

今後の建設事業の進め方

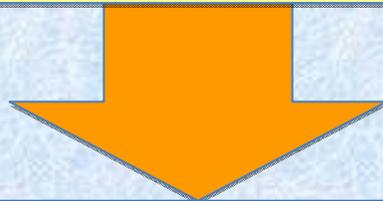
- 道路維持管理に関する住民意識
- 土木学会災害対応マネジメント調査について

北海道大学

高野伸栄

利用頻度を考慮した道路維持管理 に関する住民意識構造利分析

インフラの維持管理の不備によって
被害を受けた人 と 被害を受けなかった人
でインフラの維持管理に対する意識の違いがあ
るかどうか？



定山溪四ツ峰トンネルでの通行止めによる被害
度の差によって、住民の維持管理に対する意識
の違いを分析

定山溪線四ツ峰トンネル通行止め

概要

期間: 2009年7月下旬～12月7日(約4カ月間)

原因: トンネル内のひび割れのため。

交通量: 休日には約6000台の車が通過する。

状況: 期間中は完全通行止めになっていた。

(現在では、片側通行となっている。)

小樽中心部



朝里地区

国道5号線

札幌国際
スキー場



札幌中心部

四ツ峰トンネル

定山溪

国道230号線



四ツ峰トンネル通行止めに関わる新聞報道

見出し	出所	札幌市側の方針に関する報道
道道小樽定山溪線 明朝まで通行止め	2009/07/29 夕刊地方:札幌市内	通行止めは7月30日AM7時までの予定
道道小樽定山溪線の通行規制解除を延期	2009/07/30 朝刊地方:札幌市内	規制解除延期。開通時期未定
道道小樽定山溪線の通行止め*観光への影響懸念*往來に1時間半*温泉客がっかり	2009/08/05 朝刊地方:札幌市内	
道道小樽定山溪線 通行止め期間延長*来月30日まで	2009/08/05 夕刊全道	通行止め、9月30日まで延長を発表
道道小樽定山溪線 来月末まで通行止め*客足減恐れる声	2009/08/06 朝刊地方:小樽後志	9月末まで調査、その後規制解除時期を決める
道道小樽定山溪線通行止め*「客足遠のく」ホテル危機感	2009/08/06 朝刊地方:札幌市内	9月末まで調査、その後規制解除時期を決める
トンネル内壁に亀裂 通行止めの道道小樽定山溪線*片側交互通行 早期に検討*定山溪で市説明会*調査委設け改修協議	2009/08/20 朝刊地方:札幌市内	できるだけ早い時期に復旧を目指す
道道小樽定山溪線通行止め*紅葉シーズン前 復旧を*小樽市もやきもき	2009/08/21 朝刊地方:小樽後志	
道道小樽定山溪線 通行止め一部解除*19日から	2009/09/11 朝刊全道	四ツ峰トンネル以外の通行止めを9月19日に解除
道道小樽定山溪線の通行止め 19日から一部解除*全面開通 見通し立たず*紅葉観光目前*トンネルひび割れ*原因究明が難航	2009/09/11 朝刊地方:札幌市内	9月30日までの解除は大幅に伸びそう
全面開通 月内は不可能に*道道小樽定山溪線	2009/09/15 朝刊全道	9月30日の全面開通は不可能
通行止め続く道道小樽定山溪線*四ツ峰トンネル側壁に新たな問題*片側開通 11月中旬に*厚さ一部で設計の3分の1	2009/09/25 朝刊全道	10月中旬の片側通行が11月中旬にずれ込む
小樽定山溪線通行止め*調査、経費に疑問の声*市議会建設委	2009/09/25 朝刊地方:札幌市内	
四ツ峰トンネル*「施工不良の可能性」*札幌市*側壁亀裂で過失示唆	2009/09/26 朝刊全道	
車道下に新たな亀裂*四ツ峰トンネル*複数力所で確認	2009/10/07 朝刊全道	年内の全面解除は極めて困難
四ツ峰トンネルに新たな亀裂*通行止め 長期化も	2009/10/07 朝刊地方:札幌市内	11月下旬まで片側通行を目指す
通行止めの小樽定山溪線*新たに無数の亀裂*規制解除は12月以降も	2009/10/14 朝刊地方:札幌市内	11月21日(スキー場営業開始)には間にあいそうにない
小樽定山溪線のトンネル*新たに無数の亀裂	2009/10/16 朝刊地方:小樽後志	片側通行は12月以降にずれ込む
四ツ峰トンネル 亀裂を現地視察*市議会建設委員ら8人	2009/10/20 朝刊地方:札幌市内	
札幌・四ツ峰トンネル亀裂問題*スキー場、ホテルに打撃*開通めど立たず*ツアーキャンセルも	2009/10/21 朝刊全道	
道道小樽定山溪線*片側開通「12月中旬」	2009/10/22 夕刊全道	片側通行12月中旬
四ツ峰トンネル 12月中旬までに片側開通*観光業者らひとまず安堵*年内の客離れに懸念も	2009/10/23 朝刊地方:札幌市内	
「崩落の恐れない」*四ツ峰トンネル*12月、交互通行	2009/10/27 朝刊全道	
「四ツ峰トンネル」札幌市説明会*「一日も早く」切実	2009/10/29 朝刊地方:札幌市内	
四ツ峰トンネル・12月から交互通行*小樽の関係者 安ど*ホテルなど*客足の回復に期待	2009/10/29 朝刊地方:小樽後志	
四ツ峰トンネル 応急工事始まる*小樽定山溪線	2009/10/30 朝刊全道	
道道開通延期の定山溪*宿泊客3000人解約*肩落とすホテル関係者	2009/10/30 朝刊地方:小樽後志	
通行止め続く札幌・四ツ峰トンネル*復旧に4カ月超 なぜ*路面下に亀裂複数、薄い側壁...*市「予想外の連続」	2009/11/05 朝刊全道	
四ツ峰トンネル通行止め*修学旅行解約 5000人に*定山溪温泉*「開通日示して」悲鳴*さらに増える恐れも	2009/11/10 朝刊地方:札幌市内	12月10日片側通行を目指す、正式日程未定
高さ10メートル、乗客救助!* Gondola訓練*21日開業へ準備着々*札幌国際スキー場	2009/11/11 朝刊地方:札幌市内	
四ツ峰トンネル 来月7日に開通	2009/11/14 朝刊全道	12月7日AM7時片側通行開通を発表
札幌・四ツ峰トンネル通行止め*修学旅行 解約9400人*定山溪温泉	2009/11/17 朝刊全道	
四ツ峰トンネル問題*「特別な点検が必要」*札幌市議会委*調査委の三上氏提言	2009/11/27 朝刊地方:札幌市内	
道道小樽定山溪線四ツ峰トンネル*7日、交互通行で開通	2009/12/05 朝刊地方:札幌市内	
四ツ峰トンネル通行止め*7日午前7時開通へ	2009/12/05 朝刊地方:小樽後志	
四ツ峰トンネル 4カ月ぶり開通*定山溪*当面片側1車線	2009/12/07 夕刊全道	片側通行開通
二重三重の安全策*四ツ峰トンネル暫定開通*ひび、漏水...満身創痍*本復旧は見通し立たず	2009/12/08 朝刊地方:札幌市内	
四ツ峰トンネル開通から1カ月*札幌国際スキー場、定山溪温泉*客足 平年並みに回復	2010/01/06 朝刊地方:札幌市内	
四ツ峰トンネル*亀裂 軟地質など原因*検討委最終見解*「側壁薄さ 引き金」否定	2010/02/21 朝刊地方:札幌市内	
片側通行の四ツ峰トンネル*全面開通 来年12月*札幌	2010/08/11 朝刊全道	翌年1月に復旧工事開始、12月に全面通行の予定

