

1 津波対策の基本的考え方

今回の大震災津波は、明治29年、昭和8年の三陸地震津波、昭和35年のチリ地震津波を凌ぐ大規模なものとなった。今回の津波に対して防潮堤や湾口防波堤など既存防災施設が果たした役割について検証した結果、津波到達時間を遅らせる効果、浸水の深さを下げる効果、津波エネルギー（流速）を減衰する効果が確認されたが、ハード対策のみでは防御することが困難であることが示された。

一方、日頃から各地域で実施されてきた避難訓練、地域や小中学校等で行われてきた防災教育等も今回の大震災津波からの避難に一定の寄与がみられた。

これらを踏まえ、本県における津波対策の基本的な考え方として、再び人命が失われることがない多重防災型まちづくりと防災文化を醸成し継承することを目指す。具体的には、被害状況や地理的条件、歴史や文化、産業構造などに応じて、その地域にふさわしい「海岸保全施設」、「まちづくり」、「ソフト対策」を適切に組み合わせた多重防災型まちづくりを進め、被害をできるだけ最小化するという「減災」の考えにより「安全の確保」を図る。

2 津波対策の方向性

(1) 海岸保全施設

ア 海岸保全施設の整備

津波対策の基本的な考え方を達成するためには、海岸保全施設の整備は過去に発生した最大の津波高さを目標とするのが望ましい。しかし、地形条件や社会・環境に与える影響、費用等の観点から、海岸保全施設のみによる対策は必ずしも現実的でない場合がある。この場合、海岸保全施設の整備目標は、過去に発生した津波等を地域ごとに検証し、概ね百数十年程度の頻度で起こり得る津波に対応できる高さとする。

湾口防波堤や防潮堤、河川堤防、水門、陸こうなど海岸保全施設の整備に当たっては、まちづくりと一体的に検討を行い、地域に最も適した効果的な配置とする。

今回の津波による海岸保全施設の破壊メカニズムについて詳細な検証を実施し、復旧・整備に当たっては、計画規模を超える津波に対しても破壊されにくい構造を検討する。

また、水門や陸こうについては、操作員の安全を確保するため、操作の遠隔化、通信手段・電源等の多重化を図る。

イ 適切な維持管理による機能の維持

海岸保全施設の機能が長期にわたって維持されるよう、施設の構造形式や地理的条件等を十分に把握し、定期的な点検や劣化、損傷等に対する適時・的確な修繕など、維持

管理計画に基づいた適切な維持管理を行う。

(2) まちづくり

ア 安全な住環境の整備

被災した住宅地や集落については、海岸保全施設の配置計画と市街地・集落の立地や産業の形態を考慮し、住民との合意形成を図りながら総合的に検討を行い、嵩上げや高所移転により安全な住環境を確保する。

イ 津波防災を考慮した土地利用計画

被災した市街地については、海岸保全施設等により一定の安全性を確保した上で、津波のシミュレーションを参考に、住宅地、商業地、業務地、工業地や必要に応じて建築制限を行う地域などを適切に配置するとともに、災害対応等の中枢となる市町村庁舎や病院、学校、福祉施設等の公共公益施設を安全性の高い場所に配置する。あわせて、避難時間を短縮する防浪（避難）ビルや避難タワー、防災公園や避難路等を適正に配置するなど、津波防災を考慮した土地利用計画とする。

ウ 公共施設等と連動した防災

避難場所となる公園や避難路を適切に配置するとともに、幹線道路や鉄道等については、公共施設管理者や民間事業者等と連携し、まちづくりのランドデザインと一体となったルートの見直しや嵩上げによる防災機能の付加、公共施設等の建築物の構造強化等を行うことを検討する。

(3) ソフト対策

ア 避難計画の策定と情報通信網の整備

津波発生時のシミュレーションにより、浸水範囲や浸水深さ、津波到達時間を明示した津波浸水予測図を作成するとともに、今回の避難行動の実態調査を実施し、高齢者や障がい者など誰もが余裕を持って避難することができるよう、避難距離や避難時間を考慮した避難場所・避難路の配置、避難の手法、津波防災訓練等を定めた避難計画を策定する。

