両立を目的に、独自のアセットマネジメント手法を導入して改築・修繕業務に取組みます。

運転管理データ、保守点検や修繕等の情報を一元化し、それらの情報を分析・解析することで「リアルタイム健全度評価」や「劣化予測」を実施し、適切な改築・修繕計画を立案します。

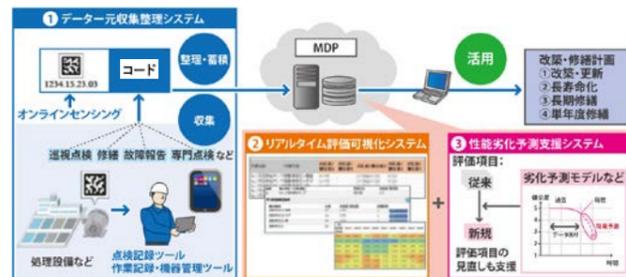
安定した事業運営を維持するための工夫

安定した事業運営を維持するために、「機器のダウンサイジング」や「設備機器点数の削減」など、改築費用を低減し、運転操作、保守点検、修繕を容易にする創意工夫を多数取り入れます。また、省エネ及び創エネ設備を多数導入し、本事業で発生する環境負荷低減にも積極的に取組みます。

保全作業員は現在位置を地図上で管理するシステムを構築し、緊急時は近隣にいる作業員がすぐに対応に駆け付けられるようにします。充実した設備を有する工作室や、交換部品等を保管する共通部品センターの設置、各拠点にメンテナンスカーを配備、広域保全エリア拠点に非常用資機材（給水車、高圧移動電源車等）を配備し、設備の異常にも即時に対応できる機動性のある体制を構築します。

災害・事故対応力を向上するモバイル設備の活用

脱水車、電源車、非常用膜ろ過装置等のモバイル設備を導入し、3事業一体運営の効果である事業間の相互支援を強化するとともに、災害時等には県内市町村を支援します。



7. セルフモニタリング

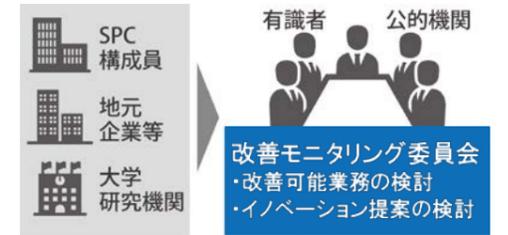
独自の外部機関の設置・要求水準を上回る情報公開

外部有識者による改善モニタリング委員会の設置

当グループは、貴県のモニタリング、SPCのセルフモニタリングに加え、外部有識者で構成する「改善モニタリング委員会」をSPCの外部機関として独自に設置します。委員会では、履行状況をモニタリングするとともに、業務改善の可能性を洗い出し、具体的なイノベーションを提案します。SPCは委員会提案をもとに、さらなる業務改善につなげます。

要求水準を上回る情報公開の実施

要求水準を上回る情報公開を通じて、事業の透明性を確保します。ホームページや機関紙の発行、県内で開催されるイベントでのブース出展など多様な方法、かつ「わかりやすい」情報発信を積極的に行うとともに、ホームページ上で一般の方からの不安や疑問等の意見を広く受け付け、信頼獲得にも努めていきます。



8. 危機管理

構成員や地元企業との連携・災害対応力向上の取組み

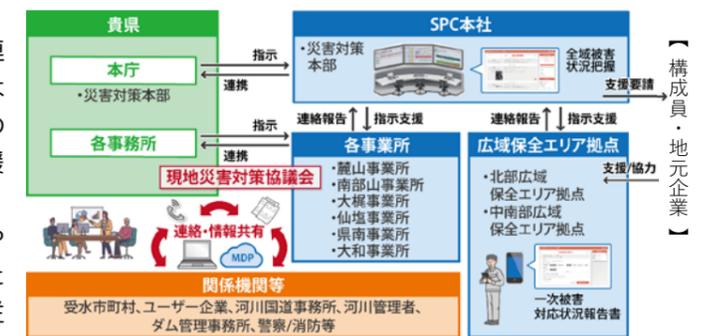
災害時連絡体制と幅広い支援体制の確立

大規模災害発生時には、SPCは構成員・地元企業と連携して復旧に当たります。SPC業務範囲での復旧対応は言うまでもなく、自己水源がない市町村や医療機関等の重要施設への給水車等の派遣による水道供給継続も支援します。

