

建設分野の災害対応マネジメント力の 育成について

～ケースメソッドの活用策、その効果等について～

2013年9月4日

建設マネジメント委員会

討議の進行について

- 1 議論の枠組みなど(予備知識等)
 - ・災害対応マネジメント力育成研究への取り組み
 - ・ケースメソッドについて
 - ・防災訓練、教育等の現状について
- 2 ケースの主人公が語る(東日本大震災での災害対応事例)
3人の当事者が自らの体験を元にケースの素材を提供
- 3 全体討議
災害対応マネジメント力の育成について、ケースメソッドの活用策、その効果等について議論する

パネリストの紹介

特別参加 ケースメソッド

高田 朝子 (たかだあさこ) 法政大学大学院イノベーションマネジメント研究科教授



【略歴】

モルガン・スタンレー証券会社勤務をへて、
サンダーバード国際経営大学院国際経営学修士(MIM)、
慶應義塾大学大学院経営管理研究科 経営学修士(MBA)、
同博士課程修了(経営学博士)専門は危機管理、組織行動

【主な著書】

『人脈の出来る人 人は誰のために「一肌ぬぐ」のか?』(慶應義塾大学出版会)

『危機対応のエフィカシー・マネジメント -「チーム効力感」がカギを握る-』
(慶應義塾大学出版会)

『組織マネジメント戦略 (ビジネススクール・テキスト)』(共著、有斐閣)

『ケース・メソッド入門』(石田英夫編さん・慶應義塾大学出版会)

防災教育・防災訓練

上谷 昌史 (かみたにまさし) 一般財団法人 河川情報センター 情報開発部長



【略歴】

平成2年4月に建設省入省、平成10年4月東北地方建設局企画部企画課長、
その後、河川局防災課災害対策室企画専門官、北陸地方整備局信濃川下流河川
事務所長等、主に河川関係に従事
熊本県土木部総括審議員兼河川港湾局長に出向の時、九州北部豪雨を経験(平成24年)
平成25年4月より現職、防災訓練業務等を担当

(災害対応マネジメント力育英研究委員会委員)

ケースの主人公①

川嶋 直樹 (かわしまなおき) 一般財団法人日本建設情報総合センター経営企画部長



【略歴】

昭和59年4月に建設省入省、岡崎市助役(副市長)に出向、
国土交通省港湾局海岸・防災課災害対策室長等を歴任
平成21年7月東北地方整備局企画部長に就任し東日本大震災に遭遇

【震災時の業務】

企画部業務の総括の他に、東北地方整備局災害対策本部員として、
「マスコミ等問い合わせ対応」、「本省災害対策本部対応」、「その他道路・河川の
共通またはどちらでもない技術的事項すべて」を担当

平成24年7月より現職

(災害対応マネジメント力育英研究委員会委員)

ケースの主人公②

小山 健一（こやまけんいち）国土交通省東北地方整備局道路部道路計画第一課長



【略歴】

平成16年4月国土交通省入省

21年4月相馬市建設部長へ出向（東日本大震災時）

【震災時の業務】

行方不明者搜索、災害廃棄物撤去、仮設住宅、建築制限、
高台移転等の被災者住宅施策 等

25年4月より現職

ケースの主人公③

三瓶 清志（さんぺいきよし）(株)熊谷組シニア社員(庁舎建設工事現場代理人)



昭和43年（株）熊谷組入社、以後、（42年間）建築施工（現場）一筋

東北支店・北海道支店において病院・共同住宅など約30件の工事施工経験

平成22年 60歳定年 シニア社員として継続勤務

【震災時の業務】

平成23年の東日本大震災時は「東北支店」工事管理グループ部長として
建築工事現場の指導・補佐

同年3月～10月仙台空港等の震災復旧工事を補佐

平成25年度より現職

司会

木下 賢司（きのしたけんじ）一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会専務理事



昭和54年4月建設省に入省し、道路局、建設経済局、警察庁、国土庁、JH、
近畿地方建設局、四国地方整備局、土木研究所、神奈川県庁等で、主に道路行
政、研究活動に従事

平成22年9月、国土地理院参事官を最後に退官し、現職

平成9年、土木研究所建設マネジメント研究センターの開設により初代の建設
マネジメント技術研究室長に就任、以降、土木学会の建設マネジメント委員会
の活動に参画、22-24 建設マネジメント委員会幹事長、24-25 副委員長を務める
23-24 東日本大震災の災害対応マネジメント特定テーマ委員会の活動に参画

(災害対応マネジメント力育英研究委員会小委員長)

災害対応マネジメント力の育成に関する研究 (平成25年度土木学会重点研究)

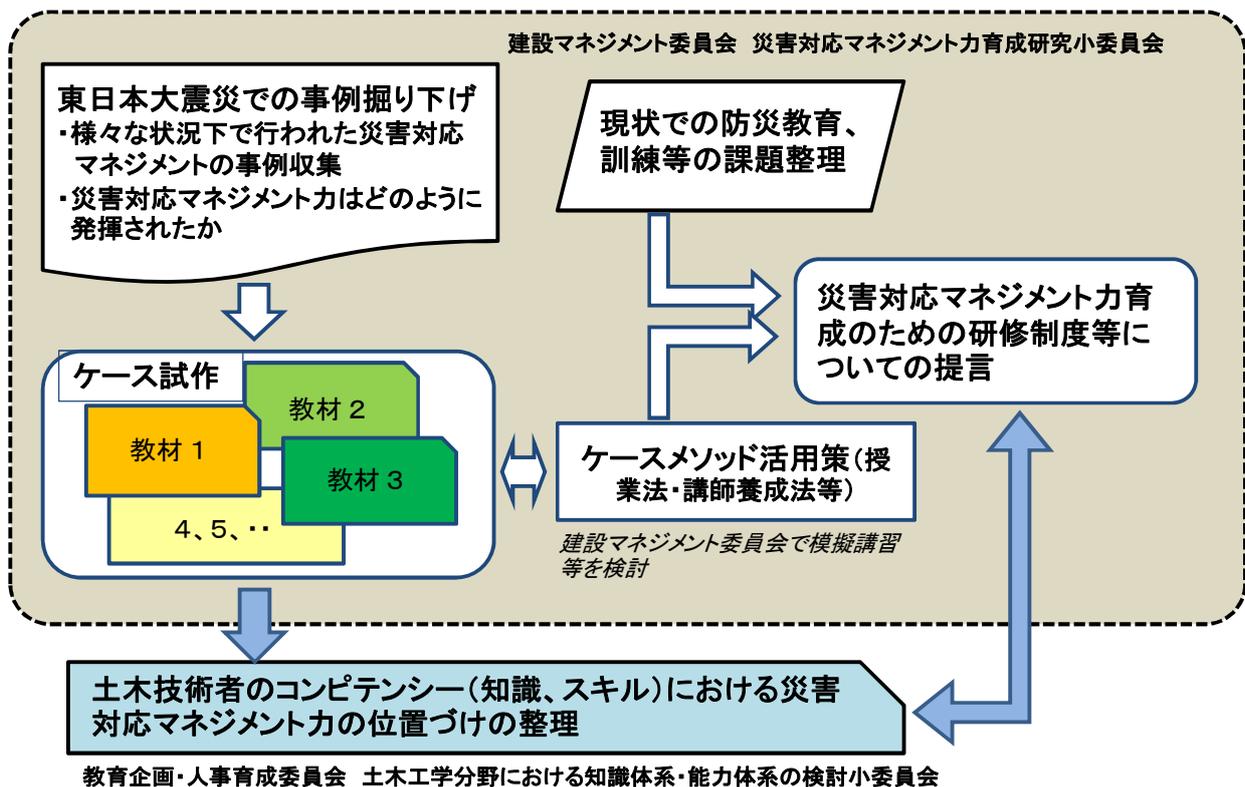
研究の背景、目的

- ・2011～2012 災害対応マネジメント特定テーマ委員会*が、東日本大震災での災害対応マネジメントの記録を整理 ※土木学会東日本大震災フォローアップ委員会としての活動
- ・**災害対応マネジメント力の重要性を認識**
情報の途絶、混乱等の中で建設分野の災害対応を行うには、それぞれの持ち場の責任者(担当者)が迅速に判断し速やかに実践する(できる)ことが重要である。それは、あらかじめ定められたマニュアルや協定に沿ったものではなく、多くは日常業務を通じて培われた現場判断力であったり、関係者相互の信頼関係の上になされた臨機の対応であったりするが、平時とは異なるマネジメントの能力である。
- ・**災害対応の判断力、実践力(災害対応マネジメント力)の育成**を図ることは、今後の我が国の災害への備えとして重要な課題
- ・東日本大震災の災害対応の事例に基づき、**災害対応マネジメント力育成**のための**手法開発(ケースメソッドの活用)**、**施策提言**等に取り組む
⇒ 平成25年度土木学会重点研究として取り組むことに

