

卷末資料 1. 災害事例カタログ

災害の概要

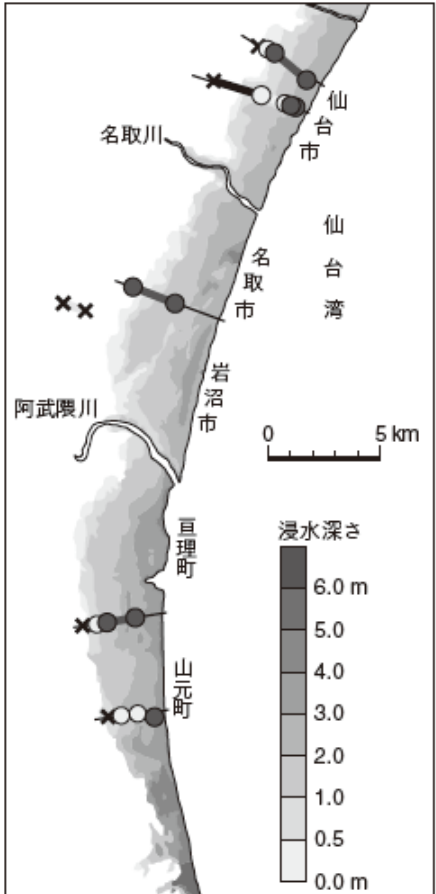
災害の種類 : 地震・津波
発生時期 : 869 年 7 月 9 日（貞観 11 年 5 月 26 日）
震源域 : 日本海溝沿いの南北 200km、東西 50km（推定）
地震の規模 : マグニチュード 8.3～8.4 以上（推定）
津波の規模 : 仙台湾を中心に南北約 450km 沿岸で津波が内陸に津波 3～4km 遡上
主な被害 : 地震で建物倒壊・圧死、地割れ・埋没死
津波で溺死 1 千余人、原野・道路冠水、資産・収穫物全滅
影響その他 : 「日本三代実録」に記載、朝廷は紀春枝を被災地に派遣、被災者救援、租税免除、死者埋葬、陸奥国修理府創設、朝廷盛んに祈願、夷俘の反乱恐れる

災害の特徴

巨大地震のあとに、巨大津波が襲来

869 年貞観地震は、内容および規模の面において 2011 年東北地方太平洋沖地震との類似性が指摘されている。すなわち、日本海溝沿いで巨大地震がまず発生し、次にその地震に起因する巨大津波が仙台湾を中心とする南北約 450km 沿岸に襲来した。津波は、内陸に 3～4km も遡上して被害を増大させた。地震で建物が倒壊し、人が圧死し、地割れが走り、人が埋没死した。その直後に津波が襲い、建物が流失し、人が溺死し、田畑や道路は冠水し、財産を流し去った。

当時の朝廷は、地震津波といった自然災害現象を“祟り”と捉えて神社に祈願を繰り返す一方、都から係官を現地に派遣し、死者を埋葬し、被災者を救援し、租税免除も施した。その間、余震が断続した。現地住民による朝廷への反乱を恐れながら、陸奥国修理府を設置して復興にあたり、地震約 10 年後には陸奥国の国力をほぼ回復していたものと思われる。



【地図】津波の浸水域



【写真 1】日本三代実録



【写真 2】現在の多賀城跡全景

災害タイムライン

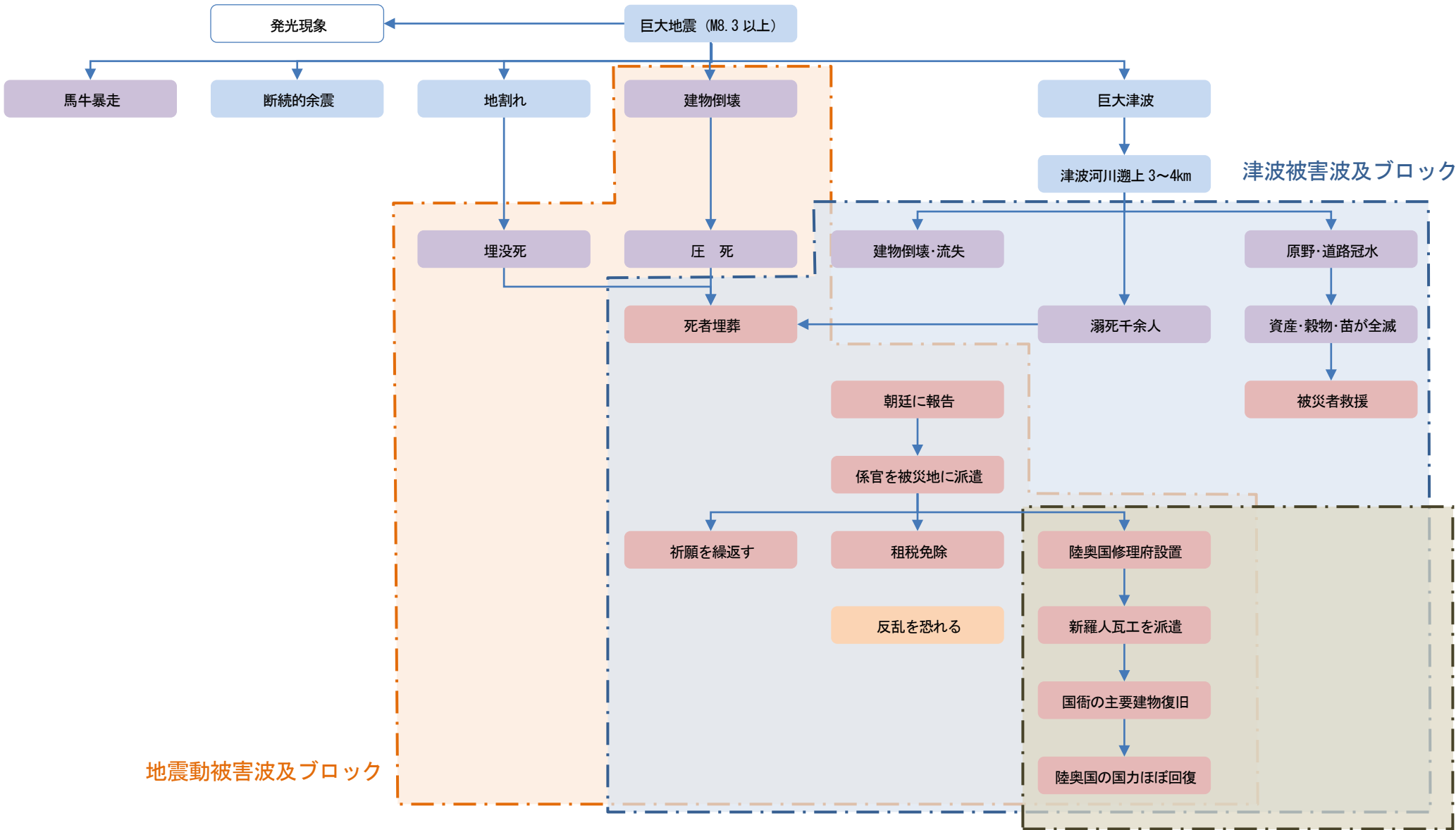
資料. 1

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
869 年		
7 月 9 日	・陸奥国で巨大地震発生 (M8.3～8.4 以上)	
	・発光現象	
	・建物倒壊・圧死	
	・地割れ・埋没死	
	・馬牛暴走	
	・巨大津波発生	
	・三陸沿岸広範囲に内陸 3～4km 津波遡上	
	・原野・道路冠水	
	・陸奥国府多賀城で溺死千人程	
	・資産・穀物・苗が全滅	
	(仙台湾を中心に南北約 450km に及ぶ広範囲沿岸に被害)	
		・朝廷に報告
9 月 7 日		・朝廷、紀春枝を被災地に派遣
10 月 13 日		・死者埋葬 ・被災者救援 ・租税免除
		・陸奥国修理府設置
12 月 8 日		・地震の復興祈願
12 月 14 日	・陸奥国に余震	・夷俘の反乱が起きないよう伊勢神宮に祈願
12 月 17 日	・陸奥国に余震 ・新羅より海賊到来	・諸国の神社に祈願
12 月 29 日	・陸奥国に余震	・夷俘の反乱が起きないよう石清水八幡宮に祈願
870 年		
2 月 15 日	・陸奥国に余震	・夷俘の反乱が起きないよう各地の神社・陵に祈願
		・新羅人 10 名陸奥国に派遣して瓦造り
		・国衙の主要建物復旧
約 10 年後		・陸奥国の国力ほぼ回復

【参考文献】

- ・参考 1:「日本三代実録」
- ・参考 2:「貞観地震・津波からの陸奥国府多賀城の復興」 柳澤和明, NPO ゲートシティ多賀城 HP, 2011
- ・参考 3:「平安の人々が見た巨大津波を再現する ―西暦 869 年貞観津波―」 穴倉正展他, AFERC, August 2010
- ・【写真 1】出典:東京国立博物館「地震研究と歴史資料」陳列品
- ・【写真 2】出典:「貞観地震・津波からの陸奥国府多賀城の復興」

被害の波及図



ブロック相 関 図

河川

津波被害波及ブロック

建物倒壊・流失

資産・穀物・苗が全滅

津波被害波及ブロック

原野・道路冠水

地震動被害波及ブロック

建物倒壊

道路・都市

港湾

空港

災害の概要

災害の種類	: 地震・津波		
発生時期	: 887 年 8 月 22 日 (令和 3 年 7 月 30 日)		
震源地	: 四国沖・紀伊水道沖 (南海) および熊野灘から遠州灘 (東海) 南海-東海連動地震		
地震の規模	: マグニチュード 8.0~8.5 (推定) 京都で震度 5 強 (推定) 京都で揺れが 2 時間近く続く		
主な被害	: 京都で建物倒壊多く、圧死者多数 津波が沿岸を襲い溺死者多数、特に摂津で津波の被害が大きかった		
影響その他	: この地震により北八ヶ岳大月川の岩なだれが発生し、千曲川に堰止め湖が生じる 翌年 6 月 22 日にこの堰止め湖が決壊し、下流域が大洪水となった		

災害の特徴

凡 例

- 高位段丘面 *1
(背後にやや高い面が続く)
- 大月川岩層なだれ
(河内 (183) 大月川
流れ山 岩層なだれ範囲)
- 中位段丘面 *1
(天然ダム決壊地帯増強面)
- コブ状地形
- 低位段丘面
- 古千曲湖 1
(約 300 年後決壊)
- 古千曲湖 2
(残存湖：30 年後決壊)
- 古相木湖
(残存湖：600 年以上)

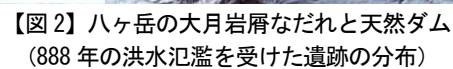
A, B, C, D: 写真

*1: 巨礫の転石が分布
写真 A 地点付近まで明瞭

0 1000m

●段丘区分範囲 佐久穂町八千穂から
小海町八那池まで
●地制図 国土地理院発行の 2.5 万分
の 1 図幅を基、松原湖、高野町、低
津中島を加工

連動巨大地震 広域災害 堰き止め湖決壊し洪水



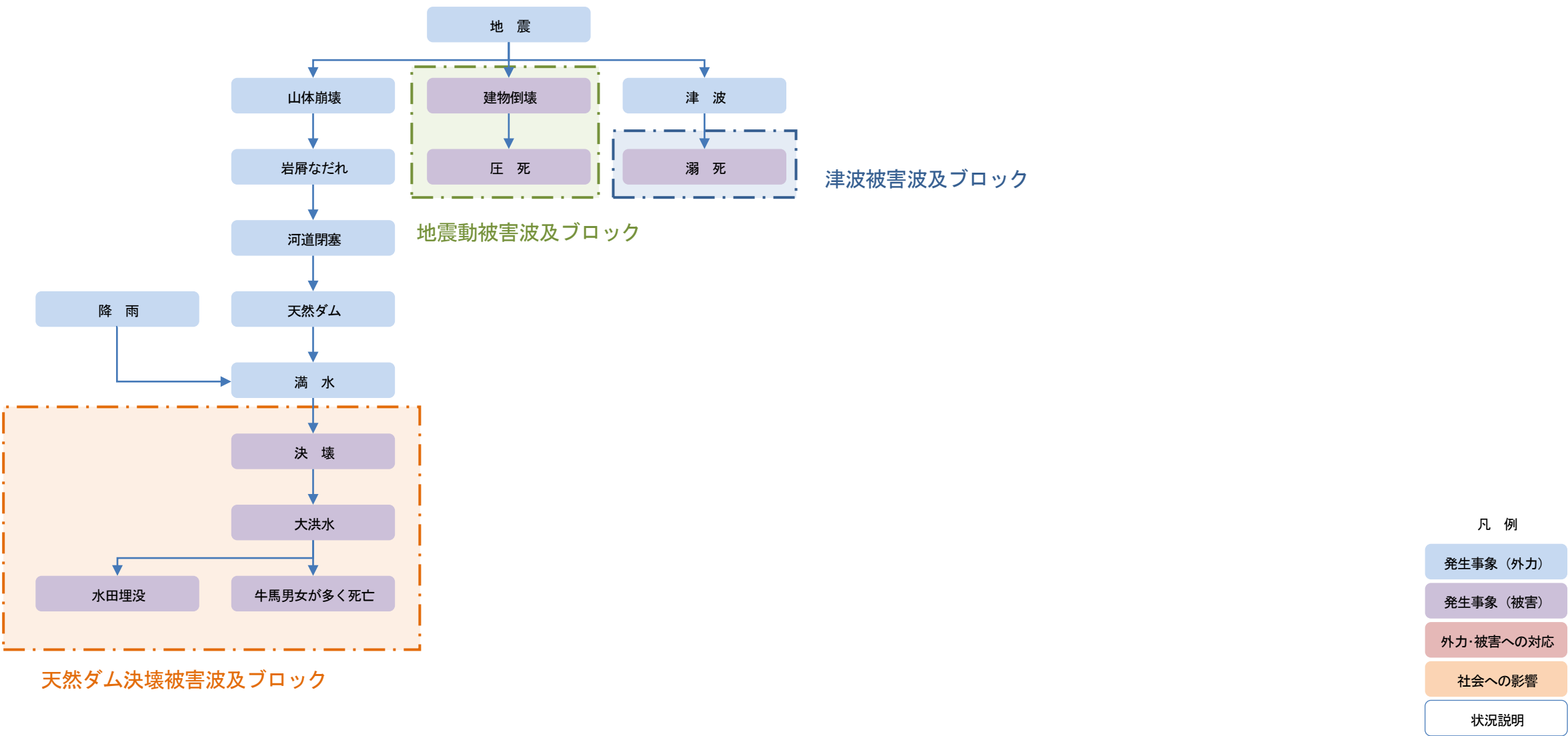
災害タイムライン

[illegible]

【参考文献】

- ・ 参考 1:「887 年仁和地震が東海・南海巨大地震であったことの確からしさ」,石橋克彦,神戸大学 2000
- ・ 参考 2:「長野県中・北分で形成された巨大天然ダムの事例紹介」,井上公夫,2011
- ・ 参考 3:「仁和三年の南海地震と平安京社会」,今津勝則,2012
- ・ 【図 1】 出典:「長野県中・北分で形成された巨大天然ダムの事例紹介」,井上公夫,2011
- ・ 【図 2】 出典:「ハケ岳大月岩層なだれ(887)によって形成・決壊した天然ダム」,井上公夫,2009

被害の波及図



ブロック相関図

河川

天然ダム決壊被害波及ブロック

決壊

大洪水

水田埋没

地震動被害波及ブロック

建物倒壊

道路・都市

港湾

空港

地震 - 3

宝永地震

災害の概要

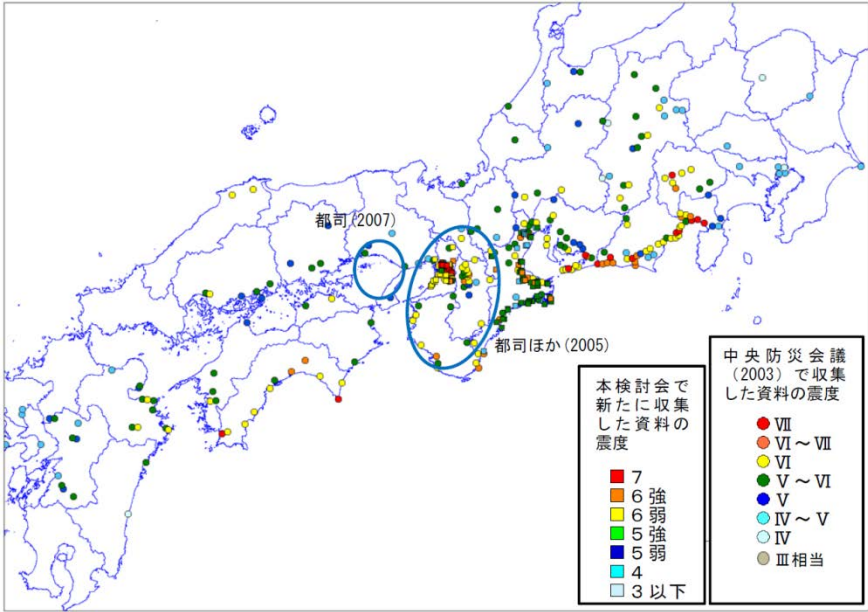
災害の種類	：地震（海溝型地震、逆断層型）		
発生時期	：1707 年 10 月 28 日（宝永 4 年 10 月 4 日）13～14 時（JST）		
規模	：M8.4～8.7 と推定 最大震度：震度 7（遠江袋井、三河野田、河内布施、土佐室津・宿毛大島）		
発生頻度	：30 年以内の発生確率 東海地震 87%、東南海地震 70%、南海地震 60%程度		
震央	：日本 東海道・南海道沖 北緯 33 度 12 分 0 秒 東経 135 度 54 分 0 秒		
津波	：最大 5～8m（26m との説も）伊豆・八丈島～九州の太平洋海岸 主な被災地：東海道～九州		
主な被害	：建物倒壊による圧死・生き埋めや津波による溺死で死者 5,000～20,000 人、倒壊家屋約 59,000 戸、流失家約 18,000 戸、山体崩壊・山崩れ、せき止め湖の形成、土地の隆起・沈降、液状化現象、津波襲来【写真 1・2】、堤防の決壊、橋梁の破壊、新田の荒廃・水没		
影響その他	：米の収穫減・被災地の財政に支障、港損傷で太平洋側の海運不通、四国道後温泉で温泉の湧出停止（145 日間）、全国各地で諸物価が値上がり、2 ヶ月後富士山噴火、震災復興や新田荒廃で江戸幕府の急成長が停止		

災害の特徴

広範囲に激震と津波が襲来した歴史的な大災害

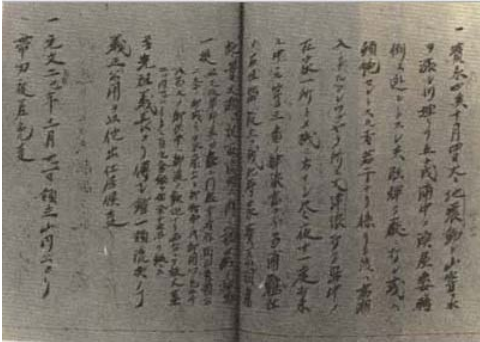
東海・東南海・南海地震が同時に発生した連動型地震と推定されている。

振動による被害、津波による被害ともに甚大で、被災地は東海道から九州までの広範囲にわたった。振動被害は特に近畿地方内陸部で大きく、津波被害は高知沿岸【写真 1・2】、紀伊半島から伊豆半島西岸で特に大きかった。また、地震発生から 49 日後に富士山が大爆発し、これらの災害を併せて「亥の大変」と呼ばれている。宝永地震を含むこの時期に多発した災害により、江戸幕府の急成長が停止したとも考えられている。



中央防災会議(2003)の震度分布に 2002 年以降の文献による震度分布（■）を加えたもの

【地図】宝永地震の震度分布



【写真 1】宝永地震の記録



【写真 2】宝永津浪溺死之塚

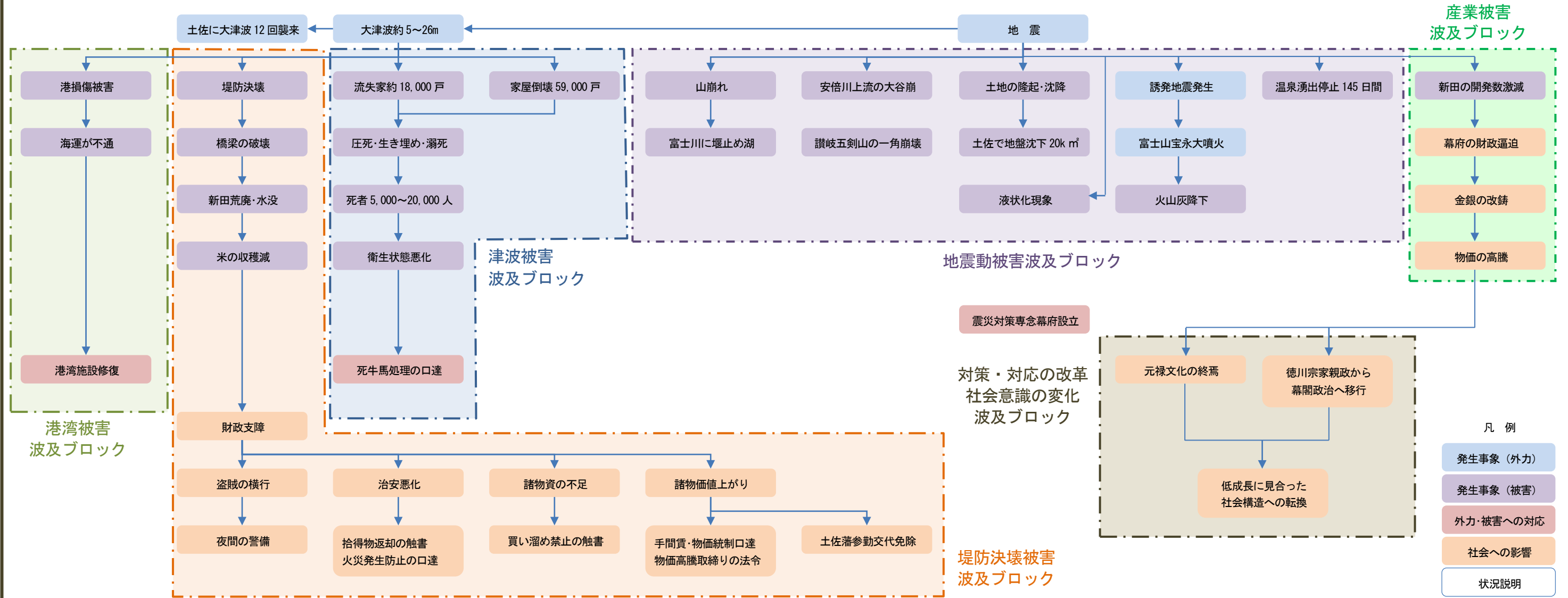
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
10 月 28 日 (旧暦 10 月 4 日)	・地震発生 ・山体崩壊・山崩れ (安倍川上流の大谷崩の大規模崩壊) (富士川が山崩れのためせき止め) (讃岐で、五剣山の一角が崩壊) ・せき止め湖の形成 ・土地の隆起・沈降 (土佐湾岸西部で約 20k m ² に渡り最大 2m の地盤沈下) ・液状化現象 ・房総～九州の太平洋沿岸各地に津波襲来 ・建物倒壊による圧死・生き埋めや津波による溺死で死者 5,000～20,000 人 ・流失家約 18,000 戸、倒壊家屋約 59,000 戸 (大阪で倒壊家屋約 10,000 戸、死者約 3,000 人) (土佐湾に 5～8m、(26m との説も)の津波が襲来して、 【写真 1・2】家屋流失 11,167 戸、死者 1,844 人) ・堤防の決壊 ・橋梁の破壊 ・新田の荒廃・水没 ・米の収穫減・被災地の財政に支障 ・港損傷により太平洋側の海運が不通 ・四国道後温泉で温泉の湧出停止(145 日間)	
29 日	・この日の夜までに土佐に大津波が 12 回襲来 ・盗賊の横行、治安悪化(大阪) ・被災地での諸物資の不足 ・全国各地で諸物価が値上がり	・不寝番による夜間の警備(大阪)
30 日		・物価高騰取締りの法令
31 日		・手間賃や物価の統制の口達(大阪)
11 月 1 日		
2 日		
3 日		・火災発生の防止の口達(大阪)
4 日		
5 日		
6 日		・震災対策専念幕府が大坂城代に暇を与える
～		
16 日		・拾得物の返却の触書(大阪)
17 日	・衛生状態の悪化	・死牛馬の処理の口達(大阪)
18 日		
19 日		・被害が甚大な土佐藩が参勤交代免除を認められる
20 日		・物価高騰防止のため「買い溜め禁止の触書」発行
21 日		
以降	・山口県で誘発地震の発生(11 月 21 日) ・富士山の噴火(12 月 16 日) ・江戸への火山灰降下(12 月 16 日)	・港湾施設の修復開始(11 月末) ・湾岸施設の修復完了(1708 年 4 月)

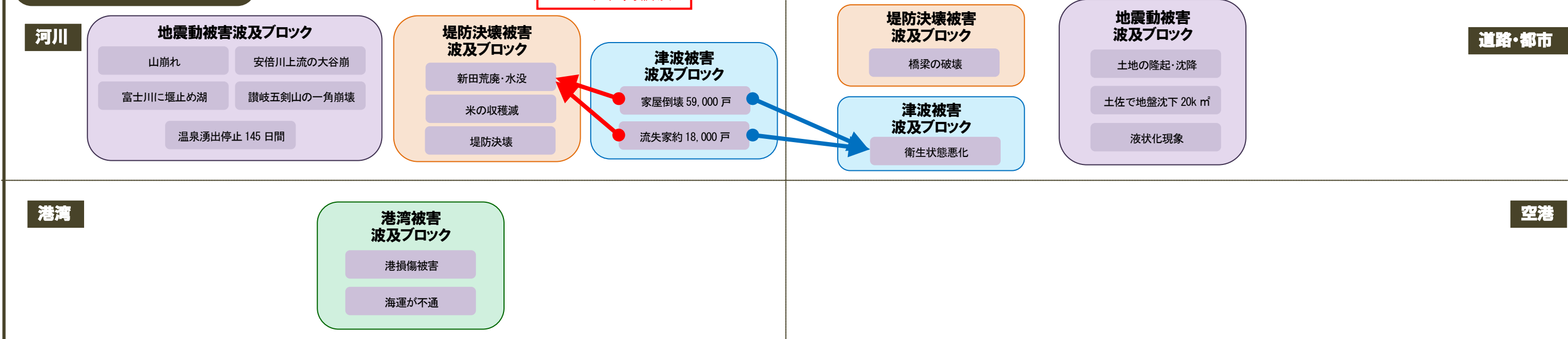
【参考文献】

- 参考 1:「宝永地震」防災システム研究所
- 参考 2:「宝永地震(1707)における大坂での震災対応」大谷大学
- 参考 3・【地図】:「南海トラフの巨大地震モデル検討会 中間とりまとめ 参考資料集」南海トラフの巨大地震モデル検討会
- ・【写真 1】出典「宝永の地震」高知県宿毛市
- ・【写真 2】出典「宝永 4 年の地震」四国災害アーカイブス

被害の波及図



ブロック相関図

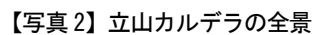
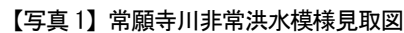
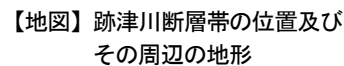


天然ダムが2度決壊 地震と洪水の複合災害 砂防事業発祥地

災害の種類	：地震（直下型地震）
発生時期	：1858 年 4 月 9 日（安政 5 年 2 月 26 日）午前 1 時頃
規模	：M7.0～7.1 発生頻度：跡津川断層における今後 300 年以内の地震発生確率ほぼ 0%（地震調査委員会 2001 より）
震央	：越中・飛騨国境（現在の富山・岐阜県境）の跡津川断層
主な被災地	：北陸地方、飛騨国（岐阜県）
主な被害	：家屋倒壊・なだれなどによる死者 279 人、全壊家屋 323 戸、各所で山崩れの発生、各所で天然ダムの形成、山崩れにより道路・橋梁・用水路が決壊、田畑で隆起・沈降・地割れが発生、湯川・真川の堰き止め部の決壊【写真 1】、洪水による流出家屋 1600 戸以上、溺死者 140 人、用水埋没
影響その他	：越中街道が不通となる、飛騨地方での食糧不足（運送要路が断たれたため）田畑や用水路の損壊・稲の流出による損毛高 20,561 石 9 斗 4 升 9 合、救米支給、各所から穀物や救援金が送られる、震災以降常願寺川で水害・土砂災害が頻発化、日本の砂防事業発祥

地震後、2度の洪水が襲来した複合災害

地震による家屋の倒壊や土砂崩れで 300 人近くの方が亡くなった。また、立山連峰の南西にある大鷲山・小鷲山が大崩壊し、川をせき止めて多数の天然ダムが形成された。このダムが2週間後と2ヵ月後に決壊し下流域に大きな被害をもたらした140人が溺死した【写真1】この災害以降、常願寺川では水害や土砂災害が頻発するようになり、1906年に富山県が砂防事業を展開。常願寺川上流域は日本の砂防事業発祥の地となった。



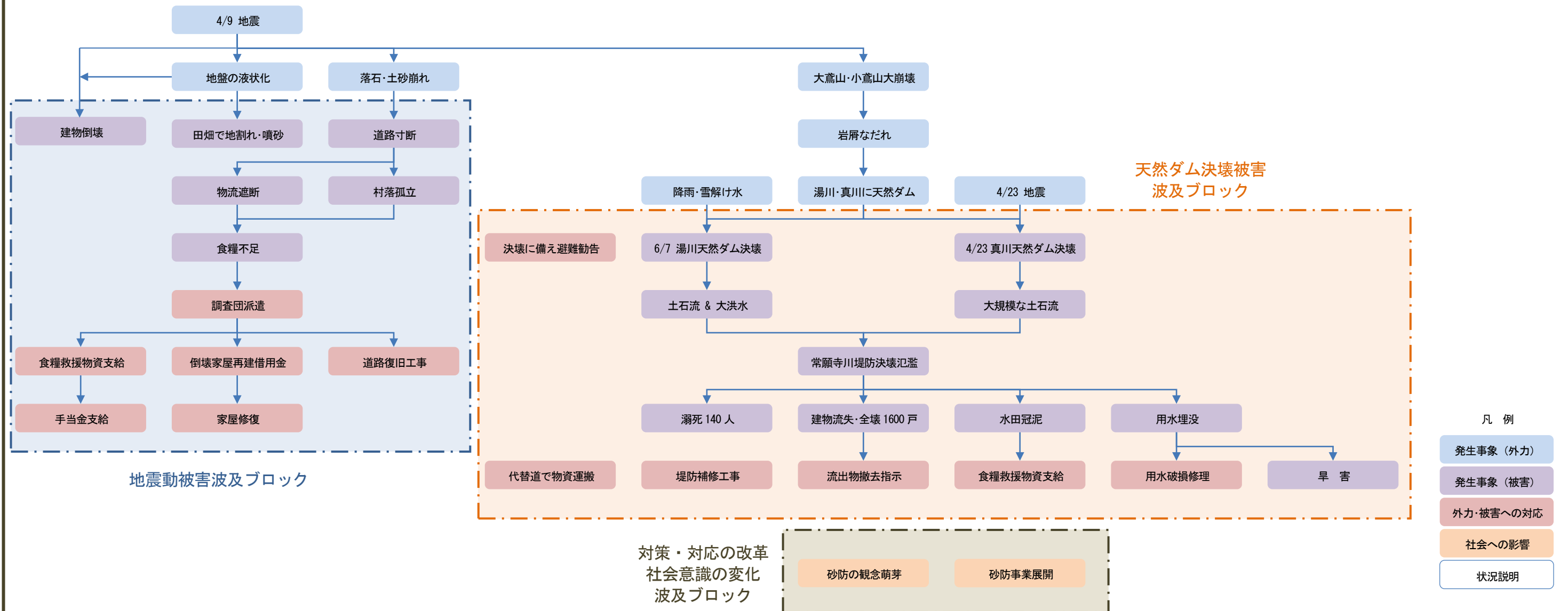
資料. 4

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
4 月 9 日 (旧暦 2 月 26 日)	・地震発生 ・40 回以上の余震 ・各所で山崩れの発生、天然ダムの形成 ・立山連峰の大鳶山・小鳶山の大崩壊 ・岩屑なだれ、立山カルデラ【写真2】に4.1 億m³の土砂堆積 ・常願寺川上流の真川・湯川を堰き止め ・家屋の倒壊 (富山の死者 70 人、飛騨の死者 209 人・全壊家屋 323 戸) ・岩屑なだれが立山温泉を飲み込む(作業員 30 人死亡) ・山崩れにより道路・橋梁・用水路が決壊 ・越中街道が不通となる ・田畑で隆起・沈降・地割れが発生	
	・飛騨地方での食糧不足 (米、魚、塩など運送要路が断たれたため) ・常願寺川の下流部で、水量が激減	・十村役による蔵米などの被害確認 ・手附・手代・地役人の調査団を派遣 ・救米支給開始 ・各所から穀物や救援金が送られる ・家再建のための借入金を御郡所へ請願 ・幕府から震災復旧工費を借り受け ・家屋の修復・街道の仮修復開始 ・道路や用水路の復旧の応急修理 ・特に越中街道の復旧工事に早急に取り掛かる ・口留番所(取締場所)崩壊のため仮番所を設置
23 日 (旧暦 3 月 10 日)	・信濃大町付近を震源とするM5.7 の地震の発生 ・湯川の堰き止め部の決壊 ・土石流が常願寺川右岸域を襲来 ・家屋の全壊・流出 250 戸、溺死者 5 人 ・用水埋没・損毛高 5,236 石 2 斗 5 升	・十村役が常願寺川右岸高野組の村民に避難を促す ・救米支給開始
	・用水埋没のため早害発生	・破損堤防の修理開始 ・用水の破損修理・復旧作業開始 ・定検地奉行が堤防普請のための見分準備に入る ・改作奉行が変損田地状況の実地見分に入る
6 月 7 日 (旧暦 4 月 26 日)	・真川のせき止め部決壊 ・大規模な土石流、洪水流が発生 ・常願寺川の扇状地氾濫・堤防の破壊 ・大洪水が富山平野を襲う【写真1】 ・家屋の全壊・流出 1,362 戸、溺死者 135 人 ・植付苗の流出・損毛高 20,561 石 9 斗 4 升 9 合	・各十村役から御郡所へ被害の急報 ・救米支給開始
	・再洪水への懸念から田植えの可否が問題となる	・御奉行から十村役へ「死者・生存者の取り扱いについて緊急措置」流出物等の始末方」が指示される ・苗の流出を受け、改作奉行から余剰苗の囲方が仰渡 ・290 棟余りの救小屋が設置される ・救米を補うため「難洪御貸米」129 石 533 が貸し渡される ・家再建諸入用として、銀 155 貫 195 匁を貸し渡される ・変地高 30%以上の村は諸役銀が免除される
以降	・大雨のたびに、大規模な土砂災害や洪水が発生	・街道普請が完了(同年 8 月) ・本格的な番所の修復開始(同年 8 月) ・富山県による砂防事業の展開(1906 年) ・国の直轄事業としての砂防事業の展開(1926 年)

【参考文献】

- ・参考 1:「1858 飛越地震」内閣府中央防災会議(地図)
- ・参考 2:「飛越地震 (1858 年 安政 5 年)」岐阜県
- ・【写真 1】出典:「1858 飛越地震」内閣府中央防災会議
- ・【写真 2】出典:「1858 飛越地震」内閣府中央防災会議

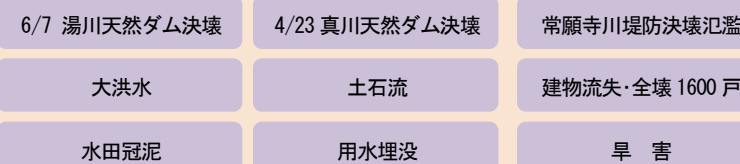
被害の波及図



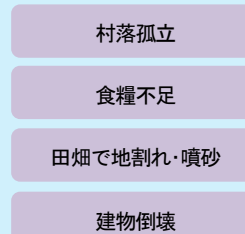
ブロック相関図

河川

天然ダム決壊被害波及ブロック

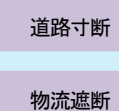


豪雨被害 波及ブロック



部門間波及（大規模災害化）

豪雨被害 波及ブロック



道路・都市

港湾

空港

昭和南海地震

災害の概要

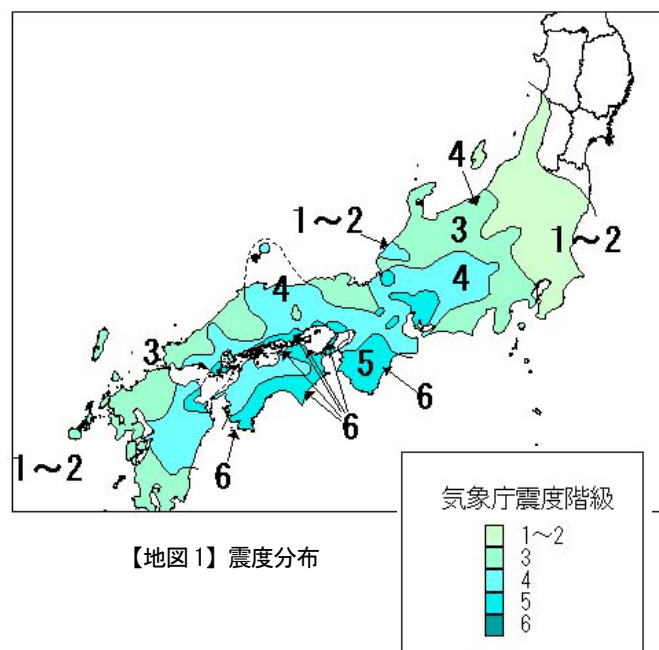
災害の種類 : 地震、津波
発生時期 : 1946 年 12 月 21 日
震源地 : 紀伊半島沖（潮岬南方沖約 78km 付近、北緯 32 度 56.1 分 東経 135 度 50.9 分）深さ 24km
地震の規模 : M8.0 最大震度 6（烈震）（委託観測所：西大寺、五郷、郡家、津田、下高瀬、野根、母島）
主な被害 : 地震の揺れ、地殻変動（地盤沈下、地盤上昇）、四国をはじめ、近畿、東海、九州で甚大な被害
地震によって波高 4m 以上、波高 1m 以上の範囲が房総半島から九州までに及ぶ広域で津波発生、
津波はハワイやアメリカ西海岸にも達した。
高知県・徳島県・和歌山県を中心に死者・不明者 1330 名（高知県 679 名、和歌山県 269 名、徳島県 211 名）、
不明者 113 名、家屋全壊 11591 戸、半壊 23487 戸、流失 1451 戸、焼失 2598 戸。
影響その他 : 波高は安政南海地震および宝永地震より小規模であったが、それでも甚大な被害を及ぼした。その要因として、
震後の第一波の到達時刻は安政南海地震や宝永地震より早く、約 10 分後には津波が到達していたとされる。

災害の特徴

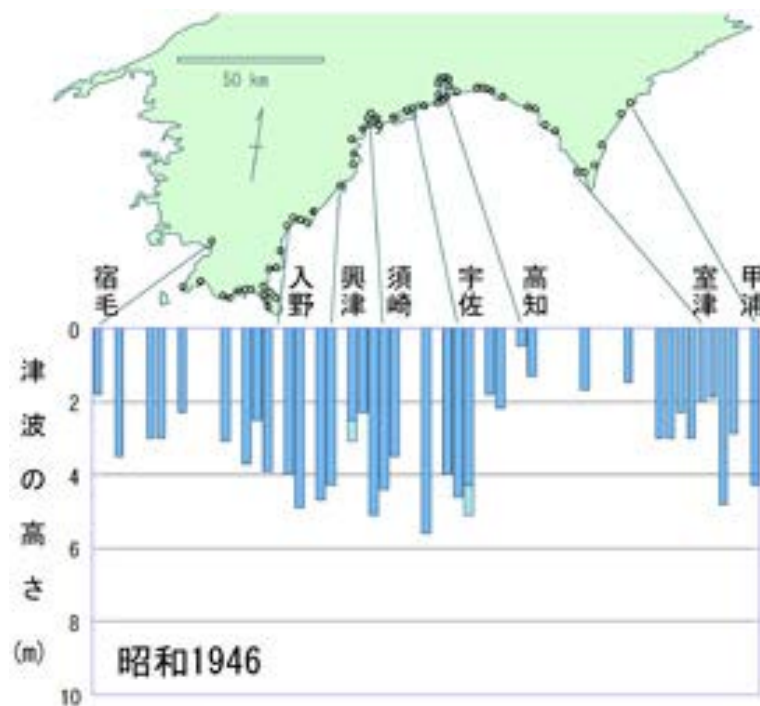
到達時間の早い津波による被害甚大

中央気象台（現・気象庁）の管轄する測候所で観測された各地の震度は最大 5（強震）であり、その範囲は四国をはじめ、紀伊半島・東海地方・北陸・境港・大分などと広い範囲に及んだ。北海道の森町では震度 1（微震）、浦河町でも震度 3（弱震）を記録した。また地殻変動も発生し、高知付近で田園 15 km²（高知市付近 9.3 km²、須崎および宿毛でそれぞれ 3.0 km²）が海面下に没し、水が引くまで半月程度かかった。

他の年代と比較して被害は小さかったものの、高知県・徳島県・和歌山県を中心に死者・不明者 1330 名にのぼった。要因としては、従来の南海地震等と比較して津波の到達時間が早く、約 10 分後には津波が到達していたとされる。また、外洋に面した海岸線だけでなく瀬戸内海の沿岸に於いても、堺 1.5m、呉、笠岡、洲本、宇部 1m などの津波を観測している。



【地図 1】震度分布



【地図 2】 四国地方太平洋側の津波高

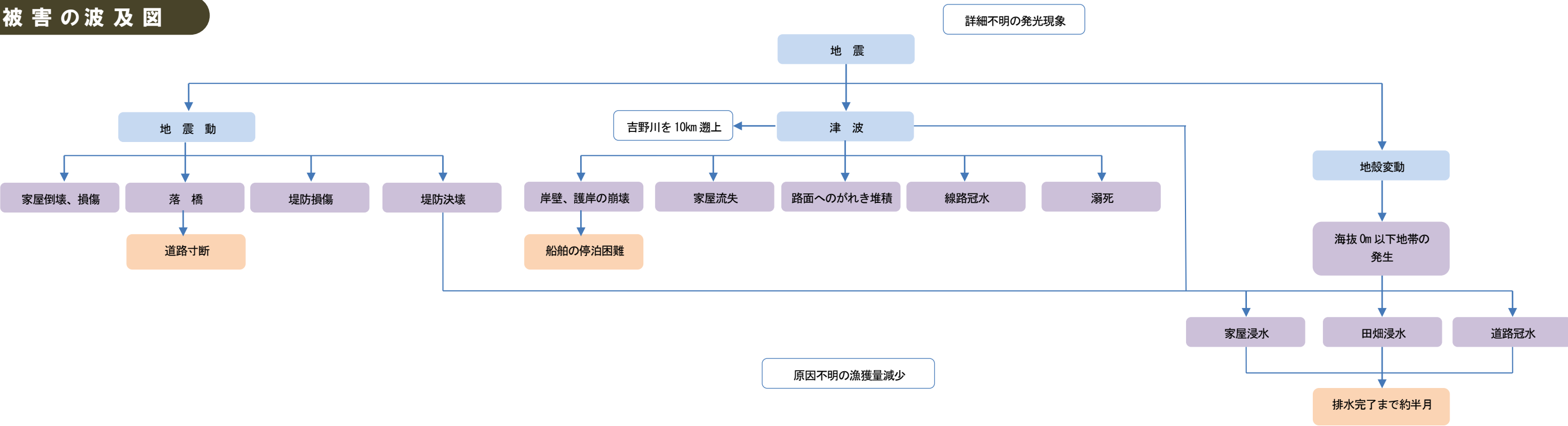
災害タイムライン

[illegible]

【参考文献】

- ・ 参考1: 地図 1.2:「過去の南海地震の津波」 高知大学理学部災害科学コース 岡村土研 HP
- ・ 参考2: 「1946 年昭和南海地震による高知市の河川堤防被害とその要因」
- ・ 参考3: 「昭和21 年 南海大地震調査報告 水路要報 増刊号」 第五管区海上保安本部 海洋情報部
- ・ 参考4: 「昭和21 年 12 月 21 日午前4 時 19 分発生南海道地震の被害について」和歌山県 県土整備部

被害の波及図



凡例

- 発生事象（外力）
- 発生事象（被害）
- 外力・被害への対応
- 社会への影響
- 状況説明

福井地震

災害の概要

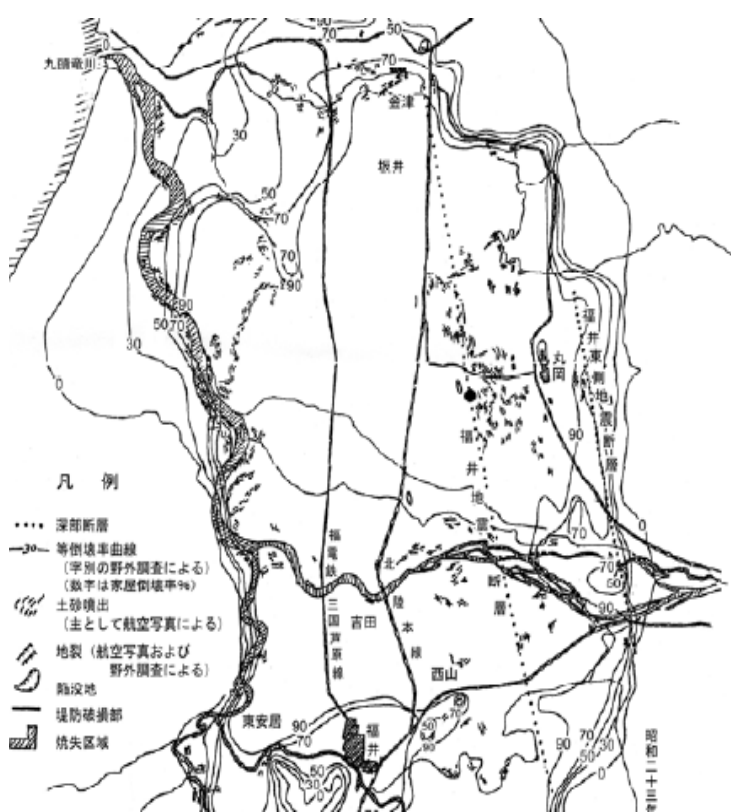
災害の種類	：地震（直下型地震）
発生時期	：1948 年 6 月 28 日 16 時 13 分 29 秒（JST）
規模	：マグニチュード（M）7.1 最大震度：震度 6（福井県福井市）
発生頻度	：福井平野東縁断層帯西部の発生確率は不明だが極めて低い（2009. 1. 1 地震調査推進本部より）
震央	：日本 福井県坂井郡丸岡町（現坂井市丸岡町）付近 北緯 36 度 10 分 18 秒 東経 136 度 17 分 24 秒
主な被災地	：福井県（特に福井市・坂井郡（現坂井市））
主な被害	：建物倒壊・火災などにより死者 5, 331 人、負傷者 21, 359 人、全壊建物 34, 258 戸【写真 1】、半壊建物 7, 661 戸 焼失建物 4, 054 戸、福井市で 24 件の火災発生・延焼【写真 2】、基幹道路（国道 12 号線・県道）の損壊・不通、 九頭竜川各橋落橋で南北交通分断、電車不通、福井放送局通信途絶、電話不通、停電、断水、水門・用水路・農具 損壊、繊維工場の 6 割が罹災、中小企業の 7 割が罹災
影響その他	：117 億 6000 万円の農業被害、医療施設の大被害に伴う診療不能、1 ヶ月後の集中豪雨により被害拡大

災害の特徴

激震が都市を襲来、建物倒壊・火災による被害大

激震が都市を襲い、建物倒壊・火災による被害が甚大であった。また、地震から 1 ヶ月後に集中豪雨が被災地を襲った複合災害である。

福井平野部での建物全壊率は 60%を超え、 全壊率 100%に達する集落も多数存在。福井市街地でも多くの建物が倒壊し【写真 2】、各所で火災が発生した【写真 1】。道路・橋梁の損壊による交通障害や断水など都市機能が停止したことで、消火活動に支障をきたし、延焼を招いた。また、地震から約 1 ヶ月後に発生した豪雨は振動により緩んだ大地に土砂崩れや土石流を引き起こし仮堤防を決壊させ、洪水をもたらした。



