

浮遊する建築

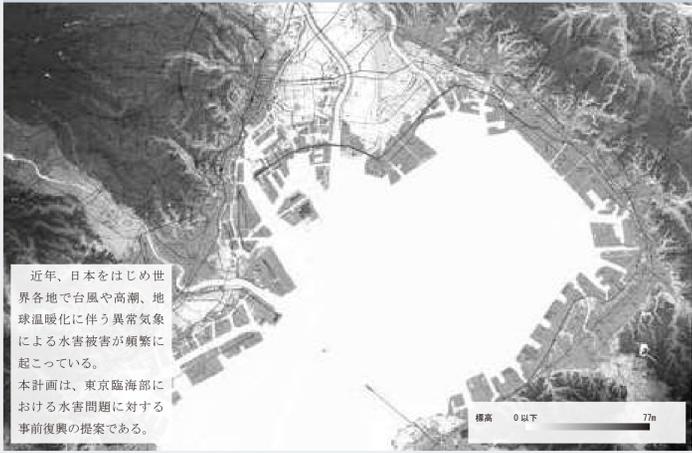
海拔ゼロメートル地帯の東京臨海部における水害に対する事前復興計画

神奈川県大学大学院 工学研究科建築学専攻 曾我部研究室研究室 内山大輝



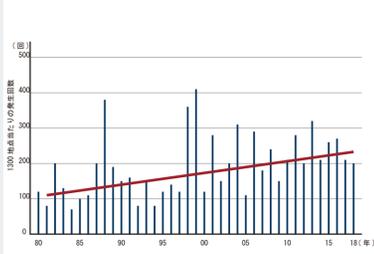
近年、世界各地で台風や高潮、地球温暖化に伴う異常気象による水害被害が頻繁に起こっている。
本計画は、東京臨海部における水害問題に対する事前復興の提案である。

海拔ゼロメートル地帯

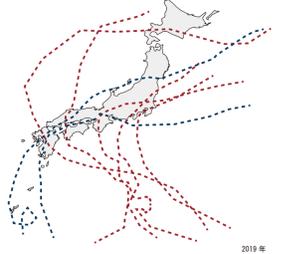


地球環境の変化によるリスク

日本の年平均気温は、100年あたり1.19℃の割合で上昇し、また猛烈な雨（1時間降水量80mm以上の雨）の年間発生回数も増加している【※1】。地球温暖化の進行に伴い、大雨や短時間に降る猛烈な雨の頻度はさらに増加すると予測されており、台風や豪雨による風水害・土砂災害発生リスクが高まっている。
日本では近年、日本周辺の猛烈な台風の出現頻度が急増しており、また通過経路が以前より北上している【※2】。



※1 全国の1時間降水量80mm以上の年間発生回数の経年変化



※2 2019年と1996年の日本に上陸した台風の進路

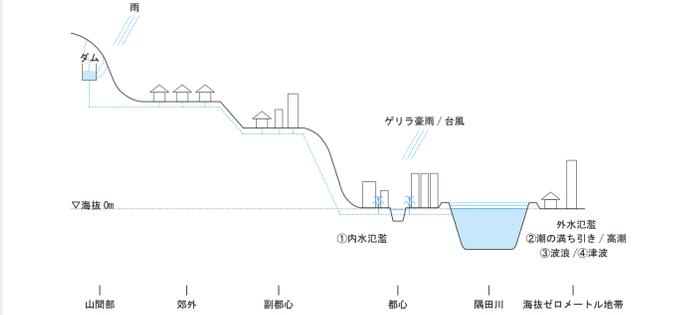
水害被害例



平成30年7月豪雨（岡山倉敷） 全半壊・浸水家屋14,000棟 死者43人 堤防決壊14カ所	ベネチア（イタリア） 市内の8割が水没 最高水位は1m87cm	令和元年台風第19号（福島） 死者32人 浸水面積約18500ヘクタール
--	--	---

