



DMITC
Disaster Management Training center

Disaster Management Process



The University of Tokyo, JAPAN

Muneyoshi NUMADA

Agenda

Level of Japanese disaster management

Systemize of disaster management

Analyze of disaster management

Training

Level of Japanese disaster management

地方自治体の災害対応の現状（2017年7月5日の大雨への対応）

Responses for Heavy rain 2017/7/5



Location



地方自治体の災害対応の現状（2017年7月5日の大雨への対応）

Responses for Heavy rain 2017/7/5

Photo by Numa



Nobody understand the roles of each stakeholder



Call center



地方自治体の災害対応の現状（2017年7月5日の大雨への対応）
Responses for Heavy rain 2017/7/5

2017/7/12(Tue) 15:00~18:00

Explain about the relief act.



2017/7/12(Wed) 21:00～24:00

Department top meeting



朝倉市の災害対策本部
写真：沼田研究室

地方自治体の災害対応の現状（2017年7月5日の大雨への対応）
Responses for Heavy rain 2017/7/5

2017/7/13(Thu) 7:30~8:30
Change the layout of headquarter



朝倉市の災害対策本部
写真：沼田研究室

2017/7/13(Thu) 9:30~10:00

After changed layout of Headquarter



2017/7/13(Thu)

Understand the total disaster responses



市長
Mayor

災害対応の工程表
Disaster Response Process

朝倉市の災害対策本部
写真：沼田研究室

Necessary understand the total responses for self defence



朝倉市の災害対策本部
写真：沼田研究室

Organization of Disaster Management

National level

Prime Minister
Central Disaster Management Council
Designated Administrative Organs
Designated Public Corporations

Formulation and execution of disaster management plan, comprehensive coordination

Prefectural Government level

Governor
Prefectural Disaster Management Council
Designated Local Administrative Organs
Designated Local Public Corporations

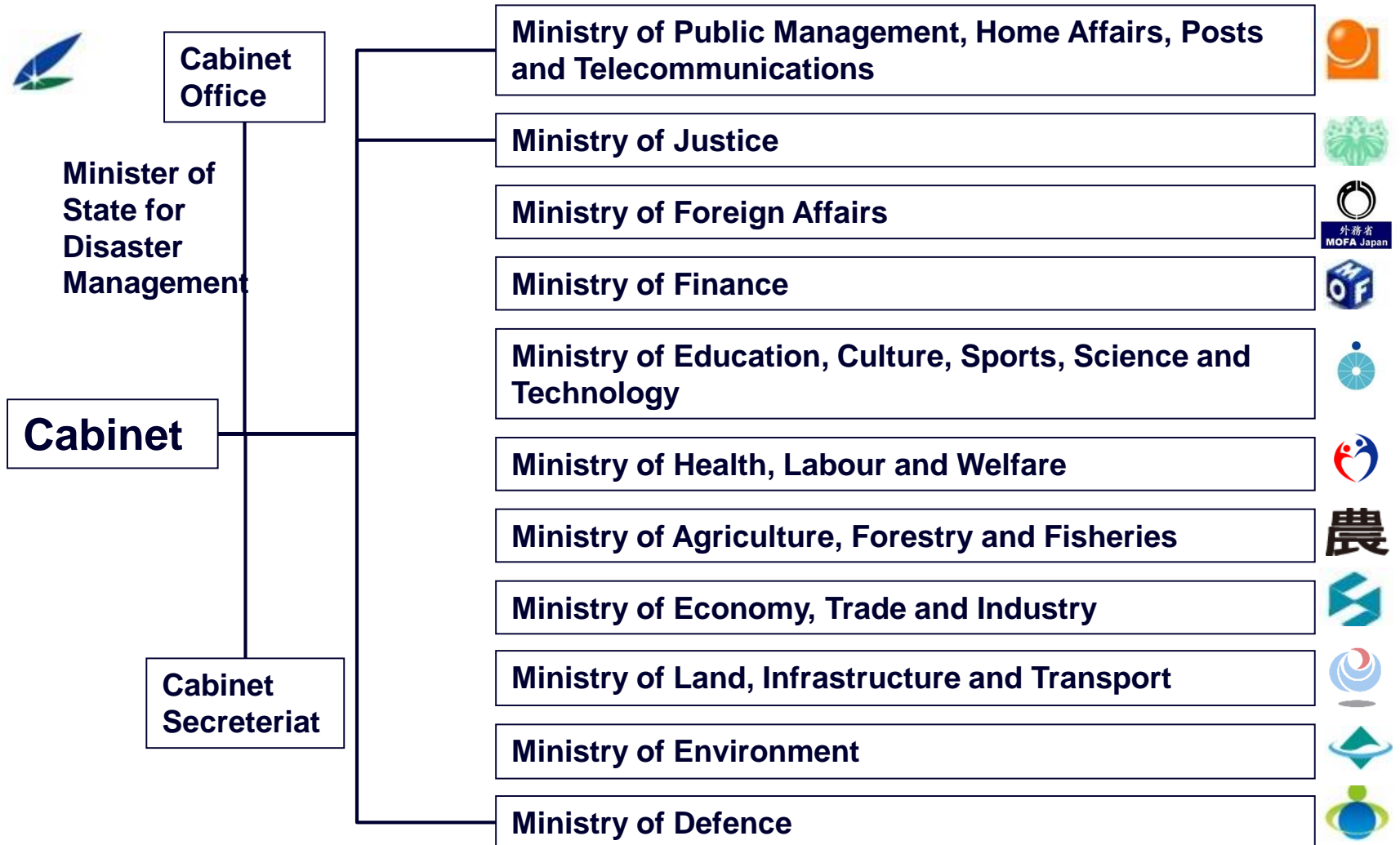
Formulation and execution of disaster management plan, comprehensive coordination

Municipal level

Mayors of Cities, Towns and Villages
Municipal Disaster Management Council

Formulation and execution of disaster management plan, activate for public

Organization of Central Government (Disaster Management)

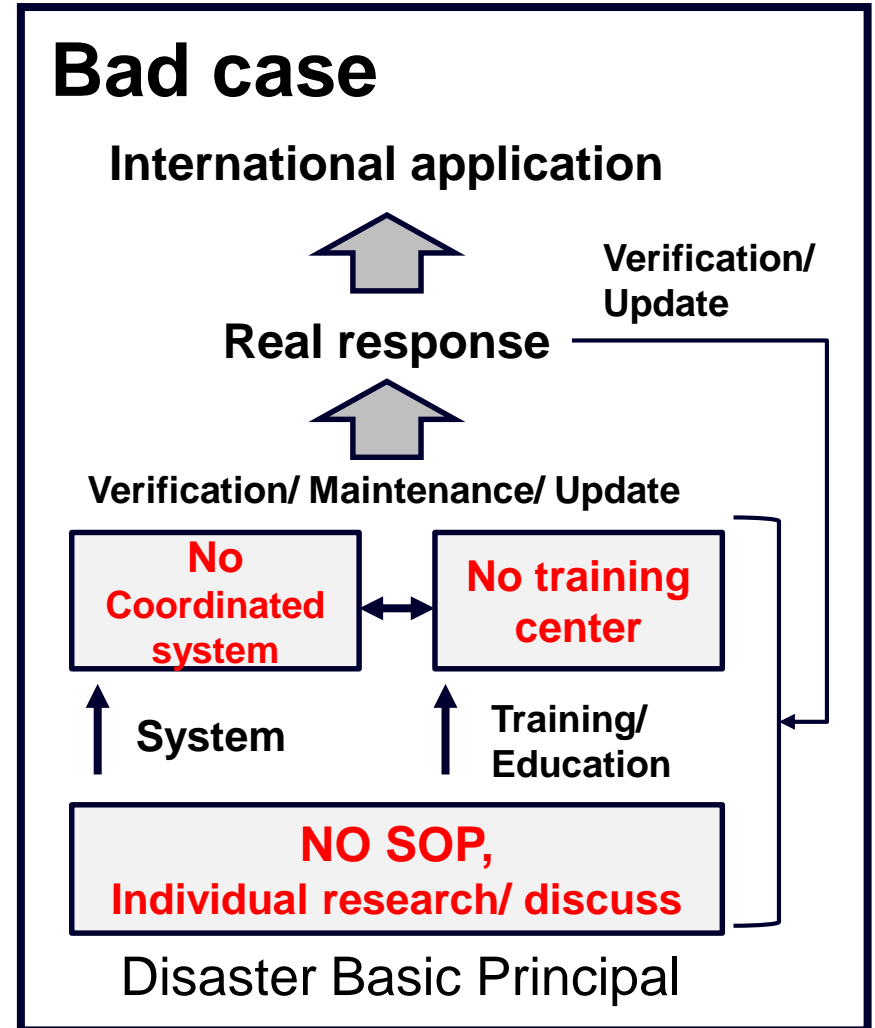
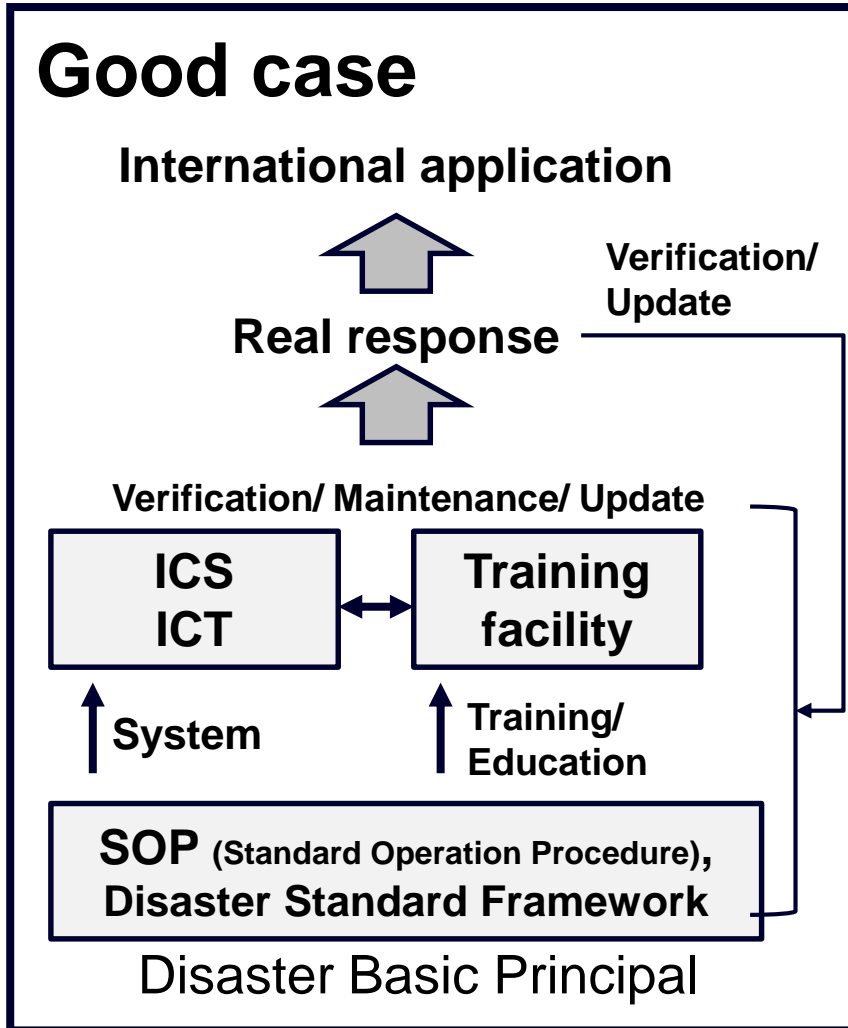


What is the characteristics of emergency responses?