【地図】被災地・断層の位置



【写真 1】市街地延焼



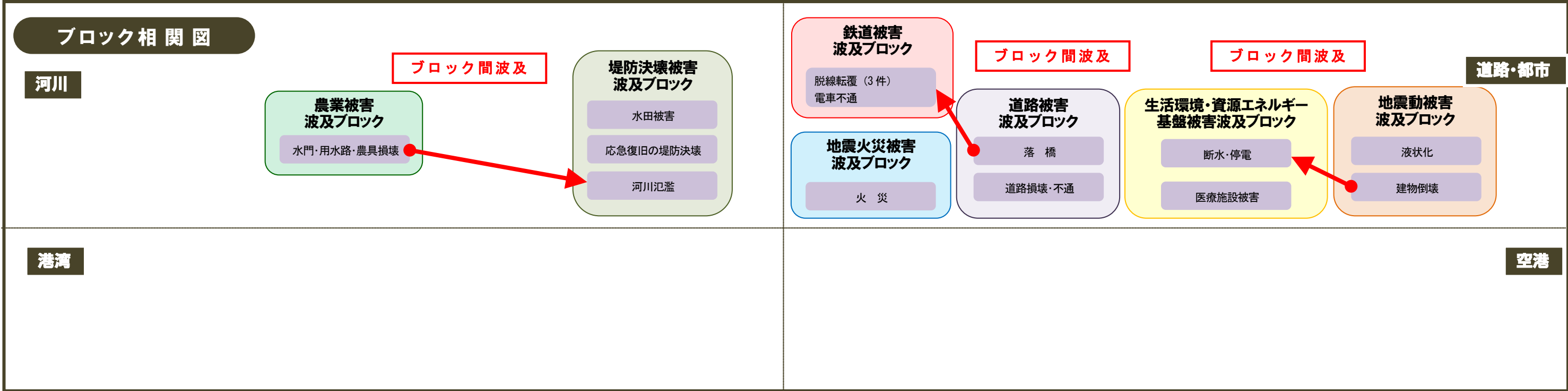
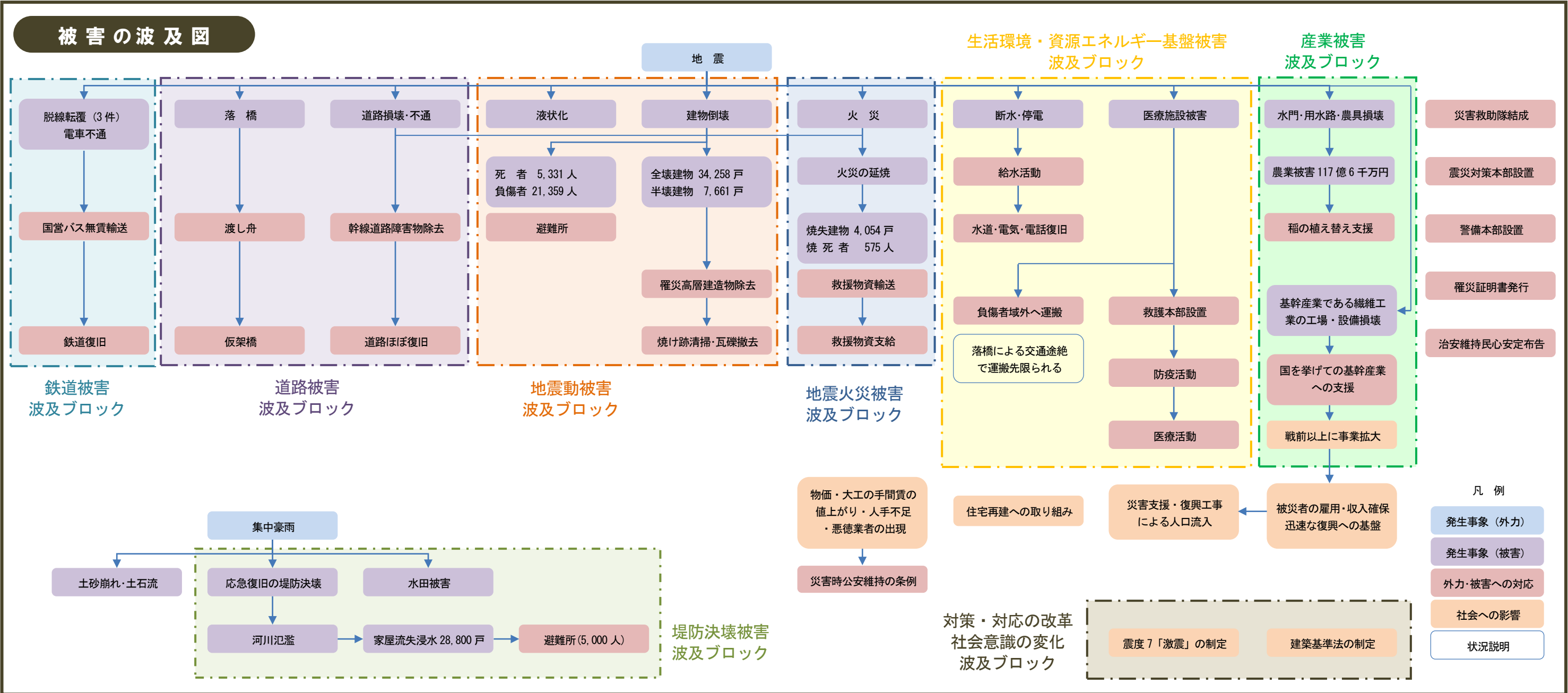
【写真 2】倒壊した大和百貨店

災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
6 月 28 日	・地震発生 ・河川流域で液状化発生 ・建物倒壊、火災により死者 5,331 人、負傷者 21,359 人 ・全壊建物 34,258 戸、半壊建物 7,661 戸・焼失建物 4,054 戸（福井平野の家屋倒壊率 60%以上）（坂井郡の複数の農村で全壊率 100%）（大和百貨店などの高層建築物倒壊【写真 2】）（福井市だけで 24 件の火災発生・延焼【写真 1】）（満員の 3 映画館で 575 人が焼死） ・基幹道路(国道 12 号線・県道)の損壊による不通 ・九頭竜川に架かる各橋の落橋 ・電車不通、脱線転覆事故発生(3 件) ・医療施設の大被害に伴う診療不能 ・浸水により福井放送局通信途絶 ・停電・断水・	・福井県災害救助隊結成 ・県震災対策本部設置 ・県警備本部設置 ・避難所開設 ・武生以南および石動橋以北の鉄道復旧
29 日	・福井市で火災延焼続く、市街地のほとんどが焼失 ・九頭竜川の南北で交通分断状態続く ・新聞社第一報発信に苦慮(電話不通、印刷不可) ・水門・用水路・農具損壊 117 億 6000 万円の農業被害 ・繊維工場の 6 割が罹災 ・中小企業の 7 割が罹災	・炊き出し開始 、食品・日用品支給 ・救護本部設置 、防疫活動開始 ・救援物資輸送開始 ・情報活動方針決定(新聞ラジオ発表、市町村掲示板) ・給水活動開始(給水車、給水タンクなど) ・武生～福井間幹線道路の障害物除去 ・橋梁仮橋仮設着手 ・九頭竜川に渡し舟開始 ・福井～鯖江間国営バス無賃輸送開始
30 日	・デマ発生	・福井放送局復旧
31 日		・罹災証明書を発行
7 月 1 日		・「治安維持」「民心安定」の布告文掲示 ・日本赤十字の医療活動開始 ・重要電話(官庁、軍、駅、放送局など)開通 ・福井市の火災完全に鎮火
2 日		・焼跡清掃・瓦礫撤去開始
3 日		・稲の植え替え支援 ・銀行の一斉開店 ・官公庁に点灯
4 日		
5 日		・郵便の配達業務再開
6 日		・乳児用ミルクステーション設置（福井市内 6 か所） ・福井まで列車開通
7 日		・市内羅災高層建造物の除去ほぼ完了 ・福井鉄道市内線の復旧 ・炊き出し終了
～		
23 日	・集中豪雨発生(山間部で 200 ミリ、平野部で 130 ミリ) ・山間部での土砂崩れ・土石流の発生 ・水田への集中豪雨による水害	・5,000 人が避難所へ入る ・九頭竜川に仮架橋が完成 ・北陸本線全線の運行再開
24 日	・応急工事済みの九頭竜川堤防の決壊・河川氾濫 ・2 万 8800 戸の家屋流出・浸水	・焼け跡清掃・瓦礫撤去終了
以降		・道路ほぼ復旧(8/5) ・各戸送電完了(8 月末) ・10 戸毎に水道復旧(10/10) ・電話復旧完了(11 月)

【参考文献】

- 参考 1・【写真 1、2】出典:「1948 福井地震」内閣府中央防災会議
- 参考 2:「CASE18 福井地震」データベースカンパニー日外アソシエーツ



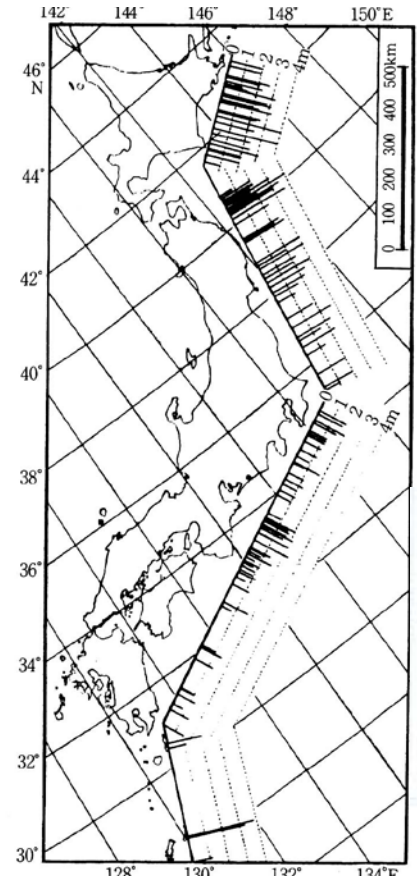
チリ地震・津波

災害の概要

災害の種類 : 津波災害 (遠地津波による)
地震発生時期 : 1960 年 5 月 23 日 15 時 11 分 14 秒 (現地時間) 1960 年 5 月 23 日 4 時 11 分 14 秒 (日本時間)
震源地 : 南米チリ沖 (南緯 38 度 17 分 24 秒、西経 73 度 3 分 0 秒)
震源深さ : 33km
地震の規模 : モーメントマグニチュード Mw9.5 (20 世紀最大規模の巨大地震)
津波襲来時期 : 1960 年 5 月 24 日 午前 2 時頃から
津波襲来場所 : 日本の沿岸各地 (北海道から沖縄までの太平洋沿岸)
津波高さ : 三陸沿岸で波高 5~6m、 その他で 3~4m
警報など : 気象庁の津波警報発表は、津波の第 1 波が到達後に発表された
主な被害 : 北海道・青森・岩手・宮城・三重だけで総被害額 358 億円 (参考: 当時の一般会計総額 1 兆 6 千億円、国土保全費 520 億円)
死者・行方不明 142 名、重傷者 872 名、家屋全壊約 1,500 戸、罹災世帯 3 万 2,049 戸 (約 16 万名)
下水道や排水溝からの浸水、上水道・電話網・海底敷設管の破壊、発電所の浸水被害 (世界初)、石油・ガソリン流出、火災発生、毒物流出、貯木場からの木材流出、道路破壊・鉄道不通で交通寸断、筏・漁船が被害、田畑の埋没 529ha、道路損壊 177 ヶ所、橋梁流失 44 ヶ所、堤防決壊 124 ヶ所、鉄道被害 21 ヶ所、通信施設被害 1,714 ヶ所、船舶沈没・流失 1,130 隻、岸壁破損、港湾機能阻害、かき、のり、真珠養殖打撃
影響その他 : 日本国外で発生した遠隔地津波にも、津波警報・注意報を出すきっかけに

災害の特徴

太平洋を渡ってきた前兆のない大津波



【地図】日本沿岸でのチリ津波 (渡邊偉夫, 1998) (参考 4)

南米チリ巨大地震で発生した津波は、日本まで到達するとは予想されておらず、完全な不意打ちとして日本を襲った。地震発生翌日には、津波第 1 波が伊豆諸島に到達し、太平洋沿岸において最大波を記録した。特に、北海道、三陸沿岸、志摩半島が甚大な被害を受けた。津波を過去に経験した地域では、津波避難警報が発令されなくても避難し、死者を出さなかった例が各地に見られたが、津波無経験地域では避難が遅れ、多数の死者を出した。

津波沿岸部では、下水道を伝わっての浸水、世界初の発電所浸水など、都市化による災害脆弱性を露呈した。この災害後、気象庁は、日本国外で発生した遠隔地津波にも、津波警報・注意報を出すようになった。



【写真 1】 東北電力八戸変電所付近



【写真 2】 陸前高田市 松原海岸近くの大船渡線の被害状況

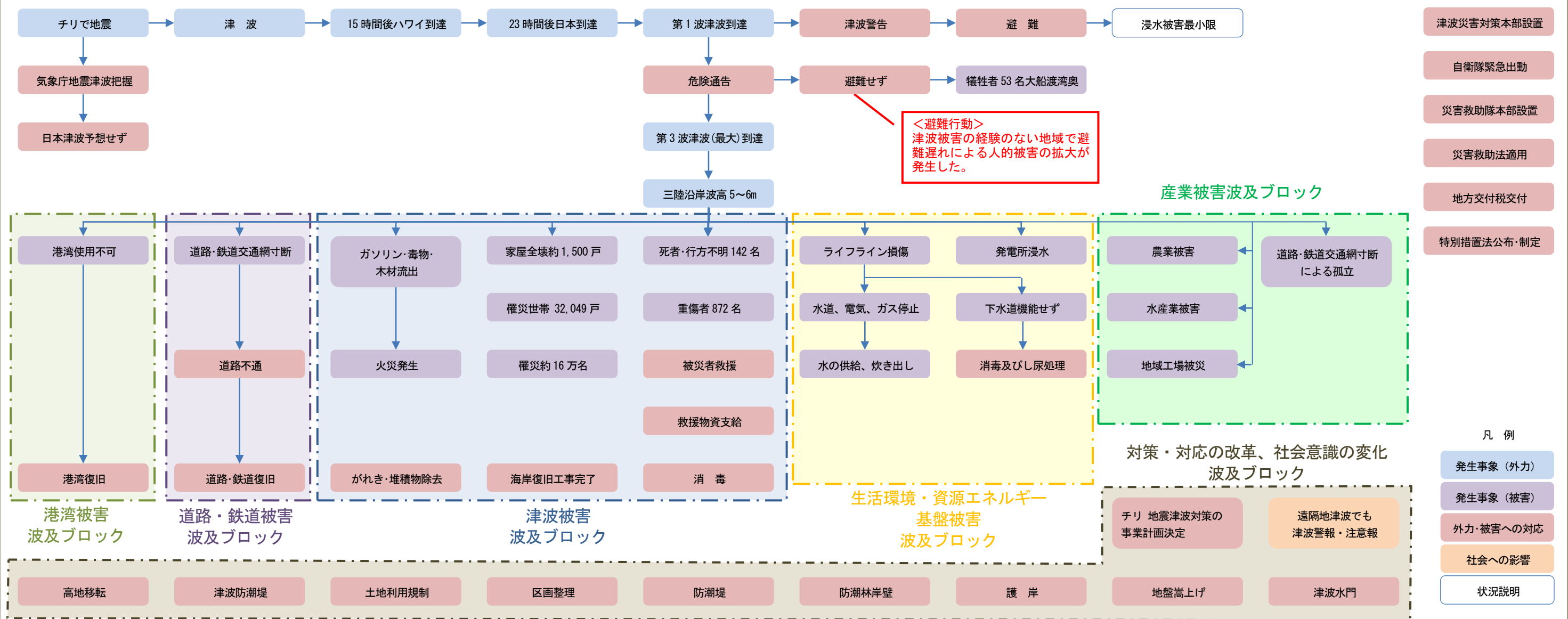
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1960 年		
5 月 23 日	・チリで地震発生 (観測史上最大)	・気象庁、チリ地震津波把握 ・津波予想せず
5 月 23 日	・津波は 15 時間後にハワイ、23 時間後に日本に到達	
5 月 24 日	・津波第 1 波到達 (最大の第 3 波到達 1 時間前) ・避難した区域では、被害最小限	・三重県、和歌山県、高知県で 一般住民が津波警告 →避難、浸水被害最小限
	・津波第 3 波到達 三陸沿岸で波高 5~6m、 その他で 3~4m ・岩手県大船渡湾奥で、53 名の犠牲者	・岩手県大船渡湾奥で、危険通告 →避難せず
	・死者・行方不明 142 名、重傷者 872 名 ・家屋全壊約 1,500 戸、罹災世帯 3 万 2,049 戸 (約 16 万名) ・交通網寸断 (道路・鉄道) 【写真 1】、港湾使用不可 ・ライフライン寸断、発電所浸水被害 【写真 2】 ・ガソリン・毒物・木材流出、火災発生 ・農業、漁業打撃	・4 時 59 分の津波予報 (仙台管区気象台発) が最速 しかし、津波到達後 ・自衛隊緊急出動 ・岩手県災害救助隊本部を設置 ・災害救助法適用
津波後の 対応		・漂流者、浸水域孤立者の救援 ・避難者への生活物資供給 →道路不通。供給は人力で 1 週間 ・消毒 ・がれき、堆積物の除去 ・港湾の復旧 ・道路、鉄道復旧 →復旧に 1 か月
5 月 26 日		・政府は総理府に「津波災害対策本部」を設置
6 月 2 日		・地方交付税の繰り上げ交付 (対象団体数は 31 市町村で、交付総額は 289,067 千円)
6 月 20 日		・「伊勢湾台風に準ずる特別立法」
6 月 27 日		・「昭和 35 年 5 月のチリ地震津波による災害を受けた地域における津波対策事業に関する特別措置法」 公布 ・高田松原海岸復旧工事完了
8 月 18 日		・「昭和 35 年 5 月のチリ地震津波による災害を受けた地域における津波対策事業に関する特別措置法」 制定
1961 年 11 月		・「チリ地震津波対策の事業計画」決定
津波への ハード による対応		・高地移転、地盤嵩上げ、土地利用規制 ・区画整理、防潮堤、津波防潮堤、防潮林岸壁 ・護岸、津波水門

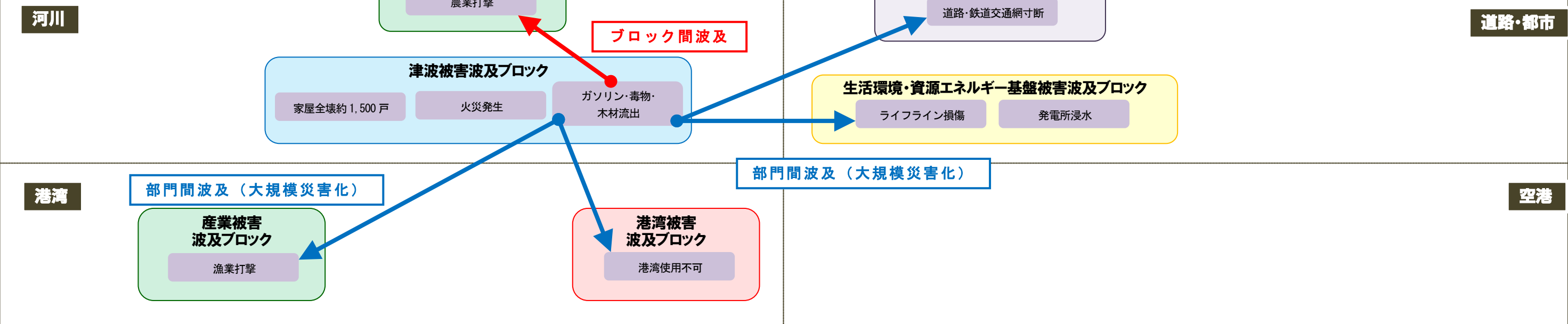
【参考文献】

- ・参考 1: [広報 ぼうさい 第28回「1960 年\(昭和 35 年\)チリ地震津波」、No.57\(2010 年 5 月号\)](#)
- ・参考 2: [広報 ぼうさい 第29回「1960 年\(昭和 35 年\)チリ地震津波」、No.58\(2010 年 7 月号\)](#)
- ・参考 3: [広報 ぼうさい 第30回「1960 年\(昭和 35 年\)チリ地震津波」、No.59\(2010 年 9 月号\)](#)
- ・参考 4: [災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1960 チリ地震津波](#)
- ・参考 5: [災害史に学ぶ 海溝型地震・津波編](#)
- ・【写真 1】出典: [広報 ぼうさい 第29回「1960 年\(昭和 35 年\)チリ地震津波」、No.58\(2010 年 7 月号\)](#)
- ・【写真 2】出典: [広報 ぼうさい 第29回「1960 年\(昭和 35 年\)チリ地震津波」、No.58\(2010 年 7 月号\)](#)

被害の波及図



ブロック相関図



米国 ノースリッジ地震

都市直下型地震
都市機能麻痺・経済損害
災害危機管理の成功例

1994

災害の概要

災害の種類	地震（都市直下型地震）
発生時期	1994 年 1 月 17 日 午前 4 時 30 分 55 秒（太平洋標準時）
地震規模	M6. 7 発生頻度：サンアンドレアス断層沿いで 30 年以内に 99%の確率で大地震が発生（2008. 11. 14 AFPBBNews より）
震央	エルクウッド通りの端、ベアド通りの東北緯 34. 213 度、西経 118. 537 度
主な被災地	アメリカ合衆国カリフォルニア州ロサンゼルス市ノースリッジ地方
主な被害	建物倒壊による圧死・心臓発作などで死者 61 人、負傷者 9, 000 人以上、大破建物 4, 000 戸【写真 2】、家屋喪失者 22, 000 人、被害総額約 3 兆円、水道管・ガス管破裂、火災発生、高架橋の落橋 7 箇所【写真 1】、高速道路不通、変電・開閉施設損傷による停電 82, 000 世帯、送水管破損による断水 50, 000 世帯、高圧管・供給管破損によるガスの供給停止 28, 000 世帯
影響その他	渋滞発生、ビジネスの自粛・時差出勤・在宅勤務の奨励、通勤時の相乗り呼びかけ・路上駐車自粛、学校休校、クライシス・カウンセリングの実施

災害の特徴

都市機能麻痺による日常生活・経済への影響大

この地震で多くの建物が倒壊した【写真 2】。また、高架橋の損壊【写真 1】により高速道路が通行止めとなり交通網が麻痺した他、水道管やガス管も破損されライフラインが停止した。これら都市機能の麻痺が生活に与えた影響は大きく、被害総額は約 3 兆円にものぼった。

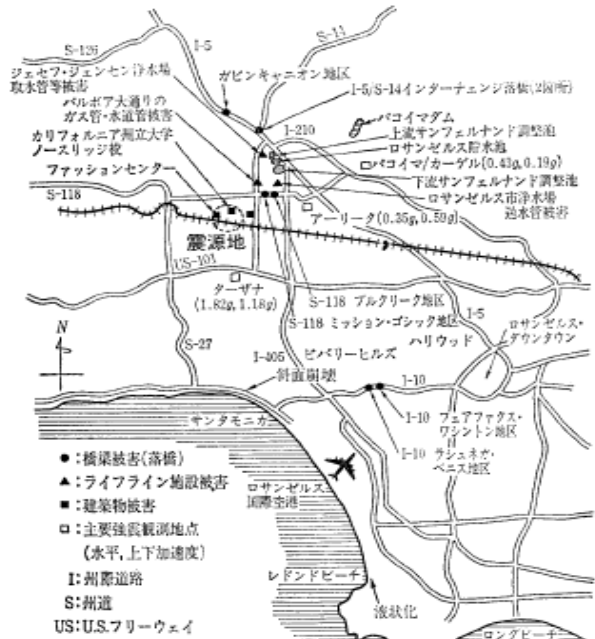
しかし、予め管理運用面での緊急対応体制を整え、災害時に被害を確認すべきポイント等を定めていたため、早期に被害概況を把握し地震発震後約 2 時間半で現地対策本部を開設することができ、初動体制の良さが評価された。また、FEMA・OES などの緊急対応組織の活躍、災害申請センターの被災地展開、迅速な被災者向けマニュアルの作成・配付、多面的な被災者救済策も高く評価され、災害管理成功事例と位置付けられている。

状況の違いはあるものの、1 年後に発生した兵庫県南部地震と比較されることも多く、大規模な都市直下型地震の割に人的被害や混乱が少なかったと評価されている。

災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1 月 17 日	・地震発生 ・建物倒壊【写真 2】 （大破建物 4,000 戸） ・死者 61 人、負傷者 9,000 人以上 （ノースリッジのアパート倒壊現場での死者 16 人） （心臓発作による死者 19 人） ・ガス管破裂などによる火災の発生 ・高速道路で高架橋が落橋（7 か所）【写真 1】 ・変電・開閉施設の損傷によりネバダから カナダのアルバータの広範囲で停電 ・ジョセフジョン線浄水場での送水管の破損による断水 ・高圧管・供給管の破損によるガスの供給停止 ・バルボア通りで水道管・ガス管破裂	・パトカー・ヘリコプターによる被害状況の把握 ・FEMA が活動開始 ・迂回路の確保 ・メトロリンク鉄道の強化 ・バスサービスの開始・増設 ・国防軍を配置して治安を維持 ・避難所の開設 ・被災者の相談窓口の開設 ・応急給水 ・夜間外出禁止令 ・ビジネスの自粛・時差出勤・在宅勤務の奨励 ・学校休校
18 日	・電力停止（82,000 世帯） ・水道の停止（50,000 世帯） ・ガスの停止（28,000 世帯） ・約 2 万人が公園で野宿 ・上水道に下水混入の恐れ	・交通局が落橋の撤去を開始 ・水道水を飲料する際の煮沸を勧告
19 日		
20 日		
21 日		・ロサンゼルスタイム誌で生活関連情報を掲載
22 日		・災害復旧のために政府が 2 億 8,300 万ドルを追加
23 日		・渋滞回避のため通勤時の相乗り・路上駐車自粛を呼びかけ
24 日	・降雨 ・雨でサンフェルナンドバレーの 4,800 世帯が新たに停電	・フードスタンプ事業の拡張 ・全体の 90%の学校で授業再開 ・電気の復旧
25 日	・学校再開・職場復帰で交通渋滞が震災後最悪となる	・クリントン大統領が総額 75 億ドルの援助を決定
26 日	・非常食を求める被災者が衝突。警察出動	・ガスの復旧 ・水道水煮沸勧告の解除
27 日		・落橋撤去の完了
28 日		
29 日		
30 日		
31 日		・水道の復旧
2 月 1 日		
2 日		・クライシス・カウンセリングの本格化
3 日		

- 【参考文献】
- 参考 1:「米国ノースリッジ地震被害速報」建設省土木研究所地震防災部耐震研究室
 - 参考 2:「1994 年ノースリッジ地震における都市機能被害と応急対応(構造・材料系)」金沢大学
 - 参考 3:「ノースリッジ地震と阪神大震災から学ぶ交通システムの危機管理」名城大学都市情報学部、広島工業大学工学部
 - 【写真 1、2】出典:「米国 ノースリッジ地震」ダイナミックデザイン



【地図】ノースリッジ地震による被災地域

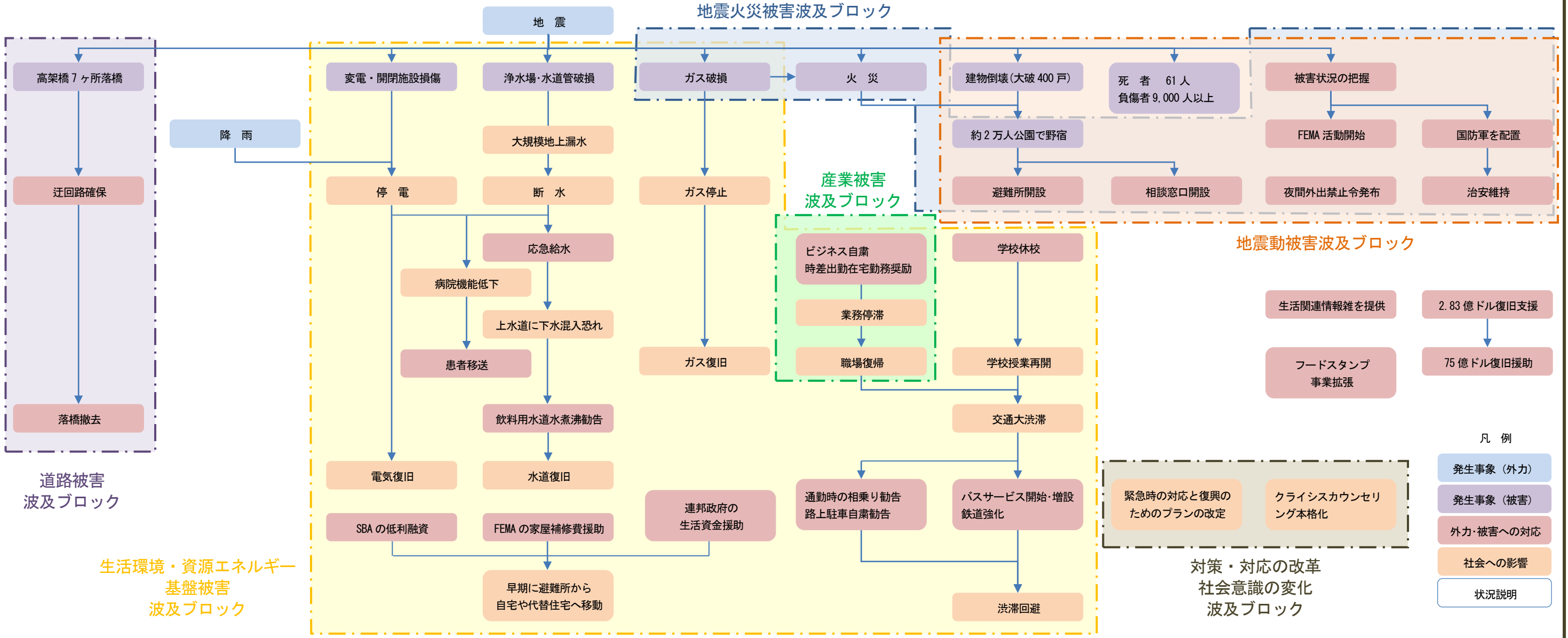


【写真 1】崩壊した商業施設



【写真 2】高架橋の損壊

被害の波及図



ブロック相関図

河川

道路・都市

生活環境・資源エネルギー基盤被害波及ブロック

変電・開閉施設損傷

ガス破損

変電・開閉施設損傷

ガス破損

ブロック間波及

地震火災被害波及ブロック

ガス破損 約2万人公園で野宿 火災

ガス破損

約2万人公園で野宿

火災

道路被害波及ブロック

高架橋 7 ヶ所落橋

高架橋 7ヶ所落橋

地震動被害波及ブロック

建物倒壊（大破 400 戸）

約 2 万人公園で野宿

建物倒壊(大破 400 戸)

約2万人公園で野宿

ブロック間波及

港湾

空港

生活環境・資源エネルギー基盤被害波及ブロック
浄水場・水道管破損

浄水場・水道管破損

生活環境・資源エネルギー基盤被害波及ブロック

```
graph TD; A[生活環境・資源エネルギー基盤被害波及ブロック] --> B[変電・開閉施設損傷]; A --> C[ガス破損]; A --> D[停電];
```

変電・開閉施設損傷

ガス破損

停電

変電・開閉施設損傷

ガス破損

ブロック間波及

地震火災被害波及ブロック

ガス破損 約2万人公園で野宿 火災

ガス破損

約2万人公園で野宿

火災

道路被害波及ブロック

高架橋 7 ヶ所落橋

高架橋 7 ヶ所落橋

地震動被害波及ブロック

建物倒壊（大破 400 戸）
約 2 万人公園で野宿

建物倒壊(大破 400 戸)

約2万人公園で野宿

ブロック間波及

地震 -9

阪神・淡路大震災

災害の概要

災害の種類	地震（直下型地震）（逆断層・横ずれ断層型）	発生時期	1995 年（平成 7 年）1 月 17 日 5 時 46 分 52 秒（JST）
規模	マグニチュード（M）7.3	発生頻度	30 年以内の地震発生確率は六甲・淡路島断層帯のうち淡路島西岸区間でほぼ 0%、六甲山地南縁-淡路島東岸区間でほぼ 0～0. 9%、（2005. 1. 12 地震調査研究推進本部）
最大震度	震度 7（神戸市、芦屋市、西宮市、宝塚市、北淡町、一宮町、津名町）	震央	日本 兵庫県 北淡町 北緯 34 度 35 分 54 秒 東経 135 度 2 分 6 秒 主な被災地：近畿地方（特に大阪湾岸）
主な被害	建物倒壊などで死者 6, 400 人、負傷者 43, 700 人、全壊建物 105, 000 戸、半壊建物約 144, 000 戸、285 件の火災発生、焼損棟数 7, 483 戸【写真 2】、瀬戸内海沿岸の液状化、378 箇所でがけ崩れ、電話 30 万回線が不通、260 万世帯で停電、ガス 42 万 5000 戸で配給停止、130 万戸で断水、鉄道 13 社・計 638 キロの区間で不通、高速道路崩壊・通行止め【写真 1】、国道 27 路線 36 区間で通行止め、農業 4100 施設・漁港 20 港・卸売 10 施設の損壊、工場の損壊		
影響その他	渋滞で救急消防到着の遅れ、交通網麻痺で生鮮食品の輸送停止・工場の操業停止、被災・客足減少により小売業で売り上げ減、部品供給停止による生産調整、施設損傷による農林業・漁業・海運被害		

災害の特徴

機能の集積した大都市を震度7の激震が直撃

建物、人的被害は甚大。また、インフラやライフラインの停止が生活や産業に支障を及ぼす。

振動により建物が多数倒壊し、多くの人が圧死・窒息死により即死した。阪神高速道路の倒壊、中央自動車道の不通、神戸港の損傷などインフラ被害も甚大【写真 1】で、物流が滞り、各種産業に打撃を与えた。ライフラインも壊滅的な打撃を受け、特に水道・ガスの復旧に時間を要した。また、住宅密集地帯であることから、各地で大規模な火災が発生し、延焼した。【写真 2】



【地図 1】震度 7 の分布



【写真 1】高速道路の崩壊



【写真 2】火災延焼

災害タイムライン

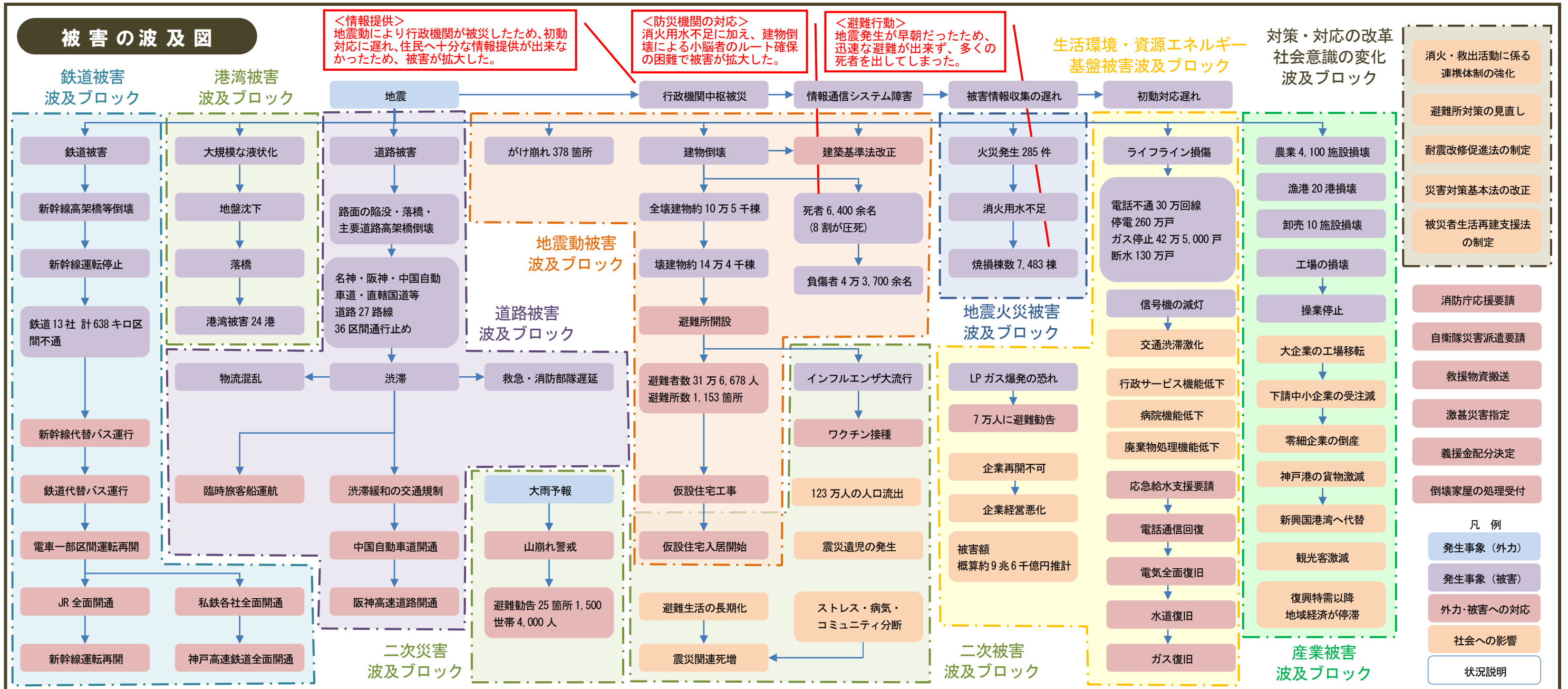
資料. 9

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1 月 17 日	・本震発生 ・瀬戸内海沿岸中心に大規模な液状化 ・がけ崩れが 378 箇所で発生 ・建物倒壊等で死者 6, 400 余名、負傷者 4 万 3, 700 余名 ・全壊建物約 10 万 5 千棟、半壊建物約 14 万 4 千棟 ・285 件の火災発生、焼損棟数 7, 483 棟【写真 2】 ・電話 30 万回線が不通 ・260 万世帯で停電発生 ・大阪ガス 42 万 5000 戸で配給停止 ・130 万戸で断水 ・山陽新幹線の高架橋等の倒壊・落橋 ・鉄道 13 社・計 638 キロの区間が不通 ・高速道路・国道は高架橋の倒壊、橋脚の落下、路面の陥没等により 27 路線 36 区間で通行止め【写真 1】 ・渋滞による救急・消防部隊到着の遅れ ・神戸港など 24 港において、埠頭の沈下等の被害 ・農業 4100 施設・漁港 20 港・卸売 10 施設の損壊 ・工場の損壊・操業停止	・消防庁に応援を要請 ・自衛隊に災害派遣を要請 ・神戸市、大都市に対して応急給水支援を要請 ・渋滞緩和のため交通規制
18 日	・LP ガス爆発の恐れ	・神戸市、ガス爆発の恐れで 7 万人に避難勧告 ・電話、午前中に回復 ・電車各線、一部区間で運転再開
19 日		・村上総理大臣の現地視察 ・市町村災害対策本部への救援物資搬送を開始
20 日		・応急仮設住宅の工事着工 ・新幹線「新大阪―京都」運転再開
21 日		
22 日	・大雨予報 ・山崩れ警戒	・山崩れの恐れで 25 箇所 1500 世帯 4000 人に避難勧告
23 日	・余震北淡町で震度 4、神戸・西宮で震度 3 を 2 回記録 ・大阪ガス、供給停止戸数最大に(85 万 7400 戸) ・避難者数ピークに達する(避難所数 1153 箇所、避難者数 31 万 6678 人)	・西宮市で仮設住宅の受付開始 ・JR・阪神・阪急代替バス運行開始 ・臨時旅客船運航開始 ・電気全面復旧
24 日		・当該震災を「激甚災害」に指定することを閣議決定 ・ポートライナー、六甲ライナー代替バス運行開始 ・水道、淡路町、東湊町復旧完了
25 日		・水道、川西市の復旧完了
26 日		・阪神高速道路(北神戸線)が全線開通
27 日		・新幹線の直通代替バス開設 ・中国自動車道が全線開通 ・国道 43 号線が全線開通
28 日	・余震、神戸で震度 3 ・このころインフルエンザが大流行	・義援金の第一次配分を決定 ・倒壊家屋の処理受付、一部市町で始まる ・インフルエンザワクチン接種を開始 ・水道、津名兆、一宮町復旧完了
29 日		
以降	・被害額の概算を約 9 兆 6 千億円と推計(2/14)	・五色町、応急仮設住宅の入居開始(2/2) ・JR が不通区間を解消(4 月) ・鉄道会社全てが不通区間を解消(6 月) ・神戸高速鉄道が不通区間を解消(8 月)

【参考文献】

- 参考 1:「阪神・淡路大震災―その時、被災地で―政府現地対策本部 74 日の活動―」財団法人 21 世紀ひょうご創造協会
- 参考 2:「阪神・淡路大震災復興誌」内閣府防災情報のページ
- 参考 3:「阪神・淡路大震災教訓情報資料集 震災後の主な動き(年表)」内閣府
- 【写真 1】出典:「阪神淡路大震災の状況」防災まちづくり研究所
- 【写真 2】出典:「阪神淡路大震災の状況」防災まちづくり研究所

被害の波及図



ブロック相関図

河川

港湾・河川被害波及ブロック

落橋

地盤沈下

港湾

港湾・河川被害波及ブロック

大規模な液状化

港湾被害24港

産業被害波及ブロック

農業4,100施設損壊

二次災害波及ブロック

インフルエンザ大流行

地震動被害波及ブロック

建物倒壊

がけ崩れ378箇所

地震火災被害波及ブロック

火災発生285件

消火用水不足

焼損棟数7,483棟

道路被害波及ブロック

道路被害

路面の陥没・落橋・主要道路高架橋倒壊

救急・消防部隊遅延

物流混乱

鉄道被害波及ブロック

鉄道被害

新幹線高架橋等倒壊

新幹線運転停止

ブロック間波及

道路・都市

生活環境・資源エネルギー基盤被害波及ブロック

電話不通30万回線

停電260万戸

ガス停止42万5,000戸

断水130万戸

ライフライン損傷

ブロック間波及

部門間波及（大規模災害化）

空港

産業被害波及ブロック

漁港20港損壊

工場の損壊

卸売10施設損壊

操業停止

台湾集集地震

災害の概要

災害の種類	：地震（プレート境界型または断層型地震）
発生時期	：1999 年 9 月 21 日 1 時 47 分 18 秒 （台湾時間）
規模	：モーメントマグニチュード (Mw) 7.6 最大震度：震度 7（推定）（集集鎮）
発生頻度	：予測情報なし。車籠埔断層の 1 つ前の活動は 300 年以上前に生じたものと推定（活断層・地震研究センターより）
震央	：台湾 南投県 集集鎮付近 北緯 23 度 46 分 19.2 秒 東経 120 度 58 分 55.2 秒
主な被災地	：台湾
主な被害	：建物倒壊による圧死などで死者 2,321 人、負傷者 8,722 人、全壊建物 40,845 戸、半壊建物 41,393 戸、2,400 km ² ・1 万件以上の斜面災害、51 件以上の火災発生、変電所・送電施設被害により 600 万世帯以上で停電、断層変位による橋梁の落橋、交通寸断、石岡ダム の崩壊、東勢王朝など観光施設の倒壊、総被害額約 2,920 億台湾ドル
影響その他	：停電で新竹地区ハイテク産業操業停止、半導体の価格上昇・各産業へ波及、台湾証券取引所休場、台湾株価大幅続落、短期失業者 19 万 4 千人と予測、製造業間接被害額 397 億台湾ドル、緊急命令（非常事態宣言）、頭社ダムの緊急放流

災害の特徴

建物倒壊多数、特に断層上の構造物被害が甚大

約 80 km に及ぶ地震断層が出現【写真 1】、最大で水平 11.1m 垂直 7.5m の断層変位が生じた。

激震と断層変位により大きな被害が出た。特に、断層の東側（上盤）山間部で被害が大きく、点在する集落は壊滅的な被害を受け、土砂崩れも各所で発生した。また、断層変位により断層の真上にあった橋梁・道路・家屋・ダム等の建造物が甚大な被害を受けた。【写真 2】その他、停電の長期化により、新竹地区でハイテク産業の操業が停止し、産業界に大きな損失をもたらした。



【地図】活動した車籠埔断層と付近の都市の位置関係

大規模断層変位 構造物に甚大な被害 ハイテク産業の間接被害

1999



【写真 1】トラック競技場に現れた地表地震断層



【写真 2】一江橋（大平地区）の落橋

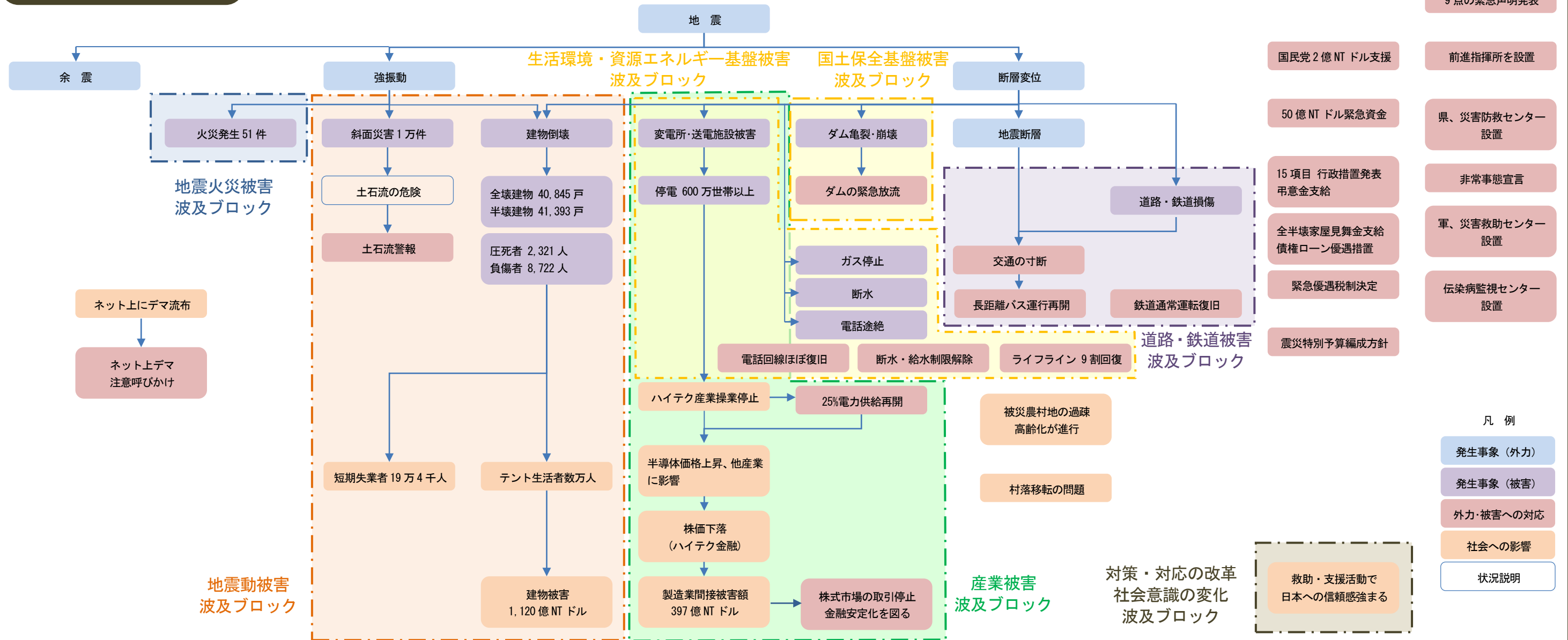
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
9 月 21 日	・台湾中部で震度 6 の地震が発生 ・2,400 km ² 、1 万件以上の斜面災害（九分二山や草嶺で 5,000 万 m ³ 以上の崩壊体積） ・建物倒壊による圧死などで死者 2,321 人、負傷者 8,722 人 ・全壊建物 40,845 戸、半壊建物 41,393 戸（台北市松山ホテル倒壊で 70 人が死亡）（共同住宅の東勢王朝の倒壊） ・台中県で 11 件、南投県で 40 数件の火災発生 ・中寮の変電所・送電施設被害で 600 万世帯以上で停電 ・長夷大橋・一江橋【写真 2】などが断層変位により落橋 ・石岡ダム（コンクリートダム）が地震断層によって崩壊 ・停電により北部新竹地区でハイテク産業操業停止 ・交通の寸断	・行政院長が「9 点の緊急声明」を発表 ・南投県に「前進指揮所」を設置 ・台中県で「災害防救センター」を成立 ・「15 項目の行政措置」を発表（弔意金の支給、全半壊家屋見舞金の支給、既住住宅債権ローンの優遇措置など）
22 日	・午後までの余震回数 2500 回、うち M6 以上 6 回 ・台湾証券取引所休場 ・名勝地、日月たんの頭社ダムに亀裂 ・ネット上にデマ流布	・与党国民党、2 億 NTドルの支援を発表 ・行政院、50 億 NTドルの緊急資金の配分を決定 ・頭社ダムの緊急放流 ・ネット上のデマへの注意を呼びかけ
23 日	・震源地付近で土石流の危険 ・政府の震災対応に対する世論の批判強まる ・操業停止により半導体の価格上昇、各産業へ波及 ・工業損失総額 20 億 8900 万 NTドル	・中部 5 県に土石流の警報を出す ・震災対策での緊急優遇税制、財政部が決定 ・台湾行政院、震災特別予算編成の方針を固める ・長距離バス運行再開 ・電話回線ほぼ復旧 ・新竹ハイテク団地で電力供給再開（平時の 25%）
24 日	・余震回数 5000 回を超す	・国民住宅を被災者に安価で分譲
25 日		・李総統、緊急命令（非常事態宣言）の発布・施行
26 日	・最大規模 (M6.7) の余震 ・本震で被害を受けた建物が崩壊 ・5 人が死亡 60 数人が負傷	・国軍が災害救助センターを設置
27 日	・台湾株価大幅続落（ハイテクと金融が売られる）	・台湾証券取引所が株式の売買を再開 ・衛生署が伝染病防止の監視センターを設置
28 日		
29 日	・各工場の深夜稼働で夜間に停電招く	・断水・給水制限の解除
30 日	・余震回数が 1 万回に迫る ・短期失業者が 19 万 4 千人になるとの予測	・中小企業に対する 500 億 NTドルの低利融資実施の提案
10 月 1 日		・鉄道（海線）が通常運転に復旧
2 日		
3 日		
4 日		
5 日		・ライフラインの 9 割が回復
～		
15 日	・テント生活者が依然として数万人存在	
16 日	・総被害額は約 2,920 億台湾ドル ・家屋の被害額が 1,120 億台湾ドルで最大 ・製造業の間接被害額は 397 億台湾ドル	