水害の種類

水害は、大雨や高潮などの気象的な要素と、河川の流域や周囲より低くなっているなどの地理的な要素、山林伐採や都市化などの社会的な要素などが要因で起こる。水害には、大きく分けて以下の2種類がある。



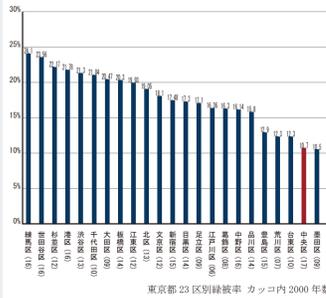
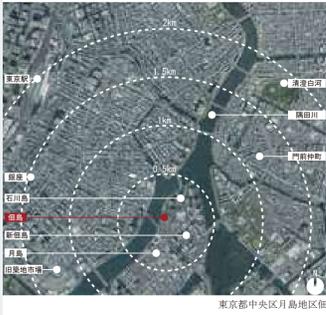
外水氾濫

- 河川の水が堤防からあふれる、または堤防が破壊して起こる洪水。
- 大量の流れの速い氾濫流と土石流が一気に市街地に流入し、短時間で浸水被害が起こるため、人的被害を伴う大きな災害になるおそれがある。
- 下流側では雨が降ってなくても、山間部などでの豪雨で、下流側で氾濫が発生する場合もある。
- ハード面の対策として、上流にダムを作り、河川の流量を調整したり、岸沿いに防波堤を整備するなどの必要がある。

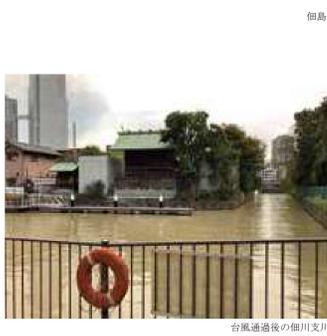
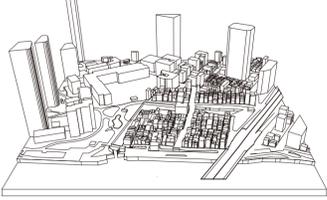
内水氾濫

- 短時間で大量の雨が降ると雨水が排水路や下水管に一挙に流入し、雨水処理能力を超えて起こる洪水。
- 河川から離れた場所でも発生する可能性がある。
- 人口や地下室・地下街、ライフライン、交通網が集中している都市部で可能性がある。
- ハード面の対策として、防災調整池、遊水地の整備などが進められている。

計画対象地域 佃島



佃島は、江戸時代に徳川家康に招かれ摂津国佃村（現大阪府大阪市西淀川区）から森孫右衛門と漁師30名強が移住し、造成してつくられた漁村集落である。佃島の漁師たちは江戸幕府に白魚を献上していた。他にも、佃煮の発祥の地、築地市場の発展を後押しした場所としても知られている。
佃島の北にある石川島も江戸時代からある。当時は人足寄場があり無宿人を受容した。1853年、水戸藩が日本で最初の洋船造船所を開設し、のちに石川島播磨重工業の工場に発展した。



佃島と石川島以外の地区は明治時代以降、月島1号地から4号地まで徐々に埋め立てられていき、月島地区は陸続きになった。
佃島の水害対策
佃島は水門と防潮堤によるハード整備によって、隅田川の氾濫対策がなされている。しかし実際の大雨時は、隅田川の氾濫を防ぐために限界まで住吉水門を閉めることはなかった。
ソフト面の対策では、行政がハードマップを作成し、防災訓練を実施しているもの、参加率は1割ほどで、防災意識が定着しているとは言い難い現状にある。

