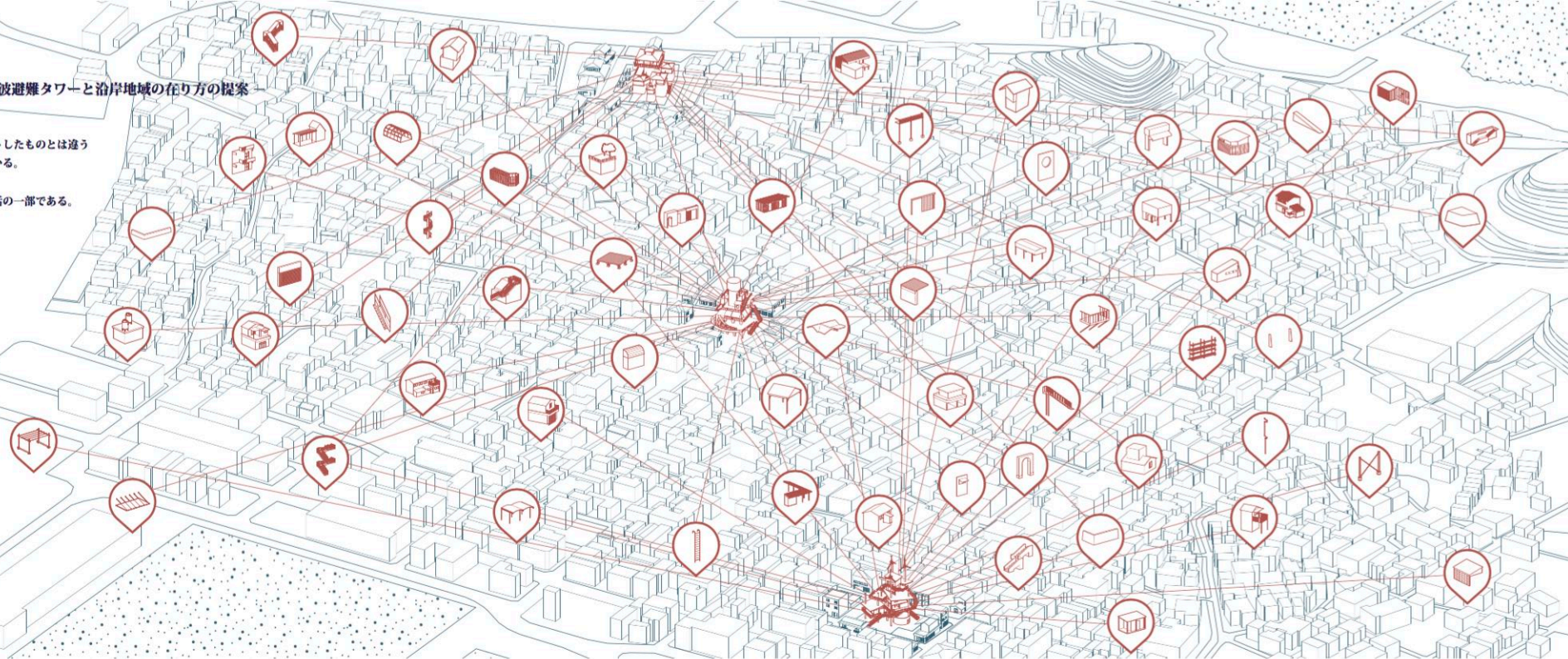


塔のある日常 - 津波避難タワーと沿岸地域の在り方の提案

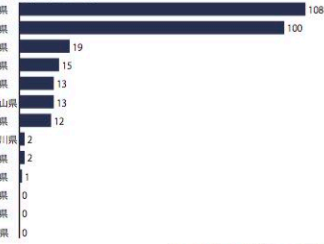
私は津波避難タワーを3つ設計した。
それはこれまで建てられてきたコピーアンドペーストしたものとは違
ちょっとおかしな、目に止まるようなカタチをしている。
しかし、どこか町の風景の面影を残している。
そして、それは町を支えるインフラであり、町の生活の一部である。
これは日常の中に塔のある生活を描いた提案。



