

岩 手 中 部 水 道 企 業 団
危機管理センター整備基本計画

令和元年 10 月

岩手中部水道企業団

目 次

1. はじめに	1
1.1 危機管理センター整備計画の背景	1
1.2 岩手中部地域の地理的特性及びリスク	2
2. 危機管理センター整備基本計画の策定方針	3
2.1 策定の基本方針	3
2.2 策定フロー	3
3. 危機管理体制の基本的考え方	4
3.1 危機管理体制のあるべき姿	4
3.2 災害事例からの課題検討	5
3.3 当企業団における危機管理体制の現状	8
3.4 災害時に必要な組織体制	12
3.5 危機管理センターに必要な施設及び設備	13
4. 危機管理センター施設整備の基本計画	14
4.1 施設基本方針	14
4.2 建築施設	16
4.3 集中監視システム	20
5. 概算事業費	23
6. 整備スケジュール	24
参考資料編	
I. 想定される事故事例	
II. 危機管理センター建設場所の視点	

1. はじめに

1.1. 危機管理センター整備計画の背景

岩手中部地域（北上市、花巻市、紫波町）の水道事業は、平成 26 年 4 月より岩手中部広域水道企業団の用水供給事業と北上市、花巻市、紫波町の各水道事業を統合し、人口減少に伴う事業環境の変化や、施設の大量更新、耐震化等、様々な水道事業の課題に対応して安定的な事業運営を推進するべく、岩手中部水道企業団として水道事業を開始した。

近年、我が国では、大規模の地震が度々発生しており、平成 23 年 3 月には東日本大震災が発生し、水道施設は未曾有の被害を受け、広範囲・長期間に及ぶ断水が生じている。また、水道施設や管路も老朽化が進んでおり、いつ漏水等による断水が生じてもおかしくない状況である。これは、当企業団圏域においても例外ではなく、大規模な断水が生じる恐れのある大口径管漏水も実際に起きており、非常時の体制についての検証が求められている。

このような中、事業統合により「水道利用者サービスの均一及び向上」、さらには「統合」の効果を高めるため、品質マネジメントをベースとした水道事業マネジメントシステムを平成 26 年 10 月に策定し、水道事業の「安全、安心、安定」には必須の要因である、危機管理に対し、最大限配慮をすることと定めた。さらに、平成 28 年 3 月に策定した岩手中部水道企業団「水道ビジョン」において、実施施策の一つとして「危機管理体制の強化」が掲げられ、主要取組である「危機管理センターの整備」の必要性を含めて経営上の検討に資するべく、本計画を策定するものである。

1.2. 岩手中部地域の地理的特性及びリスク

岩手中部地域は岩手県のほぼ中央部に位置し、北上川流域に形成された北上盆地平野地を中心に、東方は早池峰山（標高 1,917m）を最高峰とする北上山地、西方には奥羽山脈を擁する地形的に変化の富んだ地域で、北上川に沿って東北縦貫自動車道、東北新幹線が整備されている。また、岩手県唯一のいわて花巻空港が存在する交通の要衝の地域として発展、県内トップクラスの産業集積都市を形成するとともに、豊かな自然に恵まれた農産物の一大生産地にもなっている。

この地域の水道水源は、北上川水系とその支流河川による表流水・地下水及び湧水などの水源と、入畑ダムのダム水源で賄われている。

一方で、北上川流域及び入畑ダム水源域には多くの汚濁源の流入があるものと推察され、水道水へのリスクが存在する。北上川流域には、四十四田ダム、御所ダム、田瀬ダム等の大小のダムが存在し、四十四田ダム上流の松尾鉦山から流れ出る鉦毒水は、今も中和処理が継続されている。さらに上流市町村には、下水処理場や鉦工業施設、畜産農林施設、温泉地、スキー場やゴルフ場など様々の施設があり、それらの施設からの排水が流入している。また、大雨による北上川水系表流水、入畑ダム原水等の濁度上昇に伴う取水停止、降雪・降雨量の減少による原水の濁水などのリスクも存在する。

さらに、企業団圏域の西部には北上低地西縁断層帯が存在し、地震動予測では内陸部でも震度6強以上となっている。この断層帯は、奥羽山脈とその東側の北上低地帯との境界付近に位置する活断層帯である。

人口の多くは北上盆地平野地に集中しており、効率的な広域的水運用を進めるために、集中と分散を基本方針として、取水・導水及び浄水施設の再編が求められるが、危機管理においても広大な給水区域と起伏に富んだ地形を十分考慮し、被害の最小化と復旧の迅速化を両立する危機管理体制の構築が重要となる。



出典：岩手中部水道企業団「水道ビジョン」

表-1.1 構成市町概要

市町名	面積	行政区域内人口	世帯数
紫波町	238.98 km ²	32,958 人	12,045 世帯
花巻市	908.39 km ²	95,501 人	37,425 世帯
北上市	437.55 km ²	92,260 人	37,966 世帯
合計	1,584.92 km ²	220,719 人	87,436 世帯

平成 31 年 3 月末現在

2. 危機管理センター整備基本計画の策定方針

2.1. 策定の基本方針

危機管理体制の構築については、「水道事業マネジメントシステム」における、以下の8項目の基本方針に沿って策定する。

- ① 即時情報の収集体制が確立されていること
- ② 参集体制が構築されていること
- ③ 大規模停電に対応できるように非常用電源設備等非常時設備が整備されていること
- ④ 24時間使用体制に対応できること
- ⑤ 集中監視盤の設置による即時情報確認ができること
- ⑥ 給水拠点であること、給水車への給水が即時に可能なこと
- ⑦ 緊急時の備蓄（資材、燃料等）が可能で、備蓄倉庫が整備されていること
- ⑧ 危機管理マニュアルが整備されてあること

2.2. 策定フロー

「水道事業マネジメントシステム」における危機管理体制構築基本方針を受け、「水道ビジョン」の施策方針と過去の災害事例、当企業団の課題等から、当企業団の危機管理体制のあり方を定め、それにより危機管理センターに求められる機能を抽出、現状と照らし合わせることで当企業団の危機管理センターとしての施設整備基本計画を策定する。