3

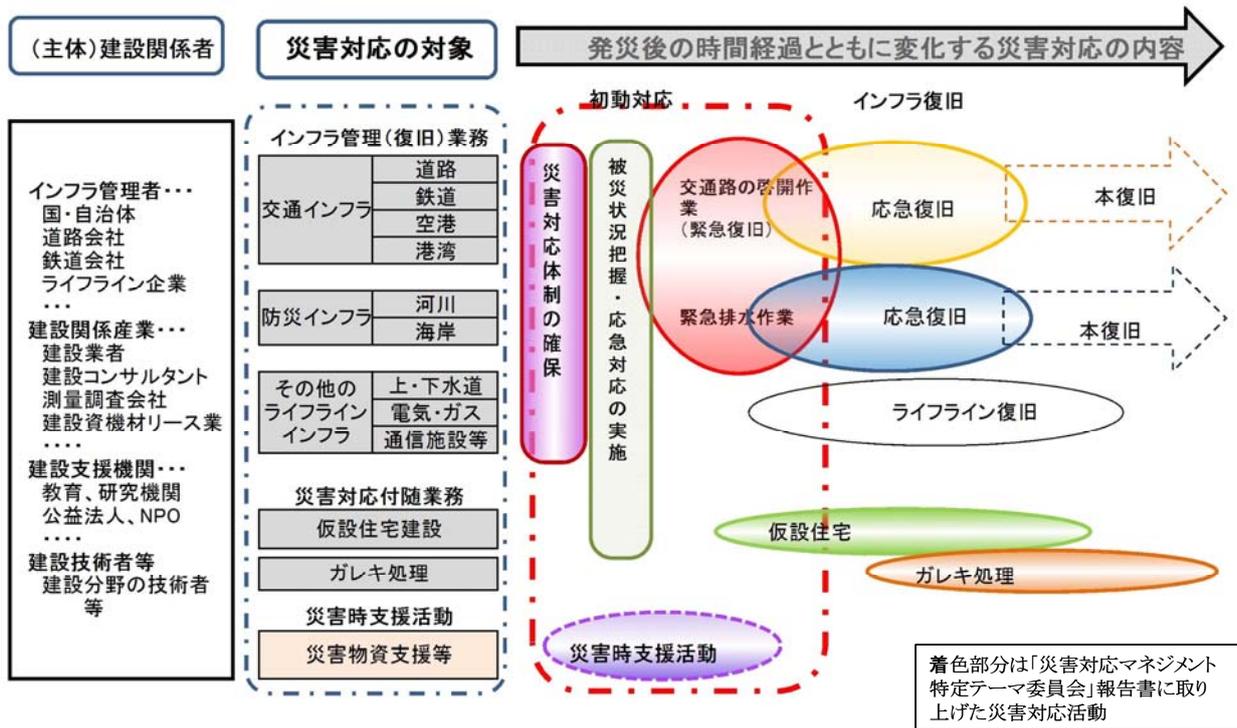
研究計画、体制

重点研究の実施期間は25年度のみ。ただし、災害対応マネジメント力育成のためのケース作成、ケースメソッドの普及等には継続して取り組む



4

建設分野の災害対応(東日本大震災の例)



5

ケースメソッドで災害対応マネジメントの何を学習するのか(何故、災害対応にはケースメソッドが向いているのか)

- 1 災害時に活かされた(活かされなかった)事前の準備、過去の経験など
各種のマニュアル、災害協定、防災訓練、…
災害経験、災害対応(マニュアル作り等)等の経験の有無
- 2 基本ルールやマニュアルを超えた非常時の対応
「臨機の対応」、その判断はどのような判断の上に行われたのか、…
- 3 通信途絶、情報不足等の下での組織や人の連携、協力による対応
分断された組織や人の判断、行動は全体として効果的なものになるとは限らない。どのような連帯意識の下に判断、行動したか、…

ケース教材では、災害対応に当たった主人公達が、どのような状況の中で、何に迷い、悩み、そして決断したかを疑似体験してもらいたい。
その上で、置かれた状況への認識、同じ状況に置かれた場合の対応等について受講者間で議論し、今後の災害対応に当たって身に付けるべき知識、経験等とともに自らの行動指針となるような意識を身に付けてもらいたい。

6

(参考)「防災に関する人材の育成・活用について」の概要より 中央防災会議 防災に関する人事の育成・活用専門調査会 平成15年5月

防災に関する人材育成・活用の必要性

迅速かつ確かな災害対策を行うことができるかどうかは人材の資質に依るところが大きい。そのため、国、地方公共団体の防災担当職員の人材育成・活用はもちろん、地域の防災リーダーやボランティア組織・NPO等のリーダーの人材育成、学校における防災教育の充実等が必要。

基本的視点

1 推進のための共通課題

- 防災に関する人材育成のための手法の開発
- 防災に関する人材育成に係る情報の共有

2 人材の育成・活用と連動して推進すべき基本的な事項

- 災害対先に関する知識の蓄積・共有化
- 防災業務の標準化

3 関係機関等の緊密な連携

具体施策

1 防災担当職員の人材育成・活用

- **標準的な研修プログラムの策定**
- 標準的な研修プログラムに基づいたカリキュラムの編成及びテキストの作成・整備
- 研修の実施等による人材育成策の充実
- 地方公共団体の首長等幹部職員の研修の充実
- 実践的訓練の普及・推進……図上訓練等の実践的訓練について、手法の開発等……
- 防災力向上を目指した人事方策

【研修プログラムの内容】

- 1 知識編
 - 「災害」の性質に関する知識を養成
 - 防災対策に関する制度の基本的知識を養成
 - 災害対策の実践に関する基本的知識を養成

2 対応能力編

平常とは異なる状況の中で、迅速かつ確かな対処を行うことができる能力を養成

2 地域の防災リーダーやボランティア組織等のリーダーの人材育成

3 学校教育

4 研究機関・高等教育機関

7

標準的な研修プログラムの内容(案)

～防災担当職員用～

1 知識編

(略)

2 対応能力編

災害に対応して、**自らの防災に関する知識を有機的に結合し、適切な行動・役割をとることのできる能力を養成する。**

<養成内容>

- 平常時との比較で災害時の活動の特殊性を理解させる (平常時モードから災害時モードへの円滑な切り替え)
- 大規模災害人災害イメージ、活動イメージを理解させ、状況予測能力の養成を図る
- 自らの役割を整理し、理解する能力の養成
- **対策(活動)の適否判断能力の養成**
- プレゼンテーション・コミュニケーション能力の養成

<手法例>

(1) ケースメソッド

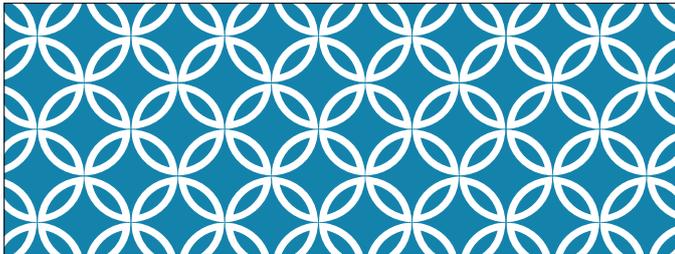
防災機関の活動記録、防災職員の活動手記等を素材(検討対象)に、そこで選択された対策(活動)について、教訓、課題とすべき点を考えさせる方法。