佃島に今でも残る水にまつわるもの

かつて孤島であり、漁師町でもあった佃島は、水と共に生活してきた。それらは今でも残り、佃島の風景を形成している。

住吉神社 佃島から月島一帯の氏神で、大阪の住吉神社の分霊を移したのみ。江戸後の入口に位置し、海運業、各関係組合をはじめ多くの人々から海上安全、渡航安全の守護神として信仰を集めてきた。佃島の聖地である。	住吉神社例大祭 毎年8月第1土・日に行なわれる。3年に一度の本祭りでは、期間も土曜日曜を含む3日間として、獅子舞の富出しや八角神楽の宮出し、神輿を船に載せて氏子地域を廻る船渡御が行なわれる。佃島中には6本の櫓が立てられ、賑やかな獅子舞、豊作の獅子舞も踊られる。例大祭は今でも地域の共同体として役割を果たしている。
東京の郷土料理「佃煮」 佃煮とは、醤油と砂糖で甘辛く煮付けた東京の郷土料理。江戸時代、佃島の漁民は悪天候時の食料や出漁時の船内食とするため自家用として常備菜・保存食としていた。保存性の高さや価格の安さから江戸庶民に普及し、さらには参勤交代の武士が江戸の名物・土産物として各地に持ち帰ったため全国に広まるとされる。	井戸 佃島には今もたくさんの井戸が残されている。これは、昔から陸地であったことを意味している。漁師の作業に水は不可欠なものであり、井戸が狭い路地にあったため漁師道具を洗うときに使用されていた。

船と共にあった佃島の風景

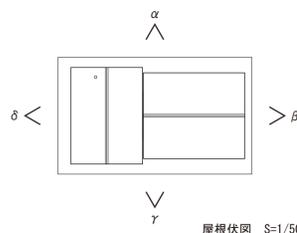
孤島の漁師町として成り立ち、江戸の漁獲権を得ていた佃島では、常に船と共に生活があった。

葛飾北斎「武揚佃島」 隅田川の河口付近から眺めて描かれたもの。島の右岸は佃島には、船の帆がたくさん見える。1830-32年。	船つきと干し木場 川にせり出した干し木場では、魚や漁道具が干されていた。1900年ごろ。
船たまり 住宅の前に停泊する船。1907年。	佃島渡し舟 佃大橋が架けられる1964年まで運行。1957年。

佃島の歴史と地形の変遷

街区 宿坊

現在の住吉神社には陸路で参拝に訪れるが、かつては隅田川から船で来るのが正式な参拝ルートだった。そのため、住吉神社の参道に面したこの街区には、外から来る人をもてなす様々な店舗が並んでいた。本計画では、外から来る人のための宿坊を設計する。

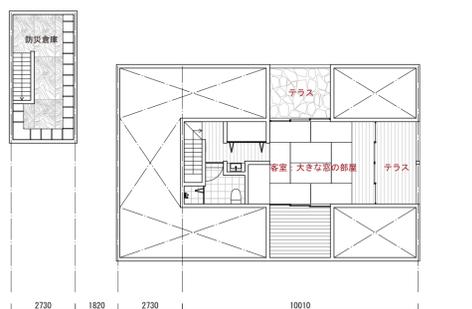


配置と形態

佃島の住吉神社には、住吉三神が祀られている。本社の建築様式には、同じく住吉三神を祀り全国の住吉神社の総本社である住吉大社と同様に、住吉造りを採用している。住吉造りは、反りのない切妻屋根の妻入りで、室内は外陣と内陣の二間に分かれる。また、住吉大社では第一から第三本宮が直列し、第三本宮の南には第四本宮が隣接する。海に浮かぶような船団のようである。本計画でも住吉造りの特徴である屋根と2つの空間に仕切る断面構成を用いる。本宮の拝殿同様に、手前に建築を配置することで、船団のような風景を作る。