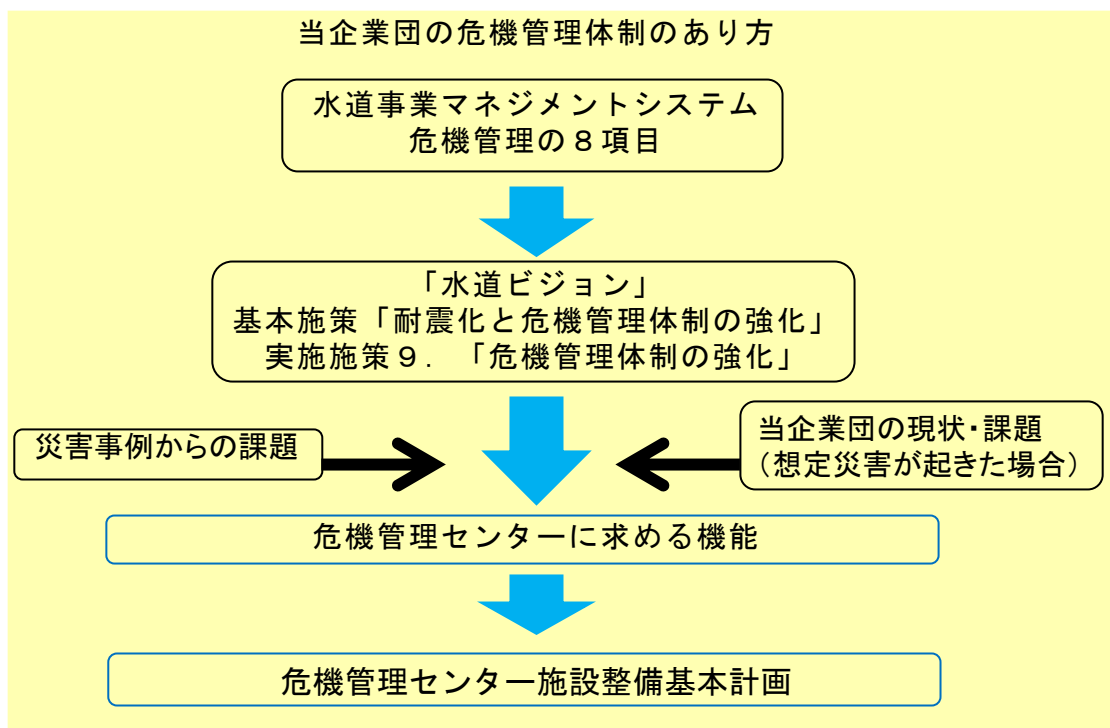


図-2.1 基本計画策定フロー

3. 危機管理体制の基本的考え方

3.1. 危機管理体制のあるべき姿

(1) 基本方針の具体化

危機管理体制構築の基本方針である8項目を実現するために必要な、具体的事項は以下のとおりである。

- 1) 即時情報の収集体制の確立
 - 複数の情報伝達手段の確保
 - 水道施設の被災状況、水運用状況、職員安否情報の即時収集
 - 情報錯綜の防止と指示命令系統の統一
 - 水質情報の即時把握
- 2) 参集体制の構築
 - 初動時に複数班の設置が可能な体制
 - 参集しやすい立地
 - 十分な会議スペースや駐車スペースの確保
- 3) 大規模停電に対応出来る非常用電源設備等非常時設備の整備
 - 無停電電源装置や非常用発電装置を設置
 - 長時間稼働を考慮した燃料の備蓄
- 4) 24時間使用体制に対応
 - 施設の使用に時間的制限が無いこと
 - 職員、応援事業体等の仮眠、休憩場所の確保
- 5) 集中監視盤の設置による即時情報確認
 - 分散した水道施設の運用状況を一括して把握できるしくみ
 - 緊急措置の指揮系統の統一
- 6) 給水拠点および給水車への給水が即時可能
 - 確実かつ迅速な応急給水対応が取れること
 - バックアップ可能な複数の給水源をもつ給水拠点
 - 給水車を常備し、かつ応援事業体からの給水車待機スペースが確保されていること
- 7) 緊急時の備蓄（資材、燃料等）が可能な備蓄倉庫の整備
 - 資材、燃料の調達への備え
- 8) 危機管理マニュアルの整備
 - 非常時の迅速な対応

また、危機管理体制の強化への取組みとして、当企業団「水道ビジョン」において、「安全」、「強靱」、「持続」の理想像を実現する基本施策の一つとして「耐震化と危機管理体制の強化」が掲げられ、「実施施策9 危機管理体制の強化」での主要な取組みとして、以下の4項目を推進している。

- 災害時広域バックアップ体制の整備
- 危機管理センターの整備
- 危機管理マニュアルの策定
- 災害時における情報の共有化

ここでは、大規模災害など広範囲な影響が出た場合であっても、最小限の被害に抑え、迅速な対応を行うため、機能的に運用できる場所に危機管理センターを整備するとされており、危機管理センターの機能として、以下の4項目が挙げられている。

- 大規模停電に対応可能な非常用電源設備が整備されていること
- 各施設の情報確認が可能であること
- 給水拠点となり、給水車への給水が即時可能であること
- 緊急時の備蓄（資材・燃料等）が可能であり、備蓄倉庫が備えられていること

これらは既に述べた水道事業マネジメントシステムの危機管理体制構築に対する8項目の基本方針を踏まえており、基本方針を具体化する項目で挙げた事項を危機管理体制のあり方と考える。

3.2. 災害事例からの課題検討

近年の災害事例や震災調査報告書から危機管理における課題を抽出・整理し、危機管理体制を構築する上で必要不可欠な事項として、これらの課題に対応するための危機管理センターに必要な機能を検討する。

近年の災害事例として、以下の3事例から課題を抽出・整理する。

- (1) 熊本地震
- (2) 東日本大震災
- (3) 岡崎市豪雨災害

災害事例

(1) 熊本地震

1) 被害状況

① 役場機能喪失

倒壊の危険性が高まり立入禁止

通常の役場機能は停止

職員が入室出来ないため全活動が遅延



宇土市庁舎の被害状況

参考：平成28年熊本地震で被災した宇土市役所本庁舎の被害状況と分析（千葉工業大学）

② 応急給水活動の遅れ

応急給水活動は地震発生直後から始まったが、1万戸以上あった地域の断水が解消されたのは3週間後であった。活動の遅れは人員不足が原因。



益城町の被害状況

参考：平成28年(2016年)熊本地震「水道施設被害等現地調査団報告書」

2) 応急活動の教訓

① 受入れ体制の不備

応援事業体の宿泊場所、作業スペース(会議室)の確保、パソコン・プリンターの手配、残土置場不足、材料置場不足、ガードマン人員不足

② マニュアルについて

災害対策室の作業分担が手さぐりで、災害対策マニュアルが活かされず

③ 資機材の相違と確保

漏水修理に使用する資機材に相違があり、確保が難航

④ 情報収集における混乱

住民の漏水情報は重複が多く、現場では情報が錯綜、混乱

参考：平成28年(2016年)熊本地震「水道施設被害等現地調査団報告書」

災害事例

(2) 東日本大震災

1) 東日本大震災から得られた危機管理に対する課題

① 広域的な支援体制の構築

- ・ 初動体制における人員確保
- ・ 応急給水に対する応援体制

② 非常時の連絡手段の確保

- ・ 複数の通信手段の確保

③ 復旧の迅速化

- ・ 応援者への対応
- ・ 燃料の確保
- ・ 民間事業者との協定等
- ・ 事業体への薬品、資機材等の相互融通

参考：「第5回新水道ビジョン策定検討会」配布資料

2) 東日本大震災から得られた課題・教訓

① 庁舎等応急活動拠点の確保

応急給水、応急復旧等の応急活動の拠点の確保、施設図面等の確保が重要。庁舎の耐震化、施設図面の複数場所での保管など、応急活動の基盤を確保することが重要

② 広域災害時に必要となる中継水道事業者

遠方からの応援隊のための車両の待機場所や隊員の休息場所の提供

③ 効率的な応援活動のための支援拠点水道事業者

周辺事業者における給水基地の提供や宿泊場所確保、情報連絡補助等の拠点設定

参考：「東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書」平成 25 年 3 月

災害事例

(3) 岡崎市豪雨災害

1) 豪雨災害（愛知県岡崎市）からの教訓

① 災害対策本部機能の強化と地域との連携

- ・防災拠点である市庁舎の被災による災害情報収集機能の低下（電話交換機の浸水による不通、西庁舎の停電等）
- ・殺到する災害情報による電話の輻輳
- ・災害現場の情報収集、被害状況の把握が困難