構成員各社は、東日本大震災発生時に緊急調達支援や移動式水処理設備の設置及び運転による水供給を行った実績を有しています。県内及び全国拠点から速やかに従業員を派遣し、迅速な復旧にあたります。

関係機関を巻き込んだBCP訓練の継続実施による災害対応力への取組み

当グループは、想定される地震・大雨の被災シミュレーション等に基づくBCP運用訓練を、県、市町村等の関係者と合同で毎年度実施し、事業継続能力の強化に継続的に取組みます。

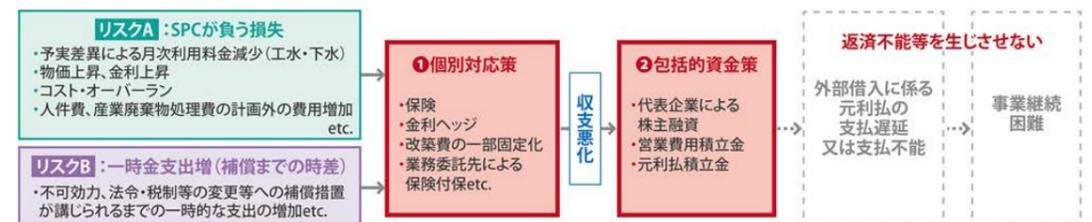


9. 事業継続措置

多重の予防策・対応策で事業継続を担保

財務に影響を与える主要リスクを特定した綿密なストレステストに基づく多面的な対応策を準備

人口、水量等の過去データや将来環境の分析、東日本大震災の被害事例、構成員が有する各種リスク想定等に基づくストレステストを実施しました。緊急融資枠の確保や積立金の留保等、最大ストレス時の資金不足額に対する万全の対応策を講じることで、全事業期間の事業運営を円滑かつ確実に遂行します。



10. 地域貢献

人材基盤づくりと技術継承を担う「みずむすびアカデミー」

技術継承を担う「みずむすびアカデミー」を創設

本事業で培われた知見と構成員各社が保有する全国及び海外での経験・知識を融合したみやぎ型管理運営ノウハウを、次世代を担う地域人材へ継承するための「みずむすびアカデミー」を創設します。

次世代育成プログラムでみやぎの水を守り続ける人材基盤づくりに貢献

きれいな水について考える教育プログラム、水事業への就業を目指した職業体験、国内外のインターンシップを企画し、水インフラへの理解促進とみやぎの水を守る人材基盤づくりに貢献します。



次点交渉権者 みやぎアクアイノベーション

1 全体事業方針

当グループのビジョン **前例にとらわれずに内外の叡智を結集し、弛まぬ改善を行う安全・安心な水事業の仕組み(みやぎモデル)を構築します。**

効率化

内外の先進の知見に基づくDXと抜本的な構造改革を通して本事業の効率性・生産性・収益性を最大化し、経営基盤を確立

安全・安心

世界最高レベルの水質管理とリスク管理による安全・安心な水を提供するとともに貴県・県民への能動的な情報発信により安心感を醸成

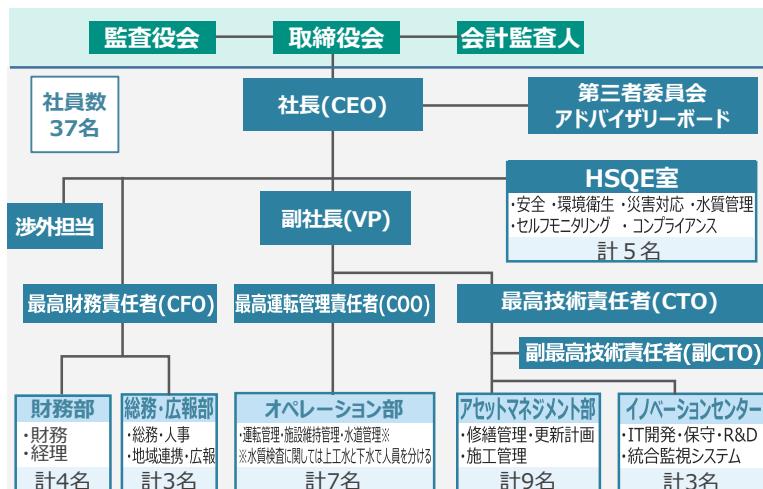
地域貢献

地域の人材・企業をこれまでの下請からパートナーにするとともに、宮城完結型運営を推進し、「地域と共生し、ともに成長・発展する事業」へ転換

2 事業実施体制

役割分担及び機関設計

- 事業運営者となるSPCはペーパーカンパニーでなく実体のある組織とし、責任を持って主体的に事業を遂行します。
- コンセッションのトップランナー前田建設と世界トップの水事業運営者スエズの強いリーダーシップのもと、国内トップクラス企業とのシナジー効果を最大化し、水事業を抜本的に構造改革します。



