

2011年03月11日 東日本大震災

# 「東日本大震災 災害の記憶と教訓を伝える」

アジア航測株式会社 技師長  
元気仙沼市危機管理監  
佐藤 健一

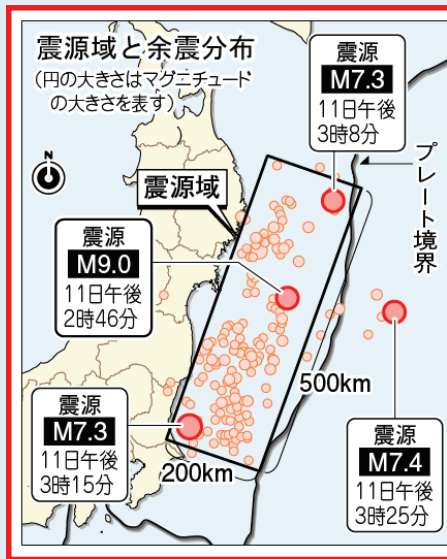
2021年2月 川崎市麻生区総合防災訓練

## 目 次

- 1.地震・津波はどのように発生するのか
- 2.東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)の実態
- 3.被災前の気仙沼市の取り組み
- 4.災害への課題と備え

## 2. 東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）災害の実態

### (1) 災害の実態（気仙沼市の事例より）



- ・発生：H23年3月11日 14時46分18秒
- ・震源：三陸沖  
北緯38.1°，東経142.9°，深さ24km
- ・規模：マグニチュード M 7.9( 14:49発表)  
Mw9.0(3/13 12:55発表)
- ・津波警報等の発表状況(大津波～宮城、岩手)  
宮城：14:49～6m, 15:14～10m以上  
岩手：14:49～3m, 15:14～6m, 15:30～10m以上
- ・地盤の上下変位：20m以上
- ・震度：赤岩：6弱、笹が陣：5強、本吉町：5強
- ・気仙沼市の地盤変動  
水平変化量 +4.12～+4.23m  
高さの変化量 -0.66～-0.74m