アンケート項目

- ①個人属性
- ②定山溪線四ツ峰トンネルについて
トンネル通行止めを知っているか？
通行止めによって被害に遭ったか？
- ③公共物の維持管理について
行政の維持管理体制に対する満足度
ガソリン税増税に賛成かどうか？
- ④今後の公共物の維持管理について
(自由回答)

アンケート実施概要

実施日 11月22,23日

配布・回収方法 投函配布・郵送回収

配布数 1000部

配布地域

①定山溪・朝里地区

(トンネル被害の大きい地域) 60部/320部

②札幌市(全区)・小樽市街地・銭函

(トンネル被害の小さい地域) 166部/680部

アンケート集計結果

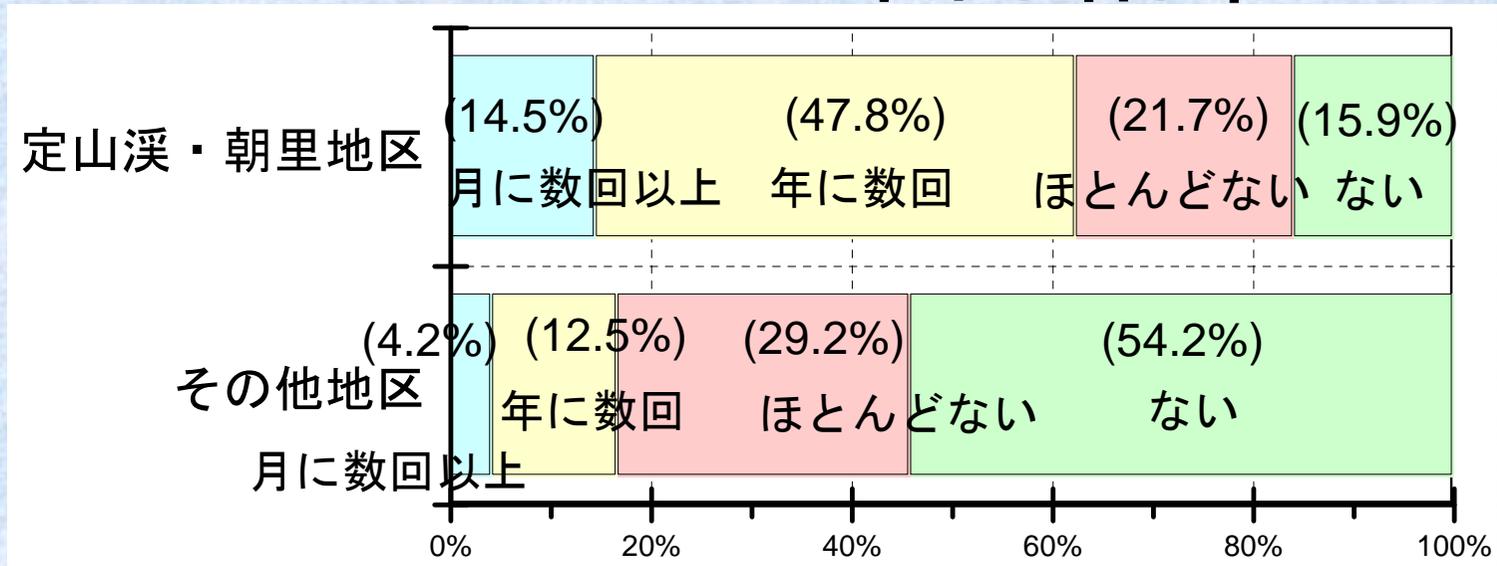


図 四ツ峰トンネル利用頻度

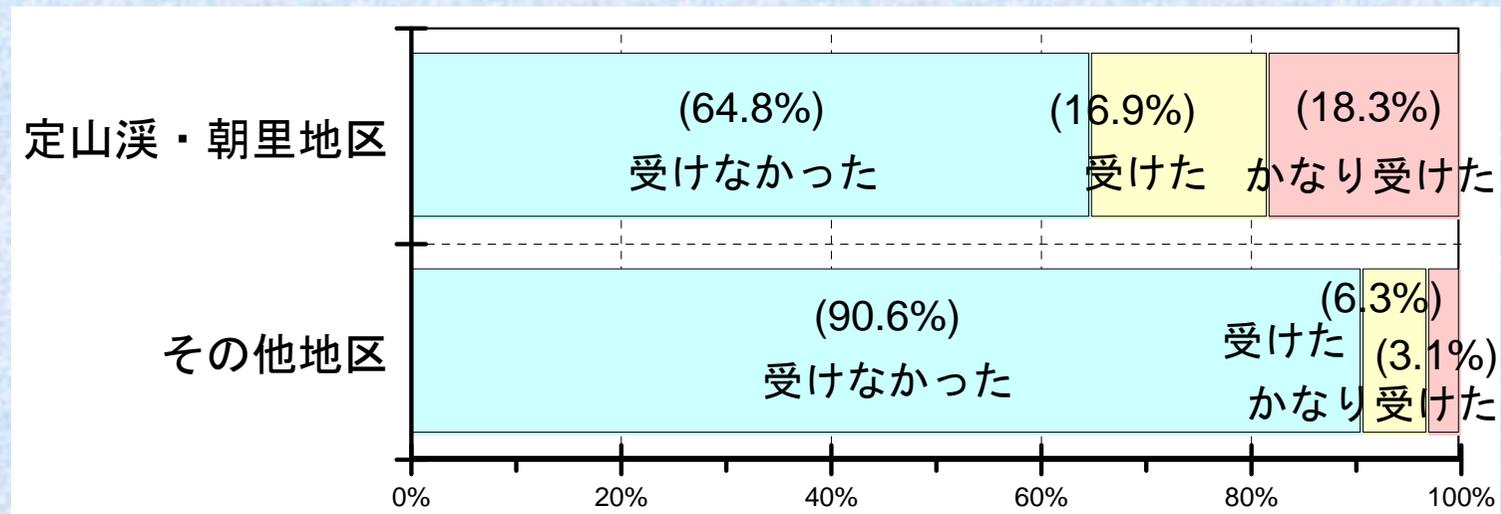


図 通行止め被害程度

表 今後の公共物の維持管理についての自由回答

無駄なものを精査して必要なものにお金をかける（52人）
○無駄使いを極力省いて予算を計画的に執行し、増税することのないように考慮すべきである。
○維持するものの必要性とか優先順位をつけ、予算は増税前に無駄を徹底してなくす。国は予算，事業に甘い。民間並みに厳しくすれば随分予算は出てくるのではないか。
人件費などの削減（12人）
○議員の給料を下げその他にも切り詰めて努力した上でなら、消費税，ガソリン税が上がっても仕方ないと思っています。子や孫に借金を残したくないのです。
政策提言（7人）
○高速道路利用料を徴収して道路全般の維持管理費用の一部に充てる。
○受益者負担は検討するべき。地域住民にある程度任せる部分があっても良いと思う。奨学金等があれば、免除規定に公共施設でのボランティア活動義務を盛り込むなどもありだと思います。
○国民・市民一人一人が管理を公に求めるばかりではなく、自己管理あるいは、地域管理の意識を高め少ない税金はより多くの国民の役に立つように他の分野に使えた方が良くと思います。
民間に業務を委託する（5人）
○諸官公庁の公共物は多すぎると思う。民間所有に切り替え（使用目的を明確にして）経費の削減を行う事が必要である。
税金の収支を市民に知らせる（4人）
○税金をあげて対応するにしても、その税収をどう活用しているのか分かりやすく市民に知らせてほしい。ガソリン税を上げると宅配便等輸送コストが高くなり、値上がりになるのが困ります。
その他（33人）
○安易に「公共物」と呼ぶのには問題がある。皆が反対できない雰囲気醸し出しておいて、行政の進める姿勢が問題。行政・住民双方に責任があるが、行政の責任は特に重い。
○公共物の維持管理を考える前に、公共物の有効利用，有効施策を考えるべきだと思う。

