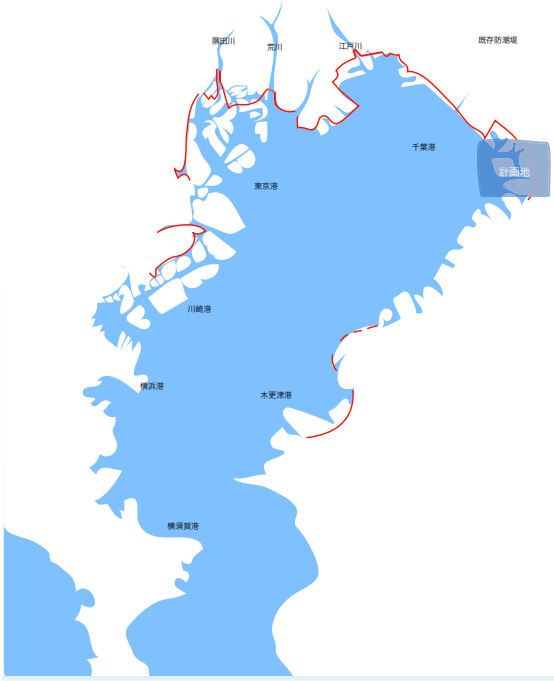
東京湾防災都市壁構想

1st

スマトラ沖の大津波、ニューオーリンズを襲ったハリケーン、この二つの災害は都市構造が津波等の水害に対して貧弱であったことを証明した災害で、その教訓を生かした都市構造が必要である。スマトラ沖の大津波の場合は、防潮堤を建造しておらずこのため津波発生時、甚大な被害を受けた。
ニューオーリンズでは水圧により堤防が決壊し、輪中構造の街が浸水し、行き場を失った水によって二次災害が発生した。この結果、壁一つ、わずか厚さ１ｍの防潮堤だけでは防御することができなかった。我が国の東京湾の既存防潮堤はまさにニューオーリンズの状況に近いと言える。伊勢湾台風により防潮堤が整備され、以前は海に面した外側は工場、港等、内側は人の住む空間であったが、現在では防潮堤外も開発が進んでいる。例えば東京湾ではこの既存防潮堤外の海抜ゼロメートルのウォーターフロントエリアが広く存在し、人の住む空間が徐々に海面に近くなっている。東京湾では過去に約５ｍの高潮、約４ｍの津波が発生したといわれており、これらが同時に発生した場合、約９ｍの津波が発生する可能性がある。以上、東京湾内の防潮堤では津波を防ぐ事は難しく、さらに防潮堤外は災害に対して無防備である。そこで、東京湾の防潮堤（壁）に変わる都市壁（奥行きのある構造体）で防災都市モデル提案する。

災害と東京湾の関係



過去の災害例

高潮――伊勢湾台風規模の台風が、関東地方を直撃した大正６年の台風と同じ経路をたどり、大潮の満潮時に関東地方に直撃した時、東京湾奥でのＳＴ葉の最高潮位は東京湾でも最高の4.77m(2.67m+2.10m)と想定されている。

地震――江戸時代の元禄、慶長地震、大正時代の関東大震災という大地震の歴史を持つ。将来には東海、南海、東南海を震源とした大地震や関東地震の再来周期の発生が懸念されている。

津波――「相模トラフを震源に１７０４年に起きた元禄地震(M8．2)では、房総半島南部が6メートル近くも隆起上がり、東京湾内に4m近い津波が発生。当時の江戸中が水浸しになりました。」日刊現代より。

東京湾における最大予想波高
高潮時潮位＋津波＝4.7m+4.0m≒9.0m

現在の東京湾は危険である

防潮堤に変わる防災システムが必要である

計画地概要・蘇我

提案の計画地は東京湾に面する防潮堤外の蘇我特定地区である。現在特定開発地区とされており、防潮堤の外側に大型商業施設、スポーツ公園等の整備が行われており、千葉市の第三の都心として計画されている。

