

(仮称) 秋田市水防センター基本計画

令和 6 年 3 月

秋田市

(仮称)秋田市水防センター基本計画

— 目 次 —

第 1 章	基本計画の位置付け	1
1.1.	これまでの経緯と目的 (「秋田地区河川防災ステーション」(国交省))との関連	1
1.2.	水害ハザードマップにおける建設予定地周辺の浸水深等	5
1.3.	建設予定地周辺の概要(現況)	6
1.4.	上位計画における位置づけ	7
第 2 章	施設整備の基本的な考え方	8
2.1.	施設コンセプトと基本機能	8
2.1.1.	基本コンセプト	
2.1.2.	基本機能	
2.2	建設予定地の概要	9
2.2.1.	位置と特性	
2.3.	施設整備の基本方針	10
2.4.	施設の計画概要	12
2.4.1.	配置計画および平面計画の基本的な考え方	
第 3 章	施設機能の考え方	13
3.1.	機能の概念 ～あきたの水防と地域の市民活動を支える拠点づくり～	13
3.1.1.	河川防災ステーションと水防センターの機能的関連	
3.2.	施設機能	15

第 4 章 施設計画 16

4.1. 計画内容 16

4.1.1. 施設規模等

- (1) 計画地概要
- (2) 建物概要
- (3) 主要諸室とその概要
- (4) 平面計画
- (5) 構造計画
- (6) 設備計画
 - ア 電気設備計画
 - イ 機械設備計画
- (7) 省エネルギー計画およびライフサイクルコスト(LCC)比較
- (8) 法的規制の対応
 - ア 関係法令等整理
- (9) 概算工事費の算定
- (10) 概算維持管理費
- (11) 工程計画

『巻末資料』 40

- 参考 1 (仮称)秋田市水防センター基本計画における躯体構造
(木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造)の比較検討について . . . 40
- 参考 2 「集会場」の取り扱いについての検討 44

第 1 章 基本計画の位置付け

1.1. これまでの経緯と目的（秋田地区河川防災ステーション(国交省)との関連）

雄物川下流域では、平成 29 年(2017 年)7 月と平成 30 年(2018 年)5 月に洪水による家屋等の浸水被害が発生し、令和 4 年(2022 年)3 月 25 日、国土交通省において「秋田地区河川防災ステーション整備計画」が決定された。

当該整備計画は、雄物川下流域の洪水被害を最小限とするため、災害復旧活動を行う上で必要となる土砂やコンクリートブロック等の緊急用資材の備蓄に加え、駐車場やヘリポートの整備を行うとともに、秋田市において整備する(仮称)秋田市水防センター（以下、「水防センター」という。）の設置等、発災時における緊急復旧を迅速に行う活動拠点となる施設の整備計画である。

また、平常時には、防災訓練や防災教育の場としての活用のほか、敷地(平場部分)を活用したレクリエーションなどの地域交流等における活用など、多様な利活用を促進しながら地域の賑わいづくりや防災への意識の向上を図るものである。

これを受け、秋田市では令和 4 年度(2022 年度)に水防センターおよび駐車場など、平場部分の平常時(訓練時含む)における利活用イメージを検討するとともに、当該イメージを実現するための水防センターおよび河川防災ステーション平場部分の平面プランの立案を目的とする「(仮称)秋田市水防センター活用構想」を策定した。

一方、本「(仮称)秋田市水防センター基本計画」は、「(仮称)秋田市水防センター活用構想」に基づき、水防センター部分の配置・平面プラン案、構造、設備計画および概算工事費等の検討を行うことを目的に策定する。

■河川防災ステーション整備要綱の運用について

平成6年6月28日付建設省河川局治水課流域治水調整官通達

河川防災ステーション整備要綱（抜粋）

第一 目的

この要綱は、洪水時等における円滑かつ効果的な河川管理施設保全活動及び緊急復旧活動を行う拠点として整備する河川管理施設である河川防災ステーションの整備に関し、基本的事項を定めることにより、その整備を推進することを目的とする。

（解説）

近年、人口、資産等の河川氾濫区域内への集積が進み、ひとたび洪水等により破堤した場合には、その被害が拡大する傾向にあること、円滑な河川管理施設の保全活動や緊急復旧活動が必要になってきていることなど、洪水時等の河川管理施設保全活動及び災害時の緊急復旧活動を実施する拠点を設け、洪水時等における円滑な対応が望まれる状況となってきた。

以上のことから、本要綱は、洪水時等の河川管理施設保全活動及び災害時の緊急復旧活動の拠点として河川管理施設である「河川防災ステーション」を河川管理者が整備(用地買収及び基盤整備)する際に必要な基準等を設け、河川防災ステーションの整備を促進することを目的とするものである。

また、洪水又は高潮に際し、水災を警戒し、防御し、及びこれに因る被害を軽減するため水防活動が行われることとなっているものであるが、水防に関する第一次的責任を有する市町村等(水防事務組合及び水害予防組合を含む。以下同じ。)も水防活動を円滑に行うための拠点を必要としている状況にある。

このため、河川防災ステーションの整備に併せて、市町村等が水防活動を円滑に行う拠点としての水防センター(水防活動の現場指令室、水防資材を備蓄する水防倉庫、水防団員の待機及び休憩室等の機能を有する施設をいう。)を整備することが効果的であることから、河川防災ステーションの位置、規模等については、水防センターとの調整が行われていることが望ましい。

■ 秋田地区河川防災ステーションの整備（国交省）について

秋田地区河川防災ステーションの整備（国交省）の概要及び平面配置予定について以下に示す。

【雄物川】秋田地区河川防災ステーションの整備について

国土交通省東北地方整備局
秋田河川国道事務所

- 雄物川下流域では、平成29年7月、平成30年5月洪水で家屋等の浸水被害が発生しています。
- 秋田地区河川防災ステーションは、雄物川下流域の洪水被害を最小限とするため、災害時の緊急復旧活動を行う上で必要な緊急用資材の備蓄、ヘリポート等の整備を行うとともに、緊急車両基地や秋田市が水防センターを設置するなど、災害時の活動拠点としての利活用するなど計画しています。
(令和4年3月25日 河川防災ステーション整備計画が登録)



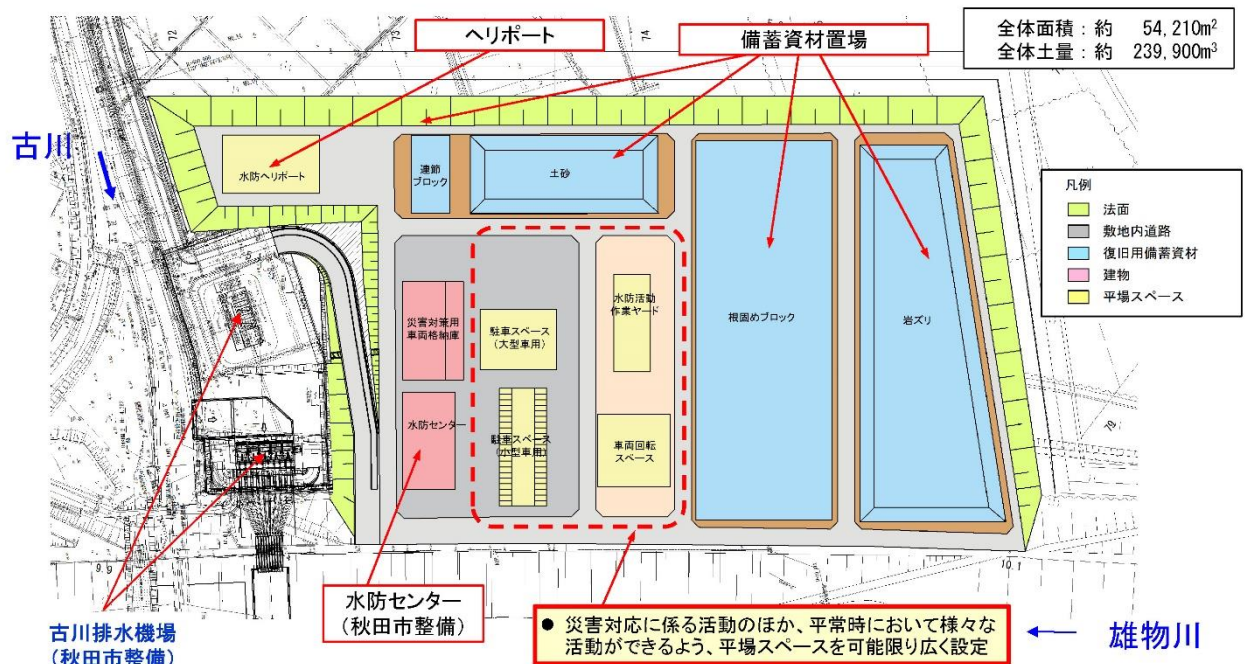
(古川流域の総合的な治水対策協議会(R5.6.10) 資料より)

図 1-1 秋田地区河川防災ステーションの整備について

秋田地区河川防災ステーション(平面配置予定)

国土交通省東北地方整備局
秋田河川国道事務所

■ 秋田地区河川防災ステーションの整備については、古川流域で進められている関係機関による事業と連携を図りながら計画的に進め、一体的に整備を進めて参ります。



注) 記載内容は、最終精査により、若干変更が生じる場合があります。

(古川流域の総合的な治水対策協議会(R5.6.10) 資料より)

図 1-2 秋田地区河川防災ステーション(平面配置予定)

1.2. 水害ハザードマップにおける建設予定地周辺の浸水深等

建設予定地は、秋田市水害ハザードマップにおいて、浸水した場合に想定される水深が、3.0m以上～5.0m未満である。

また、家屋倒壊等氾濫想定区域(氾濫流)*に入っており、河川堤防の決壊または洪水氾濫流により、木造家屋の倒壊のおそれがある区域となっている。

なお、国交省整備事業の盛土工事により、現地埋戻し後の地盤高は堤防の高さまで6mかさ上げとなる。

※ 家屋倒壊等氾濫想定区域(氾濫流)