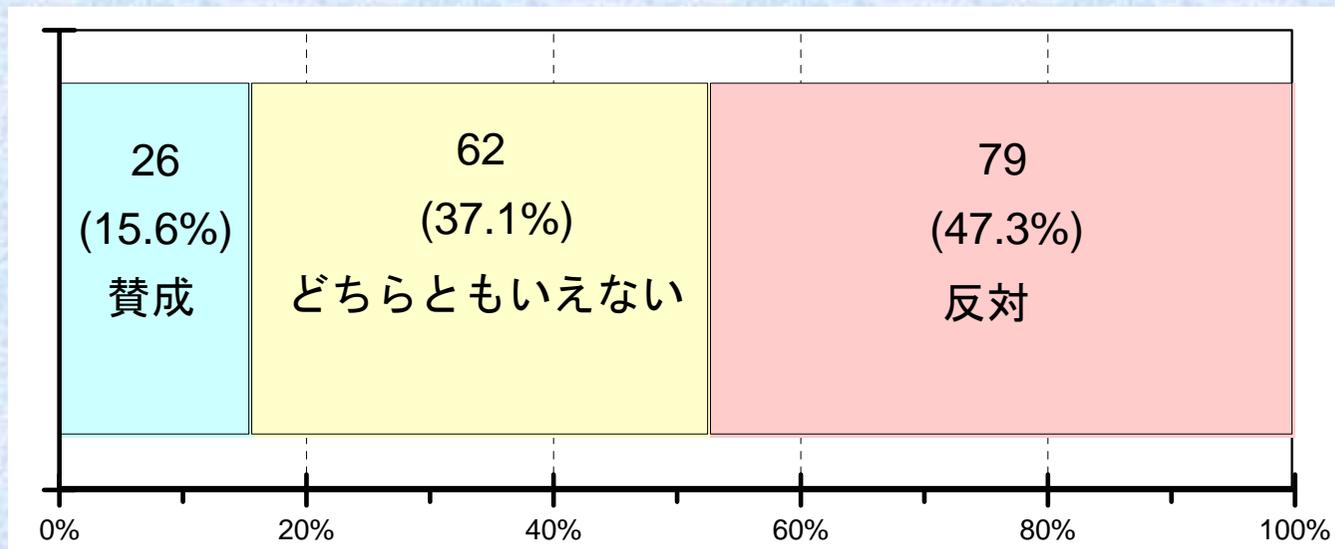


図 維持管理のための増税賛否

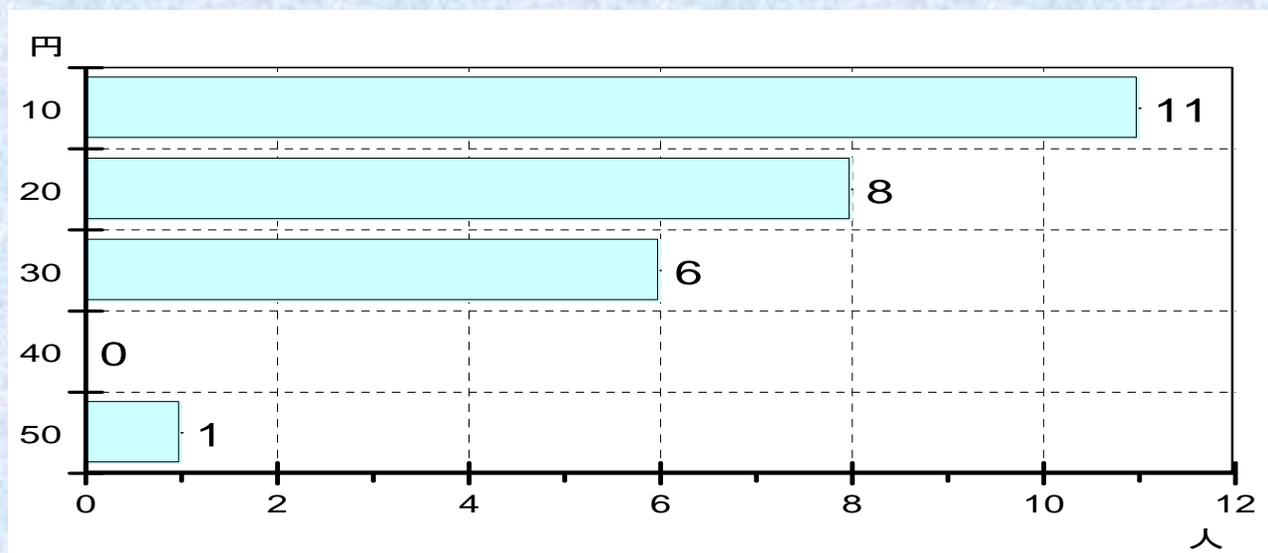


図 増税許容幅 (ガソリン1リットル当たり)

表 維持管理費増額に関する分析結果（全体）

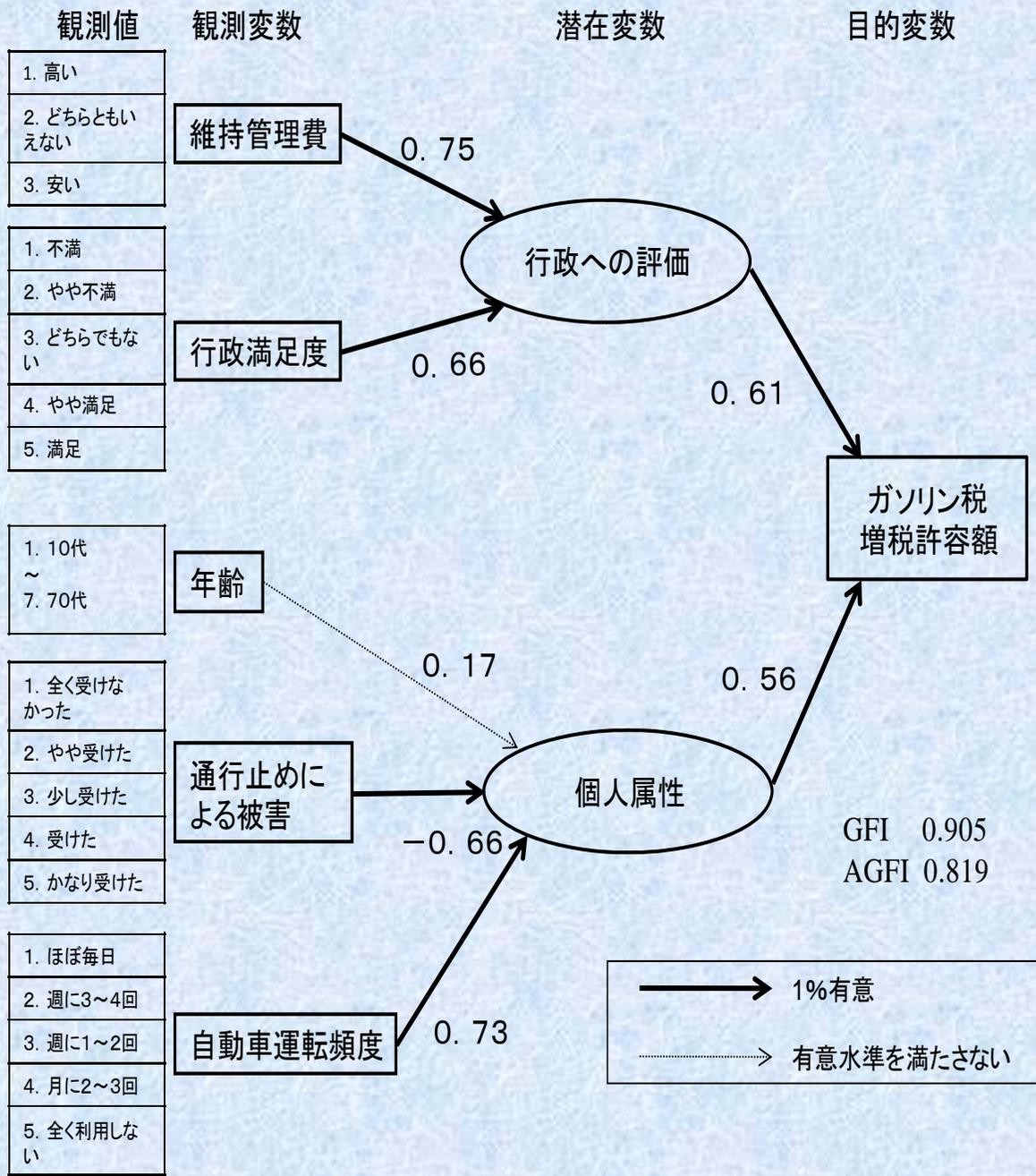
アイテム	カテゴリー	度数	カテゴリー スコア	範囲	偏相関 係数
政党	民主党	24	0.07	0.99	0.24
	自民党	18	-0.79		
	その他・ 支持政 党なし	63	0.20		
被害	全くなし	78	-0.06	1.01	0.18
	少し受 けた	15	-0.27		
	受けた	12	0.74		
維持管理費	高い	8	1.04	2.84	0.48
	どちらと もいえな い	80	0.28		
	安い	17	-1.79		
行政満足	不満	27	0.25	1.29	0.19
	どちらで もない	71	0.01		
	満足	7	-1.04		
外的基準	賛成	26	-0.98		
	反対	79	0.32		
相関比			0.32		

○自民党：増税賛成
支持政党なし：反対

○被害受けた人：反対

○維持管理費安いと思
う人：賛成

○行政に満足している
人：賛成



○維持管理費安いと思う人:高額

○行政に満足している人:高額

○被害を受けた人:低額

○運転頻度低い人:高額

まとめ

仮定では、トンネル被害にあった人
⇒被害防止を願い、維持管理増額に賛成



実際には、トンネル被害にあった人
⇒増額には反対



被害→行政への信頼関係低下→増額に反対
市民生活への被害の発生が、その防止のためのインフラ整備に向かうのではなく、管理者側に責任があると感じられれば、逆に反対に回る場合がある