岡崎市の浸水被害状況

参考：「大雨災害における市町村の主な取組事例集」平成 22 年 3 月 内閣府

(4) 災害事例のまとめ

近年の災害事例から抽出した課題をまとめると以下のとおりとなる。

- 1) 本部庁舎の耐震化及び自家発電設備の整備
- 2) 応急給水・応急復旧等の応急活動の拠点の確保
- 3) 人員不足による応急給水活動の遅れ、初動体制人員確保
- 4) 応援事業者の受け入れ体制の不備（待機・休息場所、作業スペース・会議室・資材・残土置場・駐車場の確保）
- 5) 補修材料、補修器材、燃料等の確保
- 6) 情報連絡体制と指揮命令系統の確立
- 7) 作業分担の不備による災害対策マニュアルの不履行

3.3. 当企業団における危機管理体制の現状

(1) 想定される災害と影響

水道施設に想定される災害は、地震、大雨・洪水、油類・化学物質等の流出やテロ、老朽化等による管路破損などが考えられ、その影響とおおよその復旧期間は下表となる。

表-3.1 想定被害及び復旧期間

災害	想定される被害	断水等影響範囲	復旧期間
地震	<ul style="list-style-type: none"> ・導、送、配水管の破損による漏水 ・設備損傷、倒壊による取水、浄水の停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・給水区域全域（震度6強レベルの場合） ・給水区域の一部（震度6弱以下の場合） 	中～長期
大雨・洪水	<ul style="list-style-type: none"> ・水源汚染に伴う取水、浄水の停止 ・土砂流出に伴う管路損傷漏水 	<ul style="list-style-type: none"> ・給水区域の一部（取水、浄水施設及び管路該当給水区域） 	短～中期
油類・化学物質等の流出、外部侵入・テロ	<ul style="list-style-type: none"> ・水質汚染に伴う取水、浄水の停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・給水区域の一部（取水、浄水施設該当給水区域） 	短～中期
管路破損	<ul style="list-style-type: none"> ・導、送、配水管の破損による漏水 	<ul style="list-style-type: none"> ・給水区域の一部（管路該当給水区域） 	短～中期

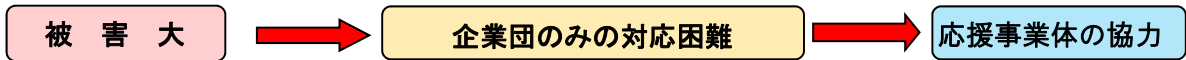
(復旧期間目安 ○短期：1～3日 ○中期：～1週間 ○長期：～2週間またはそれ以上)

これらの災害の中で、地震災害が最も身近に発生している災害であり、発災後の影響も甚大で広範囲となる可能性が高い。最近では熊本地震や北海道胆振東部地震など、震度6強レベル（最大震度は7）の甚大な被害を伴う地震が頻繁に発生している現状である。また、「岩手中部地域の地理的特性及びリスク」においても述べたが、企業団圏域西部に存在する北上低地西縁断層帯の地震動予測では、震度6強レベル（最大震度は7）の地震動が予測されている。

そこで、基本計画として想定される災害を「震度6強レベルの地震災害」とし、この想定災害に対して、水道施設の被害想定を行い、応急対策実施体制や実施主体等をまとめたものを表-3.2に示す。

表-3.2 想定災害による水道施設の想定被害と応援依頼業務（震度6強レベル地震想定）

水道施設の想定被害等	応急復旧・応急給水目標	応急対策実施体制	応援依頼業務	実施主体		
				企業団	共同	事業体
<p>◎浄水場等の主要施設で岩手中部・和賀川・古館浄水場以外の耐震化が未完了の施設において被害発生</p> <ul style="list-style-type: none"> 配水管被害箇所数：290箇所 給水管被害箇所数：362箇所 付帯設備被害箇所数：72箇所 断水人口：159,506人 <p>復電二日後においては</p> <ul style="list-style-type: none"> 断水範囲：給水区域の48.1% 断水人口：103,539人 <p>※水道施設の想定被害等については「東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書 平成25年3月 厚生労働省健康局水道課」および「仙台市の東日本大震災による水道被害と震災対応の概要 厚生労働省編集」のデータを参考に算定</p>	<ul style="list-style-type: none"> 応急復旧目標期間「2週間」 応急給水目標 <ul style="list-style-type: none"> ○発災～3日：3L/人・日程度（給水車両等による） ○7日：20～30L/人・日程度（配水本管付近の仮設給水栓等による） ○14日：被災前給水量（各戸の仮設管給水栓による） <p>※「水道の耐震化計画等策定指針 平成27年6月 厚生労働省健康局水道課」を参考に目標を設定</p>	<p>給水車両：67台/日</p> <p>応急給水人員：240人/日</p> <p>応急復旧調査班人員：10班/日 20人/日</p> <p>修理班人員：17班/日 68人/日</p>	応急給水計画の策定		○	
			応急給水の実施		○	
			応急復旧計画の策定		○	
			漏水調査の実施			○
			応急復旧工事の実施			○



(2) 想定災害への現状での対応

震度6強レベルの地震災害が発生した場合、表-3.2に示すように企業団のみの対応は困難であり、応援事業体の協力が不可欠となるが、想定災害が起きた場合の水道施設の想定被害を踏まえ、危機管理体制のあり方「8項目」に照らし合わせて、現状の企業団の体制において、どの程度対応可能かについて検証する。

現状の企業団では花巻市交流会館を危機管理拠点と想定した場合、8項目中7項目において、対応不可もしくは費用を掛けて対応可とすることが必要となってくる。

表-3.3 想定災害における対応可能性

○：対応可能 △：対応可能（費用は必要） ×：対応不可	現状 (花巻市交流会館)
①即時情報の収集体制の確立	△
②参集体制の構築	×
③大規模停電への対応（非常用電源の確保）	×
④24時間使用体制に対応	△
⑤集中監視盤の設置による即時情報確認	△
⑥給水拠点であること。給水車即時給水可能	×
⑦緊急時の備蓄が可能な備蓄倉庫を装備	×
⑧危機管理マニュアル整備	○

項目ごとに対応不可となる内容を以下に示す。

①即時情報収集体制の整備不足

- 衛星電話、業務用無線などの複数の情報伝達手段を未設置な施設がある
- 情報収集における執務スペースの不足
- 水の供給開始の判断の際、技術管理者、浄水部門及び水質検査部門が合同で協議を行えない

②参集に対応するためのスペースが無い

- 応援事業体の企業団事務所への受け入れは困難
- 災害発生時に自由に使用可能なスペースは4人用程度のテーブルのみ
- 災害対策本部の設置及び執務スペースの確保が困難
- 交流会館内のスペース借用は困難
(交流会館は県の広域防災拠点配置計画において広域支援拠点に指定されているため空港事務所での使用やDMA T-災害派遣医療チーム-で使用)

③非常用電源が不足

- 交流会館の非常用電源の使用可能容量は最大で 4kVA で最低限の機器を選択使用
(応急復旧活動用の図面を印刷する大型プリンター等の使用すら困難)
- 既存の非常用発電機は電圧変動により、電子機器の動作に影響を及ぼす懸念がある

