

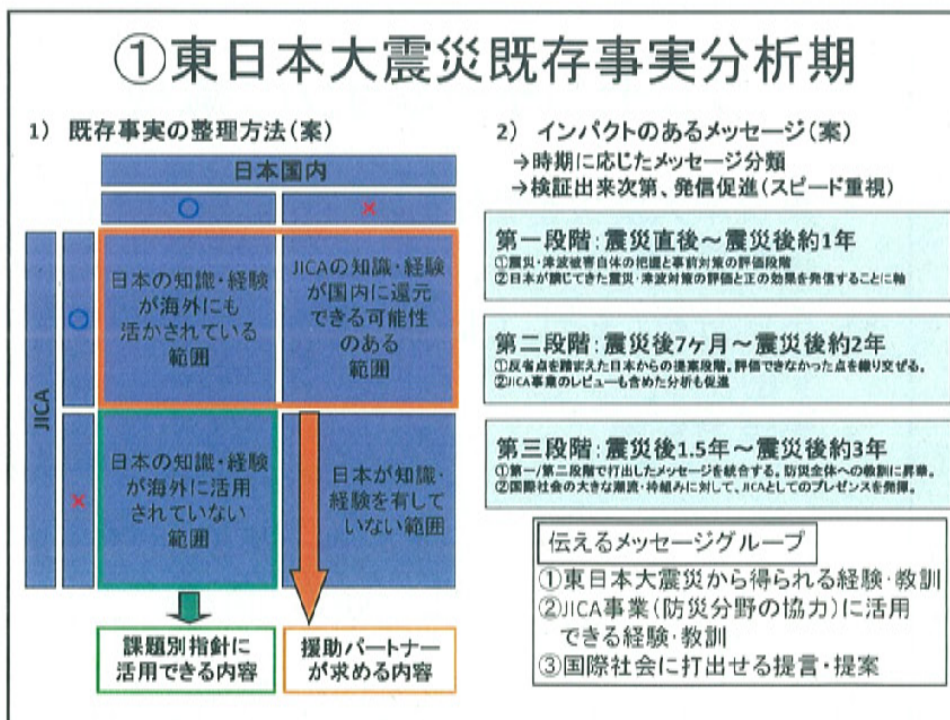
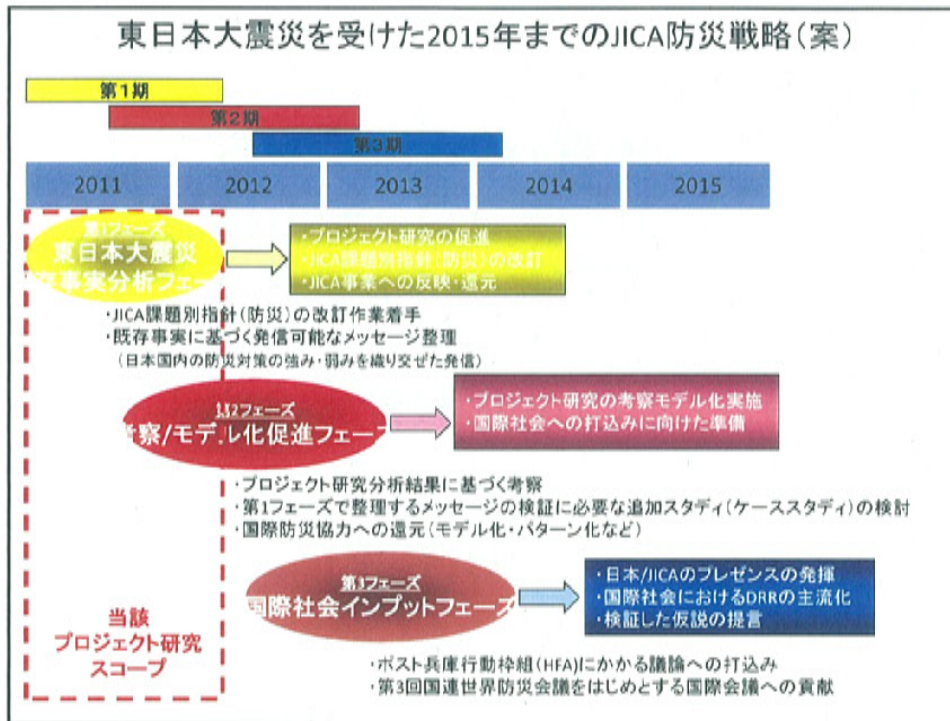
地震・津波に関する
効果的アプローチの検討
(プロジェクト研究)

