港湾鉄道廃線路に直結する津波避難ビルの提案

都市デザイン研究室
cy13010　遠藤　圭均
指導教員　　前田　英寿
副査　　横山　太郎

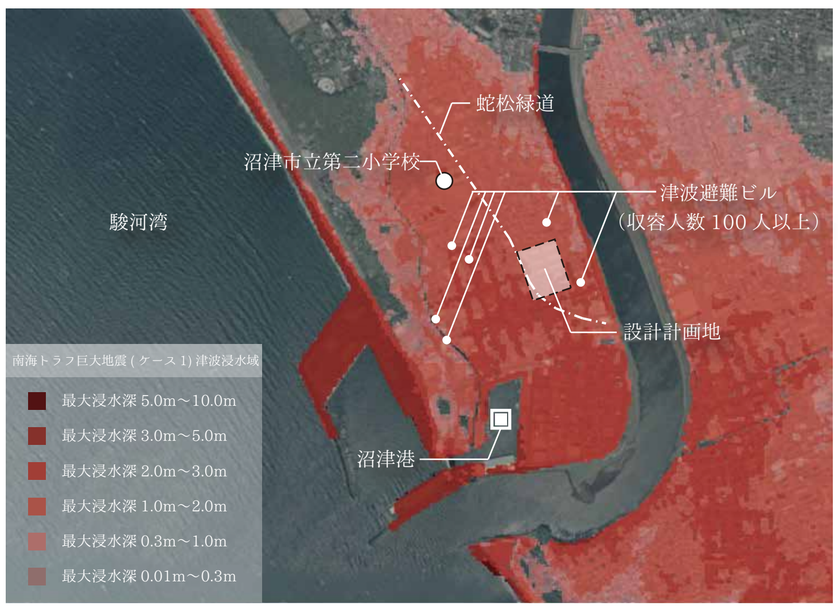
1. 研究背景と目的

・東日本大震災では、津波によって多くの建物が流され壊滅的な被害を受けた。今後、大規模な地震発生に伴い、甚大な津波被害が想定される津波浸水予想地域において津波からの一時避難の施設として、津波避難ビル等の指定・普及推進していくことが望まれる。私の生まれ育った静岡県沼津市も南海トラフ地震により地震・津波により大きな被害が予想される。本研究では、県の公表した「静岡県第 4 次地震被害想定」を元に作成された沼津市津波ハザードマップより、現状の津波避難ビルの少ないと思われるエリアに着目し、一時避難施設の設計提案を行う。

2. 沼津市について

＜防災＞

・現在指定されている津波避難ビルの用途は集合住宅もしくはオフィスビルが大半。建物階数では 3 ～ 6 建て。第二地区の小学校 (収容人数 1000 人以上) があり多くの住民の避難が予想される。



・駿河湾に面した沿岸部において、今後大規模地震が発生した際には、津波によって大きな被害が予想される。静岡県第四次地震被害想定は死者約 13000 人と予想されている。本市における津波は沿岸部の広い範囲で、地震発生から 10 分 15 分で浸水が始まる。図 1 より、市街地内部まで広範囲に浸水することがわかる。市街地の浸水深は大半が 4m 以下、一方沼津港周辺に至っては、浸水深が 4m～8m になると想定されている。現在指定されている津波避難ビルの用途は集合住宅やオフィスビルなど民間建物が大半である。小学校 (収容人数 1000 人以上) があり多くの住民の避難が集中することが予想される。

蛇松緑道

住宅団地

site2＝古倉庫用地

・沼津駅と狩野川の河口にあった国鉄沼津港線が廃線になったことに伴いその敷地約 1.8km を緑道として整備したもの。地域住民が主に使い観光客への知名度はほぼ無く夜間は暗がりも多いことから人通りは少ない。