④24 時間、制約を受けずに利用可能な施設ではない

- 職員や応援事業体等の仮眠、休憩場所の確保が困難
- 夜間は二階からの出入りのみとなる

⑤集中監視盤を設置できない

- スペース、電源の都合から集中監視盤の設置には不向き
- 分散した水道施設の運用状況を技術管理者のいる場所で集中監視できない

⑥給水拠点でない

- 応援事業体等の給水車を待機させる自由なスペースが無い
- 災害対策本部からの応急給水対応指示に給水拠点までの対応人員及び時間を要する
- 差し迫った給水要求への迅速な対応が難しい

⑦緊急時用の備蓄資材の管理・運用が困難

- 交流会館のプレハブ倉庫や浄水場等の計 9 箇所に資材を備蓄し、危険分散はされているが、災害時の応急復旧は応援事業体との共同実施となることから、資材運用が混乱する可能性がある

以上、現状の施設規模、設備等の制約から、迅速で臨機応変な対応を求められる危機管理において支障をきたすことが懸念され、危機管理体制の基本方針を実現するにあたっては、危機管理体制を強化した新たな危機管理体制の早急な構築が必要となる。

3.4. 災害時に必要な組織体制

当企業団の給水区域において災害・事故が発生した場合、通常給水の早期の回復や計画的な応急給水の実施などの応急対策の諸活動を迅速かつ的確に実施できる体制を作り、災害対応を適切に行う必要がある。

この災害時に必要な体制の規模は災害・事故の状況により異なるが、当企業団職員のほか、構成市町、応援事業体及び関係機関等の職員により組織される場合がある。

以下に当企業団災害対策本部の組織図及び主な事務分掌を示す。

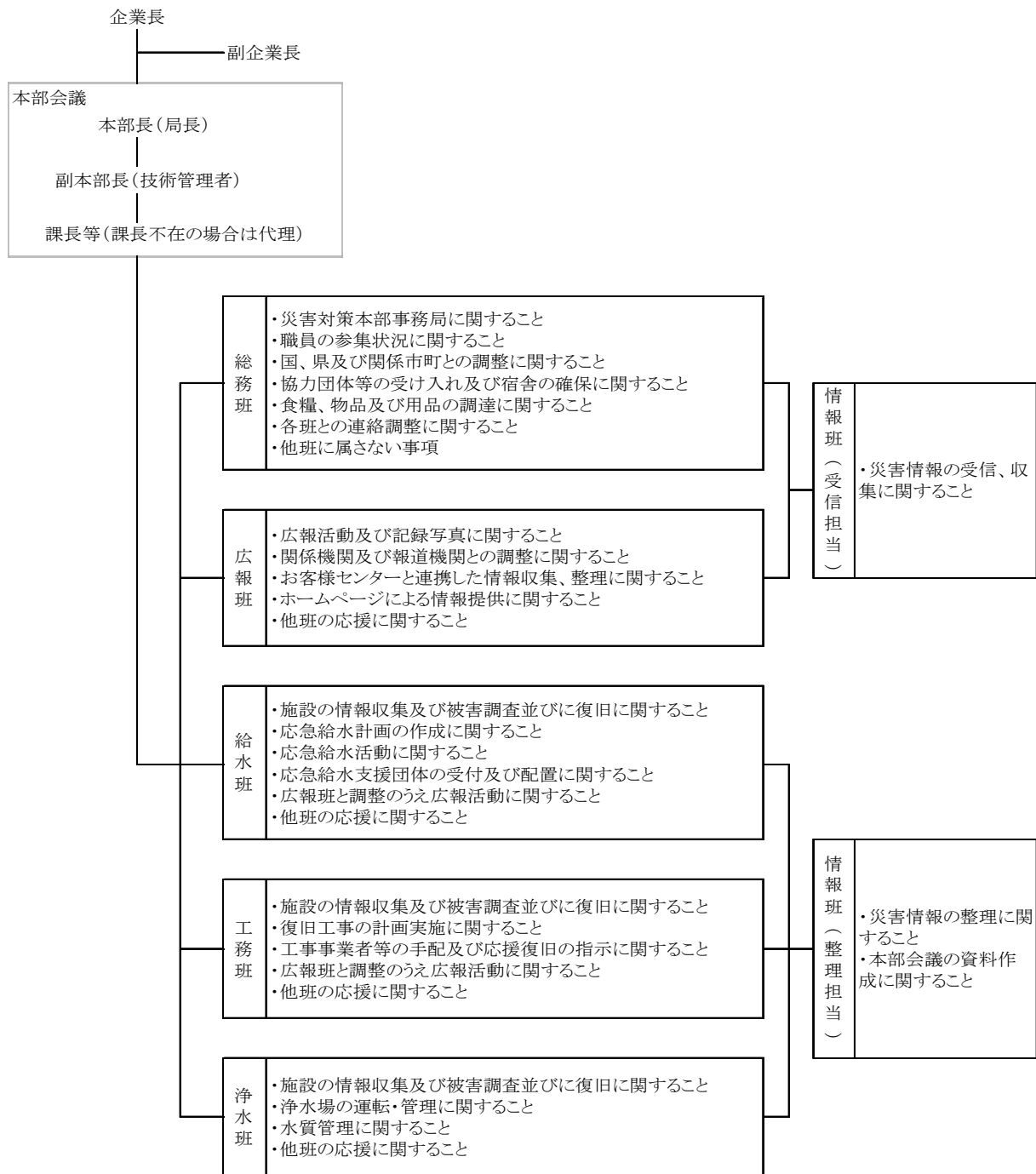


図-3.4 岩手中部水道企業団災害対策本部の組織図及び主な事務分掌

3.5. 危機管理センターに必要な施設及び設備

危機管理センターを整備するにあたり、危機管理を実施する上で有すべき具体的な機能は、『現状で対応できない機能を補完し、所定の目的を完遂させる機能』であり、下記を考慮した基本計画を策定する。

表-3.5 必要とされる危機管理機能

必要な危機管理機能	機能の概要
(1) 即時情報の収集体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> ■衛星電話の配備、無線装置の基地局機能（複数の通信手段を確保） ■水質検査センターの設置
(2) 参集体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> ■初動時に複数班設置が可能な体制 ■会議、執務、待機、駐車スペース
(3) 大規模停電に対応出来る非常用電源設備等非常時設備の整備	<ul style="list-style-type: none"> ■非常用発電装置、無停電電源装置の設置
(4) 24時間使用体制に対応	<ul style="list-style-type: none"> ■職員、応援事業者等の仮眠、休憩場所
(5) 集中監視盤の設置による即時情報確認	<ul style="list-style-type: none"> ■集中監視システムの設置
(6) 給水拠点および給水車への給水が即時可能	<ul style="list-style-type: none"> ■複数の水系からの水の供給が可能な給水拠点（→3浄水場からバックアップ可能な場所を購入済み） ■給水車常備、応援事業者用待機スペース
(7) 緊急時の備蓄（資材、燃料等）が可能な備蓄倉庫の整備	<ul style="list-style-type: none"> ■備蓄倉庫の建設

4. 危機管理センター施設整備の基本計画

4.1. 施設基本方針

(1) 安全性の確保

危機管理センターにて迅速な対応を実施するためには、危機管理センター自体を耐震構造として耐震性を確保することが不可欠である。また、自然災害に対する安全管理能力を有することが求められている。