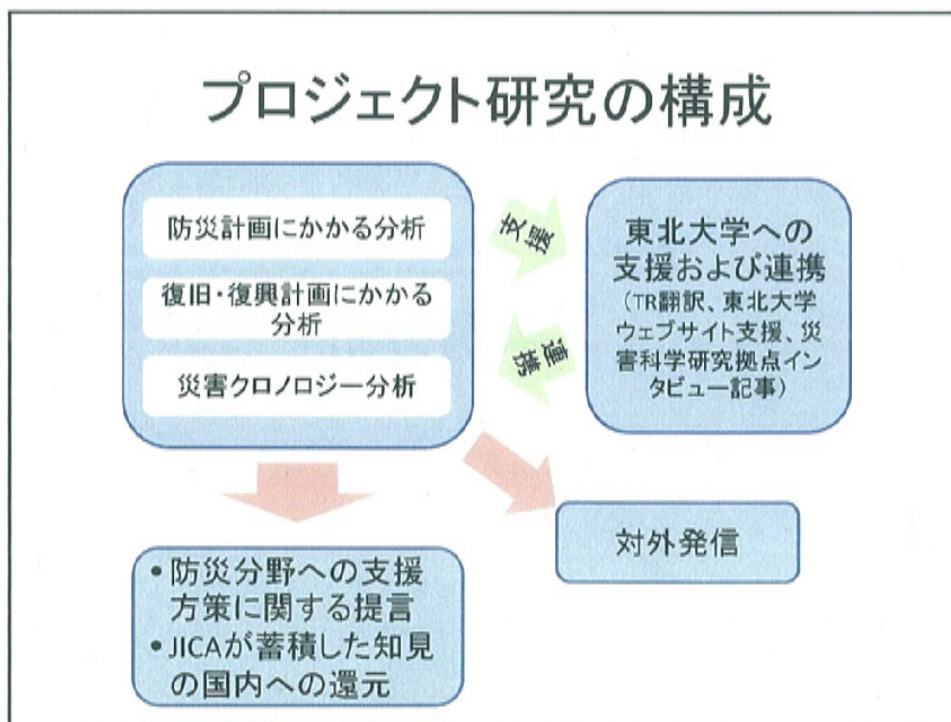
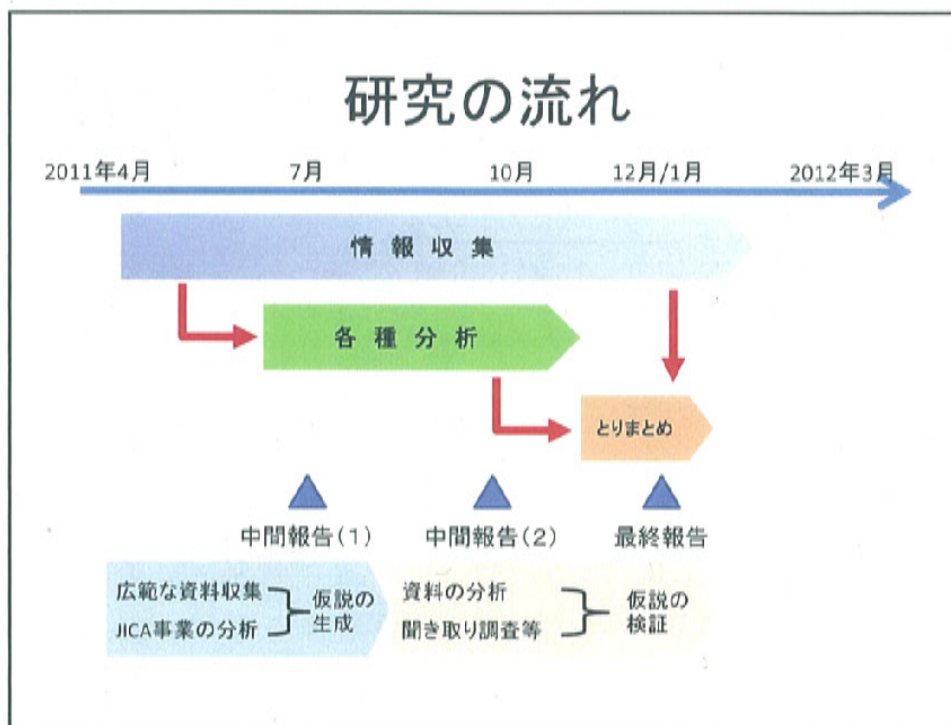
中間報告会

