- 啓発機能を有した複合施設の設計-

日本大学大学院 理工学研究科 海洋建築工学専攻 佐藤信治研究室 細矢祥太

1. はじめに

平成23 年3 月11 日に発生した東日本大震災では、被災区域が 東日本全域に及び、広域的防災対策の重要性を再認識させること となった。

同年6月に公表された平成23年度版防災自書では今後の防災対 策として、近い将来に切迫した東海地震、及びほぼ一定周期で発 生している東南海・南海地震の三連動地震に対する取り組み強化 と促進が掲げられ、これらへの懸念はさらに高まっている。我が 国の経済を支える三大都市圏において、大地震に備える基幹的広 域防災拠点の整備が未着手であるのは名古屋圏のみであり、早急 な整備が急務である。

そこで本計画は、大地震への懸念が高まる名古屋圏において、 啓発機能を有した複合型の基幹的広域防災拠点施設の提案・設計 を行うものである。

2. 計画背景

2.1 日本における地震被害

日本は、地震活動の活発な環太平洋地震帯に位置する世界有数 の地震大国であり、古くから幾度となく大地震による甚大な被害 を受け、多くの人命や財産等が失われてきた(図1)。発生が間近 に迫っている大地震が複数存在すると言われている我が国では、 記憶に新しい東日本大震災のような惨劇が再び起こる可能性が極 めて高い状況にある。

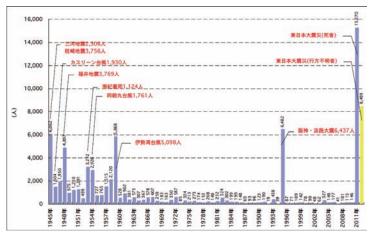


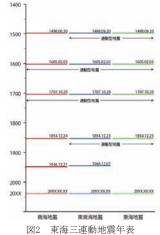
図1 自然災害による死者・行方不明者数

2.2 日本で懸念されている大地震

地震大国である日本では、近い将来に発生が切迫している巨大 地震がいくつも存在している。今後30年以内に巨大地震が発生す る確率は、40%を超えるもので安芸灘-豊後水道地震や根室沖地 震、南海地震、60%を超えるものでは東南海地震、首都直下型地 震、南関東を震源とする地震、80%を超えるものでは東海地震 や茨城県沖を震源とする地震がある。

2.3 名古屋圏で懸念されている 大地震

名古屋圏では、海溝型地震であ る東海地震、東南海地震、南海地 震の発生が懸念されている。これ らの地震は個々での発生率は極め て高い状況にあり、特に警戒され ている東海地震は、100年~150年 周期で発生している(図2)。しかし この地震は1854年を最後に157年間 発生しておらず、いつ起きてもお かしくないと言われている。さら に、これら三地震が連動して発生 する東海三連動地震としての発生 も現実味を帯びてきている状況に ある。



2.4 東海三連動地震の被害想定

中央防災会議での想定では、最も被害が大きいとされる早朝5 時に東海三連動地震発生した場合、静岡県、愛知県などで最大度 7を観測、北は茨城県、南は鹿児島県までの広い範囲で津波が観 測される。また、建物全壊棟数は56万8600棟、死者数は約2万 8300人、経済被害は約81兆円にも及ぶと考えられている(表1)

表1 地震被宝の比較

** *** **** ****** ***** *******									
	東海・東南海・南3連動地震	東日本大震災	阪神淡路大震災						
建物全壊棟数	約51万3000 - 56万8600棟	約27万7000棟	約24万9000棟						
死者数	約2万2000 - 2万8300人	1万5,782人	6,434人						
経済被害	約53 - 81兆円	約16-25兆円	約13兆円						

2.5 名古屋圏における基幹的広域防災拠点の必要性

名古屋圏は、首都圏、京阪神都市圏と並ぶ三大都市圏であり、 本圏域における甚大な被害は、我が国の経済社会全体に多大な影 響を及ぼすと考えられる。被災時に迅速かつ円滑な応急復旧活動 を展開し、被害を最小限に抑えるためには、本圏域の司令塔とな る基幹的広域防災拠点の早急な整備が必要である。

2.6 基幹的広域防災拠点の現状

首都圏及び、京阪神圏に既に整備されている基幹的広域防災拠 点は、広大なオープンスペースのある臨海部に位置している。各 圏域の核となる防災拠点としての充分な面積を有する一方で、ア クセスしにくく、多くの人に認知されにくいという課題もある。