土木学会 災害対応マネジメント調査について

東日本大震災

発生時刻	14:46:18, March 11, 2011(Japan time)
マグニチュード	9.0
津波高さ	10m超
最大遡上高さ	40.5m
津波浸水面積	443Km ²

人的被害と建物被害 (at 9th Nov)

死者数	15,835
不明者数	3,664
全壊戸数	120,157

避難状況(at 2nd Nov)

避難者数	71,565
------	--------

仮設住宅・借り上げ住宅等の状況 (at 7th Nov)

応急仮設住宅の完成戸数	51,886 (必要戸数: 52,504).
国の宿舎等	9,337
公営住宅等	7,453
民間賃貸住宅の借り上げ	62,671

Task List

発生前

災害想定
BCP(Business Continuity Program)

発生直後

被害状況把握
消火活動
被害者捜索・救出
道路啓開/ がれき除去

被害者支援

避難所設営・運営
遺体処理
水・食料・ガソリン・電気・ガス・道路等確保
医療施設/ メンタルケア
不明者捜索
金銭的支援
仮設住宅建設

復興

がれき処理
土地利用規制
復興計画立案・事業実施



資源

人的資源

警察官
自衛隊
公務員
建設作業員
技術者
ボランティア

物的資源

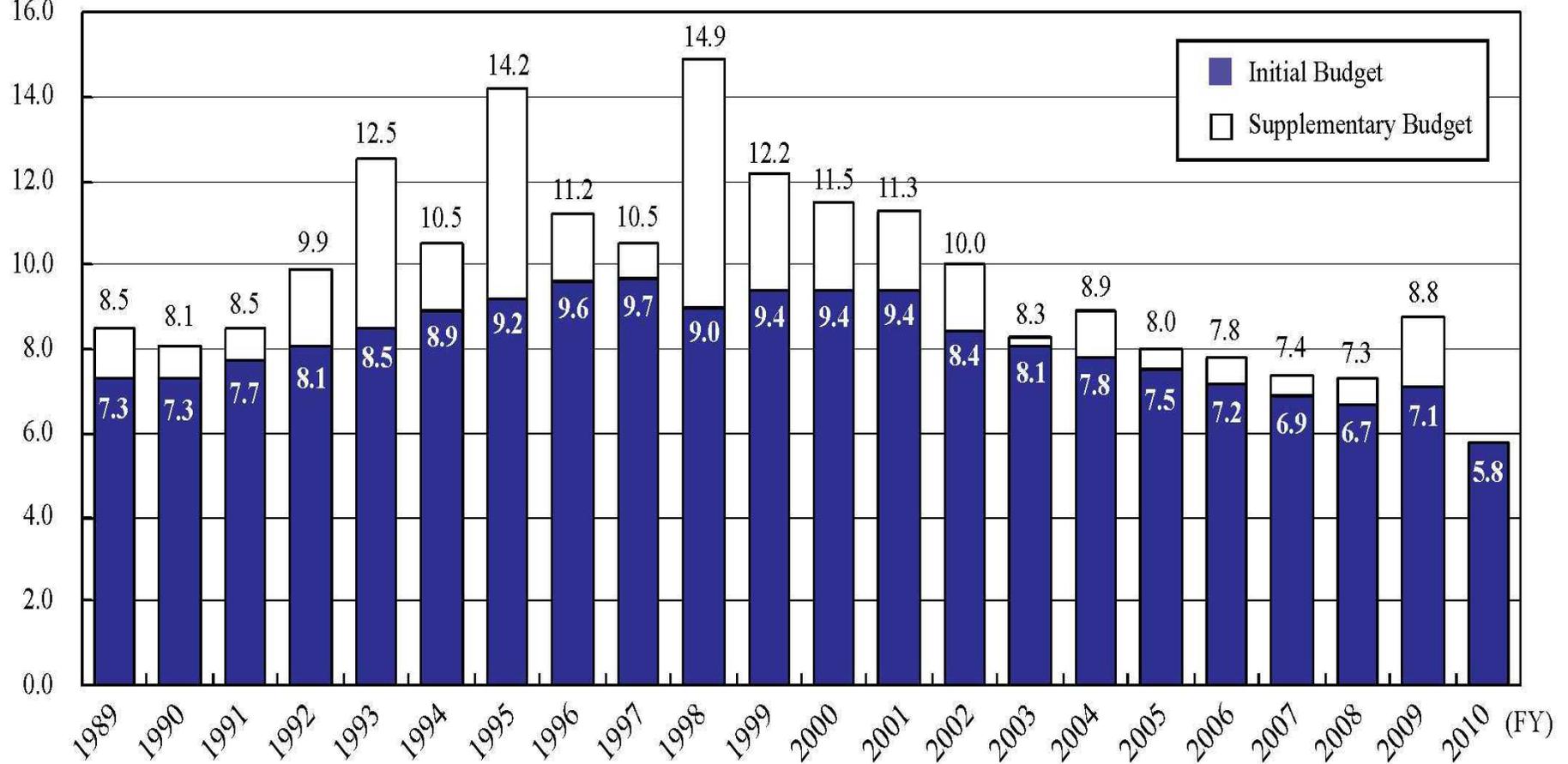
建設機械
建設資材
水, 電気, 燃料, ガス
食料, 日用品,
衣類, 医療品

情報資源

情報収集
政策, 戦略, オペレーション立案

問題の背景・公共投資の減少

(Trillion yen)