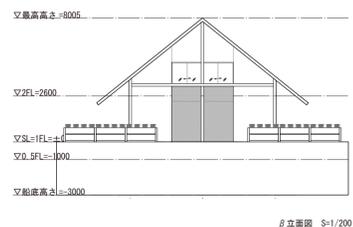
屋根伏図 S=1/500



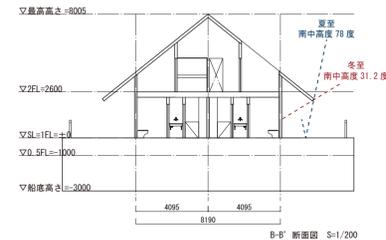
2階平面図 S=1/150



立見平面



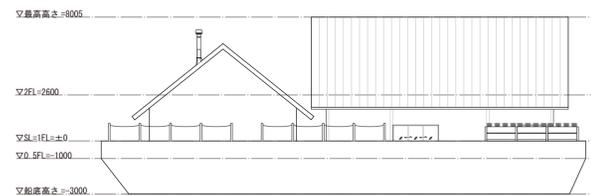
β立断面 S=1/200



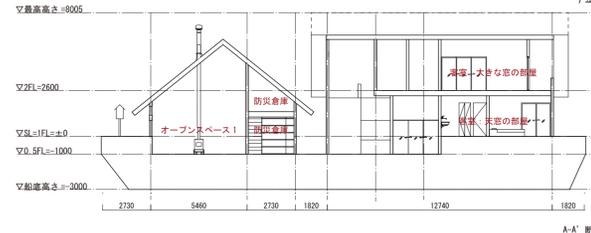
B-B' 断面図 S=1/200

底の操作

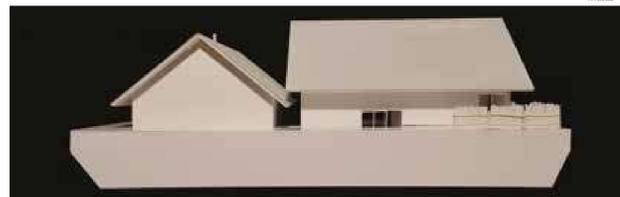
浮遊する建築は陸地に建つ建築と違い、必ずしも隣に建築物などがあるとは限らない。そのため、強い直射日光に対応する必要がある。底の出幅は、気温の高い夏は直射日光の当たらない長さ、気温の低い冬は太陽の光を直接室内に届くように設計する。



γ立断面 S=1/200



A-A' 断面図 S=1/200

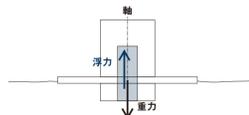


住宅

本計画の住宅は基本モデルをもとに、様々なタイプに展開を行う。

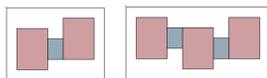
●水周りを集約させる

水の位置と量をコントロールすることで、水上でバランスを取る。また、上下水道と接続せず集約させることで、移動可能にする。



●部屋単位を6畳とする

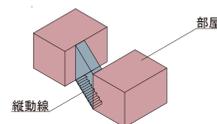
かつての佃島の多くの住宅から基準居住空間を6畳間と設定し、これを部屋のモジュールとする。モジュール単位の連なりで、住宅の増改築を可能とする。



●部屋を木造にする

船体部分のみを鉄骨造とし、他を木造にすることで軽量化とローコスト化を図りつつ、住宅の増改築の自由を生む。

●縦動線を接続のコアとする

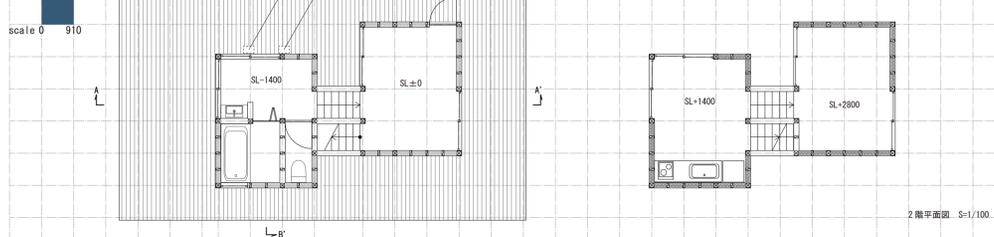


●雨水をバラスト水と備蓄水に転用

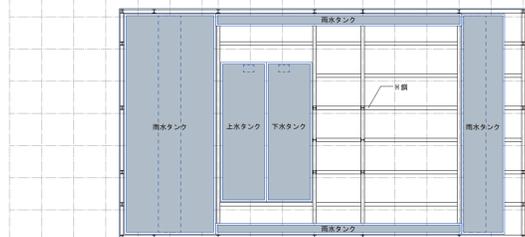
雨水を貯め、緊急時に生活用水として活用する。また、貯める量を調整することで、重さとバランスから、建築を水平にし浮力を保つ。