- 全ての役職員はSPCが直接雇用することを目標とし、地域人材の活用を推進します。
- 上工下水の3事業を統括する部門として「オペレーション部」を設置します。また、施設の修繕・改築業務等の計画から施工までを一元的に管理する「アセットマネジメント部」を設置します。
- 「イノベーションセンター」では新たな技術の導入や処理の改善を継続的に検討し、地元企業等と連携した技術研究にも取り組めます。
- 「HSQE室」は安全管理やセルフモニタリング等を全社的に統括します。

3 収支計画・資金調達方法

収支計画

- 計画的な改築更新と修繕により費用の平準化と総事業費の縮減を実現し、安定的な財務基盤を確立します。

資金調達方法

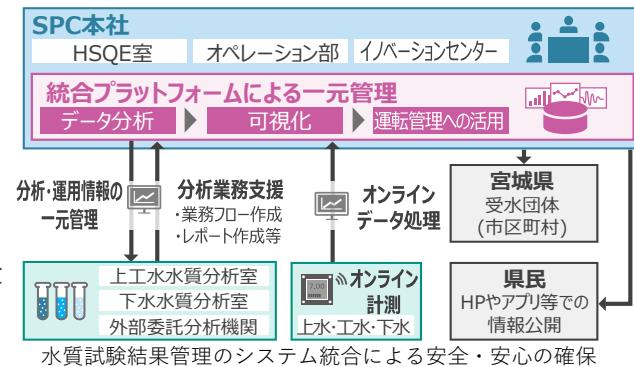
- 事業運営資金は、SPC構成員の出資と金融機関からのプロジェクトファイナンスにより確実な調達を行います。
- 計画外の資金需要に対し、十分な積立金とリボルビング型（何度でも借入・返済が可能）のコミットメントライン（借入枠）により資金を調達します。

企業名	出資比率	特徴
前田建設	39.5%	●創業100年超のゼネコン ●国内コンセッションのトップランナー
スエズ	34.5%	●世界トップの水事業運営企業 ●環境系ソリューションのグローバルリーダー
月島機械	4%	●国内トップクラスの水処理プラントメーカー ●民設民営FIT事業で国内トップシェア
東芝インフラシステムズ	5%	●国内トップクラスの重電メーカー ●インフラ分野専門企業
日本管財環境サービス	5%	●環境分野の運転管理専門企業大手 ●上工下水道施設の運転維持管理実績
日本工営	5%	●国内トップの建設コンサルタント企業 ●業界随一の研究開発拠点保有
NTT東日本	5%	●国内最大の通信インフラ企業 ●多数の研究開発拠点保有
東急	1%	●国内トップクラスの都市インフラ企業 ●豊富なコンセッション実績
月島テクノメンテサービス	1%	●環境分野の運転管理等の専門企業 ●上工下水道施設の運転維持管理実績

4 水質管理

水質管理の方針

- 過去の水質データをもとにSPC独自の水質管理目標値を設定し、法定基準や県基準値を確実に遵守します。
- 水質管理の重点項目（かび臭等）にはリアルタイム計測機器を導入し監視を強化します。
- 水道水質基準や法定基準に係る水質検査は、実績豊富かつ認定を受けた県内分析機関に委託します。
- ISO17025（試験・検査能力に関する国際規格）の認証を取得し適切な水質分析の品質を確保します。
- SPC独自の水安全計画を策定し水質事故等の事象に応じた訓練を実施します。