2011年7月

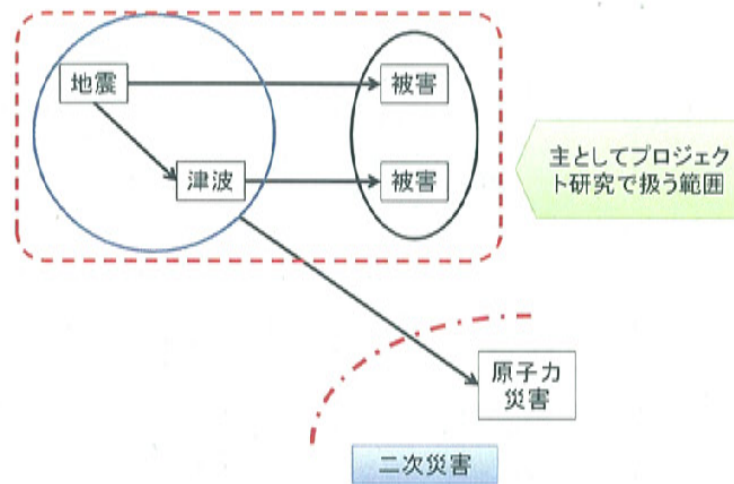
プレゼンテーションの構成

- 東日本大震災を受けた2015年までのJICA防災戦略(案)
- 事例分析(主として日本の優位性を発信できる部分)
- 発信方針等





プロジェクト研究で扱う災害の範囲の整理



事例分析

事例分析

- 現段階では主として日本の優位性を発信できるものについて以下の参考分類に従って整理。

防災対策	津波防護レベルの設定	・生命だけは守るレベル	・生命と財産を守るレベル
防災体制	地震・津波の観測	・地震の観測	・津波の観測
	津波警報の伝達	・警報・津波高の出し方	・情報の入手手段
		・津波高が外れた理由の分析、警報・津波高の入手後の行動分析	
	避難対策	・避難場所	・避難手段
		・広域避難	・要保護者対応
	・避難誘導	・避難行動分析	
	防災知識の普及啓発	・防災教育	・リスクコミュニケーション
	防災訓練	・数値情報等の理解促進	
		・訓練の効果、重要性	
津波防災の観点からのまちづくり	土地利用	・過去の事例の調査、実験	・避難の可否と土地利用
施設整備	津波への備え	・地域性の考慮	・流体力、衝撃力の分析
	地震への備え	・粘り強い構造	
		・耐震化	・長周期地震
		・家具固定	・液状化

(参考)

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会が会議中の発言を整理するのに利用した分類

防災体制

- 防災制度群が減災に寄与した
 - 災害対策基本法、防災計画、防災業務計画、初動マニュアルなど
 - 各種計画類の見直し(大規模災害後、定期的)
- 強化された初動体制が減災、早期復旧に寄与した
- 広域支援が被災した行政機能の復旧に寄与した
- 教育、訓練が避難等に寄与した。
- 地方の行政組織がしっかりしていれば、対応はある程度できる。
- 防災計画のなかに復旧・復興がきちんと位置づけられている。
- 緊急地震速報、津波警報の伝達

防災制度群が減災に寄与した

日本の防災計画体系

- 防災基本計画： 日本の災害対策の根幹となる防災分野の最上位計画であり、災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成する計画。
- 防災業務計画： 防災基本計画に基づき、指定行政機関及び指定公共機関が作成する計画
- 地域防災計画： 防災基本計画に基づき、都道府県及び市長村の防災会議が、地域の実情に即して作成する防災計画

