

災害対応の都市・建築空間データベース（日本語版） ユーザーマニュアル

<https://isdmlab.irides.tohoku.ac.jp/archi-drr/>

Ver.1.0（2022年10月10日版）

1. 災害対応の都市・建築空間データベースの目的と概要

時代を問わず、被災地では過去の災害の教訓を活かした新たな取り組みにより街が再生されてきました。また、白い漆喰と赤煉瓦屋根が印象的な沖縄の伝統集落のように、気候風土と深く関係する地域固有の災害に対応した特徴的な集落も世界中に存在しています。災害対応の都市・建築空間データベースは、こうした世界中に存在する災害対応の都市・建築空間事例を一元的に管理し、災害対策に携わる国内外のステークホルダーや研究者、ツーリスト、学校教育関係者等に情報を提供することを目的としています。

各事例は災害科学の観点から体系づけられ、位置情報（Google Map と連動）、建設時期、その空間が生まれる契機となった災害、対象とする災害分類、災害対応の循環体系上の目的（被害抑止／被害軽減の事前準備／災害時緊急対応／復旧・復興／災害予知と早期警報／被害評価／情報とコミュニケーション／情報共有と教育／防災拠点施設／その他）、空間規模による分類（建築要素／建築単体／建築群（集落）／社会基盤／ランドスケープ／オープンスペース／地区全体／モニュメント／その他（無形を含む））、解説、関連資料等から構成されています。また、災害は大項目（風に関する災害／水に関する災害／火に関する災害／地に関する災害）と中項目（風水害／異常気象／雪・氷・雷／地盤変動／地震／火山／津波／爆発／火災／漏洩／中毒／崩壊破壊／故障／交通災害／公害／ヒューマンエラー・人身災害／その他）に分類されています。

世界中に存在する災害対応と関連づけられた都市・建築空間事例が体系的に集約されることにより、ユーザーは個々の目的に応じた情報収集が可能となり、また Google Map との連動により、現地視察をするために有用な情報を得ることができます。

2. データベースの構成

(1) 基本情報と災害分類

データベースは表1のような構成となっています。

各事例が立地している場所については、世界における地域から徐々に空間規模を小さくし、地区名までが入っています。建設時期についても、例えば東大寺正倉院の柱のように奈良・平安時代における免震構造の事例も対象としているため、過去から令和までの時代区分（日本のみ）と西暦で表示しています。また、災害による焼失やその後の復興の中での仮設的な構造物など、現存しない事例もあるため、その有無も含めています。

「契機となった災害分類」は、その事例が建設されるきっかけとなった災害であり、「具体的な災害事例」を添えて示しています。「対象とする災害分類」は将来のどのような災害に対応するために生まれた空間かを示すものです。

災害の分類は「大項目」と「中項目」に分かれています。災害発生のメカニズムはハザードをもたらす物質の挙動と切り離せません。そのため、「大項目」は物質（万物）を構成する四つの元素、風・水・火・地により災害を分類しています。より具体的な災害分類が「中項目」です。事故も含め、ここでは17区分に分けています。

表1 データベースの構成

ID	タイトル	キーワード
立地：地域／国名／都道府県／市区町村／地区名		
建設時期：時代区分／西暦年／存在の有無		
契機となった災害分類： <大項目> 風に関する災害／水に関する災害／火に関する災害／地に関する災害 <中項目> 風水害／異常気象／雪・氷・雷／地盤変動／地震／火山／津波／爆発／火災／漏洩／中毒／崩壊破壊／故障／交通災害／公害／ヒューマンエラー・人身災害／その他		
対象とする災害分類：（同上）		
関連する災害事例		
災害対応の循環体系上の目的： 01. 被害抑止（自然的要素による被害抑止／構造物（嵩上げ）による被害抑止／土地利用による被害抑止） 02. 被害軽減のための事前準備 03. 災害時緊急対応（緊急避難（一般）／緊急避難施設（垂直）／緊急避難（水平）／オープンスペース／シェルター） 04. 復旧・復興（避難所（収容避難施設）／応急仮設住宅／仮設市街地／恒久住宅（復興住宅）／復興公園／復興メモリアルとモニュメント／防災教育・啓発施設／災害遺構／庁舎／商業施設／産業拠点／交通施設／教育・文化施設／地域拠点施設／その他） 05. 災害予知と早期警報 06. 被害評価 07. 情報とコミュニケーション 08. 情報共有と教育 09. 防災拠点施設（復旧・復興対象外） 10. その他		
空間規模による分類： 建築要素／建築単体／建築群（集落）／社会基盤／ランドスケープ／オープンスペース／地区全体／モニュメント／その他（無形を含む）		
解説		
地図（座標）		
画像	資料	図面
参考文献		