事業	個別事業	事業ごとの水質管理における主な実施事項
上水	大崎	●SPC独自に原水高濁度時の対応計画を策定。飲料水の臭いの原因となるかび臭物質については、分析機器の改造による迅速な測定とセンサーを用いた連続モニタリングにより監視を強化。
	仙南・仙塩	●発がん性リスクが懸念されるトリハロメタンについてセンサーを用いた連続モニタリングにより監視を強化。 ●ハロ酢酸分析機器の追加による消毒副生成物全項目の自主検査体制の確立。
工水	共通	●濁度やpHを取水池・浄水場・配水池で連続監視し水質変化時に速やかに対応。 ●日常管理項目に臭気測定を追加し、工業用水使用者にとって問題となる油流入への対応を強化。
下水	仙塩	●既設及び新たな高度処理の導入に合わせた水質管理、放流水SS（浮遊物質）の重点監視。
	阿武隈川	●高度処理の導入に合わせた水質管理、冬季放流水BOD（有機物）とT-N（全窒素）の重点監視。
	鳴瀬川	●放流水SS（浮遊物質）とT-N（全窒素）を重点監視。
	吉田川	●高度処理の導入に合わせた水質管理、冬季放流水BOD（有機物）とSS（浮遊物質）の重点監視。

5 運転管理・保守点検

運転管理の方針

- 水質や薬品使用量等のリアルタイムデータに基づく世界水準の運転管理を導入します。分析データを活用した運転管理の最適化により安全・安心を更に向上します。
- 運転管理の自動化と遠隔監視の導入により運転管理業務を効率化します。
- 業務を標準化し電子マニュアルや運転操作ガイダンスを整備することで、個人の熟練度に依存しない業務水準を確立します。

保守点検の方針

- 業務の標準化や効率化は運転管理と同様に行います。
- センサー等を活用した状態監視を行いデータを収集し、多変量解析によりデータを分析することで、異常の予兆を早期に察知し設備故障を未然に防ぎます。
- 改築・修繕と保守点検を一体的に行うことで施設健全度を適時で効率的に管理します。
- 上工下水3事業の場外施設の保守点検人員を事業間で相互融通し、全体の業務効率を向上します。

事業	個別事業	事業ごとの運転管理・保守点検における主な実施事項
上水	大崎	●かび臭対策として浄水場入口に臭気センサーを設置し、リアルタイムデータにより薬品（微粉炭・塩素）注入の要否を判断し処理を最適化。 ●中峰浄水場は自動運転施設とし麓山浄水場から遠隔監視。
	仙南・仙塩	●原水濁度と有機物濃度の測定値より薬品（ポリ塩化アルミニウム・塩素）の注入量・注入点を最適化し、消毒副生成物の発生を効果的に抑制。 ●市町村受水点の残留塩素濃度遵守のため、濃度予測システムにより浄水場での注入量を最適化。
工水	仙塩	●給水量の実態にあわせ高速沈殿池の系列を一部停止し施設稼働率の向上と設備の延命化。
	仙塩 仙台圏	●取水地での濁度上昇や油分混入を重要管理項目として監視。取水停止の際の2事業間の送水の相互融通の手順を規定。
	仙台北部	●麓山浄水場との一体管理により効率的に運用。
下水	仙塩	●反応タンク散気装置の更新に合わせた送風機の運用方法の最適化で動力費を削減。
	阿武隈川	●高度処理（ステップ流入式多段硝化脱窒法）の導入による放流水質の安定化 ●運転データのAI解析により曝気風量・返送汚泥量を最適化し動力費を削減。
	鳴瀬川	●新技術導入による放流水質安定化と汚泥処理の薬品使用量及び脱水ケーキ含水率の最適化。
	吉田川	●高度処理（ステップ流入式多段硝化脱窒法）の導入による放流水質の安定化

6 改築・修繕等

改築・修繕の基本方針	3事業個別	フロー改善		
		方針1	ダウンサイズ・集約化で稼働率向上	現在の稼働状況と将来需要を踏まえたダウンサイズや監視場所等の集約化で更新投資と維持管理コストを縮減します。
		方針2	水質安定化に向けたフロー改善	水質改善のための処理プロセス変更と水質監視を強化する設備投資で将来の水質変動にも柔軟に対応します。
	3事業一体	方針3	省エネ・創エネのための改築	未利用エネルギーの利活用や再生可能エネルギー等の導入で省エネ・創エネ施設を実現します。
		運転管理・保守点検効率化		
		方針4	統合プラットフォームを活用した自動化・業務効率化の推進	自動化と維持管理業務を効率化するためのソリューションを統合プラットフォームに構築します。
		リノベーション促進		
方針5	健全度を踏まえた改築からリノベーションへの転換	適時の健全度評価で改築から修繕(リノベーション)への転換を図り、改築費を抑制・平準化します。		
新しい設計・施工手法の採用				
方針6	仕様の標準化と国内外の高性能機器の調達	仕様を標準化したり、国内外を問わない高性能で高効率な機器の調達で高品質と低コストを両立します。		
方針7	柔軟な発注形態・施工方式の導入	設計・施工一体型の発注方式や柔軟な工期設定等で設計・施工品質の向上と低コストを実現します。		