2.7 防災施設に求められる機能

防災施設は、発災時に情報、物資、医療等の拠点として機能す ると同時に、平常時には市民活動の拠点としても機能することが 望ましいとされている。図3より、防災施設には異常時の機能を 主体とした施設、異常時の機能と平常時の機能を併用した施設、 平常時の機能を主体とした施設がバランスよく併存する必要があ る。

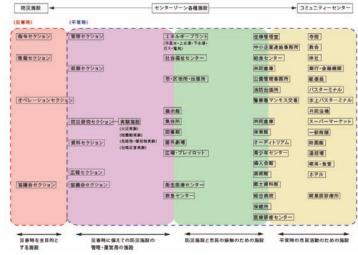


図3 地防災施設と関連施設の分類

3. 計画方針

3.1 都市型の基幹的広域防災拠点として

3.2 市民の防災意識啓発への貢献

防災拠点施設は平常時から街に対して開き、市民に広く認知さ れる場でなければ震災時の活躍は期待できない。本計画では、充 実した都市機能・周辺環境との相乗効果や付随機能を導入より、 普段から多くの市民に活用される場として施設提案を行うものと する。

震災時は、普段からの市民の防災意識を高めることが被害を最 小限に抑える原動力となることは過去の震災の教訓として残って いる。本計画は人々の防災意識の高まりに寄与する計画を行う。

3.3 防災に関する「知」の拠点

過去の大震災の経験と教訓、学術的な知見や蓄積された研究成 果に基づき、我が国の防災上の課題を的確にとらえ、政府・地方 自治体・コミュニティ・企業などの災害対策や防災政策の立案・ 推進に資する実践的な防災研究を行う場として計画する。また、 防災に関する博物館的機能の充実を目的とする。

3.4 周辺環境との調和

防災施設の多くは、災害時の機能を重視することから周囲に対 して閉鎖的な建築となる。しかし、本計画では日常的な市民の利 用を促すため、周辺環境との調和も重視する。建築の圧迫感を抑 え、スカイラインやファサード等の工夫を行い、街に溶け込む計 画とする。

4. 基本計画

4.1 敷地選定

計画方針を踏まえ、計画地は名古屋駅より南方約1kmに位置す るささしまライブ24地区に選定する(図4)。

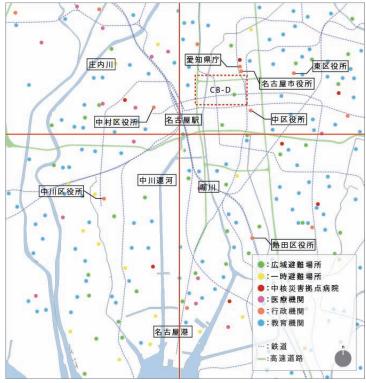


図4 敷地特性図

【敷地選定理由】

- ①津波の被害を受けにくい。
- ②周辺に広域避難場所が多数存在する。
- ③震災時の緊急物資の輸送ルートとして期待されている中川運河 終点の船だまりに面している。名古屋市では貴重で広大な水面で あり、有効利用が可能である。
- ④名古屋駅から徒歩約10分圏内に位置する。
- ⑤半径2km 圏内の人口密度が名古屋市を上回っている。
- ⑥三方を鉄道、高速道路に囲まれ、人々に認知され易い。
- ⑦住宅や教育機関、集客施設が近接している。

4.2 全体計画

防災施設が他のビルディングタイプと大きく異なる機能上の基 本的な課題は、平常時と災害時に分かれることであり、どちらも 重要な点にある。

特に、平常時にいかに市民によく利用されるかということが災 害時に活躍するためには必要である。本計画では、発災時の機能 を平常時においても多様な市民活動の場となり得るものとして機 能転換する施設計画とする。

4.3 導入機能·規模計画

首都圏、及び京阪神圏の基幹的広域防災拠点の整備資料、防災 関連施設の事例を参考に、本施設の年間来場者数を50万人程度と 推計した。これらを基に、導入施設及び、規模算定を行った。ま た発災時は、合同現地対策本部として国・被災都県市の職員、指 定行政機関の職員、広域支援部隊等の現地責任者等が集結するた め、総勢で150~300名程度が使用することが見込まれ、これらの 人員が宿泊して活動が行えるような宿泊機能を設けた。