したがって、施設および建築設備（設備機器、配管等）は「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成25年3月29日）」の「第2編 官庁施設の耐震化」に記載されている内容の『大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保が図れるものとする』に準じて整備する必要があると考えられる。また、「官庁施設の総合耐震計画基準（平成19年12月18日改訂）」においては、『災害応急対策において特に重要な官庁施設については、**構造体はI類、建築非構造部材はA類、建築設備は甲類が目標**』とある。今回整備しようとする危機管理センターは、災害時において応急対策を行うための施設であることから、この耐震安全性を目標として構造体の建設、非構造部材、建築設備の整備をしていくものとする。さらに、危機管理センター内の主要機器や備品については、床固定等の転倒防止対策を行うなど、人命の安全確保、二次災害の防止を図れるように整備を行うものとする。

〔大地震動に対する耐震安全性の目標〕

部 位	分類	耐震安全性の目標
構 造 体 〔柱・梁・基礎等〕	I類	・大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図れる。
		・必要保有水平耐力の割り増し 1.5
建築非構造部材 (仕上げ材)	A類	・大地震動後、災害応急活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図れる（外部及び活動拠点室、活動通路等）。
建 築 設 備 〔外壁仕上げ、建具、間仕切り、天井、屋根材料等〕 〔電力供給、照明、通信連絡、給排水、衛生、空調、エレベーター設備等〕	甲類	・大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とする。
		・求められる機能についての信頼性の向上を図る。 ・不測の事態により、必要な設備機能を発揮できない場合を想定し、代替手段に配慮する。

(2) 緊急時の円滑な応急対応活動の確保

危機管理センターを災害発生時、確実に応急給水が行える給水拠点として位置づけ、給水車を常備して緊急時にもすぐに対応出来るようにし、さらに、企業団職員での対応が困難である場合における他事業体からの応援者用の待機スペースを確保する。

また、情報の収集・確認が即時に確実に出来るよう、衛星電話の配備、無線装置の基地局機能、水質検査センター及び集中監視システムの設置を行う。

さらに、応急対応事務が円滑に行える空間の確保として、職員・応援事業体の執務スペース及び、職員・応援事業体の待機・休憩スペース等を確保する。

(3) バックアップ機能の確保

危機管理センターは、24時間持続的に稼働する必要がある。したがって発災による大規模停電時に対応できる非常用発電設備及び無停電電源設備を整備する

また、応急復旧資材のバックアップを円滑に行えるよう資材倉庫の整備及び非常用発電設備の備蓄燃料確保のため地下燃料タンクを整備する。

4.2. 建築施設

(1) 施設規模

危機管理センターの施設規模は、想定される災害の震度6強レベルの地震災害などの大規模災害に対して、迅速かつ的確な応急対策の諸活動がスムーズに対応できる規模の施設が必要である。

災害対応に必要な人員及び諸室から、施設規模を想定した計画とする。

表-4.1 想定災害に対する必要人員及び諸室

想定災害	震度6強レベル地震災害	
想定される被害及び類似事故被害事例	<ul style="list-style-type: none"> ・震度6強レベル地震に伴う水道施設被害及び給水区域全域断水 ・岩手中部浄水場導水管・送水管破損等に伴う広域断水 ・北上川への汚染物質等流入に伴う高田万寺浄水場水系及び北上川浄水場水系断水 	
発生した災害及び事故事例	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災による大規模広域停電による大規模断水及び水道施設被害 	
災害対応執務室規模	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部 7名 ・総務班 7名 ・広報班 8名 ・給水班 13名(状況により広報も対応) ・工務班 15名(状況により広報も対応) ・浄水班16名 ・水質管理班6名 <p style="text-align: right;">災害対応執務室必要収容人数 72名程度</p>	
応援事業体受入体制(必要諸室)	<p>応急給水チーム:50チーム(100名)程度 応急復旧調査班:15名程度 応急復旧修繕班:50名程度 情報班(受信担当):15~20名程度 応援事業体執務室 2室 応援事業体待機・休憩室 2室</p>	
水質検査センター	併設	<p>水質管理における危機管理体制を構築するため危機管理センターに水質検査センターを併設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表流水等への汚染物質の流入による危機回避 ・豪雨等による濁度変化への迅速的確な水処理対応 ・災害時給水中止開始判断への迅速な対応

表-4.2 必要諸室面積

番号	必要諸室	規模根拠	計画面積
①	災害対応執務室	想定人員72名、要員一人当たり執務面積5.0㎡(2.5m×2m)と、付属面積2.0㎡(1m×2m)の合計7.0㎡とした	500㎡
②	災害対策本部室	想定人員10～15名、中央に大型テーブル配置、災害対策本部室として機能	68㎡
③	応援事業体執務室	最大30名/室を想定。1.5㎡/人、口の字型3人掛、通路考慮 応援事業体執務スペースとして機能	60㎡×2室 =120㎡
③	応援事業体待機・休憩室	最大30名/室を想定。1.5㎡/人、口の字型3人掛、通路考慮 応援事業体待機、仮眠、休憩スペースとして機能	60㎡×2室 =120㎡
⑤	水質検査センター	必要規模	500㎡
⑥	監視室	監視装置、会議スペース考慮	120㎡
⑦	計算機室	計算機装置	65㎡
⑧	電気室	非常用発電設備、引込・受電盤関連	130㎡
⑨	換気設備室	必要規模	30㎡
⑩	書庫	必要規模	60㎡
⑪	更衣室	1室 30名想定 2㎡/人程度	60㎡
⑫	休憩室	1室 30名想定 2㎡/人程度	60㎡
⑬	シャワー室	2～3名程度想定 シャワーブース+脱衣スペース	10㎡
⑭	給湯室	ミニキッチン、冷蔵庫、食器棚	5㎡
⑮	管理図面保管室		40㎡
⑯	仮眠室		25㎡
⑰	倉庫		50㎡
		上記 小計	1,963㎡
⑱	男子トイレ	大便器2ヶ、小便器2ヶ、手洗器2ヶ	共用部分はレンタル比を参考に上記合計の40%程度とする。 785㎡
⑲	女子トイレ	大便器3ヶ、手洗器2ヶ	
⑳	身障者用トイレ	大便器1ヶ、オストメイト、手洗器、補助手摺	
㉑	ELV	11人乗り 45m/min 身障者対応	
㉒	廊下	必要スペース	
㉓	風除室	必要スペース	
㉔	ホール	必要スペース	
㉕	階段	必要スペース	
合計			2,748㎡