- 1. Forced to make decisions by unclear information**
- 2. High workload compared to normal situation**
- 3. No time margin to think or prepare**
- 4. Severe evaluation by other people**
- 5. Needed responses in danger situation**

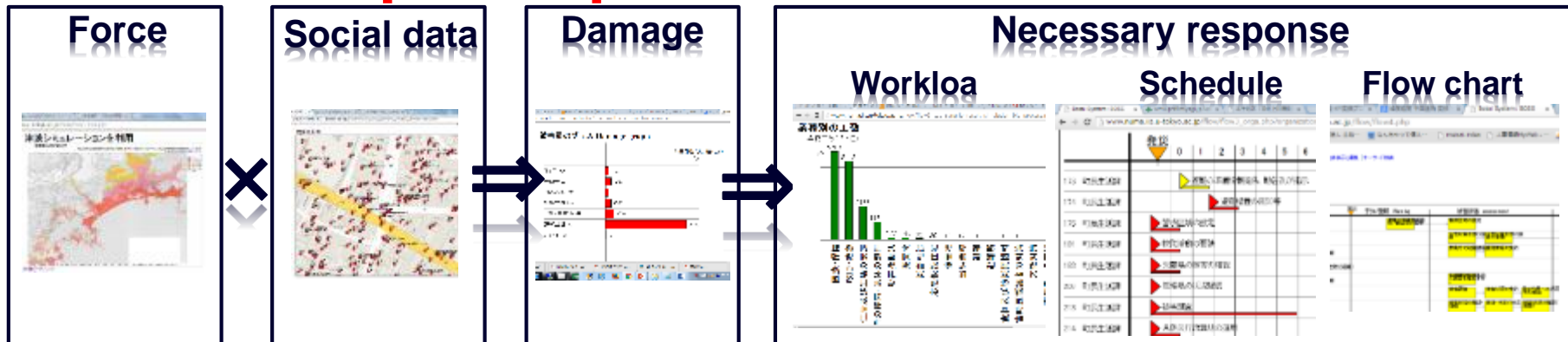
Analyze of disaster management

Disaster management Process



What are the necessary items for effective responses?

Disaster response process



500 kinds processes are defined and able to analyze responses

Functional location

Evacuation

Self-defence

Debris

Material logistics

Volunteer

Temporary house

Dead body

Public house

Integration analysis of route and functions

Everybody needs land area !!

Information

Kinds:

- Hazard information
- Damage information
- Response information

Description:

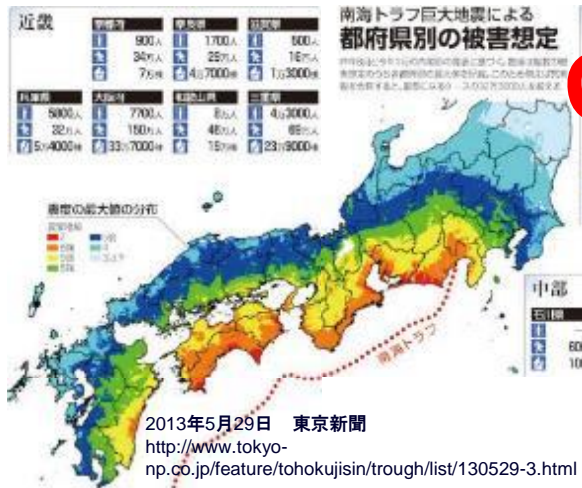
- Map
- List
- Route

COCOA
TRACY
JASMIN

Model the response based on the damage

Damage assessment

- Damage assessment
- Hazard map
- Vulnerability map



Response analysis

(1) Define of response

What kinds of responses are needed ?

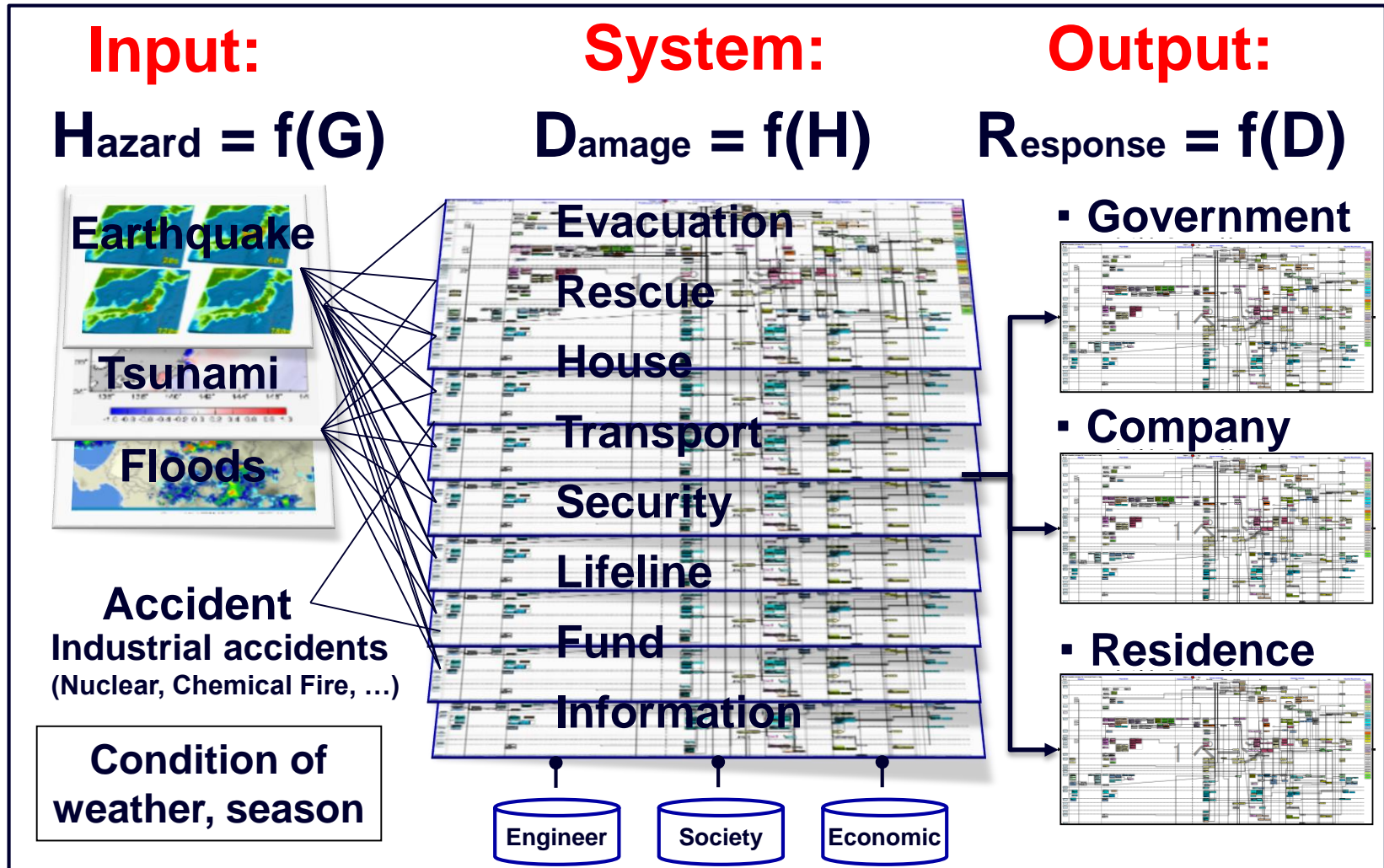
(2) Workload

How many people need to respond ?
How long do the response continue ?

Connect?

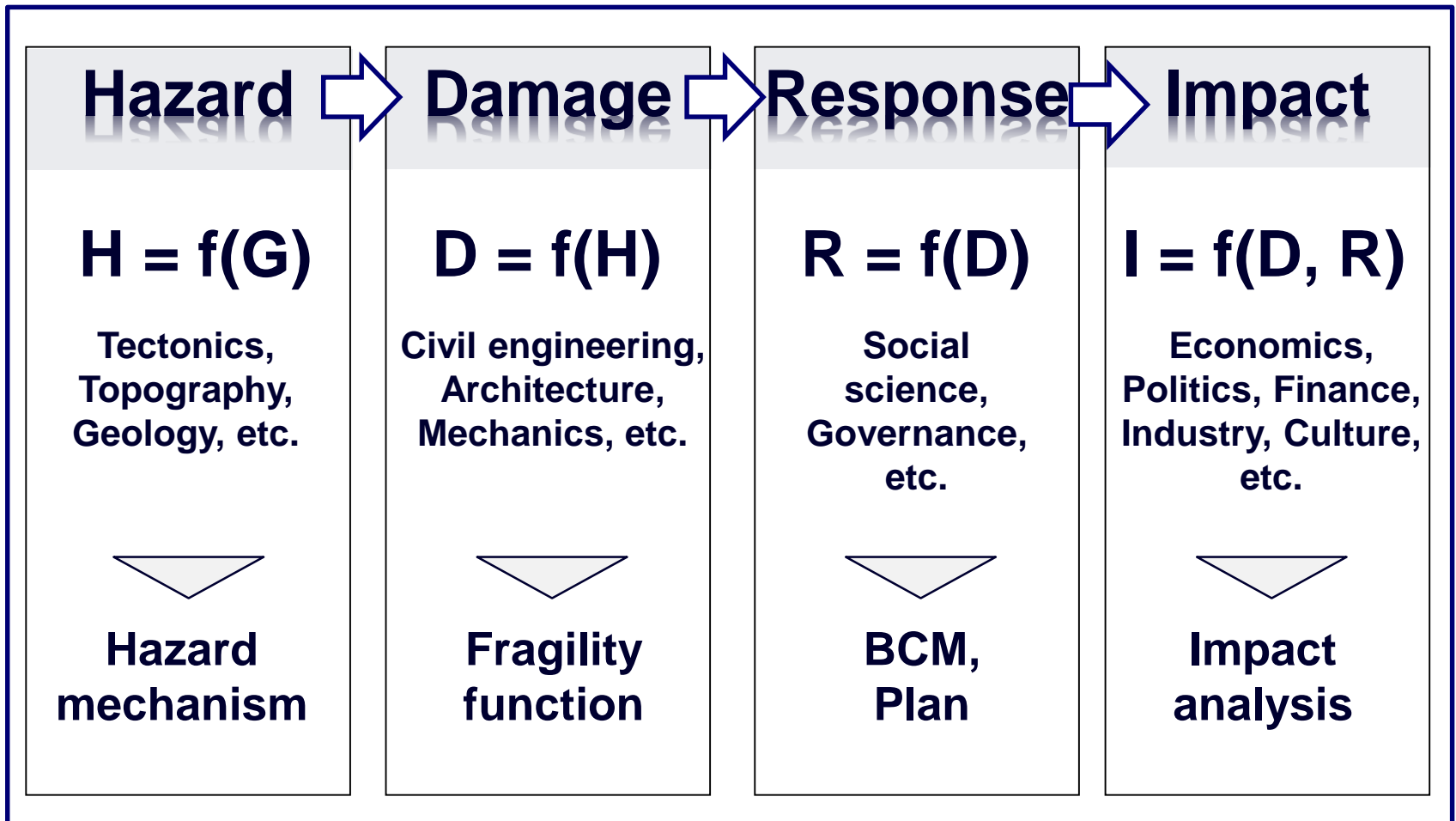
Process map layer for different hazard

Output necessary responses



Integrate the processes from hazard to impact

Development of Software



シミュレーション結果の全体像を示すページです。

浸水状況の把握/ Hazard area (Earthquake, Tsunami)



1. Hazard Analysis



被害状況の把握/ Damage conditions



2. Damage evaluation



災害対応の実施/ Disaster responses

大工程別の業務工数の把握(人日) / Workload(number*days) for large category of responses



3. Workload



中工程別の業務工数の把握(人日) / Workload(number*days) for middle category of responses



4. Schedule

防災システム Bosai System: BOSS

[Top](#) | [災害対応の概要の確認](#) | [災害対応の複数検索](#) | [プロセスの全体表示と編集](#) | [キーワード検索](#)

Tsunami inundation area

浸水の分布



1. Hazard analysis

Copyright (C) Muneyoshi Numada, All rights reserved.