【参考文献】

- ・参考 1:「台湾集集地震調査報告」損害保険料率算出機構
- ・参考 2:「1999 年集集地震による山地災害とその後」京都大学防災研究所
- ・参考 3:「台湾大地震」NNA.ASIA
- ・【写真 1】出典:「台湾大地震(集集大地震)被害調査報告書」株式会社 建設企画コンサルタント
- ・【写真 2】出典:「台湾大地震(集集大地震)被害調査報告書」株式会社 建設企画コンサルタント

被害の波及図



ブロック相関図

河川

国土保全基盤被害波及ブロック

ダム亀裂・崩壊

地震動被害波及ブロック

建物倒壊

斜面災害 1 万件

道路・鉄道被害波及ブロック

道路・鉄道損傷

地震火災被害波及ブロック

火災発生 51 件

地震動被害波及ブロック

建物倒壊

生活環境・資源エネルギー 基盤被害波及ブロック

変電所・送電施設被害

停電 600 万世帯以上

道路・都市

港湾

空港

スマトラ島沖地震・津波

災害の概要

災害の種類	地震・津波
発生時期	2004 年 12 月 26 日 午前 7 時 58 分（日本時間午前 9 時 58 分）
震源地	インドネシア共和国スマトラ島アチェ州沖の海溝型巨大地震（北緯 3 度 18 分 58 秒　東経 95 度 51 分 14 秒）
震源の深さ	30km
地震の規模	マグニチュード 9.0　（米国地質調査所発表）
破壊継続時間	約 6 分
津波の規模	平均で、津波高さ 10m 前後　（34m に達した場所あり）
被害地域	【地震・津波】インドネシア　【津波】インド洋沿岸諸国の、タイ、マレーシア、ミャンマー、インド、スリランカ、バングラデシュ、モルディブ、アフリカ大陸(ケニア、タンザニア、セーシェル、ソマリア、マダガスカル、南アフリカ共和国)
主な被害	被災者は約 206 万人。死者・行方不明者数は約 23 万人、被害総額は 72 億ドル超(2005 年 2 月 22 日世界銀行発表) 日本をはじめ欧米等海外からの観光客も多数犠牲、邦人の被害は、40 名死亡（タイで 28 名、スリランカで 12 名）
影響その他	クリスマス休暇中の世界的な観光地を襲った津波により、欧米等海外の観光客が多数犠牲

災害の特徴

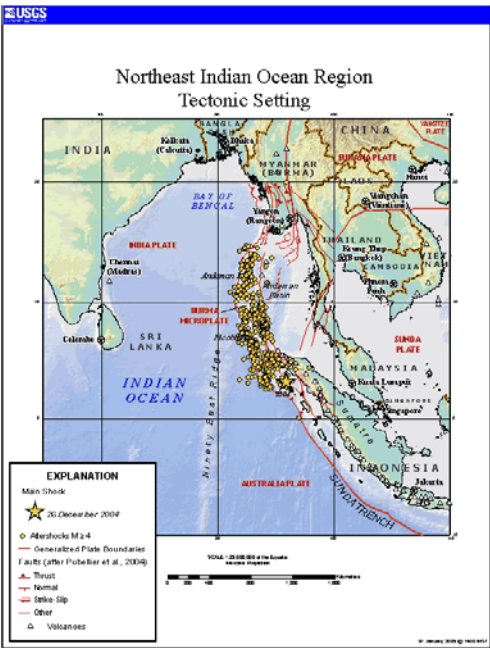
インド洋沿岸等の 10 数か国に及ぶ被害、犠牲者は 20 数万人を超える

インドネシア共和国スマトラ島アチェ州沖でマグニチュード 9.0 と推定される海溝型巨大地震が発生した。

地震により発生した大津波がインドネシアだけでなく、遠地津波として、タイ、マレーシア、インド、スリランカ、モルディブ、更には、遠くアフリカ大陸まで到達し、インド洋沿岸諸国に未曾有の被害をもたらした。

これによる被災者は約 206 万人。死者・行方不明者数は約 23 万人、被害総額は 68 億ドルを超えた。この津波では、世界的な観光地であるタイのプーケットなどにおいて、各国の住民のみならず、日本をはじめ欧米等海外からの観光客も多数犠牲となった。邦人の被害としては、40 名の死亡が確認された（タイで 28 名、スリランカで 12 名）。

発展途上国、政情不安地域のため、津波被害の全容がつかみにくい災害である。



【地図】スマトラ島沖地震分布震　（参考 6）

津波の被害は過去最大
インド洋大津波で被害拡大
約23万人死者・行方不明者

2004

【表】被害状況（内閣府まとめ）2005 年 12 月時点（参考 1）

国名	死者・行方不明者 （人）	被災者（概数・人）	被害額（概数・ドル）
インドネシア	167,736	600,000	45 億
スリランカ	35,322	516,159	16 億
インド	18,045	2,000,000	25 億 6,000 万
タイ	8,212	n/a	22 億
モルディブ	108	29,000	4 億 7,000 万
ミャンマー	61	10,000-15,000	n/a
マレーシア	75	n/a	n/a
ソマリア	289	44,000	n/a
タンザニア	13	n/a	n/a
セーシェル	2	1,500	n/a
バングラデシュ	2	n/a	n/a
ケニア	1	n/a	n/a
計	229,866	—	—



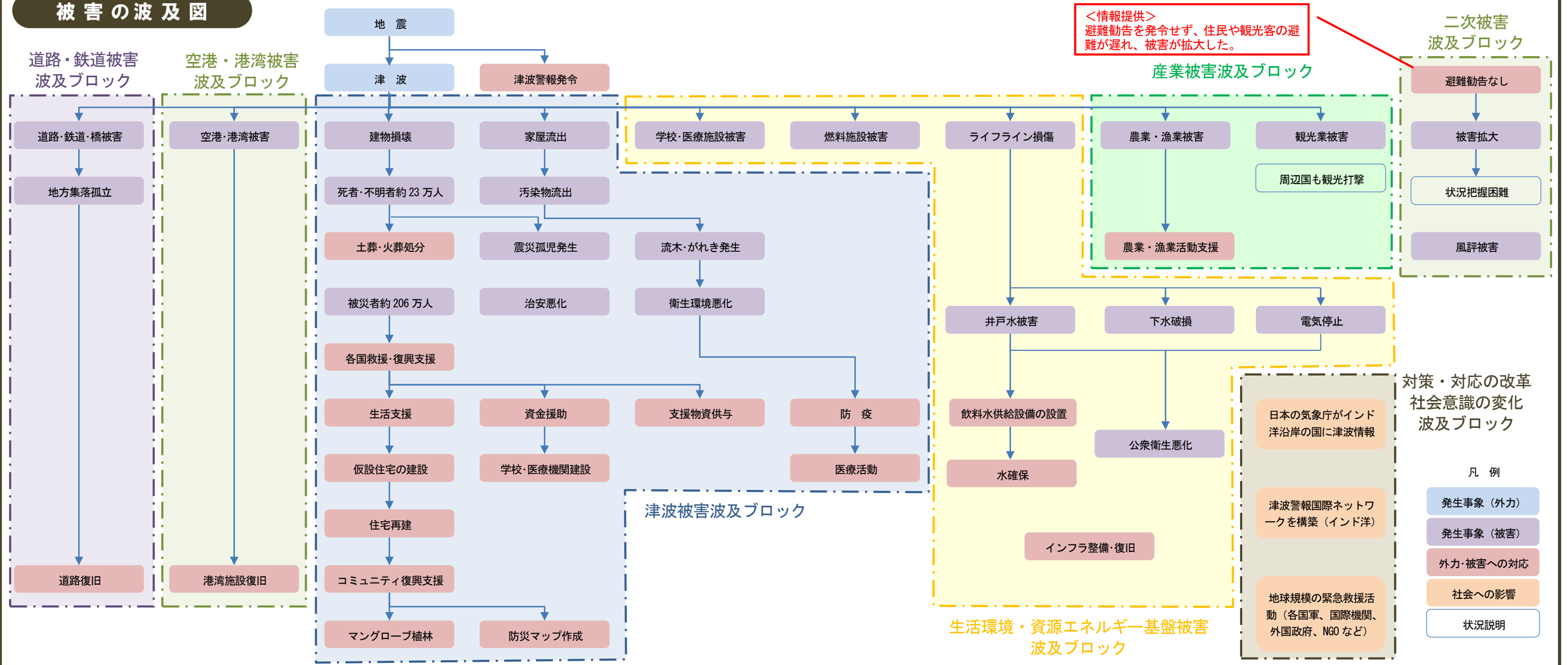
【写真】
ガレキとなった市街
（インドネシア）

災害タイムライン

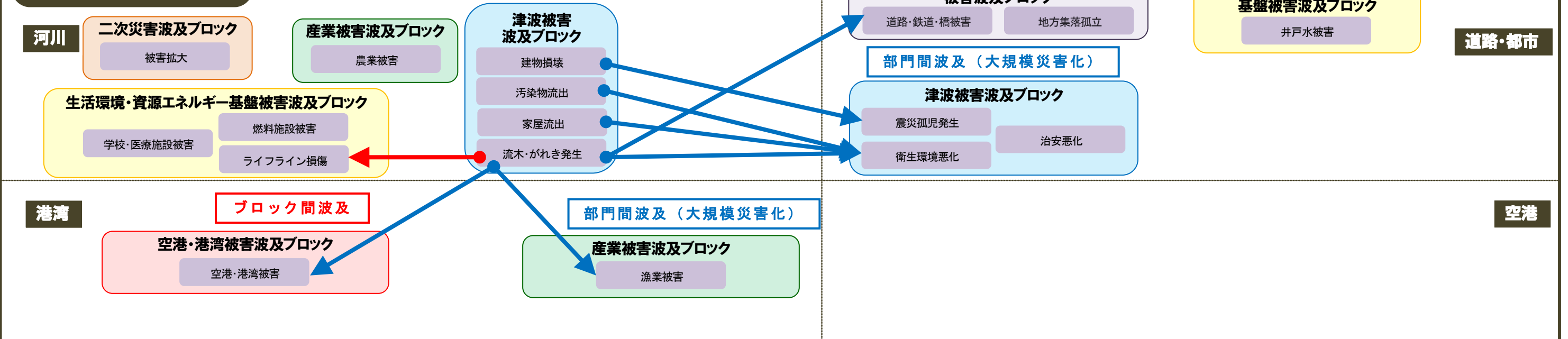
月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
2004 年	・インド洋側は、津波無警戒地域 ・津波警報国際ネットワーク(津波早期警報システム)なし ・マングローブ減少(津波吸収なし)	
12 月 26 日	・(AM7:58)インドネシア　スマトラ沖地震(M9.0)発生 ・建物損壊、ライフライン損傷、道路被害	
12 月 26 日	・津波発生　インド洋沿岸諸国襲う(平均で高さ 10m) インドネシア以外は、遠地津波 ・避難勧告なし。避難遅れで、被害拡大 ・広域での津波、発展途上国、政情不安地あり →状況把握が困難 ・死者・行方不明者数は約 23 万人 ・邦人の死亡 40 名(タイで 28 名、スリランカで 12 名) ・被災者は約 206 万人 ・家屋流出、道路被害、鉄道被害、橋被害 ・港湾被害、空港被害、燃料施設被害による汚染物流出 ・学校施設被害、医療施設被害 ・流木、がれき発生 ・ライフライン損傷、井戸水被害 ・地方集落の孤立	・ハワイにある太平洋津波警報センター津波警報発令 →ディエゴガルシア島駐留米軍宛のみ。各国には告知のみ インド洋各国の地震・津波通報協定なしの為
津波以降	・治安悪化 ・衛生環境の悪化 ・震災孤児の発生 ・農業被害、漁業被害、観光客激減、塩害	・各国が救援・復興支援 ・資金援助、支援物資供与、食糧援助 →国連、ユネスコ、赤十字、WHO、諸外国 ・現地での情報収集 ・土葬、火葬処分、ボランティアや各国の救援隊による防疫と医療活動で対応 ・道路復旧、港湾施設復旧 ・漁業活動支援、農業活動支援、 ・上水道、学校、医療機関、道路等の建設 ・コミュニティ復興支援 ・医療、食糧、テント、蚊帳の配布 ・住宅再建、水確保、生活支援 ・マングローブの植林、防災マップ作成
2005 年 2 月		・国連はクリントン前米国大統領を津波復興特使に任命 2005 年の 1 年間で、仮設住宅の建設、学校、主要インフラの復旧
2005 年 3 月		・インド洋でも津波警報国際ネットワークを構築 ・日本の気象庁がインド洋沿岸の希望国に津波情報を提供
2005 年 12 月		・クリントン特使、復興状況を報告。仮設住宅の建設、学校、主要なインフラを復旧したが、被害大きく初期段階の復旧
2006 年 12 月		・国連児童基金(UNICEF)と、被災国政府で、孤児の人数調査
2007 年 12 月		・インドネシアのアチェで 10 万軒目の復興住宅住民に引渡し
2008 年 11 月 12 日		・インドネシア、津波早期警報システムを稼働
2008 年 12 月		・莫大な援助金で繁栄する地域もある一方、荒れ果てたままの地域もある

【参考文献】

- 参考 1: 内閣府　平成 18 年版　防災白書
- 参考 2: 京都大学防災研究所年報　第 48 号 A　平成 17 年 4 月　スマトラ沖地震津波災害
- 参考 3: JICA　スマトラ沖大地震・インド洋津波への対応
- 参考 4: 広報ぼうさい　第 25 号　2005 年 1 月
- 参考 5: 広報ぼうさい　第 26 号　2005 年 3 月
- 参考 6: 日本赤十字　スマトラ島沖地震　活動軌跡
- ・【写真】出典: 広報ぼうさい　第 26 号　2005 年 3 月



ブロック相関図



地震 -12

新潟中越地震

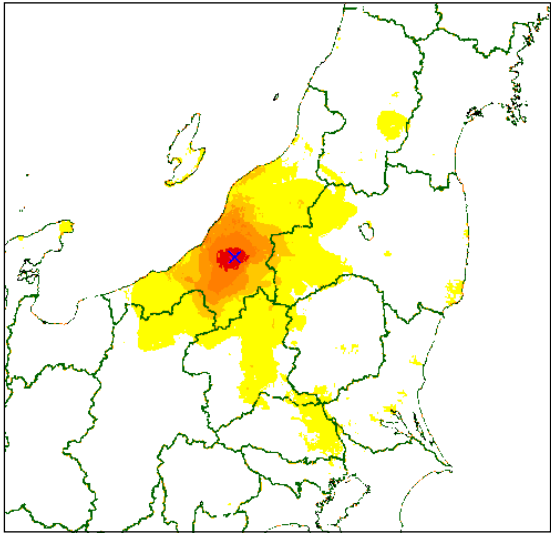
災害の概要

災害の種類 : 直下型地震（逆断層型） 発生時期 : 2004 年 10 月 23 日（土）午後 5 時 56 分（JST）
規模 : マグニチュード（M）6.8 最大震度 : 7（新潟県川口町）
発生頻度 : 未知の断層で発生（発生頻度不明）
震央 : 日本 新潟県 中越地方 北緯 37 度 17 分 30 秒 東経 138 度 52 分 0 秒
主な被災地 : 新潟県 中越地方
主な被害 : 家屋の倒壊、土砂災害による生き埋めなどで 68 人死亡、家屋全壊 3,175 戸、61 箇所の村落で住民が孤立、高速道路や国道、県道等多くの道路で通行止めが発生、新幹線が走行中に脱線、大規模な河道閉塞が発生（寺野地区：天然ダムの高さが 31.1m、最大長 260m、最大幅 123m、堰き止め土砂量 30 万 m³、最大湛水量 39 万 m³、東竹沢地区：天然ダムの高さが 31.5m、最大長 320m、最大幅 168m、堰き止め土砂量 66 万 m³、最大湛水量 256 万 m³）土砂災害による断線や電柱等の支持物の倒壊などにより約 31 万戸で停電、約 6 万戸で都市ガス供給停止 全 40 市町村で約 13 万戸にわたり断水が発生

災害の特徴

複数箇所での土砂災害による甚大な被害

2004年10月23日PM17時56分、新潟県中越地方の地下13kmを直下とするM6.8の直下型地震（逆断層型）が発生した。震源域の新潟県川口町で震度7、小千谷市や小国町で震度6強を観測。地震発生から僅か5日間の間に、震度5以上の大きな余震が14回発生。幅（道路方向）240m、長さ（奥行き）140m、厚さ約30m、推定崩壊土砂量60万m³の大規模な崩壊が発生するなど、震源域が信濃川による砂礫層という軟弱な地盤であったため、がけ崩れ（斜面崩壊）が約1,660ヶ所で同時に発生、崩壊土砂の総量は約7,000万m³と東京ドームの実に約56倍に達した。土砂災害による道路寸断等や山古志村芋川流域において5箇所の河道閉塞が発生するなど、山古志村や池ノ平など61ヶ所の村落で住民が孤立するなど、過去に例のない規模で孤立集落が発生した。



【地図】震度分布



【写真】地震で崩落した道路

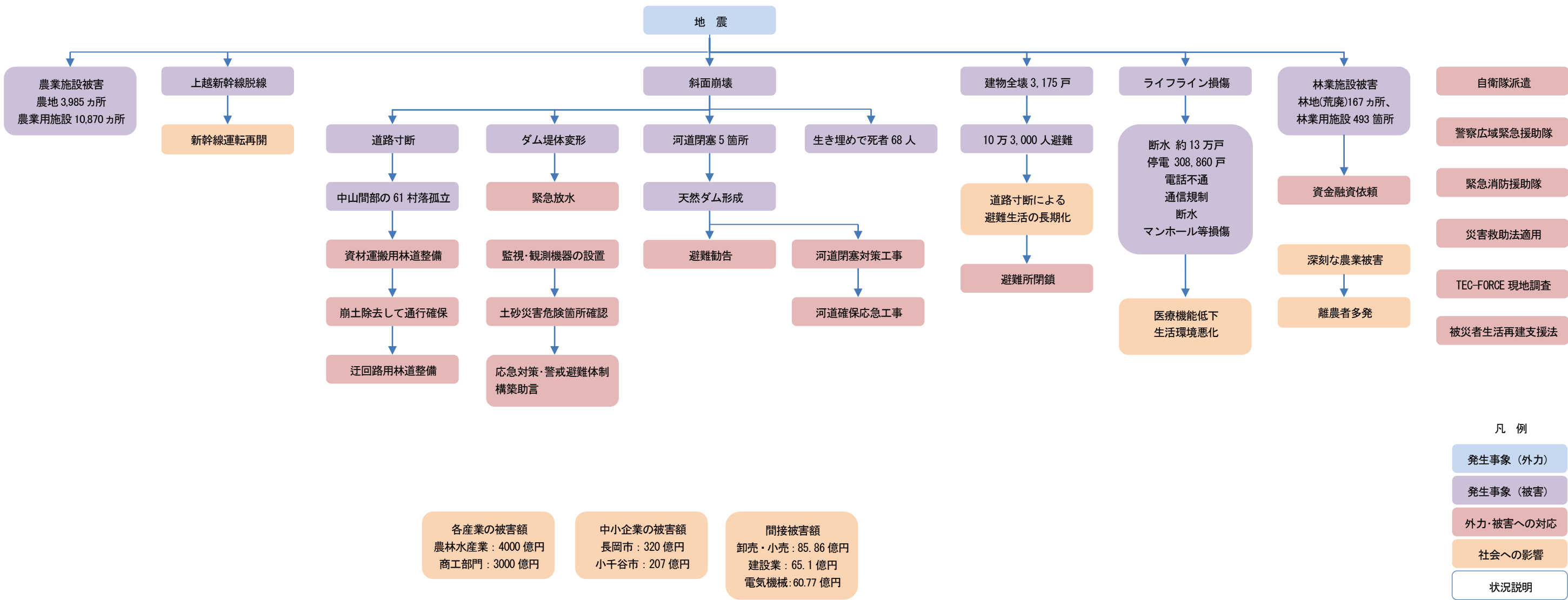
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
10 月 23 日	・地震発生(17 時 56 分) ・余震発生(18 時 11 分、34 分など震度 5 弱以上が 11 回) ・推定崩壊土砂量 60 万 m³ の大規模な崩壊が発生(1660 箇所で土砂崩壊し、崩壊土砂の総量 7000 万 m³) ・土砂災害による生き埋めなどで68 人死亡、負傷者:4805 人 ・家屋全壊:3,175 戸、家屋半壊:13,810 戸、家屋損傷:105,682 戸 ・約 600 ヶ所の施設で約 10 万 3,000 人が避難生活 ・61 ヶ所の村落で住民が孤立 ・県管理の国道・県道は通行禁止区間が最大で 224 ヶ所 ・市町村道は約 2,200 ヶ所が被災 ・小千谷川口大和線の木沢トンネルで、トンネルセンターが 20～40cm 移動 ・上越新幹線の脱線 ・山古志村芋川流域において 5 箇所の河道閉塞が発生 ・堤防亀裂:147 箇所、堤防沈下:24 箇所、法面崩壊:3 箇所、水門等施設被害:11 箇所 ・全 40 市町村で約 13 万戸にわたり断水 ・約 308,860 戸で停電 ・電話の不通・通信輻輳の発生 ・約 56,800 戸で都市ガスの供給が停止	・各事務所等で非常体制 ・新潟県災害対策本部設置 ・ヘリコプター等による情報収集 ・川口町の一部に避難勧告 ・都市ガスの復旧(塩釜ガス、水沢ガス)
24 日～30 日	・余震発生(震度 5 弱以上が 4 回)	・関越自動車道の一部復旧 ・新潟県の要請で土砂災害対策緊急支援チームの派遣 ・土砂災害危険箇所等の緊急点検 ・河道閉塞箇所監視用の映像配信設備の設置及び映像配信 ・NPO 法人新潟県砂防ボランティア協会からの支援 ・芋川天然ダム緊急調査チームによる検討会 - 河川施設の応急復旧対策の実施 - 山古志村に避難勧告 ・長岡市三俵野地先堤防の緊急復旧工事完了
11 月 2 日		・北越急行運転再開
11 月 4 日	・余震発生(震度 5 強)	・約 9 割の主要地場産業の操業再開
11 月 5 日		・関越自動車道の一般通行止め解除
11 月 8 日	・余震発生(震度 5 強)	・関越自動車道の一般通行止め解除
11 月 28 日		・堀之内町で、約 100 世帯の全住民が参加する避難訓練
11 月 30 日		・国道 252 号の全線開通
12 月 4 日		・東竹沢地区の仮設排水管からの排水を開始
12 月 22 日		・避難所の閉鎖
12 月 27 日		・芋川の応急復旧工事完了
12 月 28 日		・上越新幹線全線で運転再開
H17 以降		・「新潟県中越大震災 復興ビジョン」策定 ・財団法人「新潟県中越大震災復興基金」設立 ・融雪災害警戒本部設置 ・「新潟県中越大震災復興計画」がまとまる

【参考文献】

- ・ 参考 1、地図:「気象庁 HP」
- ・ 参考 2、写真:「新潟県中越地震被害調査報告書」新潟県中越地震被害調査団
- ・ 参考 3:「新潟県中越地震被害報告書」長岡技術科学大学
- ・ 参考 4:「新潟中越地震 芋川河道閉塞対策」湯沢砂防事務所
- ・ 参考 5:「新潟中越地震と土砂災害」新潟県土木部砂防課
- ・ 参考 6:「新潟県中越地震の被災とそれからの復興」国土交通調査室

被害の波及図



岩手宮城内陸地震

災害の概要

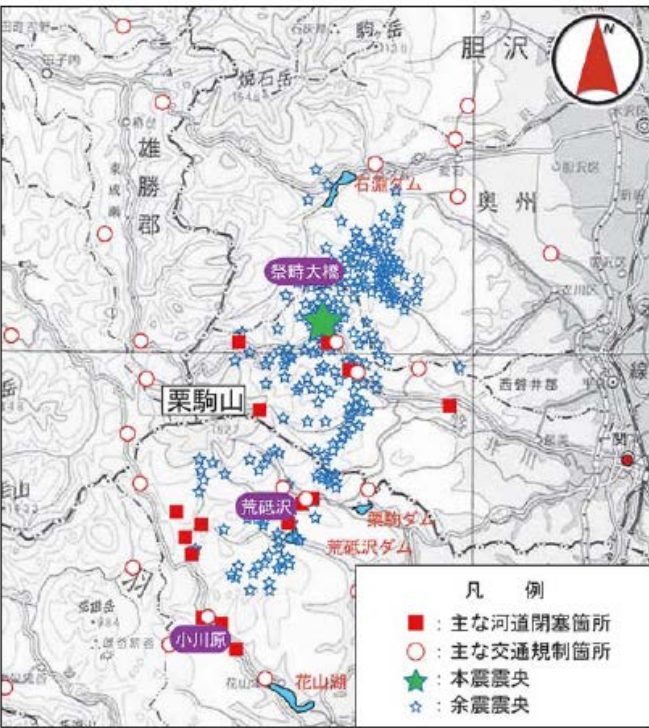
災害の種類	：直下型地震（逆断層型）	発生時期	：2008 年 6 月 14 日（土）午前 8 時 43 分（JST）
規模	：マグニチュード（M）7.2	最大震度	：6 強（岩手県奥州市、宮城県栗原市）
発生頻度	：未知の断層で発生（発生頻度不明）		
震央	：日本 東北地方 岩手県 北緯 39 度 01.7 分 東経 140 度 52.8 分		
主な被災地	：岩手県、宮城県		
主な被害	：土砂災害による生き埋めなどで 17 人死亡、6 人行方不明、家屋全壊 30 戸、土砂災害 48 件、15 箇所で河道閉塞、土砂災害による道路の崩落【写真 1】地盤変位による祭時大橋の落橋【写真 2】、振動による石淵ダムの変形、農業・林業・養殖業施設の損壊、5,550 戸で断水、2 万 2147 戸で停電、電話の一部不通・通信規制の実施、東北新幹線・電車運転停止		
影響その他	：土砂災害により 25 箇所で交通規制、数ヶ村が道路寸断により孤立、緊急放水の実施、TEC-FORCE による現地調査、44 世帯に避難指示、土石流センサー等の監視・観測機器の設置、文化財の被害		

災害の特徴

土砂災害による被害が大きい

山体崩壊や、土砂崩れ、河道閉塞が相次いだ。一方で、建物倒壊などの被害は少ない。

落石、土砂崩れ、土石流等の土砂災害が主な原因で 17 名の人が亡くなった。また、土砂災害による道路の通行止め【写真 1】や橋梁の損傷【写真 2】で交通路が遮断され孤立する集落が現われた他、農業・養殖・林業施設が損壊され農林漁業者の生活基盤が破壊された。せき止め湖の決壊や更なる土砂災害など、2 次災害に対する警戒も続いた。



【地図】主な被災の分布状況



【写真 1】
地震で崩落した道路



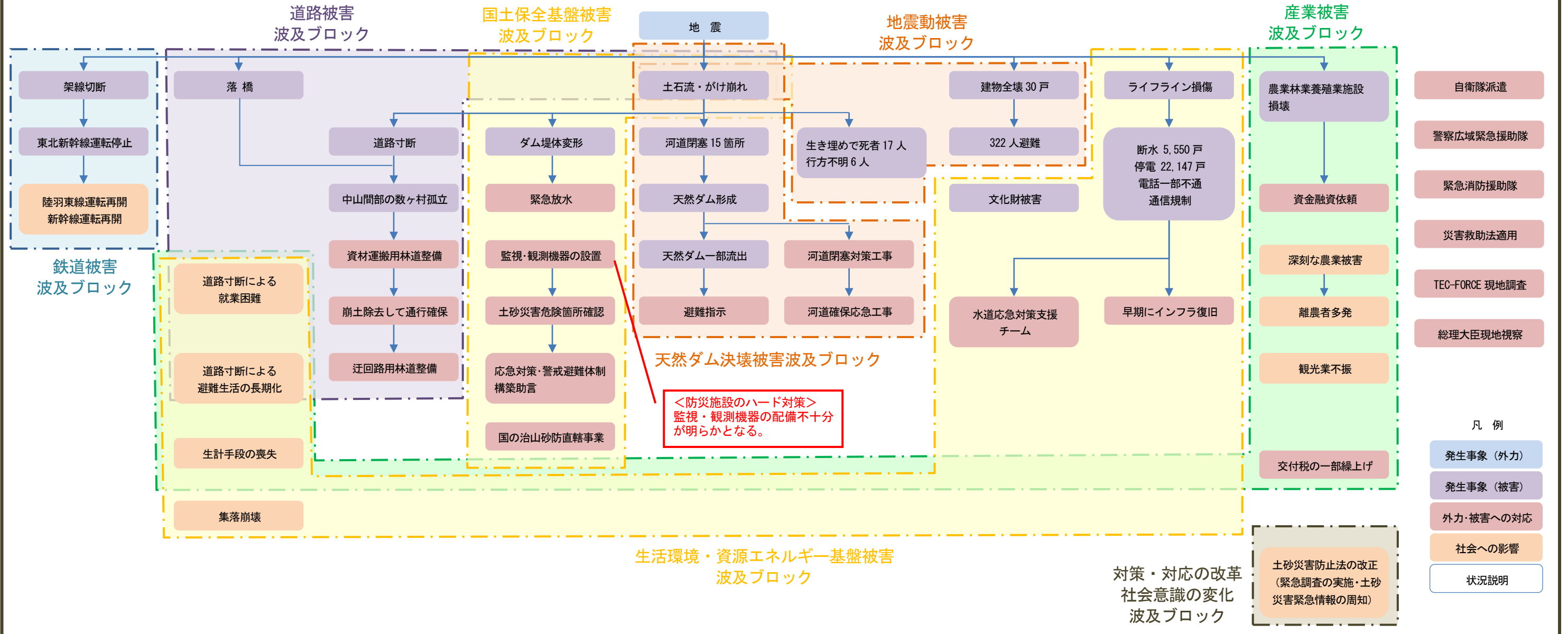
【写真 2】崩落した祭時大橋

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
6 月 14 日	・地震発生 ・土石流・がけ崩れ等の土砂災害が 48 件発生 (荒砥沢の地すべりが最大で移動土塊量 7000 万 m3) ・土砂災害による生き埋めなどで 17 人死亡、6 人行方不明 ・家屋全壊 30 戸 ・土砂災害により 15 箇所で河道閉塞 ・土砂災害により県管理道路の 14 区間で通行止め【写真 1】 ・中山間部の数ヶ村が道路寸断により孤立 ・地盤変位による祭時大橋の落橋【写真 2】 ・振動で石淵ダムの堤体が変形 ・農業・林業・養殖業施設の損壊 ・5,550 戸で断水 ・2 万 2147 戸で停電 ・電話の一部不通・通信規制の実施 ・架線切断により東北新幹線の仙台～八戸間運転停止 ・ホーム被災により陸羽東線 子牛田～新庄間運転停止	・自衛隊派遣 ・警察広域緊急援助隊の応援 ・緊急消防援助隊 の応援 ・被災地に災害救助法を適用 ・石淵ダムの貯水位を下げる緊急放水を開始 ・都市ガスの復旧(塩釜ガス、水沢ガス)
15 日	・中尊寺などで文化財の被害が報道される	・最大時 322 人が避難 ・TEC-FORCE(土砂災害危険箇所点検緊急支援チーム)による現地調査開始 ・都市ガスの復旧(仙台市営ガス) ・東北新幹線・陸羽東線運転再開
16 日		・水道応急対策支援チームを派遣 ・被害農林漁業者への資金融資等を金融機関に依頼
17 日		・宮城県栗原町で 44 世帯に避難指示が出される ・決壊の恐れの高い河道閉塞で対策工事を実施
18 日		・資材運搬路として、国有林林道を緊急整備 ・土石流センサー等の監視・観測機器の設置を開始 ・福田内閣総理大臣による現地調査
19 日	・応急対応が必要な土砂災害危険箇所 20 箇所を確認	・土砂災害危険箇所に対し、応急対策や警戒避難体制構築を助言
20 日		・河道確保に向けた応急工事開始
21 日	・天然ダムが一部流出 (・天然ダム流出による被害は特になし)	・孤立化集落への通行確保のため、崩土除去を実施
22 日		
23 日		・国による治山、砂防等の直轄事業開始 ・普通交付税の一部繰り上げ交付実施
24 日		・迂回路として利用するため、国有林林道を緊急整備

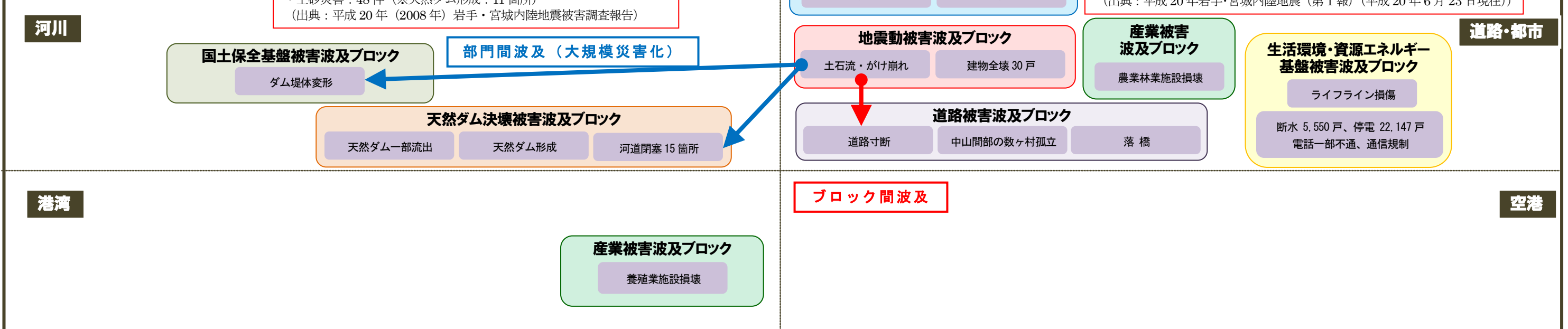
【参考文献】

- ・参考 1:「岩手・宮城内陸地震の調査報告書概要」HRS 株式会社【地図】
- ・参考 2:「平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震について」内閣府
- ・参考 3:「平成 20 年岩手・宮城内陸地震フォローアップ調査報告書」内閣府
- ・【写真 1】出典:「平成 20 年度 広報ぼうさい緊急 REPORT 平成 20 年(2008 年) 岩手・宮城内陸地震が発生」内閣府防災情報のページ
- ・【写真 2】出典:「平成 20 年度 広報ぼうさい緊急 REPORT 平成 20 年(2008 年) 岩手・宮城内陸地震が発生」内閣府防災情報のページ

被害の波及図



ブロック相関図



四川大地震

災害の概要

災害の種類 : 地震（直下型、逆断層型）
発生時期 : 2008 年 5 月 12 日 14 時 28 分（現地時間 CST）
規模 : Mw 7.9 , Ms8.0 最大震度 : 震度 6 弱相当と推定
発生頻度 : 北京大教授らが今後 4000 年は発生しないと発表（ 2009.9.30 「Record China」より）
震央 : 中国 四川省 アバ・チベット族チャン族自治州 汶川県 北緯 31 度 01 分 5 秒東経 103 度 36 分 5 秒
主な被災地 : 四川省アバ・チベット族チャン族自治州汶川県
主な被害 : 建物倒壊による圧死・生き埋めなどで死者 69,227 人、負傷者 374,640 人、行方不明者 17,939 人、倒壊建物 216,000 棟、損壊建物 415 万棟、土砂崩れ、せき止湖の形成、村落の埋没（北川県など【写真 1】）、7,444 棟の校舎が倒壊、学生死亡、複数のダムに亀裂、水道・電気・ガス等の損傷・麻痺、文書・古跡の被害
影響その他 : せき止め湖・ダム決壊の危機、せき止め湖下流住民に避難勧告【写真 2】、天然ダムで強制排水を開始、一対一支援
案、がけ崩れで道路寸断、核関連研究施設での 2 次被害発生の懸念、感染症発生、五輪聖火リレーの簡素化

災害の特徴

中国最大級の地震、倒壊・土砂による被害甚大

地震後、せき止め湖・ダム決壊の恐れが高まり、住民が再三緊急避難した。
建物被害は甚大で、中でも学校校舎の倒壊が多く耐震基準の甘さと手抜き工事疑惑が指摘された。また、土砂災害による被害も大きく、がけ崩れにより村落全体が埋没した例もある。北川県の村落は壊滅的な被害を受け、伝染病や 2 次被害の恐れもあり町全体が封鎖される事態となった【写真 1】。震動により複数のダムに亀裂が生じ土砂崩れによりせき止め湖が形成され 2 次被害の危険が高まったため、ダムの緊急放流や下流域からの住民避難などの対策がとられた。【写真 2】



【地図】被災地域



【写真 1】
北川県での救助活動



【写真 2】ダム決壊に備え高台へ避難する人々

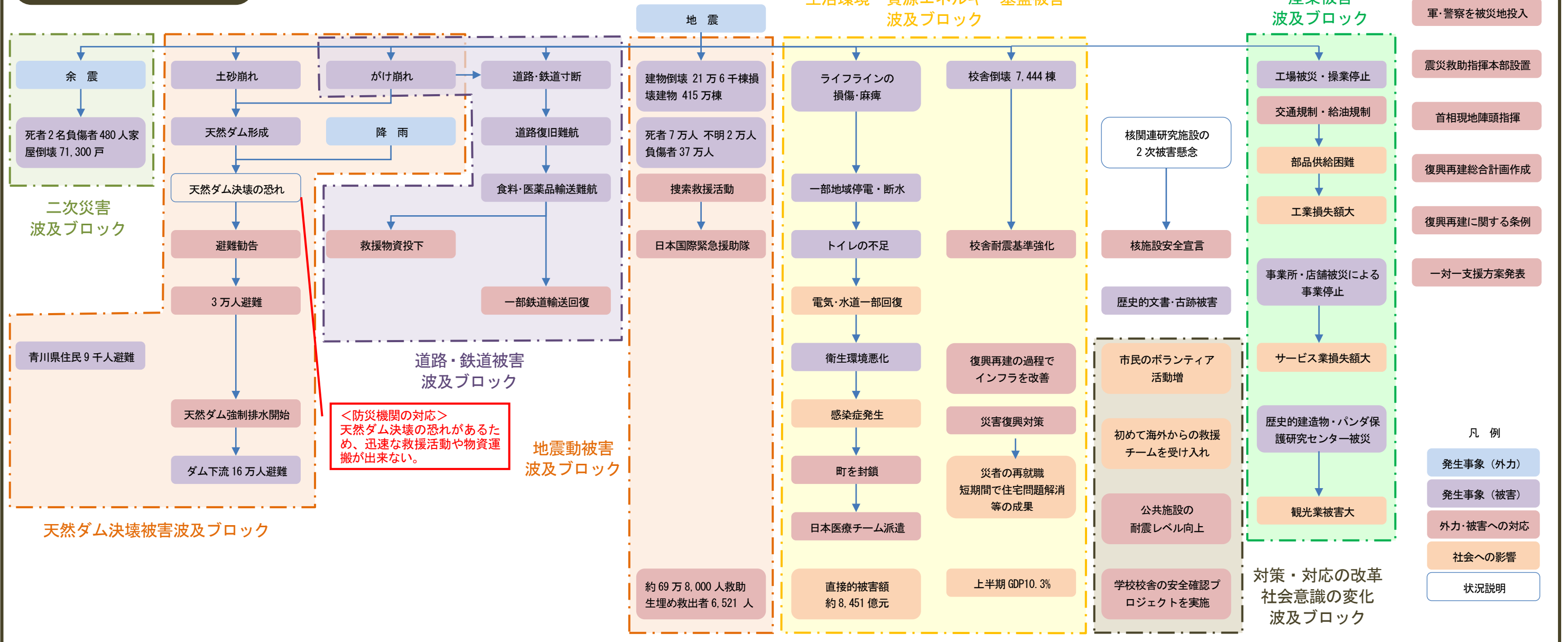
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
5 月 12 日	・地震発生 ・土砂崩れ・せき止め湖の形成 ・建物倒壊による圧死・生き埋めなどで死者 69,227 人、負傷者 374,640 人、行方不明者 17,939 人 ・倒壊建物 21 万 6 千棟、損壊建物 415 万棟 ・がけ崩れによる村落全体の埋没（北川県【写真 1】、汶川県映秀鎮など） ・7,444 棟の校舎が倒壊、学生が死亡、生き埋め ・汶川県の紫坪壩ダムなど複数のダムに亀裂 ・水道・電気・ガス等のライフラインの損傷・麻痺 ・各所でがけ崩れにより道路が寸断 ・綿陽市等の核関連研究施設での 2 次被害発生の懸念	・人民解放軍、人民武装警察部隊の被災地への投入 ・中国国務院に震災救助指揮本部を設置（救援、予報観測、医療衛生等各種チームを組織） ・温家宝首相が本部長に任命 ・温家宝首相が四川省に到着、陣頭指揮をとる
13 日	・北京五輪聖火リレーの続行に批判が殺到	・北京五輪聖火リレーの簡素化と開始前の黙祷を発表
14 日	・飲料水や食料の不足が深刻化	
15 日		
16 日		・日本の国際緊急援助隊が捜索救援活動を開始（青川県関庄镇）
17 日	・せき止め湖決壊の恐れ高まる	・地元当局がせき止め湖下流住民に避難勧告 ・3 万人が避難
18 日	・食料・医薬品の輸送の難航 ・道路復旧の難航	・軍が輸送機やヘリコプターで救援物資を被災地に投下 ・一部で鉄道輸送が回復
19 日	・一部地域で電気・水の停止続く ・トイレの不足 ・衛生環境悪化の懸念	・軍幹部が「核施設には問題がなく、安全」と発表 ・一部で電気や水が回復
20 日	・雨によるせき止め湖、ダム決壊の危険 ・青川県で山体に亀裂確認、崩壊の危険 ・歴史的文書や青蓮故居など古跡の被害の報告	・青川県の住民 9000 人近くが避難
21 日	・水痘、A型肝炎、手足口病など感染症が発生	・伝染病、せき止め湖決壊への警戒から、四川省北川県中心部の町を封鎖
22 日		・日本の医療チームを成都市に派遣
23 日		・「復興再建総合計画」作成に着手 ・四川省長が 3 年以内の復興終了意向を示す
24 日	・富新第 2 小学校倒壊原因の説明を求め父母らが抗議	
25 日	・青川県付近を震源とするM6.4 の最大余震発生 ・余震で新たに 2 人死亡、480 人以上負傷 ・7 万 1300 軒の家屋が倒壊	・中国教育省が校舎の耐震基準を強化する方針を示す
26 日		
27 日		・この日までに約 69 万 8000 人が救助される（生き埋めから救出された被災者は 6,521 人） ・北川県の唐家山天然ダムで強制排水を開始 ・天然ダム下流域からの住民 16 万人が避難
28 日		
以降	・上半期 GDP は昨年比 1.6 ポイント減の 10.3%と予測(7/2) ・直接的被害額約 8451 億元と推定(2011/7 /26)	・「四川大地震後の復興再建に関する条例」の公布(6/8) ・1 つの省が 1 つの被災県を支援する「一対一支援方案」を発表(6/11)

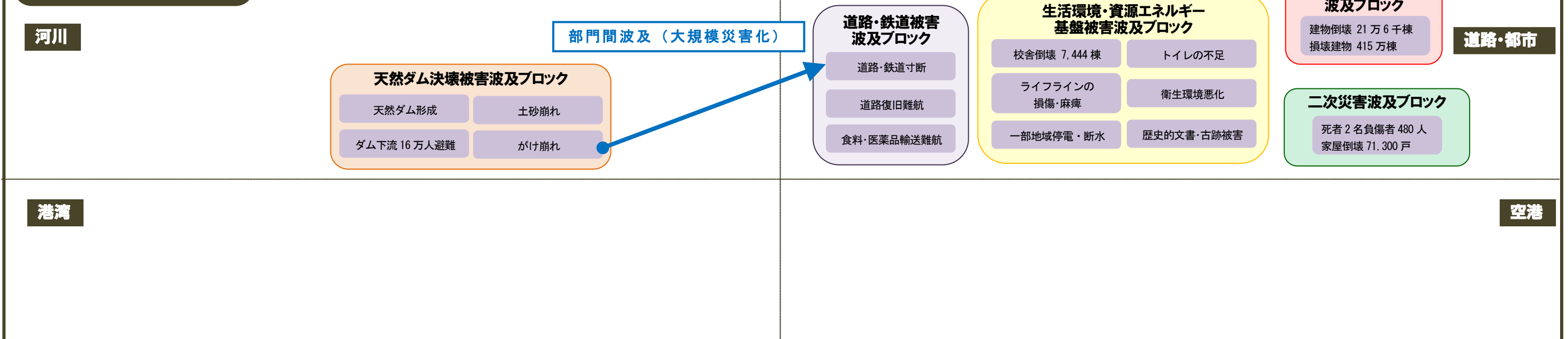
【参考文献】

- 参考 1:「中国・四川省大地震 注目記事アーカイブ」TRENDREADER
- 参考 2:「四川大地震今後 4000 年は起こらない、北京大教授らが発表—中国」RecordChina
- 参考 3:「日中友好新聞四川大地震被災地を視察」日本中国友好協会【地図】
- 【写真 1】出典:「四川大地震＜写真＞」朝日新聞
- 【写真 2】出典:「四川大地震＜写真＞」朝日新聞

被害の波及図



ブロック相関図



東北地方太平洋沖地震

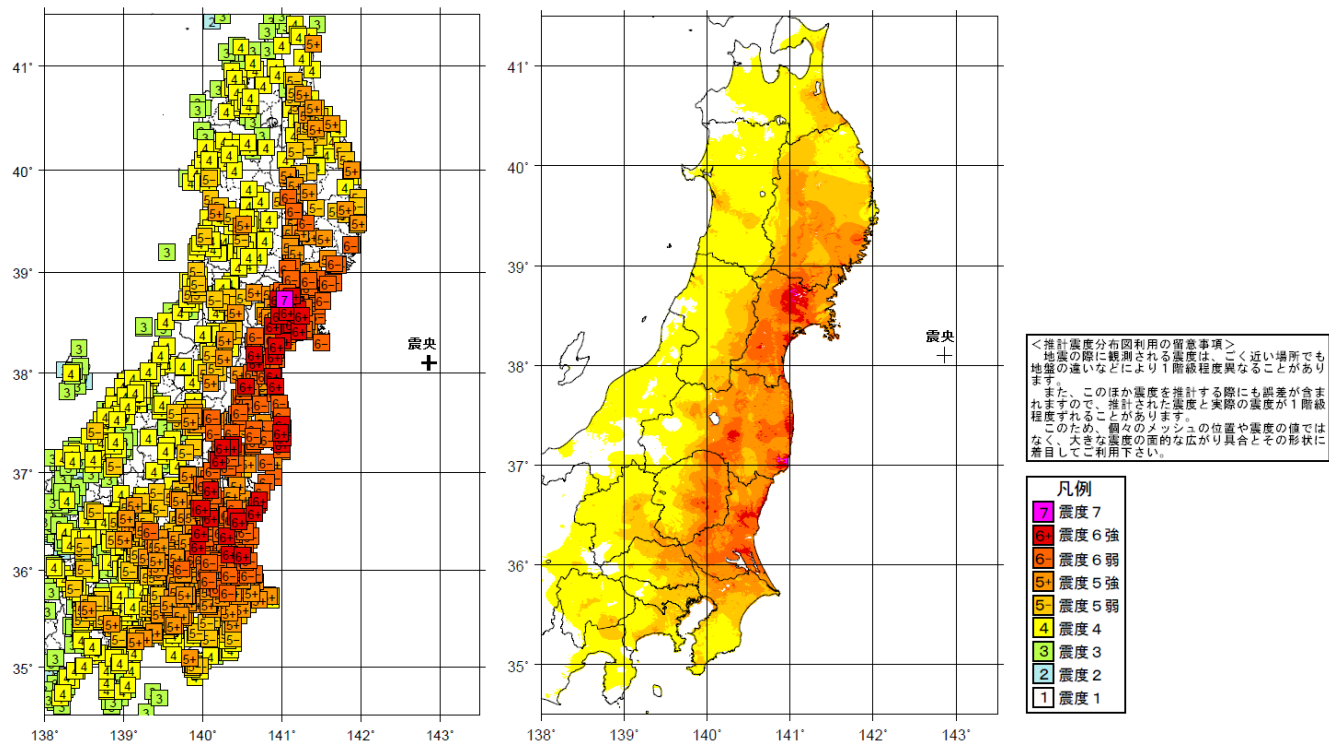
災害の概要

災害の種類	地震、津波
発生時期	2011 年 3 月 11 日
震源地	三陸沖（牡鹿半島の東南東約 130km 付近、北緯 38 度 6 分 12 秒 東経 142 度 51 分 36 秒）深さ 24km
地震の規模	M9.0（日本周辺における観測史上最大）最大震度 7（宮城県栗原市）
主な被害	地震の揺れや液状化現象、地盤沈下、ダムの決壊などにより、北海道南岸から関東南部に至る広大な範囲で被害発生し、各種ライフラインが寸断された。また、地震によって波高 10m 以上、最大遡上高 40m 以上の巨大津波発生、東北・関東地方の太平洋沿岸に壊滅的な被害をもたらした。震災による死者行方不明者約 19,000 人、建物全壊半壊約 40 万戸、ピーク時の避難者約 40 万人、停電世帯約 800 万戸、断水世帯約 180 万戸、直接的な被害額 16 兆から 25 兆円
影響その他	津波で全電源を失った福島第一原子力発電所の事故により大量の放射性物質が漏洩し、周辺一帯の福島県住民は長期の避難を強いられている。

