

地震・津波・台風… 今の時代の災害に備えて

2019年2月12日・13日・14日
中和石油株式会社 PRESENTS
北海道災害対応フェア



公益財団法人 札幌市防災協会
防災・危機管理専門官 細川 雅彦

- 1 災害列島 日本**
- 2 北海道胆振東部地震と
札幌想定地震**
- 3 災害対応・事業継続計画**
- 4 怖い気象災害**

1 災害列島 日本

今年の漢字



←2018年
(H30年)

2004年→
(H16年)

北海道胆振東部地震
大阪北部地震
島根県西部地震 台風21号
西日本豪雨 (平成30年7月豪雨)



新潟県中越地震 台風10個上陸
新潟・福島豪雨&福井豪雨
(スマトラ島沖地震&インド洋大津波)
(イラク日本人人質拘束事件)

平成30年北海道胆振東部地震

2018年9月6日 3:07発生 M6.7 最大震度7(厚真町) 死者41人

直下型地震



厚真町の土砂崩れ状況 (国土地理院HP)

2 北海道胆振東部地震 と札幌想定地震

平成30年北海道胆振東部地震

2018年9月6日 3:07発生 M6.7 最大震度7(厚真町) 死者41人

直下型地震

再掲



厚真町の土砂崩れ状況 (国土地理院HP)

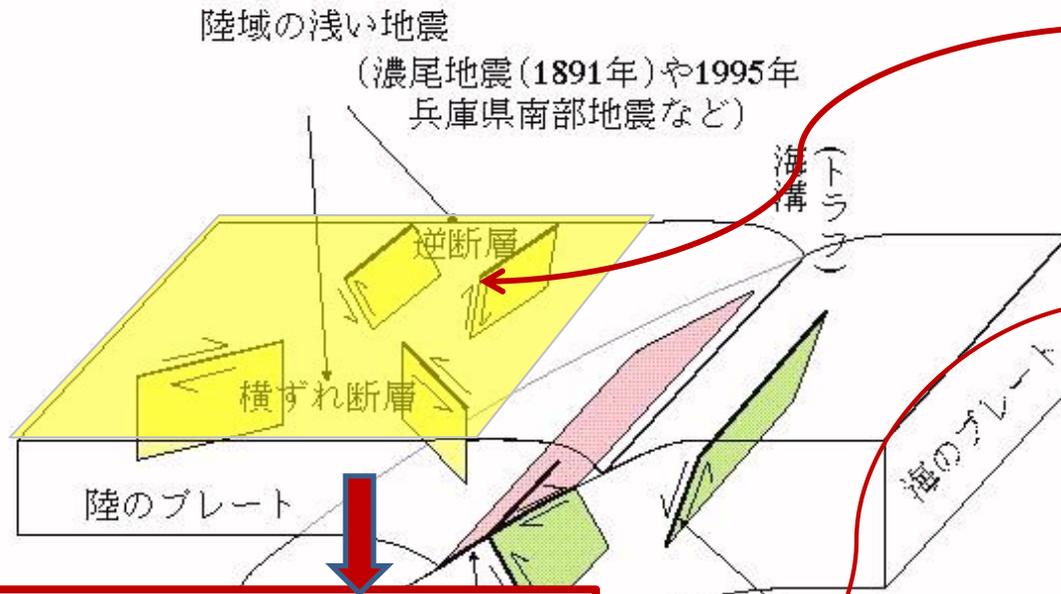
平成30年北海道胆振東部地震

2018年9月6日 3:07発生 M6.7 最大震度7(厚真町) 死者41人

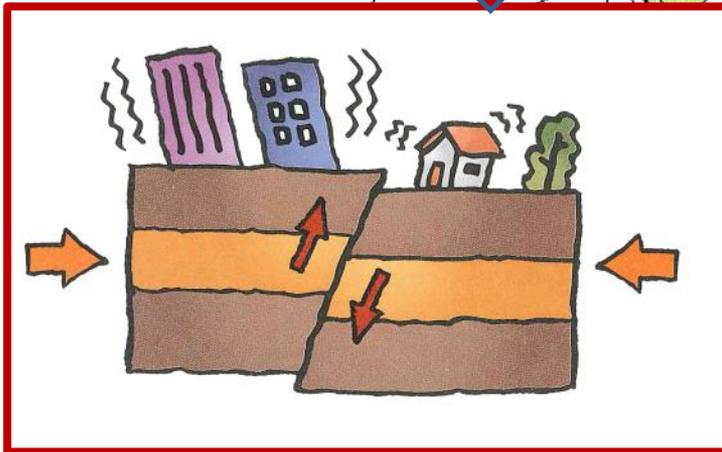


液状化(札幌市清田区～震度5強)