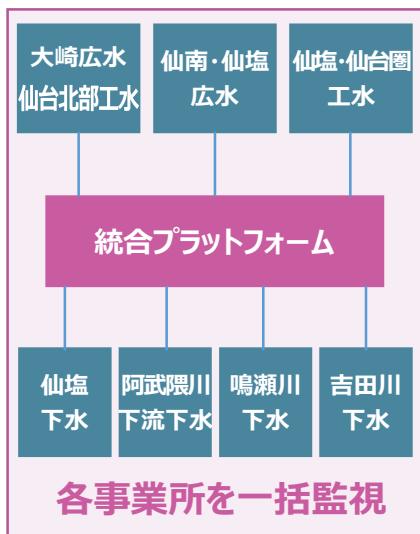
改築・修繕方針

- 「改築からリノベーション（予防保全や修繕による延命化）」への転換でライフサイクルコストを縮減します。改築は安全・安心の向上や効率化に資するフロー改善に特化して行います。
- 点検・修繕・改築を統合的に管理するEAM（Enterprise Asset Management/組織の物理的・技術的・人的資産を管理し、資産のパフォーマンス最大化とコスト最適化を図るシステム）の導入で適時に健全度を管理します。
- 健全度と重要度を基軸とした総合健全度評価で最適な改築・修繕計画を立案します。
- 改築・修繕を3事業一体で実施する体制を築き、安全・安心で効率的な施設運営を行います。

統合プラットフォームの導入

- 事業運営に関する全ての情報を一元管理する「統合プラットフォーム」を構築し、効率的で確実な運営を行います。

事業	個別事業	事業ごとの改築・修繕における主な実施事項
上水	大崎	・麓山浄水場に微粉炭と通常炭のハイブリッド注入システムを導入。 ・麓山浄水場・中峰浄水場の一体監視制御を導入。
	仙南・仙塩	・水質センサー追加による水道用薬品の注入制御支援、各受水点の残塩濃度予測システムの導入。 ・受変電設備と自家発電設備の容量ダウンサイズ。
工水	仙塩・仙台圏	・仙塩・仙台圏の監視制御システムを一体化。 ・鶴ヶ谷及び熊野堂の送水ポンプの出力ダウンサイズ
	仙台北部	・大崎広水（麓山）との使用部品を共通化。
下水	仙塩	・1系水処理施設を雨天時増水対策施設へ改造。 ・散気装置を高効率型に更新し動力費を削減。 ・污泥処理システムを再構築し創エネ・省エネを推進。
	阿武隈	・脱水処理機能を集約し改築更新費を削減。
	鳴瀬川	・新技術（2点DO（溶存酸素）制御システム）を導入し放流水質の安定化と動力費の削減。
	吉田川	・散気装置を高効率型に更新し動力費を削減。



カテゴリ	機能
水質管理	水質分析を一元管理するLIMS（Laboratory Information System）を導入し水質管理業務や機器管理・校正を標準化
運転管理	浄水場・処理場の遠方集中監視・自動化支援により運転管理を効率化
保守点検	センサー、カメラ及びICT活用の劣化予測等で保守点検の効率化
調達管理	運転管理データに基づき薬品の最適注入やポンプ等の最適運転を分析し、薬品・動力消費量を最適化
アセットマネジメント	施設健全度を適時に管理するEAMを導入し、ライフサイクルコストの低減と設備品質を最適管理
経営管理	経営指標やプロセスを可視化し、リアルタイムのPDCAにより経営の効率性や安全性を管理
危機管理	災害時の対策本部として機能し各施設の状況確認や指示を統括管理

7 セルフモニタリング

セルフモニタリング体制等

- 複層的かつ横断的なセルフモニタリング体制を構築し、業務品質を継続的に管理し効率性を改善します。
- SPC独自の第三者委員会等による外部モニタリングやISO55001（アセットマネジメントシステムの国際規格）に基づく内部監査等による客観的評価、グローバルの知見に基づく事業評価を導入し、継続的な業務改善と迅速なモニタリング手法の見直しを実施します。
- 統合プラットフォームに集約する各種データにより効率的なセルフモニタリングと貴県への情報共有を行います。