場内施設

車庫	給水車 3台程度	80㎡
倉庫	資機材用	200㎡

【非常時】

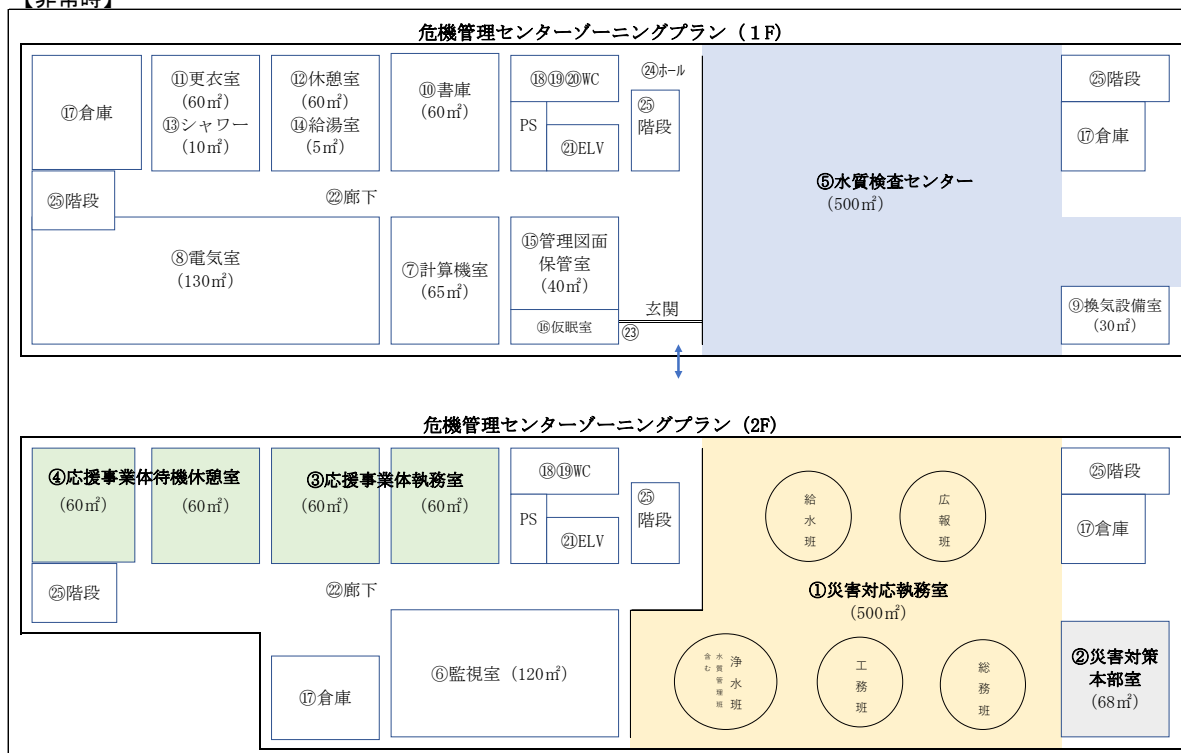


図-4.3.1 ゾーニングプラン

施設配置イメージ図

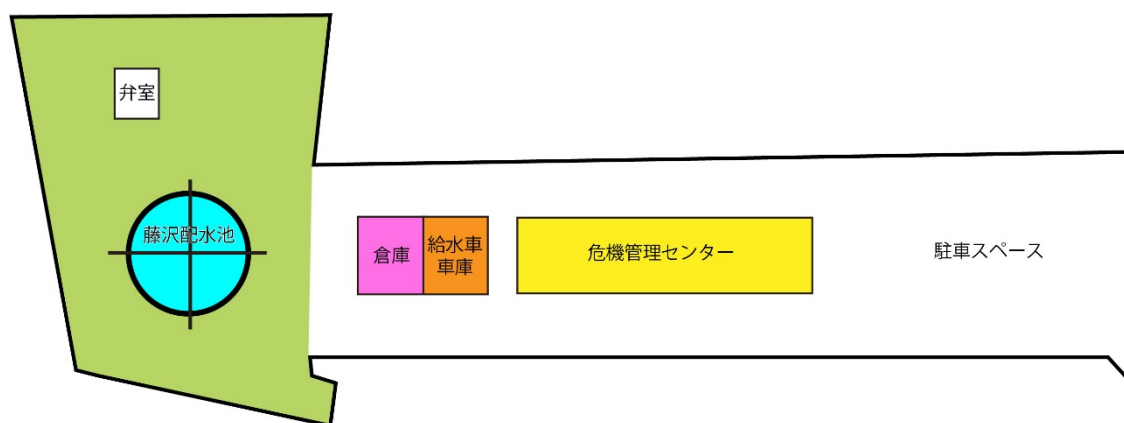


図-4.3.2 施設配置イメージ

参考

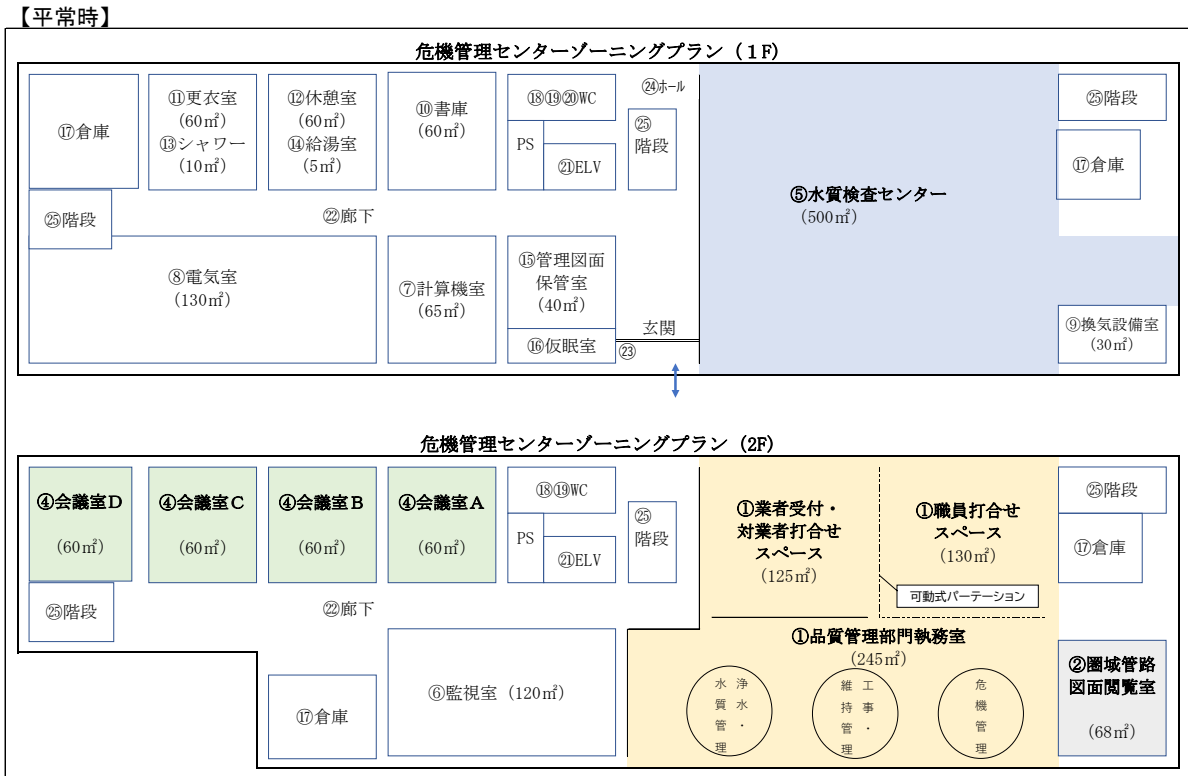


図-4.3.3 ゾーニングプラン (平常時)

4.3. 集中監視システム

(1) 現状のシステム構成

現状、企業団事務所（花巻市交流会館）には Web 端末（PC）が2組設置されており、主に和賀川系統、古館系統および高円万寺系統の監視が行えるシステム構成である。

このうち高円万寺系統は浄水場とほぼ同じ情報が監視できるが、和賀川系統に含まれている支所管内の情報は、通常時は5分毎に通信が行われ、異常時には信号割り込みによる通信が行われている。