一般的な構造の木造家屋について、水深と流速から倒壊等をもたらすような氾濫流が発生するおそれのある区域を推算している。

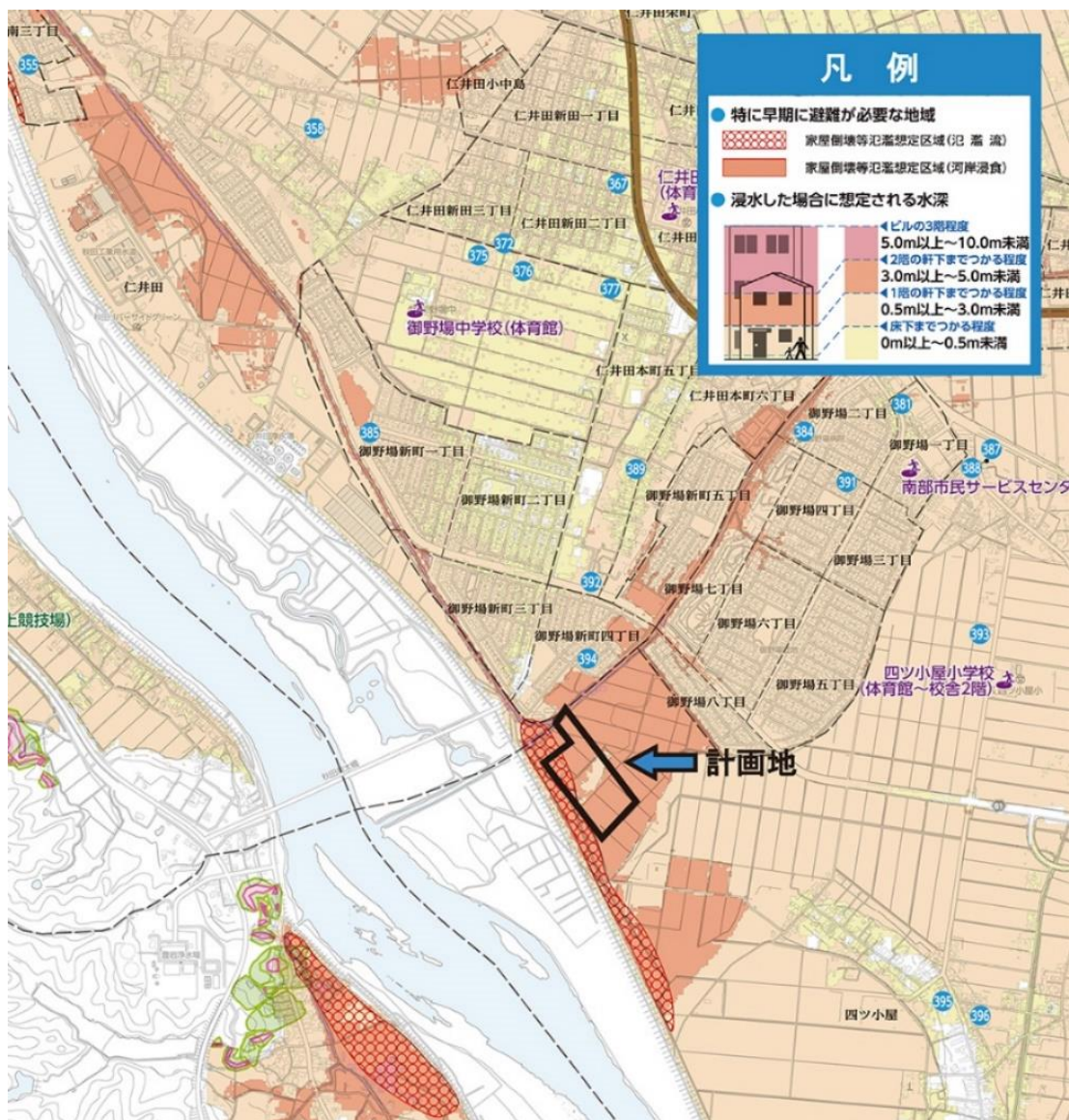


図 1-3 秋田市水害ハザードマップ

1.3. 建設予定地周辺の概要(現況)

建設予定地の概要(現況)を以下に示す。

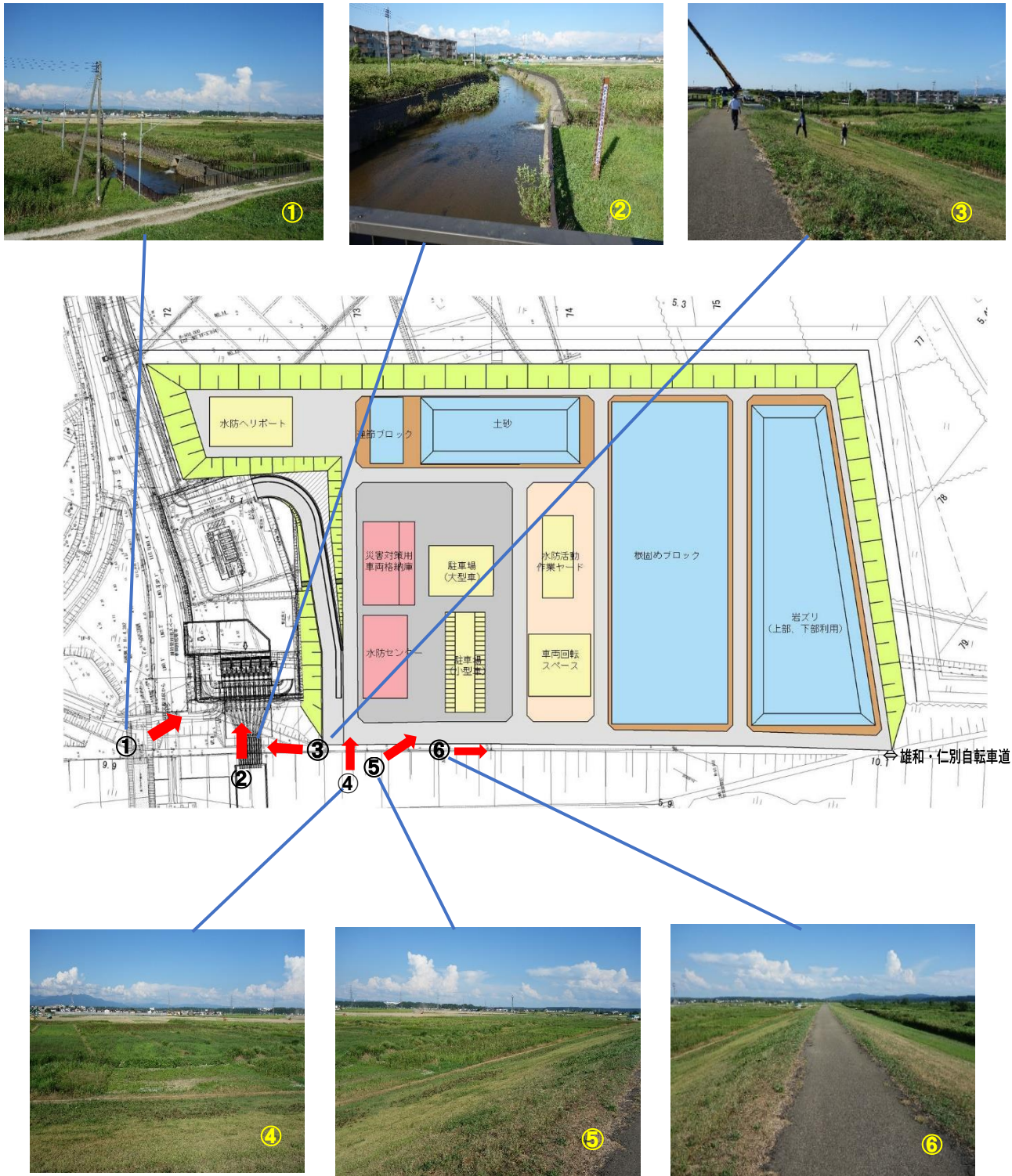


図 1-4 建設予定地周辺概要

1.4. 上位計画における位置づけ

「防災まちづくり」という本基本計画と同様の方向性を持つ上位計画及び関連計画等について、以下のように整理する。

(1) 第 14 次秋田市総合計画

令和 3 年度(2021 年度)から令和 7 年度(2025 年度)までを計画期間とする「第 14 次秋田市総合計画」では、将来都市像のひとつである「健康で安全安心に暮らせるまち」を標榜しながら、生活の危険を回避できる十分な体制を整備し、市民が健やかな心身を保つことを目指すとしている。

本市では、当該将来都市像に沿い、令和 5 年度(2023 年度)事業において、近年の異常気象の激甚化・頻発化がもたらす大雨・短時間強雨による水害・土砂災害等の自然災害が増加していることから、国における秋田地区河川防災ステーションの整備に併せ、水防活動の拠点となる(仮称)秋田市水防センターを設置し、洪水時の巡視・警戒や水防訓練などを行い、平常時は地域住民の交流の場として活用する。

(2) 秋田市地域防災計画

「秋田市地域防災計画」は、自然災害及び事故災害を対象とし、秋田市の地域における大規模災害に対処するため、予防対策、応急対策および復旧・復興対策について、県や公共機関等の「防災関係機関」および市民、企業等の「自助」・「共助」に基づく防災活動を含めた総合的かつ計画的な防災対策を定め、市民の生命、身体および財産を保護することを目的としている。

(3) 秋田市水防計画

「秋田市水防計画」は、水防法に基づき秋田市が策定した計画である。

秋田市区域における河川・海岸、港湾などの洪水、内水、津波または高潮等に際し、水災を警戒し、防御し、およびこれによる被害を軽減し、もって市民の安全を保持することを目的としている。

(4) 第 7 次秋田市総合都市計画(都市計画マスタープラン)

「第 7 次秋田市総合都市計画」(都市計画マスタープラン)では、「目指すべき都市の姿」の基本的な視点の一つに、「市民の暮らしを守る安全・安心な都市づくり」を掲げ、また、「まちづくりの目標」の一つとしても「安全・安心な暮らしを守る生活環境の形成」を掲げながら、近年多発化する水害や土砂災害等の自然災害に対応するため、ハード・ソフト両面からの対策を講じるとともに、災害リスクに応じた土地利用の規制・誘導により、災害に強く・しなやかなまちづくりを進めるとしている。

第2章 施設整備の基本的な考え方

2.1. 施設コンセプトと基本機能

2.1.1. 基本コンセプト

水防センターの整備については、水防に関する第一次的な責任を有する秋田市において、発災時には水防活動を円滑に行うための拠点として、国の秋田地区河川防災ステーションの整備に併せて計画するものである。

一方、平常時には水防活動や防災に関する情報の展示および子どもたちの防災学習の場とするほか、地域のコミュニティ活動の場として広く一般開放することなどから、施設整備の基本コンセプトとして「あきたの水防と地域の市民活動を支える拠点づくり」を掲げる。

あきたの水防と地域の市民活動を支える拠点づくり

2.1.2. 基本機能

水防センターの基本コンセプトである「あきたの水防と地域の市民活動を支える拠点づくり」の実現につながる施設になるよう、河川防災ステーションにおける水防活動を支援する6つの基本機能を検討する。