また、災害時にも迅速で確実な情報伝達・提供を可能とする重層的な情報通信ネットワークを構築する。

イ 「防災文化」の醸成と継承

今回の大震災津波の経験や教訓を後世に語り継ぐためには、災害体験により培われた先人の知恵を大切に、自然と折り合いながら暮らし、再び津波により人が亡くなることのない、より安全で暮らしやすい地域を創り上げていくための防災意識の向上や、避難行動を促す取組を「防災文化」として醸成し継承していくことが重要である。

このため、災害遺構の保存やメモリアル公園など象徴的施設の整備、津波浸水高の現

地表示などを行うとともに、自主防災組織の強化や地域に根ざした津波防災教育の充実を図る。

3 まちづくりのランドデザイン

まちづくりのランドデザインは、その地域の歴史や文化、地理的・社会的条件や被災状況に応じたものでなければならず、何よりも被災住民がその地にとどまり、あるいは一時的に離れたとしても戻ってきて、まちづくりに主体的に関わり、希望を持って生活再建を進められるものとする。

(1) まちづくりのランドデザインの視点

ア 生命と財産の保全

津波に対してはどのような場合でも避難することを基本とした上で、概ね百数十年程度の頻度で起こり得る津波に対しては、防潮堤等のハード整備により生命と財産を確実に守るとともに、過去に発生した最大津波に対しては、ハード整備とソフト対策を組み合わせた多重防災型の考え方で生命を確実に守る。

イ コンパクトな都市形成

住民生活や企業活動に必要な機能を一定エリアにコンパクトに集約し、効率的な市街地整備を図るとともに、住民や地域の復興意欲を集中し、まちづくりの原動力とする。

特に、街のにぎわいを作り出すことが復興の第一歩であることから、住居地と商業地、業務地を近接又は一体化するよう配慮する。

ウ 産業の再生と活性化

水産業など沿岸地域の強みである地場産業や地域の経済を支える基幹産業の再生に加え、復興に寄与する新たな産業を育む基盤づくりのため、防災施設や都市施設の整備と適正な土地利用の誘導を図る。

特に、水産業は漁港・集落が一体となって形成され、生産活動を行ってきたことから、効率的な生産が図られるよう居住地と業務地の配置について配慮する。

エ 環境との共生

自然環境に負荷をかけない市街地整備や自然エネルギーの活用など、沿岸地域の産業基盤であり観光資源でもある自然環境との共生に配慮する。

(2) 津波防災の分類

津波防災は、津波のエネルギーへの対応方法により、「回避型」、「分散型」及び「抑制型」の3つに分類できることから、多重防災型まちづくりは、地域の状況に応じてこの分類を組み合わせて描いていくものである。

図1 津波防災の分類

分類	回避型	分散型	抑制型
ねらい (巨大津波 に対して)	生命と財産を守る	生命を守り、財産の多くを保全する	生命を守り、財産の壊滅的被害を防ぐ
イメージ	<p>宅地造成 高所移転 被災集落 津波エネルギー</p>	<p>嵩上げ・高所移転 再生市街地 分散 被災市街地 防災施設 津波エネルギー</p>	<p>嵩上げ・高所移転 道路 鉄道 再生市街地 抑制 被災市街地 防災施設 津波エネルギー</p>

回避型：津波を回避するため、浸水しない安全な地域に移転する。

分散型：防災施設等の配置により、津波エネルギーを分散して市街地を守る。

抑制型：第一線の防災施設に加え、道路や鉄道などの嵩上げで津波エネルギーを抑制し壊滅的被害を防ぐ。

(3) 多重防災型まちづくりのツール

多重防災型まちづくりは、被災した地域の被害状況や地理的条件、歴史や文化、産業構造なども踏まえつつ、防災施設、住環境及び土地利用のあり方について公共施設との連動や避難経路の確保等を考慮しながら検討しなければならないことから、多重防災型まちづくりのツールを「骨格的防災施設」、「防災・避難施設」、「建築物」及び「土地利用の誘導」の4つに分けて、配置する施設等の考え方を示す。