各施設（配水池やポンプ場など）の詳細監視は、各系統の基幹浄水場や支所に設置されている監視装置にて行われている。

図-4.4 に現状の概略監視システム構成（イメージ）を示す。

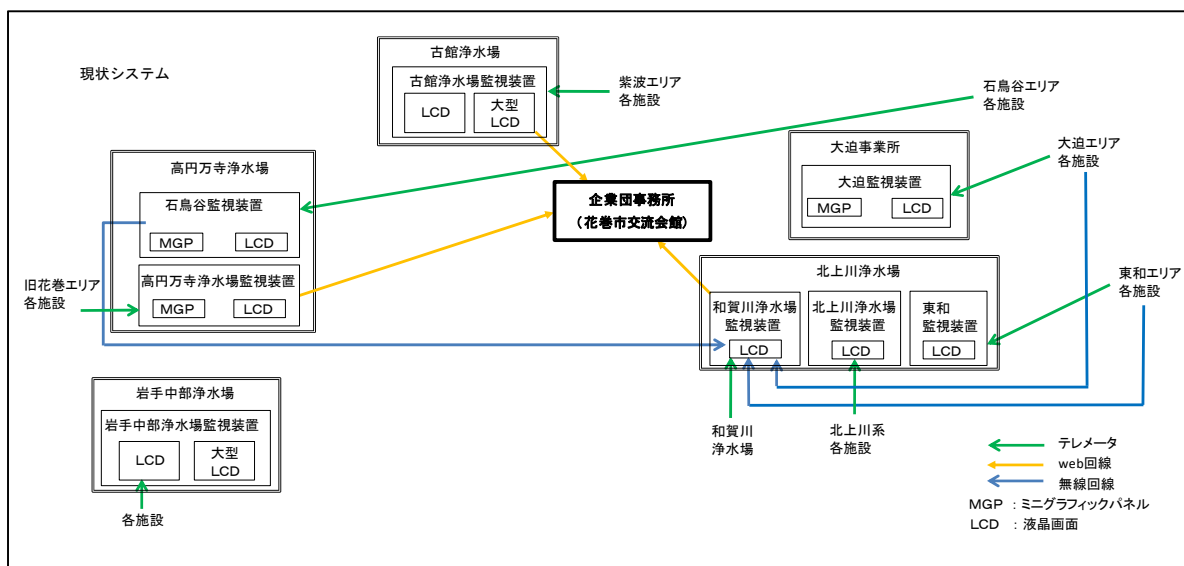


図-4.4 現状の概略監視システム構成（イメージ）

(2) 集中監視システムの必要性

水道マネジメントシステムにて「集中監視盤の設置による即時情報が確認できること」が定められている。

現状の企業団事務所（花巻市交流会館）では、主に高円万寺系統・和賀川系統・古館系統の情報を得ることは可能であるが下記の問題が挙げられる。

- ・北上川系統、岩手中部系統の信号伝送が行われておらず、監視ができない。
- ・設置スペースや無停電電源の確保が困難である。
- ・分散した水道施設の運用状況を技術管理者のいる場所で集中監視できない。

よって、非常時における広域的被害の状況の把握、情報収集と必要な措置を計画する危機管理の拠点となる危機管理センターに集中監視システムの構築を行うこととする。

(3) 集中監視システムの検討

集中監視のシステム構築は、以下の3項目により決定される。

- ・ 収集した情報の表示方法（LCD、大型ディスプレイ、ミニグラフィック操作卓、統合監視あるいは浄水場毎の監視等）
- ・ 危機管理支援機能の有無（職員安否確認、配管破断エリア推定支援、気象庁災害情報システム、河川情報システム、土砂災害警戒情報システムの情報取り込み等）
- ・ 情報の伝送方法（アナログまたはデジタル専用回線、VPN、IP-VPN、広域イーサネット等）

危機管理センター機能として最低限必要な機能から更なる付加価値を有したシステム構築を考慮し、次の3案でシステム比較を行う。

第1案：各浄水場にテレメータ伝送装置を設置し、各浄水場の情報を統合監視する。

更に危機管理支援機能を設ける。

第2案：各浄水場に通信装置（ルーター）を設置し、各浄水場の情報を統合監視する。

更に危機管理支援機能を設ける。

第3案：各浄水場に通信装置（ルーター）を設置し、各浄水場の情報を浄水場毎に監視する。危機管理機能は設けない。

表-4.5 に集中監視システム案の比較を示す。

本基本計画では経済性を優先し、**浄水場毎に設置した監視装置にて監視を行う第3案**を基本計画とする。

表-4.5 集中監視システム比較

	第1案	第2案	第3案
システム			
特徴	<p>①広域管理集中監視機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視装置2台を共通画面とし各施設の統合監視を行う。 <p>②危機管理支援機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視装置2台で危機管理支援を行う。 <p>③伝送機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各浄水場にテレメータ伝送装置を設置する。(通信回線はNTT専用回線) 	<p>①広域管理集中監視機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視装置2台を共通画面とし施設の統合監視を行う。 <p>②危機管理支援機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視装置2台で危機管理支援を行う。 <p>③伝送機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各浄水場に通信装置(ルーター)を設置する。(通信回線はIP-VPN回線) 	<p>①広域管理集中監視機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各浄水場の信号は1:1で監視するため浄水場ごとに監視装置を設置する。 <p>②危機管理支援機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支援機能なし <p>③伝送機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各浄水場に通信装置(ルーター)を設置する。(通信回線はIP-VPN回線)
経済性	最も高価 (570%)	高価 (440%)	安価 (100%)
採用			○

図-4.6 に整備後の概略監視システム構成 (イメージ) を示す。

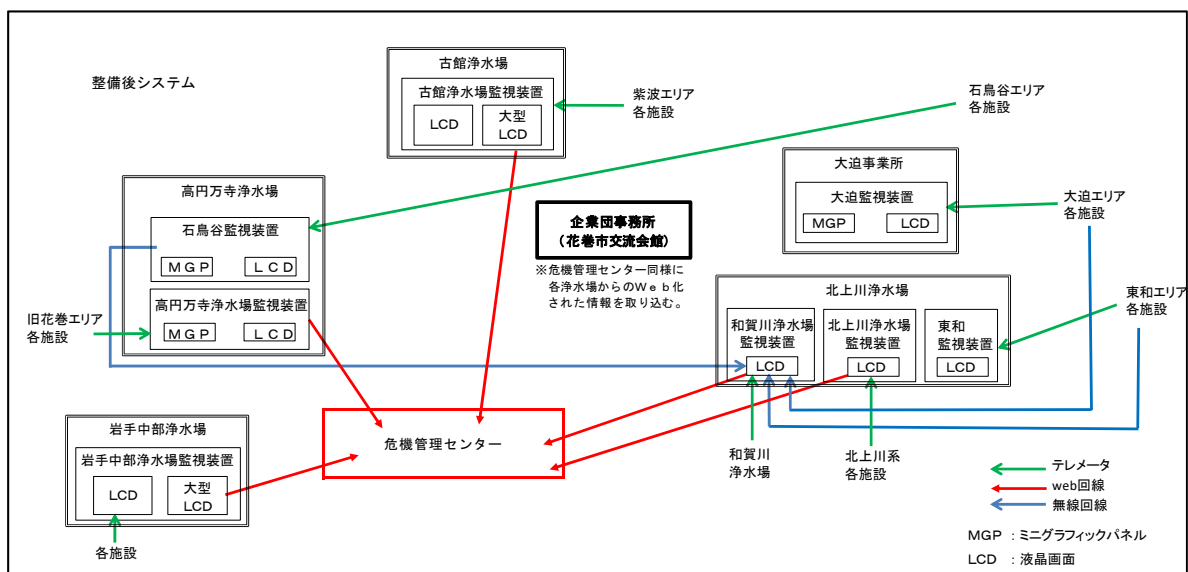


図-4.6 整備後の概略監視システム構成 (イメージ)