防災制度群が減災に寄与した

防災基本計画(国レベル) (平成20年2月中央防災会議決定)

第2編 震災対策編

第3章 災害復旧・復興

- 第1節 地域の復旧・復興の基本方針
- 第2節 迅速な現状復旧の進め方
- 第3節 計画的な復興の進め方
- 第4節 被災者等の生活再建等の支援
- 第5節 被災中小企業の復興とその他の経済復興支援

第4章 津波対策

- 第1節 災害予防
- 第2節 災害応急対策

防災制度群が減災に寄与した

- 各種の法律、計画があることで計画に基づいた施策や対応ができた。
 - 施設の建設(今回の災害に関していえば、防潮堤、避難ビル、避難路など)
 - ハザードマップや予警報の整備
 - 教育・訓練の実施
 - 関連機関の防災計画(業務計画やマニュアル)の整備
 - 明確な役割分担に基づいた緊急対応の実施
- 各種の法律や計画は大規模な災害ごとに見直され、強化されてきた。
 - 基本法、関連法(例えば、被災者支援法)他、法制度の整備
 - 耐震基準の強化
 - 緊急対応能力の強化(内閣の機能強化、自衛隊の出動方法など)

年	災害	法律の改変等
1946年	南海地震	災害救助法(1947年)
1945年	枕崎台風	
1947年	カスリーン台風	水防法(1949年)
1959年	伊勢湾台風	治山治水緊急措置法(1960年) 災害対策基本法(1961年) 激甚災害に対処するための特別な財政援助等に関する法令(1962年)
1964年	新潟地震	地震保険に関する法律(1966年)
1978年	宮城県沖地震	大規模地震対策特別措置法(1978年) 建築基準法一部改正(1981年)
1995年	阪神・淡路大震災	地震防災対策特別措置法(1995年) 密集市街地における防災地区の整備促進(1997年) 被災者生活再建支援法(1998年)
2000年	東海豪雨	水防法一部改正(2001年) 特定都市河川浸水被害対策法(2003年)

防災基本計画の策定・修正の経緯

年 Year	内 容 Contents
昭和38年 1963	作成 Initial plan drawn up
昭和46年 1971	地震対策、石油コンビナート対策等に係る修正 Revision for earthquake countermeasures and petrochemical complex countermeasures
平成7年 1995	自然災害対策編の全面的な修正 Overall revision of Natural Disaster Countermeasures
平成9年 1997	事故災害対策編の追加 Addition of Accident Disaster Countermeasures
平成12年 2000	原子力災害対策編の全面的な修正 Overall revision of Nuclear Disaster Countermeasures 省庁再編に伴う修正 Revision parallel with reorganization of ministries and agencies
平成14年 2002	風水害対策編、原子力災害対策編の修正 Revision of Storm and Flood Countermeasures and Nuclear Disaster Countermeasures
平成16年 2004	震災対策編の修正 Revision of earthquake countermeasures
平成17年 2005	自然災害対策に係る各編の修正 Revision of Natural Disaster Countermeasures
平成19年 2007	防衛庁の防衛省へ移行に伴う修正 Part corrections pertaining to the natural disaster
平成20年 2008	各編の修正 Each Chapter Review

日本の災害対策 内閣府 2011年2月 11ページより

強化された初動体制が減災、早期復旧に寄与した

(1) 自衛隊の初動

日付	時間	対応
3月11日	14:46	発災
	14:50	防衛省災害対策本部設置（本部長：防衛大臣） 東北方面総監部から連絡員を宮城県庁へ派遣
	14:52	岩手県知事より災害派遣要請
	14:57	海自UH-60J×1機が離陸
15	15	①自衛隊の派遣における権限および自主派遣の明確化 ← 平成7年の災対法、防災業務計画の改定
15	15	②災対法の改定により、自衛隊による障害物の撤去が可能となった
15	15	③初動体制の整備 ← 初動対応部隊1時間程度で出動可能
15	15	④平時からの訓練
	15:25	陸自UH-1×1機（ヘリ映伝）が離陸
	15:26	陸自第21普通課連隊の連絡員を秋田県庁に派遣
	15:30	海自UP-3D×1機、SH-60×1機、SH-60J×1機、 EP-3×1機が離陸 海自第2施設団の連絡員を宮城県庁へ派遣
	18:00	大規模震災災害派遣命令の発令