基本モデル

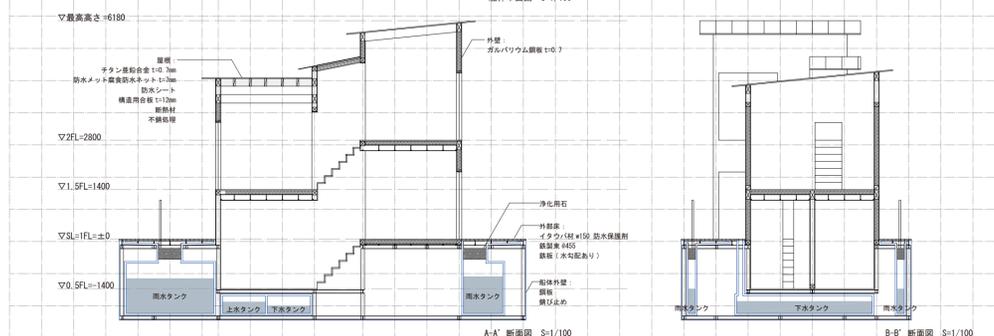
scale 0 910



2階平面図 S=1/100



船体平面図 S=1/100

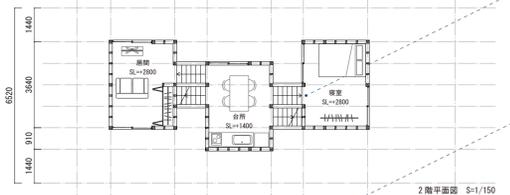
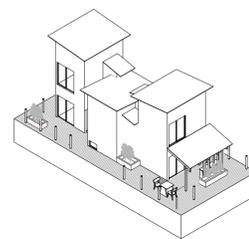


A-A' 断面図 S=1/100

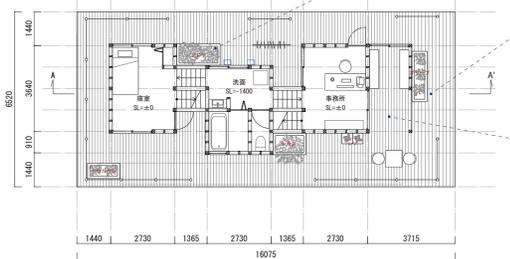
B-B' 断面図 S=1/100

例) 建築家の住宅

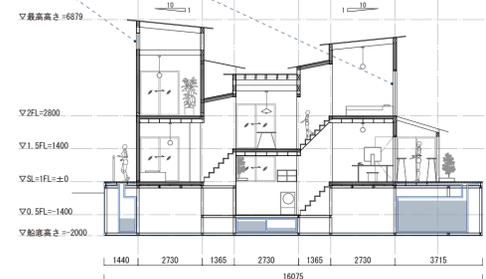
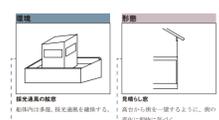
これは父と母と子の3人家族の住宅である。父は、建築家であり、浮遊する建築の新しい住宅の設計や街づくりに関わっているため、相談などの要件で来客も多い。1階部分に事務所を構え、家具などの自主施工を行うための工房を増築する。晴れている日は、外のデッキで打ち合わせを行う。さらに外には、簡単な植物を育て料理に使う。



2階平面図 S=1/150



1階平面図 S=1/150



S=1/100 A-A' 断面図



建築事務所と土間

デッキと土間