津波避難タワーとは

1. 津波避難タワーの現状

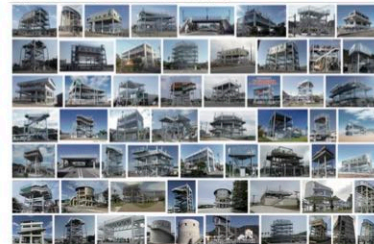
避難するための高台が少ない地域において、津波到達時間以前に安全な場所に避難することが困難なことが多い。そのような状況で緊急的に避難するために建設するのが津波避難タワーである。東日本大震災以降、津波避難タワーの数は爆発的に伸びている。



沿岸部 14 県の津波避難タワー設置数

2. 画一的な津波避難タワー

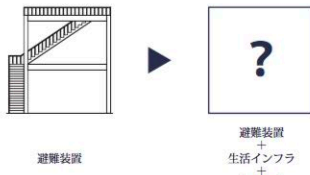
しかし、トップダウン型で作られる津波避難タワーは地域住民の生活からは切り離され、日常的な機能のない画一的な建物となり果している。地域性や機能を持たない津波避難タワーは日常生活では役に立たず、住民は親しみが持てなかったり、町の風貌を損なう無用の長モノとなってしまうのではないだろうか。



津波避難タワー Google 検索結果

3. 津波避難タワーのある日常

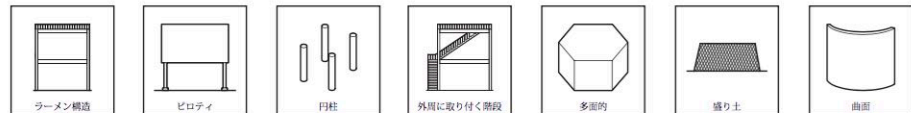
本計画は沿岸地域にどんな建てる津波避難タワーを日常的な機能のない、ただの工物とするのではなく、地域の生活を支えるインフラ機能と町らしさを与えることで、その町の風景の一部となる津波避難タワーを人々の日常の中へ介入させることが目的である。



既存津波避難タワーの分析と特徴の抽出

これまでに造られた津波避難タワー、または津波避難施設の事例から形状と構造があるのかを分析し、津波に耐えるための特徴を抽出することで設計の手がかりとする。

名称	大津波津波避難タワー	串本地区津波避難タワー	豊前津波避難タワー	中上野津波避難タワー	大瀬川津波避難タワー	山崎地区津波避難タワー	吉田津波避難タワー	西平津波避難タワー	塔タワー	Loopecture 塔	塔橋	民生津波避難施設
外観												
形態	四角形	三角形	六角形	円筒形	盛土型	鉄骨設置型	少連軸型	円筒形	円筒型	扇形組合	大規模型	ピロティ型
構造	S造ラーメン	S造ラーメン	S造ラーメン	CFT造ラーメンコア	盛土+S造	S造ラーメン	S造ラーメン	RC造ラーメン	RC造塔橋	S造連軸構造	RC造	RC造ラーメン



和歌山県串本町串本地区

1. 串本町について

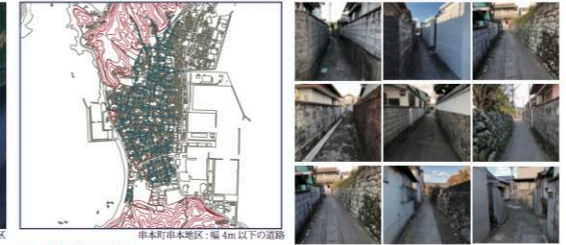
本計画で対象とする地域は和歌山県串本町串本地区。和歌山県に位置する紀伊半島は南海トラフに近く、南海トラフの地震により津波が発生した場合には、地震発生から津波が到達するまでの時間が非常に短い地域特性がある。その中でも串本町は紀伊半島の最南端に位置する本州最南の町で、南海トラフ地震が発生した場合には、日本で一番早く津波が到達する町とされている。