表1 多重防災型まちづくりのツール

施設等		配置する施設等の考え方
骨格的 防災 施設	湾口防波堤 防潮堤 河川堤防	<ul style="list-style-type: none"> 湾口防波堤、防潮堤は、津波や高潮から地域を守る第一線堤としての防災施設となる。 河川堤防は、防潮堤や周辺の土地利用との関係を考慮し、水門設置又は堤防嵩上げ等を検討する。
	防潮林	<ul style="list-style-type: none"> 防潮堤の前面又は背後に、一定の幅を確保して設置する。 津波、塩害の防災機能を有し、併せて市民の憩いの場となる。
	三陸縦貫自動車道、三陸北縦貫道路、八戸・久慈自動車道	<ul style="list-style-type: none"> 津波や洪水の被害を受けない位置に建設する。 災害時は避難路、救援物資輸送路、その後は復興道路として、平時は広域連携、産業振興等の機能を持つ。 インターチェンジ周辺は、都市機能集約の候補地となる。
	国道、県道、臨港道路	<ul style="list-style-type: none"> 新たな市街地と一体的に計画し、必要に応じてルート変更を行うほか、嵩上げ等により第二、三線堤として防災機能を付加することを検討する。 災害時は避難路、緊急輸送路、平時は生活道路、地域間交流、産業振興等の機能を持つ。 嵩上げた道路は、都市の拡散を防ぐ輪郭としての機能を併せ持つ。
	鉄道（JR、三陸鉄道）	<ul style="list-style-type: none"> 新たな市街地と一体的に計画し、必要に応じてルート変更を行うほか、嵩上げ等により第二、三線堤として防災機能を付加することを検討する。 広域連携、地域間連携、観光、生活等における重要な交通手段である。 駅は都市、地域の核としての機能を有し、公民館や福祉施設等との複合化を検討する。
	避難道路	<ul style="list-style-type: none"> 災害時に、高台に向け、短時間で避難できるルートとする。 歩道、階段、スロープ等を適正に配置し、車と歩行者それぞれが安全に避難できる構造とする。 夜間の避難を考慮し、蓄電機能を持った照明施設を配置する。
防災・ 避難 施設	メモリアル（防災）公園	<ul style="list-style-type: none"> 地盤沈下や地形的条件により利用が困難な土地を活用し、後世に大震災津波の記憶を伝える施設とする。 平時は、市民の憩いの場、観光拠点及び鎮魂の場とする。
	高台公園	<ul style="list-style-type: none"> 住居地や工場・業務地等の背後の安全な高台に設置する。 災害時は、一時避難場所となる。 平時は、地域住民の憩いの場となる。
	高所移転（住宅団地） 地盤嵩上げ	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティの維持を考慮しながら、高台や安全な高さまで嵩上げた場所に住宅を移転する。 地形や防災施設との関係及び生活の利便性、経済性等総合的に検討し、より有利な方法を選択する。 職住分離を可能とする安全な住宅地を確保する。
	人工地盤	<ul style="list-style-type: none"> 魚市場周辺等の土地の高度利用が必要な場所に設置する。 防災施設等の関係により地盤嵩上げその他の手法が選択できない場所に設置する。
建築物	防浪ビル 避難ビル 避難タワー	<ul style="list-style-type: none"> 防浪ビルは、海岸に近い場所で津波の勢いを抑制する機能を有する。 避難ビルは、高台まで遠く避難に時間を要する場所で、商業施設、公共施設等の概ね4階建以上の建物を活用し、一時避難所の機能を確保する。 避難タワーは、近くに防浪ビル、避難ビルがない海浜や港湾施設用地等に設置する。
	公共公益施設 (災害弱者施設)	<ul style="list-style-type: none"> 市町村庁舎や病院等の地域の拠点となる公共公益施設をコンパクトなまちづくりの核として適正な配置とする。 公共公益施設は、捜索、救援、医療等の災害対応の中枢となるため、安全度の高い位置及び構造とする。 公民館（コミュニティセンター）や図書館、福祉施設等は、公営住宅や商業施設と一体化した施設（複合ビル）とすることを検討する。 病院や学校、福祉施設等の災害弱者のいる施設においては、迅速で確実な避難手段を確保する。