6つの基本機能

- (1) 災害時の活動拠点機能：発災時における水防団の活動拠点
- (2) 備蓄と水防活動支援機能：必要資機材の備蓄および水防訓練等
- (3) 防災教育と啓発機能：水防災等に関する情報の展示・啓発
- (4) 河川防災ステーション(各種イベント時)との連携機能

：「河川防災ステーション(平場部分)」と連携した各種イベント時のトイレ等の開放

- (5) 地域交流機能：地域のレクリエーション・コミュニティ活動を行うなど、広く一般開放
- (6) 管理機能：本施設は常駐職員の配置は未定ではあるが、湯沸し設備を含む一定規模の面積と通信設備を配置

2.2. 建設予定地の概要

2.2.1. 位置と特性

水防センター建設予定地は、国が秋田南大橋上流右岸(雄物川 6.8km 地点)に計画している河川防災ステーション内の北西部に位置する。

当該建物施設は、発災時は水防団の活動拠点として、また平常時は市民の防災学習やコミュニティ活動の場として活用するほか、雄物川堤防(雄和・仁別自転車道)に近接することから、サイクリストや散策者の休憩スペースとしての活用など市民利用にも利便性の高い立地性がある。



図 2-1 付近見取図

2.3. 施設整備の基本方針

基本コンセプトに基づいた計画を進めるうえで、前提となる施設整備の基本方針を以下に示す。

(1) 基本コンセプトの実現のために必要な機能を的確に備えた施設

- ・基本コンセプト実現のために必要となる適切な機能および空間を持つ施設とする。
- ・災害時の活動拠点、地域交流拠点ならびに防災ステーションにおける水防活動支援拠点等、多様な活動に対応できる間取りおよび設備とする。

(2) 平時より誰もが気軽に訪れやすく、使いやすい、人に優しい施設

- ・施設内部は、ユニバーサルデザインの採用により、小・中学生から地域住民、障がいを持つ方々等、誰もが日常的に利用できる、使いやすく、優しい施設とする。
- ・外部空間には、ベンチ・水飲み場を設ける等、地域の方々が日常的に憩うことができる親しみやすい施設とする。

ア 利用者の動線

- ・水防訓練や防災ステーションにおける水防活動支援および資機材の搬出入の他、平常時の市民利用においても、施設内にスムーズに移動できる動線計画とする。

イ ユニバーサルデザイン

- ・車いす使用者、子ども連れの利用者およびオストメイトへの対応等、「多目的トイレ」を設置する。
- ・男子用トイレの「両側手すり」や「幼児用椅子」を適切に配置する。
- ・段差や勾配の少ないフロアーとする。
- ・利用者の動線に合わせて手すりを設置し、歩きやすく滑りにくい床材を取り入れるなど、だれもが安全・安心に利用できるよう配慮する。
- ・高齢者や障がいのある方が雨の日でもスムーズに乗降できる「車寄せ」を設置する。
- ・廊下の幅を、車いすがすれ違うことができるように広く確保する。

ウ サイン計画

- ・手すりや誘導ブロックによる誘導とともに、視覚情報の色彩や文字の大きさに配慮するなど、誰にでも分かりやすい案内表示を検討する。
- また、耳の不自由な方への誘導は文字情報を基本とする等、誰にも分かりやすい計画とする。

(3) ライフサイクルコスト(LCC)の低減と省エネルギーに配慮した地球環境に優しい施設

- ・適切な階高の設定等、合理的な設計により、躯体・土工事・内装・空調エネルギーなど、建設コスト全般の低減を図る。
- ・耐震性・耐久性を考慮した構造計画や高機能・高耐久な材料等の採用により、建物の長寿命化を図る。
- ・建物や設備等の改修、補修および更新性等に配慮し維持管理の負担を軽減する計画とする。
- ・省エネルギー対応の機種やオープンシステム^{※1}の採用のほか、欄間の採用など自然エネルギーや自然環境を有効活用するパッシブデザイン^{※2}の採用により、環境に優しい施設を目指す。

※1 オープンシステム

市場に流通し誰もが購入可能な部品や材料を用いて、建物を含む「製品」を組み立てるシステム

※2 パッシブデザイン

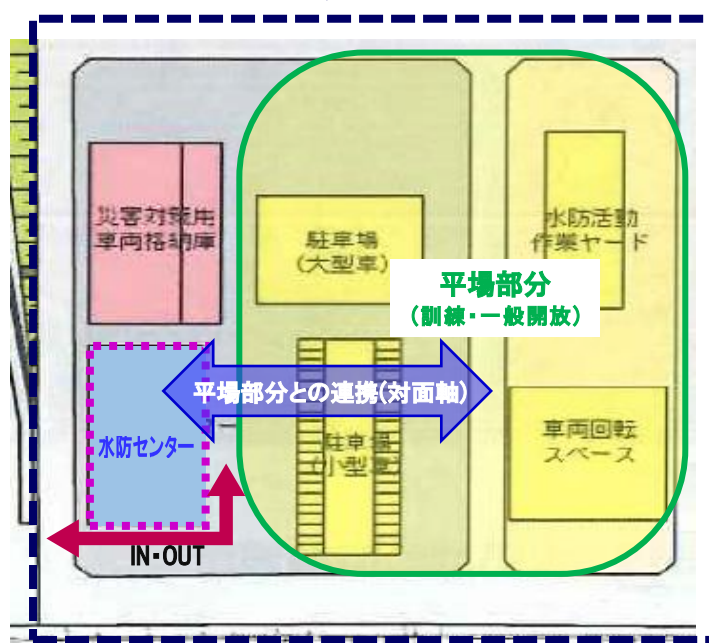
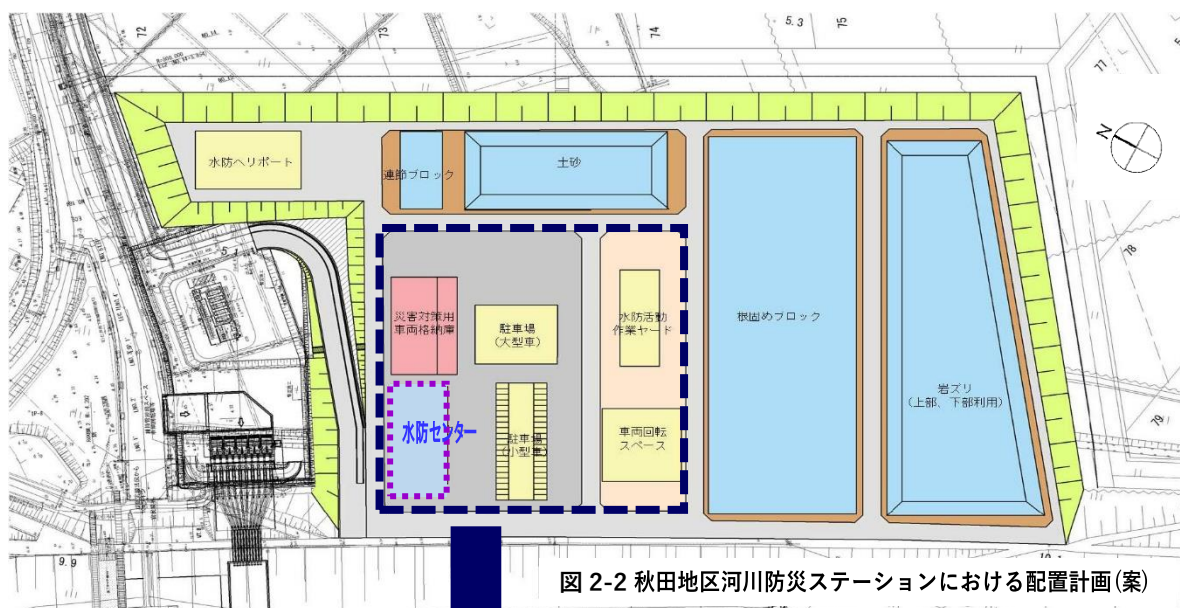
特別な機械装置を使わずに、建物の構造や材料などの工夫によって熱や空気の流れを制御し、快適な室内環境をつくりだす手法

2.4. 施設の計画概要

2.4.1. 配置計画および平面計画の基本的な考え方

水防センターを含む河川防災ステーションの配置計画については、図 2-2 のとおり秋田地区河川防災ステーション整備計画(国交省)の中で案として示されており、(仮称)秋田市水防センター活用構想においても当該配置計画に基づき検討されている。

一方、水防センター平面計画については、図 2-3 に示すとおり河川防災ステーション(平場部分)との連携および対面性について配慮する必要があるものとする。



第3章 施設機能の考え方

3.1. 機能の概念 ～あきたの水防と地域の市民活動を支える拠点づくり～

水防センターは、秋田市が水防活動を円滑に行うための施設として、水防訓練や必要資機材の備蓄などを行い、発災時には水防団の活動拠点として、また平常時には水防活動や防災に関する情報の展示および子どもたちの防災学習の場とするほか、地域のコミュニティ活動の場として活用する。