和歌山県串本町



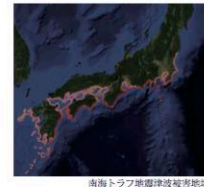
串本地区: 幅4m以下の道路



串本町串本地区: 津波浸水域

3. 南海トラフ地震被害予測

南海トラフ地震は、約90~150年の間隔で発生している、歴代南海地震（宝永・安政・昭和）における隆起量と、発生間隔との関係に基づき予測では30年以内に70%の確率で巨大地震が発生すると予測されている。串本町は日本全国の中でもトップクラスの危険地域であり、串本地区はほぼ全域が津波浸水域になると予測されている。



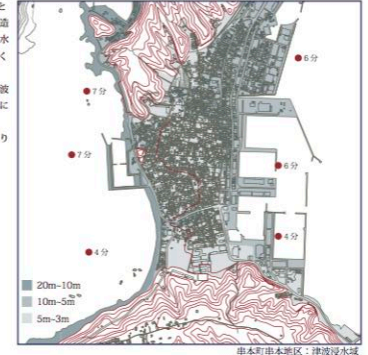
南海トラフ地震津波被害予測

4. 串本町被害予測

串本地区沿岸部の津波到達時間が4~7分と早く、串本地区沿岸部の旧市街地では、木造家屋のほとんどが全壊するとされる津波浸水深3.0m以上の範囲が広く分布し、最も多くの津波避難者発生が想定される。さらに、最寄りの高台や避難ビルへの津波避難においても、ブロック塀や建物の倒壊により、避難が困難となる等の課題がある。また、旧市街地のほとんどが浸水範囲となり南部地域が浸水により分断されてしまう。



南海トラフ地震被害予測: 津波高予測



串本町串本地区: 津波浸水域

計画敷地の選定

全体計画

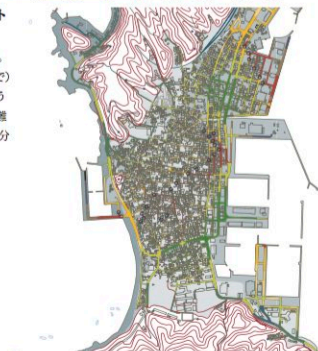
1. 逃げ地図の作成

津波避難タワーの配置を決めるにあたって条件を設定するために、避難経路と避難時間を可視化する逃げ地図を既存の津波避難タワーを考慮せずに作成をした。これにより串本町の避難想定時間6分以内に緊急避難場所に向き着けない黄色から黒の範囲(避難時間6~24分)が地区のほとんどを占めることがわかる。



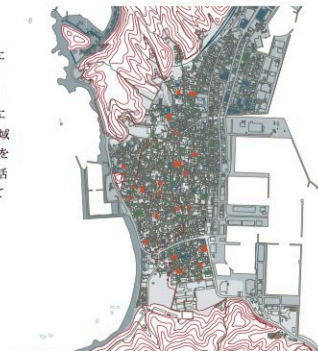
2. 避難時間12分地点のプロット

現在、串本町に立っている津波避難指定ビルを考慮して逃げ地図を作成してみる。(1つのビルに対して避難時間は6分まで)次に、この地区は避難時間6分以内ということで、避難時間12分の地点に津波避難タワーを立てると地区全体を避難時間6分以内にする事ができる。



3. 空き地

串本地区は木造家屋密集地域であるが、特に用途がなさそうな空き地(緑)、駐車場(青)の3種類の空き地が地区全体に多く存在していた。特に用途がない空き地をそのまましておくのはもったいなく、防災広場や地域住民が日常生活で活用できるように整備を避難経路計画と共に考えることで日常生活から防災意識を高めていくことに繋がっていくだろう。



