

北海道胆振東部地震に ついて

日本学術会議連携会員 平田直
(東京大学地震研究所)

日時：2018年9月10日(月曜日) 13:00～17:30

場所：日本学術会議講堂

主催：日本学術会議 防災減災学術連携委員会、
木工学・建築学委員会 防災学術連携体

土

2018/9/10

日本学術会議講堂

1

被害状況

平成30年北海道胆振東部地震による被害及び消防機関等の対応状況(第20報)平成30年9月10日(月)12時00分
消防庁災害対策本部

➤ 人的被害

- 死者40人(むかわ町1人、新ひだか町1人、**厚真町36人**、苫小牧市1人、札幌市1人)
- 重傷8人(札幌市1人、江別市1人、北広島市1人、帯広市1人、士幌町1人、安平町2人、むかわ町1人)

➤ 建物被害

- 全壊32棟(厚真町19棟、安平町7棟、むかわ町6棟)
- 半壊18棟(安平町4棟、むかわ町14棟)

➤ 重要施設等の被害(消防本部から聴取)

- 室蘭市の石油コンビナート施設(新日鐵住金(株)室蘭製鐵所)で火災1件発生
→9月6日10時26分鎮火
- 厚真町の火力発電所施設(**苫東厚真火力発電所**)で火災1件発生
→9月6日10時15分鎮火



2018/9/10

日本学術会議講堂

2

大規模停電と 市民生活への大きな影響

- 北海道内全域の全295万戸で停電。
- 計画停電、11日まで実施せず 網渡りの発電は長期化も(2018年9月9日21時14分)
- 地震に襲われた北海道の電力需給は、網渡りの状態が長引く恐れが強まってきた。大規模停電の発端となった道内最大の火力、苫東厚真(とまとうあつま)発電所(厚真町、165万キロワット)の復旧の見通しが依然、立たないため。

2018/9/10

日本学術会議講堂

3

平成30年北海道胆振東部地震 の評価

平成30年9月6日17:00
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

- ① 9月6日03時07分に北海道胆振(いぶり)地方中東部の深さ約35kmでマグニチュード(M)6.7(暫定値)の地震が発生した。この地震により胆振地方で最大震度7を観測し、被害を伴った。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- ② その後、M6.7の地震の震源を含む南北約30kmの領域で地震活動が続いている。6日18時までに震度4以上を観測した地震が2回発生するなど、地震活動は活発である。6日18時までの最大の地震は、6日3時20分頃に発生したM5.5(速報値)の地震である。
- ③ 今回の地震に伴い、安平(あびら)町のKi K-net 追分観測点で1505gal(三成分合成など、大きな加速度を観測した。
- ④ GNSS観測の結果では、地震に伴って、日高町の門別(もんべつ)観測点が南に約5cm(暫定値)、厚真(あつま)町の厚真観測点が南東に約5cm(暫定値)移動するなどの地殻変動が観測された。
- ⑤ 胆振地方東部・日高地方から浦河沖の周辺では、陸域で通常発生する地殻内の地震よりも深い場所でも地震が多く発生している特徴が見られ、今回の地震活動はこのような特徴がある地域で発生したものである。また、地震活動が続いている場所の西側には、南北方向に延びる石狩低地東縁断層帯が存在している。
- ⑥ 揺れの強かった地域では、地震発生から1週間程度、最大震度7程度の地震に注意が必要である。特に地震発生から2~3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くある。

2018/9/10

日本学術会議講堂

4

平成 30 年北海道胆振東部地震 の評価

平成 30 年 9 月 6 日 17 : 00
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

① 9月6日 03時 07分に北海道胆振(いぶり)地方中東部の深さ約 35km でマグニチュード

① 場所、深さ、規模、震度、力の向き

発生した地震である。

② 引き続き地震活動

での最大の地震は、6日3時 20分頃に発生した M5.5(速報値)の地震である。

③ 強震動

④ 地殻変動

の観測結果。

⑤ 地震活動の深さ、周辺の活断層

域で発生したものである。また、地震活動が続いている場所の西側には、南北方向に延びる活断層

⑥ 地震活動の見通し

である。特に地震発生から2~3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くある。
2018/9/10 日本学術会議講堂 5