(2) 災害対応の循環体系 (Disaster Life Cycle)

本データベースは、世界中に存在する都市・建築空間の中で、災害対応と関連するものを対象としています。災害マネジメント分野の中には災害対応の循環体系 (Disaster Life Cycle) という考え方があります。これは、ある地域が被災した場合に、災害時緊急対応期を経て、復旧・復興の段階に至り、やがて次なる災害に備えて二つの防災対策 (被害抑止と被害軽減の事前準備) を講ずるという考え方です (図 1)。この周期の中では、4つの基本的な局面があります。①被害抑止 (Mitigation)、②被害軽減のための事前準備 (Preparedness)、③災害時緊急対応 (Response)、そして④復旧・復興 (Recovery) です。これを災害に備えた事前対策の段階から説明していくと、次のようになります。

① 被害抑止 (Mitigation)

平常時には、次なるハザードに備えて被害を技術的・財政的に可能な範囲で抑止するための活動を行う必要があります。これが被害抑止です。外力を受けても、被害が出ないようにする取り組みであり、主に物的環境により対策を講ずることから、ハード防災とも呼ばれています。

② 被害軽減のための事前準備 (Preparedness)

被害を抑止するために物的環境を整えたとしても、災害の外力がその被害抑止力よりも大きくなると被災してしまいます。たとえ被害を受けたとしてもそれが最小限に済まされるよう、事前に準備をしておくことも必要です。これが被害軽減のための事前準備で、ソフト防災とも呼ばれます。社会の経済状況や地域特性に応じて、「被害抑止」と「被害軽減のための事前準備」をバランス良く組み合わせ、防災対策を講ずる必要があります。

③ 災害時緊急対応 (Response)

ハザードによる衝撃が都市を襲い、その外力が事前に準備していた被害抑止力を上回ると被害が発生します。これが災害です。衝撃を受けたことにより、地盤形状に変化がもたらされ、社会基盤および構造物が破壊され、そして人的被害へと影響が波及していきます。被災直後には、自治体や住民などの立場をとらず、あらかじめ施していた事前準備を駆使し、その被害が最小となるよう、救命・救助活動、消火活動など緊急時の対応をとることになります。これが災害対応の局面です。

④ 復旧・復興 (Recovery/Reconstruction)

被災直後の災害対応がなされた後は、復旧・復興の局面に入ります。被災直後には、最低限の社会生活レベルを確保するために、被害を受けたシステムを復旧させることとなります。復旧がなされた後、被害が壊滅的な場合は、新たな都市システムを創るべく復興という局面に入っていきます。復興は基本的に数年から十数年という長期に渡る過程です。その長い過程の中で、被災者あるいは地域は徐々に日常性を獲得していきます。そして、①被害抑止と②被害軽減のための事前準備という防災の二つの側面から、次なる災害に備えていくこととなります。

以上の4つの基本的な局面に付随するものとして、⑤災害予知と早期警報 (Prediction and Early Warning)、⑥被害評価 (Damage Assessment)、⑦情報・コミュニケーション (Information and Communication) が挙げられます。

⑤ 災害予知と早期警報 (Prediction and Early Warning)

災害は、ある外力により引き起こされます。地震など前ぶれがなく突発的に発生することもあります。台風などは、事前の気象情報によりその動きが予測でき、台風が地域を直撃する前に対策を立てることが可能です。そのために必要な要素が災害予知と早期警報です。地震が遠海で発生し、津波が予測され、避難に十分な時間がとれる場合や風水害などは、早期警報をする大きな意味があります。また突発的に発生する地震についても、現在では緊急地震速報のシステムも構築され、P波を感じてからS波が到着するまでのわずかな時間を利用して、如何に人命などの被害を軽減できるか検討され、各地で訓練されています。