公共事業減少

- 建設会社減少
- 技術者減少
- 建設作業員減少
- 建設機械がリース化

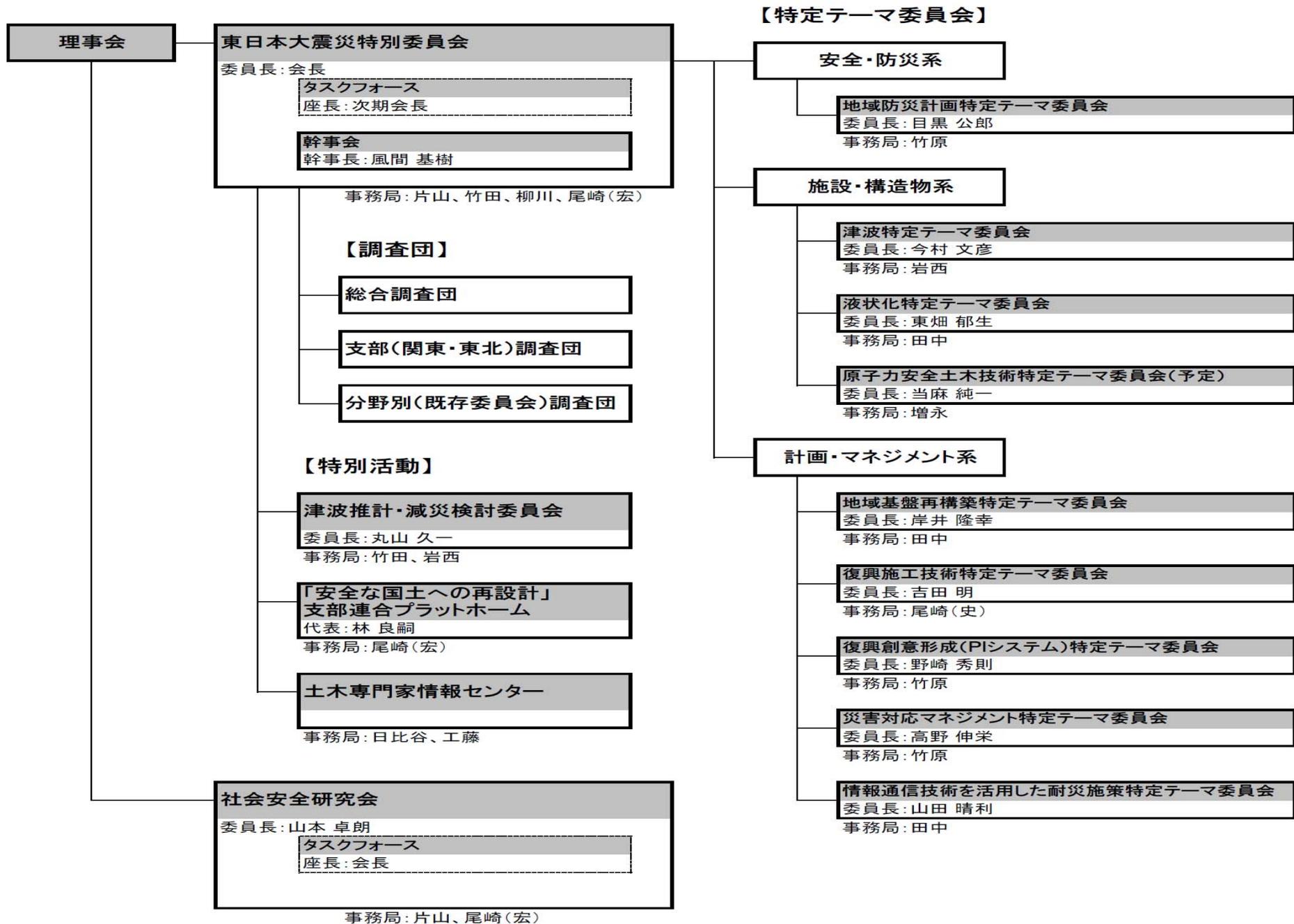
土木学会 災害対応マネジメント特別委員会

目的

被害者の捜索・救出，避難，インフラの調査点検・復旧，復興の各段階における人，組織，技術，もののマネジメントに関する問題を把握するとともに，災害発生時のマネジメントに関する対応能力向上のための提言を行うこと

スケジュール

2011年7月に調査開始，2011年中に中間報告を行い，翌年以降もフォローアップを行う



調査内容/方法

文献収集・レビュー

国，県，市町村へのインタビュー

建設会社，業界団体等へのアンケート調査

データベースの構築

調査項目

災害対応の組織構成

発災後の対応

インフラ復旧に向けた活動

他の組織との関係や問題点

建設会社の諸活動及び契約形態

がれき処理に係わる問題点

仮設住宅に係わる問題点

復興計画立案体制

その他

ケーススタディ: 福島県相馬市



相馬市概要

人口 38,087
世帯数 13,725

被害状況 (at 17:00, Nov 9)

死者数 457

不明者数 2

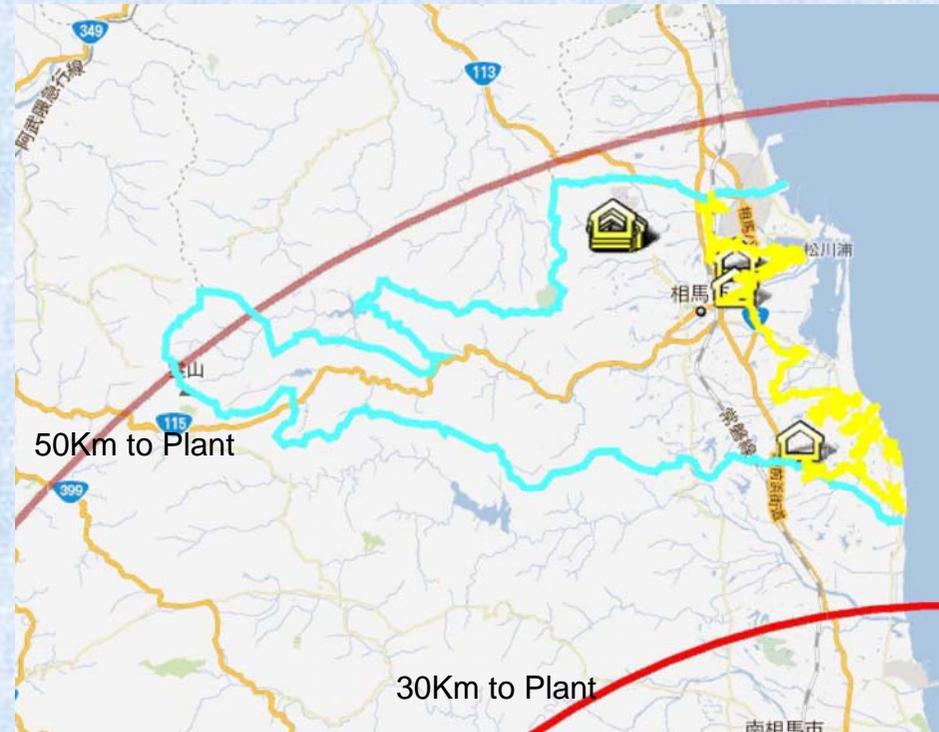
避難所 0

被害戸数 1844

仮設住宅 1500 (予定戸数に対する割合: 100%)