地震と同時の電源、通信ラインの喪失 ⇒

情報の入手が困難、海面変動データにアクセス不可

情報伝達手段も限られた～想像する中での初動対応

15:36に市役所に津波到達 ⇒ 宮城県沖地震ではないと気付く

参考資料：防災講演「東日本大震災における防災対策と教訓」

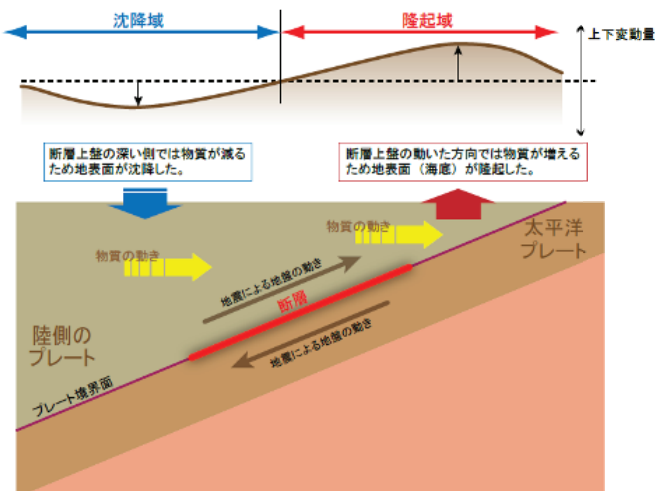
講師：佐藤健一資料

13

## 2. 東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）

### (2011年) 東北地方太平洋沖地震における断層運動と上下変動の関係

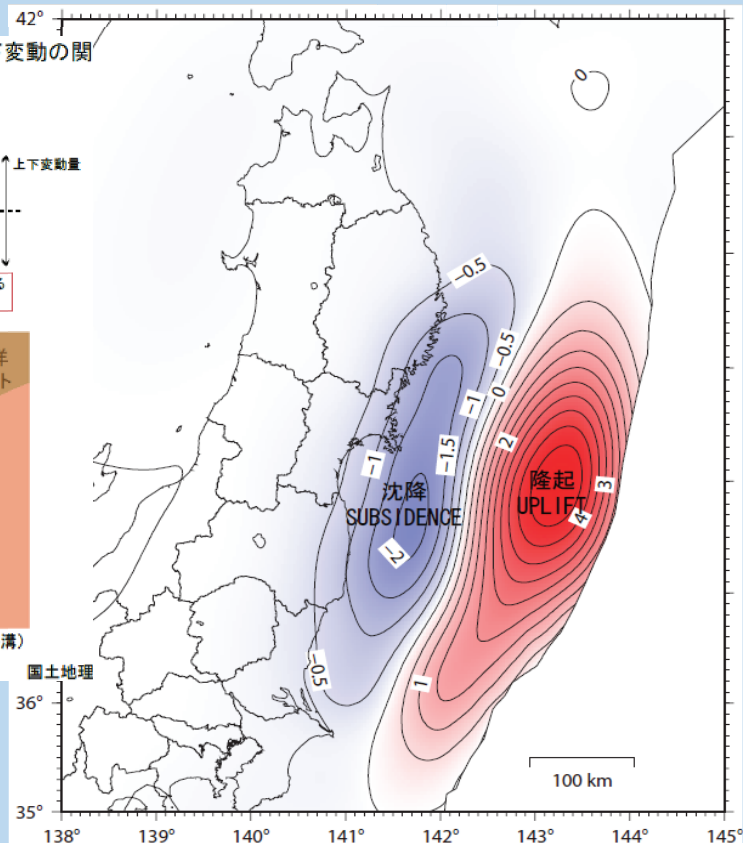
本図は断層運動と地表面上下変動の関係を模式的に示したものです。  
今回の地震ではプレート境界で逆断層運動が起きました。この場合、下の模式図に示すように沖合い側では隆起、陸側では沈降が起きました。



西：日本列島（東北地方） 東：太平洋（日本海溝）

国土地理院

- 最大滑り量 30～85m(50m)
- 最大隆起量 7～10m 最大沈降水量 3m



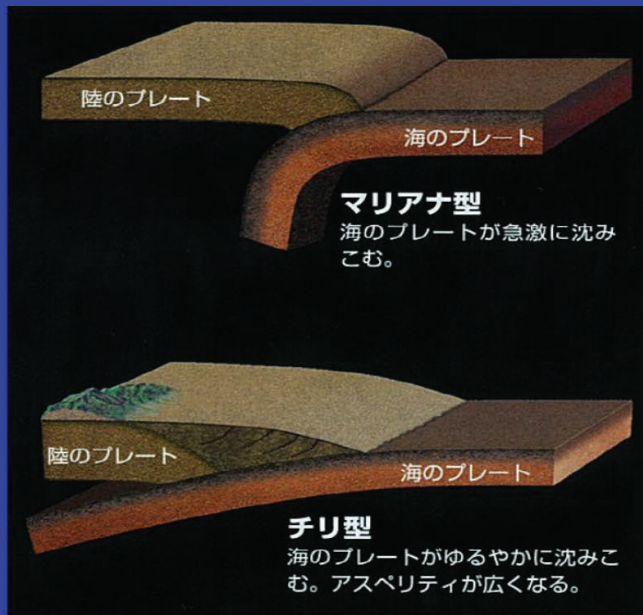
参考資料：防災講演「800Kmの現地調査で見た東北太平洋沖地震の実態」

講師：原口強(大阪市立大)資料

14

## 2. 東日本大震災（東北地方太平洋沖地震） 超巨大地震は想定外？！

### 東北地方沖では、超巨大地震は発生しないと思われていた？



#### マリアナ型

海のプレートが急激に沈みこむ。

#### チリ型

海のプレートがゆるやかに沈みこむ。アスペリティが広がる。

プレート境界には、大きく分けて「チリ型」と「マリアナ型」がある。チリ型は、浅い角度で海側のプレートが沈みこみ、プレート同士が広くくっつく（アスペリティが広い）とみられている。

一方で、マリアナ型は、海側のプレートが急な角度で沈みこむため、プレート同士が広くくっつくことはなく、小規模のアスペリティが点在する。

巨大地震を研究する筑波大学の八木勇治准教授によれば、マリアナ型では超巨大地震は発生しないと考えられていたという。東北地方沖の日本海溝はマリアナ型に近いと考えられており、マグニチュード9.0級は想定外だった、と八木准教授は話す。

(ニュートン2011)

参考資料: 防災講演「800Kmの現地調査で見た東北太平洋沖地震の実態」 講師: 原口強(大阪市立大) 資料

15

## 2. 東日本大震災 災害の実態(気仙沼の事例より) 被災状況

### 2. 東日本大震災における被災状況

気仙沼市 人的被害 1,357人

- 死者数：1,034人（他市町75人は別）  
行方不明者数：214人  
災害関連死者数：109人  
（2019年1月11日現在）
- 住家被災棟数：15,815棟  
（2014年3月31日現在）
- 被災事業所数：3,314/4,102（80.8%）
- 被災従業者：25,236/30,232人（83.5%）
- 被災漁船：約3,164/3,506隻（90.2%）損壊