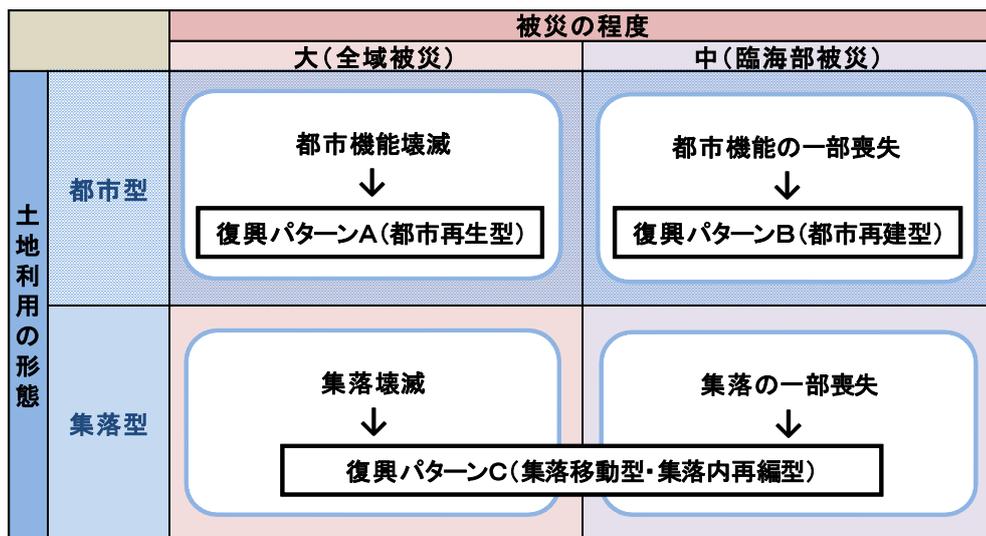
施設等		配置する施設等の考え方
建築物 土地利用の誘導	公営住宅	<ul style="list-style-type: none"> ・安全性を確保した上で、鉄道やバス路線等の公共交通機関の利便性の高い地域に整備する。 ・官公庁や病院等の公共公益施設に近い、又はこれらと一体となった集合住宅(複合ビル)とすることを検討する。 ・災害時には、一時避難場所の機能を併せ持つ。
	商業地 (中心市街地)	<ul style="list-style-type: none"> ・街の中心として、公共公益施設や商業施設、集合住宅等を集約する。 ・祭りやイベントが開催可能で、人が集まりにぎわいのある地域とする。
	工業地 業務地	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の避難手段等を確保した上で、防潮堤等の防災施設の配置や港湾、漁港、インターチェンジ等の拠点施設へのアクセス性を考慮して、適正に配置する。
	農地	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤と市街地、集落における住宅地との間の緩衝帯となる。 ・食料生産と併せて、環境、景観保全の機能を持つ。
	太陽光、風力 発電用地	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤沈下や地形的条件により、利用が困難な土地の有効活用を図る。 ・平時は、公園や防潮堤の照明や管理施設等の電源として利用することも可能。 ・災害時は、避難所や下水処理場、通信施設等の予備電源とすることも考えられる。

(4) まちづくりのランドデザインのモデル

まちづくりのランドデザインは、「まちづくりのランドデザインの視点」を踏まえ、「津波防災の分類」と「多重防災型まちづくりのツール」を効果的に組み合わせることで検討する。市町村が被災地域ごとに作成する復興プラン等の参考としてもらうため、被災地域における被災の程度と土地利用の形態から被災類型を4つに分類し、それぞれの被災状況に応じた3つの復興パターンを、まちづくりのランドデザインのモデルとして示す。