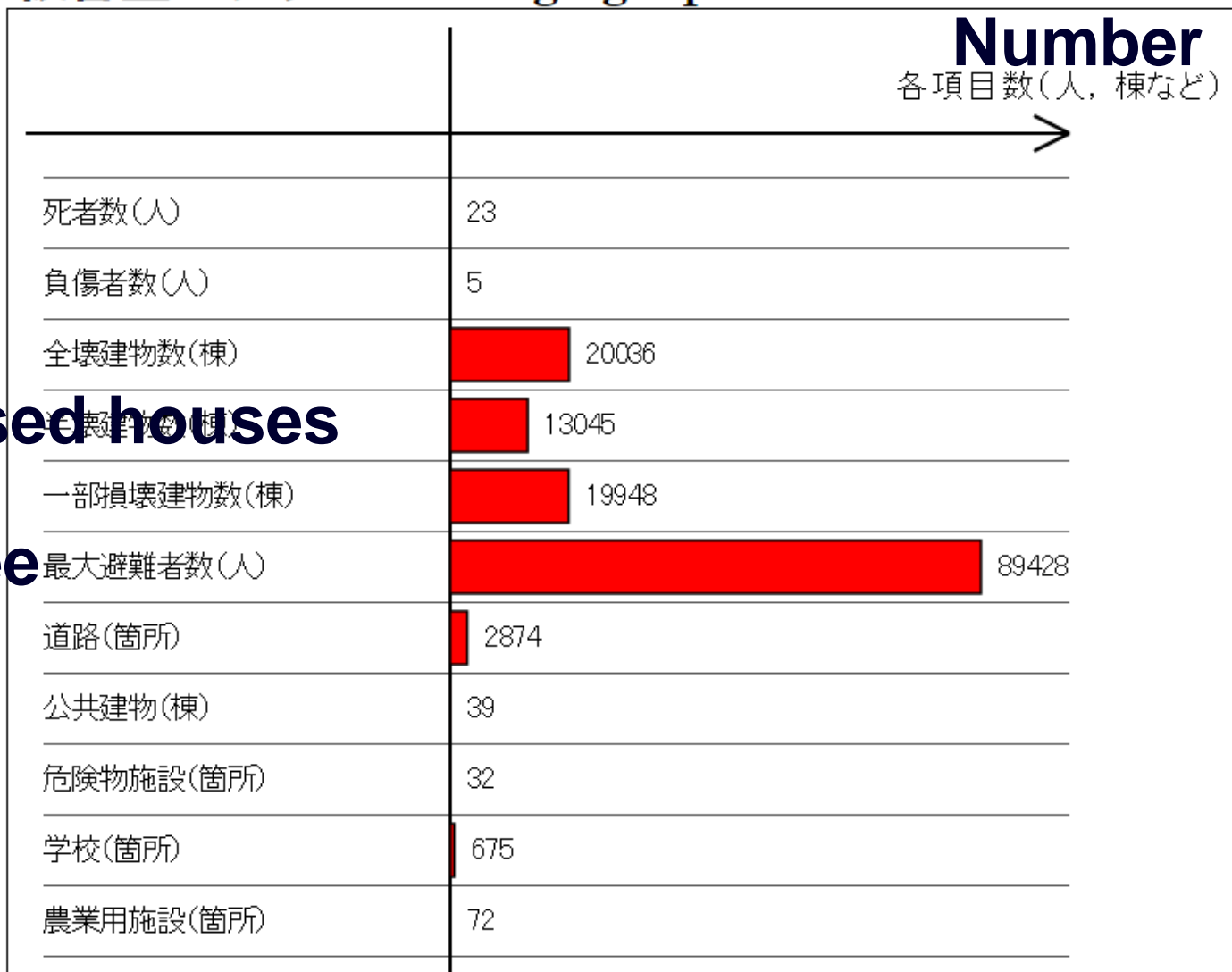
2. Damage evaluation

被害量のグラフ/ Damage graph

Death
Injury

Collapsed houses

Evacuee

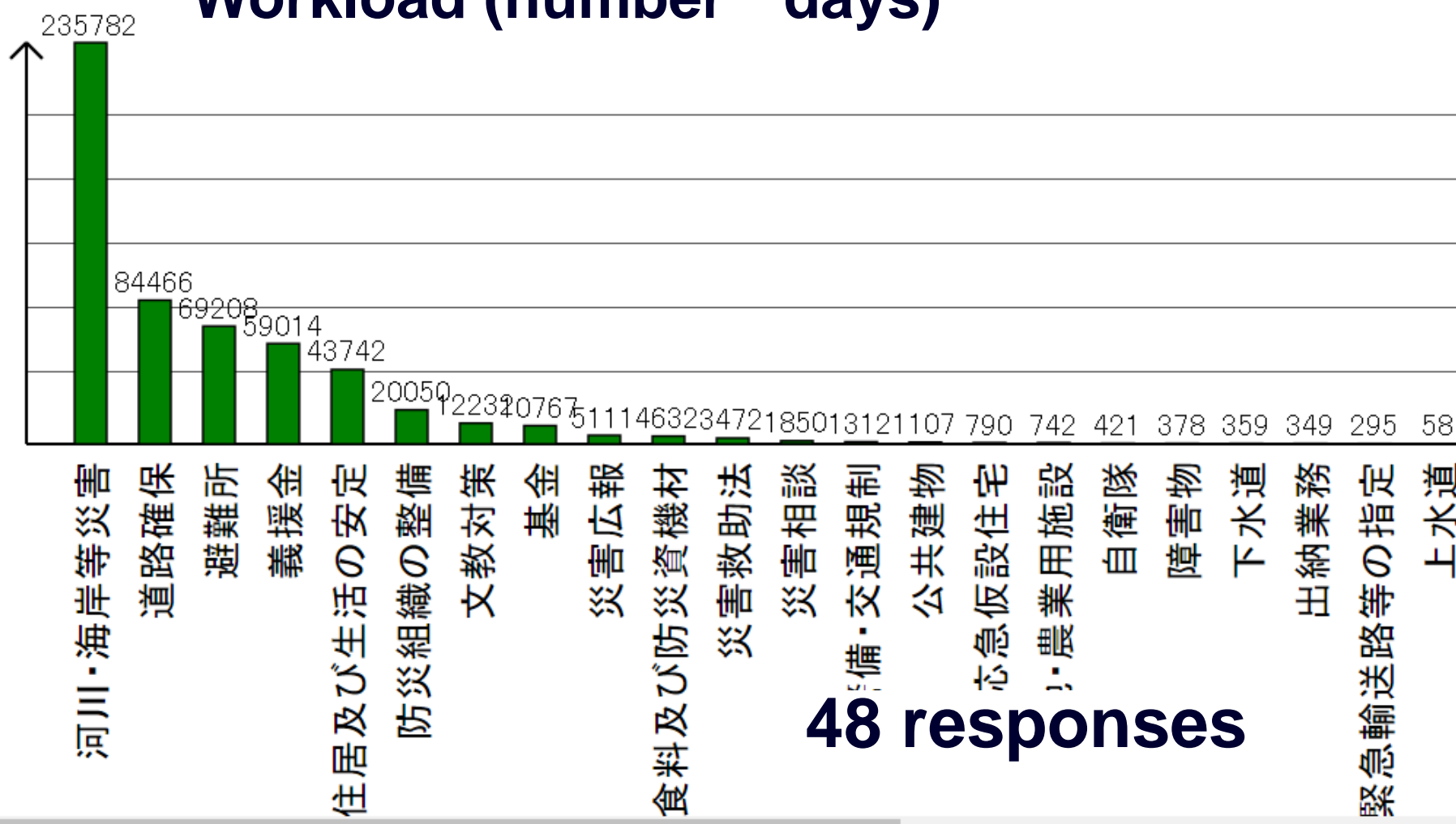


3. Evaluation of Workload

業務別の工数

Workload (number * days)

業務工数(人・日)



48 responses

4. Schedule

Case 3: Enough staff
発言者: 十分多い場合

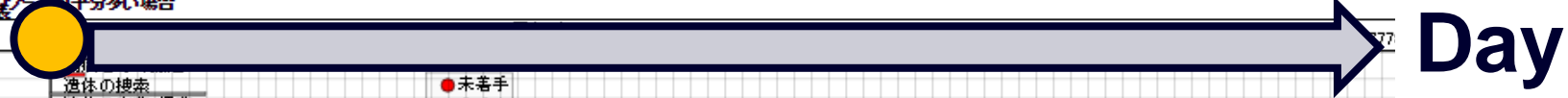
29 総務班
31 防疫班
41 防疫班
29 総務班
28 班
35 班
32 班
39 班
36 班
36 班
22 班
39 班
30 班
43 班
30 班
33 班
25 班
35 班
28 班
46 班
26 班
23 班
34 班
34 班
38 班
28 班
25 班
26 班
22 班
37 班
34 班
43 班
48 班
44 班
46 班
48 班
27 班
27 班
44 班
47 班
47 班

Organizations

- 遺体の捜索
- 遺体の火葬・埋葬
- 医療(助産)救護活動
- 救助活動
- 危険物施設応急対策
- 要援護者に関する対策
- 上下道の応急復旧
- 緊急輸送路における障害物の除去
- 一般住宅内の障害物の除去
- 自衛隊との連絡
- 農業用施設の応急工事
- 協定先から物資の調達
- 物資の仕分け
- 食料の調達
- 警備活動の実施
- 応急危険度判定の実施
- 公共建築物等の応急対策
- 避難所の長期化対策
- 学校の応急復旧
- 町が直接、義援金を受入
- 災害対策本部の運営
- ため池施設応急対策
- ダム施設応急対策
- 道路の復旧
- 避難所における措置
- 町民に知らせ
- 緊急輸送路等の確保
- 災害救助法の適用を確認
- 物資購入資金の提供
- 下水道の応急工事
- 遺体の収容

- 未着手
- 着手中
- 着手済み
- その他

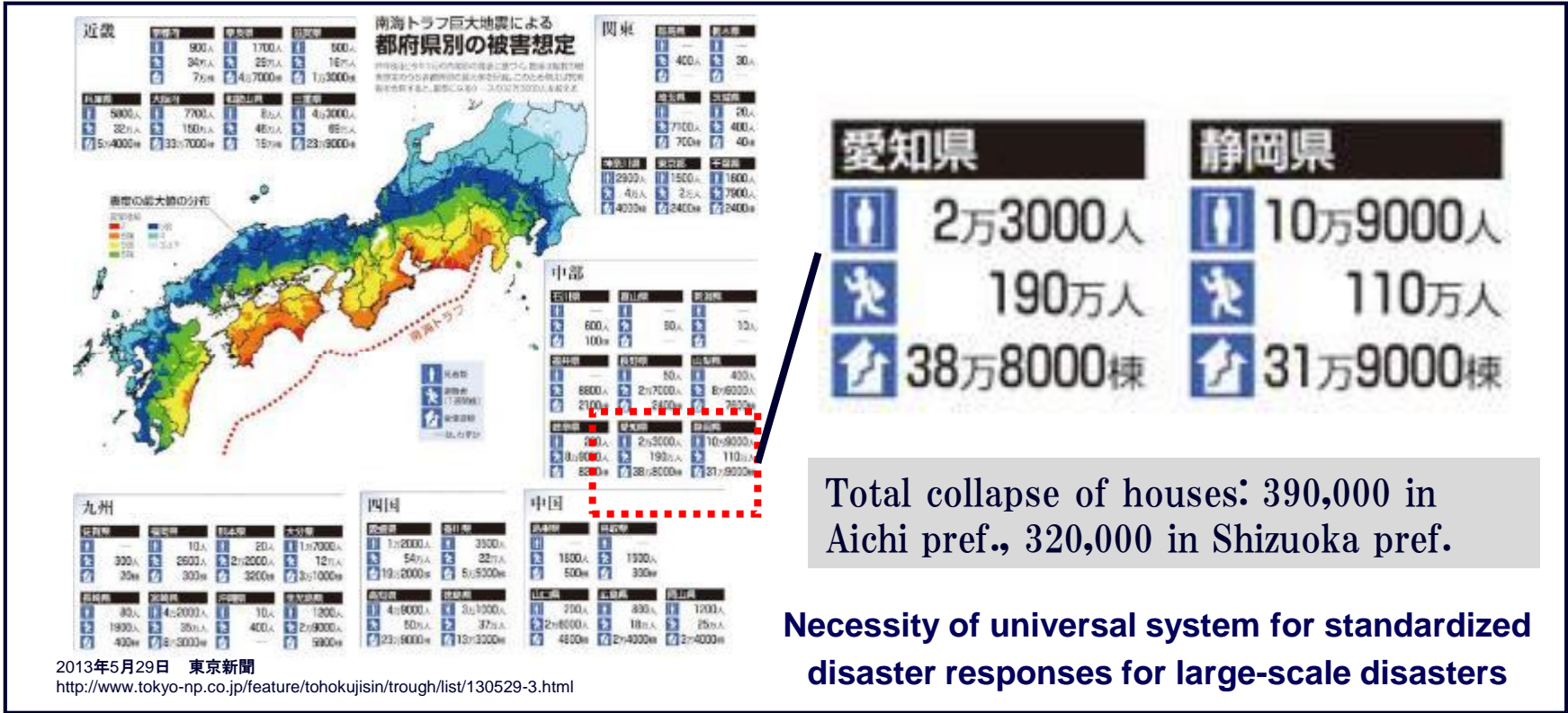
- 被災調査の実施
- 応急仮設住宅の発注・建設
- 学校再開の準備
- 道路の本復旧(工事発注)
- 災害救助基金による対応
- 災害救助法の適用手続き