全国

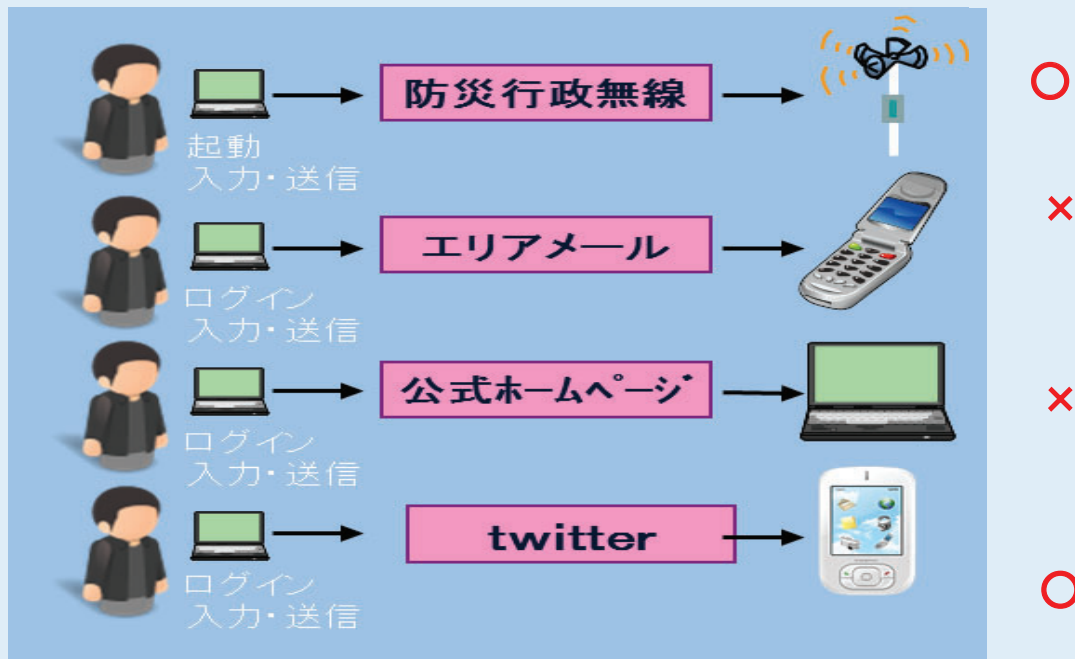
- 死者数：19,667人  
行方不明者数：2,566人  
（2018年9月1日 消防庁資料）



参考資料: 防災力強化専門研修「東日本大震災時の災害対策本部並の運営と教訓」 佐藤健一 資料

16

### 避難誘導の情報伝達



実際の津波の映像: 魚市場屋上から撮影 2011.03.11 撮影者: Onodera Makoto



## 2. 東日本大震災 災害の実態(気仙沼の事例より) 救助・捜索

- 3月13日午前9時26分 気仙沼市内の脇二丁目付近
- 津波の推移は2階まで上がった。新築の建物は一部残っているものの周辺はすべて瓦礫の山。冠水していて自衛隊も中々前に進めない。瓦礫で橋を造りながら前進。 **震災前から被害想定に基づく派遣体制(地元のOB協力)を構築**



参考資料:防災講演 「東日本大震災における防災対策と教訓」

講師:佐藤健一資料

19

## 2. 東日本大震災 災害の実態(気仙沼の事例より)

- 避難生活(避難者の食糧等の確保) **個人備蓄⇒場所{公的・企業 施設}**
- 予防防災(啓発)におけるマスコミとの協働
- 予防段階の活動(災害のイメージづくり、避難行動など)について、マスコミの協力が重要～災害初動から避難生活者等、被災者への情報提供等々



参考資料:防災スペシャリスト養成研修(有明の丘)2014第I期「地震災害の実態(事例)」講師:佐藤健一資料

20

## 2. 東日本大震災 災害の実態(気仙沼の事例より) 被災状況

- 3月12日 午後1時47分 気仙沼鹿折地区
- 住宅地に大津波が押し寄せ、大型漁船が建物をなぎ倒し全域で火災が発生
- 津波の力による破壊⇒ 漂流物による破壊⇒ 火災による焼失
- 寒さ(降雪)・・・低体温 次々と被害が拡大