(2) 図上訓練

- ① 状況付与型訓練 訓練の進行に応じ状況を付与し、状況への対応、役割行動を問う
- ② 状況予測型訓練 訓練参加者に経過時間ごとに災害状況等を予想(創出)させ、それを前提に対応方針を問う

(3) その他の手法

8



ケースメソッドの有効性

法政大学経営大学院イノベーション・マネジメント研究科
教授 高田朝子

ケースメソッドとは

- ケース
- ケース授業
- ケースメソッド
- **ケースメソッド授業**
- ケーススタディ
- ケース研究



いわゆる「授業」の種類

- 講義
- ワークショップ
- ケースメソッド

ケースメソッド授業とは




なぜ生まれたのか

- ロースクール/メディカルスクール
- 判例集/症例集
- プロフェッショナル人材の育成
- 1900年頃から
- ハーバードビジネススクールが中心となって開発・改良



ケース

現実の企業経営の実態をもとにして作成されている
経営者、管理者が判断し決定する当面の問題
関連する周囲の状況や意見などが記述されている

**ケースには一つの正解や正しいやり方はない。
参加者各自がディスカッションを通じて、自ら構築したものが各々の正解**



ケースメソッド授業の特徴

● 講師の役割	必要なもの
● ケースを教材として使うこと	✓ 参加者
	✓ 講師
	✓ ケースライター

講師の役割

- ディスカッションにきっかけを与えるための舵取り役
- 自説を述べない
- 押しつけない
- 誘導



なぜ有効なのか？

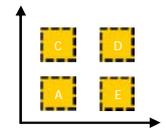
経営能力を高める？
経営を教える？
そもそも、教えられるのか？



9

経営能力の横軸と縦軸

縦軸：
統合力／洞察力／戦略力
・職務横断的
・個人能力
・文字では伝達しにくい

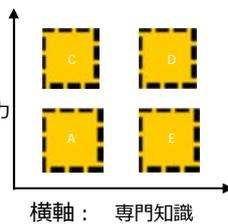


横軸：専門知識
・職能特定の
・文字
・移転可能な知識

11

経営能力の横軸と縦軸

縦軸：
統合力／洞察力／戦略力



横軸： 専門知識

10

統合力／洞察力／戦略力

修羅場体験の再現

異なった考え方に身を置くことからの

“気づき”



リーダーに要求される能力

12

ケースメソッド授業



13

ケースメソッドで参加者は・・・

講師のディスカッション・リードを得て、
ケースの中の真の経営問題や課題は何か
当事者として分析し、
当事者として意思決定しなければならない

15

議論を通じて自ら学ぶ
結論は一つではない
正解はない



14

ケースメソッドの議論が進むと・・・

クラスは、多様な意見と判断が交錯しつつ、
あらたな意思決定と実行を探る、試行創造の連鎖の場となる。

これこそコラボレーションを生むための
訓練である。

16

災害対応教育にケースメソッド を利用する

正解が一つではない
状況が変化する

個人の対応能力を上げるため
に疑似修羅場体験は不可欠



17

実際に経験してみてもいいかがで
しょう



18

危機管理演習の取り組み

2013年9月4日

河川情報センター
上谷 昌史

FRIC

1

危機の特徴

●高い不確実性

- ① 甚大な被災地域ほど情報が入らない。
- ② 情報がトップまで届かない。
- ③ 危機の様相は時間とともに変化。情報が伝わらず認識のずれ。

●時間的切迫性

- ① 多くの意思決定を迫られる。
- ② 事態の概要把握・推移予測が求められる。
- ③ 日ごろの手法が使えない可能性
- ④ 対処方法についての事前学習が重要

●動員可能資源の不足

- ① 重要事項の選択

FRIC

2

危機管理が失敗する要因

●危機意識の欠如(認識不足)

深刻さを知らない

●経験の不足(対応できない)

何が起るかわからない

何をすべきかわからない

●準備の不足(備えがない)

情報システムなどの施設整備、体制、マニュアル、備蓄

FRIC

3

危機に共通なものは何か (危機管理の三原則)

- ① **予知**することが極めて難しいこと
突然にやってくる
咄嗟に対応する
完璧な対応より**拙速**を

FRIC

4

危機に共通なものは何か (危機管理の三原則)

- ② **予想の規模**を越えていること
自分達だけでは対処できない
他からの力を**結集**する
日頃からのチームワークを

FRIC

5

危機に共通なものは何か (危機管理の三原則)

- ③ **平時**の考え方では対応できないこと
緊急時には考え方を**180度**変える
個人の利益より
集団の利益を重視する
勇気こそ管理者の資質

FRIC

6

災害危機管理時に頼りにされる存在

国交省の出先機関

通信を確保しつつ、
大規模な人員及び資機材投入し、
災害対応を実施できる機関



災害危機管理時には、本来業務以外の幅広い役割を期待される。



7

災害時の役割

1. 公物管理者

自然公物

災害防止

人工公物

機能の発揮・保全
緊急復旧



2. 防災機関

災害対策本部の
活動

救急救助
医療搬送
避難所開設
物資輸送

...など 支援



8

危機管理演習の種類

形式的			(観艦式)・(軍事パレード) (出初式)
実践的	実働型	あり	水防訓練 救助訓練 (軍事演習) 避難訓練 情報伝達訓練
	図上型	あり	かくし (リアルタイム進行) (時間無視) なし



9

危機管理演習の種類

形式的			(観艦式)・(軍事パレード) (出初式)
実践的	実働型	あり	水防訓練 救助訓練 (軍事演習) 避難訓練 情報伝達訓練
	図上型	あり	かくし (リアルタイム進行) (時間無視) なし



10

ロールプレイング方式

- 自衛隊で使われていたものを自然災害に応用。
- 平成10年に実用化。

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. プレーヤーは、あらかじめシナリオを知らされない | → 模擬体験できる |
| 2. 実際に則したシナリオと時間進行管理 | → 臨場感あふれる体験
→ 叱咤の判断の訓練ができる |
| 3. 実際に則した災害対策本部構成 | → 本部内の役割分担、
情報共有等が確認できる |



十分な準備期間を取り、人手をかけてきめ細かく作り込む。

危機管理演習の意義



12

熊本白川・緑川合同危機管理演習 (ロールプレイング演習)



13

東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会 (討論型図上訓練)



14

現状の課題

当初目論んでいた展開

- * 戦略的に企画
- * ねらいの絞込み(シナリオを毎回発展)
- * 段階的なレベルアップ



- 普及という観点では、一定の成果があった。
- 段階的なレベルアップという状況にない。

手間暇がかかる。

転がしていく体制が未確立。・・・ など

判断対処型演習の更なる充実が不可欠

15

東北地方整備局の初動対応



平成25年9月4日

東北地方整備局 前 企画部長
川嶋 直樹

(現(一財)日本建設情報総合センター経営企画部長)

東日本大震災 概要と津波浸水区間

○被災範囲(津波遡上範囲)は、南北500km以上の広範囲に及んだ。

(概要)

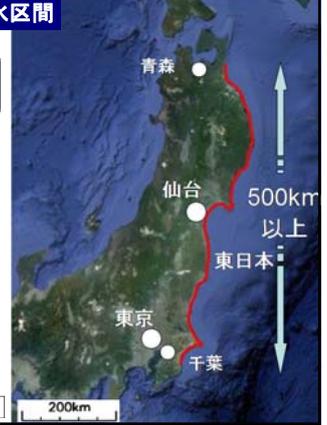
発生日時:3月11日 14時46分

マグニチュード:9.0

発生場所:三陸沖
(牡鹿半島の東南東、約130km付近)

深さ:約24km

震度:最大震度 7 (宮城県栗原市)