情報公開

- 県民を最も重要なステークホルダーと捉え、透明性の高い情報を公開することで説明責任を果たし、SPCへの信頼を醸成します。
- SPCの経営計画から日常の水質データまで、事業運営に関する一連の情報を積極的に公開します。
- 県民との双方向のコミュニケーションも重視し、経営やイノベーションの取り組みを報告する県民向け会議を毎年開催します。

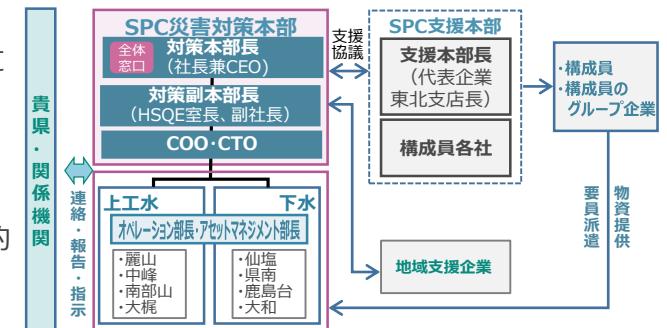
8 危機管理

災害時における対応

- ISO22301（事業継続マネジメントシステムの国際規格）に基づく事業継続マネジメントやSPC構成員のインフラ運営ノウハウに基づき、万全な危機管理体制を築きます。
- SPC構成員の近隣県拠点や地域の協力会社を含む強力な支援体制を構築します。
- 経験や教訓に基づく実践的な訓練や、3事業が一体的に連携・対応する訓練を実施します。

事故時における対応

- 監視装置・水質計器・監視カメラ等により早期に事故を発見し迅速な対応を図ります。
- 上工下水の事故発生時は、他浄水場からの送水融通や応急給水により送水・配水量を確保します。
- SPC及び協力会社による専門的訓練を定期的に行い事故対応力を維持・向上します。



保安対策

- 監視カメラ増設による遠隔監視の強化や構成員のテロ対策・サイバー犯罪対策の高度な知見を活かし、保安体制の強化を図ります。
- ISO27001（情報セキュリティマネジメントの国際規格）に基づき情報安全管理を徹底します。

9 事業継続措置

事業継続性を確保するための対応策

- ISO55001に基づく複層的管理体制やISO22301に基づく事業継続マネジメントにより、リスク低減と対応を確実にするリスクマネジメントを行います。
- SPC構成員及び専門アドバイザーの知見を活かし、リスクの分析・評価と対応策の検討を行います。
- 危機管理マニュアルの作成・整備と従業員の定期的な研修訓練・スキル習得により、リスクの発現を抑制します。
- 保険の付保と確実な資金調達計画により事業継続を担保します。

事業継続が困難となった場合における移行方法

- 万が一事業継続が困難となった場合に備え、事業開始時より必要な情報（運転記録・従事職員のスキル等）を貴県と共有します。
- SPCは万が一の事態に備え予め事業移行準備委員会を設置します。委員会は事業全体を統括する事業移行チームと、事業場の移行業務を統括する運転管理移行チームに機能分担し、予め事業移行に必要な計画を策定し毎年レビューを行います。

10 地域貢献

地域経済に対する取組

- 地元企業がSPCのキーパートナーとして共に本事業を遂行する体制を構築し、県外企業へ依存しない宮城完結の実施体制を確立します。
- 事業運営に必要な人員約230名の地域人材率100%を目標とし、積極的に地域人材を採用するとともに、業務の中心的役割を担う人材育成をします。
- SPC構成員の国内外の研究開発施設と連携し、地元企業とのイノベーションに関する産官学共創を推進します。

県民等の理解醸成方針・施策

- 県民目線を忘れずに広報活動を展開し、本事業の認知拡大と興味・関心の喚起を促します。
- 事業活動の情報や上工下水道の意義等について発信し、本事業への県民理解の促進に努めます。
- ウェブサイトやSNSからの発信に加え、各種イベントの開催や常設展示場の設置により広報活動を行います。

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。宮城県のライフラ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。