河川防災ステーションの平場部分では、水防団の消防操法訓練や水防工法訓練などのほか、スポーツの練習および各種イベントなどへ活用する。

3.1.1. 河川防災ステーションと水防センターの機能的関連

■水防活動・発災時・緊急復旧活動時

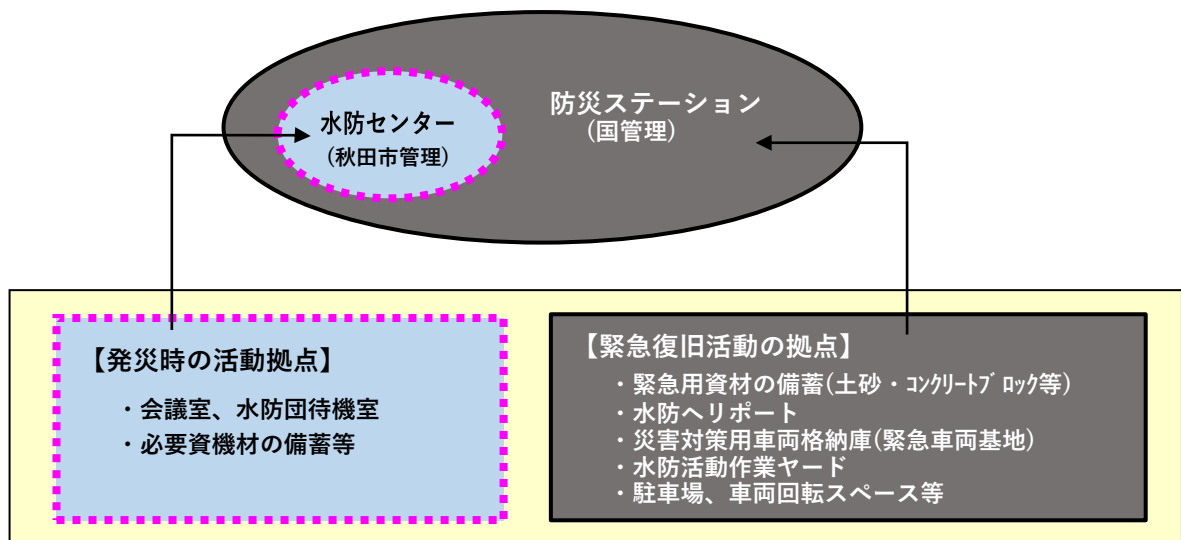


図 3-1 機能の概念図（水防・発災・緊急復旧活動時）

■ 平常時

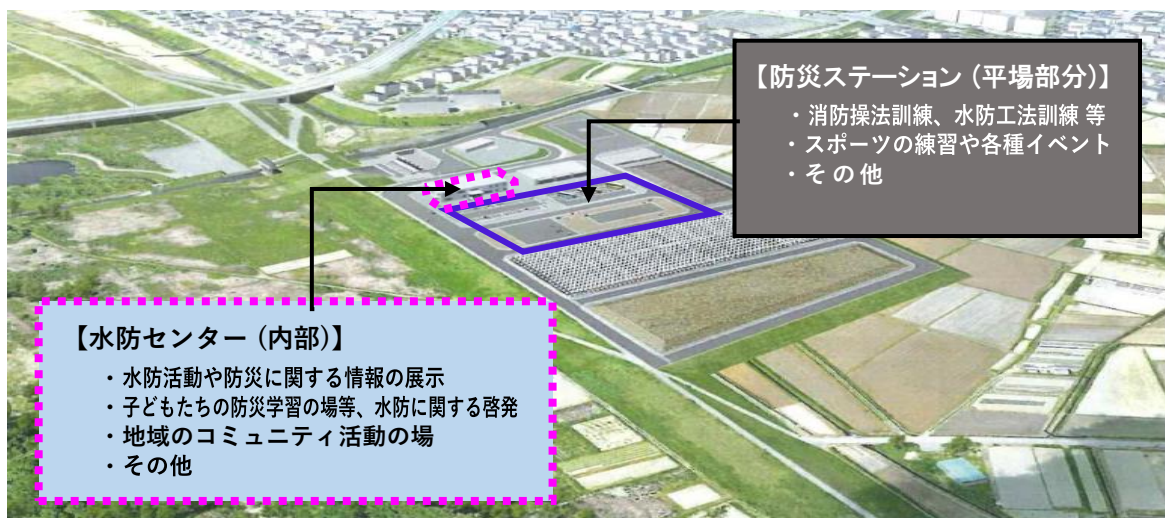
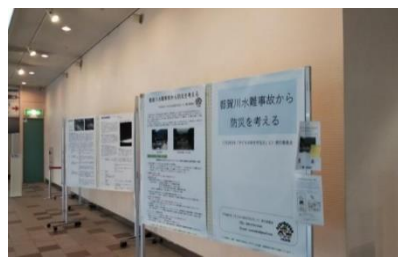


図 3-2 敷地鳥瞰図(平常時機能)イメージ



水防訓練(イメージ)



子どもたちの防災学習・啓発(イメージ)



地域のコミュニティ活動の場(イメージ)



(テニス壁打ち)



(スケートボード)

スポーツの練習場(イメージ)

3.2. 施設機能

第2章における「基本コンセプト」および「6つの基本機能」を踏まえ、水防センターは、(1)災害時の活動拠点機能、(2)備蓄と水防活動支援機能、(3)防災教育と啓発機能、(4)河川防災ステーション(各種イベント時)との連携機能、(5)地域交流機能、および(6)管理機能を備えるとともに、「秋田市水防センター活用構想」における利活用イメージを参考としながら、水防センター内の主要な室についてその概要を示す。

(1) 災害時の活動拠点機能

■ 会議室、水防団待機室

- ・概ね100人規模を整備し、会議や水防団の待機に利用
- ・水防活動や防災に関する情報の展示等、子どもたちの防災学習の場
- ・平常時には、地域のコミュニティ活動の場等に広く開放

(3) 防災教育と啓発機能

(5) 地域交流機能

(2) 備蓄と水防活動支援機能

(4) 河川防災ステーション(各種イベント時含む)との連携機能

(6) 管理機能

■ 水防倉庫

- ・水防資機材(土のう袋、防水シート、ロープ、木杭、ゴムボート等)の備蓄
- ・災害時の停電の際、照明・コンセントおよび空調換気設備への2日間の電源供給が可能な非常用発電設備を整備

■ 事務室

- ・施設管理者の滞在を検討
- ・湯沸し設備および物入を検討

■ 男・女トイレ(内外部兼用)、多目的トイレ

- ・男・女トイレ(内外部兼用)のほか、多目的トイレを配置
- ・各トイレの外部からの利用については、防災ステーションの平場部分をレクリエーションに活用する際、また隣接する雄和・仁別自転車道を利用するサイクリストや散策者等が屋外からも利用できるよう配慮

第4章 施設計画

4.1. 計画内容

4.1.1. 施設規模等

これまでの検討に基づき、具体的な施設規模等を以下に示す。

(1) 計画地概要

事業概要	
事業名称	(仮称)秋田市水防センター基本計画策定業務委託
建設地	秋田市四ツ小屋字中地内(雄物川右岸 6.8 km)
用途	水防防災施設(集会場)
敷地状況	
敷地面積	約 54,210 m ² (「秋田地区河川防災ステーション」全体面積)
用途地域	市街化調整区域(建ぺい率：70% 容積率：200%)
防火地域	防火指定なし
前面道路	西側道路：国土交通省管理道路※(計画中) 幅員 6.5m(片側歩道 2.5m) ※ 建築基準法第 43 条第 2 項第 2 号および同法施行規則第 10 条の 3 第 4 項に定める道路

表 4-1 計画地概要

(2) 建物概要

構造・面積等	
構造形式	鉄骨造 純ラーメン構造(平屋建て)
基礎	既製コンクリート杭(PHC)を想定
最高高さ	約 5m
各階面積	1 階：416.14 m ²
延床面積	416.14 m ²
建築面積	495.40 m ²
その他	—

表 4-2 建物概要

(3) 主要諸室とその概要

水防センターの主要諸室およびその概要について以下に示す。

主要諸室		概 要
1階	会議室 および 水防団待機室	・ 概ね 100 人規模 ・ 会議室、水防団待機室として使用 ・ 可動間仕切りの設置により、各室個別利用など柔軟に対応 ・ 平常時には地域のコミュニティ活動の場などとして広く開放 ・ 一部に「防災展示コーナー」を設置（防災学習等に活用） ・ 河川防災ステーションの“平場部分”側に配置し、災害復旧活動や資材の搬出入および訓練活動状況やレクリエーション等地域交流活動の様子が確認できる配置
	事務室	・ 職員は常駐しないことを前提に計画 ・ モニターチェックスペース ・ 一定規模の「湯沸し設備」と「物入」を検討
	廊下	・ 車いす利用者がすれ違うことができる幅を確保 ・ 壁面を「防災展示パネル」や「消防団の活動紹介パネル」等の掲示利用（防災学習等に活用）
	男子トイレ (外部兼用)	・ 小便器の 1 箇所に両側手すりを設置 ・ 乳幼児用椅子が設置されている便房を 1 箇所設置
	女子トイレ (外部兼用)	・ 乳幼児用椅子が配置されている便房を 1 箇所設置
	多目的トイレ	・ ユニバーサルデザインの考え方にに基づき誰もが使いやすいトイレを検討 ・ 子育て世代や高齢者など多様な方々へ対応できるスペースを検討
	収納庫	・ 会議室内の折りたたみ椅子や折りたたみ機の収納等
	水防倉庫	・ 土のう、防水シート、ロープ、杭、ゴムボート等、水防資機材の備蓄 ・ 「秋田消防署新屋分署の水防倉庫」延べ面積 30 m²(15 m²総 2 階)以上を確保 ・ 物資は車両(ミニバン、2t 車程度)から直接の搬出入を想定
外構	スロープ	・ 建物南西方向(平場部分方向)からの入り、幅 140cm 以上、両側手すり 勾配 1/12 以下を確保
	足洗い場	・ 風除室外部に設置
	外部アスファルト舗装	・ 管理範囲は国との調整による
その他	タラップ	・ 屋根メンテナンス用を想定
	消火栓	・ 建物外部 南西エリアに設置(想定)
	浄化槽(80 人槽)	・ 建物外部 北西エリアに設置(想定)