災害の特徴

地震のあとに巨大津波が襲来、更に原発事故が発生

最大震度 7 の強い揺れと国内観測史上最大の津波を伴い、東北・関東地方を中心とする広い範囲に甚大な被害をもたらした。また、福島第一原子力発電所が被災し、放射性物質が漏れ出す深刻な事態になった。被害は東北 3 県を中心に 1 都 1 道 20 県にも及び、死者行方不明約 1 万 9 千人、建物の全壊および半壊は約 40 万戸などと甚大であった。住宅、工場、店舗、農林水産施設、ガス、水道、道路、港湾、学校、病院などの資本ストックの被害額は約 16 兆 9 億円と推計されている。地震と津波に加え、福島第一原子力発電所の事故により放射性物質が流出して地震津波被災地を汚染し、災害の複雑さを増した。



【地図】東北地方太平洋沖地震の震度分布

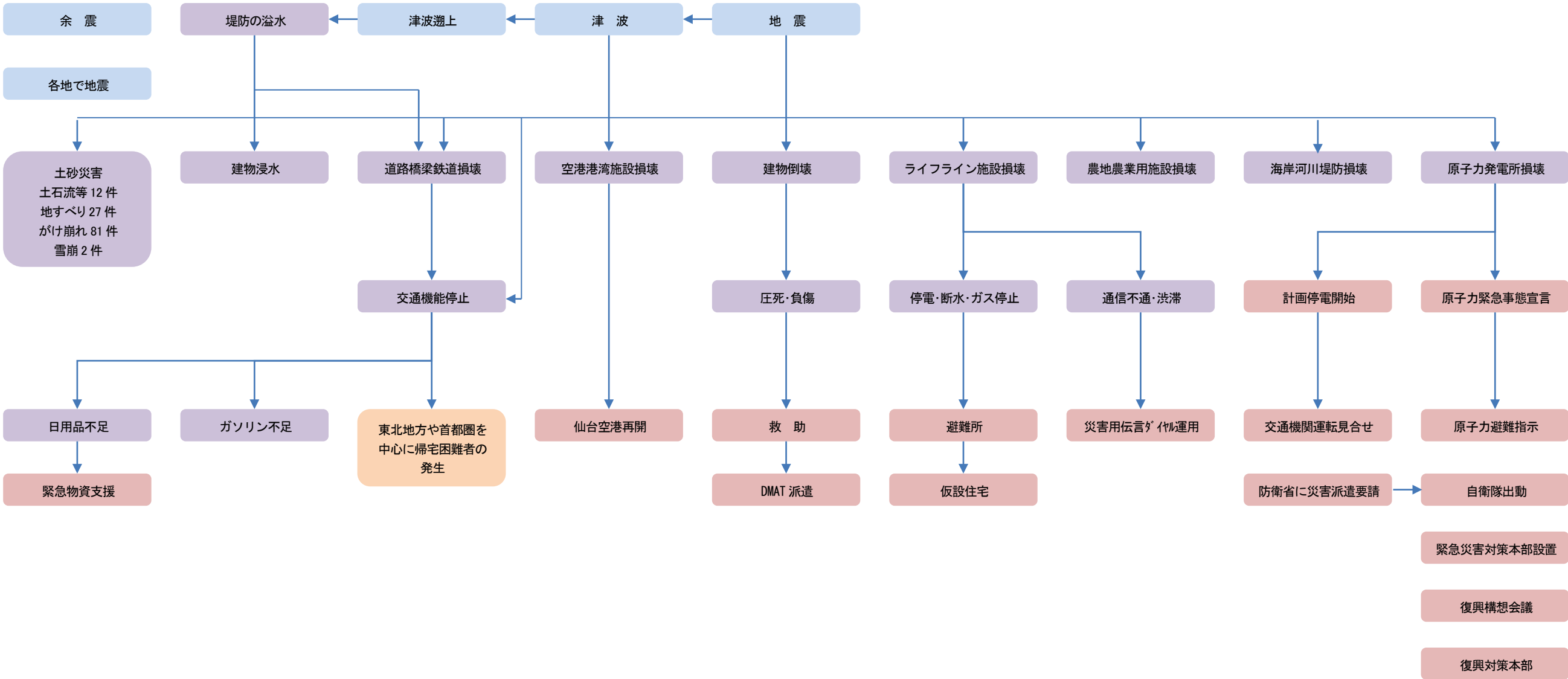
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
2011 年		
3 月 11 日	・三陸沖を震源とする地震発生 (M9.0) ・宮城県栗原市で震度 7 を観測 ・福島第 1・2 原発自動停止 ・10m 以上の津波到達 ・南三陸・大槌町役場が津波で損壊 ・福島第 1 原発が津波で全交流電源喪失 ・余震続く ・千葉県五井海岸のコスモ石油精油所から出火 ・仙台空港の滑走路が浸水 ・気仙沼市で火災発生、市全域に広がる ・東京で多数の帰宅困難者 ・700 万超世帯停電、鉄道麻痺、携帯電話サービス中断	・官邸対策室設置 ・大津波津波警報を発令 ・各自治体が災害対策本部を設置 ・防衛省が大規模救援作戦を開始 ・岩手県・宮城県が自衛隊に災害派遣要請 ・東北自動車道全線通行止め ・福島県が自衛隊に災害派遣要請 ・気象庁が津波避難を呼びかけ ・茨城県が自衛隊に災害派遣要請 ・原子力緊急事態宣言発令 ・福島県が原発半径 2Km 以内の住民に避難要請 ・原発半径 3Km 以内の住民に避難指示
12 日	・福島第一原発 1 号機で爆発 ・国内工場の操業中止相次ぐ	・原発半径 10Km 以内の住民に避難指示 ・7 つの高速道路を「緊急交通路」に指定 ・原発半径 20Km 以内の住民に避難指示 ・上越・長野新幹線が運転再開
13 日	・宮古市周辺で山火事を発見	・米軍が救援活動 ・自衛隊の災害派遣を 10 万人態勢に拡大 ・計画停電の可能性を示唆
14 日	・福島第 1 原発 3 号機で爆発	・仙台市営地下鉄が運転再開
15 日		・原発半径 20～30km の住民に屋内退避指示
16 日		・埼玉県と山梨県で計画停電を開始
17 日		・12 都県で約 44 万人が避難所生活
18 日		・秋田新幹線が運転再開
22 日		・東北新幹線の盛岡－新青森間の運転再開
24 日		・東北・磐越自動車道の車両規制全面解除
4 月 6 日	・被災 3 県の建物がれき量は推定で 2,490 万トン	・JR 釜石線全線で運転再開
13 日		・仙台空港が再開
14 日		・復興構想会議が初会合
15 日		・東京ディズニーランドが営業再開
16 日		・仙台港で自動車の出荷始まる
29 日		・東北新幹線全線で運転再開
30 日	・死者 14,662 人、行方不明 11,019 人	・避難者 127,076 人
5 月 14 日		・浜岡原発が全面停止
15 日		・計画的避難区域からの集団避難始まる
31 日	・死者 15,281 人、行方不明 8,492 人	・避難者 102,271 人
6 月 3 日		・宮城県が震災復興計画を発表
16 日	・外国人旅行者は前年比 5～6 割減	
20 日		・東北地方の高速道路無料化 (中型車以上)

【参考文献】

- 参考 1:「平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)」について」内閣府,2012
- 参考 2:「東日本大震災の概要」中央防災会議,2011
- 参考 3:「東日本大震災タイムライン」防災科学技術研究所,2012
- 【地図】「東北地方太平洋沖地震の震度分布」気象庁 HP

被害の波及図(概要)

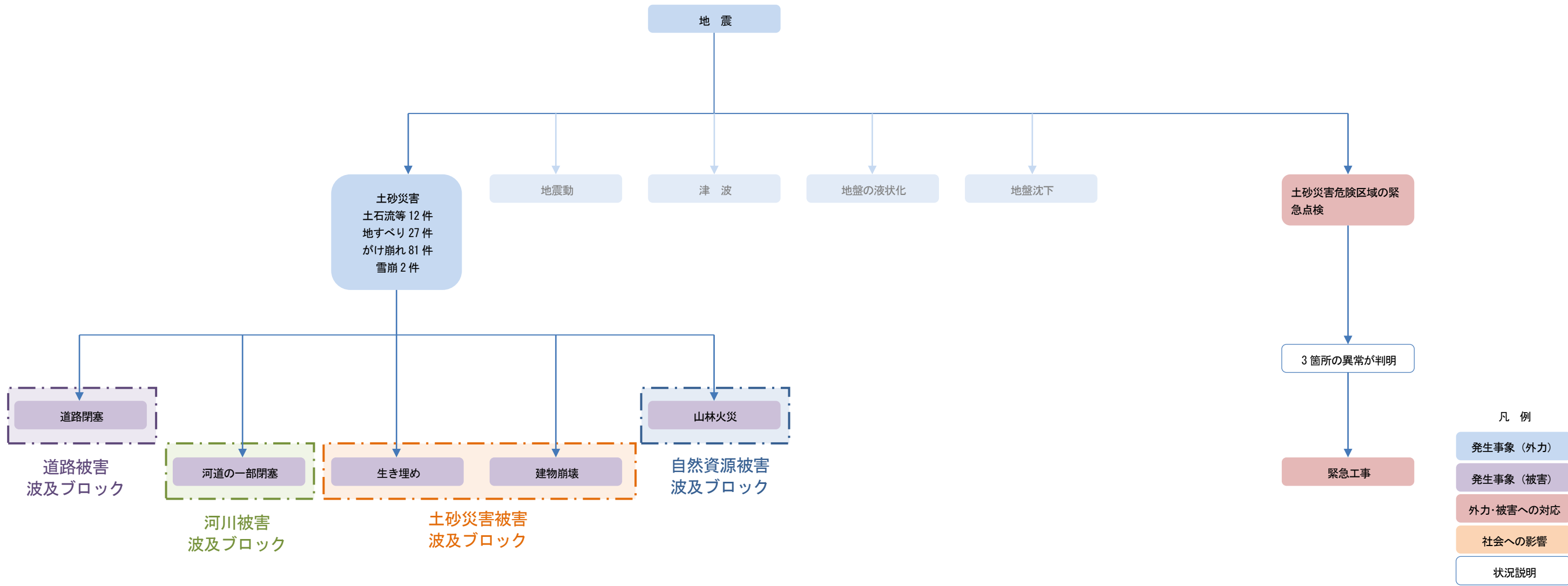


- 地震・津波情報
- 津波避難指示
- 激甚災害に指定
- 補修対策の難しさ
- 再被害の恐れ
- 緊急災害対策本部設置
- 復興構想会議
- 復興対策本部

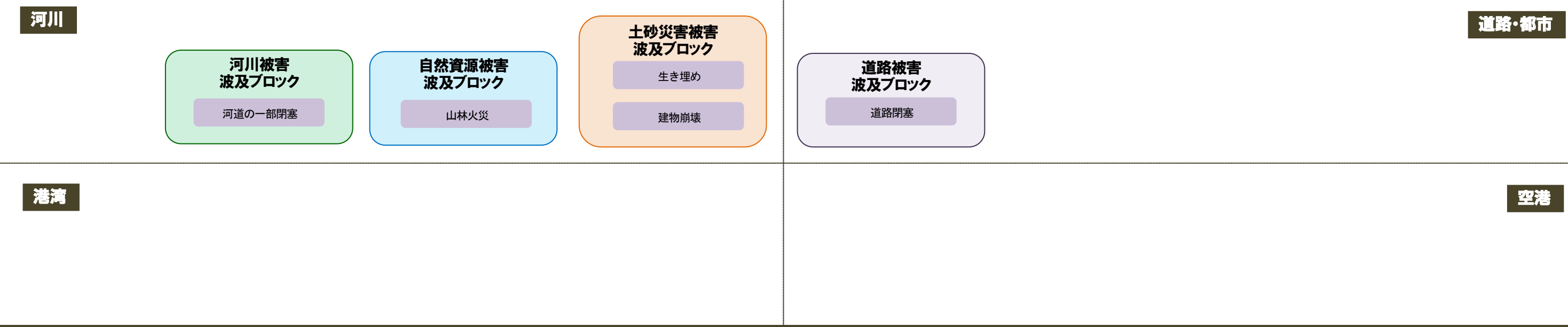
凡 例

- 発生事象（外力）
- 発生事象（被害）
- 外力・被害への対応
- 社会への影響
- 状況説明

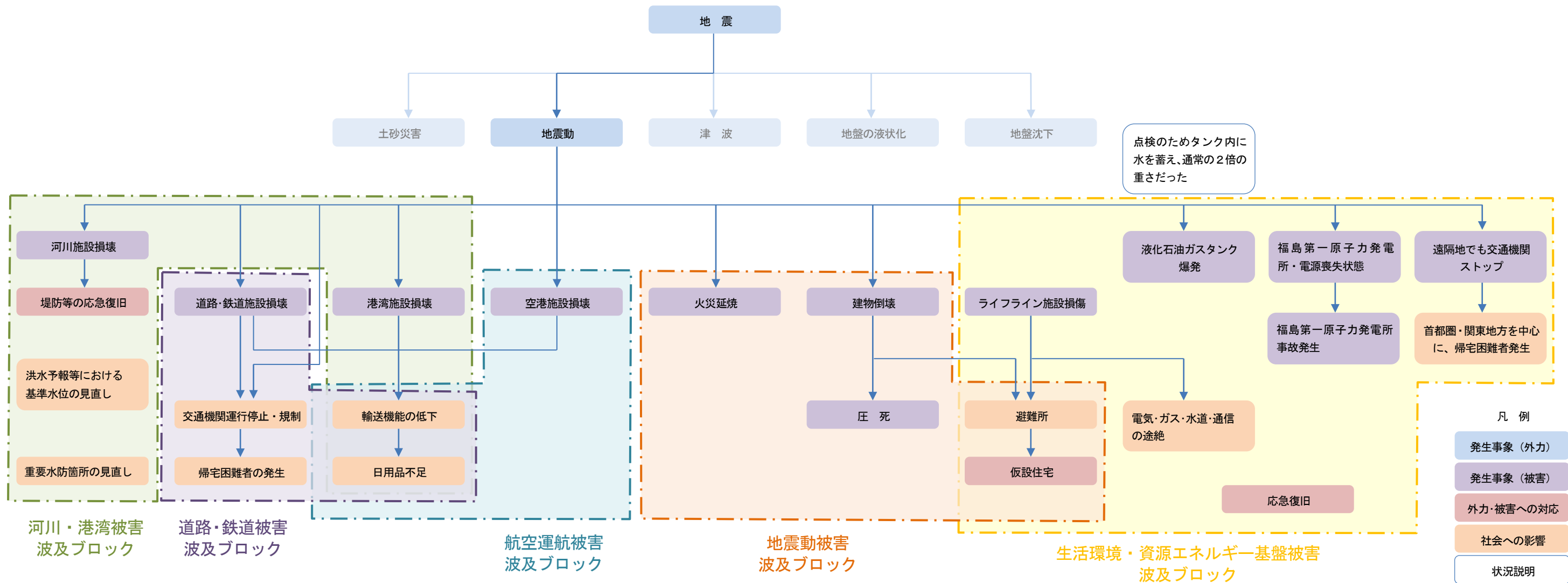
被害の波及図



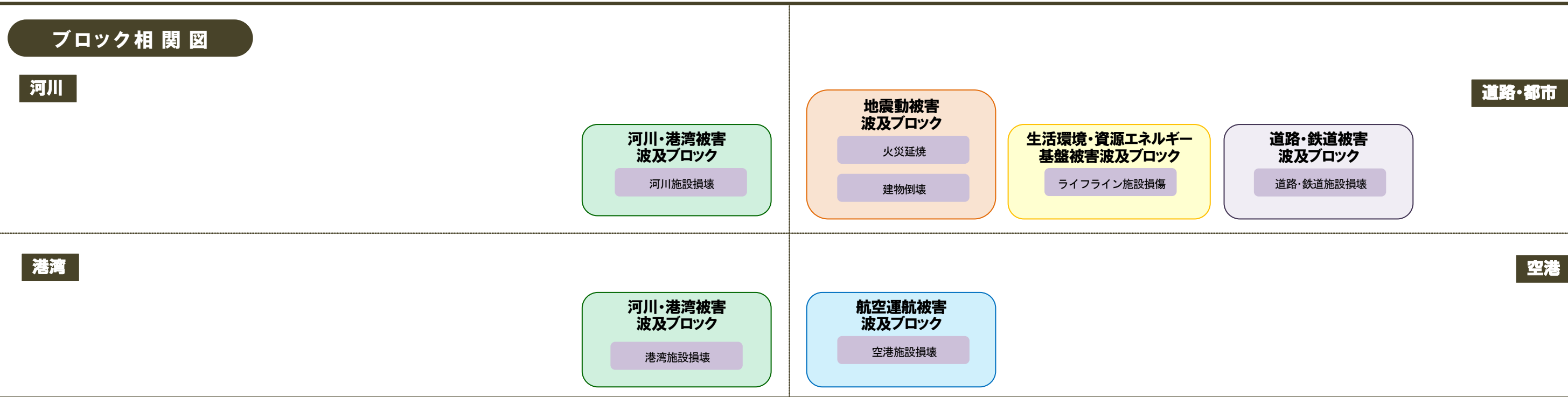
ブロック相関図

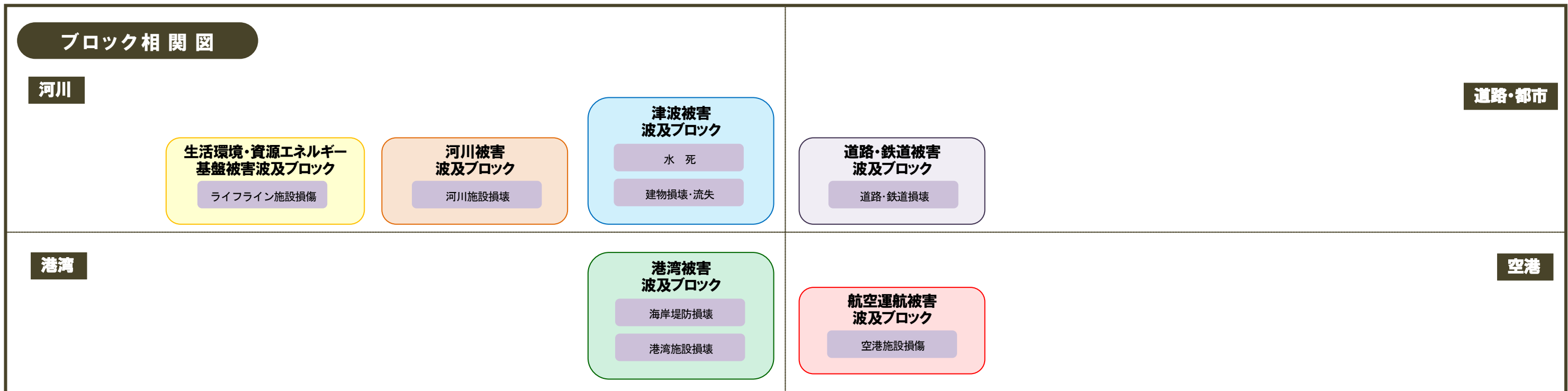
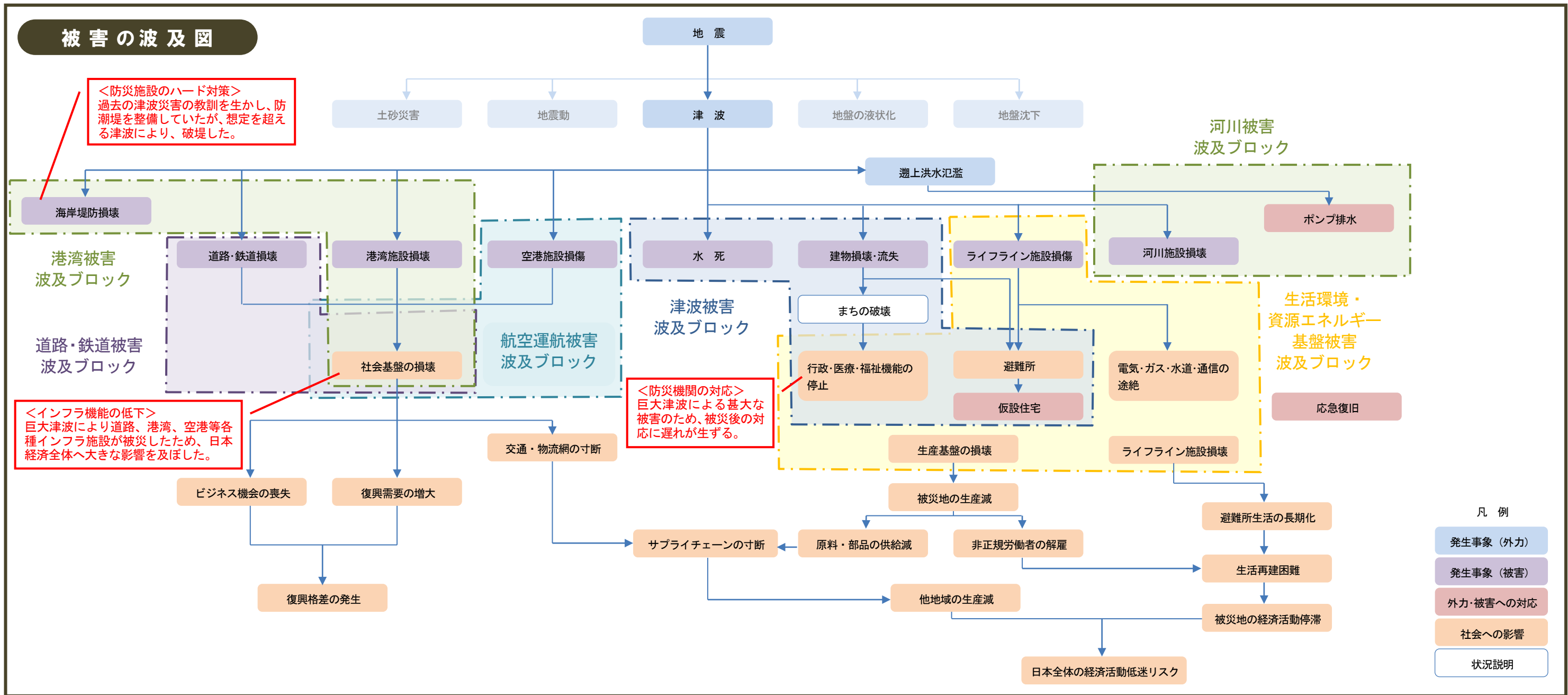


被害の波及図

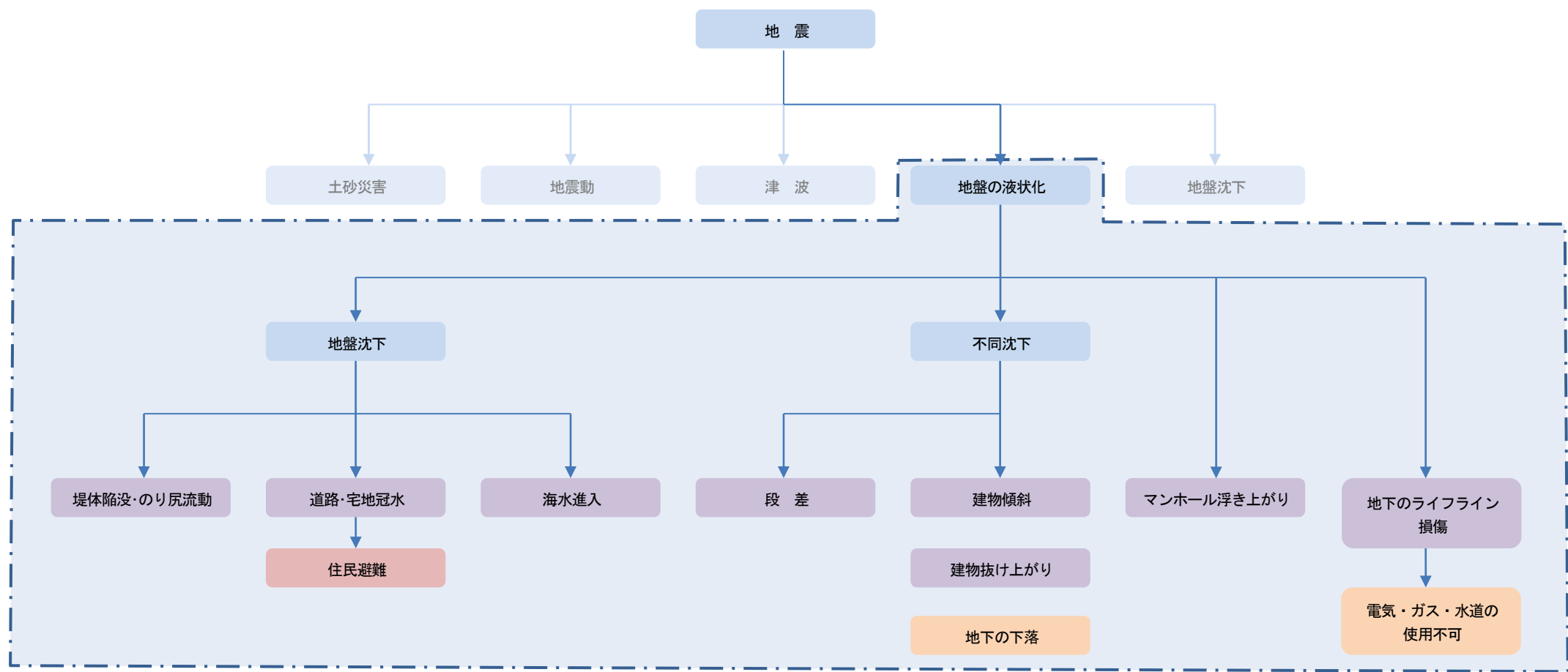


ブロック相関図





被害の波及図



地盤の液状化被害波及ブロック

凡 例

発生事象（外力）

発生事象（被害）

外力・被害への対応

社会への影響

状況説明

ブロック相関図

河川

道路・都市

地盤の液状化被害
波及ブロック

堤体陥没・のり尻流動

地盤の液状化被害
波及ブロック

段 差

道路・宅地冠水

建物傾斜

建物抜け上がり

マンホール浮き上がり

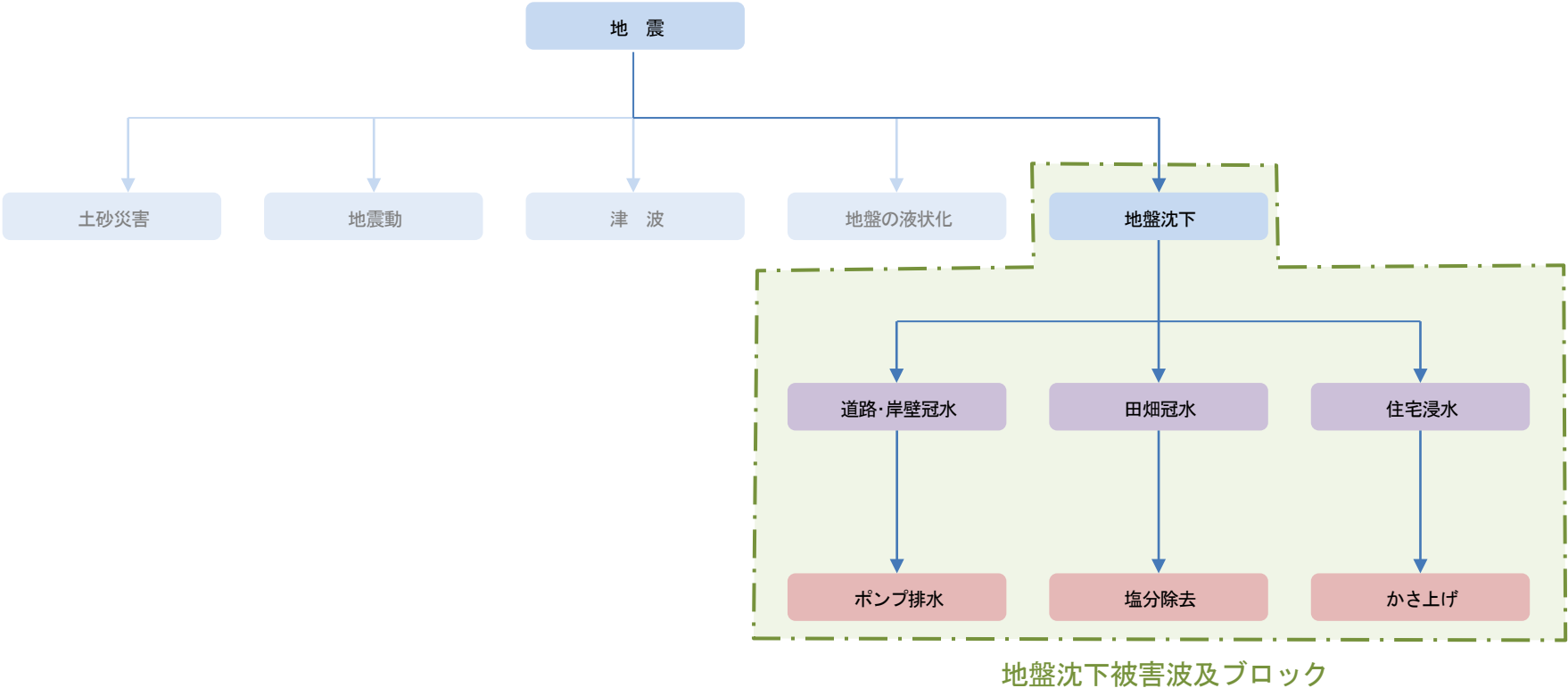
港湾

空港

地盤の液状化被害
波及ブロック

海水進入

被害の波及図



- 凡 例
- 発生事象（外力）
 - 発生事象（被害）
 - 外力・被害への対応
 - 社会への影響
 - 状況説明

ブロック相関図

河川

道路・都市

地盤沈下被害
波及ブロック

道路冠水

田畑冠水

住宅浸水

港湾

空港

地盤沈下被害
波及ブロック

岸壁冠水

ブロック相関図

河川

地盤の液状化被害波及ブロック
(外力:地盤の液状化)

堤体陥没・のり尻流動

河川・港湾被害波及ブロック
(外力:地震動)

河川施設損壊

河川被害波及ブロック
(外力:土砂災害)

河道の一部閉塞

自然資源被害波及ブロック
(外力:土砂災害)

山林火災

土砂災害被害波及ブロック
(外力:土砂災害)

生き埋め

建物崩壊

生活環境・資源エネルギー
基盤被害波及ブロック
(外力:津波)

ライフライン施設損傷

河川被害波及ブロック
(外力:津波)

河川施設損壊

地盤の液状化被害波及ブロック
(外力:地盤の液状化)

段 差

道路・宅地冠水

建物傾斜

建物抜け上がり

マンホール浮き上がり

地震動被害波及ブロック
(外力:地震動)

火災延焼

建物倒壊

道路・都市

生活環境・資源エネルギー
基盤被害波及ブロック
(外力:地震動)

ライフライン施設損傷

道路・鉄道被害波及ブロック
(外力:地震動)

道路・鉄道施設損壊

道路被害波及ブロック
(外力:土砂災害)

道路閉塞

部門間波及
(大規模災害化)

地盤沈下被害波及ブロック
(外力:地盤沈下)

道路冠水

田畑冠水

住宅浸水

道路・鉄道被害波及ブロック
(外力:津波)

道路・鉄道損壊

津波被害波及ブロック
(外力:津波)

建物損壊・流失

部門間波及 (大規模災害化)

港湾

地盤の液状化被害波及ブロック
(外力:地盤の液状化)

海水進入

河川・港湾被害波及ブロック
(外力:地震動)

港湾施設損壊

ブロック間波及

地盤沈下被害波及ブロック
(外力:地盤沈下)

岸壁冠水

港湾被害波及ブロック
(外力:津波)

港湾施設損壊

海岸堤防損壊

空港

航空運航被害波及ブロック
(外力:地震動)

空港施設損壊

航空運航被害波及ブロック
(外力:津波)

空港施設損傷

部門間波及 (大規模災害化)

平成 28 年(2016 年)熊本地震

災害の概要

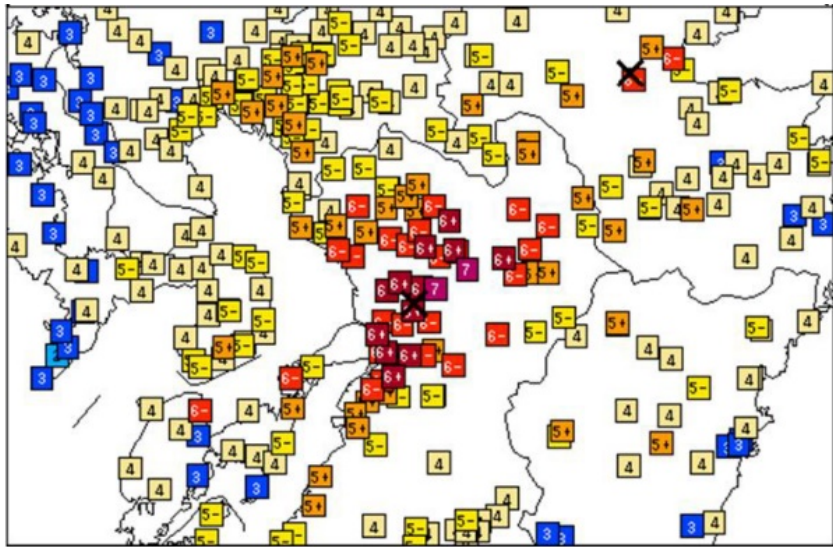
災害の種類	：地震（横ずれ断層型）
発生時期	：2016 年（平成 28 年）4 月 16 日 1 時 25 分（JST）
規模	：マグニチュード（M）7.3 発生頻度：30 年以内の地震発生確率は布田川断層帯のうち布田川区間でほぼ 0～0.9%、日奈久断層帯のうち高野－白旗区間で不明（2015.1.1 地震調査研究推進本部）
最大震度	：震度 7（熊本県益城町、西原村）
震央	：日本 熊本県 熊本地方 北緯 32 度 45.2 分 東経 130 度 45.7 分
主な被災地	：九州地方（特に熊本県、大分県）
主な被害	：一連の地震被害による多数の家屋倒壊、土砂災害等により死者 288 人、重軽傷者 2,753 人、住家全壊 8,697 棟、住家半壊 34,037 棟、住家一部破損 155,902 棟、15 件の火災発生、約 48 万戸が停電、約 10 万戸がガス配給停止、約 45 万戸が断水、空港・道路・鉄道等の交通インフラ被害、文化財への被害
影響その他	：インフラの被災による住民生活や中小企業、農林漁業や観光業等の経済活動に支障

災害の特徴

震度 7 の揺れが短期間に連続して同一地域を直撃

平成 28 年 4 月 14 日 21 時 26 分、熊本県熊本地方でマグニチュード 6.5 の地震が発生し、熊本県益城町で震度 7 を観測した。続く 4 月 16 日 1 時 25 分にもマグニチュード 7.3 の地震が発生し、益城町・西原村で震度 7 が観測された。この 2 回の激しい揺れが短期間に連続して発生したことで益城町・西原町を中心として熊本県から大分県にかけて甚大な被害が発生した。一連の地震被害による多数の家屋倒壊、土砂災害等により死者 288 人、重軽傷者 2,753 人、全壊、半壊及び一部損壊を合わせて約 20 万戸の住家が被災した。

なお、同一地域で震度 7 の揺れが 2 回観測されたのは、気象庁震度階級に「震度 7」が追加された昭和 24（1949）年以降初のことであり、この 2 回を含めて、震度 6 弱以上の地震が通算して 7 回発生した。



【地図】4 月 16 日 1 時 25 分に発生した地震の震度分布



【写真 1】被災した熊本城



【写真 2】阿蘇大橋地区の斜面崩壊

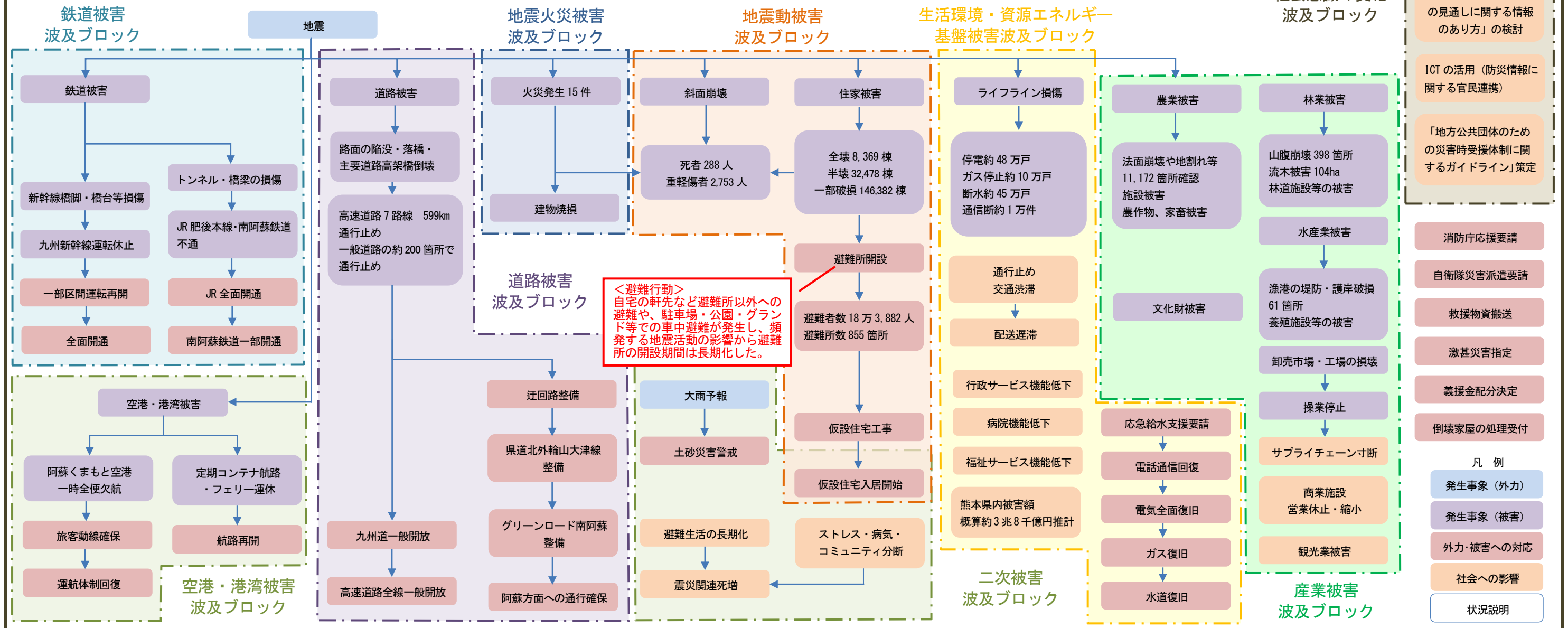
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
4 月 14 日	・最大震度 7 の前震発生 ・最大震度 6 弱の前震発生	・緊急地震速報の発表 ・緊急消防援助隊への応援要請 ・自衛隊への派遣要請 ・非常災害対策本部の設置 ・内閣府情報先遣チームを熊本県庁に派遣 ・熊本県における現地対策本部設置 ・熊本県内全 45 市町村に災害救助法の適用が決定
15 日	・最大震度 6 強の前震発生	・緊急地震速報の発表 ・非常災害現地対策本部を熊本県庁内に設置
16 日	・最大震度 7 の本震発生 ・最大震度 6 弱～6 強の余震発生(計 3 回) ・家屋倒壊、土砂災害等で死者 288 人、重軽傷者 2,753 人 ・全壊住家 8,697 棟、半壊住家 34,037 棟 ・15 件の火災発生 ・約 48 万戸で停電発生 ・約 10 万戸でガス配給停止 ・約 45 万戸で断水 ・約 1 万件の通信断発生 ・熊本城などの文化財への被害発生 ・高速道路 7 路線 599km 通行止め ・阿蘇大橋地区で大規模な斜面崩壊により、国道 57 号や国道 325 号が寸断 ・盛土崩壊や落石・岩盤崩壊等により、一般道路の約 200 箇所で行き止まり発生	・緊急地震速報の発表 ・地震に伴う土砂災害警戒情報基準の暫定的な運用開始 ・地震に伴う大雨警報・注意報の暫定的な運用開始
17 日	・大雨予報 ・避難者数がピークに達する(避難者数 18 万 3,882 人、避難所数 855 箇所)	・被災者生活支援チームの立上げ ・避難所運営に関する各種ガイドラインを公表
18 日		・県道北外輪山大津線一般開放
19 日		・社会福祉協議会による災害ボランティアセンター設置開始
20 日		・電気全面復旧
22 日		・グリーンロード南阿蘇の大型車利用可能
25 日		・当該災害を激甚災害に指定
26 日		・熊本県内の全ての道の駅で営業再開
27 日		・九州新幹線全線運行再開
28 日		・当該災害を特定非常災害に指定
29 日		・西原村において応急仮設住宅の工事着工 ・九州道一般開放
30 日		・ガス全面復旧
以降	・豪雨発生(6 月 19 日～25 日) ・熊本県内の被害額を約 3.8 兆円と推計(9 月 14 日時点)	・高速道路全線一般開放(5 月 9 日) ・「大規模災害からの復興に関する法律」上の「非常災害」に指定(5 月 10 日) ・平成 28 年熊本県復旧・復興本部の設置(6 月 20 日) ・水道全面復旧(7 月 28 日) ・熊本県における災害対策本部の廃止(8 月 30 日) ・国の現地対策本部の廃止(9 月 16 日) ・全避難所が閉鎖(11 月 18 日)

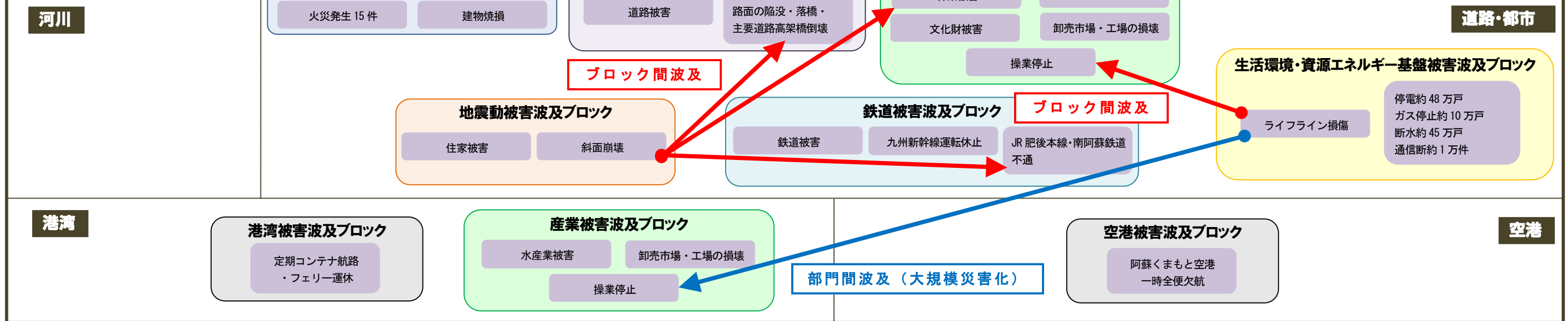
【参考文献】

- 参考 1:「災害時地震報告 平成 28 年(2016 年)熊本地震」気象庁
- 参考 2:「平成 29 年版防災白書」内閣府
- 参考 3:「熊本県の概ね 3 カ月間の対応に関する検証報告」熊本県
- 参考 4:「熊本地震による被災及び復旧状況」国土交通省
- 【地図】出典:「災害時地震報告 平成 28 年(2016 年)熊本地震」気象庁
- 【写真 1】【写真 2】出典:広報誌「ぼうさい 第 83 号」内閣府

被害の波及図



ブロック相関図



火山 -1

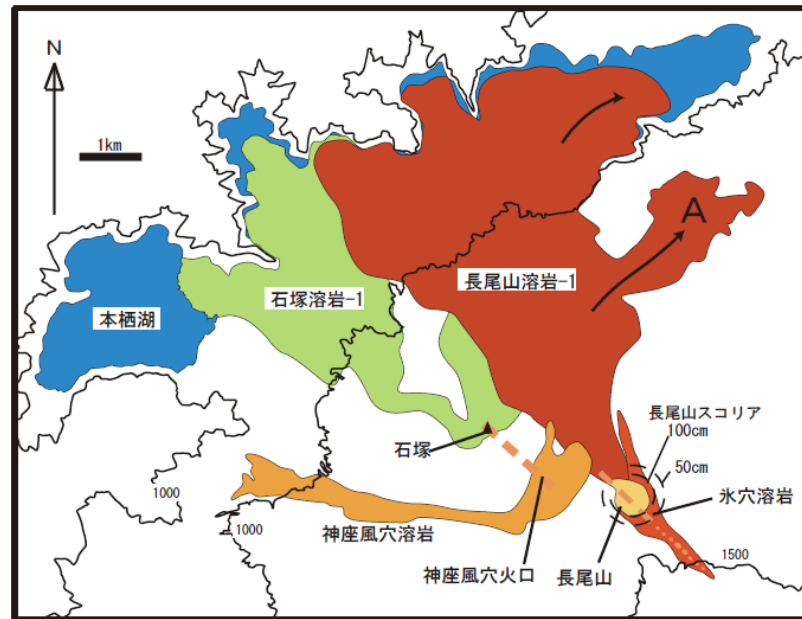
富士山貞觀噴火

災害の概要

災害の種類	: 火山噴火、溶岩流
発生時期	: 864 年 6 月（貞観 6 年 5 月）～866 年
火 山	: 富士山
主な被害	: 溶岩で建物倒壊・住民焼死
影響その他	: 当時の朝廷が編纂した史書「日本三代実録」に富士山貞観噴火の記録 最近の地質学的研究から、富士五湖や青木ヶ原溶岩がこの噴火で流出した大量の溶岩で形成されたものであることが判明 噴火のような、人に大きな災いをもたらす自然現象の原因を“祟り”と認識していた当時の朝廷は、神への陳謝を繰り返す

災害の特徴

大量の溶岩流出で地勢も変化



【地図】 溶岩流の分布

富士山の噴火で大量の溶岩が流出し、富士五湖のうちの3湖（本栖湖・精進湖・西湖）および青木ヶ原溶岩地形を形成し、周辺地勢を大きく変えた。この溶岩流出により、樹木が焼け、建物が倒壊し、住民が焼死した。



【写真1】青木ヶ原溶岩



【写真2】本栖湖に流れ込んだ溶岩

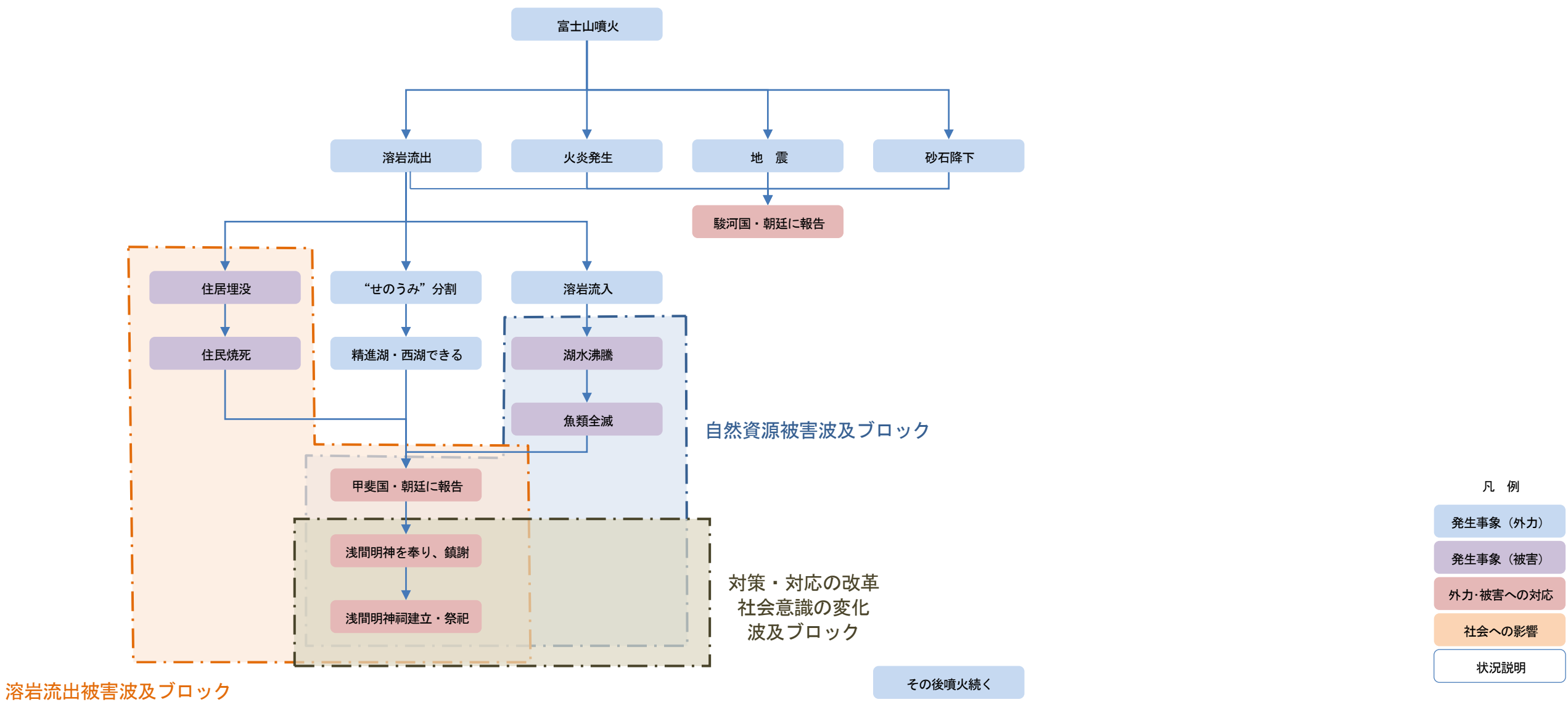
災害タイムライン

[illegible]