阪神・淡路大震災時の初動

日付	時間	対応
		警察署か 道要請
		県から派 請
		日新聞社

出典：防衛省・自衛隊HP

(2)DMATの初動

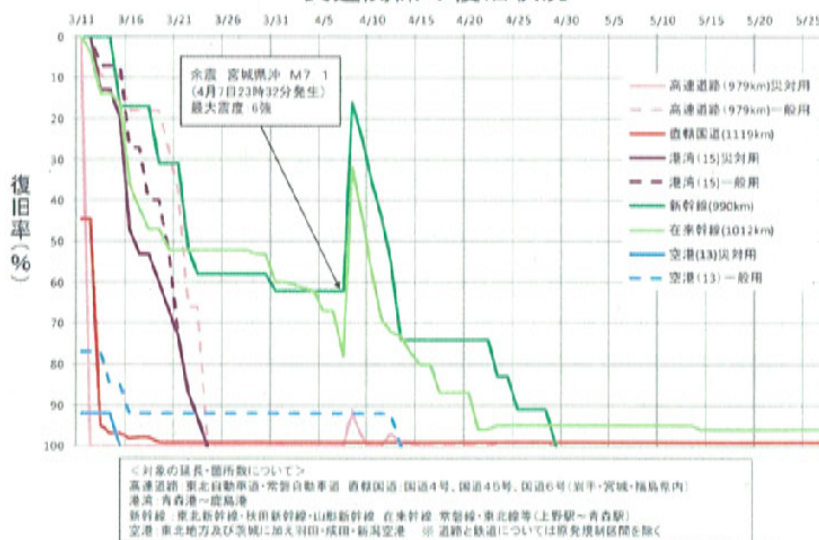
出典:群馬大学医学部付属病院HP

日付	時間	対応
3月11日	14:46	発災
	14:51 (5分後)	DMAT本部を災害医療センターの中に立ち上げる 災害対応専用電話の設置
	14:57 (11分後)	広域災害救急医療システムの災害運用を開始 都道府県の災害医療担当者に一斉通報
	15:05 (19分後)	DIS災害情報システムの被害想定を確認 災害医療調査ヘリの運用を決定
	15:10 (24分後)	全国のDMAT隊員へ待機要請を一斉通報
	15:57 (1時間11分後)	全都道府県、全DMAT隊員へ派遣要請を一斉通報 DMAT参集拠点を指示

その後の事実例: 3月12日 10:00 兵庫県のDMAT5チーム26名が花巻空港に到着

その後の事実例: 3月12日 8:41 自衛隊機がDMAT要員65名を輸送

交通関係の復旧状況



東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会資料

【今般、道路の啓開が短期で終了した理由】

①橋梁の耐震補強対策により、被災が小さかったこと

- ・阪神淡路大震災での道路の被害を踏まえ、これまで東北管内490橋の耐震補強対策を実施してきた結果、落橋などの致命的な被害を防ぐことができたこと

例：国道13号福島西道路(福島市) 吾妻高架橋、泉高架橋

(資料1)

②「くしの歯作戦」により、「16ルート」の「道路啓開」に集中したこと

- ・震災直後に内陸から被災地への啓開ルートを「くしの歯」として集約した16ルートを明確にしたことにより、集中的に点検・調査を実施し、道路啓開を優先したこと

①「くしの歯」として16ルートに集約

②道路啓開を第1段階、応急復旧を第2段階とした

(資料2)

③災害協定に基づき地元建設業等の協力が得られたこと

- ・沿岸部の国道45号等の道路啓開については、建設業界と事前に災害協定を締結しており、震災直後から、地元建設業等の協力が得られたこと(地元建設業や内陸部の建設業 全52チーム)

出典：国土交通省東北地方整備局HP

【今般、道路の応急復旧が短期間で終了した理由】

①災害等における緊急随意契約により、スピーディに工事契約できたこと

- ・災害時の特例である「緊急随意契約」(会計法第29条の3第4項)により、速やかに工事契約が行えたこと
- ・東北管内の施工中の工事の原則中止命令の通知を行うことにより、災害応急復旧対策に全力を向ける体制がとれたこと

