

吉田町 津波防災と津波避難タワーの配置適正化に関する研究

1815043 田中 一成
指導教員： 佐藤 健司

吉田町 津波防災 人口
津波避難タワー

1. 背景、目的

静岡県は、有史以来たびたび地震、津波による災害に見舞われている。現在、静岡県に著しい被害を発生させる恐れがある地震としては、その発生の切迫性が指摘されている駿河湾および駿河トラフ付近におけるプレート境界を震源域とする東海地震のほか、遠州灘西部から土佐湾までの南海トラフのプレート境界を震源域とする東南海・南海地震、神奈川県西部を震源域とする地震がある。これらの地震がおこった際に心配されているのが津波による被害である。静岡県吉田町は、津波による被害が大きいと想定されているため、現在の津波防災の取り組みを再確認する必要がある。

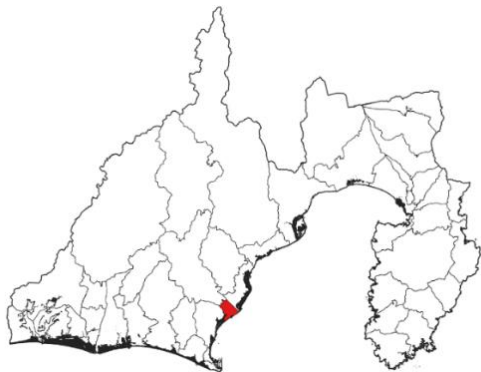


図. 静岡県 吉田町の位置

2. 津波防災（シーガーデンシティ構想）

「新たな安全」と「新たな賑わい」創出による魅力あるまちづくり。1000年に1度の大津波への備えを「防災まちづくり」を進めることによって構築し「新たな安全」を創出するとともに、「津波防災まちづくり」を進める中で整備される北オアシスパーク（防災公園）の情報発信機能を活用しながらシーガーデン（多目的広場、海浜回廊、河川防災ステーション、県営吉田公園など）や町内各所への人の流れを「賑わいまちづくり」によって喚起し、「新たな賑わい」を創出する取り組みを一体的に進め魅力あるまちづくりを行う。