表 4-3 主要諸室とその概要

(4) 平面計画

水防センター施設に必要な機能および施設整備の基本コンセプトなど、これまでの検討により以下に示す平面計画とする。

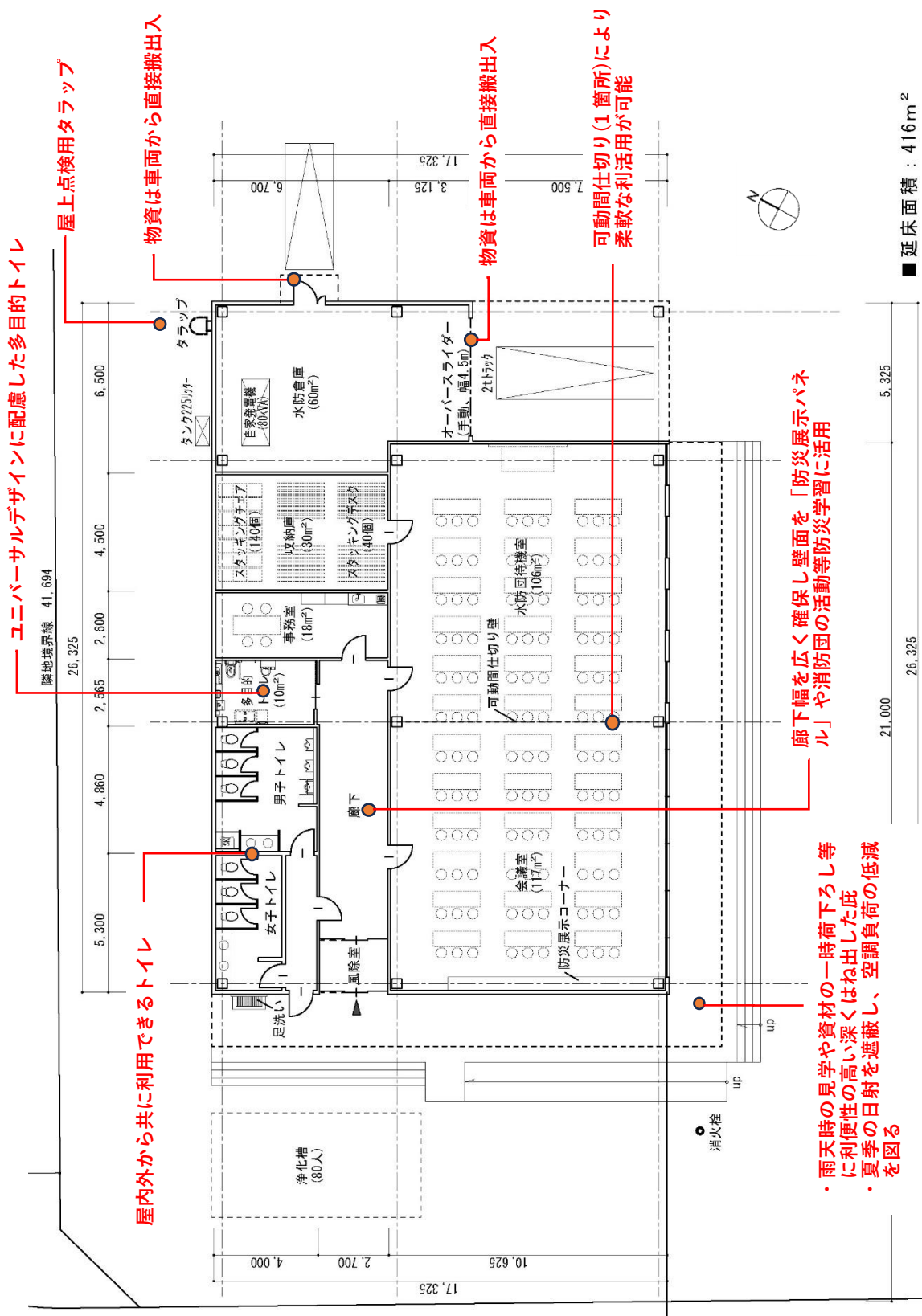


図4-1 平面計画

(5) 構造計画

構造種別は鉄骨造(巻末資料 参考 1、『躯体構造(木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造)の比較検討について』参照)とする。なお、構造詳細については実施設計段階で再検討の上決定する。

また、特殊基礎については別添、ボーリング柱状図のとおり、表層に砂層のほか、約 15m以深にシルト層、そして、約 36m以深に支持層となり得るシルト岩が存在する。

なお、表層の砂層については液状化の起こる可能性があることから、液状化試験の結果次第によっては支持地盤および杭工法について再検討が必要となる。

しかし、現時点では当該柱状図からそれらについての判断ができないため、安全側の観点から、液状化が起こることを想定した工法等を提案する。

建物の耐震安全性の分類については、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説」(令和3年度版)により、「構造体Ⅱ類」、「建築非構造部材 B 類」および「建築設備乙類」に分類される耐震安全性とする。

構造計画等の具体的な内容を次頁以降に示す。

■ 耐震安全性の目標

部 位	分類	耐震安全性の目標
構 造 体	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られるものとする。
	II 類	大地震動後、構造体の大きな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られるものとする。
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生ずるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする。
建築非構造部材	A 類	大地震動後、災害応急対策活動等を行ううえ、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られるものとする。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られていることを目標とする。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保およ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。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保および二次災害の防止が図られていることを目標とする。

(「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説」(令和3年度版)より)

■ 構造計画概要

ア 準拠基準

以下の基準法・施行令・告示等の関係法令および規準等を準拠し設計を行う。

☐ 建築基準法、同施行令、その他関係法令および建築基準法関係建設省告示等

☐ 日本建築学会

- ・ 鋼構造計算基準・同解説
- ・ 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説
- ・ 建築基礎構造設計指針
- ・ 建築物荷重指針・同解説
- ・ 建築工事標準仕様書・同解説 JASS6 鉄骨工事

☐ (財) 日本建築センター

- ・ 公共建築工事標準仕様書（建築工事編）平成 31 年版
- ・ 冷間成型角形鋼管設計・施工マニュアル

☐ 国土交通省

- ・ 建築物の構造関係技術基準解説書
- ・ 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準および同解説 令和 3 年度版

イ 施設の耐震安全性能

本施設は建物用途より災害応急対策活動に必要な災害時の情報収集、指令を行う施設であることから、耐震安全性重要度係数を 1.25 以上を満足する十分な耐震安全性能を有する構造体とする。

(ア) 一次設計（中地震動に対する設計）

- ・ 鉄骨造設計ルート 1 とするため、標準せん断力係数 $C_0=0.3$ とする。
- ・ 地震と目標性能： C_0 に重要度係数 1.25 を掛けた地震力に対して損傷を生じないことを目標とする。
- ・ 構造体の設計方法：許容応力度設計

ウ 上部構造

- ・ 上部構造は、平面形・立面形より、構造形状に即した構造種別を採用し、無理のない構造架構とする。
- ・ 地震荷重に対して、骨組み各部の応力を材料強度の許容応力度以下、かつ各階の 層間変形角を 1/200 以下とする。
- ・ 建物にねじれが生じないように、柱、梁部材を平面的にバランスよく配置し、偏心率 0.15 以下とする。
- ・ 常時荷重においては、梁または床板に生じる撓みの最大値を、鉄骨部材で 1/300 以下とし、振動による使用上の支障が生じないことを確認する。
- ・ 各部材については、原則として脆性的な破壊が生じないようにする。

エ 基礎構造

- ・ 基礎は、地盤条件・施工性および上部構造の規模・形状・構造・剛性等を考慮し、上部構造を安全に支持でき、かつ上部構造に対して均衡のとれたものとする。
- ・ 基礎計画においては、確実に施工ができ、周辺に有害な影響を及ぼすことのない工法を採用する。

オ 建物概要

(ア) 階数

- ・ 地上 1 階、地下なし、塔屋なし

(イ) 構造種別

- ・ 鉄骨造

(ウ) 構造形式

- ・ X,Y 方向 純ラーメン構造

(エ) 基礎形式

- ・ 既製コンクリート杭（プレボーリング認定工法）
- ・ 支持層：シルト岩(36m 以深)（現時点では表層部の砂層について液状化の発生を想定）

(オ) 敷地条件

- ・ 敷地高低：現況敷地内はほぼ平坦である。（今後は防波堤高さまで埋立てる計画。）

(カ) 重要度係数(用途係数)

- ・ 重要度係数： $I = 1.25$

(キ) 建物概略形状

- ・ 平面形状 ： 26.3m × 17.3m
- ・ 最大スパン ： 10.625m (S 造)
- ・ 階高 ： 4.500m (S 造)
- ・ 最高高さ ： 5.500m (S 造)

カ 設計概要

(ア) 構造計算ルート

- ・ X 方向、Y 方向共 ルート 1（許容応力度計算）

(イ) 地震力

- ・ 地震地域係数： $Z=0.9$ 、重要度係数： $I=1.25$

(ウ) 積雪荷重

- ・ 秋田市 積雪量： 100.0cm 単位重量： $\gamma = 20\text{N/m}^3$

(エ) 風荷重

- ・ 速度圧 $q = 0.6 \cdot E \cdot V_o$
- ・ 地表面粗度区分 = III、基準風速 $V_o = 32.0\text{m/sec}$

キ 使用材料

(ア) コンクリート

- ・ 床、基礎共 $F_c = 24\text{N/mm}^2$

(イ) 鉄骨

- ・ 柱：冷間成形角形鋼管 BCR295
- ・ 梁：H 形鋼 SN400B
- ・ 二次部材：H 形鋼 SS400
- ・ 柱脚：露出型半固定柱脚（評定工法）

(ウ) 鉄筋

- ・ SD295 D10～D16 重ね継手
- ・ SD345 D19～D25 圧接継手

(6) 設備計画

施設の目的および機能をふまえ、省エネルギー・環境対策・安全性を考慮した計画とする。

ア 電気設備計画

電気設備工事概要を以下に示す。

(ア) 幹線設備

- ・ 引込用コンクリート柱を建柱し、引込開閉器盤を設置する
- ・ 引込開閉器盤から各設備負荷・電灯分電盤・動力盤等への電源供給を行う。
- ・ 電灯分電盤を収納庫内へ設置、動力盤は供給する負荷付近に設置する。
- ・ 各設備機器の警報表示として、警報盤を事務室に設置する。
- ・ 屋外は地中埋設配管配線、屋内は天井内配管内ケーブル配線とする。

【電気容量は下記を想定】

- ・ 一般電灯 …… 1φ3W 100/200W 20kVA 従量電灯Cにて契約
- ・ 一般動力 …… 3φ3W 200V 20kW 低圧電力にて契約

【引込開閉器盤仕様は下記のとおり】

- ・ 函体仕様 …………… 屋外防水型、ステンレス製
- ・ 電灯主開閉器 …………… MCB-3P-100AF/100AT
※ ポータブル発電機接続端子および電源切替器内臓
- ・ 電力主開閉器 …………… MCB-3P-225AF/125AT
※ ポータブル発電機接続端子および電源切替器内臓
- ・ 電話保安器収納スペース

(イ) 動力設備

- ・ 動力盤からエアコン、浄化槽およびシャッター等への動力電源の供給を行う。
- ・ 天井内はケーブルラック又はころがし配線とし、壁内は電線管による保護とする。

(ウ) 電灯コンセント設備

- ・ 省エネおよび省メンテナンスを考慮し、照明器具は全てLED灯とする。
- ・ トイレ照明は人感センサーを設置し、自動点滅とする。
- ・ 建築基準法を遵守し、非常照明(バッテリー内蔵型)を設置する。
- ・ 水廻りや湿気のある部分、また専用機器のコンセントは設置型とする。
- ・ 天井内は転がし配線とし、壁内は電線管による保護とする。

(イ) 構内交換・構内情報設備

- ・事務室防災盤に電話主装置を設置し、各所に電話機を設置する。
(設置位置は「機器配置計画図(案)」による。)
- ・回線内容・回線数等の使用は、今後の打合せにより決定する。
- ・また、情報用モジュラーラックも各所に設置し、構内ネットワークの構築する。
内容は今後の打合せにより決定する。