②TEC-FORCEによる情報収集により、復旧対策の検討が早く行えたこと

- ・東北地方整備局、並びに全国の整備局の応援(TEC-FORCE)が震災2日目から現地派遣でき、被災状況の把握が速やかに行われたこと(ピーク時(3月16日)には、63班255人が出動)
- ・その際、マイクロ通信回線(国交省独自回線)、衛星通信車、Ku-SAT、照明車等の活用ができたこと

(資料1)

③応急組立橋など復旧を迅速に行う工夫をしたこと

【対策例】

- ・津波により、被災を受けた橋梁は、応急組立橋3橋を速やかに設置。2橋は国交省所有、1橋は自衛隊所有のものを活用
- ・津波により、被災を受けたJRとの立体交差部において、早急な応急復旧のため、線路上の仮設盛土に了解が得られ、短期間で仮設道路ができたこと
- ・盛土流出箇所の早急な盛土材として、近隣の工事用残土等の活用が図れたこと

(資料2)

出典：国土交通省東北地方整備局HP

NGO/NPO、ボランティア：体制や制度の整備

(1) JPF-迅速な初動

出展：ジャパンプラットフォームHP

日付	時間	動き
3月11日	14:46	地震発生
	- 16:13	JPF加盟NGOに対応状況の照会
	17:32	JPF出動決定
	17:41	JPF出動決定を対外発信（支援者へメール、ウェブなど）
	17:45	ソフトバンクモバイルより携帯電話の無償貸出の申し出
	18:20	プレスリリース発信
	18:38	寄付金口座の設置。寄付の呼びかけ開始
	18:49	三菱東京UFJ銀行よりJPF寄付金口座への振込み手数料無料化の申し出
	18:59	パブリックリソースセンターより”Give One”を通じたオンライン寄付立ち上げの申し出
	19:28	三井物産より(初動対応費用として) JPFへ1,000万円拠出決定の連絡
	20:44	出動決定団体（AAR,ADRA,CF,NICCO,PWJ）を対外発信
	23:45	在日のいくつかの大使館に英語版のプレスリリースを発信
	23:55	花王よりJPFへ1,000万円拠出決定の連絡
3月12日	01:30	日産自動車よりJPFへ3,000万円拠出決定の連絡

迅速な初動に向けた体制整備

出展：聞き取り調査結果

JPF設立以前：NGO/NPOが現地に入るまで2～3ヶ月かかった。



新潟中越沖地震：出動決定まで数日～1週間かかった。



今回の震災：出動決定まで2時間46分

初動が早かった理由

- ①事前準備(ガイドライン作成、関係機関との日頃からの関係構築)
- ②災害経験の蓄積
- ③認知度の向上
- ④資金のプール

広域支援が機能：兵庫県の支援事例

出典：兵庫県HP

日付	時間	動き
3月11日	14:46 15:14	地震発生 【兵庫県】災害警戒本部を設置（12日20:20解除）
		【警察】広域緊急援助隊 警察庁の指示により岩手県に向け166名が出動（順次増員）
3月		<ul style="list-style-type: none"> 阪神淡路大震災で内外からの支援を受けたことから、広域支援のライン(係)を作り、責務として行っている。 阪神淡路大震災以降、国内外のさまざまな災害支援を通じて経験を培ってきた。 さまざまな関係機関との協力関係を構築している。（防災機関の誘致、人材の提供等） 経験の伝承を図る努力をしている。
3月		聞き取り調査より
3月16日	09:30 13:00	現地連絡所の設置（金津若松合同庁舎） 現地連絡所の設置（福島県庁）
		【兵庫県】義援金の募集開始
3月18日		【兵庫県】ボランティア先遣隊の派遣