平成 30 年北海道胆振東部地震 の評価

平成 30 年 9 月 6 日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

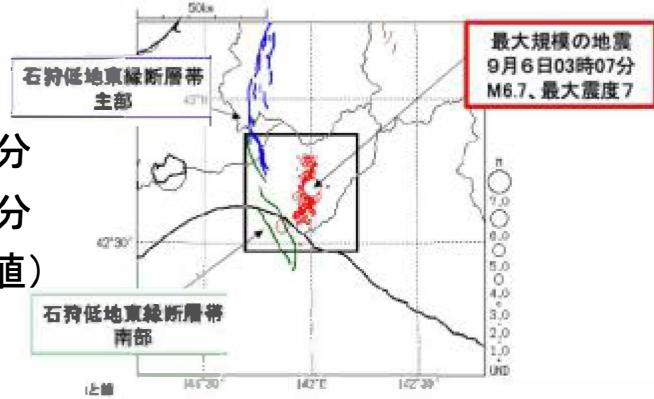
① 場所、深さ、規模、震度、力の向き

① 9月6日 03時 07分に北海道胆振(いぶり)地方中東部の深さ約 35km でマグニチュード(M)6.7(暫定値)の地震が発生した。この地震により胆振地方で最大震度7を観測し、被害を伴った。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。

地震の概要

- ◆検知時刻: 9月6日03時08分
- ◆発生時刻: 9月6日03時07分
- ◆マグニチュード: 6.7(暫定値)

震央分布図
(2018年9月6日00時00分~16時00分、M全て、深さ0~60km)



- ◆場所および深さ:

胆振(いぶり)地方中東部、深さ37km(暫定値)

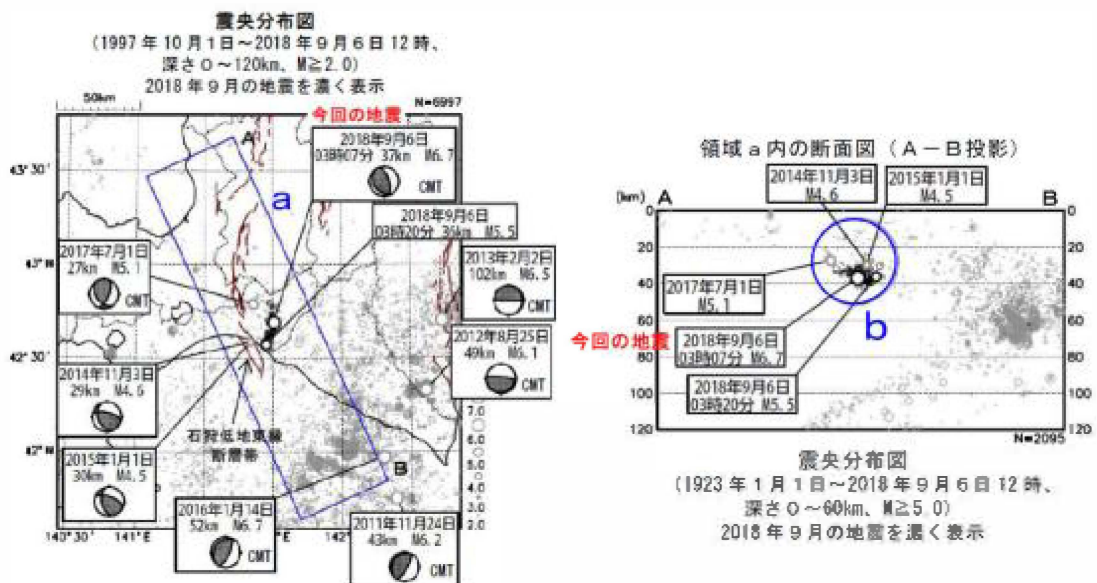
- ◆発震機構: 東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型(速報)