直下型地震(活断層の地震)のメカ



- ① 陸のプレートはいつも海のプレートに押されている。
- ② 陸のプレートの中にひずみがたまり耐え切れなくなってずれる(断層破壊)ので地震がおきる。過去にずれ、将来もずれると思われる断層 = 活断層



例: 阪神・淡路大震災
熊本地震
北海道胆振東部地震

※ いつ起きるかわからない
(千年~数万年間隔???)

北海道胆振東部地震の震源と周辺断層

20km



政府 地震調査委員会の見解

(2018年9月6日)

- 今回の地震は「石狩低地東縁断層帯」の活動ではなく、これまで知られていない別の断層(伏在活断層)で起きた「直下型地震」
(=未知の活断層が動いた直下型地震)



(2018年9月14日 見解修正)

- 今回の地震は「石狩低地東縁断層帯」の深部が動いた可能性を否定できない。

◆ 札幌市の最大震度(東区)～ 6弱

日本の主要な活断層

活断層のあるところだけが
アブナイわけではない！



阪神：野島断層

熊本地震：日奈久断層、布田川断層

見つかっている活断層
全国：2000 道内：60

宮城県北部地震 (H15)	6強
新潟県中越地震 (H16)	7
福岡県西方沖地震 (H17)	6強
能登半島地震 (H19)	6強
新潟県中越沖地震 (H19)	6強
岩手・宮城内陸地震 (H20)	6強
長野県北部地震 (H23)	6強
(東日本大震災の次の日)	
静岡県東部地震 (H23)	6強
(東日本大震災の4日後)	
淡路島地震 (H25)	6弱
これらは全部「未知の活断層」 (※伏在活断層)が動いた地震	