Schedule



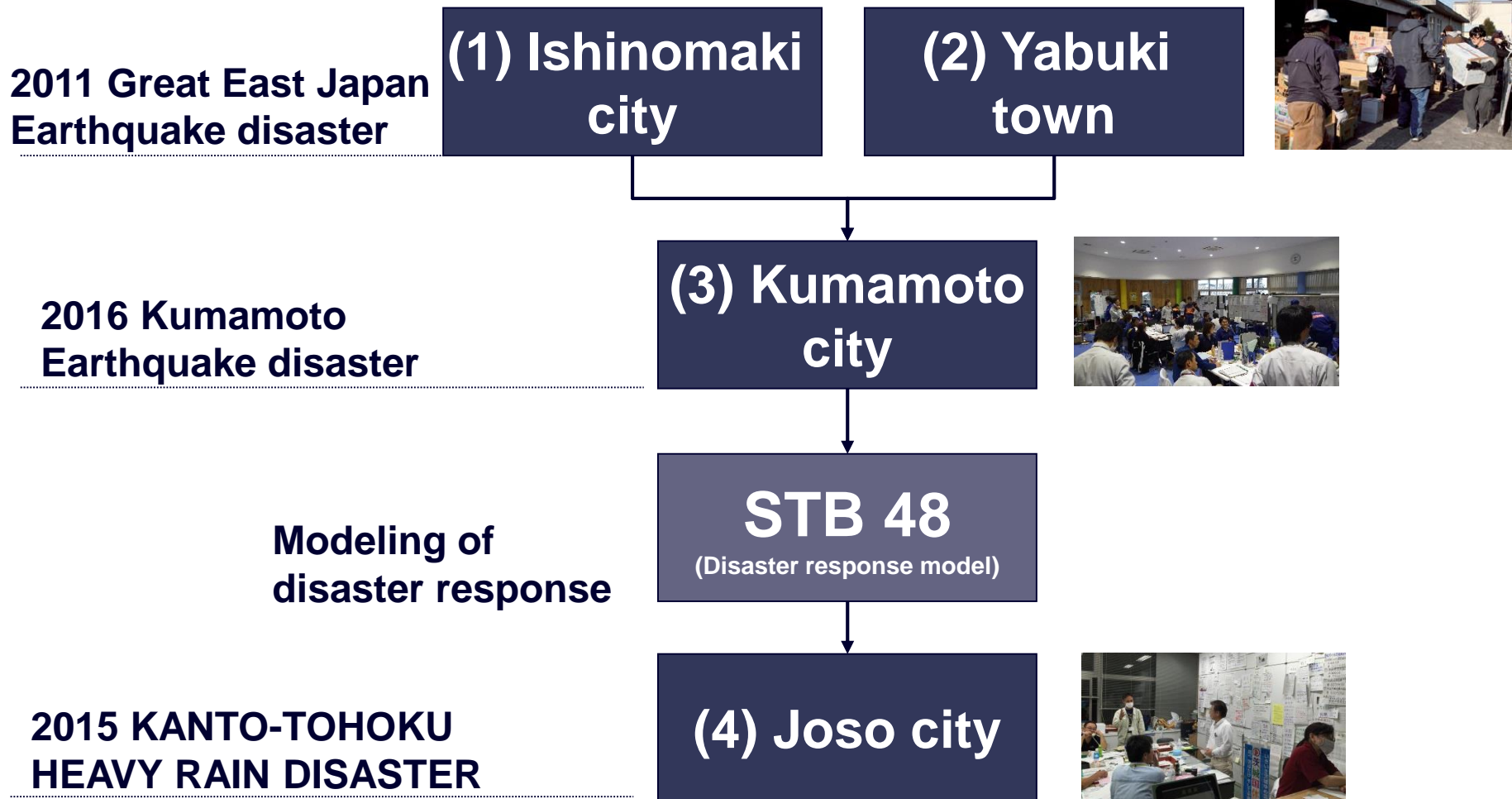
Single → Multiple



Same tools should be used by all disaster affected local government for effective responses

Research flow

Standardize the disaster responses by the earthquake, tsunami, heavy rain



Analysis Data

Local staffs who respond to the disaster.

(1) 700 officials from Ishinomaki city: RHS

(2) 120 officials from Yabuki town: RHS

(3) 6,000 officials from Kumamoto city: Resource record

(4) 800 officials from Joso town: Job time record

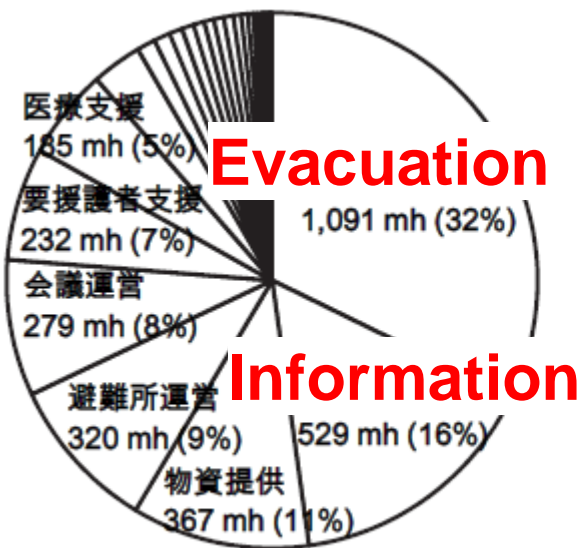
Response History Sheet (RHS)

期日	時間	対応内容(救出・搬送等)	残った身-死した身
2011/3/11	午後2時49分	総合体育館においては、避難所として位置づけられていたことから地域住民他 400人くらゐ避難対応がなされた。	館内の破壊個所が多く、安全管理面から避難場所の設置に少々手間取った。避難者や職員において、情報手段が途絶え、安否確認ができなかった。
2011/3/11	夕方	避難者に対する対応。館内の災害用自販機等の飲料水、暖房機、衣類、毛布等寝具類を配布し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスの清掃、天井落下による避難者への安全管理を行った。	食料等の配付に係る量的問題、ずぶぬれになった方の衣類の確保、水がないためトイレの清掃、使用が困難だった。また、平等に食料を配給する等、数多くの避難者の要望に対応するのが困難だった。
2011/3/11	夜	避難者への対応。(避難所の安全管理等を中心として)検点を実施し、夜間安全管理として警戒することになった。また、アリーナ等での検点を実施し、夜間安全管理を行った。	明日の(避難所の)移動に係る呼びかけに対し、避難者からの苦情を懸念したが、運ばれた遺体を目の当たりにされたことから、苦情等はなかった。
2011/3/12	朝	避難者に対する対応。館内の災害用自販機等の飲料水、暖房機、衣類、毛布等寝具類を配布し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスの清掃、天井落下による避難者への安全管理を行った。	
2011/3/12	午後	避難者に対する対応。館内の災害用自販機等の飲料水、暖房機、衣類、毛布等寝具類を配布し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスの清掃、天井落下による避難者への安全管理を行った。	
2011/3/13	午後	避難者に対する対応。館内の災害用自販機等の飲料水、暖房機、衣類、毛布等寝具類を配布し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスの清掃、天井落下による避難者への安全管理を行った。	
2011/3/14	午後	避難者に対する対応。館内の災害用自販機等の飲料水、暖房機、衣類、毛布等寝具類を配布し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスの清掃、天井落下による避難者への安全管理を行った。	
2011/3/15	午後	避難者に対する対応。館内の災害用自販機等の飲料水、暖房機、衣類、毛布等寝具類を配布し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスの清掃、天井落下による避難者への安全管理を行った。	

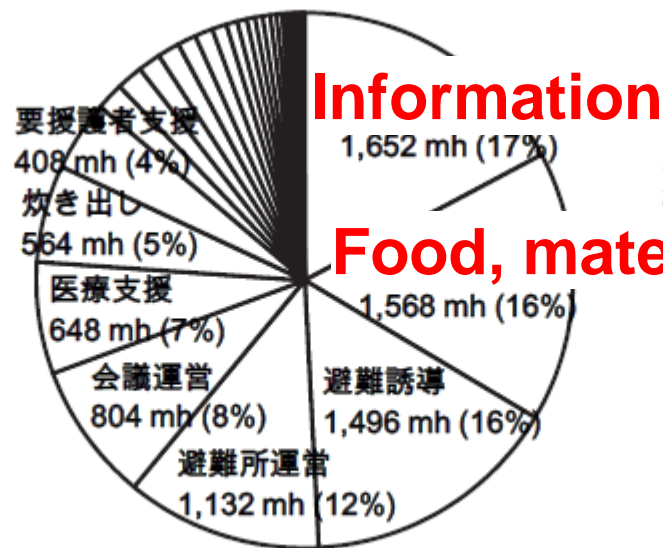
Day	Time	Response contents	Problems
日付	時間		四つに区別した区はく
1 day	Afternoon	総合体育館においては、避難所として位置づことから地域住民他 400人くらゐられ対応。	館内の破壊個所が多く、安全管理面から避難場所の設置に少々手間取った。避難者や職員において、情報手段が途絶え、安否確認ができなかった。
	Evening	避難者に対する対応。(館内の災害用自販機等の飲料水、暖房類、衣類、毛布等寝具類を確保し、避難者へ配布した。また、アリーナ及び武道場、会議室のガラスや照明、天井落下による避難者への安全管理を徹底した。)	食料等の配付に係る量的問題、ずぶぬれになった方の衣類の確保、水がないためトイレの清掃、使用が困難だった。また、平等に食料を配給する等、数多くの避難者の要望に対応するのが困難だった。
	Night	避難者への対応。(館内の管理、館内の清掃。建物の破損が激しかったことから避難所としてではなく、遺体安置所として稼働することとした。1名の遺体が運ばれたと同時に、避難者に対し事情を説明し、明日には他の施	明日の(避難所の)移動に係る呼びかけに対し、避難者からの苦情を懸念したが、運ばれた遺体を目の当たりにされたことから、苦情等はなかった。
2 day...			