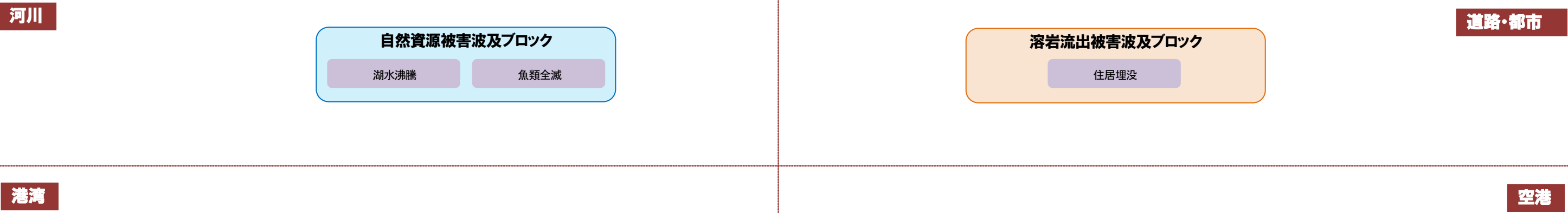
【参考文献】

- ・参考 1:「古記録と噴火堆積物からみた富士山貞観噴火の推移」,小山真人他,2001
- ・参考 2:「富士山貞観噴火と青木ヶ原溶岩」,高橋正樹他,2007
- ・参考 3:「富士山貞観噴火・宝永噴火の推移」,小山真人,消防防災博物館 HP
- ・【地図】出典:「溶岩流の分布」,小山真人
- ・【写真 1】出典:「青木ヶ原溶岩」,小山真人
- ・【写真 2】出典:「本栖湖に流れ込んだ溶岩」,小山真人

被害の波及図



ブロック相関図



火山 -2

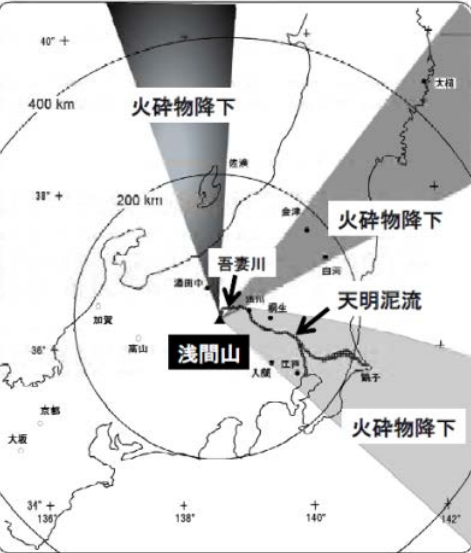
浅間山噴火

災害の概要

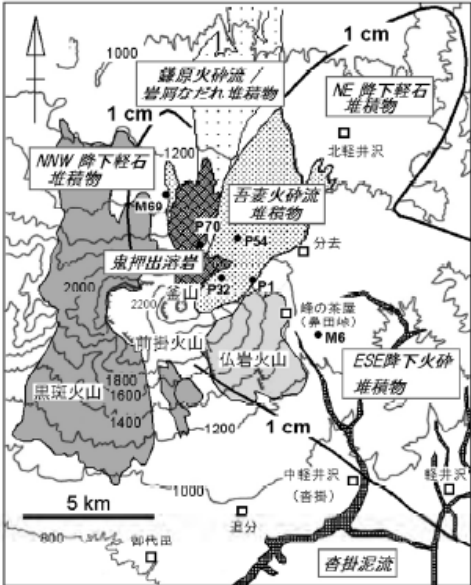
災害の種類	火山噴火
発生時期	1783 年 5 月 9 日～8 月 5 日
火山最盛期	1783 年 8 月 3 日～8 月 5 日
火山所在地	浅間山 (群馬県吾妻郡嬬恋村/長野県北佐久郡軽井沢町・御代田町) (北緯 36 度 24 分 23 秒、東経 138 度 31 分 23 秒)
主な被災地	群馬県、長野県、埼玉県、栃木県、茨城県、千葉県
主な被害	死者：1,624 人 流失家屋：1,151 戸、焼失家屋 51 戸、倒壊家屋 130 戸余り
影響その他	浅間山山麓から利根川流域中心に関東平野に甚大な被害

災害の特徴

火砕流・岩屑なだれと大洪水による大災害



【地図 1】噴出物の到達範囲（広範囲）（参考 3）



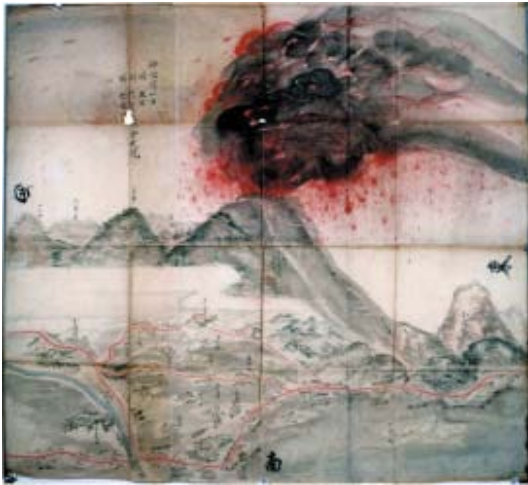
【地図 2】噴火噴出物分布と代表的な露頭地点図（参考 3）

土砂が村を呑み込む
泥流が利根川流域村襲う
天明の大飢饉発生

1783

浅間山が噴火して、降下した火砕物により家屋の焼失や倒壊、用水の被害や交通遮断等が発生した。鎌原火砕流/岩屑なだれと、天明泥流により、浅間山北麓から利根川流域を中心とする関東平野に甚大な被害をもたらした。

火山噴火で発生した災害は、色々な種類の災害の組み合わせで起こった。
①軽石や火山灰の降下、堆積による村、耕作地の荒廃。②吾妻火砕流による森林の破壊。③鎌原火砕流/岩屑なだれによる村落の破壊。④吾妻川・利根川流域に発生した頻繁な泥流、洪水による破壊である。特に、火山学的には、「鎌原火砕流/岩屑なだれ」という、複雑な噴火現象（大爆発に伴い、山頂火口から高温の溶岩の大きな塊が噴き上げられ、山の斜面をなだれが打って流下。裾野の緩斜面では、地表面を掘り起こすことで低温の土砂の流れに変わり、村を襲って破壊する現象）が観察された。この現象の発生メカニズムは、未だ究明されていない。過去、死者 1600 名の泥流、洪水を引き起こした現象なので、これらの発生頻度の把握や、予防措置の必要性がある。



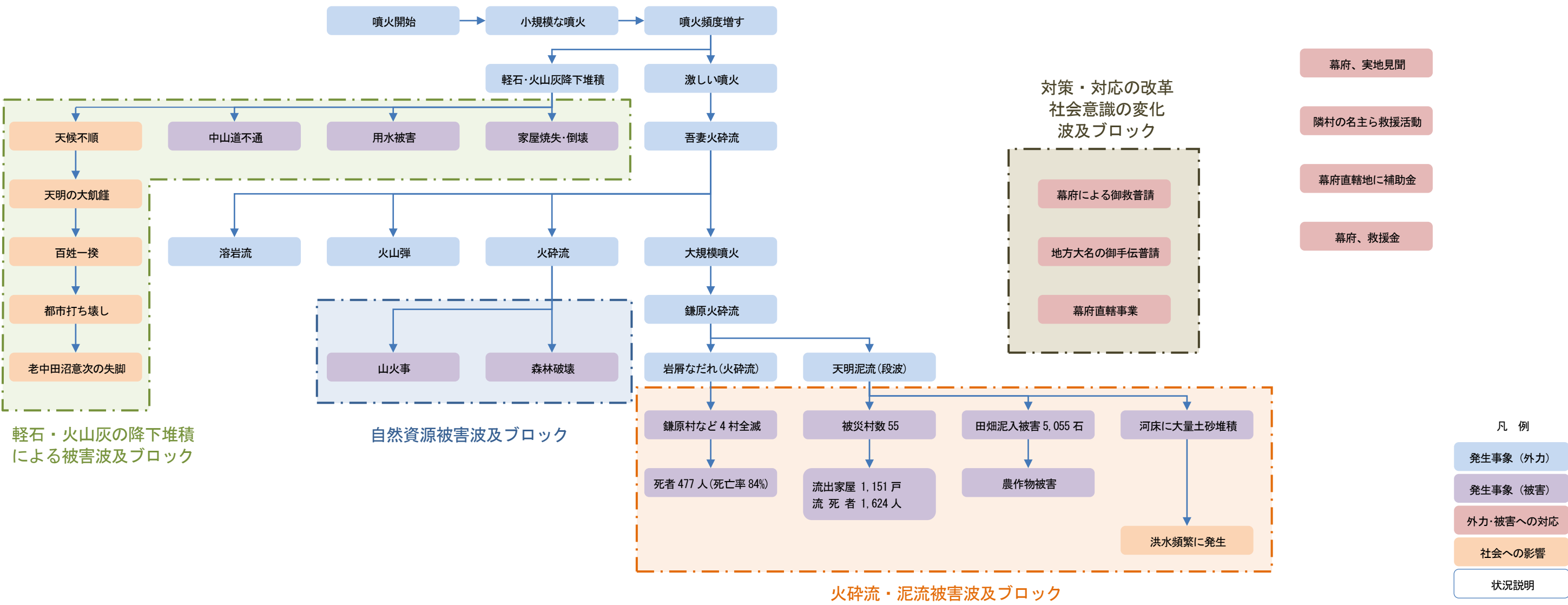
【写真】信濃国浅間山大焼之図

災害タイムライン

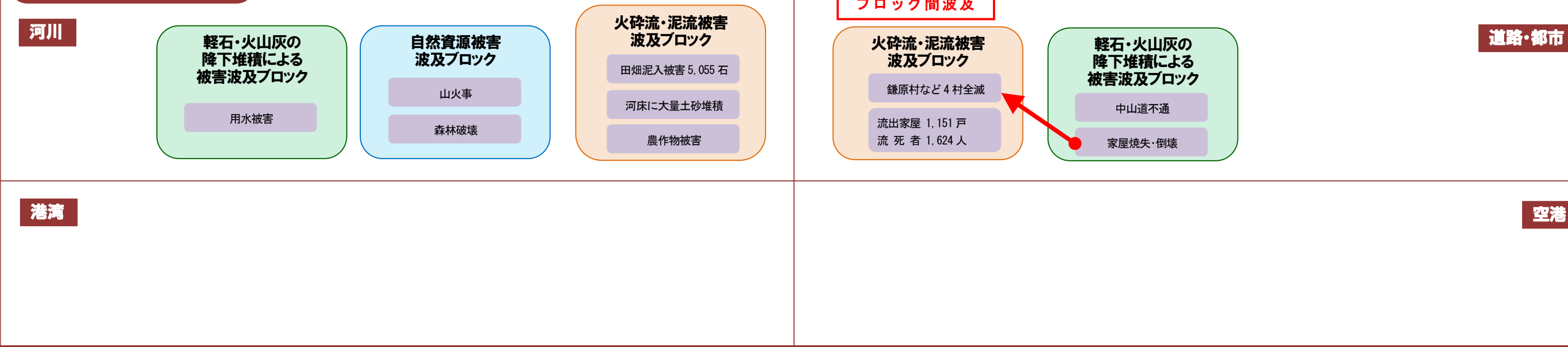
月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1783 年		
5 月 9 日	・浅間山噴火開始 ・火砕物(軽石、火山灰など)少量降る	
～7 月中旬	・小規模な噴火	
7 月下旬～	・噴火頻度増す	
8 月 2 日	・激しい噴火開始【写真】 ・火砕流発生	
8 月 4 日 (15 時間 続く)	・火山噴火が最大 ・振動 ・山鳴り(大音響) ・火砕流発生 ・溶岩流発生 ・吾妻火砕流 ・鎌原火砕流/岩屑なだれ発生 ・天明泥流発生 ・鎌原村埋没 ・北側村落の破壊で死者 477 人(死亡率 84%) ・吾妻川で、「天明泥流」発生 ・流死者 1,624 人、被災村数 55 ・流出家屋約 1,151 戸、田畑泥入被害 5,055 石 ・山火事 ・森林破壊 ・交通途絶 ・観光業(宿場町)被害 ・山崩れ ・家屋焼失・倒壊 ・用水被害 ・農作物被害(桑畑など) ・養蚕できない ・精神的不安・恐怖	
8 月 5 日	・降雨、泥雨 ・吾妻川・利根川の流域の泥流・洪水 ・家屋、樹木が破壊 ・死者約 1,500 名、破壊家屋は 1,000 軒	
	・川底浅くなる ・洪水が頻繁に発生 ・降雨のたび、泥流発生 ・利根川で水枯渴	
噴火すぐ		・近隣で救援(各地の有力者が私財なげうつ) ・生存者収容、被災地で食糧・諸道具を与える
		・鎌原村の全生存者(93 人)で家族再編
9 月		・江戸幕府、食糧代を鎌原村に渡す
10 月		・幕府が工事費用を負担する御救普請(おすくいぶしん) ・田畑 29 町余の再開発(1 町は 0.99ha、全荒廃地の 3 分の 1) ・道造り 総延長 4,287 間半(約 7,700m)
1784 年 2 月		・工事終了
	・天明の大飢饉 ・百姓一揆や都市打ち壊し ・老中田沼意次の失脚	

- 【参考文献】
- 参考 1: 内閣府 広報ぼうさい No.35 P.16-17 過去の災害に学ぶ(第 9 回)天明 3 年(1783)浅間山噴火
 - 参考 2: 中央防災会議 災害史に学ぶ 火山編
 - 参考 3: 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 平成 18 年 3 月 1783 天明浅間山噴火
 - 【写真】出典: 内閣府 広報ぼうさい No.35 P.16-17 過去の災害に学ぶ(第 9 回)天明 3 年(1783)浅間山噴火

被害の波及図



ブロック相関図



災害の概要

災害の種類	: 火山噴火、地震、山体崩壊、津波
発生時期	: 1792 年 5 月 21 日（寛政 4 年 4 月 1 日）
火 山	: 雲仙普賢岳
主な被害	: 眉山の山体崩壊による岩屑なだれで死者約 5 千人、その後の津波で死者約 1 万人、家屋埋没・流失、田畑塩田損壊、山林損壊、家畜流死
影響その他	: 島原で発生した岩屑なだれで対岸の肥後にも津波被害を与えたので、当時の人は「島原大変肥後迷惑」とこの災害を呼んだ

災害の特徴

山体崩壊で大量土石が海に流入し、津波発生

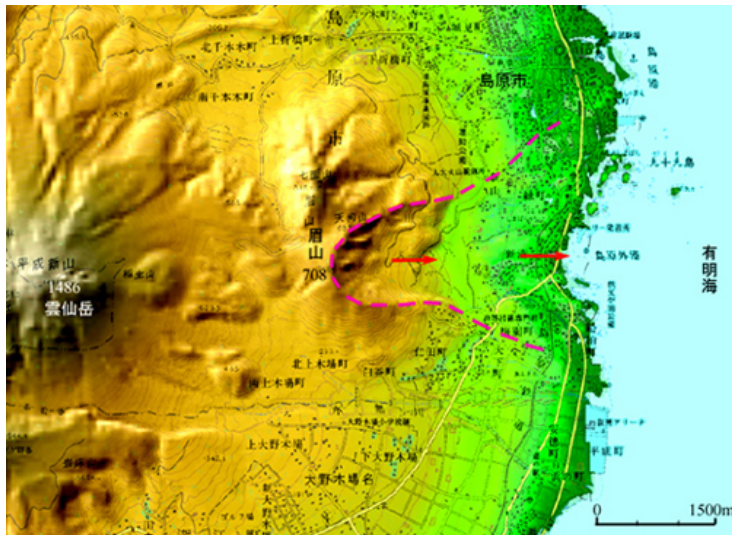
2月から続いていた雲仙岳の火山性群発地震が収まりかけた5月21日、雲仙岳の東にある眉山の南側が大きく山体崩壊をおこし、3億4千万m³にもおよぶ大量の土砂が島原城下を通り有明海に流れ込んだ。この大量の土砂流入の衝撃で10m以上の高さの津波が発生し、島原側はもちろん、対岸の肥後天草側にも襲いかかった。

大量の土砂は海岸線を870mも沖に進ませ、島原側で高さ6~9m、肥後側で高さ4~5mの津波があったといわれている。島原側の津波遡上高は57mを超え、肥後側の津波遡上高は22mにも達したといわれている。

この山体崩壊で約5千人、津波で約1万人の死者が出たと記録されている。



【写真1】眉山と普賢岳



【地図】 眉山の山体崩壊



【写真2】島原大変大地図

日本最大の火山災害
崩壊土石で津波発生
島原大変肥後迷惑

1792

災害タイムライン

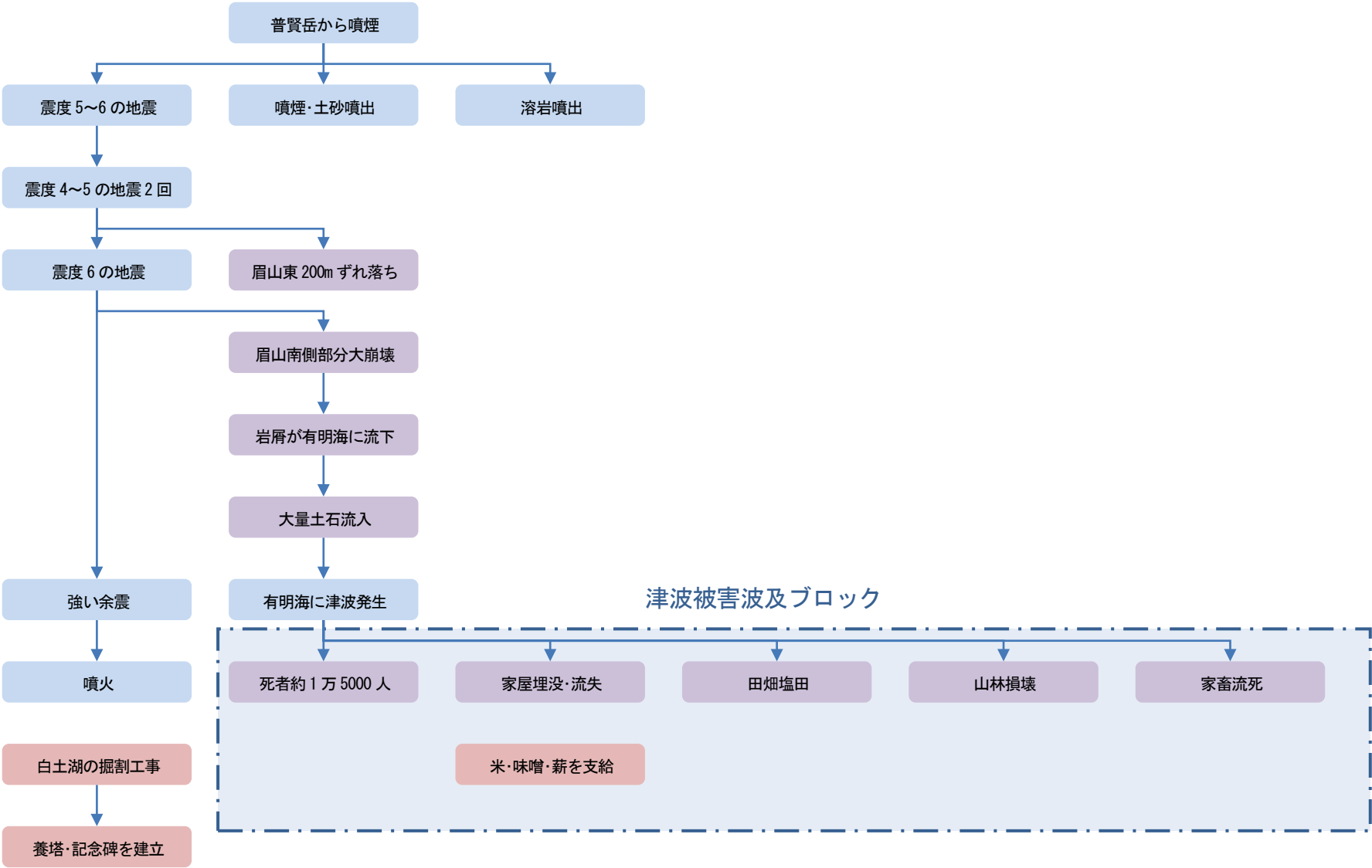
資料. 19

[illegible]

【参考文献】

- ・ 参考 1:「寛政 4 年雲仙岳噴火と眉山崩壊の被害」菊池万雄,1980
- ・ 参考 2:「島原四月朔地震(1792)と島原大変」古賀省三他,歴史地震第 18 号,2003
- ・ 参考 3:「山体崩壊による津波シミュレーション-1792 眉山-」,海洋情報部研究報告第 40 号,2004
- ・ 【写真 1】出典:国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所 HP
- ・ 【写真 2】出典:「島原大変大地図」,島原市立図書館松平文庫蔵
- ・ 【地図】出典:「防災基礎講座」JHP,防災科学研究所自然災害情報室

被害の波及図

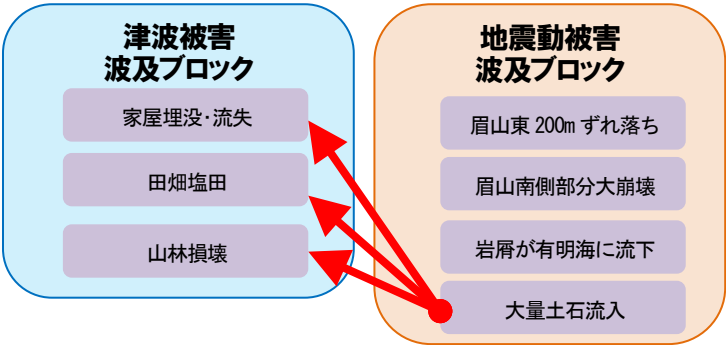


- 凡 例
- 発生事象（外力）
 - 発生事象（被害）
 - 外力・被害への対応
 - 社会への影響
 - 状況説明

ブロック相 関 図

河川

道路・都市



港湾

ブロック間波及

空港

ネバドデルルス山噴火

災 害 の 概 要

災害の種類	火山噴火、火砕流、泥流
発生場所	コロンビア・ネバドデルルス山（コロンビア トリマ州ボゴタの西約 140km）
発生時期	1984 年 11 月～1991 年 1984 年 11 月に火山性地震が頻発し始め、山頂のアレナス火口の噴気活動が活発化 1985 年 9 月 11 日に水蒸気爆発が発生し、泥流が 27km 流下したが、被害はなかった。同年 11 月 13 日の 15 時頃に噴火が始まり、同日 21 時頃には最高潮に達した。その際に山頂のアレナス火口から火砕流が発生し周辺の氷河を覆った。そのため大量の氷が溶けることによる泥流が発生し、山頂から 50km 離れたアルメロの町まで到達するなど、約 100km 流下した。
主な被害	死者 23,000 人、負傷者 5,000 人、家屋の損壊 5,000 棟となり、20 世紀における火山噴火で 2 番目の被害規模 アルメロの街のみで死者 21,000 人に上った（アルメロの全人口：29,000 人）
影響その他	噴火の復旧にあたり、コロンビアの国民総生産の約 20%に相当する 77 億ドルを要した

災 害 の 特 徴

知識不足と情報伝達不備による人的被害の拡大

1984 年 11 月、ネバドデルルス山は約 140 年ぶりに噴火活動を開始。1985 年 9 月 11 日、水蒸気爆発によりラハールが発生して西側斜面を 27km 流下した。マニザレスという人口約 35 万人の都市があったが、水系が異なることもあり被害は受けなかった。同年 10 月 7 日にはハザードマップを地方自治体や関係諸機関に配布したが、噴火が一時沈静化していたことなどからほとんど評価されなかった。同年 11 月 13 日 15 時過ぎには本格的な噴火が発生し、21 時頃に最高潮に達した。噴火自体は「やや大規模（火山爆発指数 3）」という程度のもだったが、この際発生した火砕流により雪や氷が溶け、東側斜面に大量のラハールが発生した。ラハールの厚さは最大で 50m に及び、発生から 2 時間半で 100km 以上の距離を流下して麓のアルメロを直撃した。その被害は甚大で、人口 28,700 人の約 4 分の 3 にあたる 21,000 人が死亡した。これを含め噴火による被害は死者 23,000 人、負傷者 5,000 人、家屋の損壊 5,000 棟となり、20 世紀における火山噴火で 2 番目の被害者を出した。偽情報が多く流れ、市民のパニックを恐れた市長は避難指示を出さず、また当日は祭りのため近隣住民が多く駆けつけたこともあり、被害が拡大した。2008 年 2 月 12 日に UNESCO は国際惑星地球年の一環として、正確な知識の不足と情報伝達の不備による「世界最悪の人災による悲劇」のワースト 5 の一つとしてこの噴火災害を認定している。2001 年ごろまで、街は 60cm 以上の灰や残骸に覆われていた。



【地図 1】泥流の流下エリア



【地図 2】火災の流下エリア



【写真】泥流被害を受けたアルメロの状況

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1984 年		
11 月	・火山性地震の頻発 ・山頂の噴気活動の活発化	
1985 年		
9 月 11 日	・水蒸気爆発発生 ・泥流の発生 (27km 流下) ・人的被害、建物被害等なし	
10 月 7 日		・コロンビア国立地質鉱山研究所による ハザードマップの作成・公表 ・地方自治体や関係機関へのハザードマップ配布
11 月 6 日		・アメリカ地質調査所による火山性地震の専門家の現地派遣 中止 (コロンビア最高裁占拠事件による影響)
11 月 13 日	・15 時頃に本格的な噴火開始 ・21 時頃に噴火が最高潮 (火山爆発指数 3) ・火砕流に伴う大量のラハール発生 (厚さ: 最大 50m) ・2 時間半で 100km 以上流下 ・山頂から 50km のアルメロを直撃し、21,000 人死亡 (全人口 28,700 人の約 73%) 噴火による被害は、死者 23,000 人、負傷者 5,000 人、 家屋の損壊 5,000 棟	・市町によるラジオ放送 (噴火の危険性はない等) ・アルメロの祭り ・北約 8km に市街地を移転
1991 年	・噴火活動の沈静	
2001 年	・アルメロの町が 60cm 以上の灰やがれき等に覆われている	・石や骨などの仮置き ・旧市街地を墓地として保全 ・1984 年時のコロンビアの国民総生産の約 20%にあたる 77 億ドルが費やされた

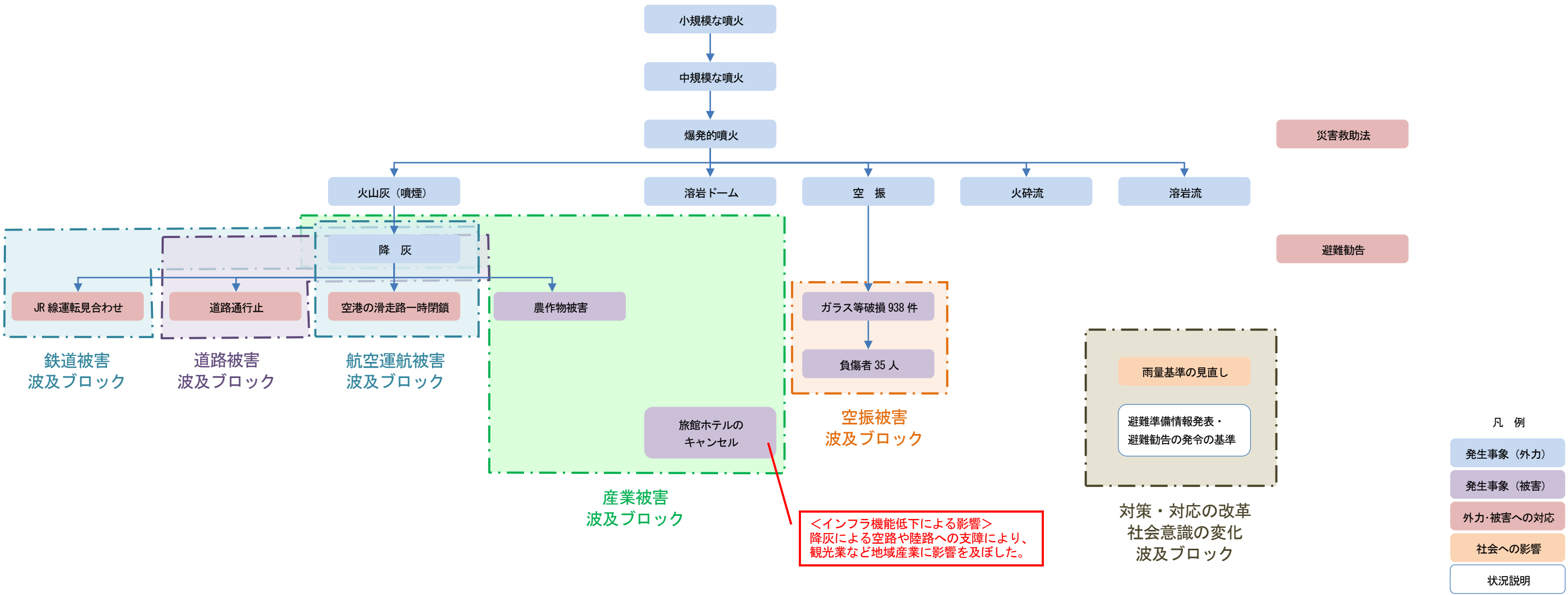
- 【参考文献】
- 参考 1、地図 1,2: コロンビア・ネバドデルルス火山の 1985 年噴火
 - 参考 2: 失敗百選 ～ネバドデルルス火山の泥流災害(1985)～
 - 参考 3、写真: 消防防災博物館: 調べる-日本の火山・世界の火山-

表 1 火山爆発指数の目安

火山爆発指数	噴出物量	噴煙高さ	発生頻度	過去 1 万年間の発生数※
0	<10,000m³	<0.1km	ほぼ毎日	無数
1	>10,000m³	0.1～1km	ほぼ毎日	無数
2	>0.001km³	1～5km	ほぼ毎週	約 3,500
3	>0.01km³	3～15km	ほぼ毎年	約 900
4	>0.1km³	10～25km	≥10 年	約 300
5	>1km³	>25km	≥50 年	約 90
6	>10km³		≥100 年	約 40
7	>100km³		≥1,000 年	約 5
8	>1,000km³		≥10,000 年	0

※1994 時点の発生数

被害の波及図



ブロック相関図

河川

道路・都市

空振被害
波及ブロック

ガラス等破損

産業被害
波及ブロック

農作物被害

鉄道被害
波及ブロック

JR 線運転見合わせ

道路被害
波及ブロック

道路通行止

港湾

空港

航空運航被害
波及ブロック

空港の滑走路一時閉鎖

火山 -5

ピナツボ火山

災害の概要

災害の種類	火山噴火
発生場所	フィリピン・ルソン島（北緯 15 度 08 分 30 秒，東経 120 度 21 分 00 秒）
発生時期	1991 年 4 月～1991 年 8 月
主な被害	噴火が絶頂を迎えた 1991 年 6 月 15 日以降も、火山活動は非常に低レベルながら継続　1991 年 8 月まで火山灰の噴出が絶え間無く続き、散発的な噴出がさらに 1 ヶ月間続いた　低レベルの火山活動は、1992 年 7 月にカルデラ内で溶岩ドームが成長しはじめるまで続いた
影響その他	最大 800 人が死亡　1991 年 6 月 15 日噴火の 9 時間で、約 10 万人が住居を失う　全壊家屋は 8,000 戸を越え、73,000 戸が損傷。経済被害は 5 億ドル
火山概要	1992 年と 1993 年に、地球全体が 0.5℃低下。噴火終了後も、台風や降雨で頻繁に洪水発生（二次災害） ピナツボ火山は、マニラの北西 90km に位置　ルソン島の西端に連なる火山列の一峰 1991 年に噴火する前は、大きな噴火の伝承記録なし　周辺の人々にもほとんど知られていない地味な火山だった 科学者の見積もりでは、1991 年以前の最後の噴火は、約 500 年前に起こったと推測 1991 年の噴火は、20 世紀における最大規模の大噴火 噴火前後で、標高が 1,745m → 1,486m と 300m 近く低くなる

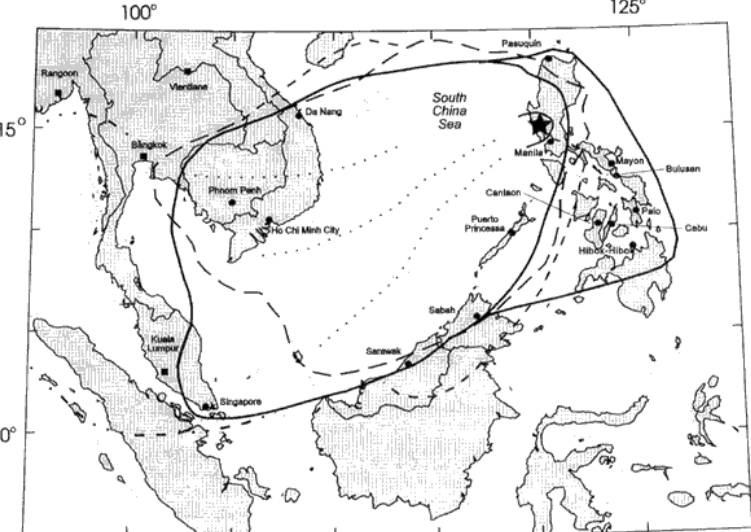
災害の特徴

20 世紀最大規模の大噴火、火山の噴火予測で多くの人命を救うが、同時発生 of 台風で被害拡大

ピナツボ火山の大噴火で、噴石や火山灰が 150 キロ四方に飛散し、火山の標高は 300 メートル近く低下した。噴火に伴う微粒子の影響で、地球上の広い地域において、気温が 0.5 度下がった。

現在の活動レベルは、5 段階のうち最も低い「1」。噴火により 16 キロ離れた米空軍基地が使用不可能となった。

火山噴火の予測による事前避難により、多くの人命を救ったが、噴火と同時期に発生した台風の為、被害が拡大した。火山噴火が収まったあとも、堆積した火砕物が原因で、降雨時に下流での泥流被害、河床上昇や河道閉塞による洪水被害といった二次災害を生んだ。



【地図】ピナツボ山の位置と 1991 年の噴火で降灰した地域（参考 5）



【写真 1】ピナツボ火山爆発



【写真 2】火砕流堆積物が土石流になって二次災害

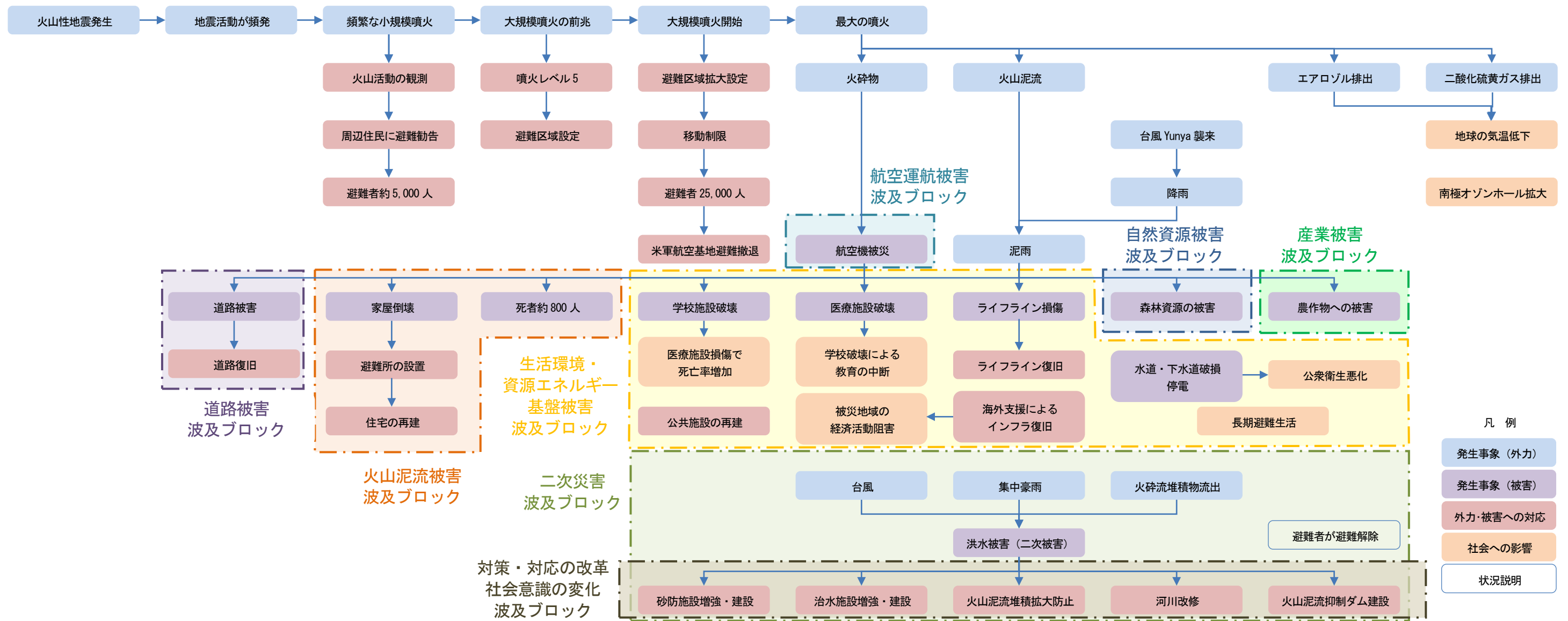
災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1990 年 7 月	・火山性地震 (マグニチュード 7.8) 発生 北東ピナツボ地域の 100 キロ (62 マイル)	
1991 年 3 月 半ば	・火山性地震 ・地震によるストレス	
4 月 2 日	・小規模噴火 ・火砕物 (火山灰など) ・水蒸気噴火繰り返す ・村に火山灰飛来	・火山活動の観測
4 月 16 日頃	・地震、小噴火、空振が続く	・4 月後半に、約 5000 人が避難
6 月 5 日		・噴火レベル 3 発令。大噴火の可能性
6 月 7 日	・地震活動が増加	・溶岩ドームの押し出し確認。進行中の噴火の可能性
6 月 9 日	・大噴火開始【写真 1】 ・大量の火砕物 (火山灰、軽石など) ・避難による不自由な生活 ・移動制限	・噴火レベル 5 の警告 ・避難区域設定 (火山から 20 キロ (12.4 マイル)) ・25,000 人が避難
6 月 10 日		・東の麓にあるクラーク航空基地の米軍も避難。その後撤退 ・18,000 人 (米軍と家族) が、スービック湾海軍基地に移送後、米国に帰国
6 月 12 日		・避難区域設定変更 (火山から 30 キロ (18.6 マイル))
6 月 15 日	・最大の噴火 9 時間続く。 ・大量の火砕物 (火山灰、軽石など) ・火山性地震 ・台風 Yunya 襲来→降雨 ・泥雨、火山泥流 (火砕物と台風による降雨) ・建物倒壊 ・死者約 800 人 ・(水混じりの火山灰による建物倒壊や灰の重量による) ・航空機被災 ・エアロゾル、火山ガス (二酸化硫黄ガス) 15～30 トンが排出 →地球の気温低下に寄与 ・南極のオゾン層ホールが大きくなる (1992 年、1993 年)	・火山灰除去
噴火終了後 (最大噴火は 6 月 15 日。それ以降も約 1 ヶ月噴火続く)	・降雨と、火砕物 (火山灰、軽石など) の堆積 →泥流続く ・ライフライン損傷 ・道路被害 ・家屋倒壊 ・学校施設破壊 ・医療施設破壊 ・森林被害 ・農業被害 ・台風時、毎年、火砕流堆積物の流出 (泥流) 発生【写真 2】	・公共施設の再建 ・道路の復旧 ・砂防・治水施設の増強、建設 ・道路交通網の確保 ・火山泥流堆積域の拡大防止 ・河川改修
1993 年 10 月	・サコピア川上流はパッシング川に河川争奪された。集中豪雨で、下流での泥流被害、河床上昇や河道閉塞による洪水被害といった二次災害	・火山泥流抑制のダム建設
2007 年		・サンドポケット地域にいた約 8700 人の住人は火山泥流被害により避難していたが、元の土地に戻った

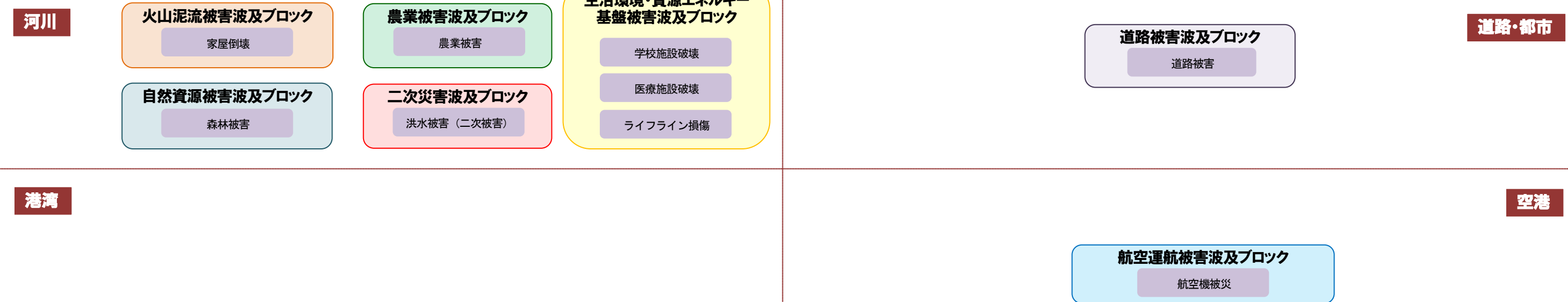
【参考文献】

- 参考 1: 内閣府 過去の災害一覧
- 参考 2: 消防防災博物館 ピナツボ火山 1991 年噴火 (フィリピン)
- 参考 3: Mount Pinatubo Eruption
- 参考 4: Typhoon Yunya (1991)
- 参考 5: 国際協力機構 (JICA) によるピナツボ火山に関する事業評価資料
- 【写真 1】出典: Mount Pinatubo Eruption
- 【写真 2】出典: 消防防災博物館 ピナツボ火山 1991 年噴火 (フィリピン)

被害の波及図



ブロック相関図



火山 -6

三宅島噴火

災害の概要

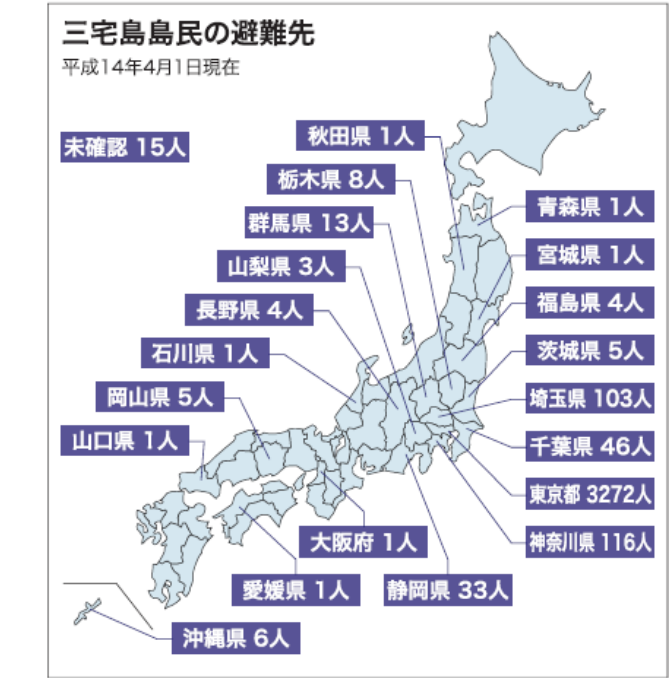
災害の種類	火山噴火
火山	三宅島・雄山
噴火状況	2000年6月27日三宅島西方沖で海底噴火、7月8日から雄山山頂で噴火開始、8月18日山頂大噴火、噴煙は成層圏に達する、8月29日低温火砕流発生、9月から二酸化硫黄が主成分の火山ガス大量放出
島民避難	2000年9月2日～2005年2月1日 全島避難は、4年5か月
帰島後	火山ガス噴出は止まらず、火山ガス高濃度地区は居住制限継続
主な被害	道路被害、泥流被害、住宅（全壊～一部損壊324件）、ライフライン被害、空港閉鎖、地殻変動による地盤沈下、港湾被害、水道被害、ポンプ施設損傷、電柱倒壊、電線が流出・断線、橋破損、住宅が長期化避難で雨漏り、シロアリ被害、農作物被害、農地、牧場被害、ハウス倒壊、林業被害、水産業被害、漁業施設破損、塩害、観光業被害
影響その他	長期避難によるストレス、避難先分散による情報収集が困難、収入大幅減による厳しい生計、生活保護世帯の増加

災害の特徴

長期離島避難、帰島後も火山ガス災害続く

長期化した火山島の災害で、住民は長期離島による避難を強いられた。避難先が拡大したため、コミュニティー維持が課題となった。避難中は生活保護世帯が拡大するなど、経済的に厳しい世帯が急増した。長期避難に対応していなかった「被災者生活再建支援法」の見直しのきっかけとなる火山災害である。