5. 概算事業費

危機管理センター整備における建物建設費、電気設備費、場内設備費、設計委託費の概算事業費を表-5.1に示す。

なお、設計段階において、適正な施設規模、事業費を見通していく中で、整備費縮減の可能性を模索していく。

表-5.1 概算事業費

項 目		金 額 (単位: 千円)
建 物	建 屋	1,527,600
	車 庫	11,700
	倉 庫	58,300
電機設備	集中監視	174,400
	受変電	185,400
	非常用 発電設備	135,000
場内設備		221,400
設計委託		75,600
計		2,389,400

6. 整備スケジュール

設計や建設など、具体的な整備のスケジュールについては、以下を想定している（表-6.1）。

なお、設計業務については、企業団と設計事業者との協議決定事項に関する考え方の一貫性を確保できること、また設計意思伝達業務などに係る経費を抑制できること、さらには建設工事の着工時期を少しでも前倒しできることなどから、基本設計と実施設計を一体的に実施する。

基本設計・実施設計：令和元年度～令和2年度

建設・場内設備工事：令和3年度～令和5年度

供用開始：令和5年度

表-6.1 事業スケジュール

項目	年度								
	平成 28年度	29年度	30年度	令和 元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	
基本計画		→							
基本設計・実施設計				→					
建設・場内設備工事						→			
供用開始								→	

危機管理センターの供用開始は、令和5年度を目標としているが、より充実した危機管理体制の早期提供に向けて、少しでも早い完成を目指し、事業を進めていく。

参考資料編

I. 想定される事故事例

発生した事故事例

- 東日本大震災による大規模広域停電と大規模断水
- 北上工業団地内主要配水本管漏水による断水、減水（6日間 影響約1万世帯29,000人、他事業体応援給水車10台）
- 北上川重油流出事故 北上川浄水場系全域断水（3日間 影響約1万5千世帯）
- 和賀川重油流出事故 和賀川浄水場系推計切り替え 濁水発生（影響1万世帯）
- 花巻北工業団地青酸毒流出 高円万寺浄水場取水停止1カ月（北上藤沢配水池への配水を減量して入畑水系から水量増強）
- 豊沢川、北上川の濁水により、高円万寺浄水場水量不足（北上藤沢配水池への配水を減量して入畑水系から水量増強）

想定される事故事例

- 豊沢川、北上川の濁水による水量不足。断水、減水、給水制限（1日4時間のみ給水など）高円万寺浄水場系 影響2万世帯
- 北上川重油流出 毒物流出 高円万寺浄水場系1万2千世帯断水、減水3日～1週間程度
- 北上川重油流出 毒物流出 北上川浄水場系1万世帯断水3日～1週間程度
- 豪雨被害による原水濁度上昇で取水停止
 - ・入畑ダム岩手中部浄水場 影響3万4千世帯 断水、減水3～10日程度（山形寒河江ダムでは9日間20万人7万世帯が断水、減水 応援給水車多数）
 - ・北上川浄水場系 1万世帯断水 3～7日程度
 - ・高円万寺浄水場系 2万世帯断水 3～7日程度
- 導送水管主要管破損
 - ・入畑ダム岩手中部浄水場 影響3万4千世帯 断水、減水（八戸企業団白山浄水場内導水管破損により5日間、9万3千世帯24万人断水、減水 応援給水車多数）
 - ・北上川浄水場系 1万世帯断水 3～5日程度
 - ・高円万寺浄水場系 1万2千世帯断水 3～5日程度
 - ・紫波町古館浄水場系 4千6百世帯断水 3～5日程度
 - ・送水管破損 紫波町片寄配水池水系 2千300世帯 3～5日程度

II. 危機管理センター建設場所の視点

1 建設場所選定の基本条件

危機管理センターの建設場所選定においては、災害時において早く、正確な情報を得て、迅速かつ適正な対応が行えることを考慮して下記を基本条件として選定した。

- 給水拠点（人口密集、人員・浄水の確保、給水車の運用、情報の収集）としての機能が遅滞なく有用に発揮できる場所
- ネットワーク通信網に優れ、電波障害が発生しにくいエリア
- 職員の参集、出動が短時間ででき、国道や県道など主要な道路に近いエリア
- 他自治体からの応援物資や応援部隊が利用しやすい高速道路インターの近くのエリア
- 自然環境に強く、ハザードマップに該当しないエリア（豪雨、洪水、暴風、落雷、豪雪、土砂崩れなど）
- 地盤が安定しており、耐震性が高いエリア
- 多くの浄水場との配水管連携（バックアップ機能）によって複数水源が確保可能な場所
- 迅速な応急給水が可能なエリア
- 給水責務のある災害拠点病院への給水に有利なエリア
- 点在する浄水拠点、取水地点から著しく不便とならない場所
- 危機管理機能に必要な用地面積が確保できるエリア

2 危機管理体制を構築できる建設場所

危機管理センターの建設場所として、配水、送水施設を有する主要浄水場、配水池隣接地などの下記6箇所にて比較検討を行った。（表1）

- ①古館浄水場付近 ②高円万寺浄水場付近 ③高円万寺浄水場内（緩速ろ過池を撤去し、敷地利用）
④北上川浄水場付近 ⑤藤沢配水池隣接地 ⑥岩手中部浄水場付近

表1. 危機管理センター建設場所の比較

	立地条件			利便性・周辺環境条件					用地取得
	給水拠点としての安定性（供給浄水場数）	ハザードマップへの該当（洪水・浸水・土砂災害）	地盤の安定性（活断層）	交通の便・地理的要因				職員の参集	
				主要浄水場との距離	高速道路からの距離	国道4号線からの距離	県立中部病院からの距離		
①古館浄水場付近	△	×	○	△	△	○	×	△	△
②高円万寺浄水場付近	○	△	×	○	○	△	△	○	△
③高円万寺浄水場内（緩速ろ過池を撤去し、敷地利用）	○	△	×	○	○	△	△	○	○
④北上川浄水場付近	△	◎	○	○	△	○	○	◎	△
⑤藤沢配水池隣接地	◎	◎	○	○	○	○	○	◎	◎
⑥岩手中部浄水場付近	△	△	○	△	○	×	×	×	△

3 検討結果

- 複数の浄水場から給水が可能であり、給水設備を有する
- 災害時拠点病院となる県立中部病院との距離が短く、給水に有利
- ハザードマップによる災害区域に該当しない
- 主要施設（浄水場、高速インター、主要道路）からの平均距離が短い



危機管理体制を構築できる建設場所

◎藤沢配水池隣接地

危機管理センター整備予定地

・北上市藤沢 15 地割 74 番 3、177 番 1 地積 8,789.36 m²