日本における水害対応施設

桂離宮－京都－
竹垣を利用した水害対応施設
桂川氾濫時、桂垣によって浸水が遅れ人々が避難する時間が生まれる

厳島神社－広島－
本殿を守る様に回廊が配置されている
台風等で回廊は何度も破損しているが、本殿はほとんど当時のままである。

都市壁消波システム

本計画では災害発生直後から、災害後の復興までの災害の時間軸に沿った提案を行う。

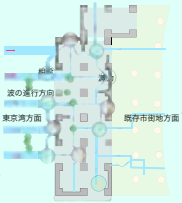
	津波発生	
STAGE 1	発生直後	都市壁による浸水遅延・消波 波の力を弱め人々の避難時間をつくる
STAGE 2	直後から数十時間	U.S.L・S.L デッキへの避難、負傷者は簡易医療施設で治療（デッキ、住居部に設営）
STAGE 3	災害後から復興まで	住居棟二階部のオープンスペース、デッキ G.L の建物、仮設住居等による避難生活（特に既存市街地の住民）

地域の復興

台風時の高潮、地震による津波が同時に発生した場合、９ｍ近い津波が発生する可能性がある。現在整備されている防潮堤は５ｍであり防ぐ事はできない、そこで新たに住居、消波システム、避難インフラが一体となった10ｍの第２防災壁、すなわち都市壁を構築する。波の力は巨大であり、完全に防ぐ事が難しい、そこで波の力を、構造、障害物等により、分散させ迂回させる事で計画地、既存市街地に浸水を遅らせ、人々の避難の時間を造り出す事を目的とする。

住居配置は、計画地を包括する様にすき間なく配置を行う。高さ５ｍの一階部には、ピロティとなっており、ベンチ、植栽等を設置する。安全な 10m の高さにある２階部から住居、災害時には避難場所として利用できる大広間を設置する。

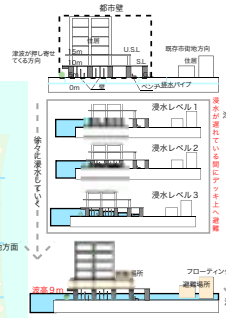
津波襲来時には速やかに 10m あるいは 15m の高さにあるテッキへと避難する。都市壁消波システムとして、主は一階住居のスケルトン（直径２ｍの柱）とし、他に植栽、壁を一階部に設置し、さらにそれらを壊れやすい構造にする事で、それらが波に対して障害物、消波体なり押し寄せる波に作用して、その力を徐々に弱める。加えて人工地盤を支える柱が消波体となりさらに波の力を弱め、浸水方向を分散させる。



波の進行方向をランダムに変える事により波を迂回させ浸水が遅れる
さらに波同士がぶつかり、力を相殺する。その結果、波の威力、被害を減らす事ができる

都市壁構造

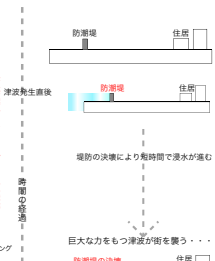
住居、デッキを支える大スパンの柱（2m）と壁、植栽によって、波を迂回、消波させることで、浸水が遅れ、人々は安全に避難をする事ができる。



街は浸水してしまうが、デッキが浮島の様な役割をし、人々の避難場所となる

防潮堤

防潮堤は本来、高潮対策であり、そのため津波発生時、防潮堤はその威力によって決壊し、一気に浸水してしまい、人々は対応、避難できず、甚大な被害が発生してしまう。

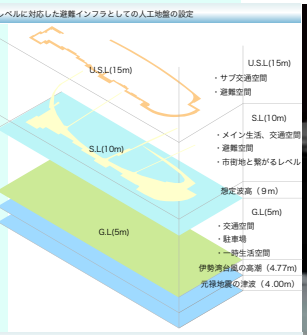


防潮堤に巨大な負荷がかかり、結果防潮堤は突如決壊し、鉄砲水が襲いかかる。

浸水レベルに対応した避難インフラとしての人工地盤の設定

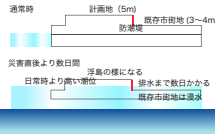
住居構造によって津波の到達時間遅らせ、その次の段階として避難場所、インフラとしての高さ（レベル）が異なる大型の人工地盤を２層で計画し、浸水しても良い地表面となるグランドレベル・GL（海面より５m）、浸水をしない安全なセーフティレベル・S.L（海面より10m）さらに高く S.L が浸水した場合でも安全なアッパー・セーフティレベル・U.S.L（海面より 15m）この３つのレベルを計画する。

津波襲来時には速やかにデッキ上に避難する。移動のための垂直動線はエレベータと階段が一体となったタワー、それだけでは避難が間に合わない可能性があるため、２カ所に大型スロープを設置する。デッキ上は津波がおさまるまで一時避難スペースとなり、ここに住む人々だけでなく既存市街地の水没の恐れのある低層住居に住む人達の一時避難場所ともなる。G.L は災害後には一時生活の場となる。