参考資料:防災スペシャリスト養成研修(有明の丘)2014第I期「地震災害の実態(事例)」講師:佐藤健一資料

21

## 2. 東日本大震災 災害の実態(気仙沼の事例より) 被災状況(瓦礫)

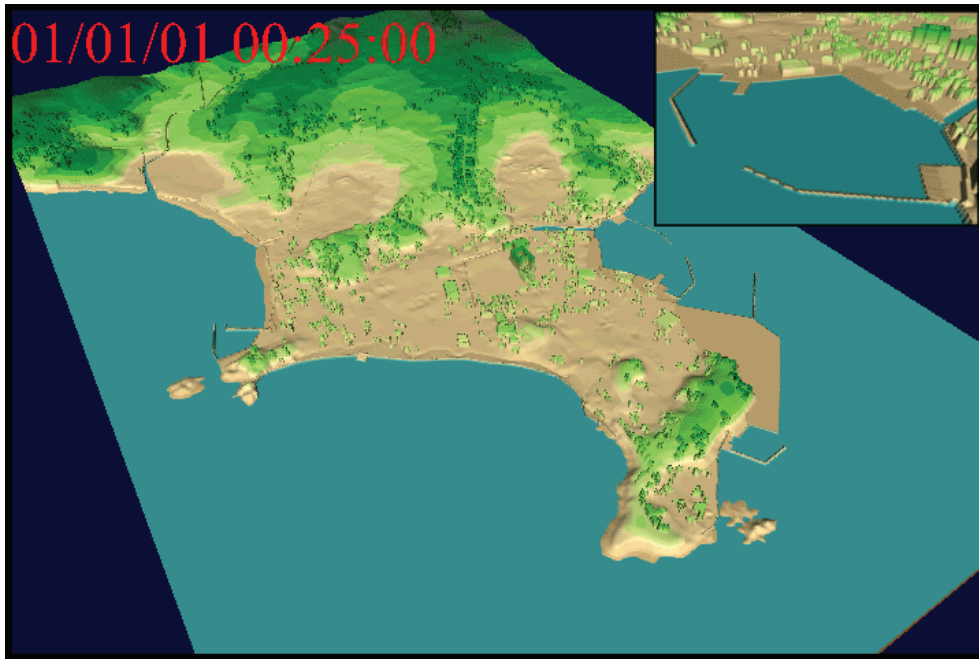


参考資料:防災講演 「東日本大震災における防災対策と教訓」

講師:佐藤健一資料

22

波路上地区明治三陸津波シミュレーション H17年度 水産庁



気仙沼市津波防災マップ

平成16年(2004年)3月作成



## 2. 東日本大震災 災害の実態(気仙沼の事例より) 安全マップ!?

気仙沼市津波防災マップ 平成16年(2004年)3月作成

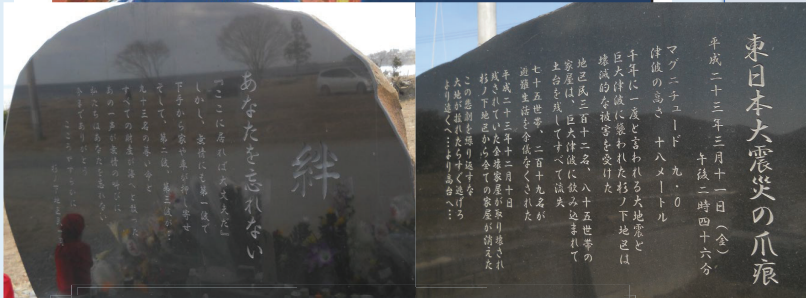
安全マップではないことを意識する！  
災害に上限なし！  
避難困難とは？



あなたを忘れない

「ここに居れば大丈夫だ」  
しかし、無情にも第1波で  
下手から家や車が押し寄せ  
そして、第二波、第三波が..  
九十三名の尊い命と  
すべての財産が海へと散った  
あの一声が無情の叫びに  
私たちはあなたを忘れない  
今までありがとう  
こころやすらかに

杉ノ下地区民一同



この悲劇を繰り返すな  
大地が揺れたらすぐ逃げろ  
より遠くへ...より高台へ...

東日本大震災 杉ノ下地区 慰霊碑

参考資料: 防災講演 「東日本大震災における防災対策と教訓」

講師: 佐藤健一 資料