2018/9/10

日本学術会議講堂

やや深い地震活動



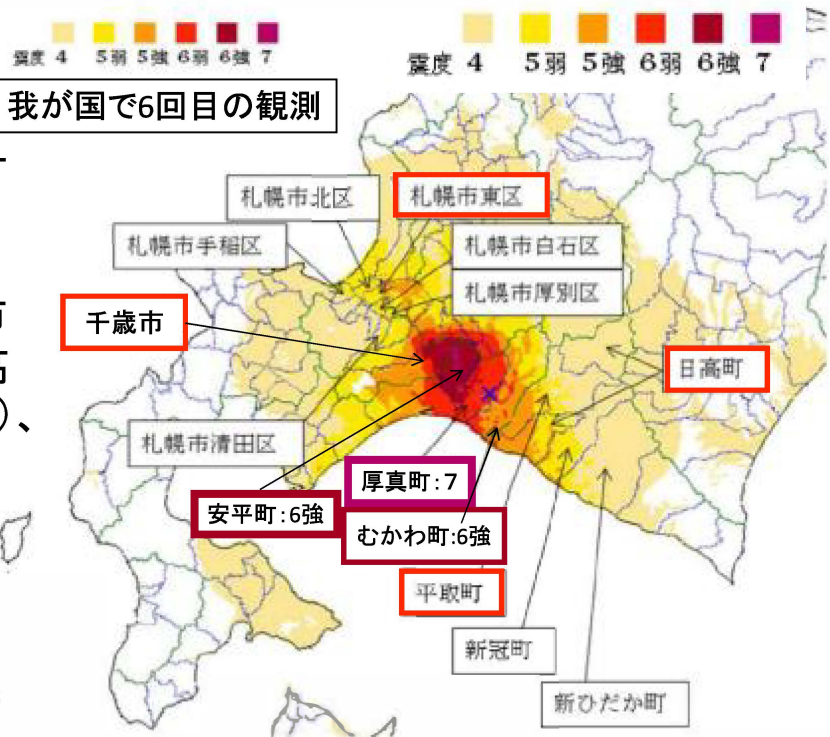
2018/9/10

日本学術会議講堂

8

【最大震度7】

- 震度7:厚真町(あつまちょう)
- 震度6強:安平町(あびらちょう)、むかわ町
- 震度6弱:千歳市(ちとせし)、日高町(ひだかちょう)、平取町(びらとりちょう)、札幌市東区



北海道から中部地方の一部にかけて震度5強～1を観測

2018/9/10

日本学術会議講堂

9

平成30年北海道胆振東部地震の評価

平成30年9月6日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

② 引き続き地震活動：現状

- その後、M6.7の地震の震源を含む南北約30kmの領域で地震活動が続いている。
- 6日18時までには震度4以上を観測した地震が2回発生するなど、地震活動は活発である。
- 10日07時までで、震度4以上は、5回
- 6日18時までの最大の地震は、6日3時20分頃に発生したM5.5(速報値)の地震である。

2018/9/10

日本学術会議講堂

10

地震活動

平成30年9月10日13時現在

平成30年9月6日03時～9月10日13時、震度1以上

時間帯	最大震度別回数										震度1以上を観測した回数	
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
9/6 03時-24時	43	26	12	2	0	0	0	0	1	84	84	
9/7 00時-24時	21	8	5	1	0	0	0	0	0	35	119	
9/8 00時-24時	10	9	1	1	0	0	0	0	0	21	140	
9/9 00時-24時	13	3	0	1	0	0	0	0	0	17	157	
9/10 00時-13時	5	3	1	0	0	0	0	0	0	9	166	