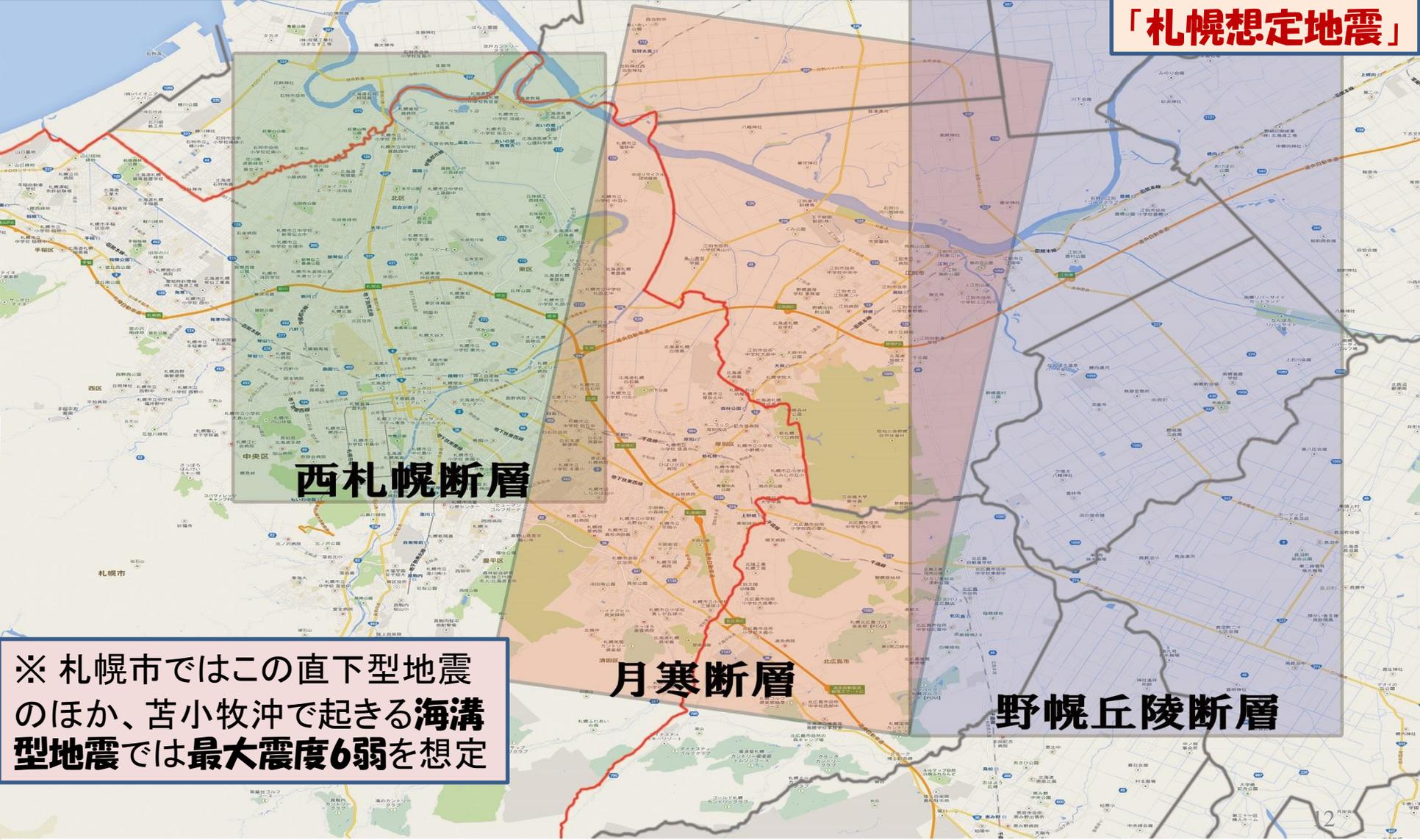
☞ ……ということは、日本中いつ・どこで起きても不思議ではない
これまで自分のところで起きていないのはただのラッキー。ラッキーはいつまでも続かない



札幌に活断層はあるの？ ⇒ 確認はされていない

しかし、未知の活断層(伏在活断層)の存在が推定されている。

これが動くと
「札幌想定地震」



西札幌断層

月寒断層

野幌丘陵断層

※ 札幌市ではこの直下型地震のほか、苫小牧沖で起きる**海溝型地震**では**最大震度6弱**を想定

札幌想定地震

- 伏在活断層による直下型
- M7.3 ●最大震度 7

第3次地震被害想定 (平成20年9月)

最悪の被害が予想される

「真冬・平日・夕刻」の地震発生を想定

- 死者 8,234人
(地震動死者2,050人+厳寒期凍死者6,184人)

- 負傷者 33,809人

- 建物被害

全壊 33,611棟

半壊 78,850棟

- 火災 314件

- 避難場所避難者 約11万人

※ 厳寒環境
2時間で凍死

- 揺れの強さ ●液状化危険度

- 建物全壊率 ●避難場所

- 必要な知識 などが載っています。

各区役所・消防署等に配架。市HPでも入手可能



M7.3 最大震度7は
「阪神・淡路大震災」
「熊本地震」とおなじ

阪神・淡路大震災

(平成7年兵庫県南部地震)

1995年(平成7年)1月17日5時46分発生

M7.3

最大震度7

死者6434人

- 1月17日 = 防災とボランティアの日(H8年制定)
- 1月15日~21日 = 防災とボランティア週間



この地震で
重要性が再
認識された

- 自主防災
- ボランティア
- 広域応援
(緊急消防援助隊)

※ 9割は瞬間圧死
⇒「耐震化を急げ」

(札幌想定地震) その他の主な被害想定

※ 最大被害が見込まれる「月寒断層」の活動の場合。()内は復旧見込み

● 一般電話不通率	9.2%	(夏6日 冬8日)
● LPG供給停止率	46.8%	(夏17日 冬24日)
● 都市ガス供給停止率	97.0%	(夏54日 冬77日)
● 上水道断水率	67.3%	(夏30日 冬43日)
● 下水道排水不能率	1.8%	(夏30日 冬43日)
● 停電率	17.8%	(夏5日 冬6日)