⑥ 被害評価 (Damage Assessment)

災害直後には、緊急時の対応をより適切に進めるために、可能な限り早く被害の全体像や各地の被害程度を把握する必要があります。これが被害評価です。それが大まかであっても被害を見積もることにより、対応すべき活動と投入可能な物的・人的資源を推し量ることができ、適切な災害対応を行うことが可能となります。

⑦ 情報・コミュニケーション (Information and Communication)

災害時の各種情報や、防災拠点となる地域の連携が重要なことは、言うまでもありません。しかしながら、災害、防災、情報、コミュニケーションもまた多くの側面を持ち、立場により、目的により、そしてそれぞれの局面によって違ってきます。情報とコミュニケーションは、災害対応の各局面において、姿を変えながら重要な要素となってくるため、災害対応の循環体系 (図1) の中では外周 (点線部分) に位置づけています。

図1では、上述した災害対応の循環体系の中の各局面と様々な空間を対応させ、示しています。データベースでは、ここであげた7つの局面以外に、以下の3つの空間分類も加えてあります。

⑧ 情報共有と教育 (Information Sharing and Education)

復興過程を通じて当該災害からの教訓や記録を社会に対して共有することを目的として設置された施設です。

⑨ 防災拠点施設 (復旧・復興対象外) (DRR Base Facility not Constructed in a Post-disaster Recovery Process)

被災をしていない地域において (復旧・復興過程と関係なく) 防災活動の拠点となるよう設置された施設です。

⑩ その他 (Others)

以上のいずれにも該当しないものは、この中に分類しています。



図1 災害対応の循環体系 (Disaster Life Cycle) と都市・建築空間の関係

(3) 空間規模による分類

都市・建築空間といっても、防災に適した建築物内のある機能から災害抑止のための都市再開発まで、その規模は様々です。本データベースでは、災害対応の各段階に対応している空間を「災害対応の都市・建築空間」と定義づけ、建築要素／建築単体／建築群（集落）／社会基盤／ランドスケープ／オープンスペース／地区全体／モニュメント／その他に分類しています。

【建築要素】

近隣への延焼防止機能を持つ「うだつ」のように、災害軽減の機能を持つ建築物の部分。

【建築単体】

浸水を避けるために造られた高床式の住宅のように、単体の建築として、災害に対応している空間。

【建築群（集落）】

戦国期の防衛のために機能していた奈良県大和郡山市の環濠集落のように、建築群（集落）として防衛もしくは防災の機能を持った空間。

【社会基盤】

国土の管理・保全や公共的な利便性や防災等を目的として整備された建築物以外の構造物。ダムや堤防等。

【ランドスケープ】

防風林のように、構造物としての建築物とは対比する自然環境要素により創出された空間も存在します。このように構造物以外の景観を構成する都市空間や造園空間の諸要素をランドスケープと定義しています。それらは地形や、緑地空間や、水辺空間と関係しています。

【オープンスペース】

都市のヴォイド（隙間）として、とくに目的を持たない開放された空間、広場。

【地区全体】

ある一定の規模を持つ空間全体として機能している場。

【モニュメント】

人や事件などを記念して建てられる建造物。

【その他（無形を含む）】

上述した分類に含まれないものがここに入ります。既に物的環境としては存在していないが、記憶あるいは情報として記録されているものなどが挙げられます。

(4) その他の情報

以上の基本情報を踏まえた解説に加え、本データベースでは、位置情報を地図（Google Map）に示し、画像（写真）・資料・図面も掲載してあります。また必要に応じて参考文献も示しています。