津波遡上範囲

東北地方整備局の被害状況



▲倒れた本棚、散乱した書類



▲東北地方整備局 庁舎の亀裂



▲東北地方整備局 庁舎内壁割れ

災害対策室(3/11夜 19:53)



災害対策室(3/11夜)



ヘリを緊急発進

発災37分後、仙台空港の専用ヘリ「みちのく号」を離陸させ、ライブ映像を災対室へ。その間に、仙台空港滑走路が水没して使用不可能に。



▲東北地方整備局の専用ヘリ「みちのく号」

※みちのく号離陸、約30分後には仙台空港に津波襲来



▲福島第一原発



▲仙台空港(3月11日 16:00頃)

気仙沼国道維持出張所の被災状況



● 気仙沼市




6

通信網の寸断

- CCTVカメラ自体の被災数 **75台**
- 光ケーブルの切断区間 **41区間**
- そのため、CCTVカメラ **約200台が画像配信不能**





津波により国道45号田沼陸路側の埋込み型光ケーブルが流出
津波により国道45号吉里吉里地区の埋込み型光ケーブルが流出

津波により北上川地区が完全に浸没
※車BOXの1台はケーブルが148mに伸びた

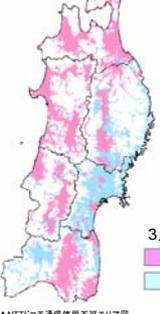


x : 被災したカメラ

7

通信網の寸断

○地震津波における基地局被害や通信回線の遮断等により太平洋沿岸地域は通信網が寸断



NTT東日本	約150万回線
NTTdocomo	4800局の基地局が停止
au	1893局の基地局が停止
ソフトバンク	3786局の基地局が停止

▲各通信事業者の被災状況(出典:各事業者HP)



3月12日時点
使用可能エリア
使用不可エリア

▲NTTドコモ通信使用不可エリア図(出典:ドコモ東北日本大震災及び復旧状況)

▲基地局の被災状況(出典:NTTdocomoHP)

8

国土交通大臣(当時)とのテレビ会議



9

テレビ会議での決定事項

- 国土交通大臣に**意見具申**したこと。
『**津波型災害**を想定。
災害復旧に先立ち、地方自治体の応援と救援ルートの確保が不可欠。』
- 国土交通大臣からは、**明確な方針と指示**。
『第一に**人命救助**。続いて**輸送路の確保**。
国土交通省の代表として、**所掌にとられることなく警備局長の判断**により、**考えられることは全部やって欲しい**。』
- 12日からの行動として、「**3つの方針**」を決断し、指示。
『前提として、太平洋沿岸に大被害が発生。最悪を想定して準備。』
 - ①情報収集
 - ②救援・輸送ルートの啓開
 - ③県・自治体の応援

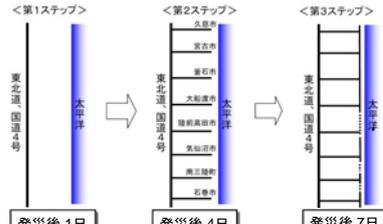
10

「くしの歯」作戦

第1ステップ 東北道、国道4号の**縦軸ライン確保**

第2ステップ 東北道、国道4号からの**横軸ラインを確保**
3/12: 16本のうち、11ルート啓開
3/15: 15ルート啓開

第3ステップ 3/18: 国道45号、6号の97%啓開(作戦終了)




くしの歯作戦図

凡例
○ 通行可
■ 通行不可

11

道路啓開



津波により災害を受けた岩手県陸前高田市



陸前高田市



津波により災害を受けた国道の啓開完了

○災害協定に基づく、地域建設業等の協力(全52チーム)
○関係機関との連携(自治体、消防、警察等)

TEC-FORCE (テックフォース・緊急災害対策派遣隊)

○発災翌日には、他地整から8名の先遣隊が到着。
○3日目からは、本省の指揮の下、200名レベルの東北地整以外の職員が被災状況を調査。



▲先遣隊への東北地整による状況説明(3/12)



▲TEC-FORCE出陣式(3/13)



▲近畿地方整備局TEC-FORCE



地域	人数
合計	255人
北陸	97人
中部	43人
近畿	53人
中国	22人
四国	24人
九州	31人
沖縄	5人
北海道	3人

ピーク時63班255人は全て東北以外から集結

災害対策機械

○3/14までに16自治体と通信機器(衛星通信車、Ku-satなど)によるホットラインを設立。
○ピーク時、派遣した災害対策機械192台の約7割(130台)は東北以外の整備局より集結。
○通信機器(衛星携帯電話等)は、21自治体(29箇所)に提供して、通信を復元。

■排水ポンプ車(30m3/min級)
▼全機



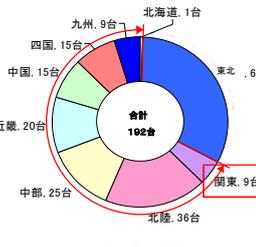
■衛星電話



■Ku-sat (小型衛星画像伝送装置)



■対策本部車

地域	台数
合計	192台
東北	62台
北陸	36台
関東	9台
近畿	20台
中部	25台
中国	15台
四国	15台
九州	9台
北海道	1台

リエゾン (災害対策現地情報連絡員)

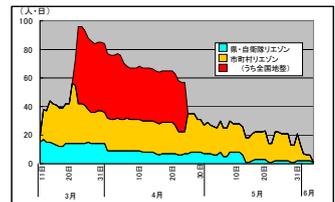
○発災当日より、4県(青森、岩手、宮城、福島)へリエゾン10名を派遣。
○3/23までに、4県、31市町村へ派遣。
○ピーク時(3/23)、リエゾン96名の約6割が東北地整以外。



▲釜石市がセンターの電源確保に向けた調査結果を釜石市長へ報告(九州地方整備局リエゾン)



▲タンク搬去のために現地で調整する関安省リエゾン(岩手河内)



▲リエゾン(県・市町村等)の派遣人数の推移 ※市町村への派遣終了(6月4日)まで

支援物資調達



▲仮設ハウス(南三陸町仮庁舎)



▲仮設トイレ



▲テント



▲生活物資

災害時のマネジメント力 ～東日本大震災の教訓～

平成25年9月4日

国土交通省 東北地方整備局 道路部 道路計画第一課長
(前 福島県相馬市建設部長)
小山健一

1

2010年10月20日 2011年3月12日

【被害概要】

- ◆死者 458名
- ◆浸水面積 約2,012ha
- ◆住宅被害 約6,000棟
(うち、全壊・流出 約1,100棟)

2

3月12日 10:30

【本部長撮影】

3

H23.3.12 2:45

第4回 災害対策本部会議

【本部長撮影】

■3/12 午前3:00 行動方針を決定

- 担当部課割り振り
- 全職員が情報共有化⇒A3用紙1枚にて周知、徹底

4

建設部が行った初動対応

孤立者の解消	道路啓開	損壊家屋撤去
行方不明者捜索	瓦礫撤去	車両・船舶撤去
	排水作業	瓦礫の集約
	堤防の応急復旧	
被災地の復旧	市道の応急復旧	本日の対象
	下水道応急復旧	
被災者住宅支援	仮設住宅建設	
	空きアパート	
	その他住宅確保	
給水支援	給水車	

6

行方不明者捜索等の体制

```

    graph TD
      A[自衛隊] --- B[警察]
      A --- C[消防署]
      B --- D[市役所]
      C --- D
      D --- E[消防団]
      D --- F[市内建設業者]
  
```

(市内建設業者)

＜市役所の役割＞

- ◆行方不明者捜索の作業方針
- ◆損壊家屋や車両・船舶の撤去基準、現地調査、住民等への説明
- ◆重機やダンプの手配
- ◆排水作業
- ◆捜索用地図の提供 等