2018/9/10

日本学術会議講堂

11

平成30年北海道胆振東部地震 の評価

平成30年9月6日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

- 9月6日03時07分に北海道胆振(いぶり)地方中東部の深さ約35kmでマグニチュード(M)6.7(暫定値)の地震が発生した。この地震により胆振地方で最大震度7を観測し、被害を伴った。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- その後、M6.7の地震の震源を含む南北約30kmの領域で地震活動が続いている。6日18時までに震度4以上を観測した地震が2回発生するなど、地震活動は活発である。6日18時までの最大の地震は、6日3時20分頃に発生したM5.5(速報値)の地震である。

③ 強震動

- GNSS観測の結果では、地震に伴って、日高町の門別(もんべつ)観測点が南に約5cm(暫定値)、厚真(あつま)町の厚真観測点が南東に約5cm(暫定値)移動するなどの地殻変動が観測された。
- 胆振地方東部・日高地方から浦河沖の周辺では、陸域で通常発生する地殻内の地震よりも深い場所でも地震が多く発生している特徴が見られ、今回の地震活動はこのような特徴がある地域で発生したものである。また、地震活動が続いている場所の西側には、南北方向に延びる石狩低地東縁断層帯が存在している。
- 揺れの強かった地域では、地震発生から1週間程度、最大震度7程度の地震に注意が必要である。特に地震発生から2～3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くある。

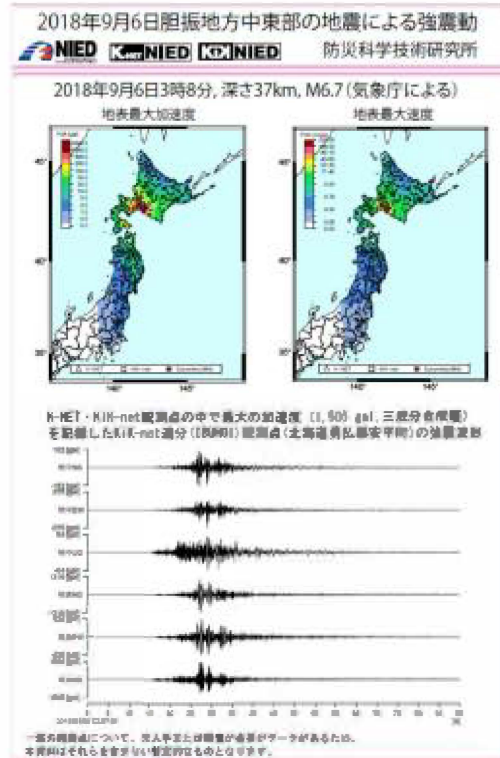
2018/9/10

日本学術会議講堂

12

加速度

今回の地震に伴い、安平(あびら)町の KiK-net 追分観測点で 1505gal(三成分合成) など、大きな加速度を観測した



2018/9/10

日本学術会議講堂

13

平成 30 年北海道胆振東部地震 の評価

平成30年9月6日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

④ 地殻変動

④ GNSS観測の結果では、地震に伴って、日高町の門別(もんべつ)観測点が南に約 5cm (暫定値)、厚真(あつま)町の厚真観測点が南東に約 5cm (暫定値)移動するなどの地殻変動が観測された。

2018/9/10

日本学術会議講堂

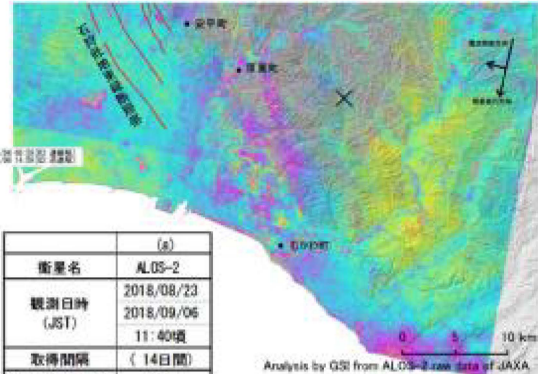
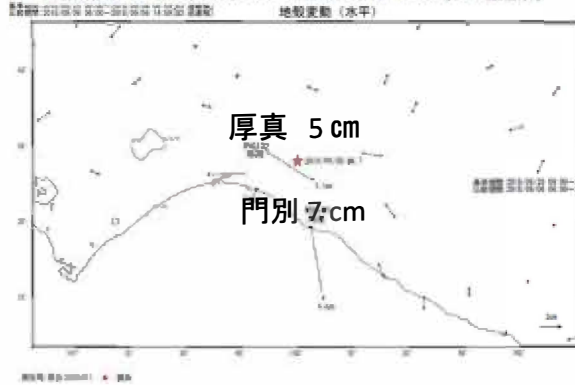
14