建設箇所数 13

福島原発からの距離: 30Km超. 警戒区域外



相馬市の対応

出典:相馬市資料

March 11 14:46 地震発生

14:46	震度 5 強
14:47	6 弱
14:48	5 強

March 11 14:55 第1回災害対策本部会議

主な検討項目

被害者, 建物, 公共施設, 市役所職員等
の被害状況の確認

津波警戒・避難

→公共施設点検中の二人の職員が津波により死亡

March 11 15:40 災害状況確認(公共施設)

図書館	ケガ人なし	破損有	相馬高	ケガ人なし	16:00 調査完了
中央公民館	"	"	松川町バ-7	ケガ人なし	15:50 調査完了
アリーナ	"	"	アテカ	ケガ人なし	松葉止(15:00)
資料館	ガラス崩壊		松川町バ-7	ケガ人なし	15:50 調査完了
西山	確認中		松川町バ-7	ケガ人なし	15:50 調査完了
愛育園	ケガ人なし	ボイラ破損 水ひたし	川原町見	ケガ人なし	
はまき村館	ケガ人なし	破損有	山上小	ケガ人なし	15:50 調査完了
郷の家	"		八小	ケガ人なし	15:50 調査完了
総務部出張所	"	水道管破裂	中小	ケガ人なし	15:50 調査完了
社協	民生委員等	確認有	向陽	ケガ人なし	15:50 調査完了
川沼体育館	ガラス、カベ破損	+	15:50 調査完了	16:00 中村町球	ケガ人なし

March 11 15:50 津波発生



March 11 16:15 津波被害状況

【津波第1報】15:53 津波来た 柏崎・新田・岩子 高さ不明 7分団より

16:10 岩子にて女性が沖の方へ流されているもよう

15:40 北小島根岸184-1ヌボ根岸前
道路かんけつ

15:50 ジャスコ内にて死者1名
20代女性と思われる

16:10 岩子にて女性が沖の方へ流されているもよう

16:12 柏崎の前田と日立木との境に流された女性1名あり
ヘリコプターの出動を要請

15:53 津波来た 柏崎新田岩子高さ不明 7分団より

15:54 津波来た 柏崎新田岩子高さ不明 7分団より

15:56 岩子の信号まで津波

16:00 尾崎の電所まで津波 3分団

16:01 本町の電所まで津波

16:01 津波6号線まで

16:02 災害確認 工業団地周辺

16:06 津波6号BPまで到達

16:06 本町ローソンに20代女性流されたもよう

16:15 本町津波引いている

16:06 津波6号BPまで到達

16:12 柏崎の前田と日立木との境に流された女性1名あり
ヘリコプターの出動を要請

March 11 17:00

市域全体に避難所開設

収容可能人数		19:30 孤立	19:30 現在避難者	孤立者
東部公民館	100	200	50	長命寺
中二小	500		7	新田
中二中	500	70	3	亀屋旅館
飯豊小	500	70	不明	みまじ保育園
石巻部小	200	300	3	アパ-シド
アリーナ	500	360	1	事務所
はま交遊館	300	70	50	創価学会
石巻部中	300	100	不明	岩子地区
大野小	300	100	1	日下石 大野橋東
八幡小	300	40		
中一小	300	800		
向陽中	300	130		
山上公		71		
日立木公		25		
相馬東高校		4		
カバニウ公会堂		100		