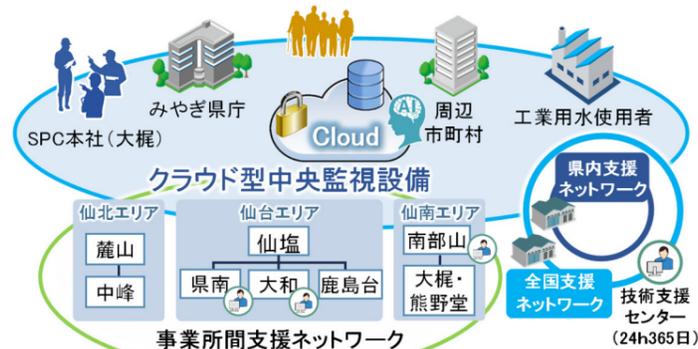


図1 みやぎみらい水道プラットフォーム概要

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%	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
ウォーターエージェンシー 1.0%		
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等に委託し、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。

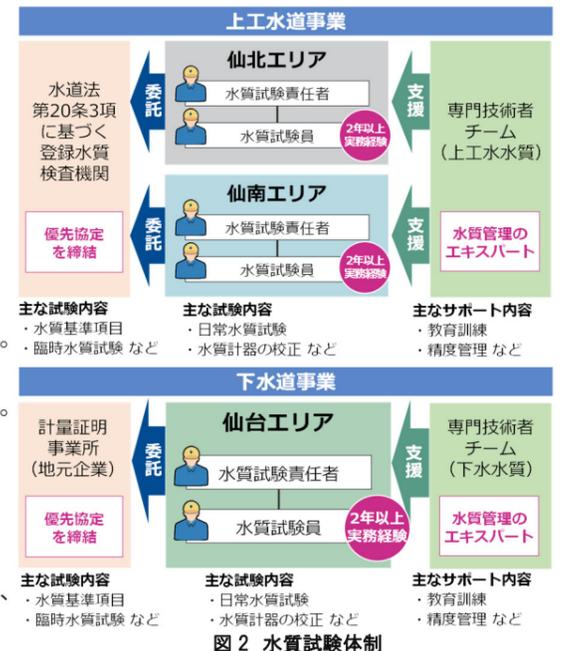


図2 水質試験体制

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。

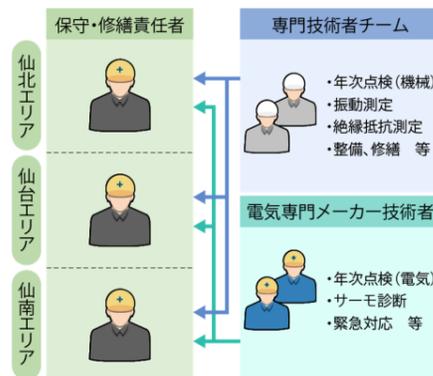


図4 保守体制

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。

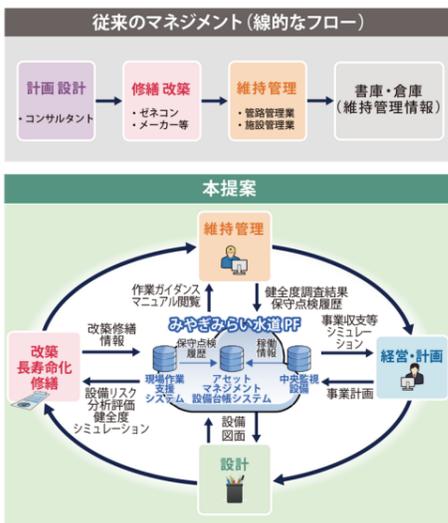


図5 設備運営・経営マネジメントサイクルの構築

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。

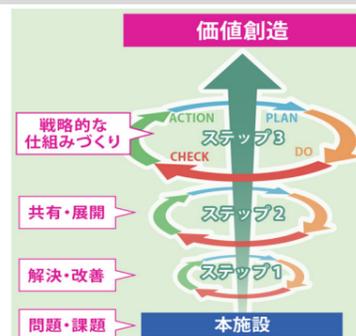


図7 セルフモニタリングによる業務改善

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。

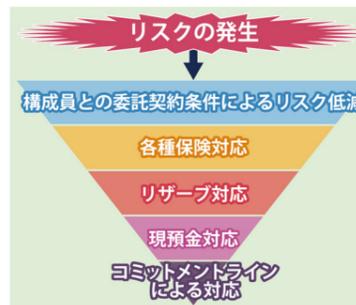


図9 リスクへの対応方針

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。