7

発災10時間後 3月12日 AM3:00
これより1枚の表で情報共有

相馬市の今後の対応 3月30日 AM 3:00 直後の対応

対応項目	内容	責任者	関係団体	
生存者支援	孤立者の解消	ヘリコプター、ボート等 道路の確保 捜索用金属棒	自衛隊、消防署等へ要請 必要に応じて重機 明日8時準備OK	自衛隊 消防
生存者確保	行方不明者の捜索	道路の確保 死体安置場所 住基台帳市民との突き合	必要に応じて重機 川沼体育館？ 避難所での確認 地区住民(区長一班長等)	建築業者 自衛隊と協力して！
避難者の健康生活支援	避難所管理運営 健康管理 水 暖房器具	健康・けが対応 給水車	市、自衛隊、米沢市 企業団:1台(0t) 自衛隊:1台(0t) 土木課:2台(1t, 1.5t)	社会福祉課 保健センター・年金課 下水道課
食事	※明日の朝食！ 生活物資の支給	炊き出し場所 材料調達 衣料 タオル 歯ブラシ など	市民の協力！	税務・市民課 産業部 税務・市民課 産業部
支援物資の受入	入浴			配分等 運搬 配分等 運搬
共同火力への支援	2L×500本 おにぎり1000個	賑興ビルに運ぶ 賑興ビルに運ぶ 一以降は取りに来て！		鳥久 ひまわり 船橋屋 女消防 等
				他市町村 会社 等 はまなす館等
				企画政策課 税務・市民課 運搬 配分等

水、暖房、食料
流山市
足立区
裾野市

地域再建に向けた取り組み ★復興への準備

取り組み	内容	責任者
被災者の確認	仮住居・連絡先の確認等	健康福祉課・生涯学習部
瓦礫の撤去	場所の確保 建設業者から重機	生活環境課・環境公園課 土木課
住居の手当て	人数・世帯の確認 住居確保	建築課・情報政策課
仮設住宅建設	場所の確保 建設戸数 建設コスト	建築課・財政課
被災者支援	見舞金、貸付など	財政課
被災地復興	ライフライン	水道企業団 下水道課 商工振興課
	道路整備 土地の確認	土木課 都市整備課

生活資金の貸与
見舞金 ~ 全国から募ること

- ① 孤立者救出に全力をあげる
- ② 避難者の食事、生活物資、健康対策
- ③ 生存者、行方不明者を確定させる
- ④ 仮設住宅建設のための土地をまとめる
- ⑤ 空きアパートを確保せよ
- ⑥ 生活資金を見舞金で
- ⑦ ライフラインの復旧
- ⑧ ガレキ撤去の置き場所確保
- ⑨ 棺桶500個を手配せよ

H23.4.8

平成23年4月8日(金)
相馬市建設部

作業の範囲

行方不明者捜索終了の目安について

津波による被災地域全域で、以下の状態となること、行方不明者捜索終了の目安と考えている。

【災害廃棄物が堆積している地域】

目視で行方不明者がいないことが確認できる程度に災害廃棄物が除去されること (※集積した廃棄物の山が残る場合はある)

【水没地域】

目視で行方不明者がいないことが確認できる程度に水がなくなる

<残っている水没地域>

- ① 岩ノ子地区 (排水作業中)
- ② 八沢地区 (排水作業中)
- ③ 新田地区
- ④ 前和田地区
- ⑤ 後和田地区

作業の時期

- 5月上旬を目安に、自衛隊や警察、消防、消防団等と連携を取りながら、捜索を進める予定。
- 捜索終了の際には、エリア毎に関係機関と地元行政区長の立会いを行う予定。

作業の程度

作業にあたっての留意点

- **関係機関との連携**
 - 重機・車両200台と人員500名の調整
 - 捜索のメドは？
- **私的所有物(家屋、車両、船舶)の扱い**
 - 所有者許可の有無
 - 撤去して欲しい人、して欲しくない人

↓

- 関係機関による打合せを每晚実施
- 作業方針を文書で明示 等

8

H23.4.20

集中捜索終了
(捜索終了ではないが、消防団は終了)

内容別作業時期の目安

平成23年4月20日(水) 熊鷹市

中期的計画の工程表

	4月		5月		6月		7月		8月		備考
	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	
行方不明者捜索				エリア毎に維持終了							
排水作業	八次等										
瓦礫等撤去											被害瓦礫量 約22万t 想定排水量 約17万t (汚泥除く)
瓦礫等の分別・処理											
仮設住宅		1,000戸建設									
避難所											

10

H23.4.29~5.6

行方不明者捜索 (区長等による確認)

地元と合意形成をはかりながら、捜索規模を縮小

11

H23.3.19~5.2

排水作業

国交省に、直接支援を要請

【支援車両】(3月19日~5月2日)

- 排水ポンプ車 延べ258台日
- 照明車 延べ113台日

原釜・日下石・磯部等、水没した農地1,000haを45日で排水!!

12

災害時マネジメントの教訓

【例】行方不明者捜索は、建設部長に一任

教訓①

- ・部下を信頼し、責任は自分が負う姿勢

【例】捜索方針の調整と決定
【例】仮設住宅やアパート等の入居基準

教訓②

- ・意見を聞く「柔軟性」と、意見に左右されず突き進む「意志」のバランス
- ・自らが先頭に立つ

13

教訓③

- ・役職外でも、自分がすべき仕事を見つけたら行う

教訓④

- ・理不尽を自分のところで吸収する心

↓

初期対応全体の最速・最適化

14

建設会社の災害対応 仙台空港旅客ターミナルビルの復旧



(株) 熊谷組 三瓶 清志

被災前



幸いにも地震発生から津波襲来までの時間帯、エプロンに航空機が無かった

→ 大きな被害を回避

津波襲来時



津波

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

取り上げる事象(何を学び取って欲しい)

- ▶ 仙台空港ビル復旧に向けたステークホルダー間の調整(明確な目標設定と情報の共有)
- ▶ 空港ビル会社社長の思いを実現(施工者を通してリーダーの役割を確認)
- ▶ 工事管理部長の暫定開業に向けた判断(甚大な津波を受けた建物における工事範囲の確定)

津波到達被災状況



津波到達時のエプロン



* 空港関係者が撮影

津波

津波到達直後のエプロン



ターミナルビル前面道路



空港に漂着した車両等

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

仙台空港概要



仙台空港ターミナル増築施設
 ● エプロン: 12バース(1×3, M×3, S×3)
 ● 貨物ターミナルビル: 43,520㎡
 ● 旅客ターミナルビル: 3,973㎡
 ● 駐車場: 1,300台
 ● 給油施設: 2,329台

震災直後の動き

12日	空港ビル担当者から当社支店に電話。「復旧をお願いしたい！」
13日	交通規制で入れず・・・
14日	ようやく当社3名(内1名が登壇者)が空港ビルに到着調査を開始、復旧に向けた関係者調整会議に出席
15日	作業員を集め、手作業でがれき撤去を開始
16日	米軍トモダチ作戦開始

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

空港ターミナル会社社長の基本方針とは

現状復旧を原則とし、可及的速やかに空港機能を回復する

- 被災地域の復興に向けて空港機能の回復を最優先
- 震災後1ヶ月で第一便を飛ばすことを目標
(国内線暫定施設を優先的に確保する)
- 6ヶ月で復旧工事が完了することを目指す
(設計会社・施工会社では1年での完全復旧を提示)

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

7

被災状況(3/17)

滑走路側、固定橋、搭乗橋



建物西側歩道



仙台エアカーゴターミナルビル



2階出発待合ロビー



大屋根支柱が破断

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

10

施工会社担当者として

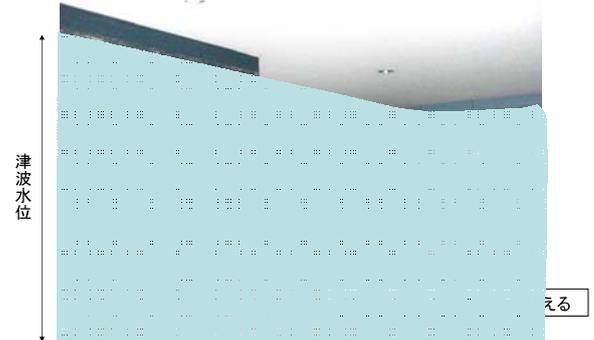
- 被害を目の当たりにして
 - こんな状況で発災後1ヶ月での暫定開業ができるのか(迷い)
 - 作業員が手配できるのか(悩み)
 - 作業員用の車両、建機の燃料が確保できるのか(悩み)
- 自分の役割
 - 被害調査段取り
 - 復旧工事の組織作り(社員・重要サブコンなど)
 - 空港関係者等との協議・調整(監理者含む) など