帰島後も火山ガスが放出され、高濃度地区では立ち入り禁止の措置が取られている。火山との共生という現在進行形の火山災害である。



【地図】三宅島島民の避難先（日本全国にわたる）（参考1）

2000

三千余人の島民避難
避難生活 4年5か月
帰島後も火山と共生



【写真1】8月18日の大噴火

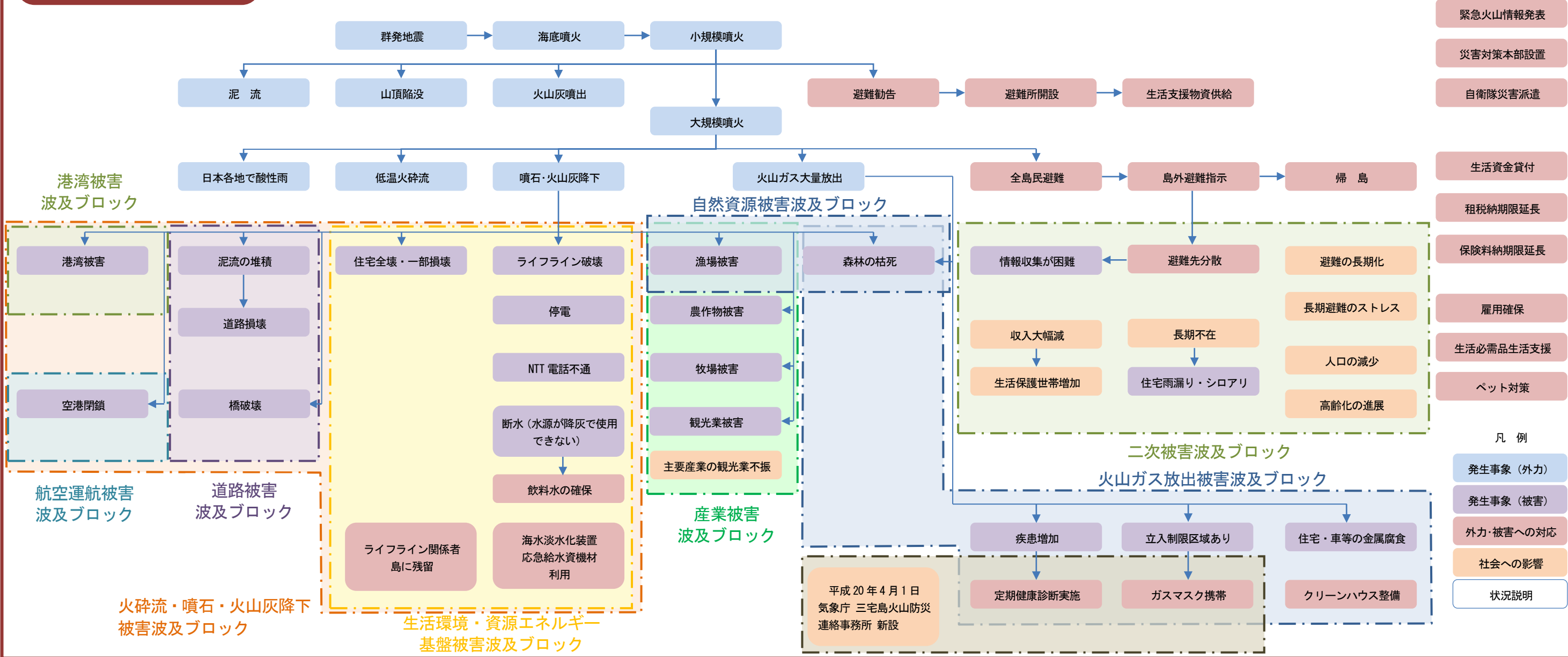


【写真2】降灰後、大雨によって土石流発生

災害タイムライン			資料. 22
月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興	
2000 年			
6 月 26 日	・夕方から群発地震	・気象庁が緊急火山情報を発表 ・三宅村災害対策本部設置(6月29日で廃止、7月14日に再設置)	
6 月 27 日	・三宅島西方沖で海底噴火	・東京都災害対策本部設置(6月29日で廃止) ・伊ヶ谷地区に避難勧告 ・生活支援物資等の供給、輸送開始	
7 月 1 日	・震度6弱 ・がけ崩れ、死亡1名	・避難所開設 ・新島村で最大413名、神津島村で最大918名に対し避難指示や避難勧告	
8 月 18 日	・噴煙高度十数kmの大規模噴火【写真1】 ・空振、火砕物(軽石、火山灰) ・低温火砕流発生		
8 月 29 日		・平成12年(2000年)三宅島噴火及び新島・神津島近海地震非常災害対策本部を設置	
8 月下旬	・二酸化硫黄が主成分の火山ガス大量放出		
9 月 2 日		・全島民避難開始	・島外避難指示発令
9 月 4 日		・全島民避難完了（避難期間:4年5か月）	・船に対策本部。災害活動実施。ライフライン等の維持を図る
住民不在中	・地震動 ・降灰 ・降雨、台風 ・長期不在 ・酸性雨 ・火山ガス ・土石流【写真2】 ・道路に被害 ・泥流被害 ・住宅(全壊～一部損壊324件)、道路、ライフラインを破壊 ・空港閉鎖、場周柵倒壊、航空灯火、電源施設劣化 ・地殻変動による地盤沈下 ・港湾被害 ・水道被害。ポンプ施設損傷 ・電柱30基倒壊、傾斜。67カ所で電線が流出・断線 ・橋が破損 ・住宅。長期化避難で、雨漏り、シロアリ被害 ・農作物被害、農地、牧場被害、ハウス倒壊 ・林業、森林の枯死、林道崩壊、山腹崩落 ・水産業、漁場への降灰で被害、漁業施設破損 ・塩害 ・長期避難によるストレス ・避難先分散による情報収集が困難 ・収入大幅減による厳しい生計 ・住宅の屋根や車など、金属が腐食 ・住民の収入状況は、5割以上の家庭で収入が減少 ・生活保護世帯の増加 ・観光業被害	・自衛隊の災害派遣。ライフラインの維持 ・避難生活場所として公営住宅を使用 ・被災者生活再建支援法第2条第2号の適用による支給 ・固定資産税・市民税の納期限延長 ・医療費について国保の納期限延長 ・「生活福祉資金」(東京都)、「三宅村噴火災害生活支援資金」(三宅村)による生活費貸し付け ・シロアリ駆除 ・緊急地域雇用特別交付金事業により、雇用確保 ・ペット対策。動物保護相談センター開設。里親探し ・生活支援(生活必需品の供与) ・2001年3月 利子補給(災害発生前の借入債務について、国、都、村による利子補給) ・2003年2月 都による「三宅村災害保護特別事業」生活保護と同等の経済的支援 ・2004年3月 「居住安定支援制度」創設 ・都より、住宅修理・再建経費(最大150万円)の支援 ・火山ガス安全確保条例施行 ・総合的な火山観測体制の整備(14箇所) ・避難施設(クリーンハウス)の整備 ・小・中学校施設、診療所等の復旧 ・避難施設(クリーンハウス)の整備 ・治山ダム、砂防ダム、都道、漁港の復旧・整備	
2005 年 2 月 1 日		・避難指示解除 ・火山ガス安全確保条例施行	・帰島
帰島後	・火山ガス噴出は止まらず ・火山ガスによる疾患増加 ・帰島後も、立ち入り制限区域あり ・ガスマスク携帯必要	・クリーンハウスの整備 ・火山ガス高濃度地区は居住制限継続 ・定期的な健康診断	

【参考文献】
・参考1:平成12年(2000年) 三宅島噴火災害の記録 ・参考2:東京都防災 平成12年(2000年)三宅島噴火災害誌 ・参考3:平成13年版 防災白書
・【写真1】出典:平成12年(2000年) 三宅島噴火災害の記録 ・【写真2】出典:平成12年(2000年) 三宅島噴火災害の記録

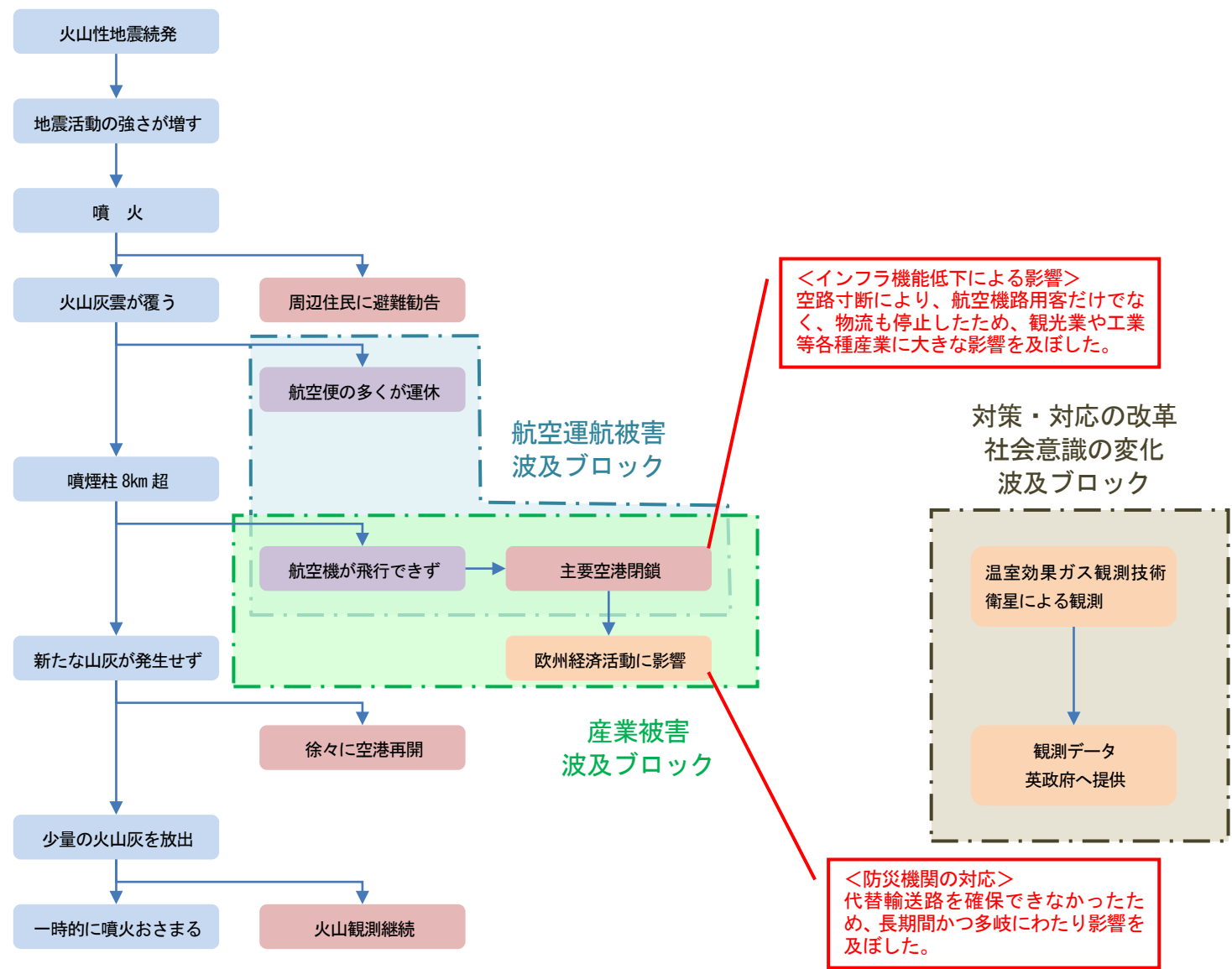
被害の波及図



ブロック相関図



被害の波及図



- 凡 例
- 発生事象（外力）
 - 発生事象（被害）
 - 外力・被害への対応
 - 社会への影響
 - 状況説明

ブロック相関図

河川

道路・都市

港湾

空港

航空運航被害
波及ブロック

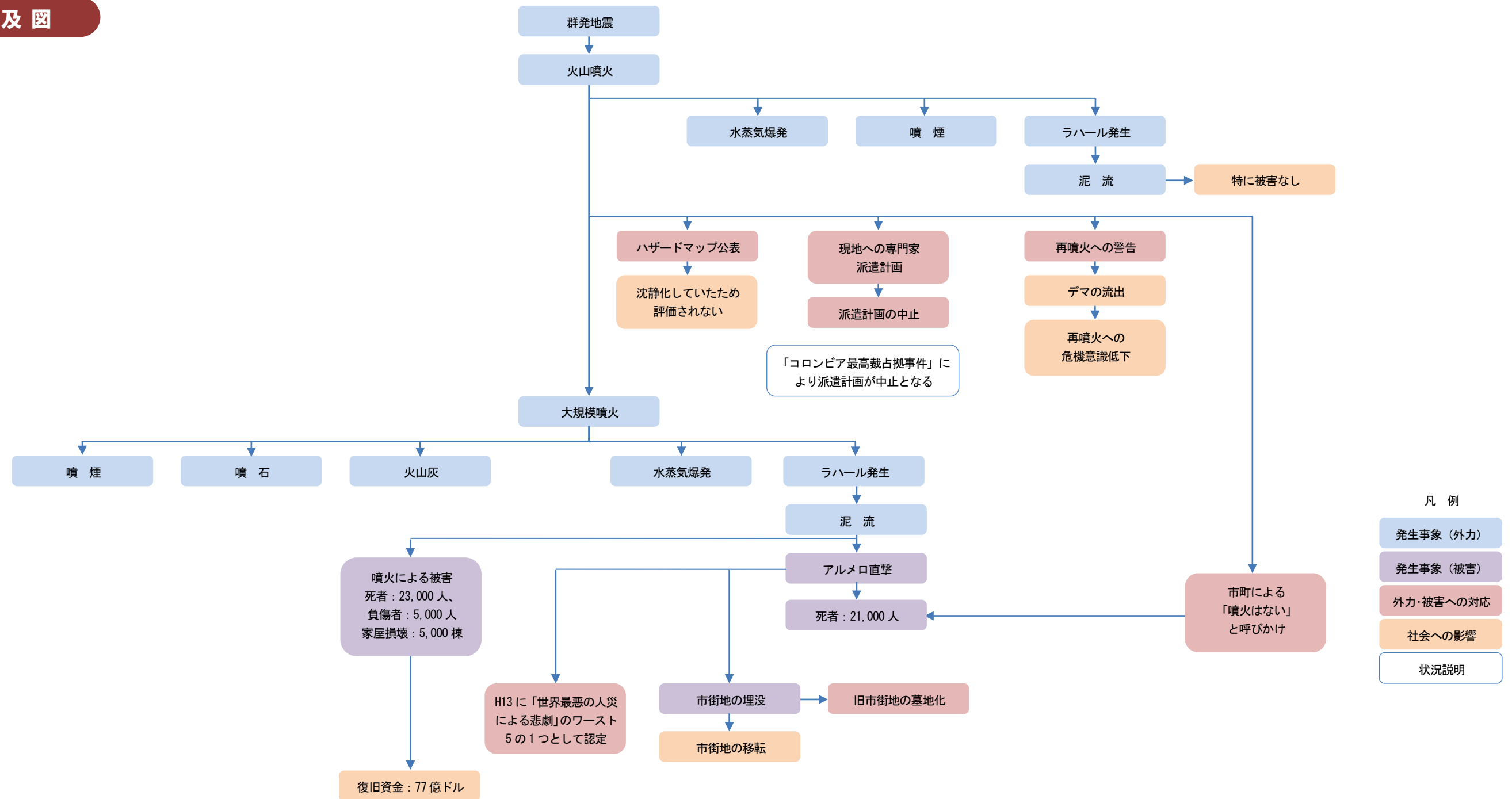
航空便の多くが運休

航空機が飛行できず

強風被害
波及ブロック

航空機が飛行できず

被害の波及図



稗田山大崩壊

大規模な山体崩壊
日本三大崩れの一つ
本川合流点に天然ダム

1911

災害の概要

災害の種類 : 山体崩壊、土砂災害
発生時期 : 1911 年 8 月 8 日
地 点 : 長野県北安曇郡小谷村 稗田山
主な被害 : 土砂が 6km の谷間を埋める 生埋め死 26 人、田畑 70 余町歩損壊
姫川との合流部に天然ダム形成
その後、一部決壊し、糸魚川市河口まで土砂被害
影響その他 : 集団移転、流域の経済成り立たず
日本における 20 世紀最大級の土砂災害

災害の特徴

山体崩壊でできた天然ダムが決壊し、下流域洪水

稗田山山頂北側斜面が突如として崩壊した。山体崩壊の直接的な要因は不明である。土砂は直下の溪谷（浦川）を埋め、姫川との合流点まで達し、そこに天然ダムを形成した。その後の降雨でこの天然ダムが決壊し、糸魚川市の河口まで大量の土砂が流出した。姫川沿いの多くの家が居住不能、田畑は耕作不能となり、河口付近の海域で魚が大量に死んだ。その後も、崩落と天然ダム決壊が繰り返され、集団移転する集落や一家離散する家が相次ぎ、流域の地域経済が成り立たなくなった。戦後、国の直轄砂防事業が実施されている。



【写真1】山体崩壊地点（現在）



【写真2】稗田山（正面奥）

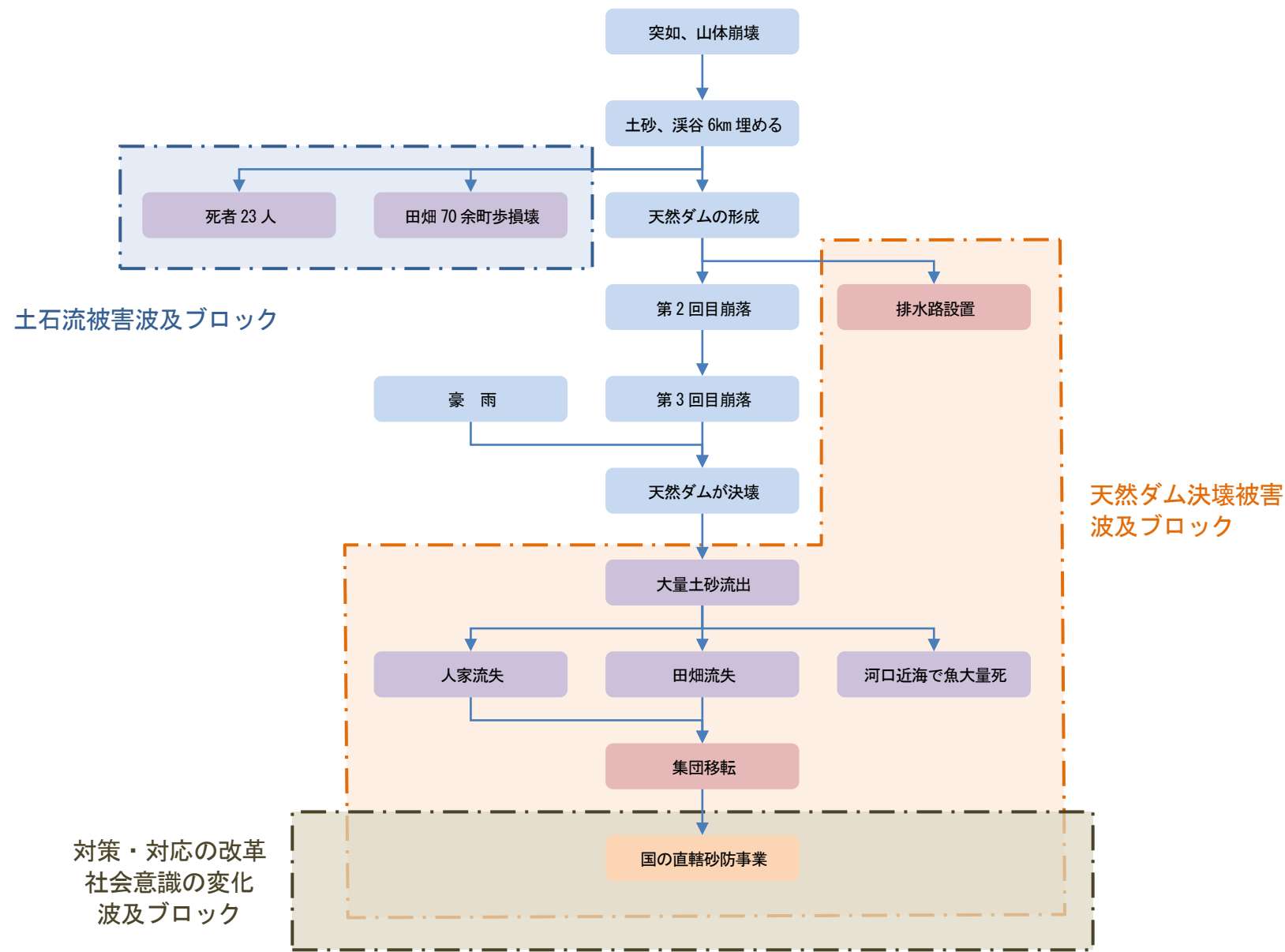
【写真3】来馬集落の惨状

[illegible]

【参考文献】

- ・ 参考 1:「来馬変遷三十八年史」松本宗順、昭和 23 年 1 月記
- ・ 参考 2:「稗田山崩壊:災害発生現場の空中写真と諸元表」防災科学研究所
- ・ 参考 3:「稗田山崩れ 100 年」稗田山崩れ 100 年事業実行委員会
- ・ 【写真 1】出典: 防災科学研究所、地すべり地形分布図データベース
- ・ 【写真 2】出典: 稗田山崩れ 100 年事業実行委員会
- ・ 【写真 3】出典: 稗田山崩れ 100 年事業実行委員会

被害の波及図



凡 例

- 発生事象（外力）
- 発生事象（被害）
- 外力・被害への対応
- 社会への影響
- 状況説明

ブロック相 関 図

河川

土石流被害波及ブロック

田畑 70 余町歩損壊

天然ダム決壊被害波及ブロック

大量土砂流出

田畑流失

人家流失

道路・都市

港湾

部門間波及（大規模災害化）

天然ダム決壊被害波及ブロック

河口近海で魚大量死

空港

土砂災害 -2

台風 8 号 台湾深層崩壊

災害の概要

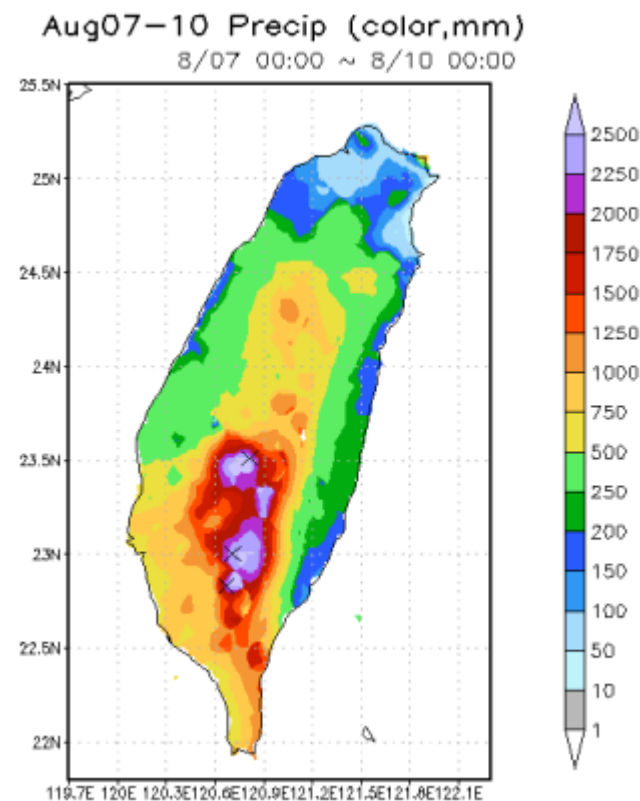
災害の種類 : 台風、深層崩壊、土砂災害
発生時期 : 2009 年 8 月 3 日発生、8 月 7 日に台湾東部花蓮県に上陸、8 月 8 日北部花園県から海上へ抜ける
台風の規模 : 最大風速 40m/s、気圧 945kPa、累積降水量 3,004.5mm/3 日 (阿里山) : 中南部で 2,600~2,800mm (3 日間)、
389.5mm/3h、577.5mm/12h、715.5mm/12h、856mm/24h
主な被災地 : 台湾南部
主な被害 : 死者行方不明者 758 人、停電 1,595,419 世帯、断水 769,159 世帯、避難者数 24,950 人、浸水世帯 14 万戸
影響その他 : 高雄県小林村で洪水、土石流、深層崩壊、天然ダム決壊などが連続して起こる複合災害発生し、約 500 人が死亡

災害の特徴

高強度の豪雨が広範囲に長時間継続

高強度の豪雨が広範囲に長時間継続し、極めて多量の降水量をもたらしたことが、深層崩壊も含めた複合土砂災害の原因となった。

台風 8 号の台湾通過にともない、3 日間で 2500mm を超える雨量を台湾中南部各地で記録した。そのため、山地部では斜面崩壊や土石流がいたるところで起こり、深層崩壊も多く見られ、16 個の天然ダムが形成された。天然ダムのいくつかは決壊し、下流域に洪水災害をもたらした。高雄県甲仙郷小林村では、小規模な土石流や浸水による被害から始まり、積算降雨量が限界に達した時に深層崩壊に襲われ、村が壊滅的な被害を受けた。



【地図】 総雨量分布図



【写真1】被災直後の小林村



【写真2】洪水の様子

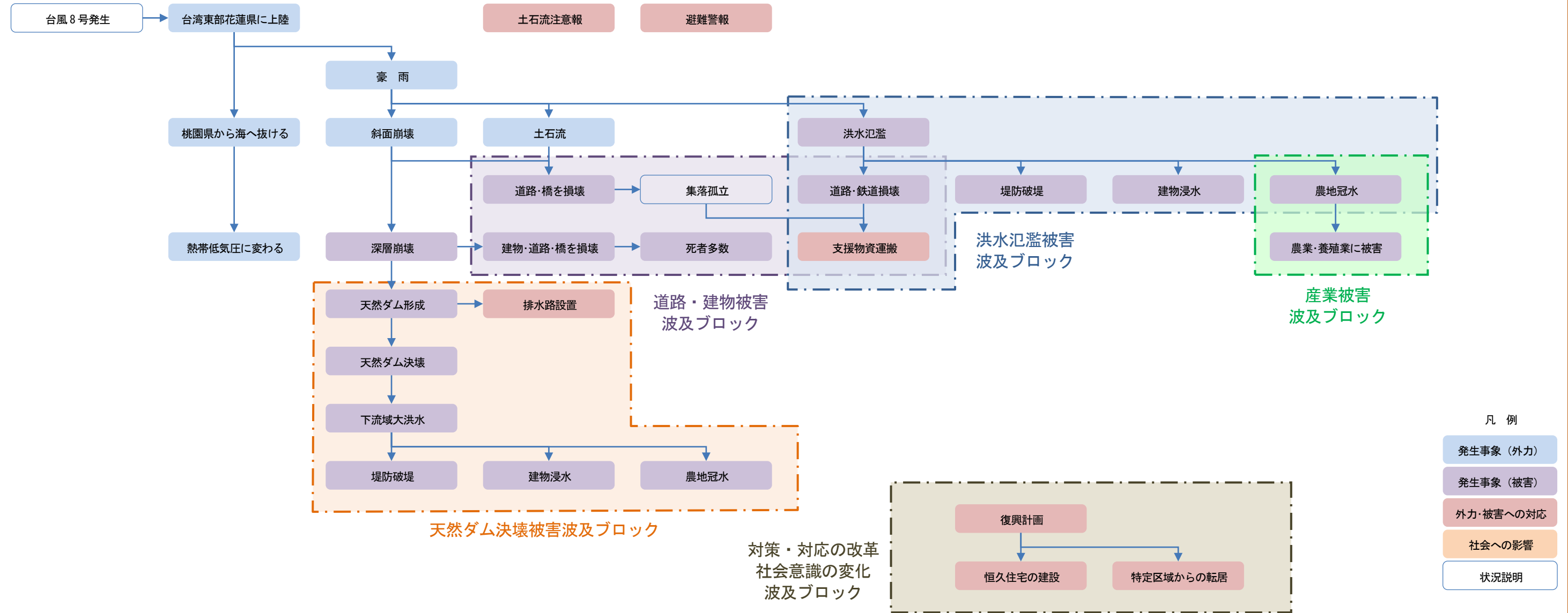
災害タイムライン

[illegible]

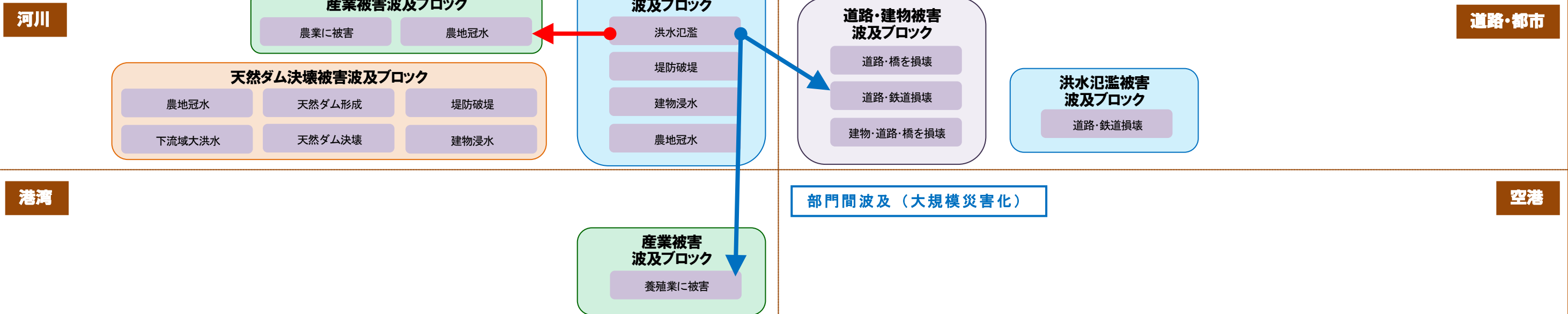
【参考文献】

- ・ 参考 1:「2009 年台風 MORAKOT による台湾水・土砂災害」藤田正治,京都大学防災研究所,2009
- ・ 参考 2:「2009 年 Morakot 台風による台湾の被害調査に対する災害緊急調査団報告書」,地盤工学会,2009
- ・ 参考 3:「2009 年 8 月 台湾 88 水災に関する調査報告」,DRI 調査レポート No.24,2009
- ・ 【地図】出典:台湾中央大学大気物理研究所
- ・ 【写真 1】出典:台湾旧行政院新聞局
- ・ 【写真 2】出典:自由時報HP

被害の波及図



ブロック相関図



土砂災害 -3

台風 12・15 号豪雨災害

災害の概要

災害の種類 : 風水害、台風、豪雨、土砂災害、天然ダム
発生時期 : 【12 号】 2011 年 8 月 29 日大型台風に発達、9 月 3 日高知県東部に上陸、岡山県南部に再上陸、4 日日本海に抜ける
【15 号】 9 月 13 日台風に発達、9 月 21 日浜松市付近に上陸、東海・関東・東北地方を縦断、太平洋に抜ける
最大風速 : 【12 号】 25 m/s 【15 号】 45 m/s
最低気圧 : 【12 号】 970 hPa 【15 号】 940 hPa（戦後最大級の勢力）
降水量 : 【12 号】 三重県宮川で 24 時間降水量（8 月 30 日から 9 月 6 日までの最大値）872.5 mm（4 日 10 時 10 分まで）
【15 号】 静岡県梅ヶ島で 24 時間降水量（9 月 15 日から 9 月 22 日までの最大値）461.0 mm（21 日 16 時 10 分まで）
主な被害 : 【12 号】 死者行方不明 98 人、負傷者 113 人、建物全壊 379 棟、半壊 3159 棟、床上浸水 5500 棟、床下浸水 16594 棟
【15 号】 死者行方不明 19 人、負傷者 337 人、建物全壊 13 棟、半壊 287 棟、床上浸水 1801 棟、床下浸水 5071 棟
影響その他 : 台風 12 号でできた奈良県と和歌山県の天然ダムで水位上昇し、決壊の危険性が高まり警戒

災害の特徴

台風 12 号でできた天然ダムが 15 号の雨で決壊の危険

台風 12 号は、大型で動きが遅かったため長時間にわたり台風周辺の湿った空気が流れ込み、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨となった。紀伊半島では降水量が広い範囲で 1000mm を超え、多くの土砂災害が発生した。この土砂災害によってできた多数の天然ダムが、15 号台風による大雨で決壊の可能性が増し、多くの住民が避難を余儀なくされた。



【地図 1】台風 12 号の進路



【写真 1】紀伊半島の土砂災害現場



【地図 2】台風 15 号の進路



【写真 2】狩野川方水路に大量の漂流物

災害タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
8 月 25 日	・マリアナ諸島付近で台風 12 号発生	
29 日	・台風 12 号、大型台風に	
9 月 1 日		・一部に避難勧告
2 日	・強風 ・豪雨 ・鉄道多区間で運休 ・空路・航路で欠航相次ぐ ・道路各地で通行止め ・和歌山県で河川が氾濫 ・停電 350 世帯	・各地に避難指示 ・各地に避難勧告
3 日	・台風 12 号、高知県東部に上陸 ・和歌山県南地方で強い雨 ・各地で死者・建物全半壊・床上下浸水 ・各地で土石流・地すべり・がけ崩れ ・高速道路・国道・県道等多区間で通行止め ・鉄道多区間で運休 ・停電 17 万 8 千戸 ・台風 12 号、岡山県南部に再上陸	・土砂災害警戒情報を 245 市町村が発表 ・鳥取県、一部町に災害救助法を適用
4 日	・台風 12 号、日本海に抜ける ・断水 733 戸	・非常災害対策本部を設置
5 日	・台風 12 号、温帯低気圧に変わる ・和歌山県の孤立世帯 32 地区 2286 世帯 4996 人)	・国交省、TEC-FORCE 派遣
6 日		・国交省、土砂災害緊急情報を関係市町村に通知
7 日	・天然ダム 12 ヶ所 ・停電約 2 万 4 千戸 ・約 3 万 4 千回線に通信障害中 ・十津川村長殿発電所が水没	
8 日	・死者不明 108 人、住家全壊 41 棟、床上浸水 3825 棟 ・土石流等 58 ヶ所、地すべり 6 ヶ所、がけ崩れ 64 ヶ所	
9 日	・田畑の浸水、作物・養殖アユ・牛豚の流出 ・農地や水路の崩壊、林道・治山の被害	・関西電力、停電復旧作業続く
13 日	・日本の南海上で台風 15 号発生	
19 日	・台風 15 号、強い台風となる	
20 日	・非常に強い台風となる	
21 日	・紀伊半島が暴風域に ・台風 15 号、浜松市付近に上陸 ・台風 15 号、東海・関東・東北地方を縦断 ・首都圏では帰宅ラッシュ時と重なり、多数の帰宅難民 ・各地で死者・建物全半壊・床上下浸水	
22 日	・台風 15 号、太平洋に抜けるが強い勢力を保ったまま北上 ・北海道東部を暴風圏に巻き込む ・台風 15 号、千島近海で温帯低気圧に変わる ・土石流等 10 ヶ所、地すべり 4 ヶ所、がけ崩れ 60 ヶ所 ・天然ダム 17 ヶ所	・各地に避難指示 ・各地に避難勧告
	・死者不明 19 人、住家全壊 33 棟、床上浸水 2145 棟 ・土石流等 37 ヶ所、地すべり 23 ヶ所、がけ崩れ 134 ヶ所	
10 月 14 日		・激甚災害に指定

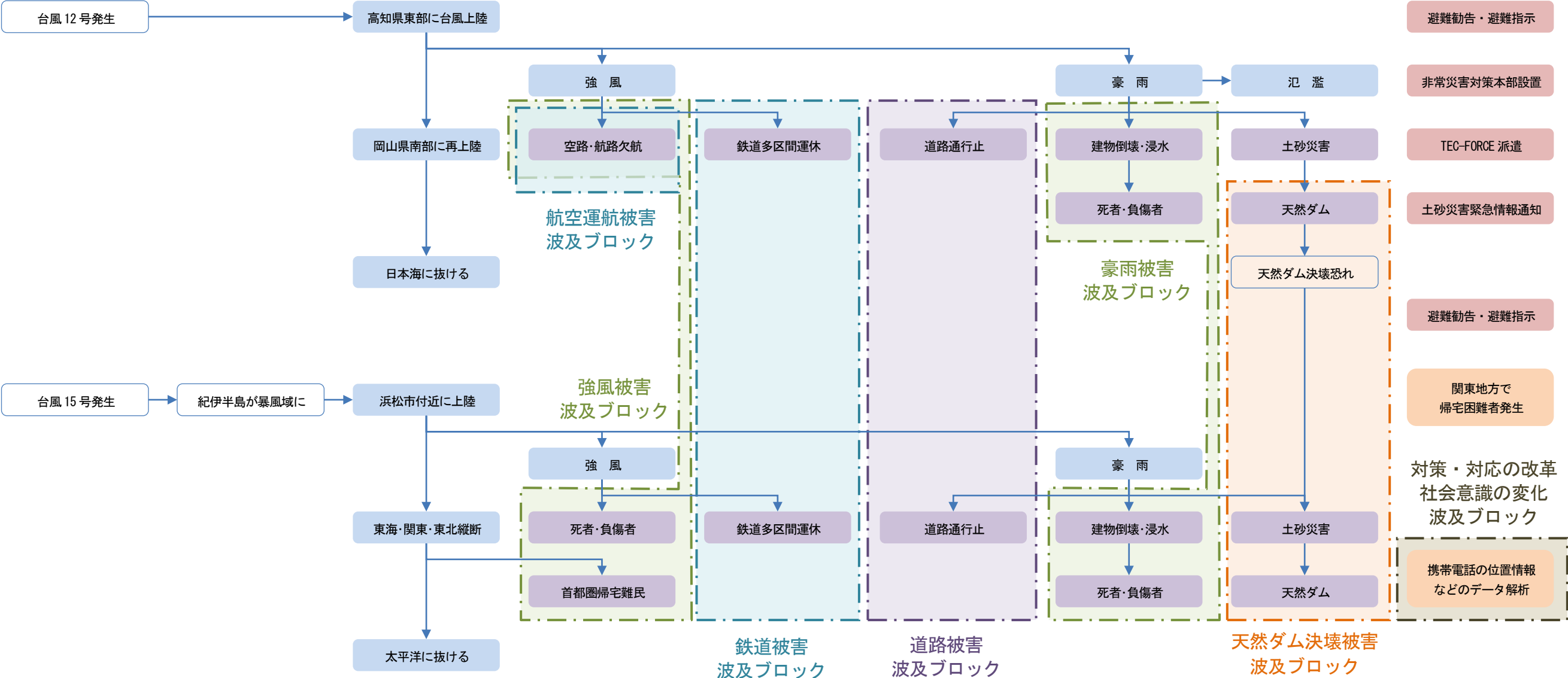
【参考文献】

- 参考 1:「平成 23 年台風第 12 号による被害状況等について」,内閣府,2011
- 参考 2:「平成 23 年台風第 15 号による被害状況等について」,内閣府,2011
- 参考 3:【災害時気象速報】平成 23 年台風第 12 号による 8 月 30 日から 9 月 5 日にかけての大雨と暴風,気象庁,2011
- 【写真 1】出典:国土交通省近畿地方整備局
- 【写真 2】出典:伊豆の国市 HP

台風 強さの階級分け（気象庁）

階級	最大風速（10 分間平均）
強い	33m/s（64 ノット）以上～44m/s（85 ノット）未満
非常に強い	44m/s（85 ノット）以上～54m/s（105 ノット）未満
猛烈な	54m/s（105 ノット）以上

被害の波及図



ブロック相関図

河川

<国交省所管施設の被害について（河川）>

- ・計画高水位を超えた河川：2 水系 3 河川
- ・氾濫危険水位を超えた河川：5 水系 5 河川
- ・洪水貯留操作を実施したダム：24 ダム
- ・河川施設被害：17 水系 115 箇所

（出典：平成 23 年台風 12 号による被害状況等について（第 52 報）概要版）

豪雨被害波及ブロック

建物倒壊・浸水

天然ダム決壊被害波及ブロック

土砂災害

天然ダム

鉄道被害波及ブロック

鉄道多区間運休

道路被害波及ブロック

道路通行止

道路・都市

部門間波及（大規模災害化）

港湾

強風被害波及ブロック

空路・航路欠航

航空運航被害波及ブロック

空路・航路欠航

空港

東海豪雨

災害の概要

災害の種類	記録的な豪雨
発生時期	2000 年 9 月 11 日～9 月 12 日
降水量	名古屋の 9/11 の日降水量 428 ミリ（平年 9 月の月降水量の 2 倍） 名古屋の 9/11 と 9/12 の 2 日間の合計降水量 567 mm 静岡県、山梨県の広い地域で 2 日間の合計降水量が 200～400 mm 期間降水量は、宮川（三重県宮川村）で 1,090 mm、四国から東海地方で 800～1,000 mm
被害地域	愛知、三重、岐阜県の東海地方を中心
主な被害	建設省の試算によると、被害額は約 8,500 億円 [死傷者]死者・行方不明者 10 人、負傷者 115 人、約 61 万人に避難勧告 [建物被害等]全壊 31 棟、半壊 172 棟、一部損壊 305 棟、床上浸水 22,894 棟、床下浸水 46,943 棟、100 局の携帯電話基地局や岐阜県、三重県、長野県内 4 局の放送中継局が停波 約 32,500 戸が停電、約 5,700 戸にガスの供給支障 上水道は、全国で 3,386 戸が断水。下水道は愛知県で 41 か所が被災 農地 4,465 か所、農業用施設 3,207 か所、林地荒廃 1,058 か所、林道 4,468 か所、治山施設 48 か所、漁港施設 11 か所、漁業用施設 1 か所に被害、冠水等により農作物等被害

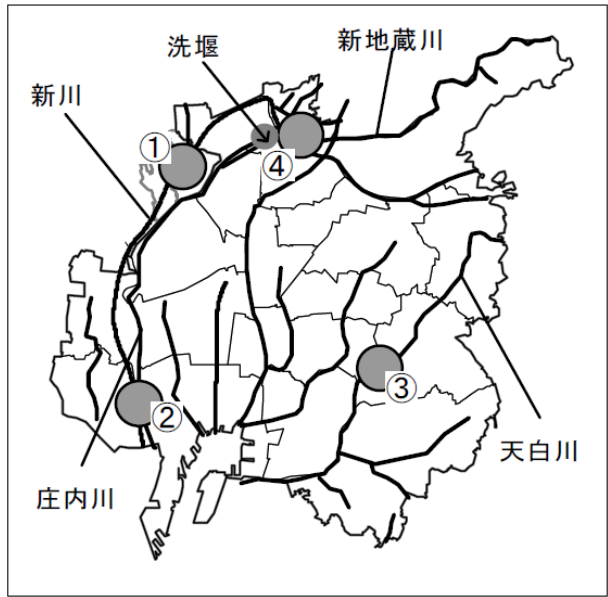
災害の特徴

都市社会の豪雨災害に対する脆弱性を露呈

東海地方に記録的豪雨（平年 9 月の月降水量の 2 倍）が発生。死者 10 名、負傷者 115 名、約 61 万に避難勧告がでる災害となった。治水施設の整備水準を大幅に上回る豪雨で、計画高水位を超える水位が長時間続いたため、都市部でも破堤や越水による外水氾濫が発生した。

車・鉄道（新幹線や在来線、地下鉄など）の交通網は大混乱して、名古屋市営地下鉄が 2 日間運休するなど、帰宅難民も多数発生した。電気・ガス・水道・電話・上下水道などのライフラインにも甚大な被害が発生した。

この災害を契機として、都市内河川の洪水予報のあり方が改めて問われると伴に、地下鉄や地下街の洪水対策にも一石を投じる事となった。低地に発達した都市の、洪水に対する脆弱性が浮き彫りとなる災害であった。



①新川 100m 破堤
②庄内川 200m 越水
③天白川越水
④新地蔵川越水

【地図】名古屋市周辺の河川と主な出水箇所（参考 3）



【写真 1】
新川の破堤箇所（上空より）



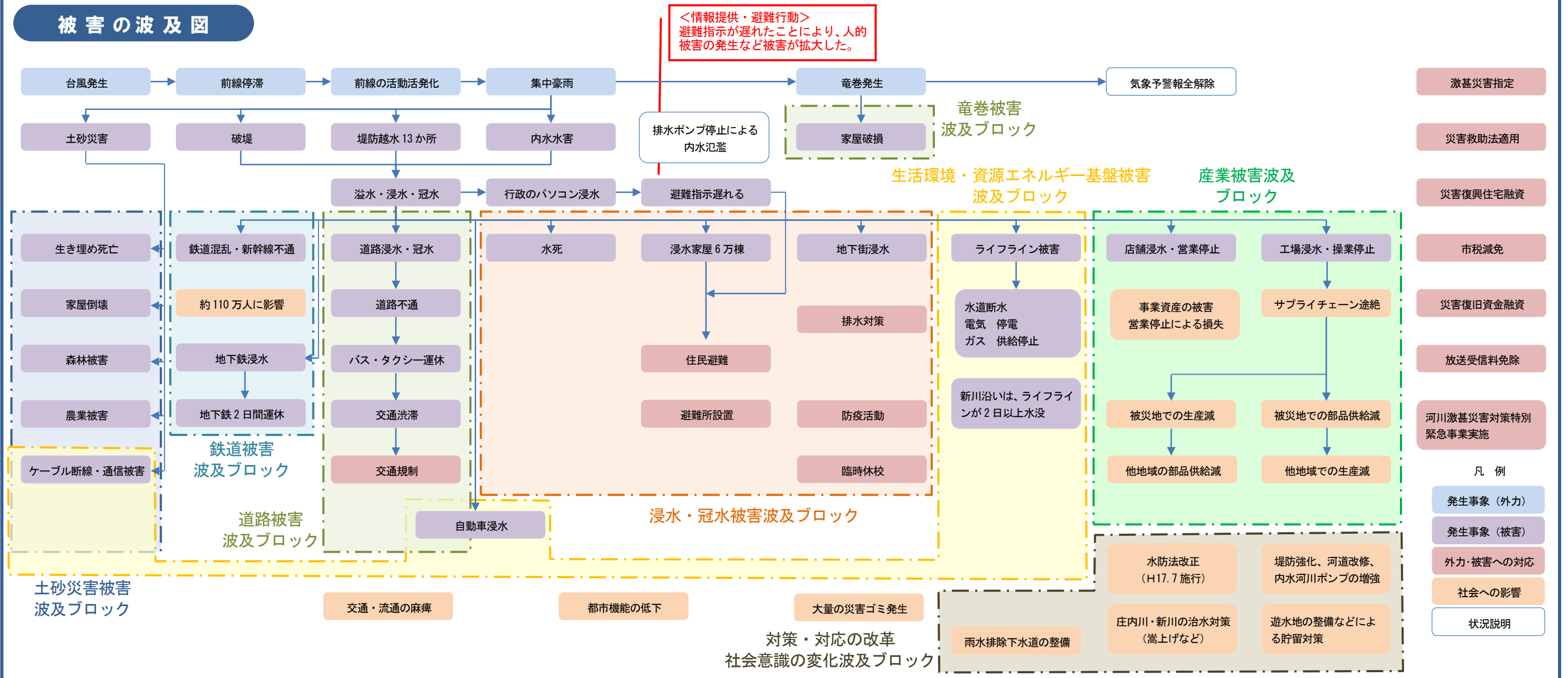
【写真 2】
浸水した家屋と車

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
2000 年		
9 月 2 日	・台風 14 号がマリアナ近海で発生	
9 月 7 日	・本州付近に前線停滞	
9 月 11 日～ 9 月 12 日	・前線の活動が活発 ・記録的な大雨（都市部への集中豪雨）	
9 月 11 日～ 9 月 12 日	・破堤（名古屋市内の新川が約 100 メートル）【写真 1】 ・堤防越水 13 か所（庄内川や天白川） ・内水水害（下水道などから水漏れ） ・土砂災害（全国で 123 件発生）、・がけ崩れ ・ 溢水、浸水、冠水【写真 2】 ・ 土砂災害で生き埋め死亡 ・ 家屋倒壊 ・ 水死 ・ 愛知県やその近県の浸水家屋は 6 万棟 ・ 道路浸水、不通、（法面崩壊 124 か所、冠水 95 か所） ・ バス、タクシー運休 ・ 自動車浸水 ・ 鉄道網混乱（在来線、私鉄で計 22 路線が運休） ・ 新幹線不通（降雨規制等により約 18 時間運行抑止） ・ 新幹線ダイヤの乱れ発生（約 5 万人が車内に閉じ込められる） ・ 帰宅困難者発生 ・ 名古屋市営地下鉄が 2 日間運休 ・ ライフライン（電気・ガス・水道・電話・上下水道など）被害 ・ 地下街の被害、・店舗浸水 商業施設営業停止 ・ 工場浸水、操業停止 ・ 行政のパソコン浸水→避難指示遅れる ・ 森林被害、・農業被害 ・竜巻発生 ・ 家屋の半壊・一部破損、倒木	・警察庁。愛知県警察等関係都府県警察では、被害情報の収集、救出救助、行方不明者の捜索、交通規制、被災地警戒等実施 （ヘリコプター派遣・最大時 6 機、延べ約 30 機） ・防衛庁。連絡要員の派遣、航空偵察等実施。9 月 11 日から 9 月 26 日まで、物資輸送、住民避難、給水・給食、塵埃輸送、防疫活動、道路啓開等の支援 （人員派遣・最大時約 1,800 名、延べ約 9,900 名、航空機派遣・最大時約 10 機、延べ約 140 機） ・文部省。臨時休校、授業の打ち切り ・厚生省。愛知県、岐阜県の 9 市 13 町に災害救助法を適用。避難所の設置、食品の供与等を支援 ・NTT。災害用伝言ダイヤルを運用 ・建設省。排水ポンプ車 20 台で、排水対策等を実施
9 月 13 日		・災害義援金の受入、被災中小企業に対する災害復旧資金融資の実施 ・激甚災害に指定 ・災害救助法は愛知県では 21 市町村に適用。 岐阜県では 1 町に適用 ・ 気象予警報全て解除、・鉄道正常运行
9 月 14 日		・連休中に、り災証明、市税減免申請の受付、相談対応の指示 ・災害復旧に関する補正予算の専決処分（手続き） ・道路上の土砂、ゴミ撤去着手 ・住宅の応急修理説明相談、受付、審査
9 月 18 日		・建設省。住宅金融公庫の災害復興住宅融資の受付を開始。河川激甚災害対策特別緊急事業実施
	・愛知県の被害金額は約 2,800 億 ・ 名古屋市内の浸水面積は約 110 k m²（市の総面積の 1/3）	・NHK。放送受信料を免除
10 月 17 日		・公共事業等予備費約 200 億円のうち、約 21 億円を豪雨災害による河川等災害復旧事業等に使用
11 月 30 日		・ 名古屋市内避難所全て閉鎖