避難所収容可能人数 4,100人
 19:30現在避難者 16箇所 2,46
 孤立者 9箇所 115人以上

March 11 19:00 第2回災害対策本部会議

主な議題

生存者救出・避難所の増強

被害情報の把握・水 食料の確保



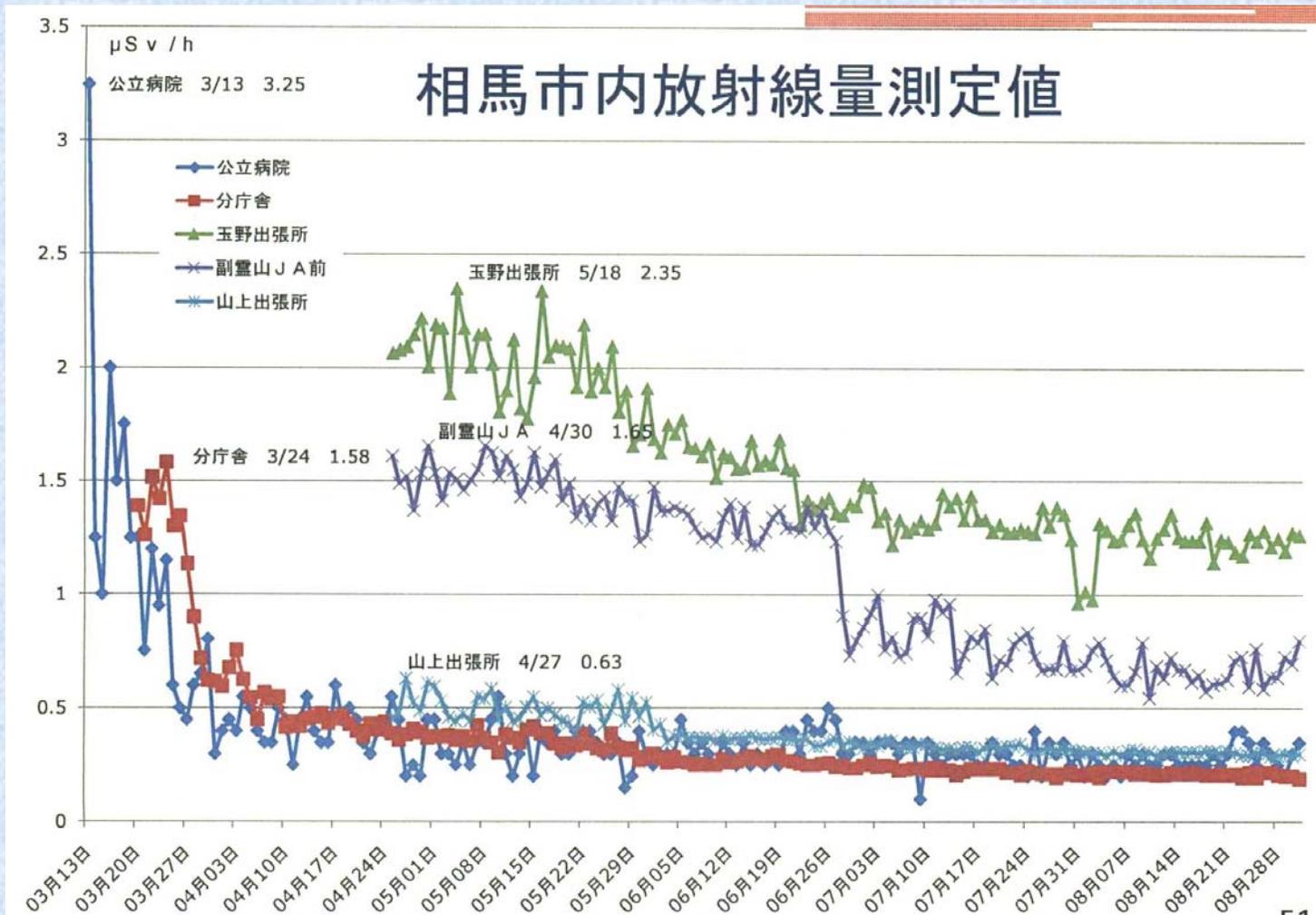
March 12 10:30 市長現地視察



March 12 -15 原発爆発

原発から多くの避難者
風評被害により物流ストップ

March 13 - 放射線測定・公開



March 16 支援金の支給 (一人¥30, 000)

震災孤児

18歳になるまで毎月3万円を支給

March 29 心のケアチーム活動

April 20 学校の再会

PTSD対策(posttraumatic stress disorder)



April 30
May 03

仮設住宅竣工
朝市開催



June 03～ 相馬市復興会議

復興計画策定: (Aug 29)

基本理念

1. 被害者がそれぞれの年齢層において人生設計ができるようになること
2. 生活環境, 産業振興にかかるソフト事業, ハード事業を検討し計画を策定する



July 21 がれき処理



がれき 220,000 tons



流木 10,000 tons

August 学校の除染活動



復興に向けて



Mar 12



Aug 15



Mar 12



Reopening Aug 15

Management 組織について

—インフラ関連について—

相馬市では県道の
道路啓開は市が対応

市町村の
重要性

県

線的対応

市町村

面的対応

国

線的対応

Management 組織について

—市町村の代替・支援—

姉妹都市・友好都市が機能

他市町村

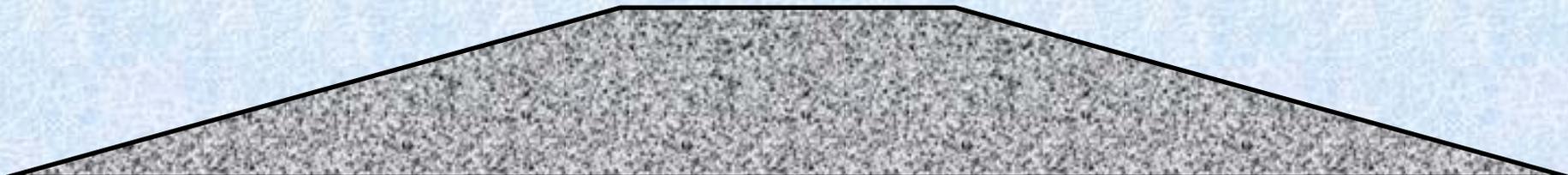
他市町村

市が機能不全になった場合
の代替

国

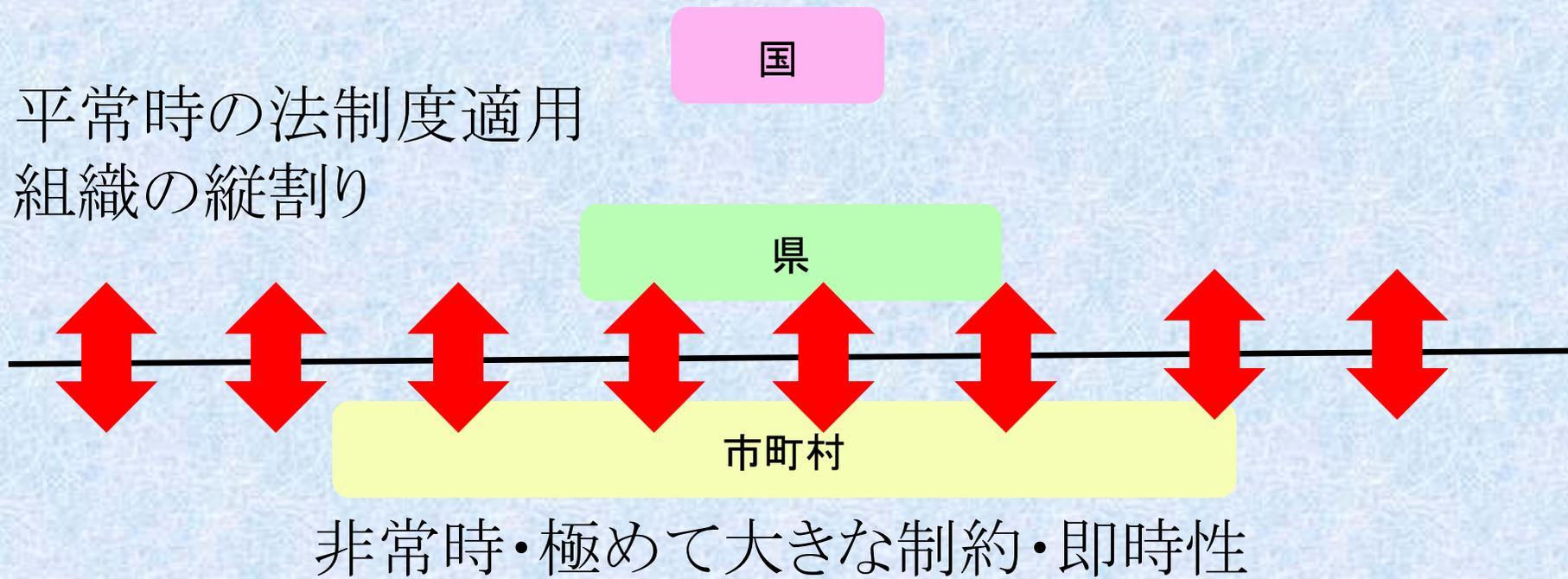
県

市町村



Management 組織について

— 行政組織の課題 —



Management 組織について

— 建設関連組織について —