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

8

被災状況

国内線到着ロビー内部



仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

11

被災状況(3/17)

国内線風除室1番



4/13 一時暫定ターミナルビルの出入口になる

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

9

米軍トモダチ作戦



巨大なC-130輸送機

官制機能のない中、国内米軍基地各所から重機・物資搬入



仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

12



一次暫定工事 オープン

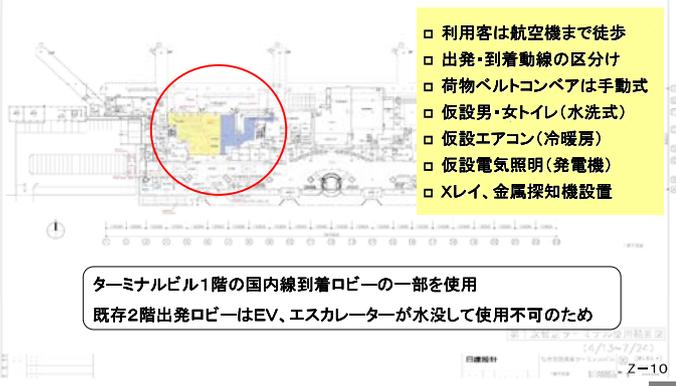
4/13 羽田・大阪便6往復で運行開始

4/13 乗客120人が仙台空港に降り立つ



仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

第1次暫定全体平面図



仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

学び取って欲しいこと

➤ リーダーの明確な意志

- 復旧工事体制を明確化した空港ビル社長の決断の早さ
- 「東北復興のシンボル仙台空港」のもと、全ての関係者が目的意識を明確に持ちえたこと
- 工事を指揮するリーダーシップある作業所長選定(臨機の作業変更指示への対応)

➤ 日頃からの準備(駅・空港等の交通施設は早期復旧ができる体制を事前に整えておくことが重要)

- 関係者間での良好な関係構築(互いに発展的な協議・調整が可能)
- 空港建物をよく知る技術者の存在と主要な専門業者も同様の体制(空港特有の特殊な機器の対応についても同様)
- 復旧に必要な設計図・施工図・製作図などが残されていること
- 今後の災害に対しては上記の技術者の育成が肝要

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

一次暫定工事 完了

搭乗客出入口



1階出発・到着ロビー

1階出発・到着ロビー



4/11~12 1階出発ゲート



奥がANAカウンター



金属探知機

仙台空港旅客ターミナルビルの復旧

震災発生から1ヵ月後、4/11オープンに向け
工程表作成。実質昼夜兼行で11日間。

第一次暫定ターミナルビル工事工程表

日時	3月31日(木)	4月1日(金)	4月2日(土)	4月3日(日)	4月4日(月)	4月5日(火)	4月6日(水)	4月7日(木)	4月8日(金)	4月9日(土)	4月10日(日)	4月11日(月)
片付け・清掃・撤去 (佐々木組)	出発・到着内部清掃・片付け					1階JALエリア片付・清掃						
外部 仮囲い、目隠し (佐々木組)					資材搬入	出発ロビー外部仮設トイレ仮囲い組立			周辺外部 目隠し仮囲い組立			
壁・天井・LGS下地 (協林工業)	墨出し	材料搬入	壁LGS、一部天井LGS下地				床テラゾダメLGS					
壁・天井ボード貼り (協林工業)		復旧部壁・天井ボード撤去	材料搬入		壁化粧石膏ボード一部天井ボード貼り			床テラゾダメボード				
柱・壁パネル工事 (西垣建築)		復旧部 柱・壁パネル撤去				柱・壁パネル搬入取付		ソフト巾木				
木・木建・金建工事 (奥原木工、中央鋼建)	SUS建具取合床テラゾ撤去				木建工事、ペルコン上蓋		ステンレス建具オートドア取付				調整	
ガラス工事 (石井建機)					材料搬入			ガラス取付シール				
床テラゾ貼り (落合工業)		材料搬入			床・テラゾ貼り			建具取合 床テラゾ貼り				
塗装工事 (秀栄装建)								柱・壁・天井ボード・パネル塗装工事				
仮設トイレ工事 (佐々木組、奥原木工、協林工業)					架台セット	トイレレフト搬入取付	床コパネ長尺ビニシート	トイレ右面台取付	トイレ通路 屋根・床工事			
播磨部外構工事 (ガイアートTK、西垣建築)						緑石・舗装工事	SUS手摺					
電気設備工事 (ユアテック)	調査・撤去 メガリング						分電盤セット配線器具・コンセント取付				調整	
給排水衛生設備工事 (大成温調)					上下水メイン配管工事		トイレ配管 便器洗面器具取付				調整	
ペルトコンベアー工事 (トーヨーカネツ)	既設コンベアー撤去工事							ローラコンベアー搬入	取付		調整	
サイン工事 (スズオカ)										サイン取付工事(エアライン共)		
エクステレイ工事 (別途工事)										レイアウト取付工事		
エアライン工事 (別途工事)											エアライン工事	
その他工事 (JV工事)						官・長境界仮フェンス取付工事 2Fエアライン事務所整備						
						内・外観 不良箇所目隠しシート張り 歩道側清掃蓋取付 風除室床マット取付						
備考					△エアライン整備			△2階事務所通電				
												運用開始

(余談) 4/7の余震エピソード

国内線の暫定運行を6日後に控えた4月7日、深夜に起きた大規模な余震での出来事を大立目所長は鮮明に覚えている。揺れの大きさに飛び起き、すぐに現場に向かった。到着したのは深夜3時半。心配したのは前日に補強対策を始めたばかりの大屋根を支えるトラス部分だった。

実は、最優先で補強する必要があった部分は工程の関係で後日に対応するつもりだったが、副所長の指示によって真先に手をつけていた。その判断が功を奏した。現場で大屋根がいつもと同じ状態であることを目の当たりにし、胸をなで下ろした。驚いたのは「上司の三瓶清志(東北支店建築部担当部長)さんと空港ビルの担当者が、私と同じように家から駆けつけ、しかも同時に偶然、現場で鉢合わせた」ことだった。

大立目所長は昨年3月に完成した空港ターミナルビル展望デッキ工事の作業所長でもあった。「そろそろ1年後点検をやる」と設計者(日建設計)と打合わせをしていた矢先に地震が起きた。盛岡で現場所長を務めていたが、空港の復旧は「自分がやる」と会社直訴した。「仙台で生まれ、仙台で育った。思い入れは誰よりも強い。悲惨な姿を見ているだけに復旧していく空港の姿に、知らぬ間に涙がこみ上げてくる時がある。この現場に熊谷組で培ったすべてを注ぐ」と、覚悟を決めている。

ケース事例 幹線道路の応急復旧 (NEXCO東日本水戸管理事務所)

事象の概要

- NEXCO東日本水戸管理事務所における東日本大震災対応緊急輸送路の早期通行確保
大規模盛土崩壊被害箇所の短期間での応急復旧

<復旧スピードの速さは海外も絶賛>

Japan repairs quake-hit road in 6 days



(日経トレンディネット2011. 30. 31「東日本大震災」報道と国民のリアクション)

発生した事象と行動

遭遇した事象、周辺状況	マネジメント行動
事務所庁舎が被災し、建物内にあるのが危険な状況	安全を確保しつつ早期に本部機能の立ち上げ
技術系社員の多くが現場に出ており、携帯電話が不通で連絡不能	限られた参集職員で点検等の体制を組織し実施
大規模盛土崩壊事象発生	対面通行要否の判断 対策工法の早期決定 工期短縮
段差等多数発生した状況で緊急輸送路指定の情報	緊急復旧の作業員等の確保 中越地震での教訓を活かした対応
原発事故避難者輸送への対応	十分な安全措置が取られていない状況で認めざるを得ない通行への対応
増加する損傷状況に対し、復旧作業実施箇所・作業員数が多数となり、情報の共有に課題	点検報告、作業進捗状況等の情報を共有化し、翌日作業内容等を的確に指示
資材、燃料の確保	特定PAのGSを工事用燃料用に確保 地元業者と砕石調達協定(施工業者)