① 復興パターン

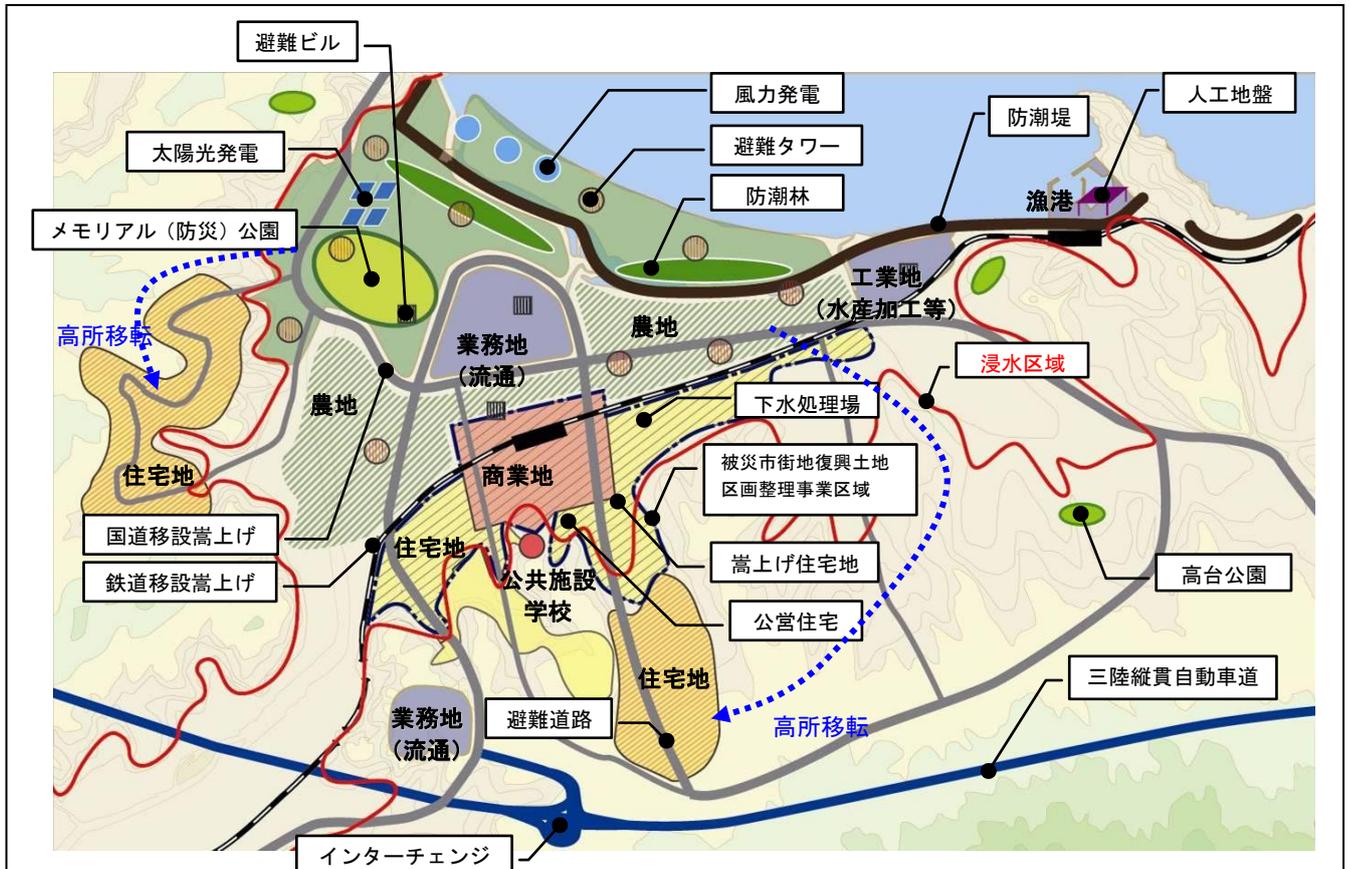
図2 土地利用の形態と被災の程度による復興パターン



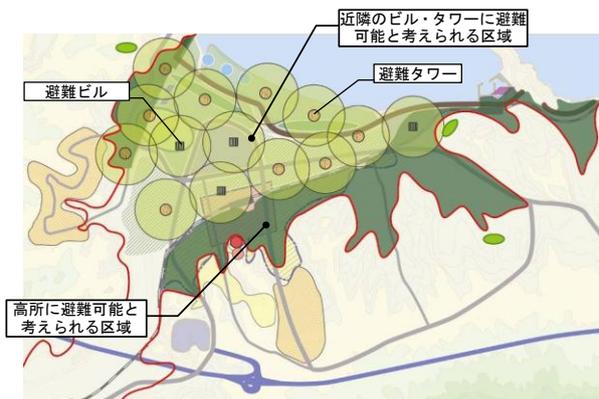
※ 実際には、被災程度や土地利用が中間的な地域もあり、地形的条件や住民意向などによって復興の形は異なる。