（参考：村尾修「建築・空間・災害」リスク工学シリーズ 10，コロナ社，2013.）

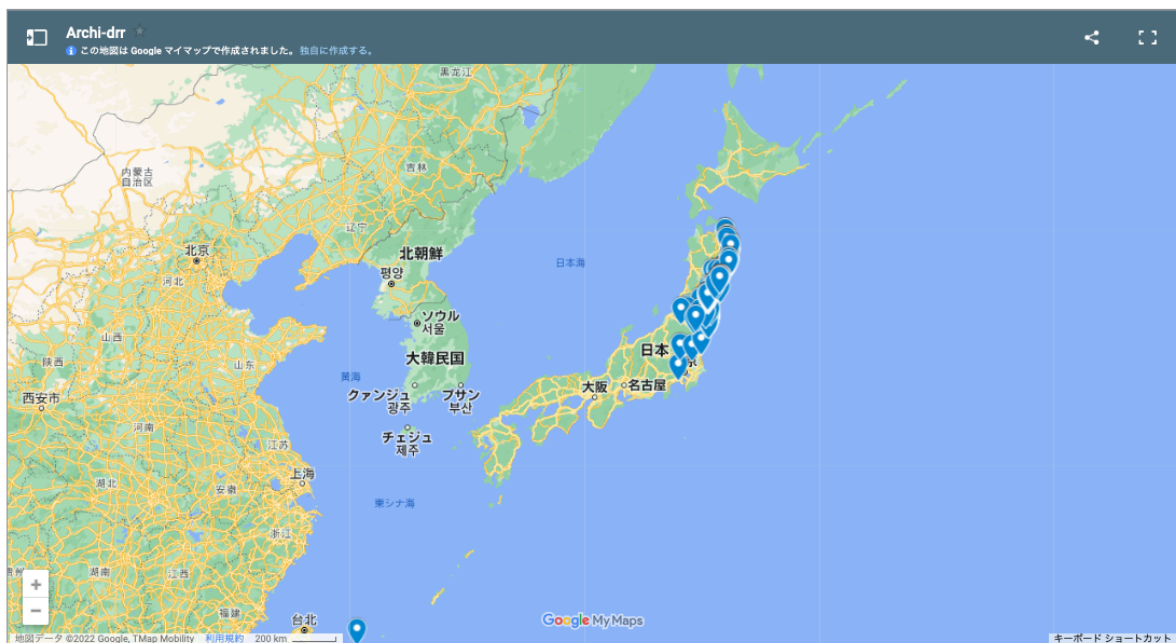
3. 災害対応の都市・建築空間データベースの利用方法

(1) Top ページ

Top ページの検索欄にキーワードを入力すると検索結果が表示されます。また、①詳細条件による検索と②地図を用いた検索ができます。以下に①と②について説明します。



場所から探す



(2) ①詳細条件による検索（岩手県／宮古市／田老で検索した場合）

「詳細条件」をクリックすると以下の画面に変わります。この画面は、2. データベースの構成で説明した分類に対応しています。目的に応じて、条件を選定・入力し、検索してください。ここでは「立地」欄に「岩手県／宮古市／田老」を入力しています。

Archi-DRR DB
災害対応の都市・建築空間データベース
Architecture and Urban Design for
Disaster Risk Reduction Database

地図で探す 関連するキーワードを入力ください 詳細条件 へ

立地 建設時期 (年)

地域 国名 都道府県 市区町村 地区名

契機となった災害分類

大項目 1.風に関する災害 2.水に関する災害 3.火に関する災害 4.地に関する災害

中項目 1.風水害 2.異常気象 3.雪・氷・雷 4.地盤変動 5.地震 6.火山 7.津波 8.爆発 9.火災 10.漏洩 11.中毒 12.崩壊破壊 13.故障
 14.交通災害 15.公害 16.ヒューマンエラー・人身災害 17.その他

対象とする災害分類

大項目 1.風に関する災害 2.水に関する災害 3.火に関する災害 4.地に関する災害

中項目 1.風水害 2.異常気象 3.雪・氷・雷 4.地盤変動 5.地震 6.火山 7.津波 8.爆発 9.火災 10.漏洩 11.中毒 12.崩壊破壊 13.故障
 14.交通災害 15.公害 16.ヒューマンエラー・人身災害 17.その他

関連する災害事例

空間規模による分類

災害対応の循環体系上の目的

大項目 1.被害抑止 2.被害軽減のための事前準備 3.災害時緊急対応 4.復旧・復興 5.災害予知と早期警報 6.被害評価 7.情報とコミュニケーション
 8.情報共有と教育 9.防災拠点施設（復旧・復興対象外） 10.その他