地殻変動:GNSS

InSAR

震央南東の直径約20kmの範囲で最大約5cmの衛星に近づく変動が見られます。また、厚真町からむかわ町にかけての平野部で局所的な地盤変動が数多く見られる。

基準期間:2018/08/28 09:00~2018/09/04 08:59[R3:速報値]
比較期間:2018/09/06 06:00~2018/09/06 14:59[Q3:速報値]



(a)	
衛星名	ALOS-2
観測日時 (JST)	2018/08/23 2018/09/06 11:40頃
取得間隔	(14日間)
衛星進行方向	南行
電波照射方向	右(西)
観測モード*	U-U
入射角(中心)	36.2°
周波	HF
垂直基線長	≈75km

*U: 高分解能(3m)モード

平成30年北海道胆振東部地震に伴う地殻変動(暫定)(第2報)©国土地理院

http://www.gsi.go.jp/chibankansi/chikakukansi_20180906iburi_00002.html

2018/9/10

日本学術会議講堂

15

平成30年北海道胆振東部地震の評価

平成30年9月6日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

- 9月6日03時07分に北海道胆振(いぶり)地方中東部の深さ約35kmでマグニチュード(M)6.7(暫定値)の地震が発生した。この地震により胆振地方で最大震度7を観測し、被害を伴った。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- その後、M6.7の地震の震源を含む南北約30kmの領域で地震活動が続いている。6日18時までに震度4以上を観測した地震が2回発生するなど、地震活動は活発である。6日18時までの最大の地震は、6日3時20分頃に発生したM5.5(速報値)の地震である。

⑤ 地震活動の深さ、周辺の活断層

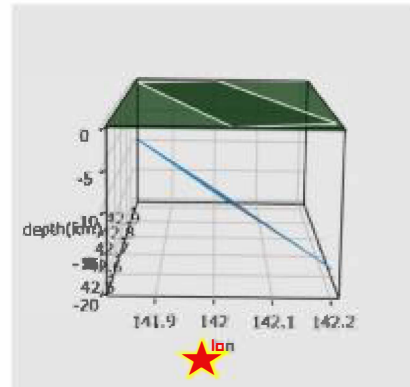
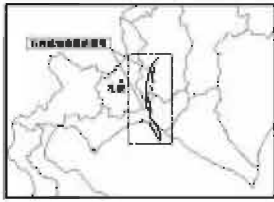
- 胆振地方東部・日高地方から浦河沖の周辺では、陸域で通常発生する地殻内の地震よりも深い場所でも地震が多く発生している特徴が見られ、今回の地震活動はこのような特徴がある地域で発生したものである。また、地震活動が続いている場所の西側には、南北方向に延びる石狩低地東縁断層帯が存在している。

2018/9/10

日本学術会議講堂

16

石狩低地東縁断層帯(南部)



石狩低地東縁断層帯南部は、千歳市から勇払郡安平町、苫小牧市、勇払郡厚真町を経て、沙流（さる）郡日高町沖合の海域に至る断層帯です。長さは54 km以上と推定され、東側が西側に対して相対的に隆起する逆断層です。

石狩低地東縁断層帯 (主部)	いしかのてい ちとうえんだんそ うたい	7.9程度	Zランク	ほぼ0%
石狩低地東縁断層帯 (南部) ^(注5)		7.7程度以上	Aランク	0.2%以下