大規模盛土崩壊箇所応急復旧

平成23年3月11日

昼夜連続24時間作業、担当職員が常駐し迅速な意思決定

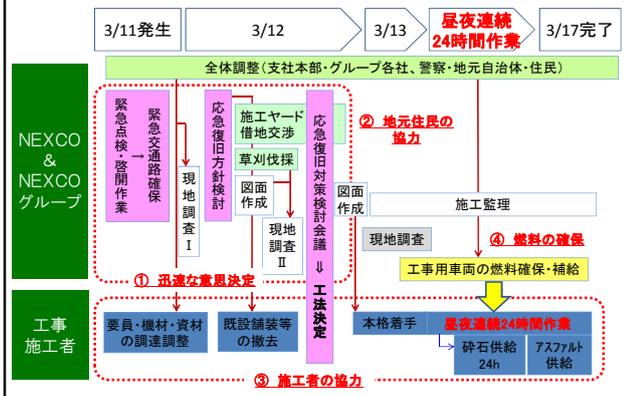


復旧工法検討と並行して準備工、借地交渉着手



平成23年3月17日

地震発生から6日後に応急復旧完了



学習目標・学習対象とする技術等

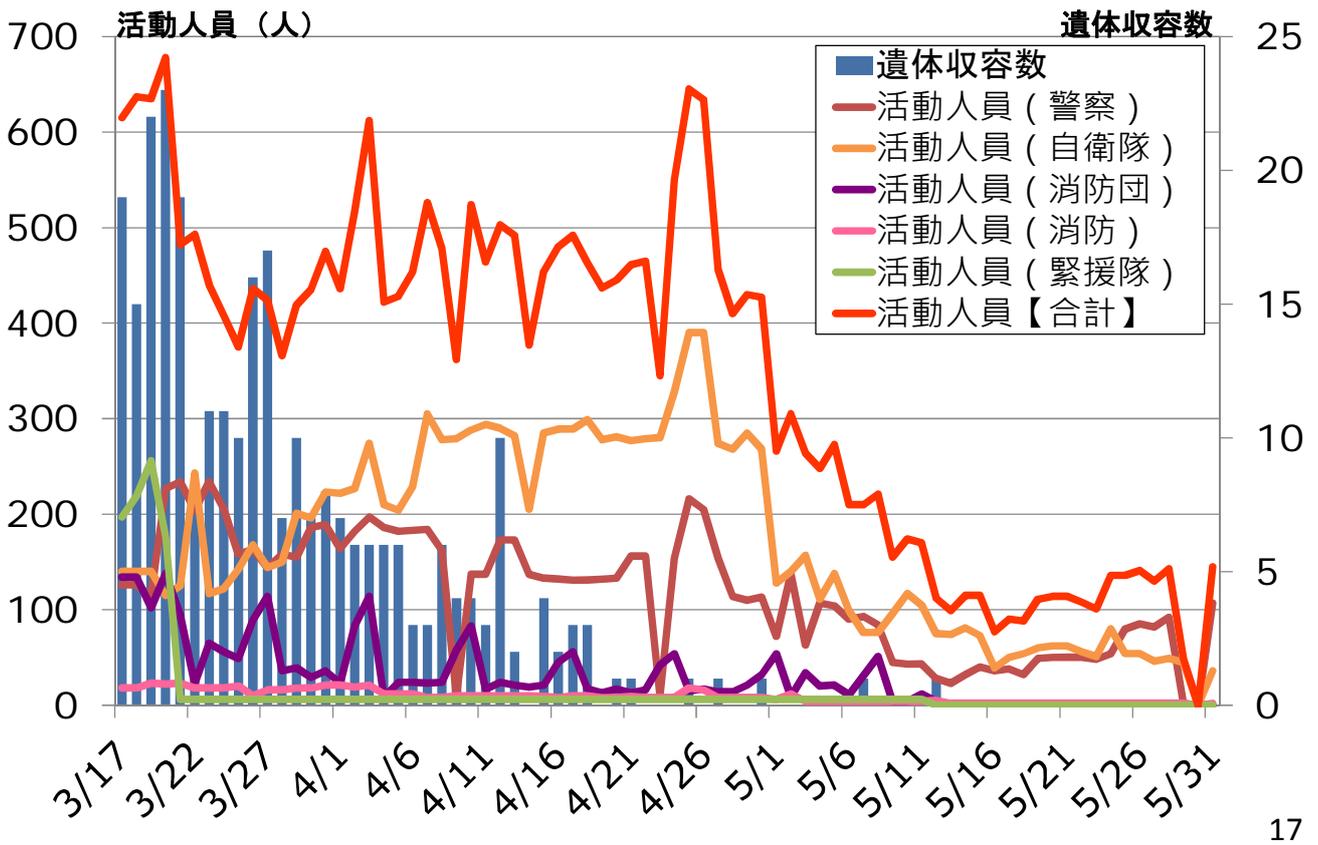
- 学習目標
道路管理を実施している事務所のリーダーが被災した道路の早期通行確保するために取るべき行動について習得する。
- 学習対象とするスキル、マネジメント行動等
 - ①被災した道路の早期の通行確保
情報把握、復旧作業等人員等の適切配置
発生事象(緊急通行要請等)への対応
 - ②応急復旧工事の工期短縮
迅速な意思決定、次工程を見据え先手を打った行動
 - ③迅速な災害対応のための事前の取組
災害時対応計画の策定、訓練等
関係機関との連携体制、資機材・燃料の確保

(参 考)

行方不明者搜索の経緯概要

月 日	内 容
3/11	東日本大震災 発生 発生から約12時間後、対策本部会議で庁内の役割分担を決定
当初数日間	自衛隊・警察・消防署・消防団・市で、主に目視による搜索 瓦礫は横によける程度で、撤去は後回し
3/16頃	東北地方整備局に、排水ポンプ車を要請
3/19～	排水作業開始
3/25	漁協船舶の撤去方針決定
3/28	民間の車両撤去開始
3/31頃	瓦礫撤去方針を定める 行方不明者搜索や生活に支障をきたす瓦礫撤去を優先
4/8	自衛隊への要請事項確認 行方不明者搜索終了の目安を提示
4/19頃	瓦礫撤去の方針を追加・変更 民地における家屋・車両・船舶の撤去方針
4/20	行方不明者搜索等の工程表を提示
4/28	自衛隊への要請内容の確認を提示
4/29～5/6	区長と関係機関で、行方不明者搜索終了の現地確認
5/4	行方不明者搜索体制の規模縮小について協議
5/7	市長による現地確認 この日をもって、集中搜索は終了(搜索終了宣言ではない。消防団は搜索終了。)以後、民間業者による民地の瓦礫撤去等を本格化
6/1	自衛隊から市長へ行方不明者搜索の状況報告
6/12	自衛隊撤収