小項目 1-1.自然的要素による被害抑止 1-2.構造物（嵩上も含む）による被害抑止 1-3.土地利用による被害抑止 3-1.緊急避難（一般） 3-2.緊急避難（垂直）
 3-3.緊急避難（水平） 3-4.オープンスペース 3-5.シェルター 4-1.避難所（収容避難施設） 4-2.応急仮設住宅 4-3.仮設市街地 4-4.恒久住宅（復興住宅）
 4-5.復興記念公園 4-6.復興メモリアルとモニュメント 4-7.防災教育・啓発施設 4-8.災害遺構 4-9.庁舎 4-10.商業施設 4-11.産業拠点 4-12.交通施設
 4-13.教育・文化施設 4-14.地域拠点施設 4-15.その他

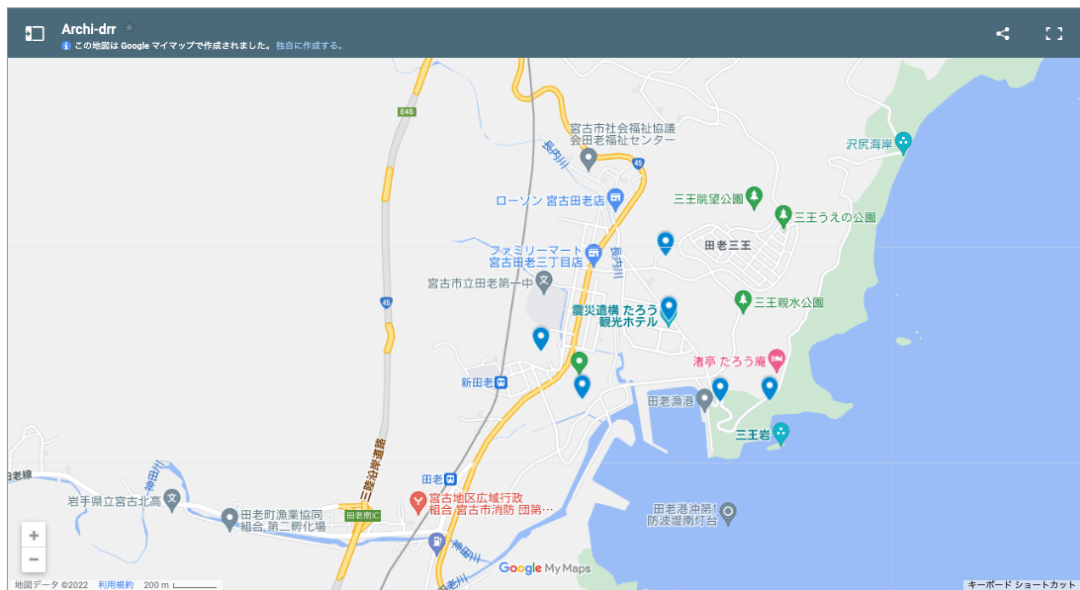
条件をクリア 検索

(3) ②地図による検索（田老地区周辺）

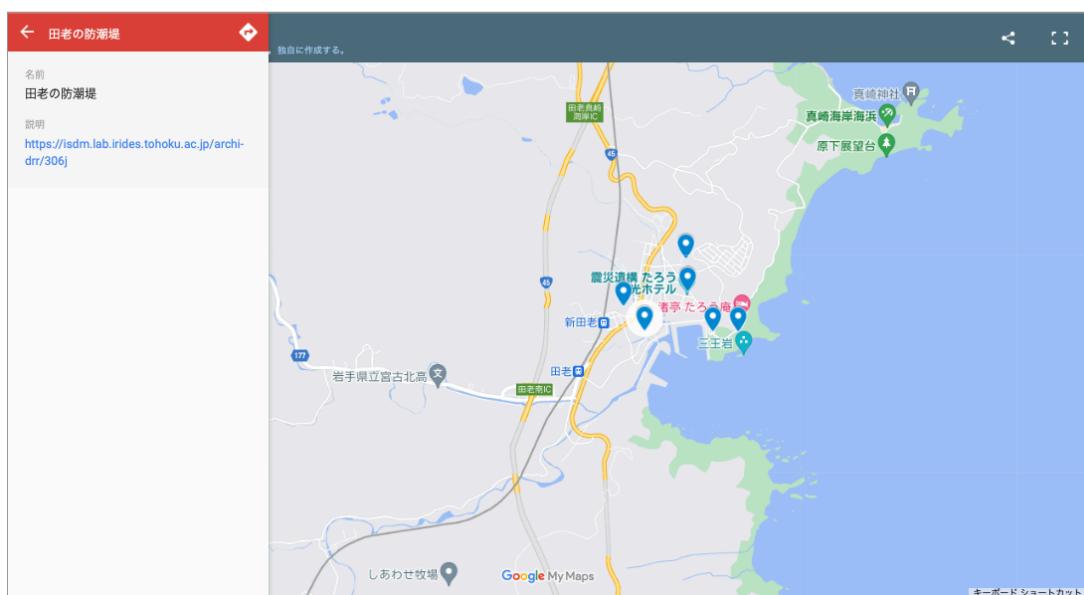
観光などで田老地区を訪れる場合もあります。東日本大震災からの復興を遂げた田老地区に行くことは決まっていますが、「どのような場所にどのような施設があるのかわからない」という状況も考えられます。そのような場合は、地図による検索が便利です。Top ページの地図は Google Map を用いていますので、行きたい場所をクリックして、拡大していくと周辺に何があるのかわかります。

もし、興味のある場所が見つかったら、そこにあるピンをクリックすると下図のように、そのポイントの名称とデータの URL が表示されますので、そこをクリックしてください。

場所から探す



場所から探す



(4) 検索結果一覧

①詳細条件による検索、または②地図を用いた検索をすると、以下のような検索結果が表示されます。このリストを見て、目標となる事例が見つかったら、それをクリックしてください。各事例のデータの画面に移行します。ここでは「田老の防潮堤」を選択してみます。

災害対応の都市・建築空間データベース 一覧 **7件**

	 たろう観光ホテル <small>契機となった災害分類</small> 2.水に関する災害	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small> 2.水に関する災害, 4.地に関する災害	<small>建設時期</small> 昭和時代 (1926-1989)
	 田老の防潮堤 <small>契機となった災害分類</small> 2.水に関する災害, 4.地に関する災害	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small> 2.水に関する災害	<small>建設時期</small> 昭和時代 (1926-1989)