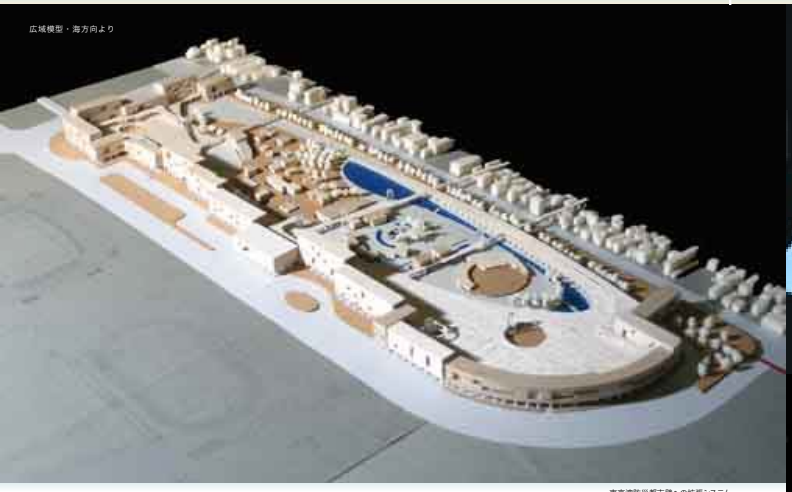


市街全域が浸水した場合の対応・浮島

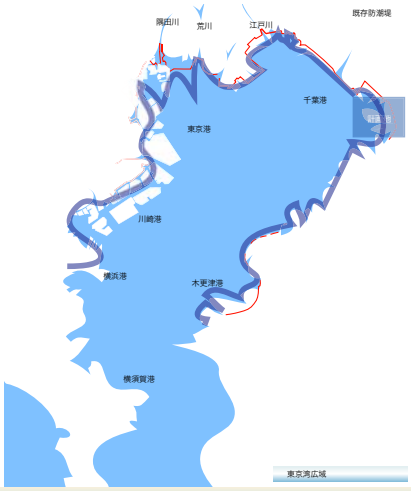
災害時、災害後津波によって既存市街地が浸水する（想定津波を９ｍとした場合、市街地は海面より最も高い地形が４ｍであり浸水してしまう）可能性があるが計画地は浮島の様になり浸水時にも生活が可能である。住居屋上に設置したヘリポートより輸送を行う。災害が収まった後にはセントラルパークには仮設住居、医療施設、さらに都市壁住居２階部にはオープンスペースを設置し、日常時には、パーティールーム等に使われるが、災害時には避難施設として、食料等の備蓄倉庫、病棟等に使われる。



2nd



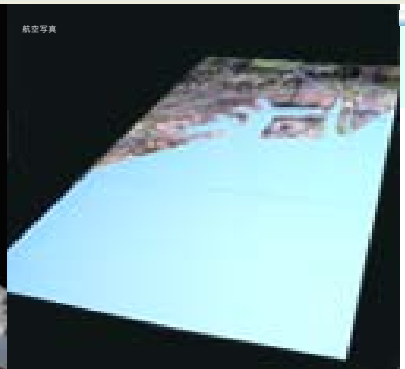
東京湾防災都市壁への拡張システム



東京湾は日本の経済、生活などからみる分野で重要な役割をも つ施設がおおく存在している。
そのため現在東京湾に巨大津波が押し寄せた場合甚大な被害が予想される。
現在の防潮堤は高さ5mのラインであり9mの津波を想定した場合防ぐ事は不可能である。そのために安全な10mのラインを東京湾沿岸部に構築する必要がある。
そこで住居、消波システム、避難インフラが一体となった東京湾防災都市壁を構築する。そして都市壁を東京湾に整備すべく、蘇我臨海部に防災都市壁をもつ都市モデルを提案する。

東京湾防災都市壁‥‥10m
既存防潮堤‥‥5m

4th



平面計画図（1階層）

日常時には蘇我特定地区のゲートとして、活動の拠点となりそこに住む人だけでなく、デッキにより国道で分断された特定開発地区と計画地を結び、外部の人々が訪れられる既存市街地とのリンケージを計ると共に、このインフラが日常的に活用できるように、例えば、休日にはイベント空間として利用されるなど、にぎわいのある空間とする。広場にはインフォメーションセンターを設置し、他に商店、オフィス、イベント広場、育児施設、医療施設等の設置を行う．

平面計画図（2階層）