行方不明者搜索（活動人員）



自衛隊災害派遣出動の3要件

公共性

緊急性

非代替性

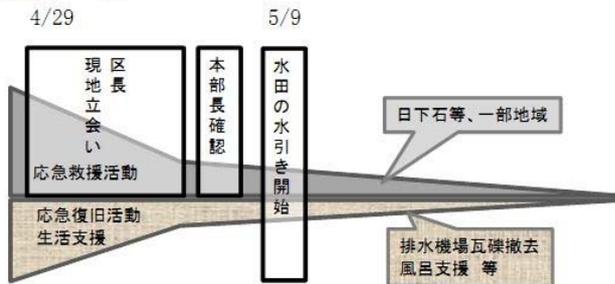
作業内容・時期の詳細確認

自衛隊への要請内容の確認

平成23年4月28日(木)
相馬市

カテゴリー	活動内容	相馬市としての要請	備考	
災害派遣	行方不明者捜索 応急救援活動	捜索活動 瓦礫撤去	本部長の現地立会いを実施し、行方不明者捜索が概ね終了するまでお願いしたい。その後も、日下石地区等、瓦礫撤去が必要な場所や、捜索終了の印がついていない瓦礫の捜索についてはご協力頂きたい。	
	応急復旧活動	道路啓開 公共施設の瓦礫撤去		道路や漁港・排水機場等の瓦礫撤去が終了するまでお願いしたい。
	生活支援	風呂支援		避難者数が市内入浴施設で対応可能となる人数に減少するまでお願いしたい。
復興活動	民有地の瓦礫撤去	(市内建設業者等への委託により対応可能なため要請しない。)	現在の活動とは別の支援要請が必要	

【日程イメージ】



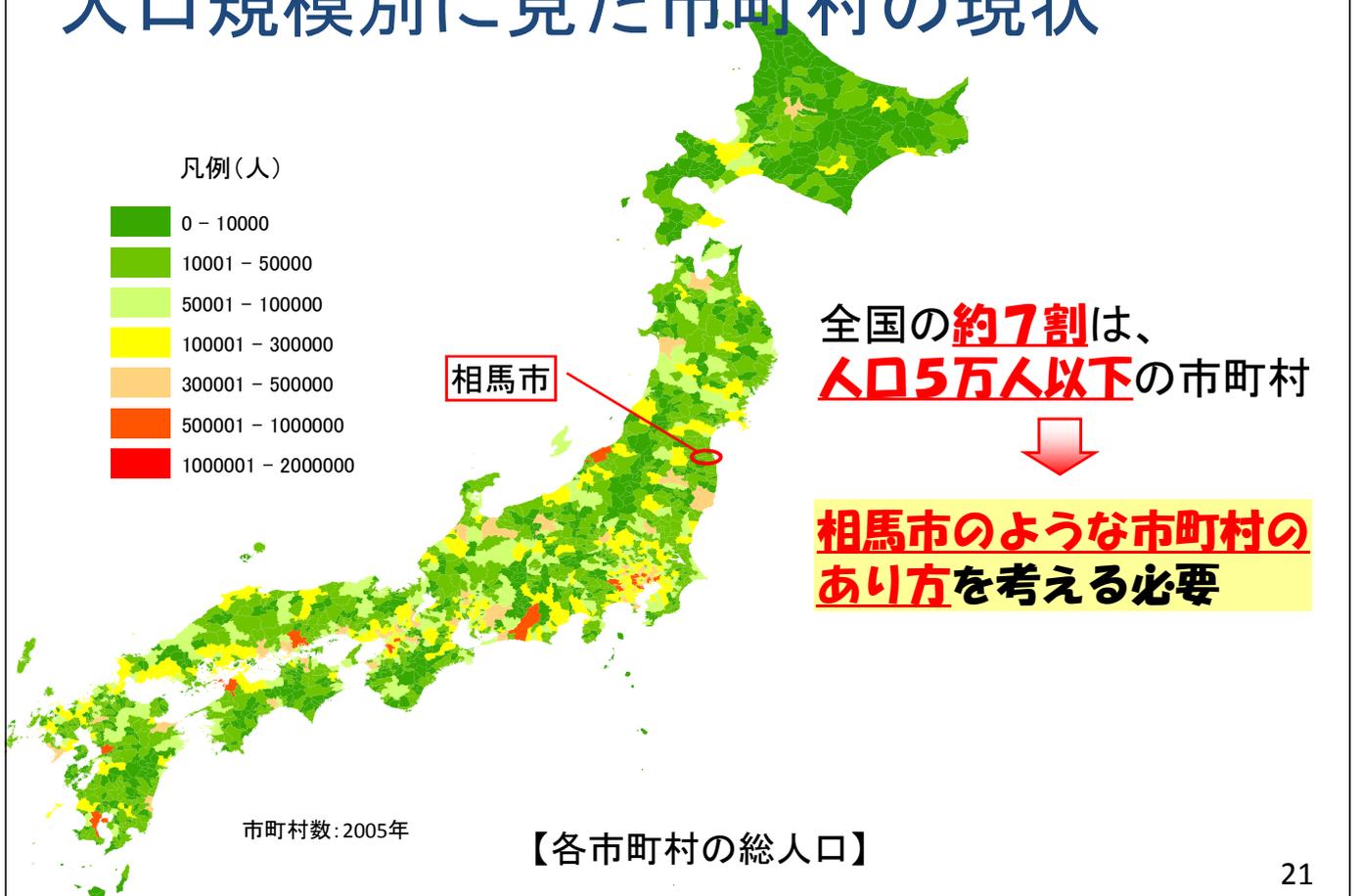
自衛隊の災害派遣出動3条件に合致しない活動は要請せず、民間業者に委託

国、都道府県、市町村の役割

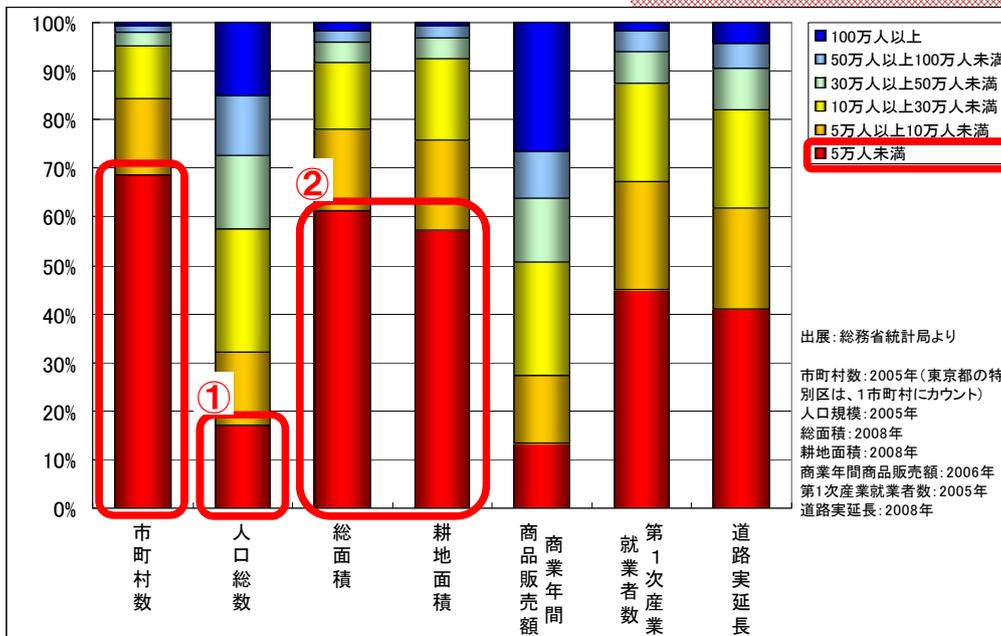
	ハード面	ソフト面
国、都道府県	線、点	制度、費用
市町村	面、線、点	人

- 災害救助法では、行方不明者捜索や避難所開設、物資支給等は都道府県の役割
But...実際に「人」と「面」を抱えるのは市町村
(「市民」「市土」が根底)
 - 同法では、行方不明者所在予想場所の瓦礫しか撤去できない
 - 県経由では、欲しいときに物資が来ない

人口規模別に見た市町村の現状



21



相馬市のような5万人以下の市町村は・・・

- ① 人口規模としてはマジョリティ(約7割)だが、人口総数はマイノリティ(約2割)
⇒ “声”が届きにくい
- ② 少ない人口(約2割)で、広大な国土と農地(約6割)を守っている
⇒ “国土のあり方”は、小規模市町村の実態に即して実施すべき

22

災害対応マネジメント力から建設マネジメント力へ

マネジメント力: 個人(組織)の知識やスキルを統合して、状況に応じ適切な対応をする力(仮)