(オ) テレビ共同受信設備

- ・テレビ受信アンテナから各所のテレビ端子までの配線および機器取付を行う。

【機器使仕様は下記のとおり】

- ・受信アンテナ …………… UHF20EL(ステンレス)、BS/CS110° 対応型 600φ
- ・増幅器 …………… UHF/BS (4K/8K 対応)
- ・テレビ端子 …………… 直列ユニット (4K/8K 対応)
(テレビ端子の設置位置は「機器配置計画図(案)」による)

(カ) トイレ呼出設備

- ・多目的トイレに緊急呼出し用の押ボタンを設置する。
- ・ブザー付き表示器を事務室に設置する。

(キ) 会議室音響設備

【会議室にマイク対応用のローカル音響用装置を設置】

- ・増幅器 …………… キャスター付収納ワゴン
…………… ミキシングアンプ
…………… ワイヤレスチューナー
- ・スピーカー …………… 天井埋め込みスピーカー
…………… 屋外用ホーンスピーカー
- ・入力コンセント …………… マイクコンセント
…………… ワイヤレスアンテナ
- ・その他 …………… ワイヤレスマイク
…………… マイクスタンド
…………… 屋外使用可能

※ AV システム(プロジェクター・スクリーン等)は別途工事とし、内容は今後の打合せ・検討により決定する。

(ク) 火災報知設備

【消防法を遵守し、火災報知設備を設置】

- ・受信機 …… P 型 2 級 壁掛型（事務室に設置）
- ・総合盤 …… P 型 2 級 発信機・電鈴・表示灯付き 壁埋込み型
- ・感知器 …… 熱感知器、煙感知器を部屋の状況に応じて配置し、天井裏にも感知器を設置する。（但し、天井内ふところ高さ 0.5m未満の部分には設置免除）
…… 天井裏感知器は自動点検機能付きとして計画する。

(ケ) 警備用配管設備

- ・機械警備用のセンサーおよび電気錠用の空配管、ボックス設置する。（機器は別途）
なお、具体、詳細な内容は今後の検討により決定する。

(コ) 非常用自家発電設備

- ・非常時の施設における給電対象箇所を概ね、照明、コンセント、浄化槽、空調(会議室・水防団待機室、事務室)および各トイレを想定し、稼働時間は 24 時間とする。
- ・停電時の切り替えは「手動」で行う。
- ・自家発電機は、燃料タンクと共に、水防倉庫内(防錆を考慮)に設置することとし、メンテナンススペースを周囲 1m以上確保するとともに、外部にダクトにより排風する。
- ・燃料タンクは、搭載分 250ℓ + 別置き 224ℓ を想定する。

電気設備機器の配置計画を以下に示す。



図 4-2 電気設備機器配置計画図

イ 機械設備計画

機械設備工事概要を以下に示す。

(ア) 給水設備

- ・秋田市上水道本管（今後検討）より引込み、直結給水方式により各器具に給水を行う。

(イ) 給湯設備

- ・給湯方式は、必要箇所に対応する電気温水器による個別給湯方式とする。
- ・給湯箇所は、事務室の流し台とする。

(ウ) 衛生器具設備

- ・大便器は、温水洗浄便座付きとし、多目的トイレの便器はリモコン洗浄機能を付加した洋風便器とする。
- ・女子トイレおよび多目的トイレ大便器には、節水を考慮して擬音装置を取付ける。
- ・トイレ内の手洗い器は自動水栓とする。

(エ) 排水設備

- ・汚水および雑排水の排水は、屋内分流・屋外合流式とし、合併処理浄化槽に導入する。
- ・建物雨水排水は、敷地内側溝（今後検討）に放流する。

(オ) 冷暖房設備

- ・設計条件（国土交通省建築設備設計基準・空気調和衛生工学会便覧等より）

	夏 季		冬 期	
	屋 外	室 内	屋 外	室 内
乾球温度	33.2℃	26.0℃	-3.9℃	22.0℃
相対湿度	57.9%	50.0%	75.3%	40.1%

- ・室内相対湿度は経過状況次第とする。
- ・各室の「冷暖房方式」は概ね下記のとおりとする。

室 名	冷暖房方式
事務室、会議室、水防団待機室	寒冷地向け空冷ヒートポンプエアコン
各トイレ	電気暖房機による凍結防止(パネルヒーター)

(カ) 換気設備

- ・冷暖房を行う居室は省エネを考慮し、全熱交換ユニット型換気扇(シックハウス対応可)による第1種換気を行う。

(キ) 浄化槽設備（人槽算定は下記による）

- ・ FRP 製合併処理浄化槽 80 人槽—17 m³/日にて処理し、最寄りの排水路に放流する。

■尿尿浄化槽の処理対象人員算定

（別添資料 「2015 年版 浄化槽の設計・施工上の運用指針」（編集 日本建築行政会議）、
「建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準(JIS A 3302-2000) 」より）

・ 水防センター（建築用途 1-(イ) 集会場）…………… (A)

$$\begin{aligned}\text{処理対象人員}(n) &= 0.08A && (A = \text{延べ面積}) \\ &= 0.08 \times 416 \text{ m}^2 \\ &= 33.28 \text{ 人 (33 人)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{汚水量}(Q) &= 416 \text{ m}^2 \times 16 \text{ (L/m}^2 \cdot \text{日)} \times 10^{-3} \\ &= 6.65 \text{ m}^3/\text{日 (6.7 m}^3/\text{日)}\end{aligned}$$

・ 水防センター（建築用途 11-(ハ) 屋外利用者用トイレ）…………… (B)

$$\begin{aligned}\text{処理対象人員}(n) &= 51 \text{ 人} \dots\dots\dots \text{次頁算定による} \\ \text{汚水量}(Q) &= 51 \text{ 人} \times 200\text{L/人} \cdot \text{日} \times 10^{-3} \\ &= 10.2 \text{ m}^3/\text{日}\end{aligned}$$

【(A)(B)合算による人槽・汚水量の算定】

人 槽…………… 33 人+51 人=84 人(80 人槽)
(当該施設の屋外利用者については、概ね限定的であると考えられることから、人槽については 80 人槽を選定する。)

汚水量…………… 6.7 m³/日+10.2 m³/日=16.9 m³/日(17 m³/日)

■ 水防センター屋外利用者用トイレ（建築用途 11ーハ「公衆便所」）の浄化槽処理対象人員算定

■ 水防センター屋外利用者用トイレ（建築用途 11ーハ※1「公衆便所」）

の浄化槽処理対象人員算定

公衆便所は従来「単独処理浄化槽」を設置・処理していたが、水環境を守ることを目的に、平成12年(平成13年4月1日施行)浄化槽法が改正され、浄化槽の新設時には、原則、「合併処理浄化槽」を設置することが義務付けられた。

しかし、本水防センターのように、排出される汚水がトイレ以外ほとんどない施設における合併処理浄化槽については、算定される人槽は過大なものとなる。

このことから、本水防センター屋外利用者用トイレの流入汚水に見合う規模の浄化槽の設置について、下記変換根拠により算定することとする。

(※1 建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準 (JIS A 3302-2000))

(1) 汚水量の検討

- ・ 単独処理浄化槽の汚水量…………… 50L/人・日
- ・ 合併処理浄化槽の汚水量……………200L/人・日
- ・ 合併処理浄化槽への変換率…………… $50/200 = 0.25$

(2) BOD 量の検討

- ・ 単独処理槽の BOD 量……………13g/人・日
- ・ 合併処理浄化槽の BOD 量……………40g/人・日
- ・ 合併処理浄化槽への変換率…………… $13/40 = 0.32$ (採用)

上記(1)・(2)により、変換率の大きい 0.32 を採用しながら、屋外利用者用トイレの処理対象人員とする。

$$\begin{aligned}
 \text{処理対象人員}(n) &= 16c \quad (c = \text{総便器数 (大便器 6 個、小便器 3 個、多目的 WC1 個)}) \\
 &= 16 \times 10 \text{ 個} \\
 &= \underline{160 \text{ 人}} \cdots \cdots (3)
 \end{aligned}$$

「集会場」に加算する処理対象人員

$$(3) \underline{160 \text{ 人} \times 0.32 = 51.2 \text{ 人}} \textbf{(51 人)}$$

■機械設備諸元表

室 名		給排水衛生設備				冷暖房・換気設備				備 考
		給水	給湯	排水	衛生器具	冷暖房 (寒冷地エアコン)	暖 房 (凍結防止)	空調換気 (1種換気)	換 気 (3種換気)	
1階	事務室					○		○		
	事務室流し	○	○	○					○	電気温水器による給湯
	会議室・ 水防団待機室					○		○		
	収納庫								○	
	水防倉庫								○	
	男子トイレ	○		○	○		○		○	
	女子トイレ	○		○	○		○		○	
	多目的トイレ	○		○	○		○		○	

表 4-4 機械設備諸元表

(7) 省エネルギー計画およびライフサイクルコスト(LCC)比較

ア 省エネルギー計画

自然エネルギーの有効利用や省資源・省エネルギーに配慮しながら、ライフサイクルコストの低減に努める計画とします。

以下に、当該施設において考えられる主な省エネルギー手法についての評価およびシステム・機器の内容等を示す。

なお、詳細については実施設計時に改めて検討する。

(ア) 省エネルギー手法

① 建築計画

項目	対策の目的	評価・留意点	備考
自然換気	・施設内は欄間などの利用により、空気が自然に流れる「自然換気」を考慮し、できるだけ空調を使用しないことによる空調負荷の低減が可能な計画とする。	・建物方位や風向による開口部の設置計画等、周辺状況とのバランスを考慮する必要がある。	・建物全体に空気の流れが生まれるように配慮する。
庇の設置	・窓からの熱流入は空調負荷の増加につながるため、特に南側の庇(屋根の延長)の設置により夏季の日射を遮蔽し、空調負荷の低減を図る。	・夏季・冬季の相反する性能のバランスと建物方位や周辺状況を考慮して採用する必要がある。 ・着雪時の雪庇対策やメンテナンスにも考慮が必要。	・日射角等を考慮しながら、極力採用を検討する。
高断熱ガラス・二重サッシの導入等	・窓からの熱流出および流入は空調負荷の増加につながるため、これらの採用により空調負荷の低減を図る。	・複層ガラスの封着部には有機材料が使われているため半永久的に性能が保障されているわけではない。 (保障例 10 年)	各所室使用状況と製品機能とのバランスを考慮しながら採用を検討する。