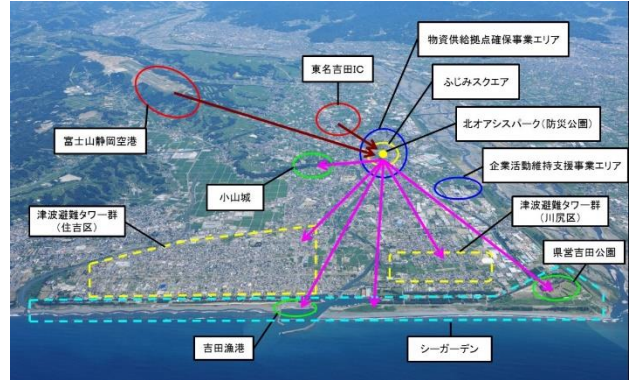


図. シーガーデンシティ構想による人の流れ

津波防災まちづくりによる新たな安全の創出

- ・命を守る対策

→15基の津波避難タワーの設置、避難路の整備

- ・被災時の生活支援対策

仮設住宅用地を備えた北オアシスパーク（防災公園）

の整備、ふじのくにのフロンティアを拓く取り組み

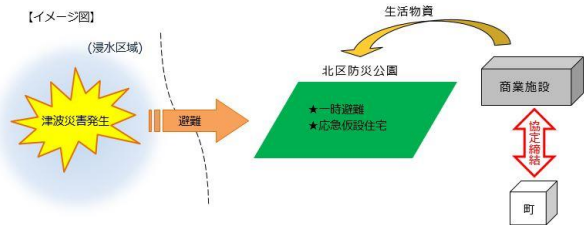


図. 津波災害発生による対策イメージ

3. 海沿い地区人口減少

平成24年（2012年）～令和3年（2021年）の地区

ごとの人口をグラフにしてみると住吉地区・川尻地区

の人口は、平成24年から

減少傾向に転じており片岡

地区はあまり変化がなく

北区地区の人口は増加傾

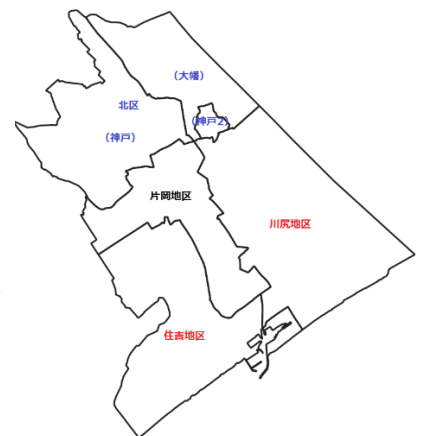
向にある。図1をみると住

吉地区・川尻地区は、津波

の被害が大きいと想定され

ているので人口減少に関係

していると考えられる。



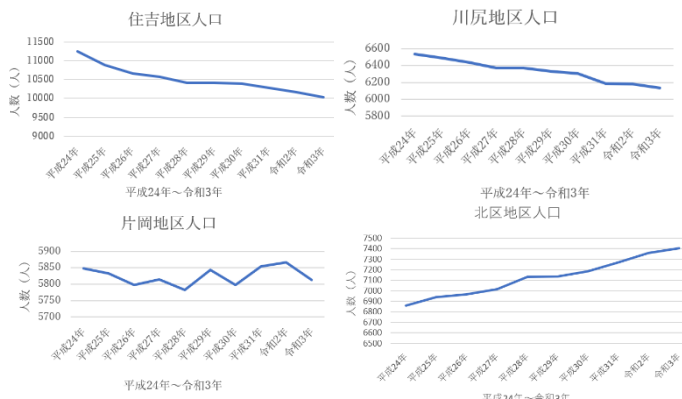


図. 平成 24 年～令和 3 年の地区ごとの人口グラフ

(吉田町ホームページ 吉田町の人口の動きより作成)

4. 津波防災・津波避難タワーの配置適正化

吉田町の地域防災計画で定められている避難場所は 25 か所で、小中学校等の公共施設を指定している。また 19 か所の津波避難施設を指定している。第 4 次地震被害想定結果によると、最大で約 3600 棟の建物が全壊、最大で約 4500 人の死者がでるおそれがあると想定されている。

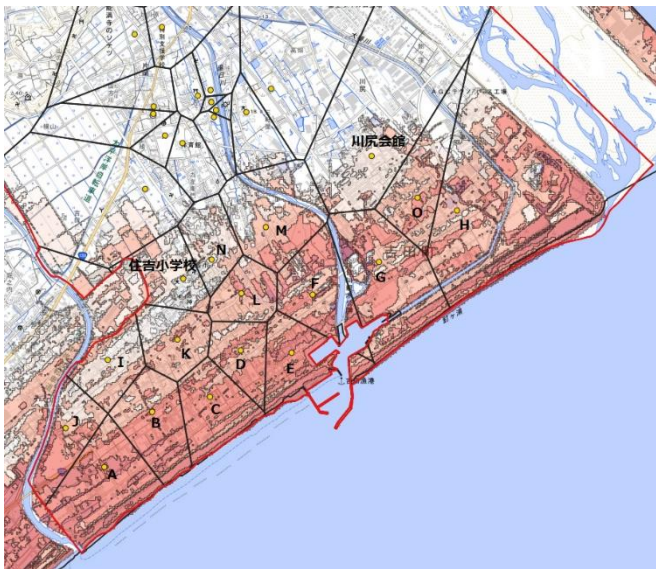


図 1. 津波被害想定区域にある津波避難タワー・避難施設 (QGIS を用いて作成) (ポロノイ領域内の人口 2020 年)

津波避難タワー	収容人数	各ポロノイ領域内の人口
A	500 人	364 人
B	500 人	708 人
C	1100 人	750 人
D	900 人	832 人
E	900 人	485 人
F	500 人	419 人
G	700 人	651 人
H	800 人	732 人

I	1300 人	838 人
J	800 人	548 人
K	1200 人	917 人
L	600 人	821 人
M	1000 人	1763 人
N	800 人	773 人
O	800 人	627 人
住吉小学校	---	352 人
川尻会館	---	1530 人

表 1. 津波が到達されると想定されている津波避難タワーと施設の収容人数と各ポロノイ領域内の人口

表 1 から収容人数が人口より上回っているのが大半なのに対し津波避難タワー B は、収容人数 500 人に対して人口が 708 人、L が収容人数 600 人に対して人口が 821 人、M が収容人数 1000 人に対して人口が 1763 人と人口が収容人数を上回っている箇所が 3 つあるとわかる。また、津波避難タワー 15 基のポロノイ領域内の人たちは、地震が発生後、自分のいる領域内の津波避難タワーに必ずしも避難するとは限らなくなるべく北の方に向かう可能性も考えられる。そこで、津波避難タワー A と J、B と I、C と K、D と L、E と L、E と F、F と M、G と O、H と O で考える。