(1) 700 officials from Ishinomaki city: RHS

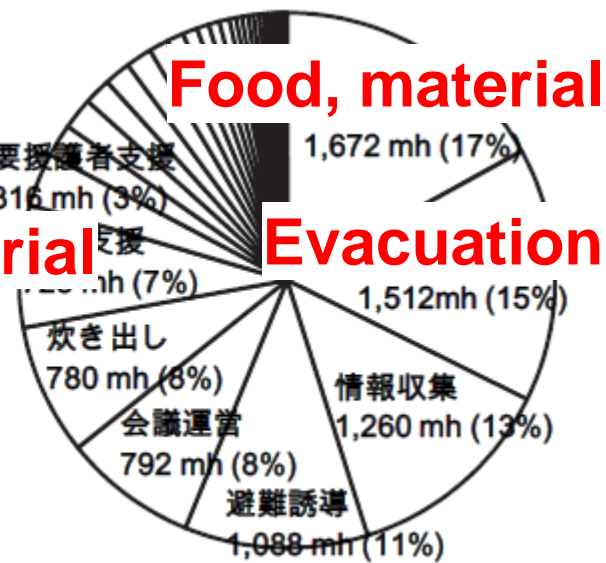
mh: man * hour



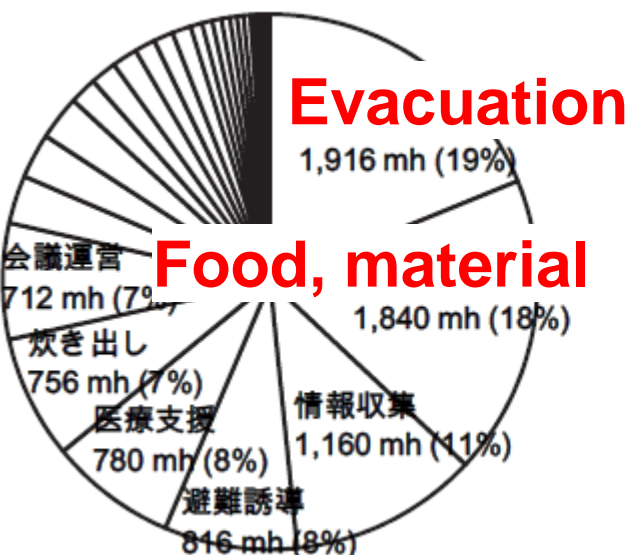
11th March



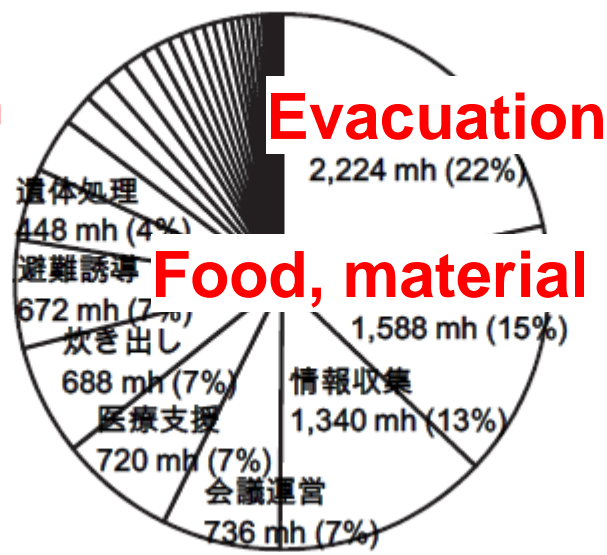
12th March



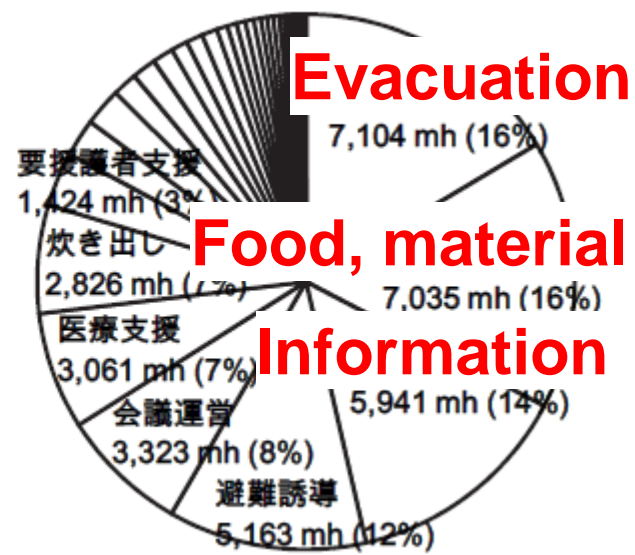
13th March



14th March



15th March



Total for 5 days

(2) 120 officials from Yabuki town: RHS

Boss

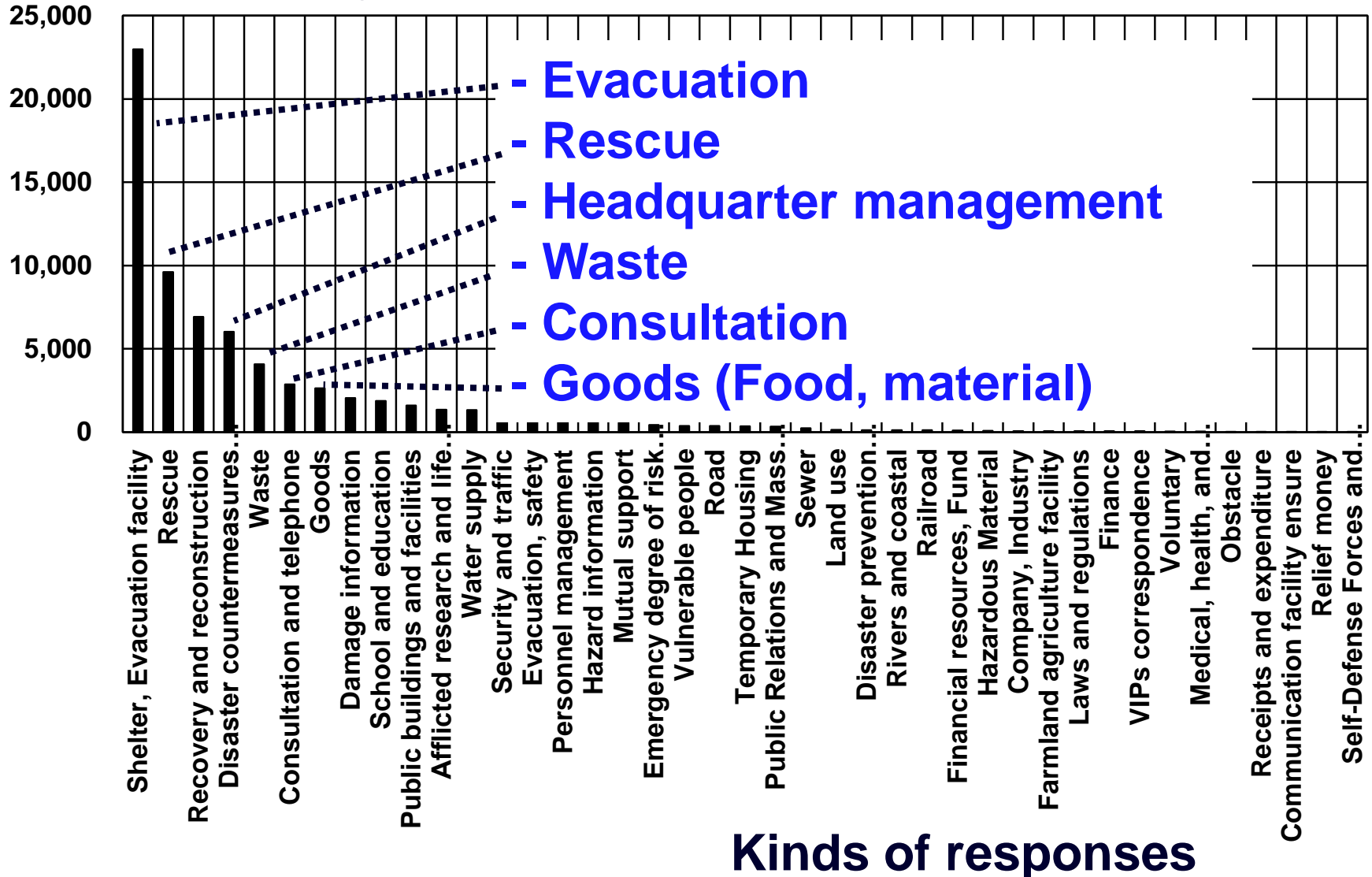
組織	炊き出し	給水	被害調査	Response contents												
				避難所	情報連絡	物資	応急危険度	会議	復旧	安否確認	窓口業務	交通整理	防災無給	子供の引き渡し	消防巡回	災害廃棄物
企画経営	138	90	15	27	9	15	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0
総務課	3	96	30	42	6	90	0	0	93	0	0	6	0	0	0	0
生活課	75	186	24	99	9	33	0	0	3	0	0	3	0	0	42	0
田舎	81	6	6													9
保健	39	45	3	1												0
産業	21	123	34													9
福祉	0	0	183													0
学務	99	36	22	90	150	0	0	120	18	15	0	0	0	15	0	0
生徒	42	111	66	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保育	234	75	9	36	84	39	0	9	3	114	3	0	0	33	0	0
議事	0	15	0	0	0	0	0	6	30	0	0	0	0	0	0	0
出納室	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Many staffs worked for
Food supply, Water supply

Workload of Initial 5 days for Yabuki town staffs

(3) 6,000 officials from Kumamoto city

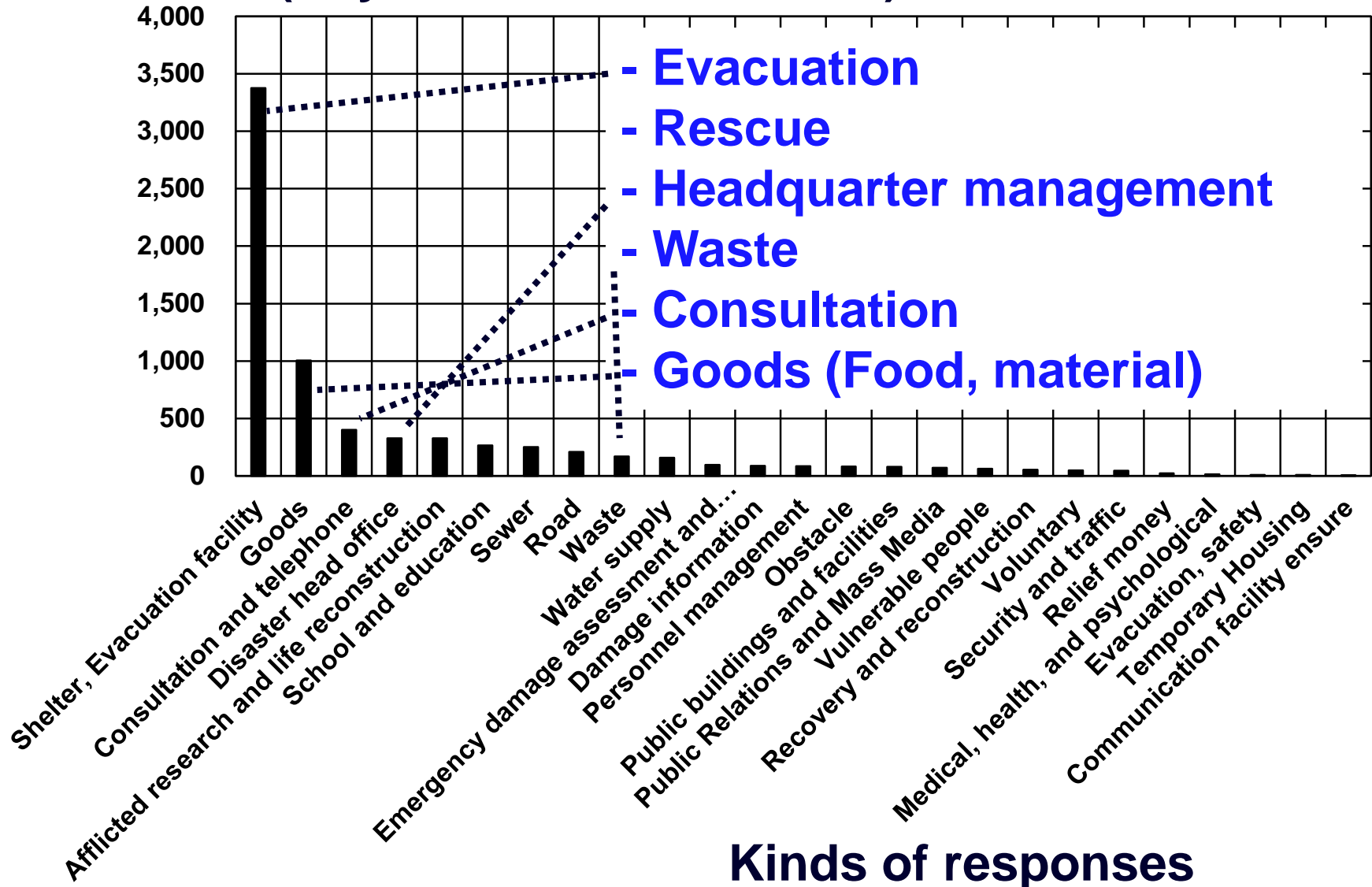
Workload (Day * number of officials)