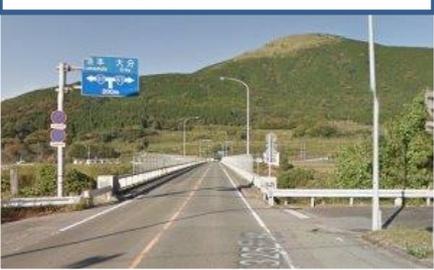
ライフ
ライン
が
止まる

物流も
止まる

⑨ マンション(高層建物)の場合は停電=断水となり、エレベーターも止まることに注意
給水車や地上の蛇口などからもらった水を容器に入れ自分の部屋まで階段で運ぶ必要がある

○ その他、地震動による「液状化」「土砂崩れ」「落橋」などにより通行障害が発生 ⇒ 孤立化しやすい (※次コマ参照)

全長: 206m



阿蘇大橋の落橋

(南阿蘇村)

平成28年熊本地震

2016年4月14日・16日 (孤立化)

地震動による土砂崩れ

平成16年新潟県中越地震

2004年10月23日 (孤立化)



液状化

(浦安市)

(震度5弱)

東日本
大震災

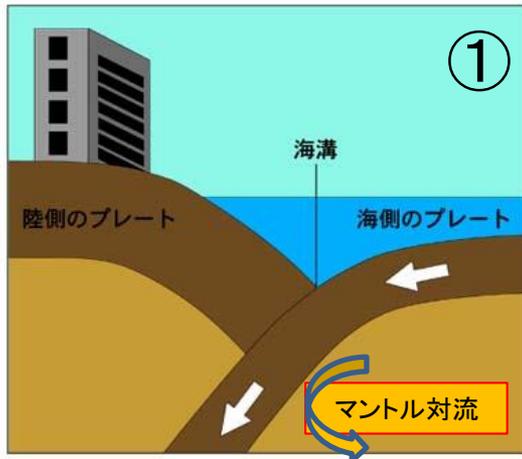
2011年

3月11日

(孤立化)