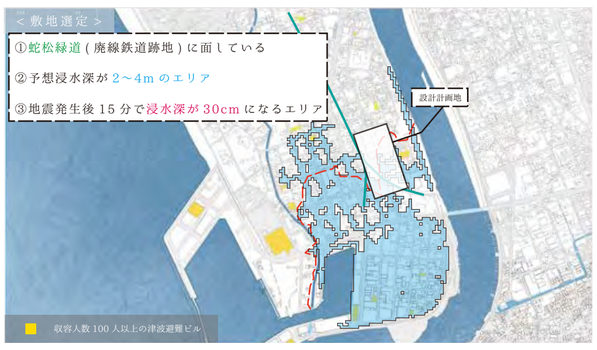
・深海魚水族館やリニューアルされた新鮮館など港周辺の施設が整備され県外からも多くの観光客が訪れる。大型展望水門「びゅうお」があり湾に侵入する津波をシャットアウトする。展望施設からは 360 度の眺望が望める。

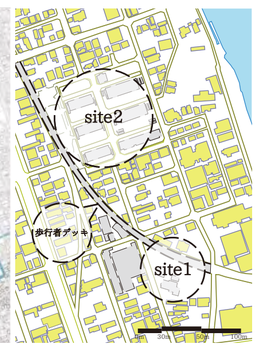
沼津港

港八十三番地

大型展望水門「びゅうお」

3. 敷地指定





・選定条件より古倉庫用地 (site1) と公営団地 (site2) の 2 つの敷地を選択。そして 2 つの敷地を廃線鉄道跡地の上部を利用した歩行者デッキで繋ぐ。近隣の津波避難ビルはマンションやオフィスが指定されているが、住民の認知度も高くない。この地区の小学校が大きな公共施設として唯一あり、目立った高層の建物も周辺にないことから避難が集中してしまう恐れがある。そこで計画地に近隣住民や観光客などが日常から利用できるソフトと地区のランドマーク的存在になりえるハードを兼ね備えた津波避難ビルを設計提案する。

4. 避難ラインの設定

避難ライン・・・24 時間避難可能な空間の最低高さ

津波における浸水高・浸水深・遡上高関係図

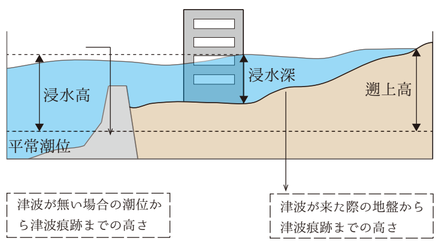


表 1 東日本大震災における東北四県の国際拠点港湾の浸水高

	国際拠点港湾	震度	浸水高(m)
青森県	八戸港	5強	6.2
岩手県	久慈港	5弱	8.6
	宮古港	5強	7.3
	釜石港	6弱	8.1
	大船渡港	6弱	9.5
宮城県	石巻港	6弱	7.7
	仙台塩釜港	6強	4.9
福島県	相馬港	6弱	8.9
	小名浜港	6弱	3.3
平均			7.2

＜表 1 より＞

浸水高　Average. 7.166666... (m)

＜沼津市ハザードマップより＞

海岸部の想定最高浸水高 7.4 (m)

計画地の海抜 2 ～ 3 (m)