	 たろちゃんハウス <small>契機となった災害分類</small> 2.水に関する災害	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small>	<small>建設時期</small> 平成時代 (1989-2019)
	 田老の三王団地 <small>契機となった災害分類</small> 2.水に関する災害	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small> 2.水に関する災害	<small>建設時期</small> 平成時代 (1989-2019)
	 田老漁業協同組合製氷貯氷施設 <small>契機となった災害分類</small>	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small>	<small>建設時期</small> 平成時代 (1989-2019)
	 (旧) 田老町役場庁舎 <small>契機となった災害分類</small>	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small>	<small>建設時期</small> 昭和時代 (1926-1989)
	 「海嘯鎮魂の詩」歌碑 <small>契機となった災害分類</small> 2.水に関する災害	<small>立地</small> 岩手県 宮古市 <small>対象とする災害分類</small>	<small>建設時期</small> 平成時代 (1989-2019)

(5) 検索結果（「田老の防潮堤」の場合）

検索結果として「田老の防潮堤」のデータが表示されます。



田老の防潮堤

立地

東アジア 日本 岩手県 宮古市 田老

年度

昭和時代（1926-1989） 1934-1978

地図



地図を広げる

契機となった災害分類（大項目）

- 2.水に関する災害
- 4.地に関する災害

契機となった災害分類（中項目）

- 7.津波 5.地震

対象とする災害分類（大項目）

- 2.水に関する災害

対象とする災害分類（中項目）

- 7.津波

関連する災害事例

- 1896年明治三陸地震
- 1933年昭和三陸地震
- 2011年東日本大震災

空間規模による分類

- 社会基盤

災害対応の循環体系上の目的（大項目）

- 1.被害抑止

災害対応の循環体系上の目的（小項目）

- 1-2.構造物（嵩上も含む）による被害抑止

解説

宮古市田老地区（旧田老村／田老町）では1896年明治三陸大津波および1933年昭和三陸大津波と2回にわたり壊滅的な被害を受けた。昭和の津波の後、被災地の多くは高台に移転したが、田老村の周囲には適当な高台がなく、移転地の確保が難しかったため、防潮堤建設により将来の津波から集落を守る計画を立て現地再建することになった。そして40年以上をかけて地上高7.7m、海拔10m、全長2,433mにおよぶX型の大防潮堤が完成した。