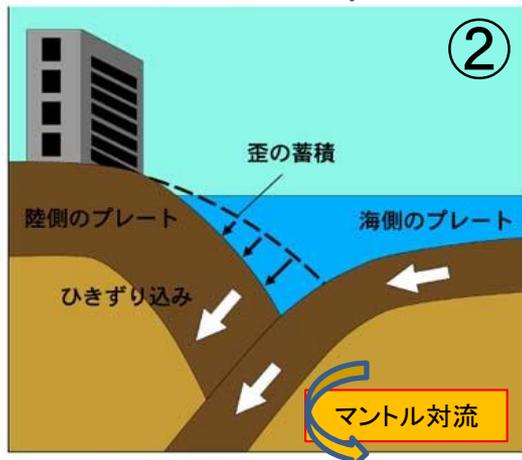


海溝型地震のメカ



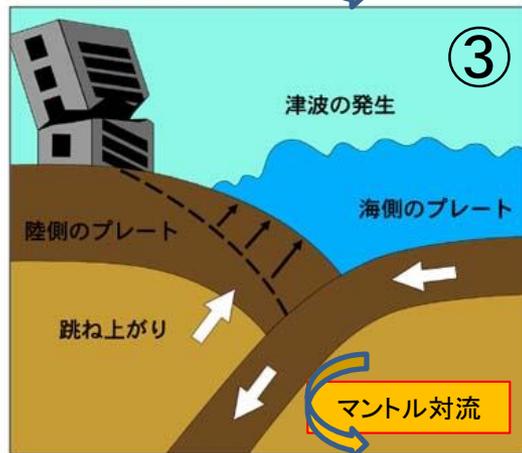
① 海のプレートがしずみこむ。

② 陸のプレートがひきずりこまれる。



③ 陸のプレートが耐え切れなくなって跳ね返るので**地震**がおきる。そのとき海の水を動かすので**津波**がおきる。

例： 東日本大震災 スマトラ島沖地震
平成15年十勝沖地震

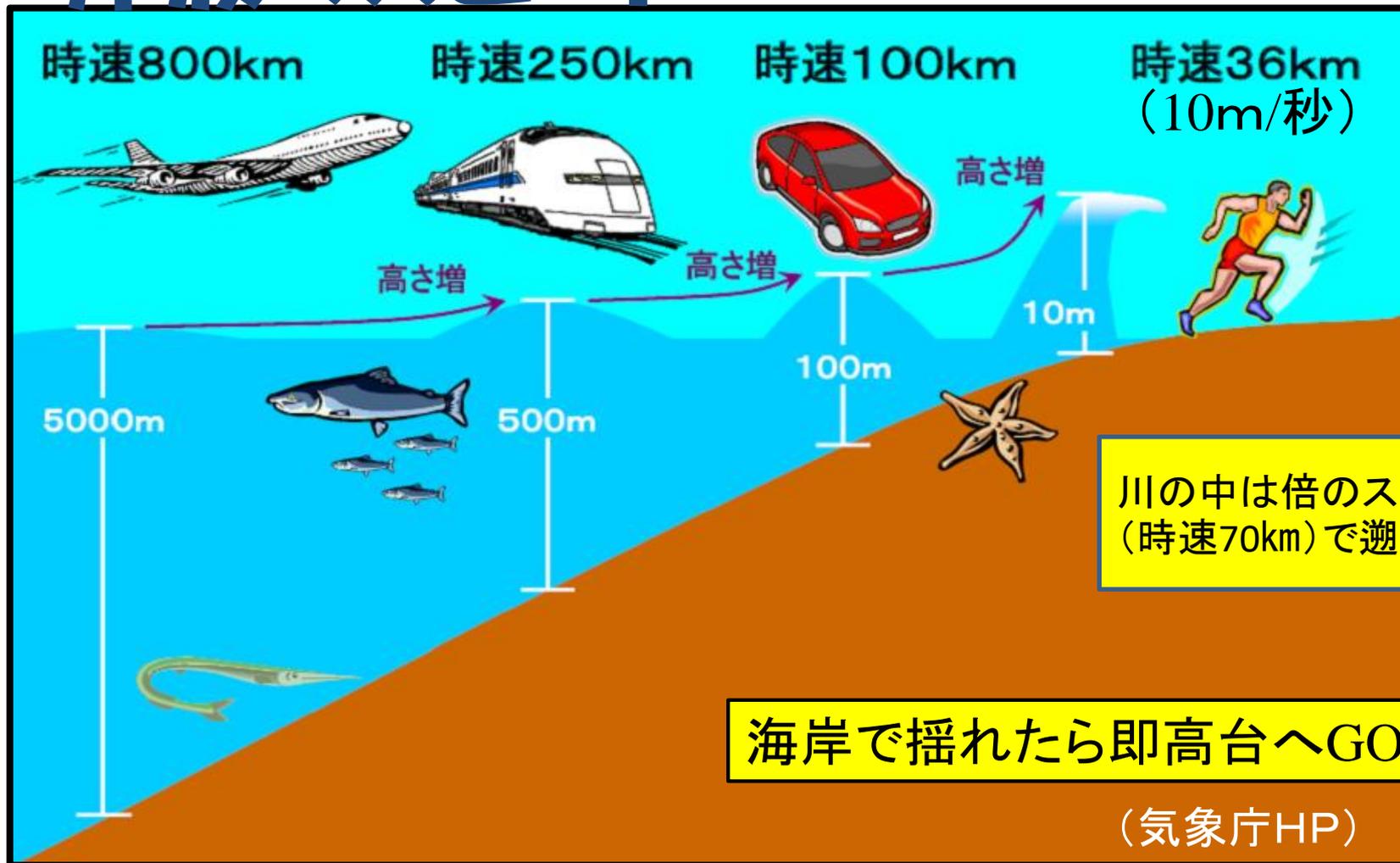


※ 津波は海溝でなくても海底で断層がずれることで発生する
例： S58日本海中部地震 **H5北海道南西沖地震**

※ 三陸沖の大地震は概ね50年間隔で起きている

〇〇三陸地震	20XX. X. X (次はいつ?)	
東日本大震災	2011. 3. 11 (平成23)	78年後
昭和三陸地震	1933. 3. 3 (昭和8)	37年後
明治三陸地震	1896. 6. 15 (明治29)	↑↑