会計										23241	
ţ	小計		3	從業員窟	54	小計	小計	6498	小針	小計	653
	その他	964	防災学習施設	館長室	44		その他	854	100	アトリエ	280
	機械室	170		会議室	126		エレベーター	129	その他	展示室	120
	エレベーター	198		事務室	60		141	102		水上パス符合室	170
	146	207		受付	60	股	ホール	1373		水上パス乗り場	83
	ホール	912		シャワー室	40	*	倉庫	44	S. JANSON S	小計	5792
設	自來発電機室	177		更衣室	40	防災研究	会議室	124		その他	933
*	受電室	88		ブール	540		事務室	308		エレベーター	114
点	受水槽室	88		屋外訓練場			資料庫及び閲覧室	800		トイレ	102
英	供製金庫	403		実質室	99		セミナー室	508		ホール	867
防	警備員家	24		大教室	231		共同研究室	96		倉庫	75
城	情報通信室	77		ショップ	20	防災学習施設	研究室	2160	政	会議室	62
的	シャワー室	88		カフェ	60		小計	5200		事務室	77
-	ロッカー室	88		防災情報コーナー	110		その他	728		食堂・厨房	400
*	休憩室	176		訓練観覧スペース	126		機械室	80		研修室	91
	本部会議室	177		防災シアター室	180		エレベーター	231		宿泊室(5人部屋)	1344
	本部事務室	177		被災体験室	150		111	243		宿泊室(4人部屋)	254
	本部長室	54		遊離体験室	150		ホール	1249		宿泊室(3人部屋)	139
	指揮所スペース	180		災害体験室	150		施設管理室	81		宿泊室(2人部屋)	1080
	オペレーションルーム	850		展示室	264		警備員室	84		宿泊室(1人部屋)	254

図5 導入機能・規模計画図

5. 建築計画

5.1 設計方針

【施設機能の複合】

主要機能を複合させた防災拠点とし、相乗効果による発災時対 応力向上、平常時の施設間連携による防災啓発機能充実を図る。

【広場との融合】

建築の平面形が多様な折れ曲がることで、建築と外部との間に 大小様々な溜まりを生まれる。これらが多目的な広場として機能 し、平常時は市民活動や防災学習、訓練の場の中心として、発災 時は応急復旧活動の場の中心として活躍する。

【空中へと建築を持ち上げること】

防災拠点施設と都市公園とを重ね合わせ、1 階のピロティー下 を市民が自由に回遊できる空間とすることで、防災拠点としての 活動が市民へと伝わることを意図した計画とする。

【津波対策による安全性の確保】

名古屋市を大地震が襲った場合、最悪のケースで約50cmの津波 が襲来する。ピロティーは津波対策としても有効である。

5.2 配置計画



図6 配置計画図

計画地は性格の異なる3つの地域に面しており、これらとの相 乗効果を生み出すための施設全体の配置計画を行った。平常時、 市民利用の中心となる防災学習施設へのアクセスは、駅に最も近 い北西側とし、展示資料の搬入口は車でのアクセスが良好な北側 に配置した。発災時に本施設の核となる防災拠点施設は、計画地 西側のヘーリポート、緊急輸送ルートとなる船だまりに面するよ うに配置する。研究施設は発災時には防災拠点と、平常時には防 災学習施設と円滑な連携を図れるようにそれぞれに隣接させる。 宿泊施設はこれらの3つの施設に股がるように最上階に配置し、 各施設との関わりを高めた。また、メインの広場は人で賑わいの ある北東側とし、既存施設のライブハウスや商業施設との連携を 図った野外イベント等を開催する。

5.3 動線計画

市民に開放された防災学習施設の一般動線と防災研究施設・防 災拠点施設の動線を明快に分離した動線計画とした(図7)。

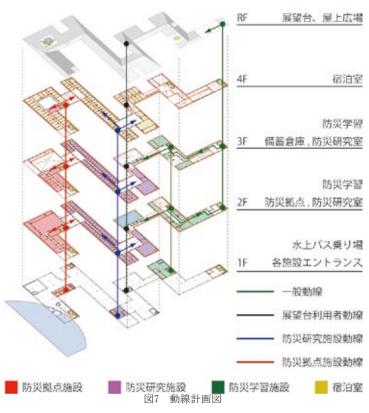
【防災研究施設・防災拠点施設動線】

東、南側の各エントランスから2~4階までのホールを縦動線

で繋がりを持たせ、そこから各室へとアクセスする。それぞれのホールではガラス張りの2面採光を取っており、防災拠点施設として周辺の街を見渡せる空間とした。

【一般動線】

学習施設利用者は、北西側のエントランスよりアクセスし、2階ホールを介して各室へと向かう。北側の縦動線を上がると多様なイベントが行われるメイン広場や開放的な吹抜け空間である体験スペースを眺めることができる。また防災研究施設、防災拠点