▼

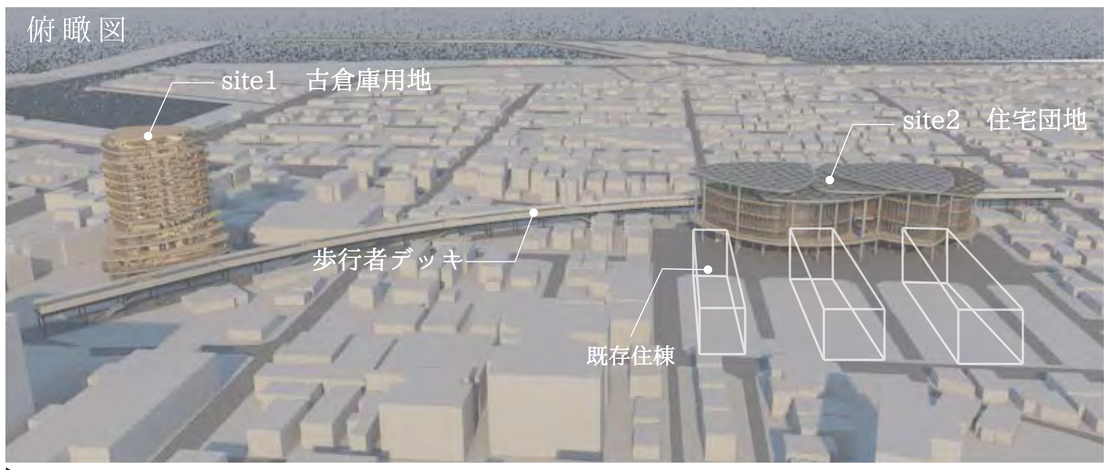
浸水高－海抜＝浸水深より

計画地では地表面から最低 5m 以上に避難ラインを必要

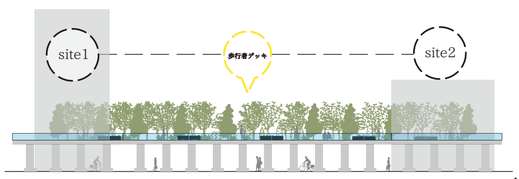
▼

本計画は余裕高＋2m とし地上 7m を避難ラインに設定

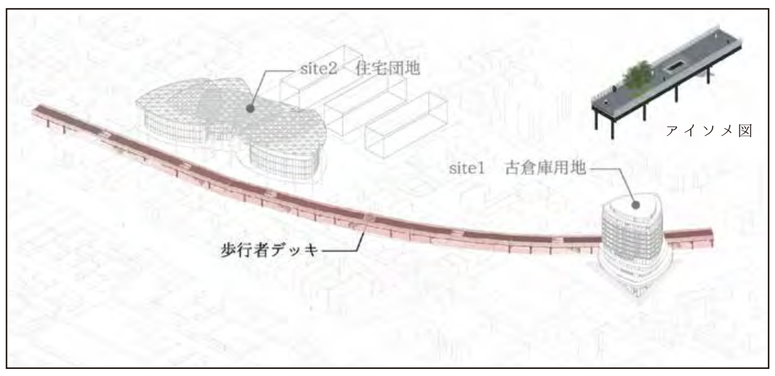
5. 設計概要



現在指定されている津波避難ビルには認知度の低さや、日常の使われ方に問題がある。本設計では、近隣住民や訪れた観光客などが日常から利用出来るソフトと港湾地区のランドマーク的存在になりえるハードを兼ね備えた津波避難ビルの提案を行う。ルーローの三角形を基本ユニットとし水辺の敷地に映える曲面を用いたファサードを有 し、歩行者デッキと上部空間で接続をする。RC 造とし、外装は木質を採用し、周辺の四角い低層建築から



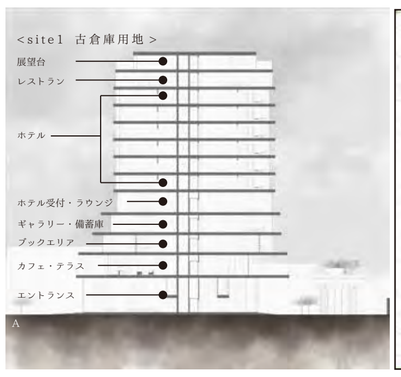
＜歩行者デッキ＞

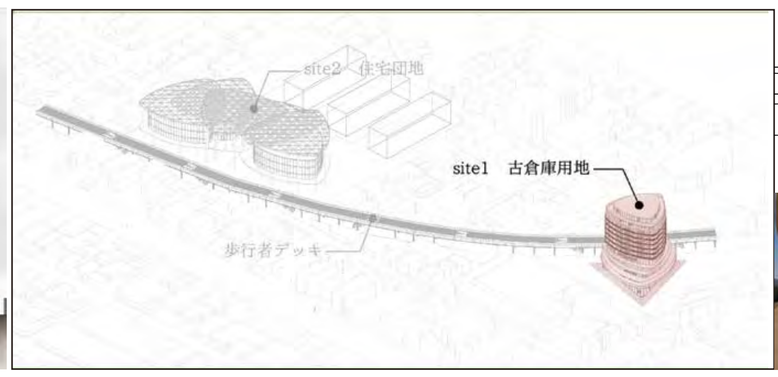


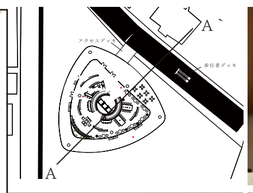
デッキの高さは避難ライン (地表面 +7m) に設定する。廃線鉄道跡地 (蛇松緑道) の上部を利用し site1 と site2 を繋ぐ役割を持ち、site1・2 の建物の二階部分と同じフロアで繋がっており、デッキからアクセスを可能とする。デッキ上部は遊歩道として活用。近隣住民や観光客などが 24 時間利用可能な空間とする。地震発生時には、避難用デッキとして機能する。既存の緑道にある植物をデッキ上部でも感じることの出来る空間を提案する