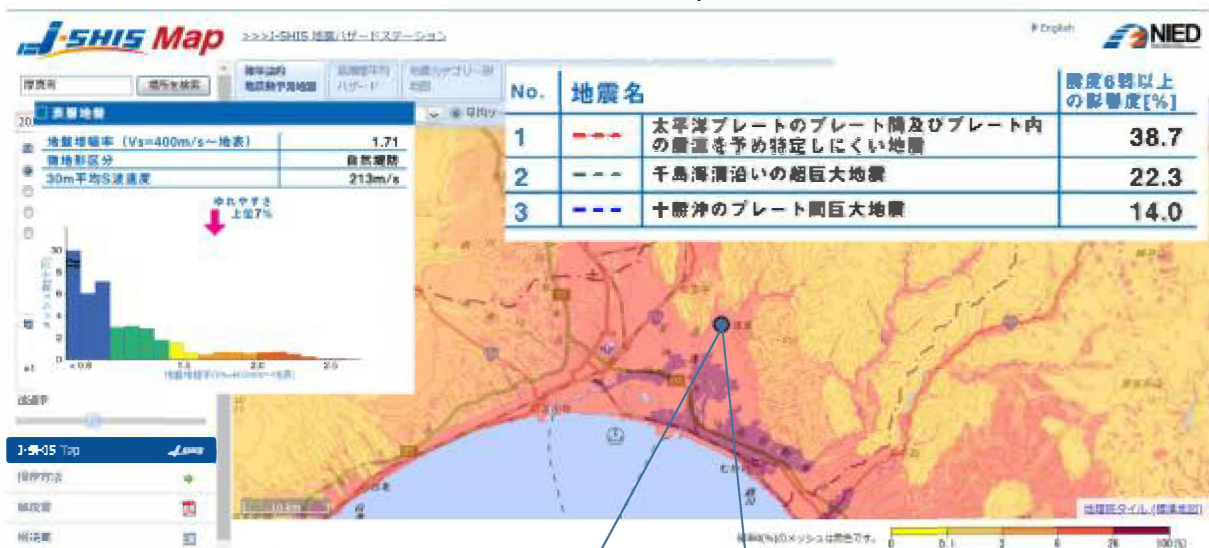
©地震調査研究推進本部地震調査委員会平成22年8月26日

2018/9/10

日本学術会議講堂

17

事前の地震動予測: 全国地震動予測地図(2018年) 地震調査委員会



厚真町: 30年以内に震度6弱に見舞われる確率: 16.0 %

2018/9/10

日本学術会議講堂

18

平成30年北海道胆振東部地震 の評価

平成30年9月6日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

- ① 9月6日03時07分に北海道胆振(いぶり)地方中東部の深さ約35kmでマグニチュード(M)6.7(暫定値)の地震が発生した。この地震により胆振地方で最大震度7を観測し、被害を伴った。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- ② その後、M6.7の地震の震源を含む南北約30kmの領域で地震活動が続いている。6日18時までには震度4以上を観測した地震が2回発生するなど、地震活動は活発である。6日18時までの最大の地震は、6日3時20分頃に発生したM5.5(速報値)の地震である。
- ③ 今回の地震に伴い、安平(あびら)町のKiK-net追分観測点で1505gal(三成分合成)など、大きな加速度を観測した。
- ④ GNSS観測の結果では、地震に伴って、日高町の門別(もんべつ)観測点が南に約5cm(暫定値)、厚真(あつま)町の厚真観測点が南東に約5cm(暫定値)移動するなどの地殻変動が観測された。

⑥ 地震活動の見通し

また、地震活動が続いている場所の西側には、南北方向に延びる石狩湾東縁断層帯が存在している。

- ⑥ 揺れの強かった地域では、地震発生から1週間程度、最大震度7程度の地震に注意が必要である。特に地震発生から2~3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くある。