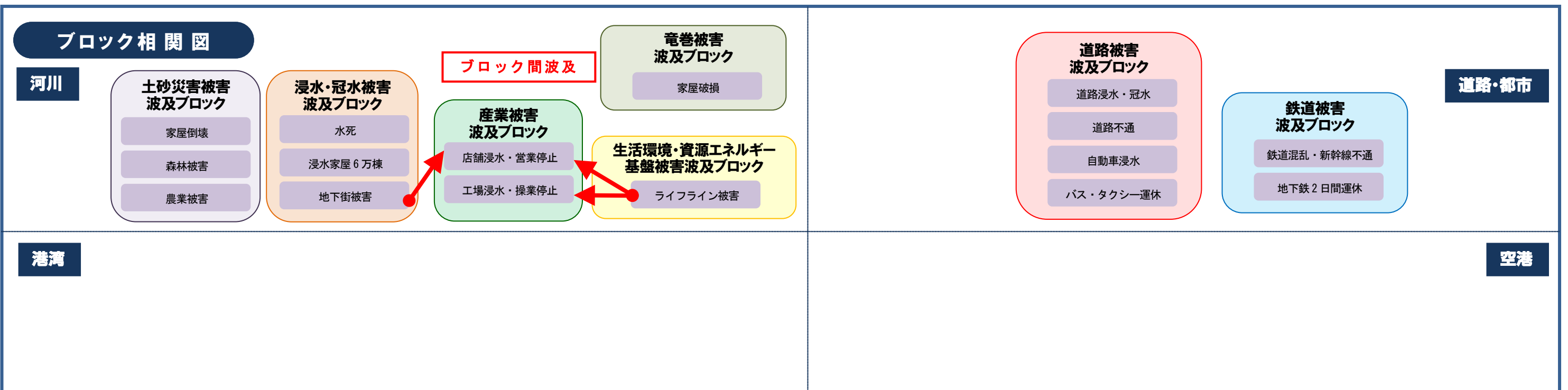
【参考文献】

- 参考 1: 災害をもたらした気象事例 停滞前線、台風第 14・15・17 号 平成 12 年（2000 年）9 月 8 日～9 月 17 日
- 参考 2: 内閣府 過去の災害一覧
- 参考 3: 損害保険料率算出機構 平成 12 年 9 月の東海豪雨災害について
- 参考 4: 損害保険料率算出機構 平成 12 年 9 月の東海豪雨災害について（地図と写真）
- 参考 4: 平成 13 年版防災白書 平成 12 年秋雨前線と台風第 14 号に伴う大雨
- 参考 5: 内閣府 2000 年（平成 12 年）東海豪雨
- 【写真 1】出典：損害保険料率算出機構 平成 12 年 9 月の東海豪雨災害について（地図と写真）
- 【写真 2】出典：損害保険料率算出機構 平成 12 年 9 月の東海豪雨災害について（地図と写真）

被害の波及図



ブロック相関図



豪 雨 -2

米国 ハリケーンカトリナ

災 害 の 概 要

災害の種類	：ハリケーン（暴風雨、高潮）
発生時期	：2005 年 8 月 25 日ハリケーンに発達し、フロリダに上陸後メキシコ湾へ 29 日ルイジアナ州南部に再上陸
最大風速	：78 m/s 最低気圧：902 hPa 最大カテゴリー：5
降水量	：8 月 24 日～9 月 1 日の総雨量がルイジアナでは 376 mm、フロリダでは 417 mm
主な被災地	：フロリダ州、ルイジアナ州（特にニューオーリンズ市）、ミシシッピ州、アラバマ州
主な被害	：死者 1,833 人、被害額 1,080 億ドル、運河堤防決壊、ニューオーリンズ市街地の 8 割水没、停電 270 万戸 50 万人以上が避難生活、避難所で食料・水不足、ニューオーリンズ市で略奪・無法地帯化、避難所で感染症多発、 州外に再避難
影響その他	：非常事態宣言・大規模災害宣言、強制避難命令、湾岸地域の製油所が操業停止/減産、化学工場爆発、空港閉鎖、

災 害 の 特 徴

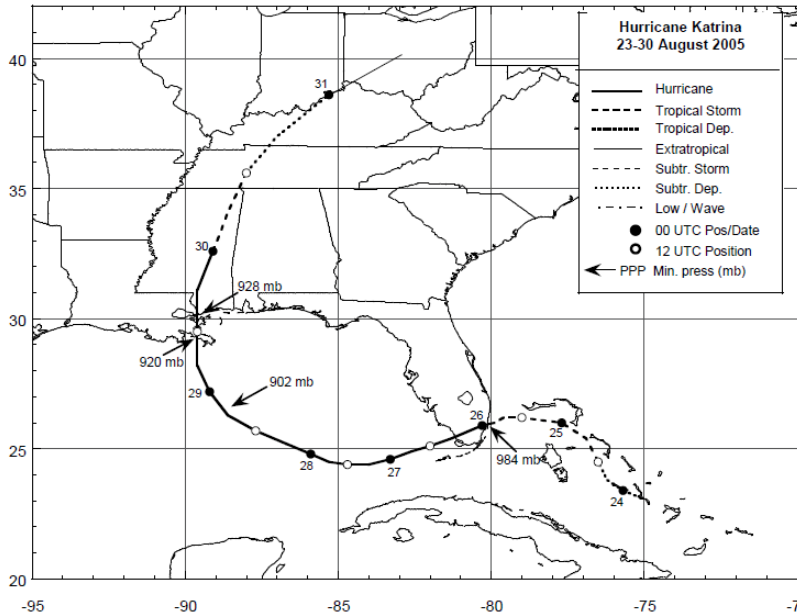
政府・州・市当局間の不十分な連携で被害拡大

堤防が決壊したニューオーリンズでは、市の大部分が水没、メキシコ湾に集中する石油関連施設やパイプラインなども大きな被害を受けた。「カトリナ」が過去最大級の勢力「カテゴリー５」（五段階の分類で最大）であったこと、沿岸低地での堤防工事の遅れ、政府・州・市当局間での支援要請の遅れや対応要請拒否などといった不十分な連携、高齢者や低所得者層の避難体制の不十分さなどが、被害を拡大した。

【表】ハリケーン・スケール

カテゴリー	中心気圧 (hPa)	風速 (m/h)	高潮 (feet)
1	979 <	33 - 42	4 - 5
2	965 - 979	43 - 49	6 - 8
3	945 - 964	50 - 58	9 -12
4	920 - 944	59 - 69	13 -18
5	< 920	70 <	19 <

※ カテゴリー3 以上のものを大型ハリケーンと呼ぶ



【写真 1】ニューオーリンズ市内の浸水状況



【写真 2】避難所から避難する被災者

災 害 タイムライン

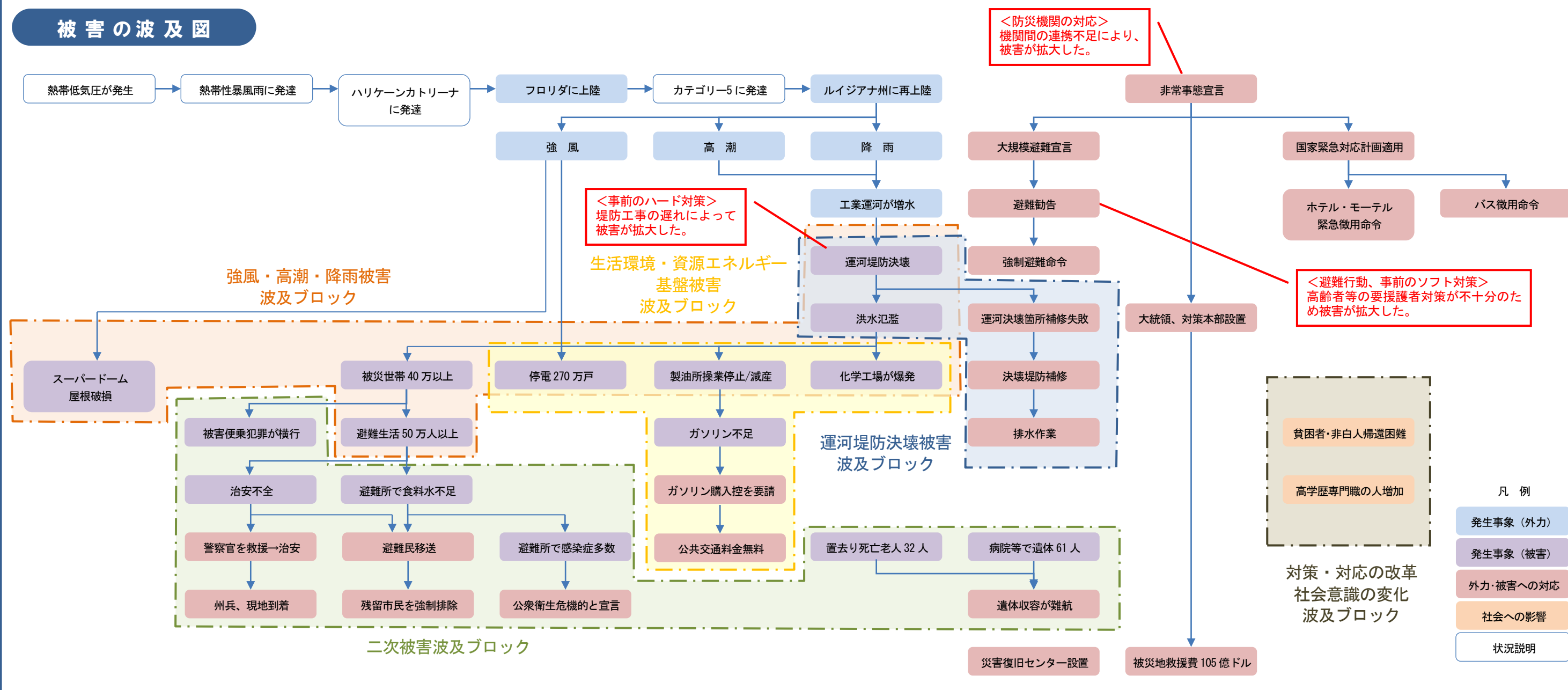
月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
8 月 23 日	・バハマ南東で熱帯低気圧が発生	
24 日	・熱帯性暴風雨 カトリナに発達	
25 日	・ハリケーンカトリナに発達 ・カトリナがフロリダに上陸後、メキシコ湾に抜ける	
26 日	・カトリナがカテゴリー2 に発達	・LA・MS に非常事態宣言
27 日	・カトリナがカテゴリー3 に発達	・N.O.に非常事態宣言・避難勧告
28 日	・カトリナがカテゴリー5 に発達	・N.O.に強制避難命令 ・大統領が MS・AL に非常事態宣言、FL に連邦被害地帯宣言
29 日	・カトリナが LA 南部に再上陸 ・高潮で N.O.の工業運河が増水 ・N.O.で冠水 ・N.O.で運河堤防決壊 ・1 万人が避難するスーパードームの屋根が破損 ・湾岸地域の製油所、操業停止/減産	・N.O.に洪水警報を発出 ・大統領が LA・MS・AL 各州に大規模災害宣言を発出
30 日	・MS で熱帯性暴風に減衰 ・N.O.の 8 割が水没 ・停電世帯が 270 万戸 ・N.O.市内で略奪	・残留 N.O.市民 5～10 万人に避難要請 ・運河決壊箇所の補修に失敗 ・国家緊急対応計画を適用
31 日	・カナダ南東部に達し、前線の一部となり消滅 ・避難所での食料・水が不足	・LA、ホテル・モーテルの緊急徴用命令 ・LA、避難・救援活動のバス徴用を発令 ・AL・FL・LA・MS が公衆衛生上危機的状況であると宣言 ・大統領、対策本部を設置 ・全 N.O.市民に避難命令 ・N.O.市警察官 1,500 人を救援活動から治安対策へ
9 月 1 日	・N.O.市内で暴行・略奪横行 無法地帯化	・不要不急のガソリン購入を控えるよう呼びかけ
2 日	・略奪相次ぐ ・N.O.の化学工場が爆発	・1・2 日は公共交通料金無料 ・LA、再度、避難・救援活動のバス徴用を発令 ・州兵、N.O.に到着 ・被災地救援費 105 億ドル緊急補正予算案可決 ・災害復旧センターを AL に設置
3 日	・避難所で 20 人以上が赤痢感染の疑い	
4 日		・スーパードームからの避難民移送完了 ・N.O.の決壊した堤防、補修完了 ・N.O.で排水作業本格化
5 日	・遺体収容が難航	
6 日	・50 万人以上が避難生活	・N.O.残留市民の強制排除を警察に指示
7 日	・避難所アストロドームで 150 人以上の感染症胃腸炎発生 ・老人ホームに置き去りにされ死亡した老人 32 人発見	
8 日	・この頃、被害に便乗した犯罪が横行 ・N.O.の病院で 14 人の遺体発見	・救援対策費 518 億円の補正予算が成立
9 日	・被災者登録、40 万世帯超す ・停電 72 万ヶ所 ・スーパードーム避難民 800～900 人、下痢・嘔吐の症状	
11 日		・N.O.の国際空港で貨物便の運行再開
12 日	・N.O.の医療センターで 47 人の遺体発見	
13 日		・N.O.の国際空港で民間定期便の運行再開

LA:ルイジアナ州、MS：ミシシッピ州、AL:アラバマ州、FL:フロリダ州、N.O.：ニューオーリンズ市

【参考文献】

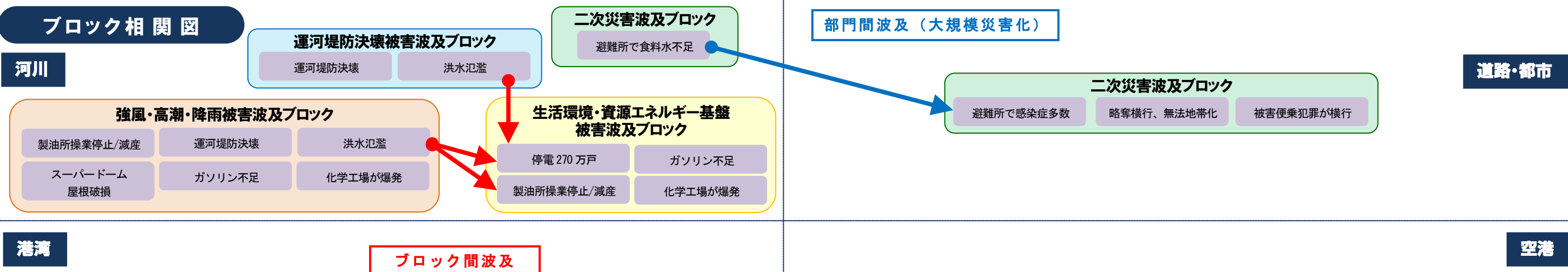
- ・参考 1: “The Federal Response to Hurricane Katrina” The White House, February 23,2006
- ・参考 2:「ハリケーンカトリナによる広域災害に対する社会対応」林春男他、2006 年 4 月
- ・参考 3:「ニューオーリンズ周辺の気候・水文・土地環境と水災害に対する脆弱性の増大」大塚浩司他、2006 年 3 月
- ・【写真 1】出典:「平成 21 年版 防災白書」(<http://www.bousai.go.jp/hakusho/h21/bousai2009/html/ph/ph006.htm>)
- ・【写真 2】出典:「SAFETY JAPAN」(<http://www.nikkeibp.co.jp/sj/2/column/i/06/index1.html>)

被害の波及図



ブロック相関図

河川



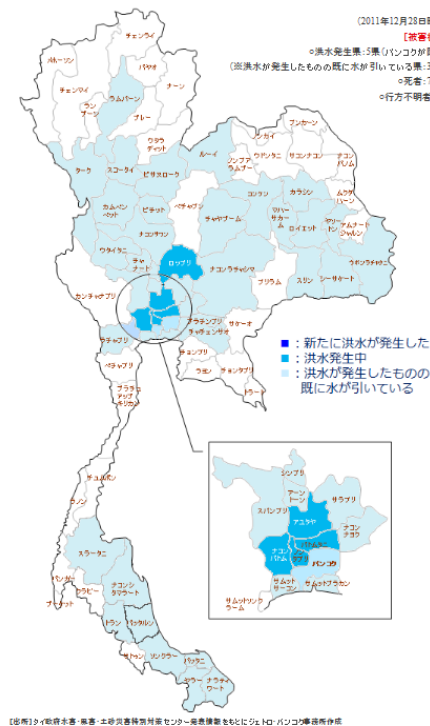
災害の概要

災害の種類	：洪水
発生時期	：2011 年 10 月初め～12 月 8 日 （工業団地の排水完了）
降水量	：6 月から 9 月までの 4 か月降水量は、タイ北部チェンマイで 921 mm（平年比 134%）、タイの首都バンコクで 1251 mm（同 140%）になるなど、インドシナ半島のほとんどの地点で平年の約 1.2 倍から 1.8 倍の多雨となった
主な被災地	：チャオプラヤ川流域を中心にタイ中部 洪水発生工業団地は、7 工業団地。約 1,000 社のうち日系企業約 500 社
主な被害	：2011 年 10～12 月期の国内総生産（GDP）成長率が前年同期比マイナス 9.0%に落ち込む 工業生産も 21.8%減と大きく落ち込んだ 死者 815 名（2012 年 1 月 20 日時点） 世界銀行の試算によれば、2011 年 12 月初旬の時点での被害・損失額は、1 兆 4,250 億バーツ（約 3 兆 6,000 億円）、必要な復興資金は、7,980 億バーツ（約 2 兆円）とされる
影響その他	：サプライチェーン寸断により、日本国内での工業生産にも深刻な影響
タイの特徴	：雨季に雨量が増え、洪水が頻繁に発生する地域 熱帯雨林の減少で、保水能力が低下 大きな河川（メコン川、チャオプラヤ川）が多く、降雨時の下流に大量の雨が流れ込む 下流に広がるデルタ地域の高低差が小さく、排水がうまくいかないことから、洪水が発生すると被害が拡大、長期化しやすい

災害の特徴

洪水の長期化、工業団地浸水で操業停止、サプライチェーン寸断により世界経済混乱

2011 年 7 月頃から続いた 50 年に一度という降水量（例年の 1.4 倍）により、タイで大洪水が発生した。10 月には日系企業が入居する工業団地の浸水が相次ぎ、7 つの工業団地が浸水した。約 1000 社の工場が操業停止に追いこまれた。そのうち、日系企業は約 500 社。被災した工業団地が世界的な電子電機産業の集積地だったので、グローバル・サプライチェーンへの影響が大きく、日本経済にも大きな影響を及ぼした。タイ政府によるダムの治水管理の不備、洪水への警戒態勢などの不備も、被害拡大に影響を与えたと指摘されている。



【地図 1】タイの洪水被害県マップ（参考 1）



【地図 2】アユタヤ県およびバンコク近郊の工業団地地図（参考 1）

7 工業団地が被害

日系企業約 500 社が浸水

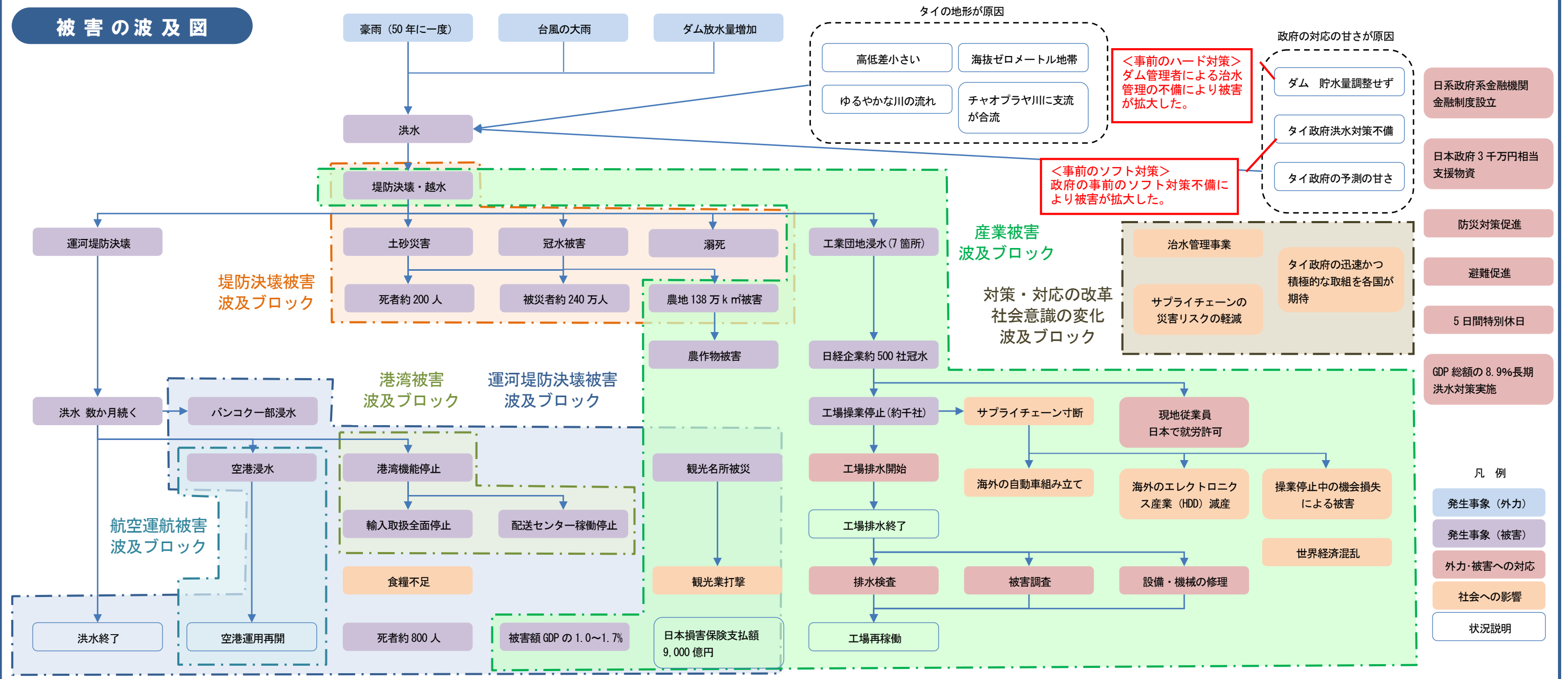
サプライチェーン寸断で経済混乱

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
	タイの地形の特徴 ・ゆるやかな川の流れ ・海拔ゼロメートル地帯で、高低差小さい ・過去洪水被害発生地域	
2011 年 7 月中旬～	・豪雨、台風の大雨 ・満潮 ・高潮 ・ダム放水量の増加（10 月中旬） →・川の流量増加、洪水 ・河川の氾濫、土砂災害、冠水被害	
10 月 5 日	・アユタヤ県のサハ・ラタナナコン工業団地浸水 ・工場操業停止 ・約 138 万 km2 の農地及び 990 万頭の家畜が被害	
10 月 8 日	・堤防決壊 ・アユタヤ県のロジャナ工業団地で浸水 ・工場操業停止	
10 月 10 日	10 日までに全国で 269 人が死亡、約 240 万人が被災	・日本政府。国際協力機構（JICA）を通じてテントや浄水器など 3 千万円相当の支援物資
10 月 13 日	・タイ洪水被害は北部地域から中部地域に範囲拡大 【写真】 ・ハitek工業団地が浸水	・日系政府系金融機関の金融制度設ける
10 月 15 日	・政府発表。77 都県中 61 県で洪水被害 ・バンパイン工業団地、ファクトリーランド工業団地が浸水	
10 月 17 日	・バンコク北郊外のナワナコン工業団地が浸水 ・バンコクも一部浸水 ・アユタヤの工業団地浸水。日経企業 420 社が冠水 ・多くが操業停止、サプライチェーン寸断 日本では、自動車、食糧中心に、日本への輸出懸念	
10 月 19 日	・ラピバット運河の堤防決壊 ・バンコク都計 50 区のうち 7 区洪水の危険	
10 月 20 日	・バンカディ工業団地が水没	
10 月 26 日	・ドンムアン空港北側で浸水。航空機運航中止	
10 月 27 日	・工場操業停止で港湾に貨物やコンテナが大量に滞留（物流停止）	・バンコク港（クロントイ港）、貨物・コンテナに関し、輸入側の取扱いを 27 日以降、全面停止 ・政府は 27～31 日までを特別に休日にし、市民に避難や防災対策促す
10 月 29 日	・スーパーなど、配送センターが稼働停止で食糧不足 ・有名な観光名所が被災。観光業打撃	・日系企業の工場で勤務していたタイ人従業員の日本での就労を認める
10 月 31 日	・首都北部で堤防決壊	・タイ政府、9,000 億バーツ規模の「ニュー・タイランド計画」を実施すると発表 GDP 総額の 8.9%
11 月 6 日	・11 月 6 日時点、死者数 506 名。行方不明者 2 名 ・洪水被害額は、GDP の 1.0～1.7%	
11 月中旬		・工場の排水開始
11 月 28 日	・南部で洪水発生	・中部以北の洪水は収束
12 月 8 日		・工業団地の排水完了
2012 年 1 月 20 日	・2012 年 1 月 20 日時点、死者数 815 名	
2012 年 3 月 6 日		・首都バンコク北部のドンムアン空港、運用を再開

【参考文献】

- 参考 1:日本貿易振興機構 特集:タイ洪水復興に関する情報
- 参考 2:共同通信社 タイ大洪水(ニュース特集)
- 参考 3:NKSJ リスクマネジメント タイにおける洪水に概要と被害状況
- 参考 4:気象庁平成 23 年 10 月 12 日記者発表
- 【写真】出典: NKSJ リスクマネジメント タイにおける洪水に概要と被害状況

被害の波及図



ブロック相関図

ブロック間波及

運河堤防決壊被害波及ブロック

観光名所被災

バンコク一部浸水

産業被害波及ブロック

堤防決壊・越水

工場操業停止(約千社)

工業団地浸水(7箇所)

観光名所被災

日経企業約500社冠水

農地138万k㎡被害

堤防決壊被害波及ブロック

冠水被害

溺死

土砂災害

農地138万k㎡被害

堤防決壊・越水

部門間波及(大規模災害化)

堤防決壊被害波及ブロック

冠水被害

港湾

運河堤防決壊被害波及ブロック

港湾機能停止

輸入取扱全面停止

配送センター稼働停止

港湾被害波及ブロック

港湾機能停止

輸入取扱全面停止

配送センター稼働停止

部門間波及(大規模災害化)

航空運航被害波及ブロック

空港浸水

運河堤防決壊被害波及ブロック

空港浸水

道路・都市

空港

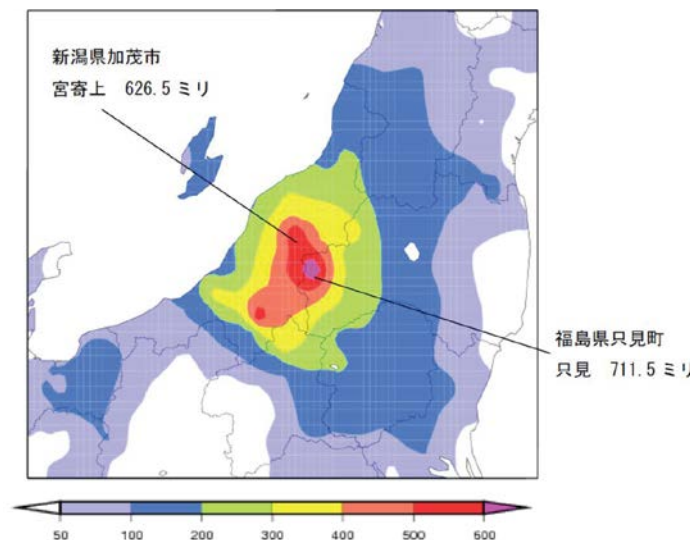
災害の概要

災害の種類	: 豪雨、土砂災害
発生時期	: 2012 年 7 月 28 日～31 日にかけて前線が朝鮮半島から北陸地方、関東甲信地方を通して日本の東にのび、停滞した。前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、新潟県から福島県会津にかけて次々と発達した雨雲が流れ込んだ。
降雨の規模	: 新潟県中越地方、下越地方、福島県会津地方の 3 地域で集中豪雨が発生し、新潟県十日町市では 1 時間で 121mm の雨量を観測するなど、各地で 100mm/h 前後の雨量を観測。7 月 27 日～30 日までに、福島県南会津郡只見町で 711.5mm を観測し、平年の月降水量の 2 倍以上（本災害の最大累積雨量）
主な被害	: 死者 4 人、行方不明者 2 人、負傷者 13 人、建物全壊 73 棟、半壊 998 棟、床上浸水 1221 棟、床下浸水 7804 棟
影響その他	: 新潟県の避難指示や避難勧告対象者は最大でそれぞれ、避難指示対象者: 20,982 人 (6,030 世帯)、避難勧告対象者: 446,041 人 (147,485 世帯) 福島県の避難指示や避難勧告対象者は最大でそれぞれ、避難指示対象者: 6,484 人 (2,571 世帯)、避難勧告対象者: 511 人 (150 世帯)

災害の特徴

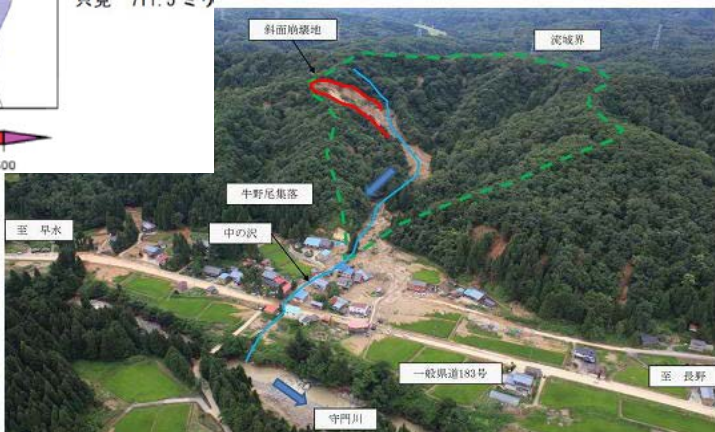
記録的豪雨による大規模土石流の発生

2012年7月28日～7月31日にかけて前線が発達し、新潟県から福島県にかけて局地的かつ長期的な豪雨が発生した。新潟県十日町市では1時間で121mmの雨量を観測するなど、各地で100mm/h前後の雨量を観測した。また、7月27日～30日までに、福島県南会津郡只見町で711.5mmを観測し、平年の月降水量の2倍以上となるなど、長期的な降雨もあった。平成16年の同様の豪雨（平成16年7月新潟・福島豪雨）と本災害の気象庁アメダスの最大降水量のデータ（1時間降水量、24時間降水量、48時間降水量）を比較すると、何れも前回の豪雨を上回る記録が観測された。そのため、中山間地域においては大規模土石流が発生するなど、インフラ及びライフライン施設に大きな被害が発生したが、人口が多い都市での発生ではなかったため、人的被害の拡大にはつながらなかった。



【地図】 7月27日～30日における期間降水量分布図

【写真】中の沢（三条市牛野尾）における
土石流災害



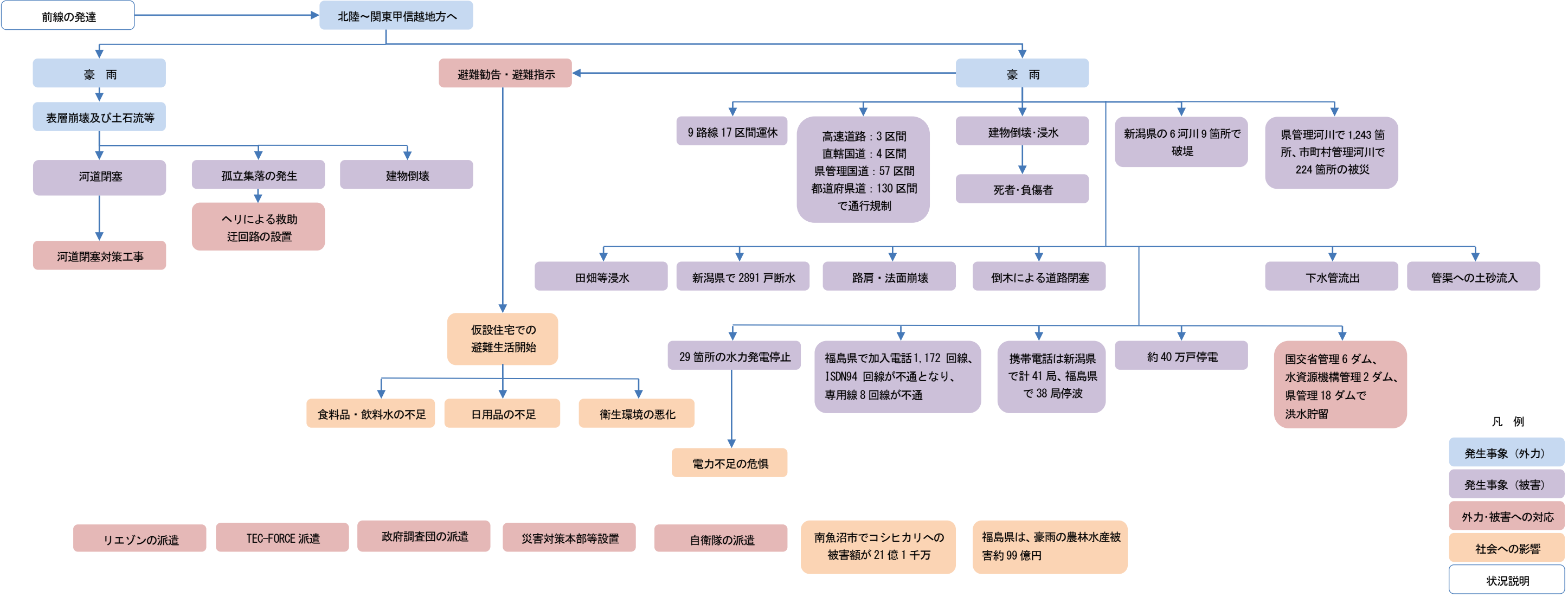
災害タイムライン

[illegible]

【参考文献】

- ・ 参考 1、地図：「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨」気象庁
- ・ 参考 2、写真：「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨による土砂災害について（砂防と治水 208 号）」
- ・ 参考 3、図：「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨への対応について」関東森林管理局 森林整備部 治山課
- ・ 参考 4、図：「平成 23 年 7 月 新潟・福島豪雨の特徴」東京海上日動火災保険株式会社
- ・ 参考 5、図：「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨（第 10 報）」消防庁
- ・ 参考 6、図：「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨による災害の特徴」牛山 素行、横幕 早季

被害の波及図



米国 ハリケーンサンディ

災 害 の 概 要

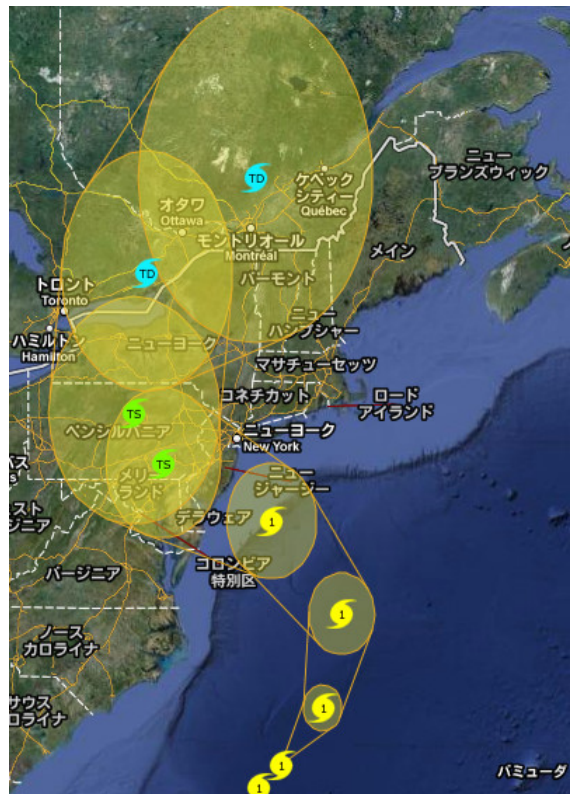
災害の種類	：風水害（暴風雨、高潮）
発生時期	：2012 年 10 月 22 日ハリケーンに 温帯低気圧に変わった後、10 月 29 日米国北東部 NJ 州に上陸
最大風速	：48.6 m/s 最低気圧：940 hPa
降水量	：メリーランド州およびバージニア州極東部、デラウェア州南部、ニュージャージー州南部の広い地域で、総雨量 127 mm から 178 mm、メリーランド州ベルビューでは最大 326 mm を記録
主な被災地	：カリブ海諸国、ニュージャージー州、ニューヨーク州（特に、ニューヨーク市）
主な被害	：家屋倒壊・倒木・浸水などで死者 177 人（米国 106 人）、原発停止・電柱倒壊・電線切断などにより停電 800 万戸以上、ガソリン不足深刻、地下鉄・バス・鉄道運休、空港閉鎖・航空便運休、火災発生、ガスパイプライン発火、全米での被害額最大 500 億ドル（約 4 兆円）
影響その他	：非常事態宣言・大規模災害宣言、45 万人に避難指示、政府機関・国連本部・証券取引所・債権取引所閉鎖、学校休校、軍兵士 1 万人救助活動、停電地域に警察官増派、ガソリン配給制、カーシェアリング、公共交通料金無料、ニューヨークシティマラソン中止

災 害 の 特 徴

事前準備・迅速復旧が評価された大規模風水害

ハリケーンサンディは、ニューヨーク市を代表とする米国東海岸の大都市を直撃した。強風による被害に加え、高潮および豪雨に起因する洪水氾濫による被害が甚大であった。樹木・電柱の倒壊および送配電線の断線により停電が発生し、浸水などによる他のライフライン施設の損傷により断水、都市ガス停止、通信機能の低下が起こった。大都市に発達した地下鉄、バス、鉄道が運休を余儀なくされ、自家用車の運転にも支障を来とし、住民の移動手段を奪った。空港・港湾業務も、強風・浸水により止まった。大都市に必須のこれら社会基盤の諸機能の停止により、連邦政府機関、国連

本部、証券取引所、債権取引所、学校などが閉鎖され、ニューヨークシティマラソンも中止され、大都市の災害に対する脆弱性を露呈することになったが、連邦政府と各州政府の事前準備および迅速な復旧対応は上手く機能した事例として評価されている。



【地図】ハリケーンサンディの進路図



【写真 1】沿岸地域での被災状況



【写真 2】NYC の被災状況

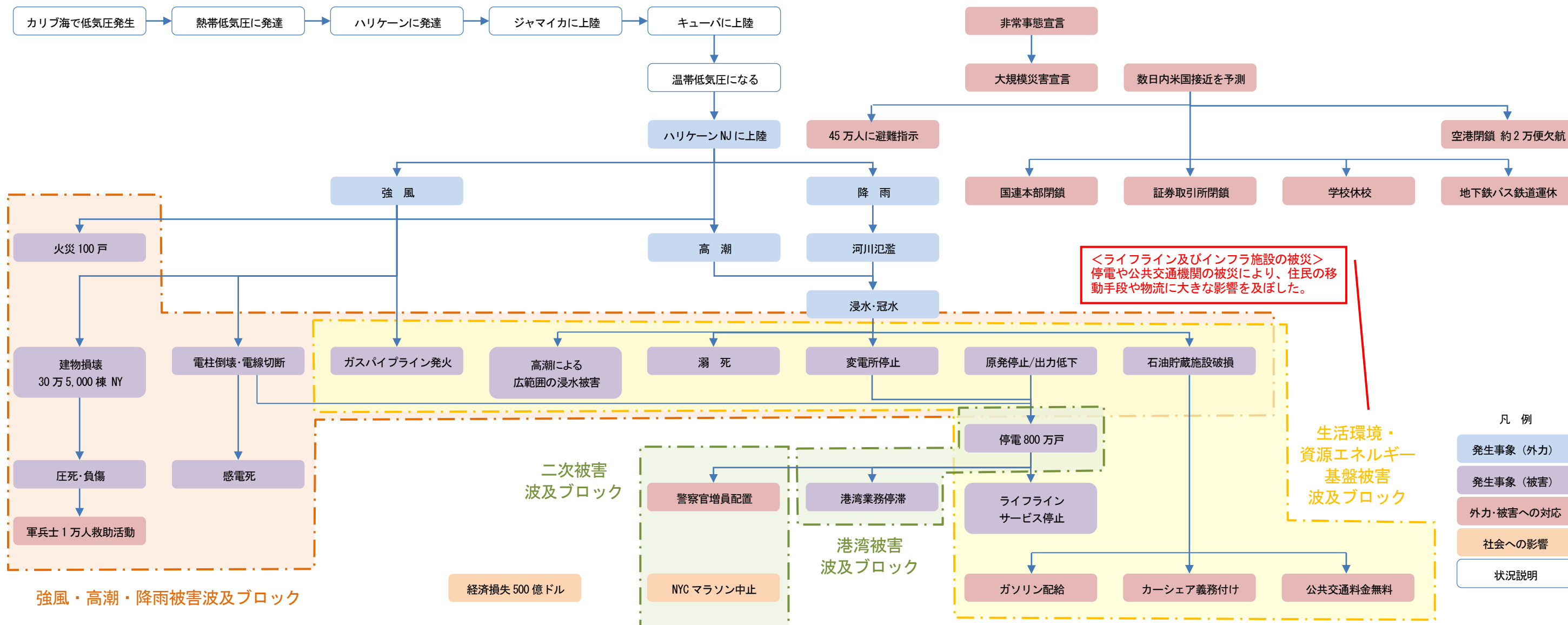
災 害 タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
2012 年		
10 月 19 日	・カリブ海で低気圧発生	
22 日	・熱帯低気圧に発達、サンディと命名	・米国立ハリケーンセンター 数日内に米国に接近すると予測
24 日	・ハリケーンに発達し、ジャマイカに上陸（カテゴリー1）	
25 日	・キューバに上陸（カテゴリー2）	
28 日		・大統領 NY 等 6 州に「非常事態宣言」 ・NY、DW、NJ の約 45 万人に避難指示 ・地下鉄・バス・鉄道の運休指示
29 日	・温帯低気圧になり、NJ に上陸 ・高潮による浸水深 4.2m ・沿岸部で冠水被害拡大 ・原子力発電所停止/出力低下	・VA 等他の 5 州にも「非常事態宣言」 ・連邦政府機関が臨時閉庁 ・国連本部閉鎖 ・証券取引所・債権取引所閉鎖 ・航空便 7000 便がキャンセル ・電車・バスが運休 ・学校休校
30 日	・800 万戸以上停電 ・100 戸火災	・NH にも「非常事態宣言」 ・大統領 NY 等 3 州に「大規模災害宣言」 ・停電地域に警察官増員計画 ・国際空港閉鎖 ・NYC バス運行一部で再開
31 日	・ハリケーンサンディ消滅 ・NJ で天然ガスパイプライン発火 ・NY 一部で水道・電気・通信等のサービス停止	・交通渋滞緩和のためカーシェア義務付け ・NYC 市営バス運行再開 ・証券取引所・債権取引所再開 ・空港一部再開
11 月 1 日		・1・2 日は公共交通料金無料 ・陸空軍兵士 1 万人救助活動 ・さらに空港一部再開
2 日	・死者全米で 106 人（他国含めると 177 人）	・NY シティマラソン中止決定 ・連邦裁判所再開
3 日		・RI に「大規模災害宣言」 ・NJ 州ガソリン配給制に ・NY 国立公園が再開
4 日	・NJ ガソリン不足深刻 ・全米の経済損失最大 500 億ドル ・停電で港湾業務に支障	・空港ほぼ正常運行 ・NY フェリーほぼ正常運行
26 日		・停電から復旧

NY: ニューヨーク州、NJ: ニュージャージー州、DW: デラウェア州、NH: ニューハンプシャー州、VA: バージニア州、RI: ロードアイランド州

ハリケーン・スケール				【参考文献】 ☐ 参考 1:「トレンドリーダー災害ニュース DB:ハリケーンサンディ」 京都大学防災研究所 ☐ 参考 2:「ハリケーンサンディの概要と大規模水害対策」 NKS リスクマネジメント(株) ☐ 参考 3: 国立ハリケーンセンターHP (National Hurricane Center) ☐ 【写真 1】出典: TechnoBuffalo(NEWS, November 3, 2012) ☐ 【写真 2】出典: National Geographic DailyNews(October 31, 2012)
カテゴリー	中心気圧 (hPa)	風速 (m/h)	高潮 (feet)	
1	979 <	33 - 42	4 - 5	
2	965 - 979	43 - 49	6 - 8	
3	945 - 964	50 - 58	9 -12	
4	920 - 944	59 - 69	13 -18	
5	< 920	70 <	19 <	
※ カテゴリー3 以上のものを大型ハリケーンと呼ぶ				

被害の波及図

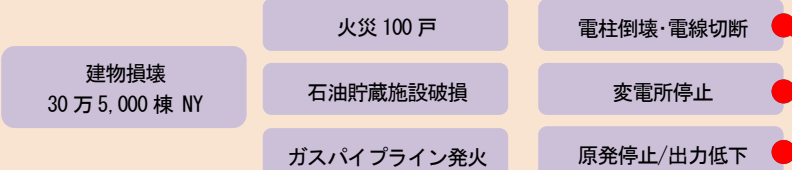


ブロック相関図

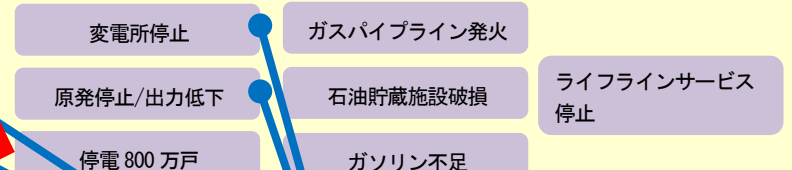
ブロック間波及

河川

天然ダム決壊被害波及ブロック



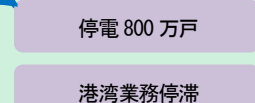
生活環境・資源エネルギー基盤被害波及ブロック



道路・都市

港湾

強風被害波及ブロック



空港

部門間波及（大規模災害化）

豪 雨 ―6

平成 24 年 7 月九州北部豪雨

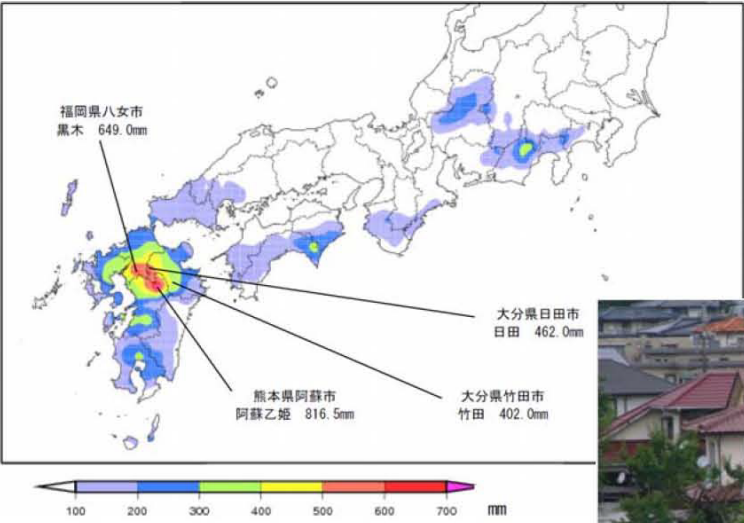
災 害 の 概 要

災害の種類 : 豪雨
発生時期 : 7 月 11 日～14 日にかけて九州北部を中心に発生し、熊本県では 12 日未明から朝にかけて、積乱雲が風上（西側）で繰り返し発生する「バックビルディング現象」により、熊本地方、菊池地方、阿蘇地方を中心に、記録的短時間大雨情報が幾度となく発表されるなど、雷を伴った猛烈な雨が降り続いた。
降雨の規模 : 阿蘇乙姫（熊本県阿蘇市）で、5 時 53 分までの 1 時間に 108.0mm、5 時 00 分までの 3 時間に 288.5mm を観測（それぞれ観測史上 1 位の記録）12 日未明からわずか 5 時間の間に、平年の梅雨期の約半分の雨が降る記録的な大雨。また累積雨量も 816.5mm となり、本災害で最も降水量が多い。
主な被害 : 福岡県、熊本県、大分県で死者：31 名、行方不明者：3 名、福岡県、熊本県、大分県、佐賀県で家屋全壊：280 戸、家屋半壊：1,918 戸、床上浸水：2,691 戸、床下浸水：7,844 戸
影響その他 : 熊本県、大分県、福岡県で避難指示の発表

災 害 の 特 徴

「バックビルディング現象」による記録的豪雨

積乱雲が風上（西側）で繰り返し発生する「バックビルディング現象」により、熊本地方、菊池地方、阿蘇地方を中心に、記録的短時間大雨情報が複数回発表されるなど、猛烈な雨が降り続いた。阿蘇乙姫（熊本県阿蘇市）で、1 時間に 108.0mm、3 時間で 288.5mm を観測し、それぞれ観測史上 1 位（統計開始 1978 年）の記録となり、12 日未明からわずか 5 時間の間に、平年の梅雨期の約半分の雨が降る記録的な大雨となった。さらに八代（福岡県八代市）では 3 時間に 150.0mm を観測し、観測史上 1 位（統計開始 1976 年）の記録となった。これら豪雨により複数箇所での堤防決壊に伴う大規模な外水氾濫、多量の流木による流路障害が発生した。