図 2. 上下に並んでいる津波避難タワー

津波避難タワー	収容人数合計	各ポロノイ領域内の人口合計
A と J	1300 人	912 人
B と I	1800 人	1546 人

C と K	2300 人	1667 人
D と L	1500 人	1653 人
E と L	1500 人	1306 人
E と F	1400 人	904 人
F と M	1500 人	2182 人
G と O	1500 人	1278 人
H と O	1600 人	1359 人

表. 2 上下に並んでいる津波避難タワーの収容人数とポロノイ領域内の人口

表 2 から津波避難タワー D と L が収容人数の合計が 1500 人に対してポロノイ領域内の人口が 1653 人で 153 人上回っていて、津波避難タワー F と M が収容人数の合計が 1500 人に対してポロノイ領域内の人口が 2182 人で 682 人上回っていてこの 2 つの箇所が収容人数をポロノイ領域内の人口が上回っているとわかる。

これらの結果から津波避難タワー B と I の間に 1 基 (ex1) と L と M の間に 1 基 (ex2) の計 2 基を追加してみて収容人数とポロノイ領域内の人口を確認した。

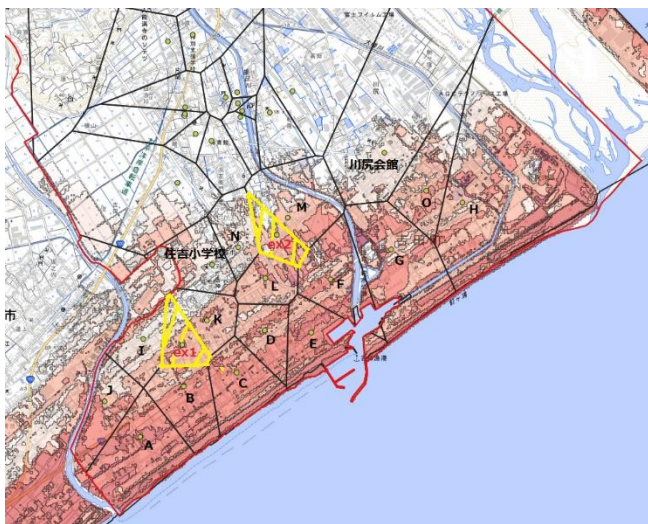


図 3. 津波避難タワー 2 基を追加したポロノイ図

津波避難タワ	収容人数	各ポロノイ領域内の人口
A	500 人	364 人
B	500 人	552 人
C	1100 人	748 人
D	900 人	832 人
E	900 人	485 人

F	500 人	416 人
G	700 人	651 人
H	800 人	732 人
I	1300 人	689 人
J	800 人	548 人
K	1200 人	696 人
L	600 人	723 人
M	1000 人	1445 人
N	800 人	693 人
O	800 人	627 人
ex1	600 人	529 人
ex2	500 人	498 人
住吉小学校	...	352 人
川尻会館	...	1530 人

表 3. 津波避難タワー 15 基と追加した 2 基と住吉小学校・川尻会館の収容人数と各ポロノイ領域内の人口

表. 3 から津波避難タワー 2 基 (ex1,ex2) を追加した結果は、津波避難タワー B は 52 人、津波避難タワー L は 123 人、津波避難タワー M は 445 人収容人数をポロノイ領域内の人口が上回っていることがわかる。津波避難タワー 2 基を追加したことによって先程よりはポロノイ領域内の人口と収容人数の差が減ったものの先程と同じ 3 基の津波避難タワーが収容人数をポロノイ領域内の人口が上回るという結果になった。この結果から津波避難タワーをもう 1 基追加して、計 3 基 (ex1, ex2, ex3) を追加して収容人数とポロノイ領域内の人口を確認した。