歩行者デッキから site1 を臨む

＜site1　古倉庫用地＞



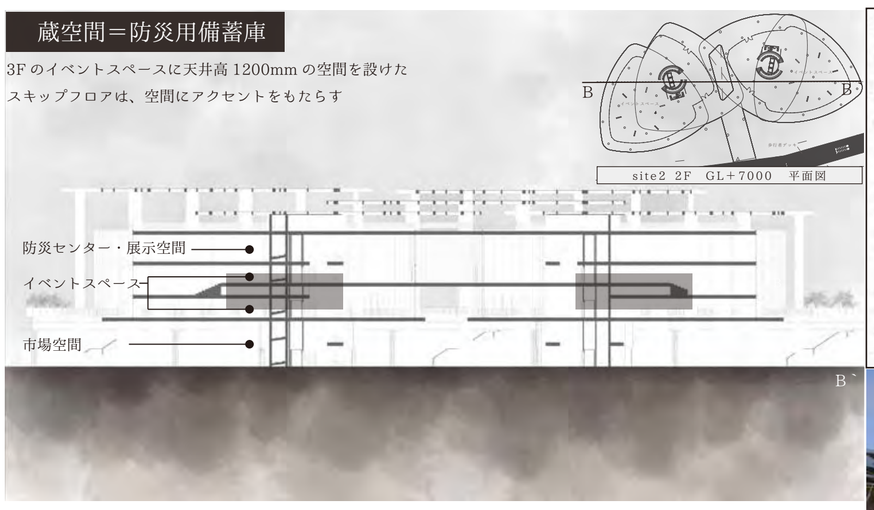


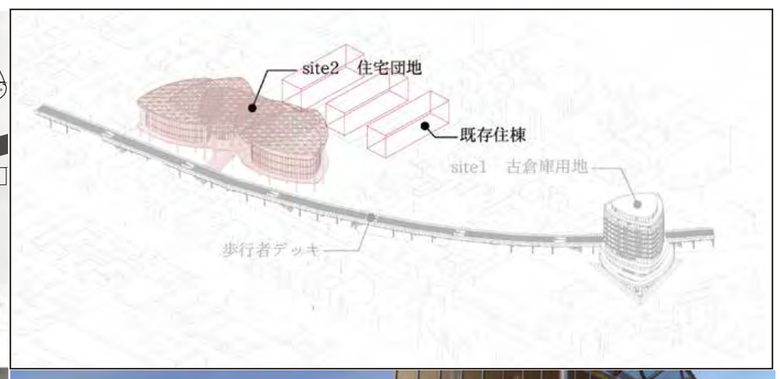


カフェ内観

上階の宿泊施設･展望ラウンジと下階のブックカフェ･多目的空間により構成される。住民が観光客を もてなすと いうのをコンセプトに沼津港と共に地域の観光を盛り上 げる役割を担う。地震発生時には、地域住民と港を訪れる 観光客が ひと目でどこに避難すればよいかわかる、「観光」と「防災」の新たな拠点となる。周辺は高層の建物が無い ため、360゜海・川・山の眺 望を望むことが出来る。

＜site2　住宅団地＞





既存住棟の半数はそのまま残し、団地内公園とそれに面する三つの住棟を建て替える。一階のピロティ空間には、港の賑わいを体感できるような市場的空間を設ける。視線 の抜けを作り、見通しを良くする。2－3 階には観光客と地元住民両方をターゲットにイベントスペースを設け、住民と観光客を混在させることで活気やコミュニケーションをもたらす。4 階は防災展示センターを設け、地元住民と観光客に向け緊急時の避難や、津波避難ビルなどについて知ってもらう空間とし、避難施設としての意識付け繋げる。

site2　正面パース

site2　市場空間とデッキ