②復興パターンに応じたモデル

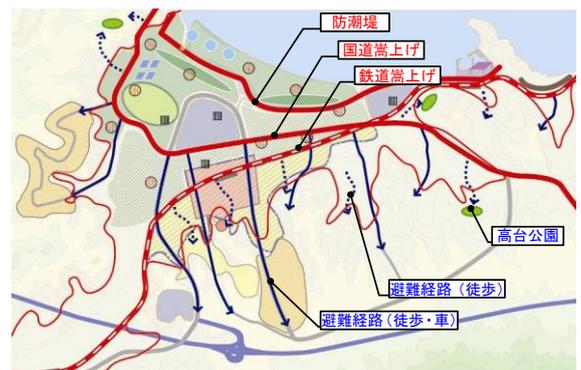
復興パターンA（都市再生型）



【参考】避難可能と想定される区域イメージ

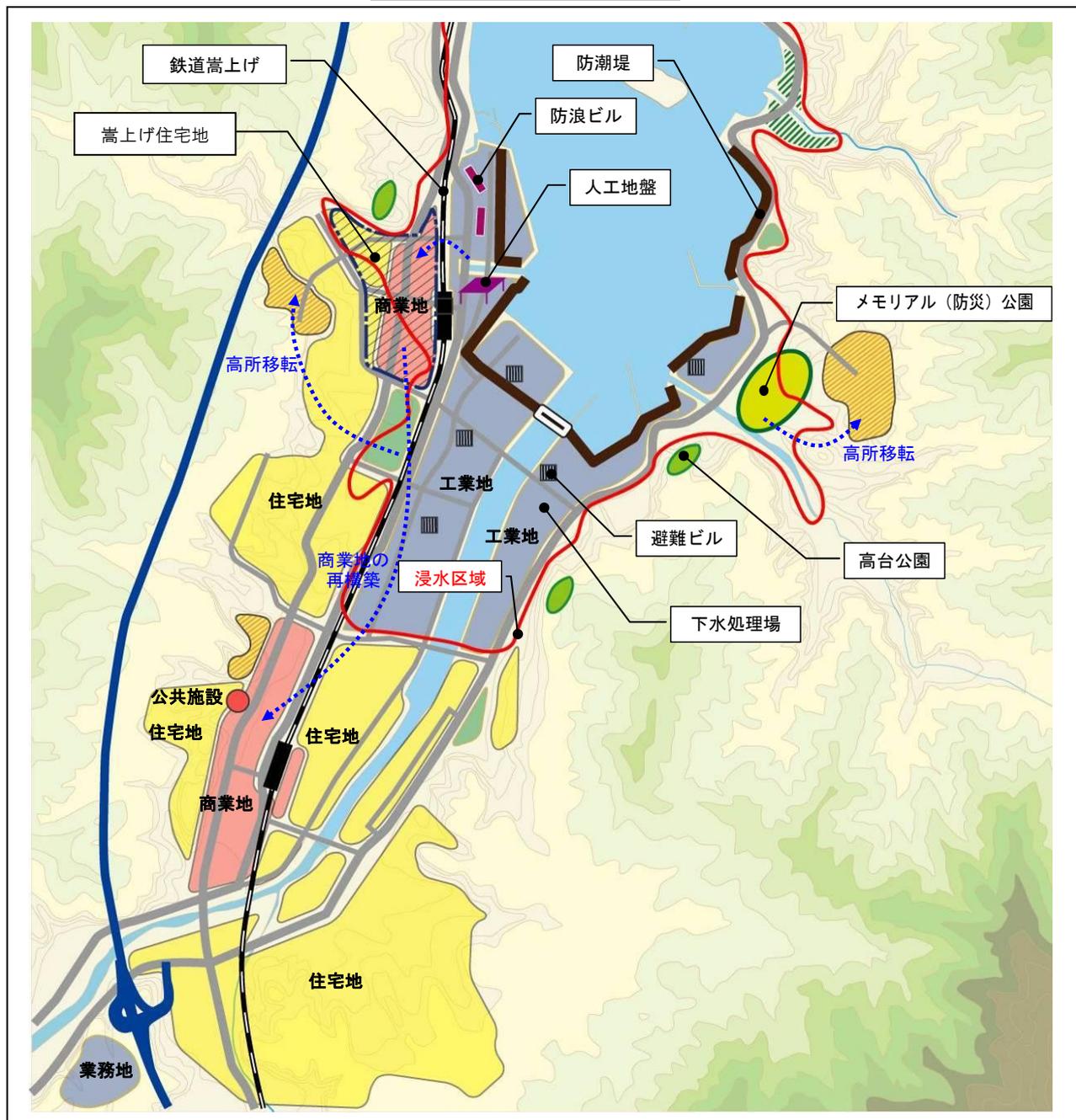


【参考】防潮堤と避難経路のイメージ



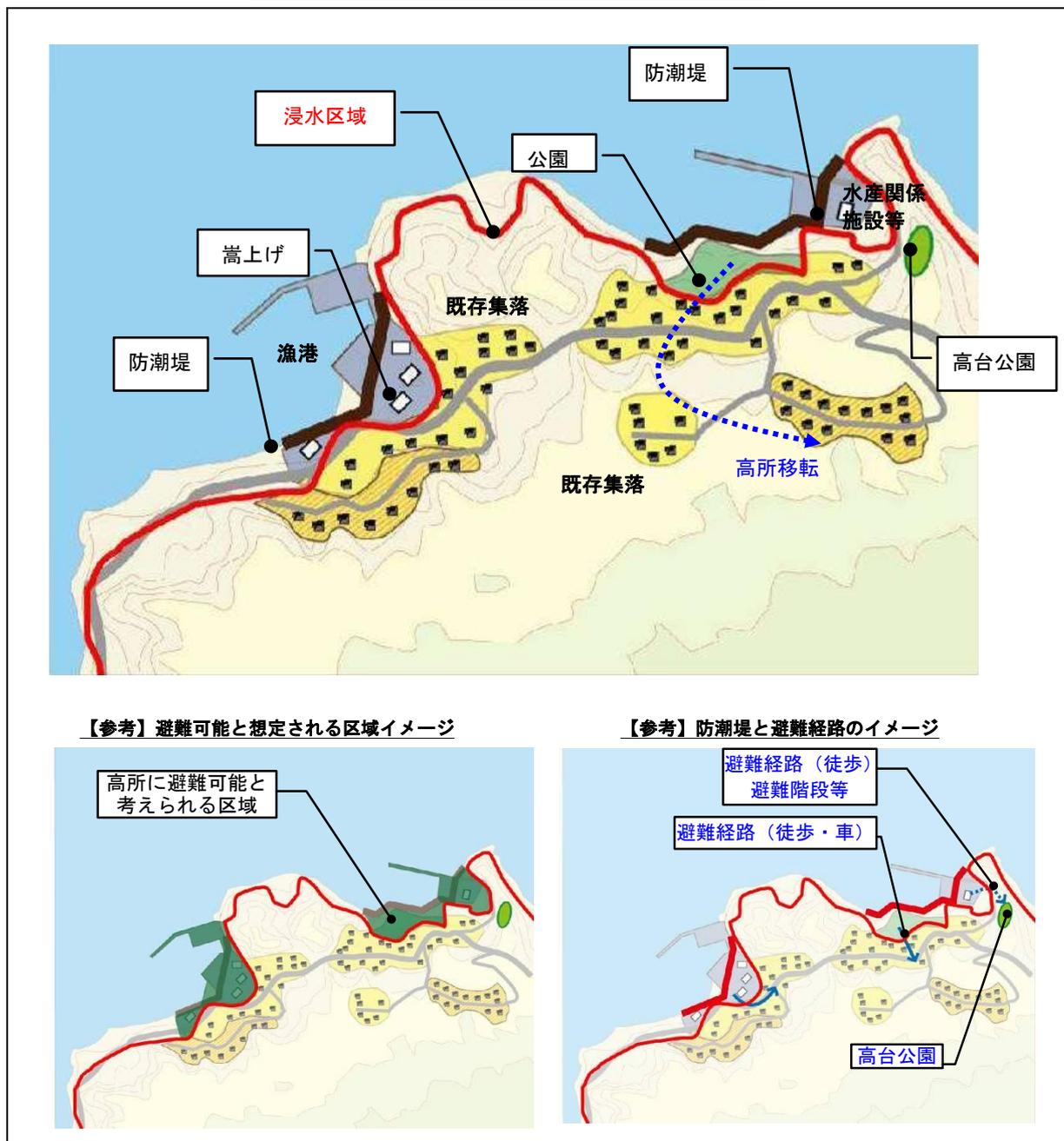
- ・ 都市機能が壊滅したことから、新たに都市機能を形成する都市再生型として根本から都市づくりを考える。
- ・ 被災エリアが広大であるため、津波エネルギーの抑制型を基本とし、住宅地や人が集まる商業地・公共公益施設エリアは海から離れた高