② 電気設備計画

項 目	対策の目的	評価・留意点	備 考
LED 照明の採用	・従来形に比べ長寿命で省電力	・発光効率は、現時点でオフィスの主照明として使用されている蛍光灯に比べ劣っていることやコスト面が課題。	・長寿命でコンパクトという特徴を生かし、メンテナンス性を考慮しながら採用を検討する。
人感センサーの導入及び外灯の照明制御	・照明器具の「ON・OFF」または「100%点灯から25%若しくは30%」への点灯を自動制御で行い、照明電力消費の削減を図る。	・利用時間の少ない廊下・トイレの無駄な照明や玄関灯など外灯の消し忘れ防止に有効。	・積極的な採用を考慮する。また、外灯は自動点滅器とタイマーを組み合わせた照明制御を検討する。

③ 機械設備計画

項 目	対策の目的	評価・留意点	備 考
節水型器具、自動水栓、自動洗浄装置の導入	・節水型器具および自動水栓等の利用により、使用水量の削減を図る。		・積極的な採用を考慮する。
空調対象範囲の細分化	・居室を主に細分化を図り、空調エネルギー消費量の削減を図る。	・用途や使用頻度および人員密度が異なる室に応じた空調が可能となる。	・積極的な採用を考慮する。
全熱交換器の導入	・外気負荷を低減することで空調エネルギー消費量の削減を図る。	・排気側から吸気側に移動した熱量を改修することが可能となり、空調負荷の軽減が図られる。	・空調負荷の軽減が可能となるよう検討する。

(8) 法的規制の対応

ア 関係法令等整理

(ア) 都市計画法、建築基準法、秋田県建築基準条例

関係法令	項目	規定内容	適用
都市計画法	用途地域	都市計画区域内の用途地域	
	防火地域	都市計画区域内の防火地域又は準防火地域	
建築基準法	主要用途	敷地全体の建物の主要用途	水防センター（集会場）
建築基準法施行令	工事種別	敷地全体の建物の工事種別	新築
秋田県建築基準条例 （集団規定）	壁面線	壁面線の指定	指定なし
	容積率	法定容積率	市街化調整区域：200%
	建ぺい率	法定建ぺい率	市街化調整区域：70%
	高さ制限	道路斜線制限	市街化調整区域 適用距離 20m、勾配 1.5
		隣地斜線制限	適用なし ：建物高さ 5m（立上り 20m、勾配 1.25）
		北側斜線制限	規制なし ：市街化調整区域
		日影規制	適用なし ：建物高さ 5.0m （制限を受ける建物高さ：>10m）
建築基準法 建築基準法施行令 秋田県建築基準条例 （単体規定）	主要用途	棟別の建物の主要用途	水防センター（集会場）
	工事種別	棟別の建物の工事種別	新築工事
	構造制限	防火指定のない地域における構造制限	4 階以上または 1500 m ² を超える建築物は耐火建築物 客席部 200 m²以上の集会場は耐火建築物
	居室	採光：開口部の採光に有効な部分の面積の床面積に対する割合	居室：1/20 以上 無窓の居室：主要構造部を耐火構造でつくる
		換気：開口部の換気に有効な部分の面積の床面積に対する割合	居室 1/20 以上、火気使用室は機械換気
	界壁等	防火上主要な間仕切壁	適用 ：居室と避難経路となる間仕切壁、火気使用室
		遮音界壁、小屋裏界壁	適用なし
	防火区画	面積区画	適用なし ：1500 m ² 以内毎に区画
		竪穴区画(3 階以上の階に居室を有する建築物)	適用なし

関係法令	項目	規定内容	適用
建築基準法 建築基準法施行令 秋田県建築基準条例 (単体規定)	避難設備	非常用の照明装置	適用 ：特殊建築物の居室 上記から地上に通ずる廊下・階段
		非常用の進入口	適用なし ：3階以上の階に設置
		敷地内通路	適用 ：特殊建築物等について幅員 1.5m 以上の通路を確保
		屋外のスロープ	幅 150cm、勾配 1/15 以下(屋外)
	シックハウス	既製の対象となる化学物質 ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン、パラジクロロベンゼン	適用 ：厚生労働省が定める指針値以下

(イ) 消防法

関係法令	項目	規定内容	適用
消防法 消防法施行令	防火対象物の指定	防火対象物の用途区分	(1)項 ロ 集会場（水防センター）
	消防用設備等の設置単位		1 棟 集会場（水防センター）
	消防の設備	消防用設備等の設備維持	「集会場（水防センター）」（防火対象物）は消防用設備等を設置、維持しなければならない。
	初期消火設備	消火器具	設置：集会場（水防センター） /延べ面積 $\geq 150 \text{ m}^2$
		屋内消火栓設備	適用なし：延べ面積 $\geq 500 \text{ m}^2$
		スプリンクラー設備	適用なし：集会場(水防センター)平屋建て以外(延べ面積 $\geq 6,000 \text{ m}^2$)に設置
		特殊消火設備(水噴霧・泡・二酸化炭素・ハロゲン・粉末)	適用なし：集会場（水防センター）
		屋外消火栓設備	適用なし：集会場（水防センター）耐火建築物にあっては延べ面積 $\geq 9,000 \text{ m}^2$ に設置
		動力消防ポンプ設備	適用なし：同上
	警報設備	自動火災報知設備	設置：集会場(水防センター) 延べ面積 $\geq 300 \text{ m}^2$
		ガス漏れ火災報知設備	適用なし：集会場（水防センター） 地階の床面積 $\geq 1,000 \text{ m}^2$ の建物
		漏電火災警報設備	適用なし：集会場（水防センター） 木造下地天井・木造床組・木造壁下地等なし
		消防機関への通報設備	適用なし：延べ面積 $\geq 500 \text{ m}^2$ の建築物 (本施設 416 m^2)
		非常警報設備(非常ベル又は自動式サイレン 及び放送設備)	適用なし：自動火災報知設備の設置により免除
		非常放送設備	適用なし：自動火災報知設備の設置により免除
	避難設備	避難器具	適用なし：3 階以上の階に設置
		誘導灯	適用なし：避難口に至る歩行距離 20m以内
		誘導標識	適用なし：避難口に至る歩行距離 20m以内
	本格消防設備	消防用水	適用なし：集会場（水防センター） 敷地面積 $\geq 20,000 \text{ m}^2$ 以上かつ床面積が耐火建築物にあっては $15,000 \text{ m}^2$ 以上
		連結散水設備	適用なし：地階に設置(地階無し)
		連結送水管	適用なし：階数 5 以上、延べ面積 6000 m^2 以上に設置
		非常用コンセント設備	適用なし：階数 11 以上に設置
		無線通信補助設備	適用なし：地下街で、延べ面積 1000 m^2 以上に設置

(ウ) その他関連法規（バリアフリー法、建築物省エネ法、秋田県バリアフリー社会の形成に関する条例）

関係法令	項目	規定内容	適用
高齢者、障害者等の円滑化の促進に関する法律 (バリアフリー法)	福祉環境整備	特定建築物等の建築主等の努力義務	適用：法第10条（廊下・階段・便所・敷地内通路・駐車場等について）
建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律 (建築物省エネ法)		・ 建築物の建築に関する届出等 ・ 省エネ基準への適合が完了検査時に審査・検査	適用：省エネ基準への適合義務制度の対象が300㎡以上の非住宅 (工事着手の21日前までに所管行政庁に計画を届出)
秋田県バリアフリー社会の形成に関する条例	生活関連施設	集会施設、官公庁の庁舎	適用
	整備基準	条例第18条第2項、施行規則別表第二	適用
	出入口	建物出入口幅90cm以上	適用
		室出入口幅80cm以上	適用
	廊下・傾斜路	幅140cm以上	適用
		勾配1/12を超えない	適用
		両側手すり	適用
	便所	車いす使用者が利用できる便房1箇所以上	適用
		腰掛便座(手摺付き)男女各1箇所以上	適用
		男子用小便器床置き式両側手すり1箇所以上	適用
	知事に協議	条例第22条第1項、規則第9条	適用：着工30日前までに知事に協議が必要

(9) 概算工事費の算定

本基本計画における施設計画等を基に、下記により概算事業費を算定する。

なお、概算事業費については基本計画段階における見込み額であり、詳細な設計を進めながら精査・見直しが必要となるものである。

ア 建築工事（杭地業工事、耐火被覆工事含む）

$$416.0 \text{ m}^2 \times 707,600 \text{ 円/m}^2 = 294,360,000 \text{ 円（千円未満切捨て）}$$

イ 機械設備工事（浄化槽設備工事含む）

$$416.0 \text{ m}^2 \times 176,400 \text{ 円/m}^2 = 73,380,000 \text{ 円（千円未満切捨て）}$$

ウ 電気設備工事（非常用発電機工事含む）

$$416.0 \text{ m}^2 \times 114,200 \text{ 円/m}^2 = 47,500,000 \text{ 円（千円未満切捨て）}$$

合 計 415,240,000 円 **(998,000 円/m²)**
(諸経費、消費税含む)

(概算工事費 算定与件)

- ・ 令和 5 年度(2023 年度)単価による
- ・ 消費税 : 10%

『参考』

令和 7 年度(2025 年度)

推定工事費 452,659,000 円 (千円未満切捨て) **(1,008,000 円/m²)**
(諸経費、消費税含む)

(推定工事費 算定与件)

- ・ 令和 7 年度(2025 年度)単価による
- ・ 令和 6 年度物価上昇率 9%を想定
(令和 3・4・5 年度の平均値)
- ・ 消費税 : 10%

(10) 概算維持管理費

設備計画(本章(6))、省エネルギー計画およびライフサイクルコスト(LCC)低減策(本章(7))等の検討において、各種インフラに係る概算維持管理費を年間約 5,810,000 円と推定する。

その上で、施設清掃、機械警備、設備機器等の維持および廃棄物処理など環境保全等の経費が必要となるが、今後詳細な設計とともに施設運営方法等を検討しながら算出することとする。

なお、本施設の年間稼働日数としては、秋田市ホームページに本水防センターの整備について掲載されており、『水防対策機能に加え、平常時における各種スポーツの練習やイベントなどへの活用』また、秋田市長のコメントでは、『平素における市民の憩いの場としても期待できる。』といった内容が記載されている。

加えて(仮称)秋田市水防センター活用構想においても、『平常時は、市民の防災学習やコミュニティ活動の場として活用する』といった活用方法が明記されていることなどから、概ね下記稼働日数を想定する。

・土曜日、日曜日をメインに、『**5 日/週 × 4 週/月 × 12 ヶ月 = 240 日/年**』

■概算維持管理費

- ・ 上水道料金……………2,000,000 円/年
- ・ 浄化槽維持管理費…………… 600,000 円/年
- ・ エアコン電気料……………1,800,000 円/年
- ・ 電気料金(エアコン除く)…………… 1,350,000 円/年
- ・ 消防点検…………… 60,000 円/年