津波のスピード



- 陸地に近づくに従い減速するが海面はより盛り上がる。
- 津波は繰り返す来る。
- 第1波より第2波が高いことも。
- 津波の半数は『引き波』から始まる。
- V字型の湾の奥などでは遡上する。
- 津波は遠くからも来る(遠隔津波)⇒⇒⇒(1960(S35)年千川沖地震津波) (2010(H22)年2月28日千川沖地震津波)

南海トラフ巨大地震が迫っている

《参考》 内閣府HPに
「南海トラフ巨大地震」、
「首都直下地震」のシミュ
レーション映像を掲載中

第2次被害想定

2012. 8. 29

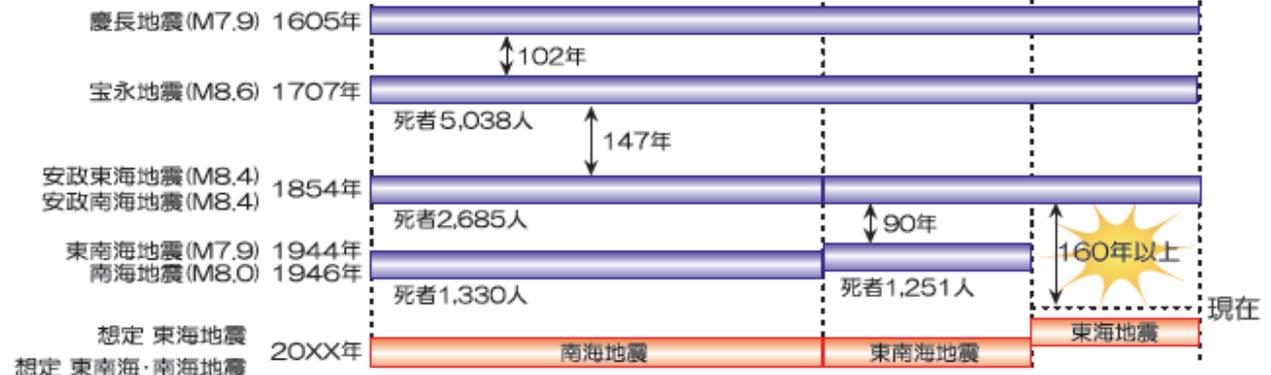
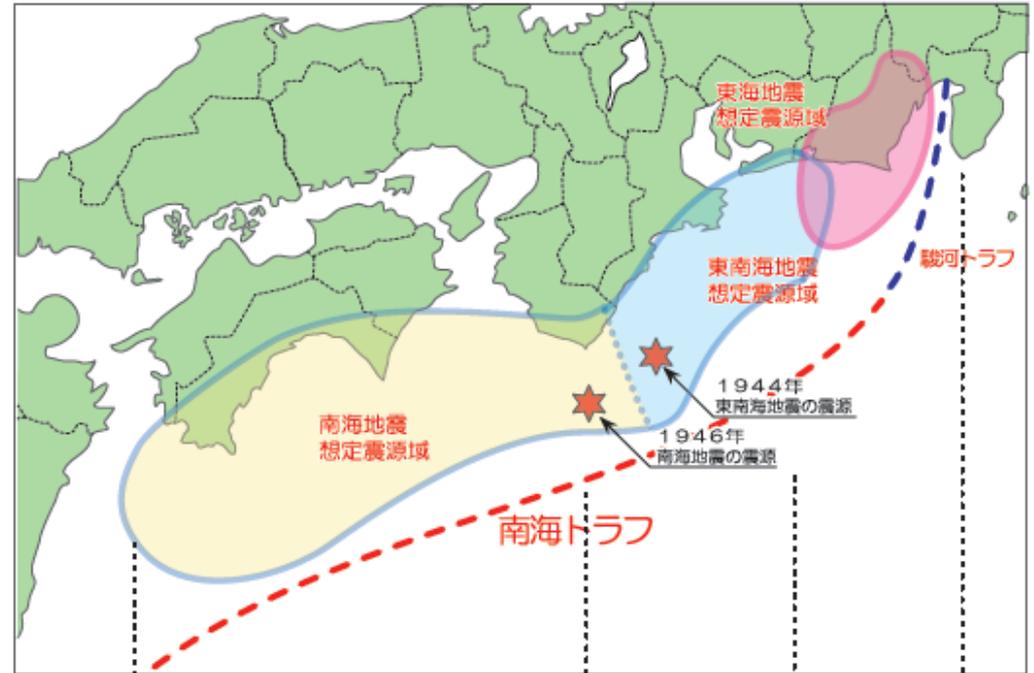
内閣府発表