1960年チリ津波による田老の津波高さは3.5mであり、この防潮堤により街は守られた。やがて、この世界一の防潮堤は「万里の長城」とも呼ばれるようになり、世界中の研究者が訪れる場所となった。しかし、2011年3月11日の津波はこの防潮堤を乗り越え、田老の街を再び破壊してしまった。（OM）

関連画像



地上高7.7の第一防潮堤（2015年8月現在）



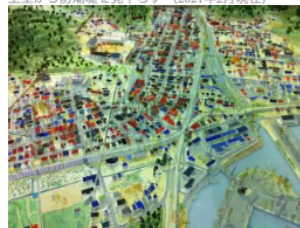
東日本大震災津波による街の被災状況（2011年4月現在）



上空から防潮堤を見下ろす（2021年2月現在）



防潮堤の説明



東日本大震災以前の田老の街の状況



周辺地区の災害復旧事業概要図



港からの防潮堤



防潮堤の通路から見えてくる別の防潮堤：その大きさが良くわかる



一部破壊されて残された旧防潮堤通路（2015年8月現在）

関連資料

宮古市（2020）、田老の防潮堤、<https://www.city.miyako.iwate.jp/kanko/tarobochotei.html>（2021年7月16日閲覧）

(6) クリックした画像の拡大表示


データには画像も掲載してあります。気になるサムネイル画像をクリックすると以下のとおり、画像が拡大表示されます。画面下部の左右にあるボタンによって、全画面またはTopページに戻ることができます。

解説

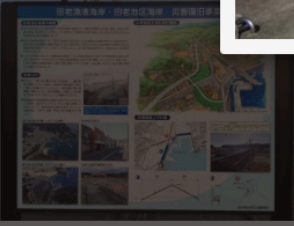
宮古市田老地区（旧田老村／田老町）では1896年明治三陸大津波および1933年昭和三陸大津波と2回にわたり壊滅的な被害を受けた。昭和の津波の後、被災地の多くは高台に移転したが、田老村の周囲には適当な高台がなく、移転地の確保が難しかったため、防潮堤建設により将来の津波から集落を守る計画を立て現地再建することになった。そして40年以上をかけて地上高7.7m、海拔10m、全長2,433mにおよぶX型の大防潮堤が完成した。

1960年チリ津波による田老の津波高さは3.5mであり、この防潮堤により街は守られた。やがて、この世界一の防潮堤は「万里の長城」とも呼ばれるようになり、世界中の研究者が訪れる場所となった。しかし、2011年3月11日の津波はこの防潮堤を乗り越え、田老の街を再び破壊してしまった。（OM）

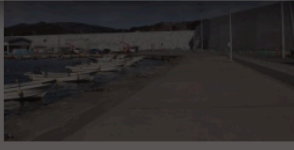
関連画像




地上高7.7の第一防潮堤（2015年8月現在）



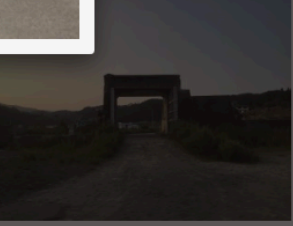
高辺地区の災害復旧事業概要図



港からの防潮堤




防潮堤の通路から見えてくる別の防潮堤：その大きさが良くわかる




一部破壊されて残された旧防潮堤通路（2015年8月現在）

関連資料

宮古市（2020）、田老の防潮堤、<https://www.city.miyako.iwate.jp/kanko/tarobochotei.html>（2021年7月16日閲覧）

一覧に戻る 

TOPページに戻る 

以上