計 5,810,000 円/年

(※ 電話等の通信料、警備保障契約料は別途)

(11) 工程計画

秋田地区河川防災ステーション(国交省)の整備事業に併せながら、本水防センターの基本・実施設計および建築工事等の工程計画を下記に示す。

■工程計画表

工事種別		秋田市水防センター(仮称)整備事業	国交省整備事業
令和6年度	4月	契約事務	盛土工事
	5月	契約事務2ヵ月	
	6月		6ヶ月
	7月	基本設計3ヶ月(6月~8月)	
	8月		
	9月		
	10月		
	11月		
	12月	実施設計5ヶ月(9月~1月)	盛土養生期間
	1月		6ヶ月
	2月	計画通知3ヶ月(1月~3月)	
	3月		
令和7年度	4月	契約事務	災害対策用車両格納庫建設工事
	5月	契約事務2ヶ月	
	6月	議会	
	7月	議会の議決1ヵ月	
	8月	工事着工	
	9月		
	10月	水防センター建設工事	12ヶ月
	11月		
	12月		
	1月		
令和8年度	2月		
	3月	各種検査期間	
	4月	オープン(仮称)秋田市水防センター	オープン
	5月		
	6月		
	7月		
	8月		
	9月		
	10月		
	11月		
	12月		
	1月		
	2月		
	3月		

『巻末資料』

■ 参考 1

(仮称)秋田市水防センター基本計画における躯体構造 (木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造)の比較検討について

本施設は、「会議室」等が大空間（大スパン）であり、また本施設の用途・規模が、建築基準法上の「集会場」にあたり、加えて当該部分（会議室）の面積が 200 m²以上(279.7 m²)であることから「耐火建築物」とすることが要求される。

これらのことを踏まえながら、一般的な躯体構造(木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造)について、“木造”との比較を基本に検討するものである。

【柱スパン】

本施設は、想定する柱スパンが、6.7m、10m、と、一般的な住宅の柱スパン（通常大きくても4.5m程度）に比べ 1.5 倍～2.2 倍である。

【柱材】

したがって、本施設の柱 1 本に載る荷重は、一般住宅の 1.5～2.2 倍となる。
このことから、一般住宅用に使用されている三五角（105□）や四寸角（120□）の正角材をそのまま使用すると許容応力度を超過することとなる。要するに、大きい荷重に耐えうるだけの大きな断面を持った柱（角）材が必要となる。

【梁材】

次に“梁”であるが、前述の「大スパン」を渡すのに必要な長さを持った梁が必要となる。
一般的にスパンがある程度長い場合には、実質的に「たわみ」に対する制限により“梁の成（高さ）”を設計しなければならない、“必要な長さ”だけではなく、一定の“成（高さ）”を持った梁材が求められる。

【材料強度】

建築材料として用いられる木材の強度においても樹種ごとに差異がある。加えて自然素材のため節や割れなども存在する。したがって強度を数値的に判断する場合は、ある程度の品質の製材が統計的にどの程度の強度を持っているかを示した数値である「ヤング係数」が用いられる。

この中で、“スギ”は樹種の中でもヤング係数が小さいため（柔らかいため）、本施設のように大スパンで大断面が必要となる計画の場合には“マツ”に比べより大きい（太い）断面積の材料が必要となる。もし、意匠上“秋田スギを表し”にしたいとする場合には留意しなければならない。

『ヤング係数 (E)』

スギ 70 (10^3 kgf/cm^2)

マツ 110 (10^3 kgf/cm^2)

【特注対応】

ここで問題になるのは、一般的に公共建築物で多くみられるスパンとして需要が多いと考えられるのは、8m（用途：学校等）～10m（用途：会議室等）、ないしは 12m（用途：大会議室、講堂等）までである。

現状では、一般に流通する構造材（木材）で 8m～12mのものを確保することはほとんど不可能と言わざるを得ない。それは、長さが 6mを越える構造材（木材）は量産されていないため、ムクの平角材はもちろんのこと、構造用集成材でも基本的に特注対応となるためである。

一般論として、コストの低減には単価の高い特注材の使用を抑え、できる限り一般に流通する安価な材料（構造材）を使用することが原則ではあるが、「木材調達～コスト」における大きな課題の一つである。

【耐火建築物】

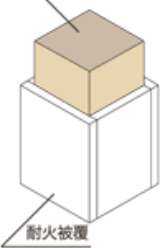
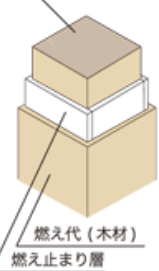
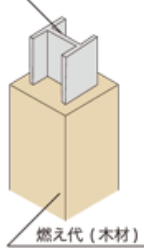
本施設は、建築物の用途・規模より、「会議室」部分が建築基準法上の「集会場」にあたり（本資料参考 2、『「集会場」の取り扱いについての検討』参照）、当該客席（会議室）部分が 200 m^2 以上(279.7 m^2)であることから「耐火建築物」とすることが要求される。

耐火建築物は、主要構造部（柱、梁、床、屋根、壁、階段等）に一定の耐火性能を備えた建物のことであり、不特定多数の人が利用する施設で火災が発生した場合被害が甚大なものになるため、少なくとも建物の利用者が避難するまでの間は倒壊することなく、近隣への延焼を防ぐ措置を施すことが義務付けられている。

一般的な躯体構造について、RC 造は躯体自身が耐火性能を持ち、一方、鉄骨造や木造は耐火性能を持たないため、耐火被覆や防火被覆が必要になる。

なかでも、木造については、下記①～③の政令で定める技術的基準によらなければならない。

- ① 石膏ボードなどで構造部材を耐火被覆する「メンブレン型耐火構造」、
 - ② 国土交通大臣認定を受けている構造用集成材の柱や梁の部材内部に石膏ボード等の燃えどまり層をつくる耐火構造、
 - ③ 国土交通大臣認定を受けた鉄骨を集成材などの木材の厚板で被覆することで性能を確保する耐火構造
- 一方、鉄骨造については、一定基準の耐火被覆により耐火性能を確保しなければならない。

被覆（メンブレン）型	燃え止まり型	鉄骨内蔵型
① 心材（木材）  耐火被覆 心材（木材）を強化石こうボード等で被覆することでメンブレン層（耐火被覆）を形成し、所定の耐火性能を確保する。	② 心材（木材）  燃え代（木材） 燃え止まり層 心材（木材）を難燃処理木材、モルタル、石こうボード等で被覆することで燃え止まり層を形成し、所定の耐火性能を確保する。	③ 心材（鉄骨）  燃え代（木材） 心材（鋼材）を木材で被覆することで、所定の耐火性能を確保する。構造計算上は鉄骨造。

【基礎構造】

本施設計画地は、支持層が 36m 以深であり、杭長さも 40m 以上になるものと思われる。
このことから、躯体の基本構造としては比較的建物自重が軽く、基礎に要するコストが低くなる木造若しくは鉄骨造を主に検討すべきと考える。

【まとめ】

これまでの検討により、建物基本構造を”木造”とする場合には様々な課題が予想される。特に、防火規定による施工性の難度とコストアップ、また、特注材となることによる材料の調達～工期など多くの課題が考えられる。

したがって、建物基本構造には比較的自重が軽く、耐火被覆等の面でも比較的施工性の良い、加えて品質の安定しやすい鉄骨造を選定する。

(木材は、節、割れ、ひび、欠け等が存在する可能性がある。)

■ 比較検討表（「耐火建築物」を前提）

検討項目 構造	施工性 (工期)	耐久性	耐震性	品質安定性	コスト
木造 (在来軸組工法)	△	○	○	○	△
鉄骨造	◎	○	◎	◎	○
鉄筋コンクリート造	△	◎	◎	○	△

◎ 優れている

○ 問題点が少ない

△ 検討の余地がある

■ 参考 2

「集会場」の取り扱いについての検討

本水防センターの「会議室」（223.1 ㎡）について、用途上「集会場」として取り扱う必要があるのか調査し、また審査機関である「秋田市都市整備部 建築指導課」にその取扱いについて確認した。

1. 調査の必要性

(1) 建築基準法上の取り扱い

- ・本水防センターの会議室は床面積の合計が 200 ㎡以上であり、また、概ね不特定多数の者が利用すると思われることから、建築基準法第 27 条第 1 項第 2 号（法別表第 1）により、耐火建築物が要求される特殊建築物に該当することになるものと思われる。

(2) 調査及び確認の目的

- ・しかし、「不特定多数の者が利用する施設」に該当するのか微妙な判断を要する施設であるものと思われ、改めて調査し、また審査機関である「秋田市都市整備部 建築指導課」とも個別に確認することとした。

2. 調査および確認内容

(1) 調査（日本建築主事会議）

ア 集会場の定義

- ・不特定かつ多数の人が、共同の目的のために一時的に集まる「集会」に利用する室又は建築物をいい、個人や団体にその使用目的を制限せずに貸し出されるホールや集会室が該当する。
- ・主要な使用形態が集会場に該当しない建築物であっても、大きな会議室やホテルの大宴会場など、建築物の一部に不特定多数の者が集まり、一般の集会等に使用できる室があるものについては集会場にも該当するものとして扱う。

【集会場に該当する例】

■不特定多数の者が集会等に利用する建築物であることから集会場に該当する例

- ・文化会館
- ・市民ホール
- ・多目的ホール
- ・結婚式場
- ・葬祭場
- ・セレモニーホール

■不特定多数の者が集会等に利用する建築物の部分があることから集会場に該当する例

- ・大会議室
- ・ホテルの大宴会場

【集会場に該当しない例】

■ 特定の者が利用することから集会場に該当しない例

- ・学校の専用体育館や講堂
- ・企業の職員や従業員が利用する会議室や研修室等

【解説】

教会、寺院などの礼拝堂で、祭壇などが設置され、信者など利用者が特定され、礼拝のみに使用することが明確に判断できるものは、建築基準法で言う「集会場」には該当しないものとして取り扱うが、結婚式などで不特定の者による利用が見込まれ、かつ多数の者が利用すると判断される礼拝堂は「集会場」に該当するものとして扱う。

(2) 確認（秋田市都市整備部 建築指導課の見解）

- ・会議室の使い方として、常時使用しているわけではなく、必用とする時にのみ使用する人たちの集まりであること。
要するに、企業の職員や従業員のみが使用するという、その法人等に所属する者のみが使用するわけではない不特定の者による使い方を考えているようであり、また多様な使い方も可能である。
- ・これらのことから、上記解説等に準じ、不特定の者による利用が見込まれ、かつ多数の者が不定時に利用すると判断されることから「集会場」に該当するものとして扱う。