- ・数分で最大**34.4m**の津波
- ・犠牲者**32万3千人**

・南海トラフでは
100～150年間隔で
三連動地震が発生中
・東海エリアは160年超
経過、東南海、南海エ
リアも長時間経過

∴ **まもなく、また三連
動で大地震発生？**

(気象庁HP)



3 災害対応・ 事業継続計画

災害応急対策(行政等)人命最優先で実施



救出・消火

自主
防災

情報収集

防災
関係
機関

災害派遣隊

札幌市
災害対策本部
区災害対策本部

道

国



応急救護所



病院

避難場所

救援物資



ボランティア
センター



BCP(事業継続計画)

- 自社事業の継続
- 災害時協定への対応

BCPで大切なこと！

- ◎ 「想定外」を作らないこと
- ◎ 家庭における「自助」の徹底

皆様方のご家庭における備え(自助)の必要性



1年の4分の3は夜間・休日です
したがって、災害の多くは夜間・休日になります

皆様方の多くは 夜間・休日に大災害が発生した場合
その対応のため職場に緊急参集することになります
参集するためには自分と家族がケガをしてはいけません

また 職場にいるときに大災害が発生した場合
その対応のため職場に当分残ることになります
その間 家族とも連絡がとれません

このことは、お仕事をされているご主人・奥様にも
同様のことがいえると思います



ですから ご家庭において **被害に遭わないような環境づくり、
防災用品の家庭内備蓄、どのような状況になったらどこに避難、
家族が落ち合う場所、非常時の連絡手段など**についてしっかり
準備や確認をしておくことがとても大切です