Kinds of responses

(4) 800 officials from Joso town

Workload (Day * number of officials)



Systemize of disaster management

STB 48 (Disaster response model)

People

Evacuation
Medical
Rescue
Goods (Food, material)
Processing of body
Stability of life
Temporary housing
Vulnerable people
Education
Consultation

Information

Hazard
Damage
Communication
Mass media

Asset

Land use
Road
Transport
Security and Traffic
Railway
Agriculture facilities
Water supply
Sewer
Electricity
Gas
Telecommunications
Rivers and coastal
Public building
Hazardous materials
Waste
Obstacle

Training

Disaster drill
Disaster education

Money

Fund
Finance
Accounting
Relief money

Organization

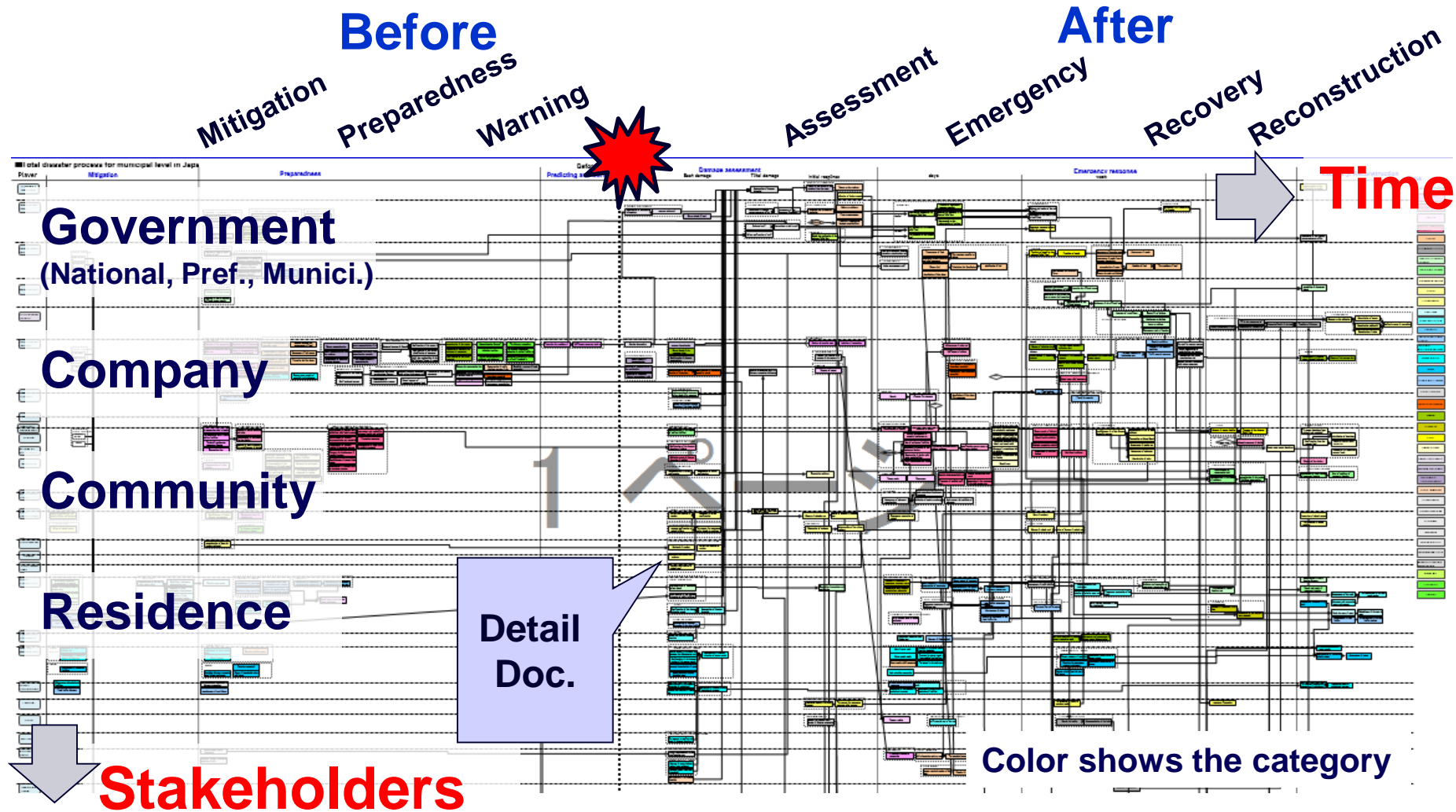
Organization
Volunteer
Voluntary disaster
prevention
organization
Mutual support
Self-Defense Forces
Residents
Aviation Emergency
Management
Relief Act

48 responses

R = f(D)

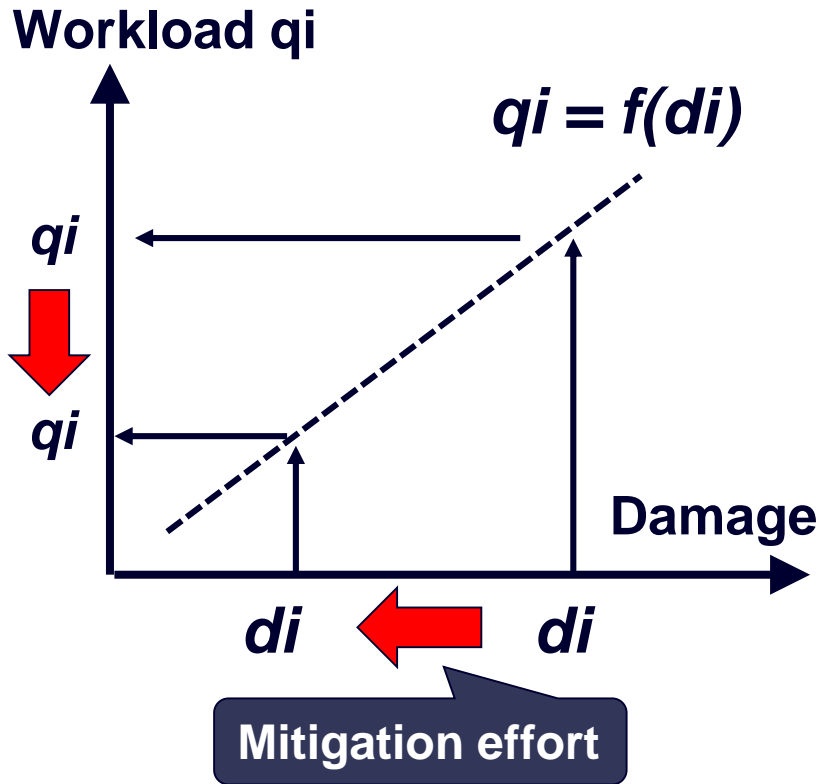
Process based disaster management

500 processes are defined for 48 kinds categories



Equation of workload and damage

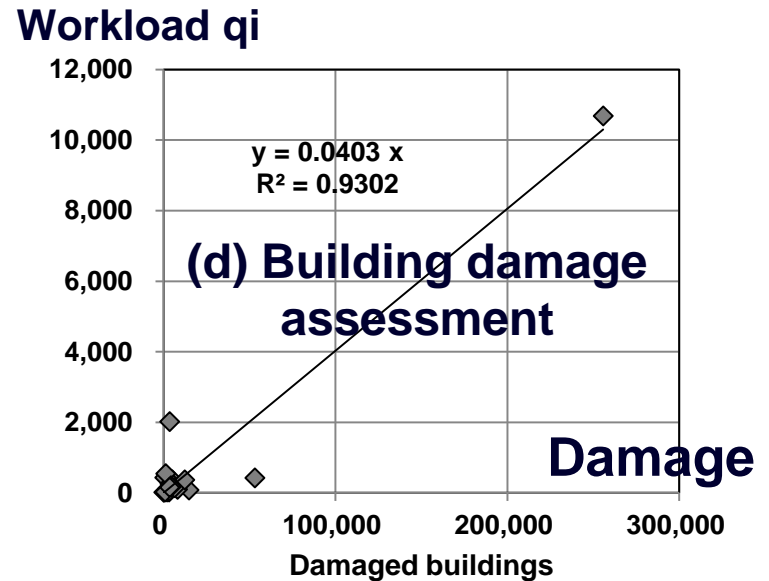
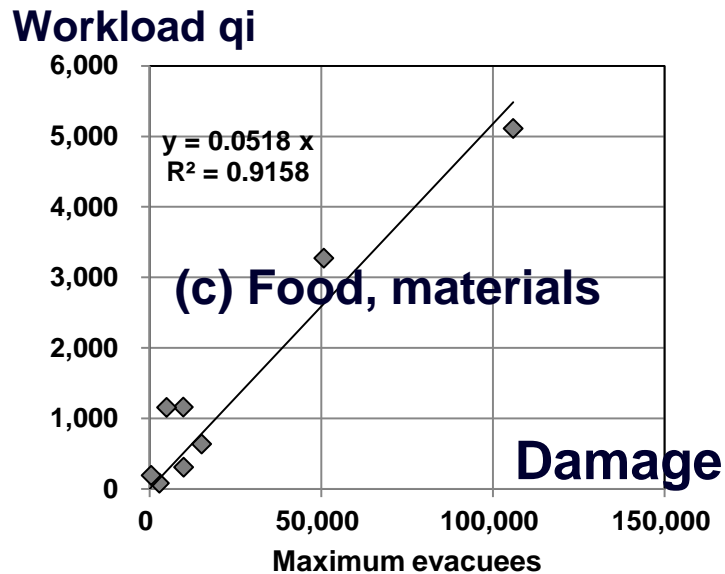
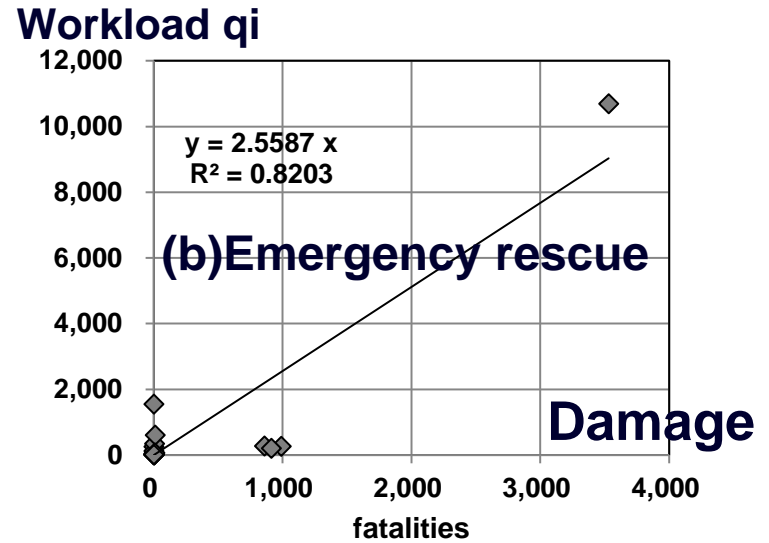
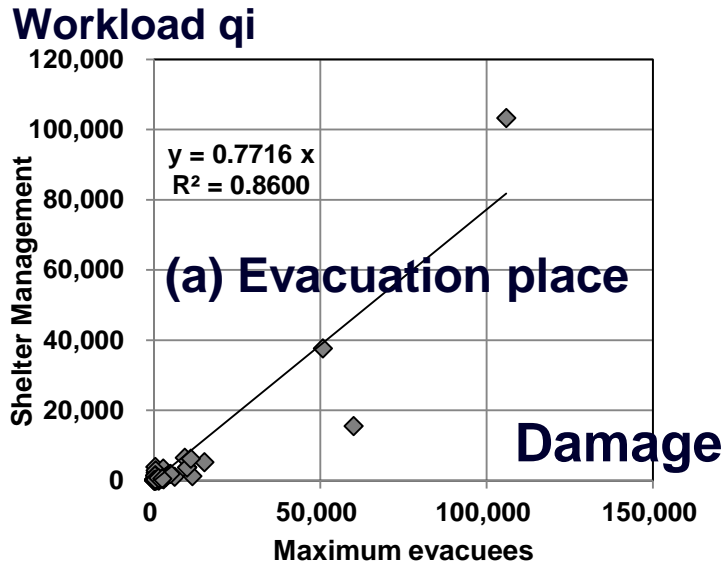
Parameter sheet