【地図】7 月 11 日～14 日における期間降水量分布図

短時間での記録的豪雨
同時多発的な水害
多数箇所での堤防決壊

2012



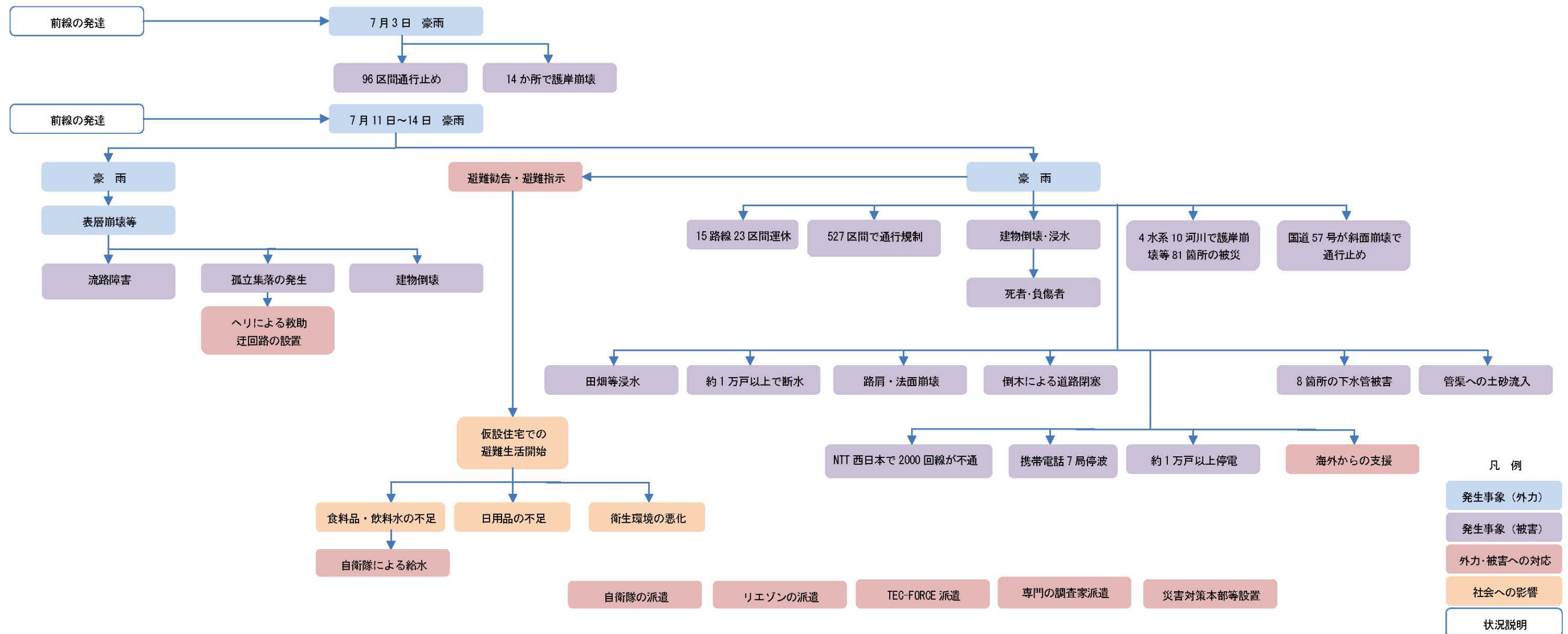
【写真】熊本県熊本市の被災状況

災 害 タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
7 月 3 日	・日最大時間雨量 91mm/h を記録する豪雨 ・96 区間が通行止め(補助国道:19 区間、県道:77 区間) ・白川水系白川、菊池川水系合志川等 2 水系 5 河川で護岸崩壊等 14 箇所において被害が発生	
7 月 11 日	・本州付近に停滞した梅雨前線による大雨の発生	
12 日	・12 日未明より朝にかけて 1 時間に 80mm を超える豪雨 ・福岡県、熊本県、大分県で死者:31 名、行方不明者:3 名 ・福岡県、熊本県、大分県、佐賀県で家屋全壊:280 戸、家屋半壊:1,918 戸、床上浸水:2,691 戸、床下浸水:7,844 戸 ・527 区間が通行止め(補助国道:79 区間、県道:448 区間) ・国道 57 号で斜面崩壊による通行止め ・4 事業者 15 路線 23 区間(九州地方のみ)で運転休止 ・豊肥本線など、4 路線 8 区間は 1 週間以上の運休 ・矢部川水系矢部川で堤防が決壊し、筑後川水系花月川等 4 水系 10 河川で護岸崩壊等 81 箇所において被害が発生 ・中国電力で最大約 200 戸、四国電力で最大約 50 戸、九州電力で最大約 10,000 戸停電が発生 ・NTT 西日本では、専用線 2 回線が不通 ・NTT ドコモの基地局 1 局(福岡県)が停波 ・大分県竹田市で 7 月 11 日以降、約 4,614 世帯で断水 ・熊本県で 9 市町村の 2,899 世帯で断水 ・福岡県の 5 市町で、約 3,564 戸で断水が発生 ・8 箇所の下水道管損傷等の被害が発生	・熊本県熊本市の白川が氾濫危険水位を超え、熊本市中央区、東区に避難指示発表 ・大分県竹田市の旧竹田市全域と豊後大野市の一部に避難指示発表 ・陸上自衛隊の派遣が決定 ・リエゾンの派遣 ・TEC-FORCE の派遣 ・NTT 西日本による災害用伝言ダイヤルの運用開始 ・災害救助法の適用決定 ・台湾より熊本、大分両県に見舞金 50 万円を寄贈 ・タイより、福岡、熊本、大分の 3 県に義捐金 500 万パーツ(約 1200 万円)の寄贈 ・中国より熊本県に約 2400 万円の寄贈を申し出
13 日		・大分県日田市の一部に避難指示発表 ・自衛隊による給水活動開始 ・生活再建支援金制度の適用が決定
14 日		・福岡県柳川市、八女市の一部、みやま市、筑後市の一部、朝倉市、うきは市の一部、大分県日田市の一部、玖珠町、佐賀県佐賀市の一部、熊本県阿蘇市に避難指示発表
15 日		・堤防研究の専門家らによる破堤箇所の調査
31 日		・激甚災害に指定
H24	・熊本港の航路に 25 万 m3 の土砂堆積が判明	

【参考文献】
・参考 1、地図:「平成 24 年 7 月九州北部豪雨」気象庁
・参考 2、写真:「平成 24 年 7 月九州北部豪雨災害調査団報告書」, 土木学会九州北部豪雨災害調査団
・参考 3:「平成 24 年 7 月九州北部豪雨災害誌」八女消防本部
・参考 4:「九州北部豪雨(平成 24 年 7 月)における建設業の災害対応実態調査報告書」一般財団法人 建設業振興基金

被害の波及図



台風 26 号豪雨災害

短時間での記録的豪雨 表層崩壊による大規模土石流 行政の対応遅れ

2013

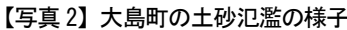
災害の特徴

記録的豪雨による大規模な表層崩壊の発生

73



【写真1】伊豆大島の土石流現場

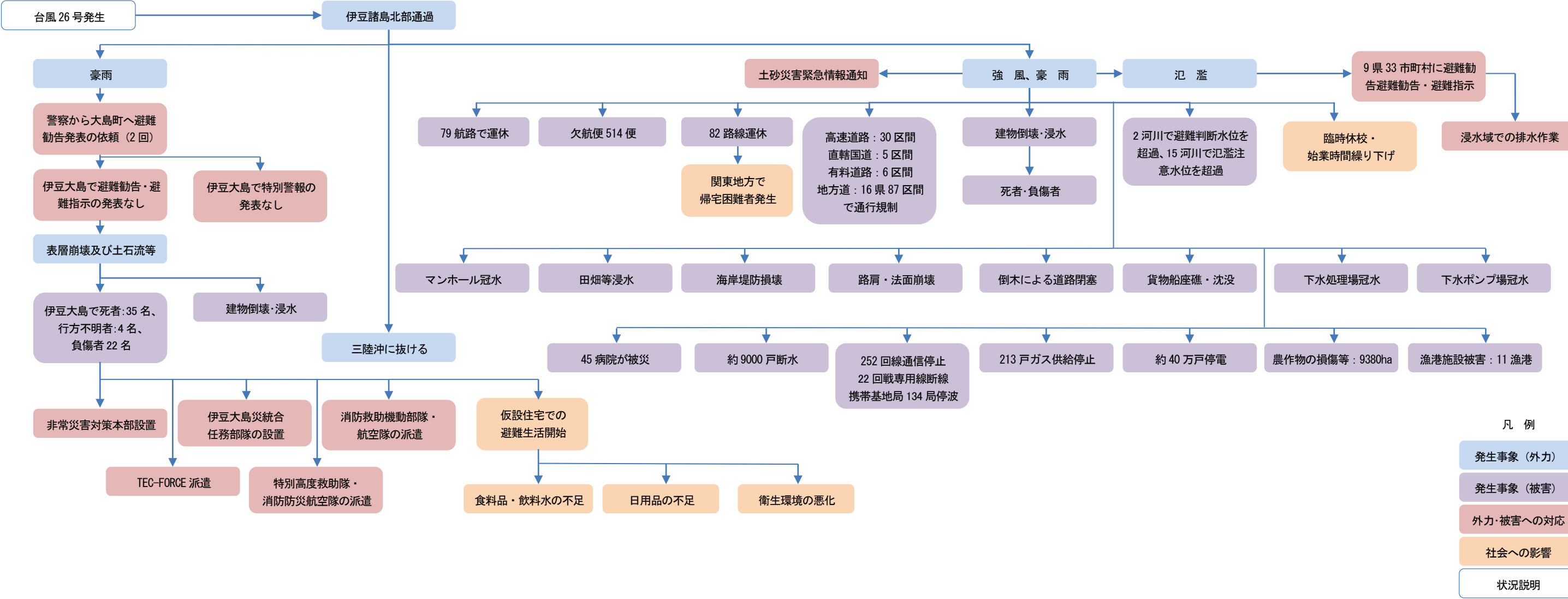


【参考文献】

- ・参考 1:「平成 25 年台風第 26 号による被害状況等について(第 36 報)」, 消防庁 2013
- ・参考 2、地図 1:「台風第 26 号による暴風・大雨」, 気象庁 2013
- ・【写真 1、2】出典: 台風 26 号による伊豆大島災害調査結果(国土技術政策総合研究所)

台風 強さの階級分け (気象庁)	
階級	最大風速 (10 分間平均)
強い	33m/s (64 ノット) 以上～44m/s (85 ノット) 未満
非常に強い	44m/s (85 ノット) 以上～54m/s (105 ノット) 未満
猛烈な	54m/s (105 ノット) 以上

被害の波及図



豪 雨 -8

台風 30 号豪雨災害

災 害 の 概 要

災害の種類

発生時期

台風の規模

主な被害

影響その他

: 風水害、台風、豪雨、高潮

: 2013 年 11 月 4 日 マリアナ諸島付近で発生、進路を西にフィリピンに向かって成長を続け、8 日早朝にフィリピンに上陸するころには中心気圧 895hPa にまで発達、8 日にフィリピン上陸後はサマル島からレイテ島、セブ島にかけてフィリピンを横断、11 日にベトナム北部を通過、中国華南地方まで達した後、勢力を弱め温帯低気圧へ変わった

: 最大風速 87.5 m/s、最大瞬間風速 105 m/s、最低気圧 895 hPa、沿岸部で 5m 程度の高潮

: 死者 6201 人、行方不明者 1785 人、負傷者 28626 人、フィリピンのレイテ州は台風の進路にあった住宅や構造物の約 70～80%が全半壊、パラオではカヤンゲル島の住居や公共施設を含むほとんどの建物が全壊

: ベトナムでは 13 の省と市の住民 858, 579 人、231, 822 世帯について避難が計画された。また、クアンガイ省では 128000 人の避難を実施

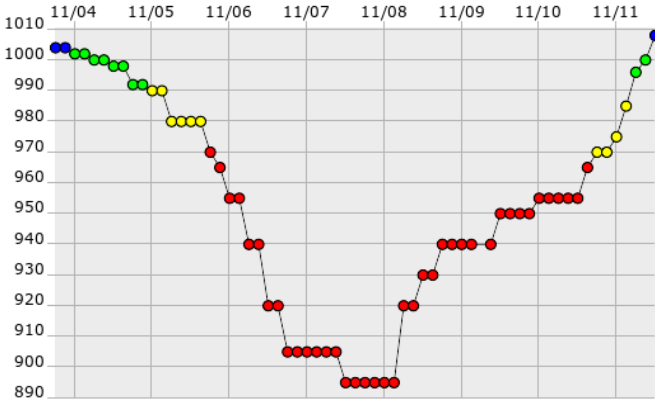
災 害 の 特 徴

世界の気象観測史上、最も強力な台風が上陸

台風 30 号は、世界の気象史上最も勢力の強い台風（過去に日本本土上陸時に最も気圧の低かった 1934 年の「室戸台風」（911. 6hPa）を超え、最大風速、最大瞬間風速とも過去に上陸した台風の中で史上最強クラス）として上陸し、フィリピンのレイテ島をはじめとする多くの島で被害が発生した。竜巻に匹敵する強風に加え、沿岸部では 5m 前後の高潮が発生し、港湾に停泊していた貨物船や漁船が内陸部まで打ち上げられるなどの被害が発生した。

短時間での記録的豪雨
竜巻に匹敵する強風
局地的・長期的な高潮

2013



【図 1】台風 30 号の中心気圧時系列グラフ



【写真 1】レイテ島の街中



【写真 2】レイテ島の街中

災 害 タイムライン

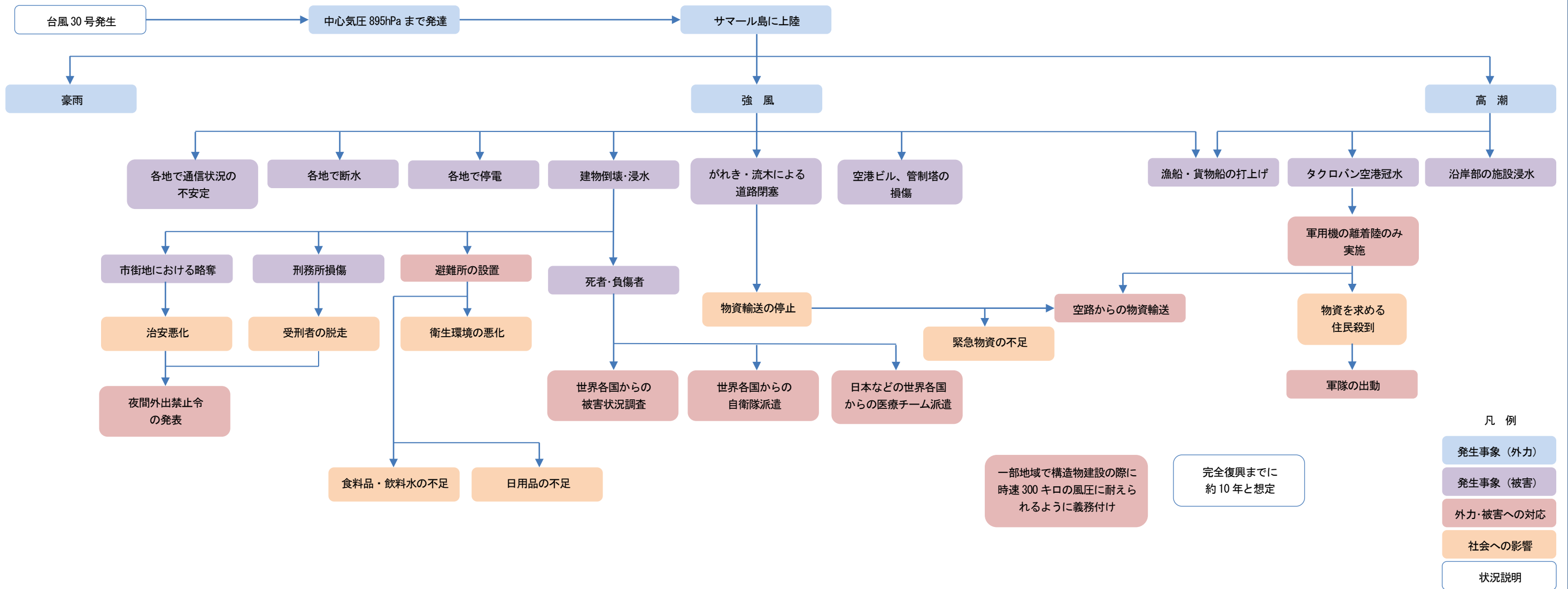
月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
11 月 4 日	・マリアナ諸島付近で台風 30 号発生	
8 日	中心気圧が 895 hPa に	・上陸前に 12 万 5000 人以上が施設などに避難し、数百万人が自宅で台風 に 備 えた ・台風の進路にある学校の休校やフェリーの運休の他、地元漁師に船の係留を命じるなどの措置
	・サマル島に上陸し、時速 39 キロで北西へ	
～11 日	・竜巻に匹敵する強風 ・沿岸部で高潮 ・死者:6201 名、行方不明者:1785 名、負傷者:28626 名（フィリピンのみ） ・パラオではカヤンゲル島の住居や公共施設を含むほとんどの建物が全壊 ・フィリピンのレイテ州は台風の進路にあった住宅や構造物の約 70～80%が全半壊 ・がれき、流木による道路閉塞 ・幹線道路等の寸断 ・タクロバン空港の冠水、空港ビル及び管制塔の壊滅的な被害 ・貨物船や漁船の座礁や打上げ □レイテ島やボホール島等フィリピンを中心に広域での停電 □レイテ島では通信がつながりにくい状態が続く	・ベトナムでは 13 の省と市の住民 858,579 人、231,822 世帯について避難が計画 ・クアンガイ省では 128000 人の避難を実施 ・タクロバン空港を中心とした空輸による物資輸送 ・アキノ大統領視察
11 日	・ベトナム北部を通過 ・中国華南地方まで達した後、勢力を弱め温帯低気圧へ	・国家災害宣言を発出
		・日本より医療チーム要員を含む 50 名のうち 2 名がマニラ入り
12 日		・日本から 1000 万ドル(約 10 億円)の緊急無償資金協力
13 日		・医療チームの残り要員 48 名がマニラ入り ・上水道の復旧めどが立つも時間を要す
14 日以降		・セブ緊急対応ハブを開設、各国の医療派遣チームにより現地被災者対応 ・一部のスーパーマーケットやレストラン、ホテルも営業を再開 ・日本から追加で 2000 万ドル(約 20 億円)の緊急無償資金協力 ・徐々にライフラインの復旧 ・学校、商店の一部再開 ・仮設病院の設置
11 月 22 日		・本格的ながれき撤去開始
12 月 3 日	・871,718 世帯/4,015,123 名が屋外生活	

【参考文献】

- ・参考 1:「ASIAN RISK INFORMATION JOURNAL」2013
- ・参考 2、写真 2:平成 25 年台風 30 号(Haiyan) フィリピン現地調査報告(速報)」DRI2013
- ・【図 1】出典:国立情報学研究所 HP(デジタル台風)
- ・【写真 1】出典:フィリピン直撃の台風、死者 6000 人超える、1800 人不明(CNN ニュース)

台風 強さの階級分け (気象庁)	
階級	最大風速 (10 分間平均)
強い	33m/s (64 ノット) 以上～44m/s (85 ノット) 未満
非常に強い	44m/s (85 ノット) 以上～54m/s (105 ノット) 未満
猛烈な	54m/s (105 ノット) 以上

被害の波及図



高 潮 − 1

伊 勢 湾 台 風

災 害 の 概 要

災害の種類	：高潮による風水害
発生時期	：1959 年 9 月 26 日　伊勢湾台風
台風の規模	：台風 15 号。上陸時中心気圧 929.5h Pa、最大風速 50m/s、暴風半径 500km
降水量	：愛知県名古屋市中心区で期間降水量（9 月 26 日から 9 月 27 日）104.2 mm、同じく三重県尾鷲市で、203.0 mm
高潮	：3.55m（名古屋港）
被害地域	：伊勢湾周辺地域（犠牲者は全国 36 道府県）　83%が愛知・三重両県に集中
地域特徴	：水害に弱い低平地が、不十分な防災対策のまま市街化。そこへ観測史上最大の高潮が来襲
主な被害	：死者 4,697 人、行方不明者 401 人、負傷者 38,921 人、住家全壊 40,838 棟、半壊 113,052 棟、一部損壊 680,075 棟、床上浸水 157,858 棟、床下浸水 205,753 棟、流失・埋没・冠水 210,859ha、沈没・流失・破損 7,576 隻、道路浸水、鉄道不通、ライフライン不通、貯木地から木材流出
影響その他	：長期湛水化

災 害 の 特 徴

未曾有の高潮が海拔ゼロメートル地域を襲う

紀伊半島の南端・潮岬に上陸した台風 15 号は、60～70 kmの速度で紀伊半島を縦断。27 日にはいったん、日本海に抜けたものの、再び、東北地方に上陸した。伊勢湾岸の高潮により大災害を引き起こしたため、「伊勢湾台風」と命名された。「室戸台風」「枕崎台風」とあわせて昭和の 3 大台風と呼ばれている。

被害が大きかった伊勢湾周辺地域は、高潮が発生しやすい地形であり、水害に対して極めて脆弱な低平地だった。戦後の復興・発展の過程で、不十分な防災対策のまま市街化され、そこに観測史上最大の高潮が暴風・暴浪とともに来襲したことが、被災期間を長期化させる原因となった。この災害を契機に、高潮対策が大きく進展した。「災害対策基本法」制定の契機となるなど、防災対策の原点となる災害である。



【地図】湾奥部における人口 1 万人あたりに換算した死者・行方不明者数の市区町村別分布と第 1、第 2 及び第 3 地域の関係（参考 3）

昭和の3大台風

高潮による被害顕著

高潮対策不備を襲われる

1959



【写真 1】堤防の寸断で高潮氾濫の直撃を受け、跡形もなく流失した半田の住宅



【写真 2】湛水化した市街地

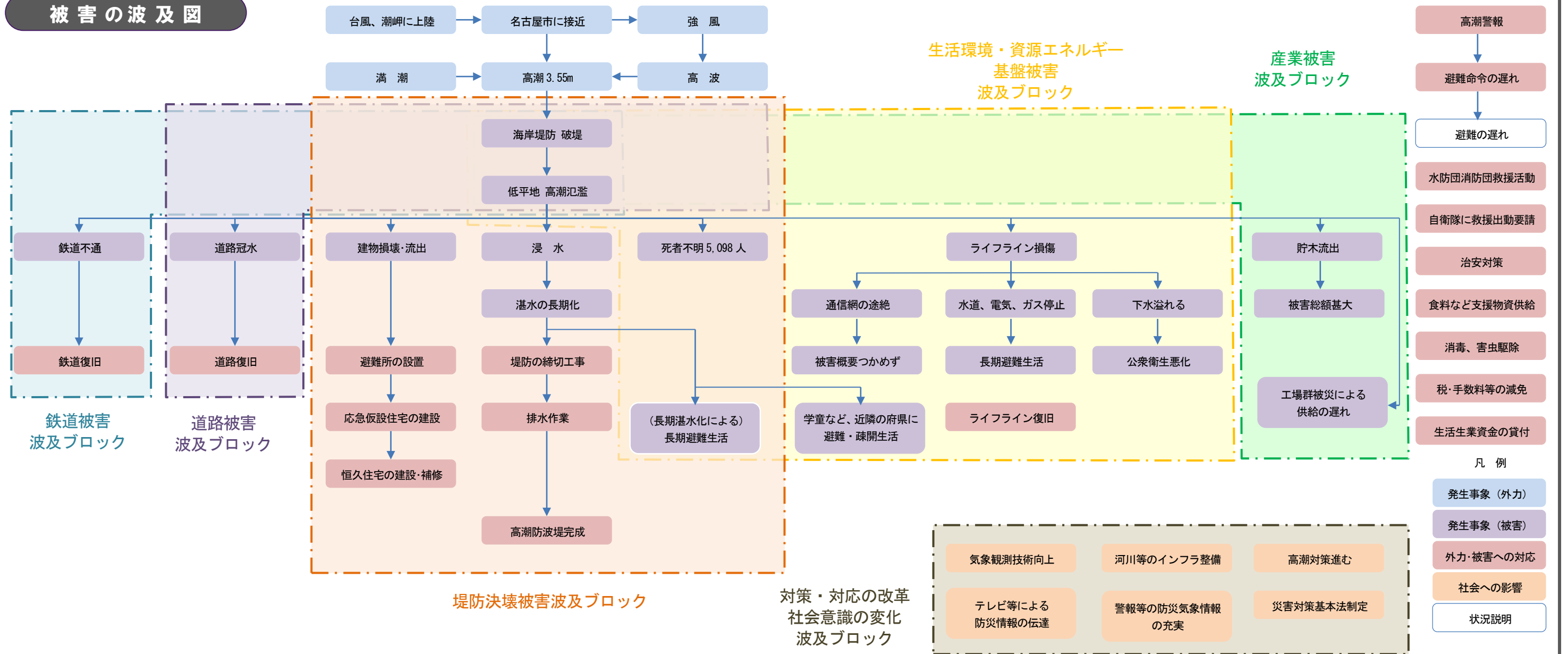
災 害 タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
1959 年		
9 年 26 日	・伊勢湾台風 18 時過ぎに和歌山県潮岬に上陸	
	・21 時半頃名古屋市に最接近　満潮と重なる（夜間）	
	・防災により被害が小さい地域	・三重県桶町。高潮災害発生を予想、水防団・消防団の待機出動の指示、午後 3 時の避難命令の発令、伝達・誘導
	・警報遅れで被害拡大地域あり ・堤防決壊、浸水、道路冠水、鉄道不通 ・貯木地から木流出、家屋破損・流出 【写真 1】 ・ライフライン停止 ・衛生状態悪化、埋立地で地盤崩落、山崩れ ・教育機関被災	・避難命令の発令が遅い → 避難遅れる。被害拡大
		・名古屋市災害対策本部設置 ・自衛隊に出勤を要請 → 被災者救助、孤立被災者救助
		・避難所設置、治安対策 ・食料など支援物資供給 ・消毒、害虫駆除 ・教科書配布、避難先の学校入学、集団疎開で授業 ・道路、鉄道復旧 ・災害救助法による応急仮設住宅の建設及び住宅補修 ・住宅金融公庫による融資・貸付け、公営住宅の建設・補修 ・住宅復旧用資材の円滑な供給及び価格の安定、建築労働者対策などの推進 ・被災者に対する税等の減免、生活資金・生業資金の貸付け、手数料・料金等の減免及び猶予、預貯金払い出しの特例措置 ・湛水の排水作業
10 月 13 日	・長期間の湛水化 【写真 2】	・堤防の仮締切り・排水工事 → 終了は翌年の 1960 年 4 月 19 日 ・湛水の排水作業 → 更に 2 か月以上要する
11 月 21 日		・海岸堤防、鍋田干拓地を除き仮締切完了
1961 年		
11 月 15 日		・「災害対策基本法」公布
1964 年		・名古屋港高潮防波堤完成

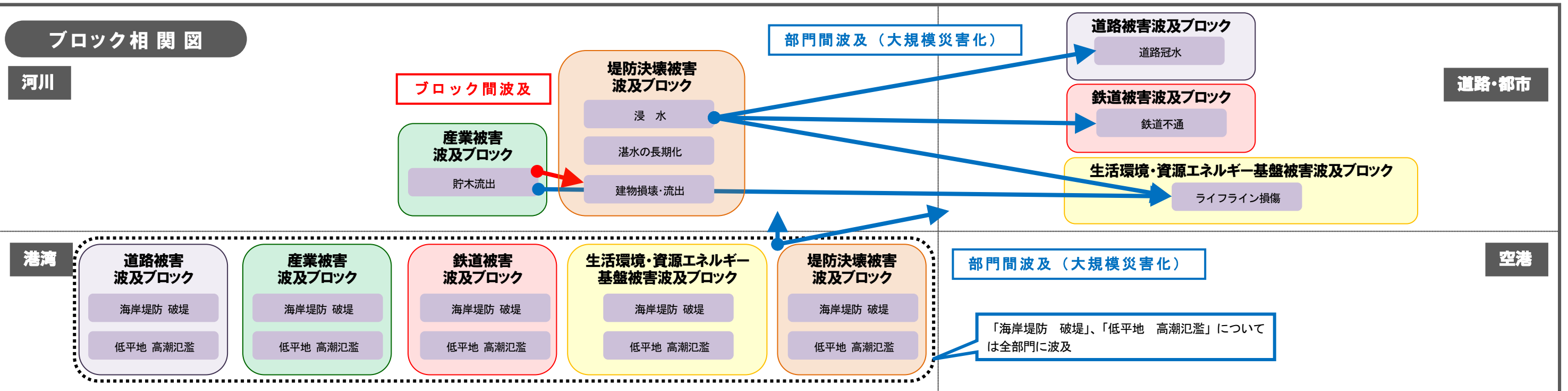
【参考文献】

- ・参考 1: 広報 ぼうさい 第20回「1959 年(昭和 34 年)伊勢湾台風」、No.47(2008 年 9 月号)
- ・参考 2: 広報 ぼうさい 第21回「1959 年(昭和 34 年)伊勢湾台風」、No.48(2008 年 11 月号)
- ・参考 3: 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1959 伊勢湾台風
- ・参考 4: 内閣府 災害史に学ぶ 風水害・火災編
- ・【写真 1】出典: 広報 ぼうさい 第20回「1959 年(昭和 34 年)伊勢湾台風」、No.47(2008 年 9 月号)
- ・【写真 2】出典: 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1959 伊勢湾台風

被害の波及図



ブロック相関図



雪 害 -1

平成 26 年豪雪

災害の概要

災害の種類	：雪害
発生時期	：2014 年 2 月 14 日
降雪量	：河口湖（富士河口湖町）で最深積雪 143cm（観測史上 1 位） 甲府で最深積雪 115cm（観測史上 1 位） 千葉で最深積雪 33cm（観測史上 1 位） 東京（大手町）で最深積雪 27cm（観測史上 8 位） ※20 年ぶりの積雪 20cm 以上、45 年ぶりの積雪 25cm 以上
被害地域	：山梨県や群馬県、東京都など関東甲信越地方を中心とした西日本から東北地方にかけての広域
主な被害	：[人的被害（H26. 5. 30 時点）] 死者 95 人、重傷者 592 人、軽傷者 1178 人 [建物被害等（H26. 5. 30 時点）] 全壊 28 棟、半壊 40 棟、一部損壊 5872 棟、床上浸水 3 棟、床下浸水 49 棟 [ライフライン被害（H26. 3. 25 時点）] 全国で約 310, 000 戸が停電、約 14, 000 戸で断水
影響その他	：成田国際空港周辺交通手段（道路、鉄道）がすべて不通となり、2 日間アクセス出来ない状態が続いた。 山梨県では中央本線等の鉄道が運休、中央自動車道等の主要道路が通行止めとなり、ほぼ全域で孤立状態となった。

災害の特徴

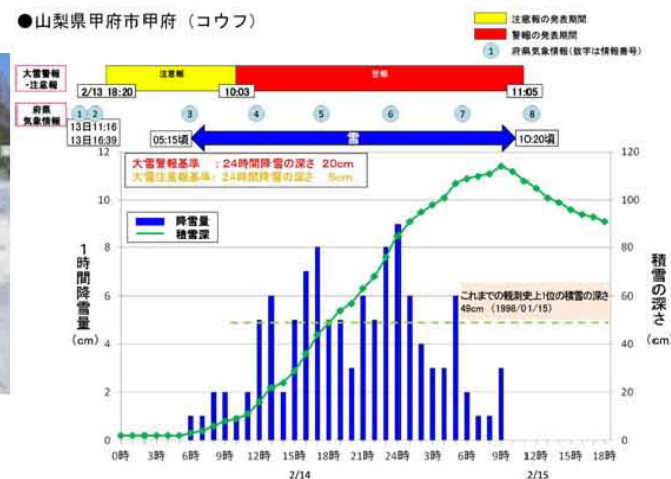
記録的大雪による交通網の寸断

2 月 4 日正午から 6 日にかけて冬型の気圧配置となり、下層寒気については「10 年に 1 度」の強い寒波が日本列島に流れ込み全国的に寒い日が続いた。最高気温 0℃未満の真冬日となった地点数は、5 日・6 日と 2 日連続で 400 地点を超えた。また、低気圧が急速に発達を続けたため 8 日、14 日と 2 週続けて広い範囲（関東・甲信・東北（主に福島県と宮城県）地方を中心）に大雪となった。双方とも冬型の気圧配置によるものではなく南岸低気圧が通過した影響で発生したものであり、上空の気温が低かったことから全国的に雨ではなく雪となった。 積雪量は関東平野部でも 30～80cm、甲信地方や、奥多摩、秩父、丹沢、箱根、静岡東部などの内陸部では 1m 以上に達し、山中湖村で最大時には積雪 187cm（国土交通省）を記録するなど、山間部では 2m 前後にまで達した。 気候の専門家で構成された気象庁の検討会は、今回の太平洋側における大雪やアメリカの寒波、イギリスの大雨について、30 年に 1 度の異常気象との見解を示している。

これら大雪により、山梨県では鉄道および主要道路が寸断され、多くの地域で孤立化した。千葉県においても成田空港へアクセスする陸路がすべて寸断されたため、2 日間孤立した。ライフラインにも大きな影響が発生し、全国で 31 万戸の停電や断水が発生した。都市ガス施設に大きな影響はなかったが、停電によるガス供給の停止が発生した。



【図 1】忍野村孤立住宅の除雪



【図 2】山梨県甲府市の降雪量時系列グラフ

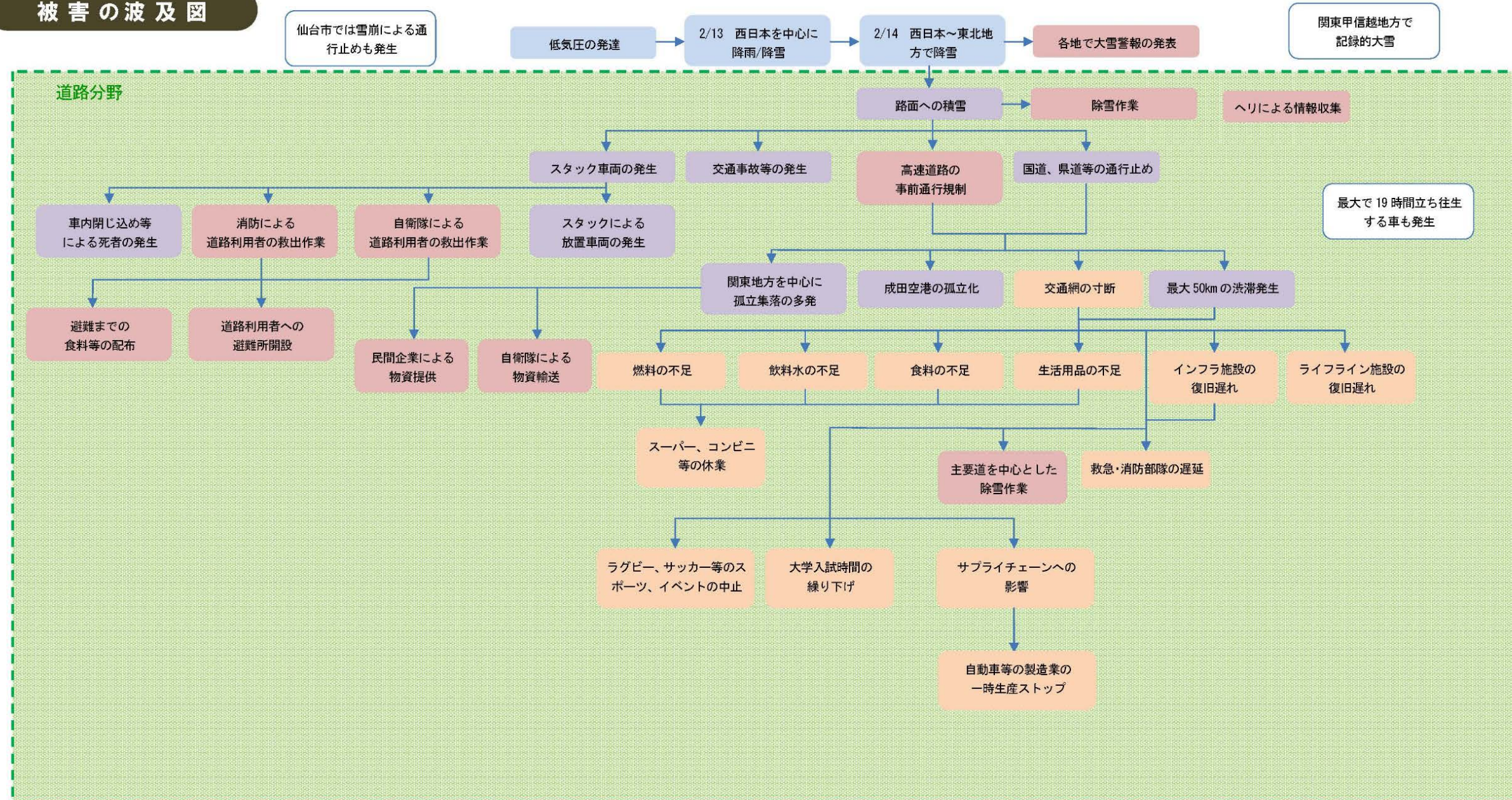
災害 タイムライン

月 日	外 力 / 被 害	対 応 / 復 興
2 月 13 日	・沖縄の南海上で低気圧が発生 ・西日本では雨や雪が降り、山地を中心に積雪 ・北日本を中心に冬型の気圧配置となり近畿地方から北海道にかけての日本海側では降雪	・気象庁が大雪や暴風雪等に関する全般気象情報を発表（～16 日まで継続）
2 月 14 日	・西日本から東北地方にかけて降雨/降雪を記録 ・関東甲信地方では大雪となり、山梨県甲府市甲府などでは観測史上 1 位の値を超える積雪深を記録 ・山梨県甲府市甲府で日降雪量が 83cm 【本災害の被害(主に 2/14～2/16)】 ・死者 95 人、重傷者 592 人、軽傷者 1178 人 ・全壊 28 棟、半壊 40 棟、一部損壊 5872 棟、床上浸水 3 棟、床下浸水 49 棟 ・埼玉県で最大 6 市町 29 地区 1,118 世帯が孤立 ・山梨県早川町では唯一の交通ルート(県道 37 号線)が通行止めとなり全町民が孤立 ・高速道路(14 区間)を事前に通行規制、直轄国道は 24 区間、補助国道は 1 区間、県管理国道は 48 区間で通行止めなど、全国で 338 区間の通行止め(2/18 5:00 時点) ・国道の通行止めによる孤立が 4 区間、地方道の通行止めによる孤立が 11 区間 ・中央線など、鉄道 9 事業者 16 路線 52 区間で運休 ・福島交通など、バス 32 事業者 64 路線で運休等が発生 ・東北電力管内約 16 万戸、中部電力管内 4.3 万戸など全国で約 31 万戸が停電 ・都市ガスに大きな被害はなし ・携帯電話は埼玉県で 2 局、新潟県・長野県で 1 局が停波 ・全国で最大 14,255 戸が断水	・大雪等の対応に係る関係省庁災害警戒会議の開催 ・関係都道府県に対し、警戒態勢を強化すること、帰宅困難者対策に万全を期すこと等について警戒情報を発出 ・関東地方各所で大雪警報の発表 ・道路上で立ち往生している道路利用者の救助、及び食料等の配布、一時避難所の開設
2 月 15 日		・関東地方整備局より山梨県へリエゾンを延べ 4 人・日、TEC-FORCE を 1 人長野県へリエゾンを延べ 3 人・日派遣し、自治体への必要な応援及び調整を実施 ・応急対策室長を長とする災害対策室を設置 ・自衛隊の派遣開始 ・長野県、群馬県、山梨県及び埼玉県は災害救助法の適用を決定
2 月 16 日		・内閣府が大雪等の被害に係る関係省庁災害対策会議開催
2 月 17 日		・国土交通省豪雪対策本部会議を開催 ・本省、関東地方整備局、国土技術総合研究所及び建築研究所より埼玉県富士見市へ専門家 5 人・日を派遣 ・鉄道等の随時復旧(運転本数を減らすなどの対応)
2 月 18 日		・政府非常災害対策本部を設置 ・大雪等被害に係る現地対策本部を山梨県に設置 ・気象庁が現地災害対策本部(山梨県)及び現地対策室(群馬県、埼玉県)に職員各 1 名を派遣 ・警察が災害対策本部を設置 ・消防庁次長を長とする災害対策本部設置
2 月 19 日以降		・関東・北陸地方整備局より埼玉県秩父市へ TEC-FORCE を延べ 35 人・日派遣し、県道 210 号中津川三峯停車場線の除雪支援を実施。(その他随時 TEC-FORCE 等の応援を派遣) ・土木研究所より雪氷災害専門家を関東地方の各県へ派遣 ・2 月下旬以降より通行止め等が随時解消

【参考文献】

- 参考 1:「今冬期の大雪等にかかる被害状況について(第 6～21 報)」国土交通省
- 参考 2:「今冬期の大雪等による被害状況等について(第 7～10 報)」内閣府
- 参考 3:「平成 26 年 2 月 14 日から 16 日の大雪による被害状況等について(最終報)」消防庁
- 図 1:「山梨県甲府市郊外における人命救助等に係る災害派遣(<http://www.mod.go.jp/gsdf/news/dno/2014/20140215.html>)」陸上自衛隊
- 図 2:「災害時気象速報 発達した低気圧による 2 月 13 日から 2 月 19 日の大雪、暴風雪等」気象庁

被害の波及図



凡 例

発生事象（外力）

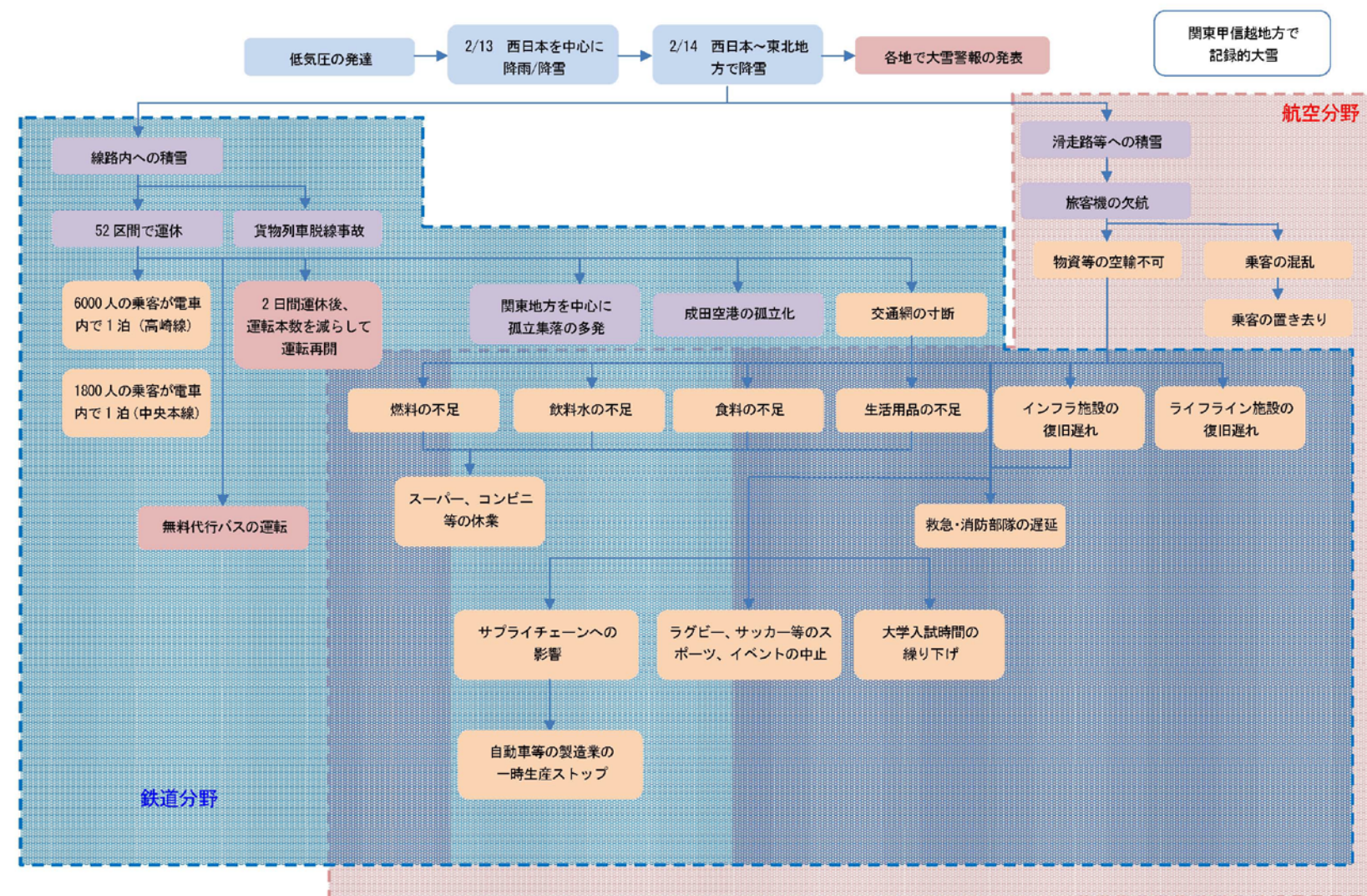
発生事象（被害）

外力・被害への対応

社会への影響

状況説明

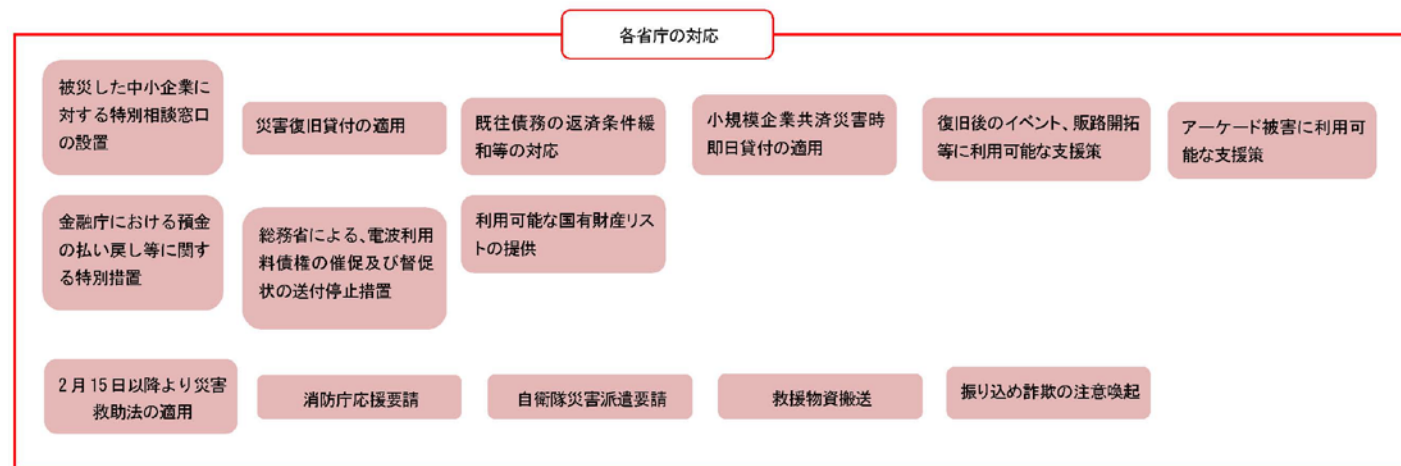
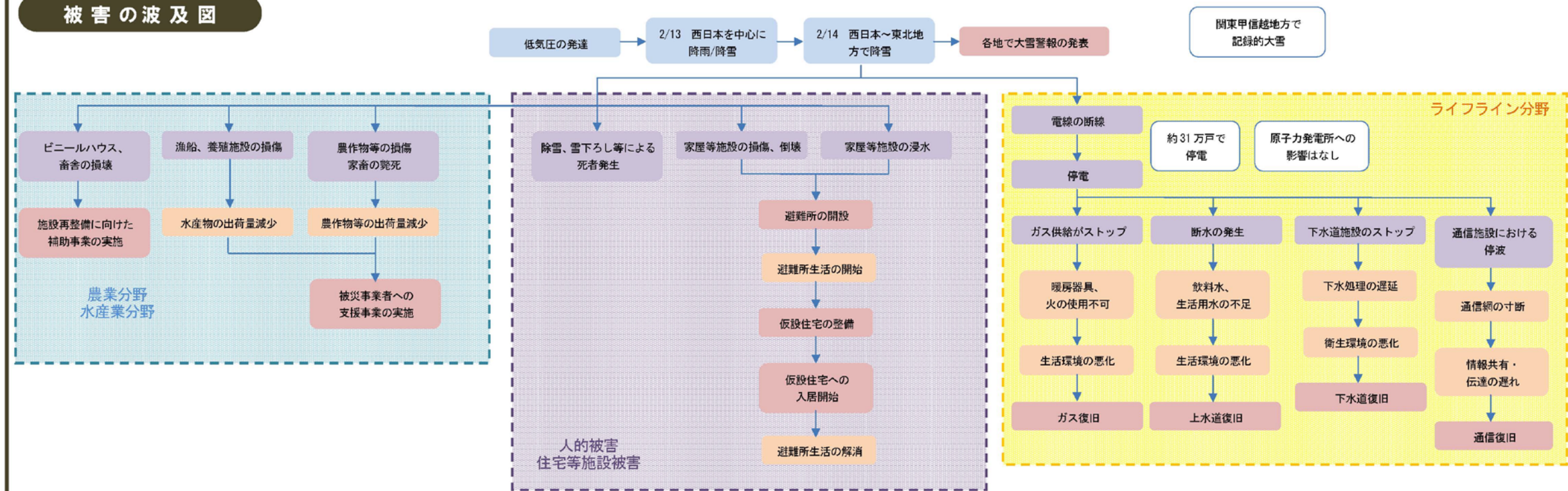
被害の波及図



- 凡 例
- 発生事象 (外力)
 - 発生事象 (被害)
 - 外力・被害への対応
 - 社会への影響
 - 状況説明

図 15 雪害：(2014 年)平成 26 年豪雪

被害の波及図



- 凡 例
- 発生事象（外力）
 - 発生事象（被害）
 - 外力・被害への対応
 - 社会への影響
 - 状況説明

図 16 雪害：（2014 年）平成 26 年豪雪