施設も受付は必要となるが、見学ツアーとして観覧可能である。

5.4 施設計画

【基幹的広域防災拠点施設】

発災時は名古屋圏の広域防災のヘッドクォーターとして合同現地対策本部が設置され、被災状況の情報収集・集約や関係機関との連絡調整、応急復旧活動の指揮がとられる核として機能する。

また、防災学習施設の延長として見学経路を設け、平常時は一部市民に開放し、本施設の役割の理解に繋げる。

【防災研究施設】

平常時の防災研究より得られた防災知識・情報・対策を災害時には生かし、円滑な応急復旧活動の展開に貢献する。また、研究室等は市民の一時避難所として活用する。

【防災学習施設】

平常時は一般市民に対して防災情報の展示・提供を行うなど、 防災知識や意識の普及啓発、体験活動の拠点として利用する。

【宿泊施設】

発災時には、救援人員の休養スペースとする。また平常時は宿 泊施設として学校や団体等に提供し、夜間や早朝に災害が発生し た場合の避難訓練などが行える宿泊型の防災学習や一般の研修活 動を行う場として活用する。

【水上バスターミナル】

中川運河は、今後の名古屋の観光・賑わいを生み出す資産として、観光舟運等の水上交通路としても活用すべきと注目されている。平常時は水上交通の核となる運河の駅として利用する。発災時は運河を利用した被災地以外からの救援者、資機材の受け入れと各被災地への速やかな配送の拠点として機能する。

【広場】

発災時、避難者の一時的滞在空間や救援物資の集配の場としての役割を担う。また平常時は広大な空間を生かした多目的な利用を可能とする仮設的な機能及びプログラムを組み込み、イベント広場や展示場、野外劇場など、市民が日常利用できる場とする。

5.5 環境計画

【太陽エネルギーの利用】

計画地は一年を通して安定した日照・日射量を得ることができる地域である。本施設の連続した勾配屋根の上にソーラーパネルを設置し、太陽光発電による環境負荷の低減を図る。

【海風への配慮】

中川運河には、計画地以北の名古屋都心部に夏期の南風である 海風を流入させる「風の道」としての働きがある。この働きを生 かし、都心部まで快適な海風を導くため、8m のピロティーで建 築を持ち上げた。

5.6 意匠計画

防災施設の重く閉じたイメージを払拭するために、可能な限り 施設機能のオープン化を図る。開口部の多くをスリット開口とす ることで建築の圧迫感を軽減するとともに、周辺の風景と内部で のできごとが滲み合うような計画した。施設の屋根は、名古屋の ものづくり文化の発展に大きく貢献した中川運河の風景の象徴と



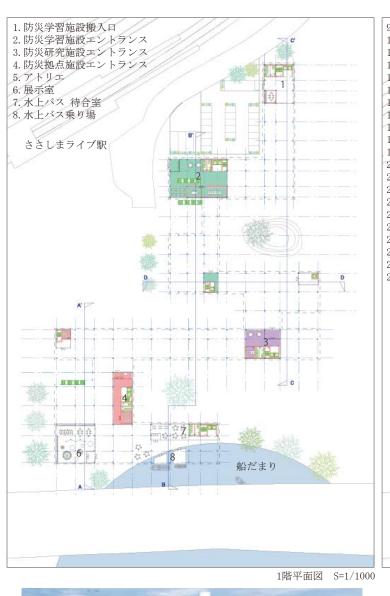














S=1/1000



南側立面図 S=1/2000



西側立面図 S=1/2000

7. 警備員室 1. 展望台 5. エントランスホール 2. 通信塔

6. 訓練観覧スペース

3. 大教室

8. 宿泊室 9. プール

10. 研究室 11. 本部会議室

13. 自家発電室 14. ロッカー室 15. 水上バス待合室 12. 本部事務室

B-B'断面図 S=1/2000

断面図 C-C' S=1/2000

16. 水上バス乗り場 17. セミナー室 18. 食堂

19. 資料庫及び閲覧室 20. 防災シアター 21. 従業員室

25. 避難体験室 22. 会議室 23. 展示室 24. 災害体験室

26. 被災体験室 27. 屋上広場