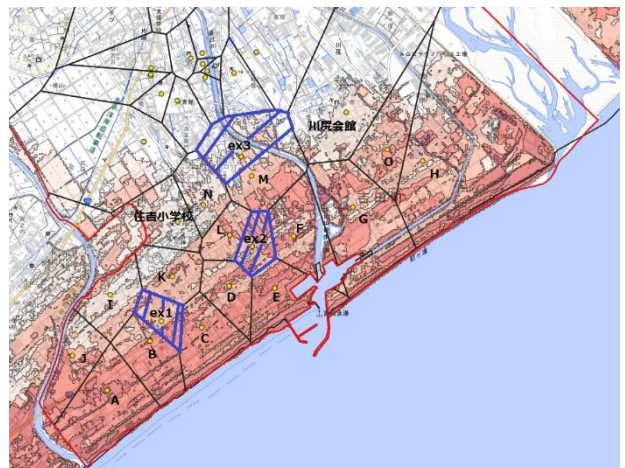


図 4. 津波避難タワー 3 基を追加したポロノイ図

津波避難タワー	収容人数	各ポロノイ領域内の人口
A	500人	364人
B	500人	446人
C	1100人	684人
D	900人	789人
E	900人	421人
F	500人	380人
G	700人	651人
H	800人	732人
I	1300人	819人
J	800人	548人
K	1200人	799人
L	600人	562人
M	1000人	922人
N	800人	678人
O	800人	627人
ex1	500人	466人
ex2	500人	413人
ex3	1200人	1133人
住吉小学校	・・・	352人
川尻会館	・・・	1527人

表 4. 津波避難タワー15基と追加した3基と住吉小学校・川尻会館の収容人数と各ポロノイ領域内の人口

表 4 から津波避難タワーを元々ある A～O の津波避難タワーから 3 基 (ex1, ex2, ex3) 追加してみた結果、収容人数を各ポロノイ領域内の人口が上回る箇所はなかったとわかる。

5. 考察・結論

吉田町に大きな地震（東海地震、東南海・南海地震）などがきた際に津波が到達すると想定されている 15 基の津波避難タワー、住吉小学校、川尻会館の収容人数とポロノイ領域内の人口を調べて 3 基の津波避難タワーが収容人数をポロノイ領域内の人口が上回るという結果になった。そこで、元々ある 15 基の津波避難タワーから 2 基の津波避難タワー (ex1, ex2) を追加して調べた結果、ポロノイ領域内の人口と収容人数の差はかなり減ったものと同じ 3

基の津波避難タワーが収容人数をポロノイ領域内の人口が上回るという結果になった。この結果から、更に 1 基追加 (ex3) して考えてみた結果、収容人数をポロノイ領域内の人口が上回る津波避難タワーがなかった。そこで追加した 3 基の津波避難タワー (ex1, ex2, ex3) の収容人数と避難タワーの大きさを考え、ex1 のポロノイ領域内の人口が 466 人なので、収容人数 500 人の津波避難タワー-B 並みの大きさのものと設定、ex2 のポロノイ領域内の人口が 413 人なので、収容人数 500 人の津波避難タワー-B 並みの大きさのものと設定、ex3 のポロノイ領域内の人口が 1133 人なので、収容人数 1200 人の津波避難タワー-K 並みの大きさのものと設定すればすべての津波避難タワーが収容人数をポロノイ領域内の人口が上回ることがなくなるという結果になる。結論として、吉田町に現状ある 15 基の津波避難タワーに 3 基の津波避難タワーを追加することによって、吉田町の津波が到達すると想定されているところにある津波避難タワーの収容人数を領域内の人数が上回ることがなくなる。これらを踏まえた上で実際に地震が起きた時、1人1人がどこに避難をするか、またその避難ルートを決めておくこと、自分の住んでいる地域の津波防災を把握しておくことが被害を少しでも減らすうえで一番重要である。

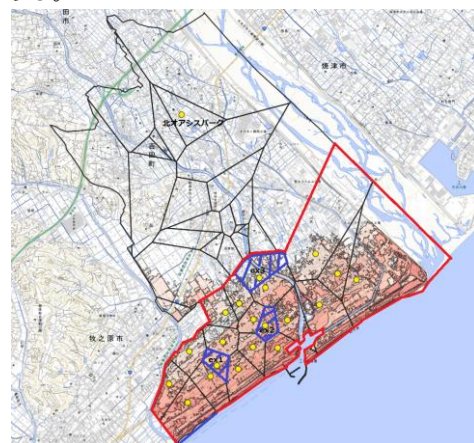


図 5. 3 基追加した計 18 基の津波避難タワー

参考文献

図 1～図 5 は QGIS を用いて作成

- ・ 吉田町地域防災計画・吉田町都市計画マスタープラン
- ・ 賑わいまちづくり / シーガーデンシティ (town.yoshida.shizuoka.jp)
- ・ ホーム/ようこそ吉田町へ (town.yoshida.shizuoka.jp)