2018/9/10

日本学術会議講堂

19

今後の地震活動： さらに大きな地震？

- 2018年9月6日03:07の地震発生から12:30までの約9時間に防災科研Hi-netの自動震源カタログに登録された震源情報を元に、今後の地震発生確率を予測
- 9月6日03:07発生 of 地震と同等あるいはそれ以上の規模の地震が起こる確率は今後6日12:30から、1,3,7日間で、それぞれ8%, 14%, 19%程度

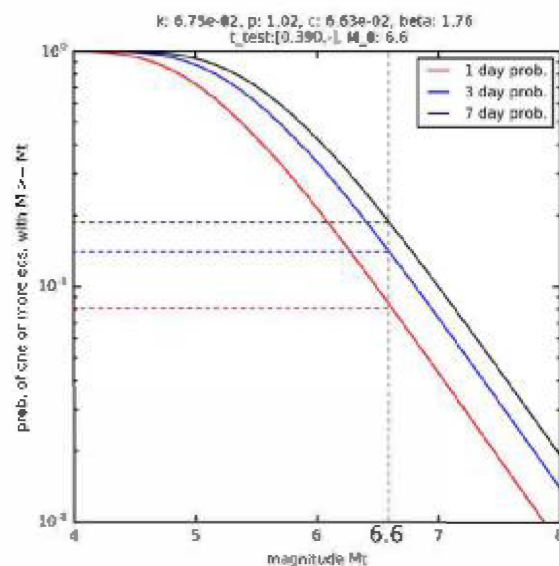
Omi et al. (2016; BSSA)

東京大学生産研究所・防災科学技術研究所・統計数理研究所・京都大学

2018/9/10

日本学術会議講堂

20



対応：平成30年北海道胆振東部地震 クライシスレスポンスサイト

平成30年北海道胆振東部地震 クライシスレスポンスサイト

概要

お見舞い申し上げます。

本サイトは、被災地における災害対応支援を目的として、防災9時間稼働する府道防災情報共有システム(MPADW)に収録された情報を、目的別に集約し公開を行うものです。

(1) 発生日時 平成30年9月6日 03:07
 (2) 震源及び規模 (暫定値)
 距離 (いぶり) 地方中東部、震源 37km
 マグニチュード6.7
 (3) 各地の震度 (震度6弱以上)
 ・震度7 北海道厚岸町
 ・震度6強 北海道安平町
 北海道むかわ町
 ・震度6弱 北海道千歳市

リアルタイム評価：浸水・土砂災害危険度 (防災利研)

国立研究開発法人 防災科学技術研究所 総合防災情報センター

このサイトは、災害対応支援を目的として、防災9時間が稼働する府道防災情報共有システム(MPADW)に収録された情報を、目的別に集約し公開を行うものです。掲載の情報は、随時追加・変更されておりますが、当サイトの情報は、第三者の行動について何ら責任を負うものではありません。あらかじめご了承ください。

2018/9/10

日本学会会議講堂

21

対応：道路状況

平成30年北海道胆振東部地震 クライシスレスポンスサイト

概要

リアルタイム評価：浸水・土砂災害危険度 (防災利研)

対応：道路状況

掲載内容 (出典)：
 高速道路被害 (DIMAPS)
 道路通行実績 (ライブニア、青森)

凡例：
 通行止め区間
 通行要路

[[5]]シャラン道路通行実績情報を表示
 [[トヨタ]] 最新の道マップを表示

対応：断水状況

高速道路被害 (DIMAPS第13 観 5/9 5:00)

国土情報センター ESJ

2018/9/10

日本学会会議講堂

22

まとめ

➤地震ハザード

- 中山間地を襲った大地震(M6.7): やや深い37 km
- 強い揺れ: 最大震度7: 1995年兵庫県南部地震以来6回目: 1500ガルを超える強震動
- 大規模な斜面災害
- 札幌市の液状化

➤被害

- 斜面災害による人的被害が大
- 火力発電所の被災による、広域・大規模停電