広域支援が機能：遠野市の支援事例

出典：遠野市HP

日付	時間	動き
3月11日	14:46	地震発生 災害対策本部の設置
		【釜石市からの要請】 救急車1台 隊員3名派遣（以後、継続して支援）
3月12日		【大槌町からの要請】食糧を市職員が搬送（以後、継続して支援）
3月13日		後方支援活動本部の設置
3月14日		【大船渡市】食糧、水を市職員が搬送（以後、継続して支援） 【陸前高田市】食糧を市職員が搬送（以後、継続して支援）
3月16日		【山田町からの要請】食糧を市職員が搬送（以後、継続して支援）
3月21日	10:30	岩手県災害対策本部遠野支援基地の設置
3月28日		総務部沿岸被災地後方支援室の設置

岩手県地域防災計画において、遠野市は「応援調整市町村」に指定されている。

防災教育、訓練が減災に寄与した例

岩手県宮古市立楯ヶ崎小

岩手県宮古市立楯ヶ崎(くわがさき)小学校は宮古湾口西側の楯ヶ崎地区の高台にある。(中略) 宮古市は、昭和三陸津波(1933年)で大きな被害が出た3月3日に毎年、避難訓練をしている。楯ヶ崎小も、今回の震災8日前に訓練し、児童全員が無事だった。(中略)

地震は授業中に発生した。児童240人がグラウンドに整列。より高台にある宮古市立第二中に避難しようとした時、消防団員の大声が響いた。「津波が来るぞ! 高台の中学校まで(逃げるには)間に合わない!」。第二中までは1キロの坂道。津波の速さを考えれば、全員避難を完了させるには遠い。その場で避難先を第2避難所だった裏山の熊野神社に変更した。

8日前の訓練と偶然同じだった。(中略)楯ヶ崎小は防災教育に力を入れ、昨年度は総合学習の時間で地域住民と一緒に避難先を記した「津波防災マップ」を作製したばかり。放課後には07年度のぼうさい甲子園で優秀賞を受賞した「津波防災カルタ」で遊んでいた。カルタの「め」は「減多に起きない津波忘れず」。中村副校長は「今後も防災教育を続けたい」と力を込めた。

(毎日新聞2011年4月9日を要約)

その他、防災体制が減災、早期復興などに寄与したと思われる事例

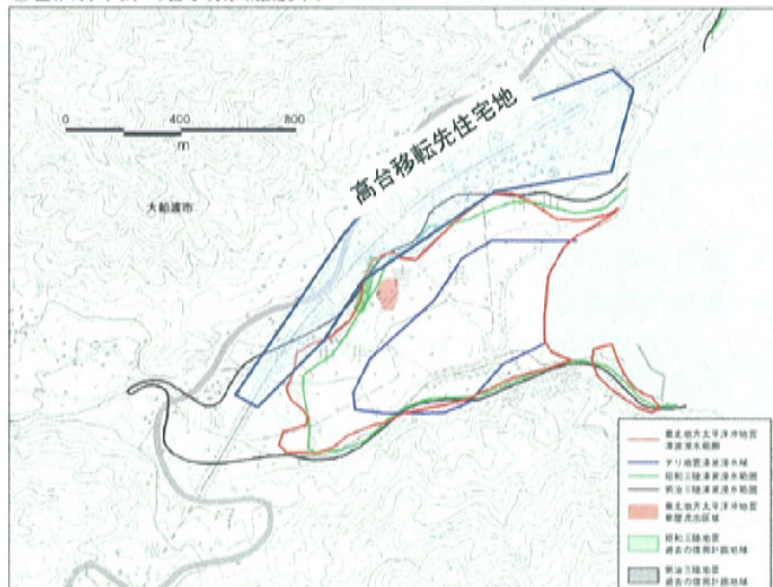
- 地方の行政組織がしっかりしていれば(災害によるダメージが少なければ)、災害対応はある程度できる。
 - 庁舎が被災した自治体では、災害対応がままならない状況にあるが、庁舎や職員に被災した人が少ない自治体は災害対応がある程度すすんでいる。
- 防災計画のなかに復旧・復興がきちんと位置づけられている。
- 緊急地震速報
 - 緊急地震速報は、地震発生直後に発出された。
- 津波警報の伝達
 - 津波警報は、各地に伝達され、それに基づいて各地域で避難指示等がだされた。

津波防災の観点からのまちづくり

- 過去の災害における高台移転
 - 過去の津波後に高地移転を行った集落は35か所(明治三陸後:12集落、昭和三陸後:28集落、チリ地震津波後:1集落)
 - 過去に高地移転を行った集落のうち、集落(住宅)に被害がなかったのは、9集落。