4 怖い気象災害

世界的に気候変動

北海道においてもその影響が大きくなっている

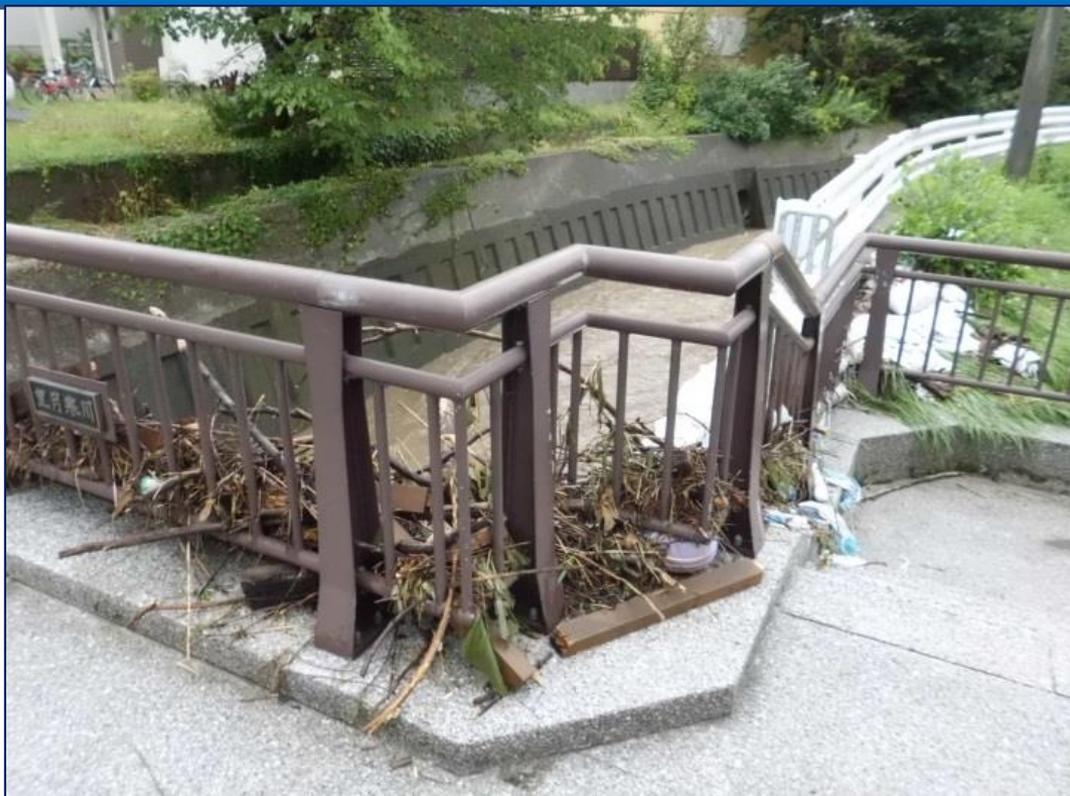
そのことを意識した備えが必要である

札幌市9.11豪雨

2014年(H26)9月11日

道内初の「**特別警報**」(石狩・空知・後志)

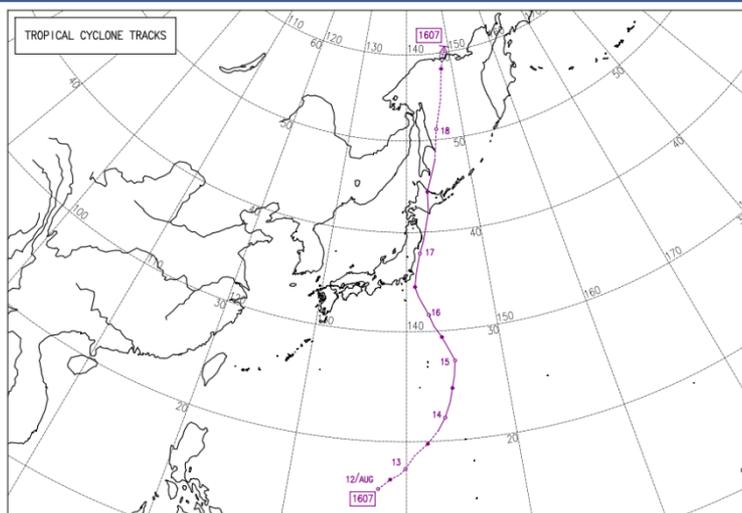
望月寒川溢水 美園12-7付近



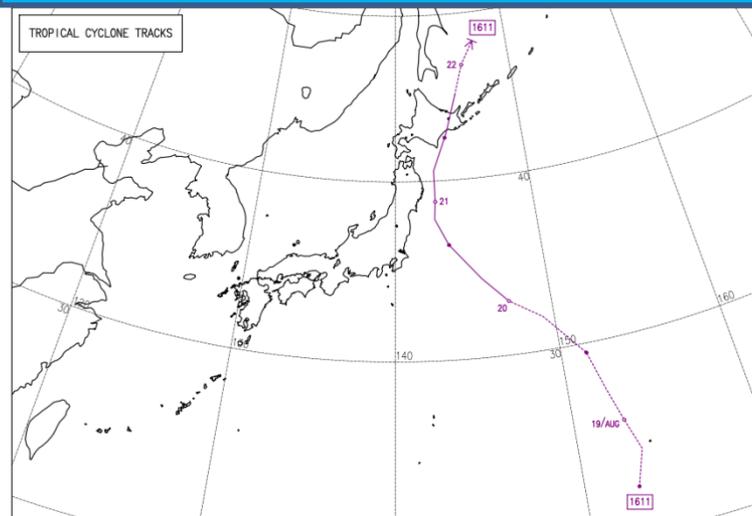
2016年8月 連続台風 経路図

(気象庁HP)

7号。17日 襟裳岬付近に上陸



11号。21日 釧路市付近に上陸



2016年8月に1週間で台風が3個上陸 さらに台風10号が接近

9号。23日 日高地方に上陸



10号。30日 函館付近を通過



**2017年は台風18号襲来。2018年7月には
前線の活動で大雨、9月には台風21号来襲**

2018年7月大雨による災害

天人峡温泉への
アクセス道路損壊

孤立

提供: 上川総合振興局



おわい