4. 敷地決定

2の用途のない空き地を抽出した地図と3の地図を重ねることで、浮き上がる3つの敷地を選定し、新しい津波避難タワーの計画地とする。3つの敷地はそれぞれ住宅密集地、商業地、沿岸部と3種類の特性を持っている。それぞれの地域性を活かした津波避難タワーを計画することで、地域に馴染みを与える存在としたい。



01 津波避難タワー × 市場

緊急避難人数 200人 敷地タイプ 商店街 海拔 5m
 収容人数 30人 付加機能 市場 最大津波高予測 10m

02 津波避難タワー × 児童館

緊急避難人数 300人 敷地タイプ 住宅街 海拔 8m
 収容人数 100人 付加機能 児童館 最大津波高予測 5m

03 津波避難タワー × 銭湯

緊急避難人数 200人 敷地タイプ 沿岸部 海拔 11m
 収容人数 30人 付加機能 銭湯 最大津波高予測 3m

凡例

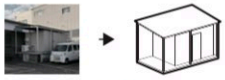
計画敷地	■	予備津波高さ	■
周辺施設	●	20m-10m	■
津波避難施設	■	10m-5m	■
		5m-3m	■
避難時間	■	3分	■
		6分	■
		9分	■
		12分	■
		15分	■
		21分	■
		24分	■
		27分	■

「町らしさ」を獲得する設計手法

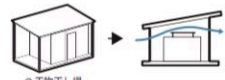
1. タグ付け
撮った写真の特徴を言語化するSNSのタグ付けという行為を用いて、その町に属しなくてもいい町をイメージして気になったものを写真にタグ付けしていく。地元の人を相手にせずどこか知らない町の風景を構成している「町らしさ」というものを抽出・言語化する。



2. モデル化
抽出・言語化した「町らしさ」を簡単なモデルに変換する。目的や意味から解放され、これまでとは別の、様々な目的や意味を連想できるようにする。



3. 読みかえ
バラバラな「町らしさ」にプログラムという目的を付与して読みかえ1つの建築に落とし込んでいく。読みかえられ、それまでとは違う「町らしさ」を孕んだ建築は少しの違和感を持ちつつも、町らしさを獲得し、町の風景の一部となっていく。



01 津波避難タワー×市場

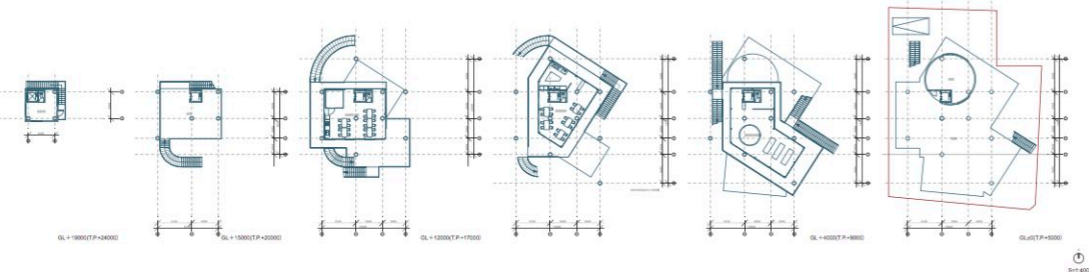
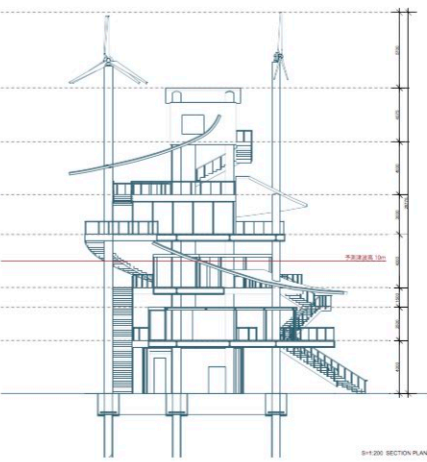
浮く家型の管理室