高地移転によりほとんど被害なし

⑩吉浜村本郷(岩手県大船渡市)



東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会資料

⑩吉浜村本郷ほんごう（岩手県大船渡市）

【明治三陸地震：遡上高 26.13m】

海岸に延長 523m、高さ 8.2m の防潮堤を構築した。その構造は前面法を扣 45cm の割石をもって法三分に積立て、裏法 2 割として土羽打芝張を施し、天場幅 3.6m、裏堤脚に接し、幅 10m の防潮林を植えた。

（建設省国土地理院『チリ地震津波調査報告書』（1961）/p67-68）

【昭和三陸地震：遡上高 14.3m】

各々自力で高地に移動したものは被害をまぬかれた。

（建設省国土地理院『チリ地震津波調査報告書』（1961）/p. 67-68）

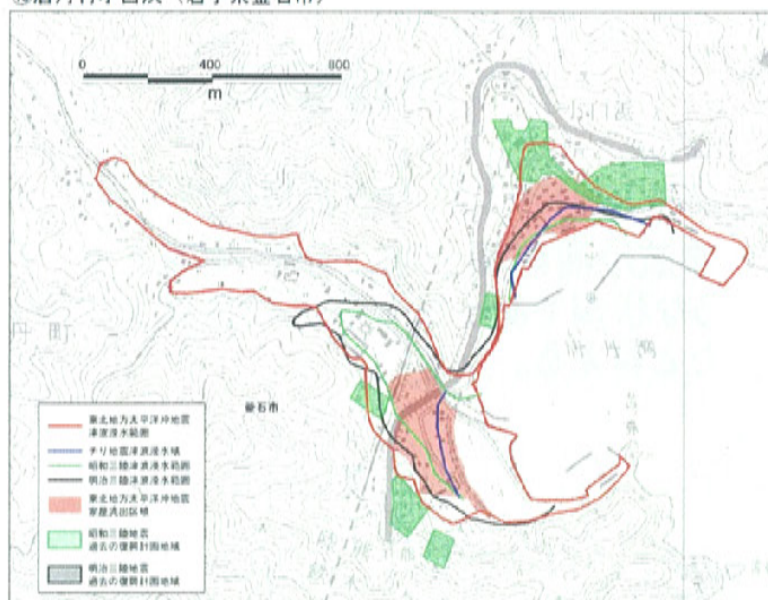
【東北地方太平洋沖地震：遡上高 16.6m】

移転した地区に浸水はなし。低地はほぼ浸水・流失している。

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会資料

高台移転をした場所は浸水なし

⑪唐丹村小白浜（岩手県釜石市）



東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会資料

⑮唐丹村こじらほま小白浜（岩手県釜石市）

【明治三陸地震：遡上高 14.6m】

唐丹小白浜は明治 29 年波高 14.60m で、流失倒壊 50 戸を越え、約 120 人の死者を出す大被害を受けた。そこで、部落では 200m 背後の山麓に義捐金を利用して宅地造成を行い移動したが、海岸への道路も不完全であり、漁業者は逐次元屋敷に復帰してきた。また、大正 12 年 9 月 1 日の山火事のため、高地住宅は灰燼に帰したため、高地住宅の大半は危険な低地に復帰した。

（建設省国土地理院『チリ地震津波調査報告書』（1961）/p. 68）

【昭和三陸地震：遡上高 9.6m】

13m 以上の高さに付替新設さる可き縣道に沿ひ、面積 4168 坪の敷地を造成し、85 戸を收容す。海岸に接する舊部落地は之を共同作業場とし、新舊の住宅地は之を圍る高地に配置さる事となる。

（内務大臣官房都市計画課『三陸津波に因る被害町村の復興計画報告』（1934）

【東北地方太平洋沖地震：遡上高 18.8m】

移転した地区は浸水・流出がほぼ免れる。低地部は浸水・流出も見られる。

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会資料

施設整備

- 耐震性の向上努力が減災に寄与した。
- 津波は海岸保全施設を乗り越えたが、そのような状況であっても、ある程度減災に寄与したと言える。