台や山際に、漁業関係施設等は必要に応じて臨海部に配置するとともに、徒歩で避難可能な距離に避難ビルや避難タワーを配置する。
- ・ 多重防災の緩衝エリアは、農地、大規模業務地、メモリアル（防災）公園等として活用し、避難道路の整備と併せて避難タワー等を配置する。

復興パターンB（都市再建型）



- ・ 都市機能の一部を喪失したものの、工業地、商業地、業務地、官公庁施設等が致命的な被害を免れていることから、従前の都市機能を回復する都市再建型を基本に考える。
- ・ 被災した地域は、商業地、業務地に住宅が混在しているところが多いことから、住居は津波が及ばない高所又は構造強化したビルの上層に移転させるとともに、臨海部の商店や事業所は当該地で再建することを前提に、防災施設で津波エネルギーの抑制・分散を図る。
- ・ 過去に発生した最大津波の浸水エリアには、避難道路の整備に併せて防浪ビルの配置誘導と避難ビル・避難タワーの設置、高台には避難エリア(避難公園等)を配置する。

復興パターンC（集落移動型・集落内再編型）



- 海辺に近接して住居が立地している集落については、集落全体が壊滅又は半壊したケースが多いことから、コミュニティを崩さずに集団で高所に移転することや、集落内での津波を回避できる山際への移動、被災地の地盤嵩上げと避難路整備などによる新しい集落形成を図る。
- また、新しい集落を結ぶアプローチ道路の整備などにより、職住分離を可能とする生活基盤を確保する。