屋根とボックスの分離の干物干し場

建物と階段の分離による避難動線の見える化

柱状フレーム構造による津波を越える構造

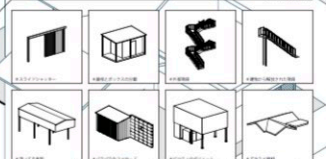
漁港市場機能を商店街に引き込むビロティ



風車による発電インフラ

スライドシャッターの干物加工場

素材選いの曲面倉庫



敷地1の津波避難タワーには漁港市場機能を町に引き込むため、市場機能を付加する。串本町は漁業が盛んな町で、いたるところで干物が干された風景を見ることができ、しかし、漁港は関係者以外立ち入り禁止エリアが多く一般人は近づけない。また、町を歩いてみると商店街付近には町で獲れた魚介類を扱う食卓や店が少ないという印象を受けた。そこで、商店街の津波避難タワーには一般人にも解放された市場、海鮮食堂、直売所、干物加工場を付加することで町の食と生業を支える場とする。「町らしさ」のパーツを干物を作る離道（風通しの良い日陰と日向）を生むように読みかえることで、串本町ならではの風景となっている。干物を干す風景を津波避難タワーに取り込む。構造体である柱と床以外は主構造から切り離されていて、いざ津波がきた時、素材は抵抗せず崩れることで主構造への水平荷重を減らしている。串本地区は隆起地という地形により風の通り道となっている。安定して風力発電できる風が西方向に吹く。そこで、災害時でも自立できるような風力発電を柱頭部に取付けた。

02 津波避難タワー×児童館

緊急時のための給水塔

子供の隠れ家となるボックス

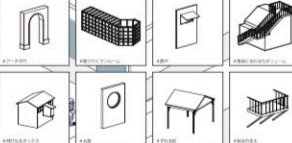
子供が育てる植物遊戯室

階段に合わせた家型ボリューム

部材による全面開放

建物と階段の分離による避難動線の見え易化

アーチ壁による津波高さの見え易化



敷地2の津波避難タワーには児童館機能を付加する。単本地区は住宅が密集して立っていて、放課後に子供が遊べるような場や地域住民が集まれるような場がないように感じた。そこで住宅街の中心の敷地2の津波避難タワーには児童館、子供を迎えにきた親御さんや地域住民が帰まれるカフェを付加することで町の子育てを支える場とする。「町らしさ」のパーツを子供が好むような場（回遊性や隠れ家性など）ができるように読みかえることで、子供が勝手に遊べ、それを地域で見守るような津波避難タワーとする。アーチ構造部分は津波風に耐えるための単本地区特有の高さを建築意匠に可視化したものでもある。日常から、ここでは最大でこれだけの高さの津波が来るというものさしとしての役割を持つ。またこの敷地にもともと井戸があり、緊急時には消化水などに活用されていた。そこで、災害時の断水にも対応できるように給水塔設備を中央コアに設けた。

03 津波避難タワー×銭湯

浮く家型の休憩室

ボイラーを利用したバイオマス発電

石垣に引っ掛けるスラブ

設備を内包する石垣

脱衣所、浴場、サウナ室を繋げる空中階段室

津波に耐える石垣擁壁

敷地3の津波避難タワーには地域住民が利用する銭湯機能を付加する。フィールドワークで東の海岸沿いには地域の銭湯があるのに対して、西の海岸沿いには地域の銭湯がないことがわかった。そこで、西側にも銭湯を造ることで、周辺住民や地元漁師が気軽に利用できる地域住民の休息を支える場とする。「町らしさ」のパーツを銭湯の設備が津波から守れるように読みかえていくことで災害時でも利用することができる銭湯が付随する津波避難タワーとする。強い風風に耐えるための単本地区特有の風質である石垣が、この地区の予測最大津波高さを超えるためのもさしとしての役割を持つ。また、単本地区の隣の古地区は製材業を生業としているため、その製材を加工する過程で出る木屑などを燃やしてお湯を沸かす。そのボイラーを利用して、バイオマス発電を設置することで災害時でも自立できる銭湯とする。