***i*: kinds of response**
q_i*: Workload for *i
***d_i*: damage level**

i	Workloads q_i	Amount of damages d_i	Samp les	A_i	R
1	Shelter Management	Maximum evacuees	13	0.7739	0.9345
2	First-aid/Rescue Operation	fatalities	19	2.559	0.915
3	Medical/Relief activities	fatalities	17	2.403	0.5418
4	Food supply/security	Maximum evacuees	8	0.05178	0.9762
5	Searching missing person/Corps e treatment	Damaged buildings	8	1.165	0.727
6	Post earthquake quick inspection of damaged buildings	Damaged buildings	22	0.0403	0.9682
7	Damaged land and Damaged		24	1.208	0.333

Example: Relationship between damage level and workload



Development of system for managing the process “BOSS”

<http://150.249.208.3/boss2/process-flowchart/pm/187>

Business Operation Flowchart

Organization Selection

- 知事室
- 総務部
- 企画総務部
- 健康福祉部
- 環境生活部
- 商工観光労働部
- 農林水産部
- 土木部
- 出納局
- 企業局
- 議会事務局
- 教育庁
- 警察本部

Display

Entire Display

Order by Organization

Big process

Detail process

Detail explanation

Plan, Manual, Law, Form



<https://www.youtube.com/watch?v=5PBBuZtdYjo>

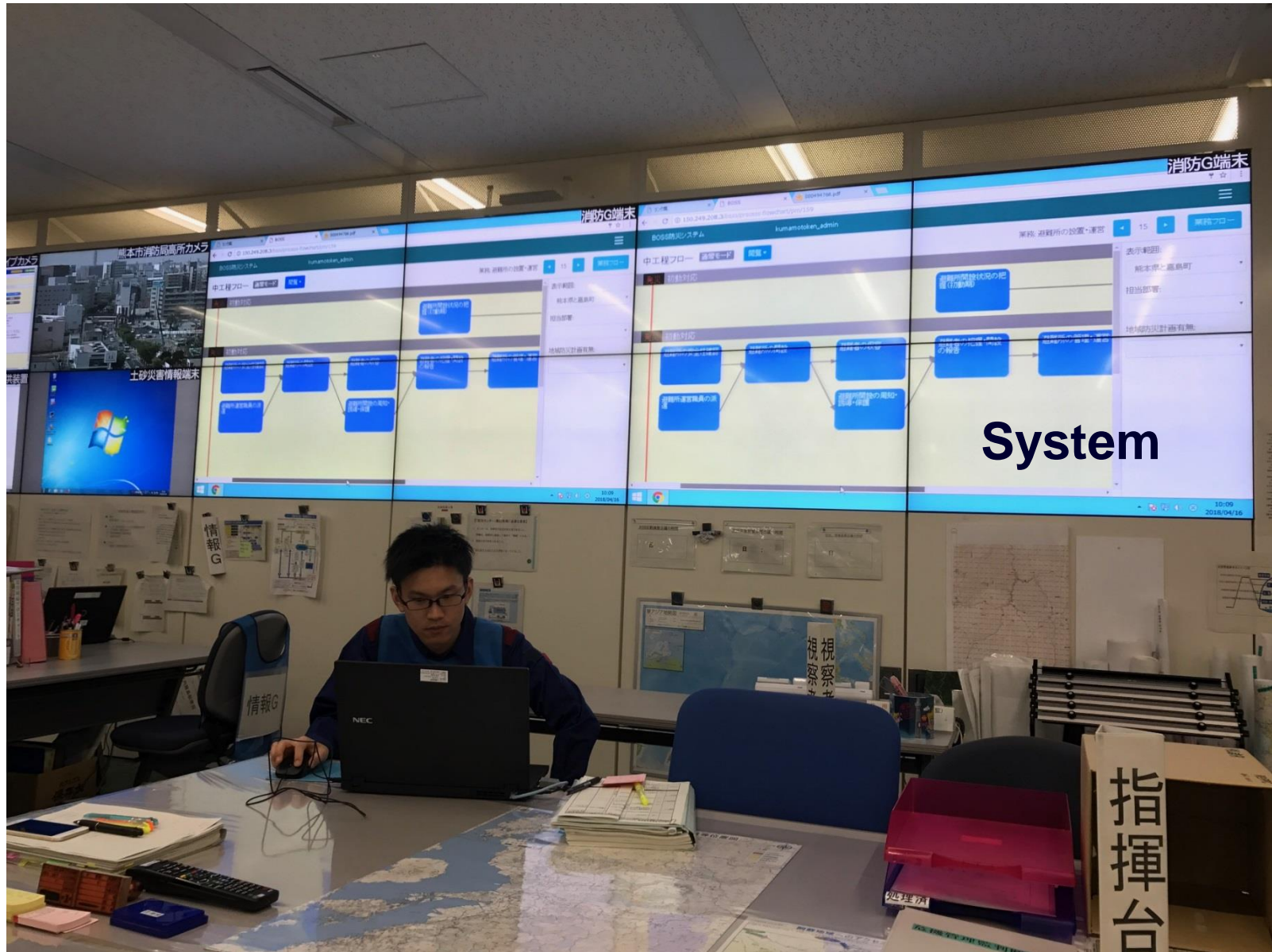


Confidential

ALL RIGHTS RESERVED.



Disaster management department of Kumamoto prefecture



COCOA

A quest for high technology in universal disaster prevention IT system

BOSS COCOA

Communication Coordinate Actors in evacuation places



宮城県石巻市の防災訓練で、マイナンバーの入力実験が行われた（11月15日）

無断転載・複製を禁じます。



無断転載・複製を禁じます。

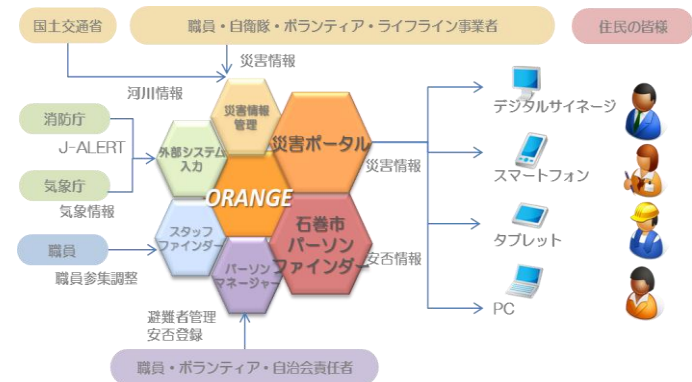
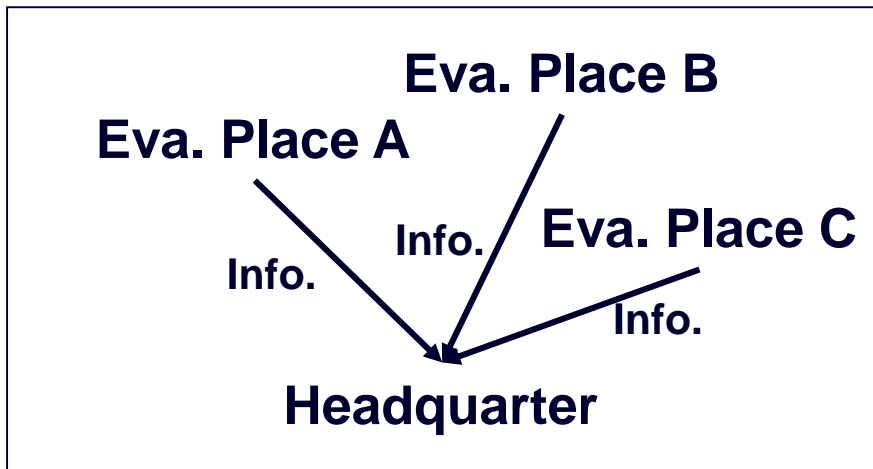
Yomiuri newspaper, 20151202

http://premium.yomiuri.co.jp/pc/#!/news_20151202-118-OYT1T50097/newstop

Basic function:

1. Real time information gathering and calculation:
2. Time-Space visualization:
3. All damage area management:

COCOA: Evacuation information management system

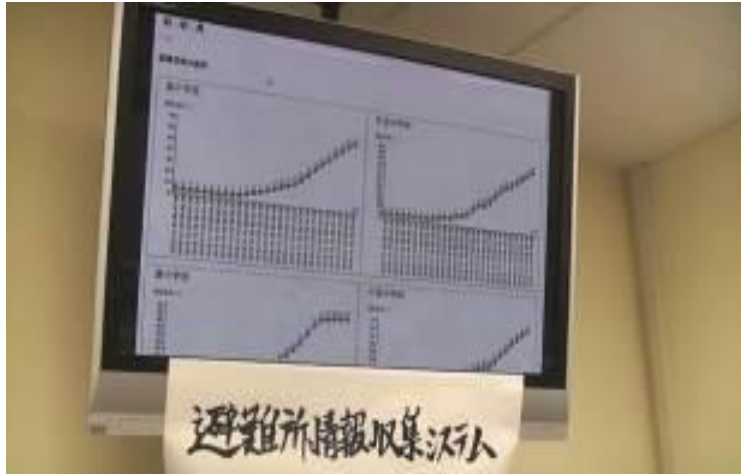


Ishinomaki city disaster management system: ORANGE

Information gathering and management: Inform from each shelter to head office

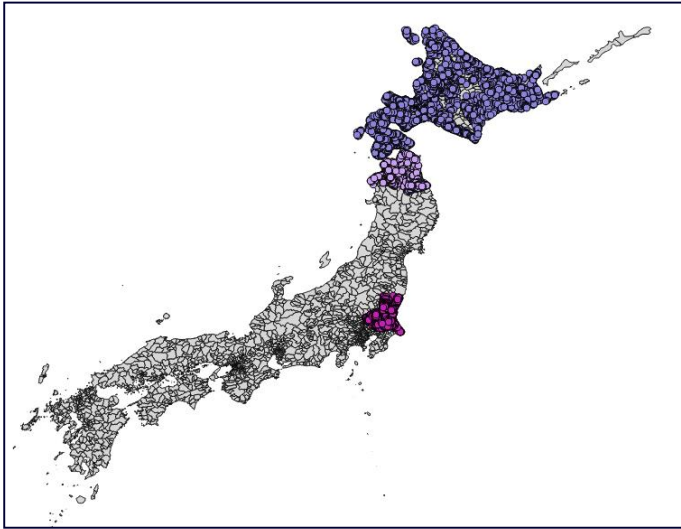
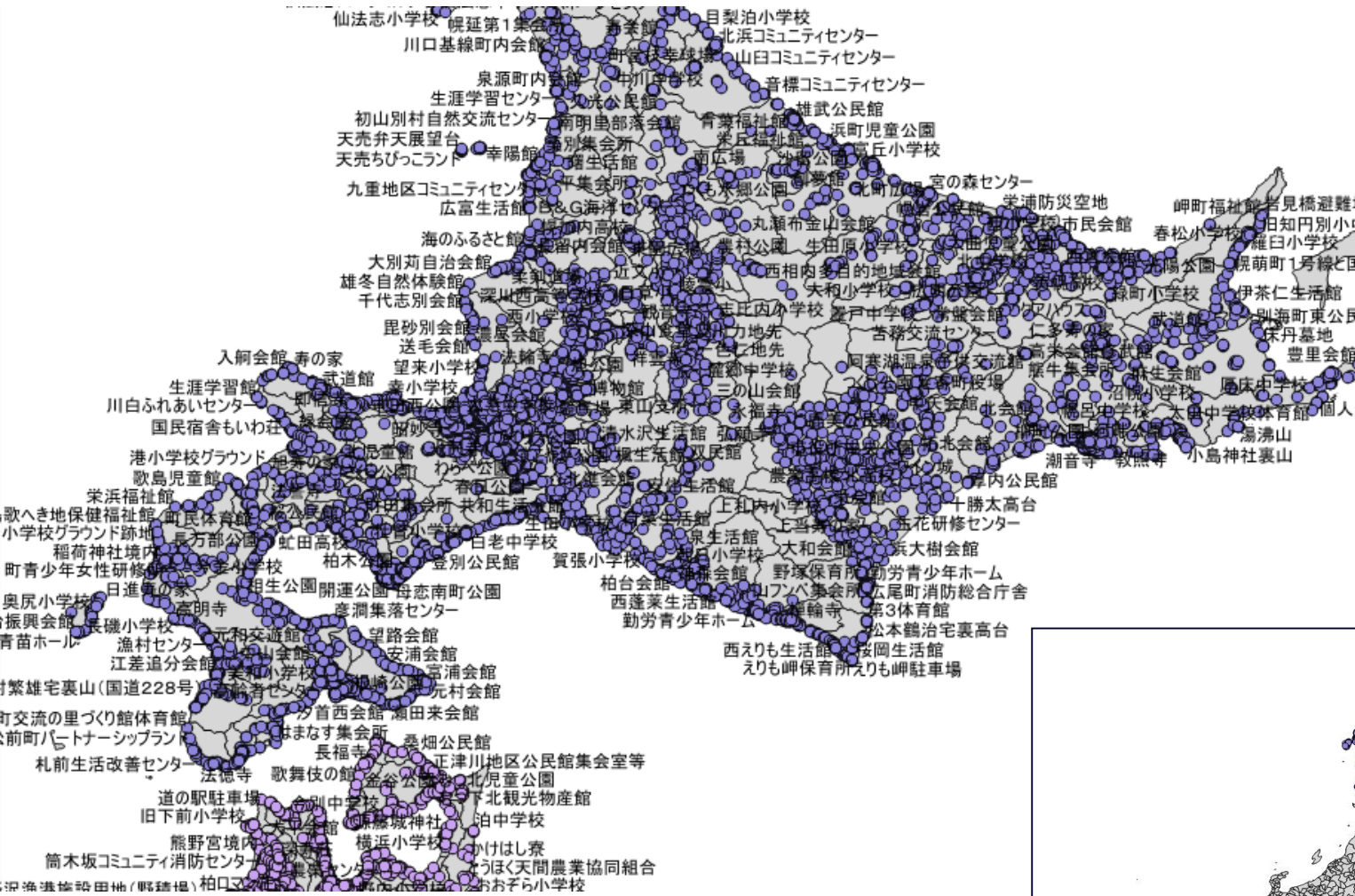
Demonstrate COCOA at Ishinomaki City emergency drill

Nov. 15th , 2015



Reduction of work load for staffs of Ishinomaki city

情報収集と管理：拠点から本部への収集



全国の避難所の情報を一元的に管理

Training

Disaster Management Training Center, DMTC in the University of Tokyo



<http://tdmtc.tokyo/>



東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター/
生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター
災害対策トレーニングセンター
Disaster Management Training Center, CIDR, III/ ICUS, IIS,
The University of Tokyo.

TOP VISION/MISSION ABOUT US TRAINING NEWS EVENT CONTACT

災害対策トレーニングセンター

Disaster Management Training Center

南伊豆トレーニングモニター募集中

東京大学の災害対策トレーニングセンターは、
体系的な災害対策の知識を活かし、
実際の災害時に行動できる人材を育成します。

★ ★ ★ **DMTC**

災害対応トレーニング 頭と体で災害対応の「型」を身に着ける in 南伊豆町

本トレーニングは、11月の本町運動会と同じくトレーニングの事前準備実施です。トレーニング方法の改善点、追加項目などを検討したいと思います。

理学・工学・社会科学の学際的な観点で、行政、企業、ボランティア、住民などが同時に災害対応の全体を学べる！

2018年8月2日(木)～5日(日)
対象：RC95 正会員メンバー（無料）

災害対応の全体プロセスを知る
8月2日 14時@三坂防災センター

- ・過去の災害対応の課題を知る
- ・災害対策本部の運営の課題を知る
- ・災害対応の全体フェーズを知る
- ・47種の災害対応業務を知る
- ・地域防災計画、地区防災計画、BCP、マニュアルなどを基に、受講生の組織や団体における災害対応業務プロセスを作る

リアルな災害対応を体験する
8月3日～4日 9時@三坂防災センター

- ・災害対策本部運営の基本を理解し情報処理や意思決定を学ぶ
- ・人員配置の考え方を学ぶ
- ・道路の被害状況の共有方法を学ぶ
- ・学校の被害状況の確認方法を学ぶ
- ・避難所運営の情報処理や資機材を学ぶ
- ・災害救助法の手続きを学ぶ
- ・要配慮者を把握を学ぶ
- ・物資を倉庫から小学校まで輸送、情報処理を学ぶ
- ・ドローンを使い地図を利用した情報処理を学ぶ
- ・応急危険度判定、生活再建支援のための家屋被害調査法、保険査定を学ぶ

※旧三浜小学校と三坂防災センター等において、ICT（情報通信技術）やドローンなどを活用したリアルな災害対応を体験

災害対応のプロセスを振り返る
8月5日 9時@三坂防災センター

本学習で学んだことを踏まえ、以下2点を更新・作成し持ち帰る

- ・自分の組織の防災計画、BCP、マニュアルを更新
- ・自分自身の対応プロセスを作成



様々な施設を使い実践的なトレーニングを実施！

旧三浜小学校		三坂防災センター	
教室を使った 災害対策本部運営	校舎を使った 建物被害調査	47種災害対応業務 プロセスの習得	人員配置や救助法 を習得
ドローンを使った 状況把握	体育館での 避難所運営	避難所生活から 必要物資の定義	倉庫からの物資 配送と情報管理

ジオパークビジターセンター
地震、火山等のメカニズムを体感
※今回は全員での訪問はしません。

主催： 東京大学 大学院情報学環 総合防災情報研究センター / 生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター 災害対策トレーニングセンター (DMTC)

協力： 南伊豆町

集合： 8月2日 13時50分、三坂防災センターに集合
12時に伊豆急下田駅 (11:46伊豆急下田駅着の電車有) 駅舎後、一緒に三坂防災センターまで移動します。
ご自分で三坂防災センター (静岡県賀茂郡南伊豆町入間 6-9-2) に行く場合は、その旨をご連絡願います。

申込： DMTC事務局まで 7/13金曜日締め切り
大川までメールを。okawa@iis.u-tokyo.ac.jp
※参加日、宿泊日、送迎の有無 (8月2日に伊豆急下田駅から一緒に三坂防災センターまで移動するか) 直接ご自分で移動されるか)
※空席は保予約していますが、申込者多数の場合には、調整します。または、三坂防災センターに宿泊。



Training demonstration



Training demonstration



Consortium can manage all training contents

Member

Visit

1. TEEX (テキサス)
2. NDPTC (ハワイ)
3. CDP
4. LSU-NCBRT
5. NNSA-CTOS
6. NMT-EMRTC
7. TTCI-SERTC



- ・年間約10万人の受講者
 - ・3,670の訓練コース
 - ・20万円以上の受講料
- ※中国には20箇所を建設予定とのこと



- ・年間8千人の受講者
- ・年間5億円予算

Committee

1. Curriculum Course development
2. Operation
3. Information

- ・年間4回のミーティング
- ・9ヶ月から12ヶ月かけてカリキュラムを構築
- ・ニーズ調査などを実施

BNPB plan to create Asian standard framework



Wisnu次官

- ・ 日本で定義している災害対応工程を説明
- ・ インドネシア版の構築を期待されている

BNPBに朝倉市の初動対応の状況を講義

Training field in Indonesia



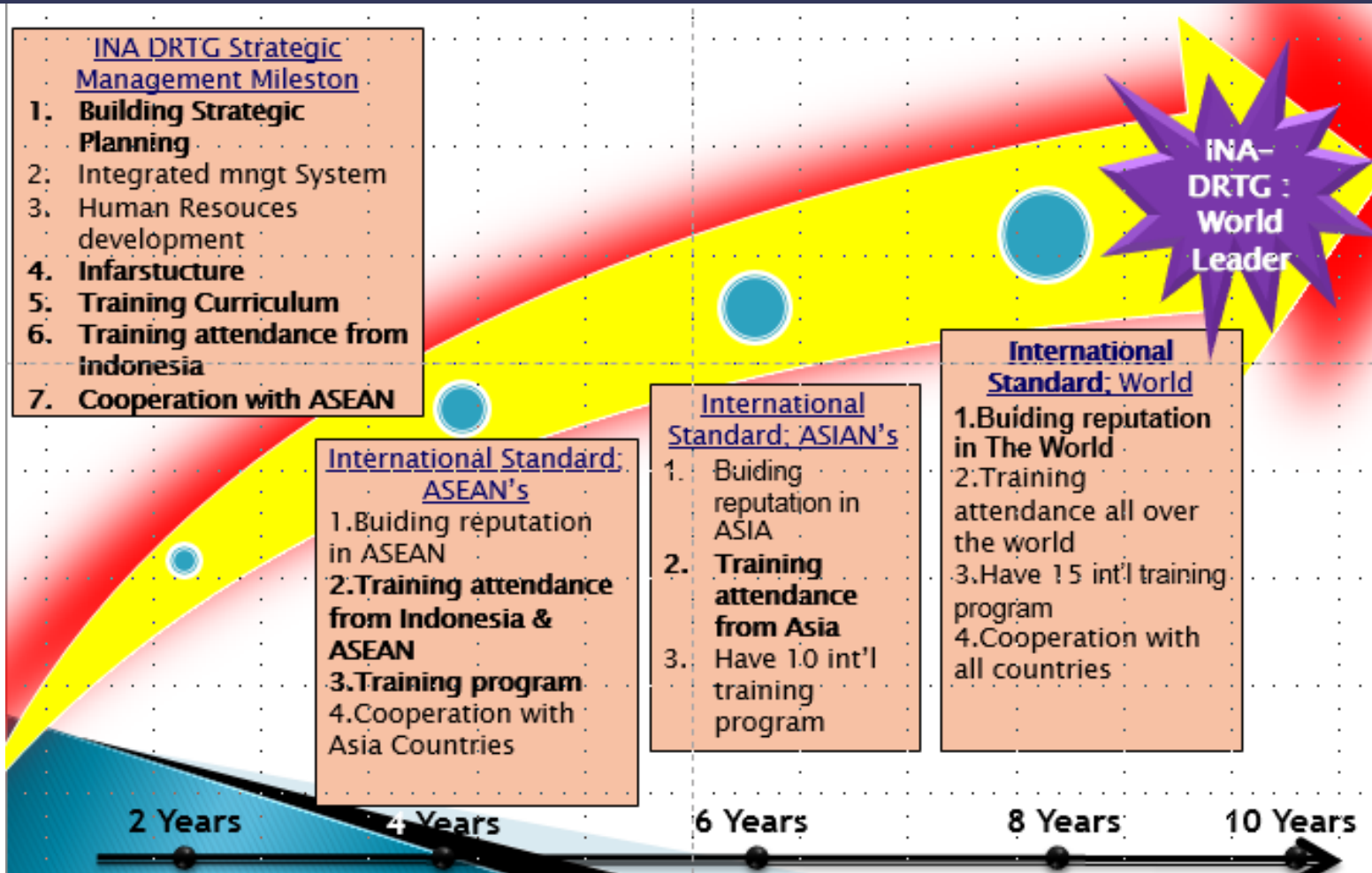
施設の入り口

体育館：
集団への対応

空き地：
被害建物建設用地



International standard until 2024



Thunderbird concept: International disaster support team by graduated professionals



Indonesia, BNPB



Japan, The University of Tokyo



Civil protection in Italy



Bangladesh, Department of Disaster Management



Myanmar Disaster Management Training Center - Hinthada



America, University of Hawaii

Thunderbird team will go to the disaster area and support the local governments.



DMTC
Disaster Management Training center

Thank you

Muneyoshi Numada
numa@iis.u-tokyo.ac.jp

<http://tdmtc.tokyo/>

