想定地震見直しに係る検討報告書

平成 23 年 3 月

北海道防災会議

地震火山対策部会地震専門委員会

想定地震見直しに係るワーキンググループ

目　　次

１．はじめに

（１）検討の背景と目的

大規模地震は、想定される被害が甚大かつ深刻であるため、国、地方公共団体、関係機関、住民等が、効果的かつ効率的に被害軽減策を講じなければならない。

平成１８年３月の地震防災対策特別措置法の改正により、都道府県防災会議は、都道府県地域防災計画において、想定される地震被害を明らかにして、当該地震災害の軽減を図るための地震防災対策の実施に関する目標を定めるよう努めることとされている。

また、平成２０年１２月に中央防災会議が策定した「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の防災戦略」においても、その推進地域の地域目標（減災目標）を定めるよう努めることとされている。

国においては、内閣府が地震防災対策の目標設定手法に関する調査報告書をまとめ、文部科学省の地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）では海溝型地震、活断層の長期評価が進んでおり大規模地震発生の際の広域被害の様相を想定しているところであり、国での被害推計や新たな活断層に対する知見が活用可能になったことから、より実態に合った効果的な地震対策を推進するため、新たな地震被害の想定を実施し、これをもとに減災目標等を策定するものである。

（２）被害想定検討の基本方針

本検討の実施にあたり、地震被害想定をより実効的なものとするため、以下の方針の下に効果的な手法を用いることとする。

① 北海道の地域特性について可能な限り新しいデータに基づいて、被害想定を行う。
② 地震対策に役立つ（減災目標に必要な）被害想定項目、及び市町村ごとの被害想定とする。
③ 内閣府の専門調査委員会の検討対象で被害想定が実施される地震については、内閣府での地震動を参考とする。
④ 現行の北海道地域防災計画（地震防災計画編）の想定を見直し、内閣府での専門委員会の検討を踏まえた被害推計方法の検討を行う。

（３）対象とする地震

想定震源域は、中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」及び地震本部の検討対象地震と、本想定地震見直しに係るＷＧにおいて対象とした北海道において影響が懸念される以下の地震を想定の対象とする。

海溝型 地　震	●千島海溝・日本海溝 ①三陸沖北部　②十勝沖　③根室沖　④色丹島沖　⑤択捉島沖
	●５００年間隔地震
	●日本海東縁部 ①北海道南西沖　②積丹半島沖　③留萌沖　④北海道北西沖
	●プレート内地震 ①釧路直下　②厚岸直下　③日高中部
内陸型 地　震	●活断層 ①石狩低地東縁断層帯主部　②サロベツ断層帯　③黒松内低地断層帯 ④当別断層　⑤函館平野西縁断層帯　⑥増毛山地東縁断層帯 ⑦十勝平野断層帯　⑧富良野断層帯　⑨標津断層帯 ⑩石狩低地東縁断層帯南部　⑪沼田－砂川付近の断層帯
	●伏在断層（札幌市直下）
	●既往の内陸地震 ①弟子屈地域　②浦河周辺　③道北地域
	●網走沖・紋別沖の地震

地震本部（文部科学省）において評価（規模・発生確率）されている地震

２．地震の想定

北海道地方の地震は、千島海溝や日本海溝から陸側へ潜りこむプレート境界付近やアムールプレートの衝突に伴って日本海東縁部付近で発生する海溝型地震と、その結果圧縮された陸域で発生する内陸型地震に大きく２つに分けることができる。海溝型地震はプレート境界そのもので発生するプレート間の大地震と 1993 年釧路沖地震のようなプレート内部のやや深い地震からなる。内陸型地震として想定しているものは、主に内陸に分布する活断層や地下に伏在していると推定される断層による地震、過去に発生した内陸地震などである。

想定地震の見直しに当たって、既往の研究成果、特に海溝型地震と内陸活断層に関する最新の研究成果等を検討し、北海道に影響を及ぼす可能性のある地震の想定を行った（図１，表 1）。 その概要は以下のとおりである。

（１）海溝型地震

①千島海溝南部・日本海溝北部 T1～T5

プレート間地震は、過去の地震の震源域や現在の地震活動から見て、三陸沖北部（T1)、十勝沖（T2)、根室沖（T3)、色丹島沖（T4）および択捉島沖（T5）の各領域で発生する地震に区分される。いずれもプレート境界で発生する逆断層タイプの大地震～巨大地震である。これらの地震については地震本部の長期評価がだされ、中央防災会議の強震動と津波に関する評価が示されている。なお、千島海溝における M（マグニチュード：以下同様）8 クラスのプレート間地震の平均発生間隔は 72.2 年とされている。

三陸沖北部（T1）では、1856 年 M7.5、1968 年 M7.9（1968 年十勝沖地震)、1994 年 M7.6（三陸はるか沖地震）の地震が発生しており、この領域は M8 クラスの地震が繰り返し発生している領域と考えられる。

十勝沖（T2）では、1952 年 M8.2、2003 年 M8.0 の十勝沖地震が発生している。これらの地震の震源域については、強震動を発するアスペリティは殆ど同じであるが、津波の状況からみると、1952 年の地震は釧路沖の領域に一部またがって発生したと考えられている。この領域は M8 クラスの地震が繰り返し発生している領域である。今後 30 年以内の地震発生確率は最大 2%とされている。

根室沖（T3）では 1894 年 M7.9、1973 年 M7.4 の地震が発生している。津波の高さの分布から、1894 年の地震は釧路沖を含む地域で発生した可能性が大きいと考えられている。この地域では M7～8 クラスの地震が発生すると考えられ、1973 年根室沖地震が比較的規模が小さかったこと、1973 年から約 30 年経過していること、2003 年十勝沖地震では釧路沖の領域が破壊せずに残っていることから、1973 年よりも規模の大きな地震が発生する可能性が高いと考えられており、30 年以内の地震発生確率は 40～50%程度とされている。

色丹島沖（T4）では 1893 年 M7.7、1969 年 M7.8 と、ほぼ同じ規模の地震が発生している。過去の資料が少ないが、M8 クラスの地震が繰り返し発生する領域と考えられる。今後 30 年以内の地震発生確率は 50%程度とされている。

択捉島沖（T5）の領域では 1918 年 M8.0、1963 年 M8.1 とほぼ同じ規模の地震が発生している。過去の資料が少ないが、M8 クラスの地震が繰り返し発生する領域と考えられる。今後 30 年以内の地震発生確率は 60%程度とされている。

②500 年間隔地震　T6

根室地域から十勝地域にかけての津波堆積物調査の結果、この地域では過去約 6500 年間に 10 数回の巨大津波が発生したことが確認されている。この約 500 年間隔の津波堆積物に対応した地震（「500 年間隔地震」）についての地震動は明らかではないが、津波の資料から見れば、この地震は根室半島から十勝沖の領域までまたがって繰り返し発生したプレート間地震と考えられている。中央防災会議は M8.6 と推定している。直近のものは 17 世紀初めに発生しており、既に約 400 年経過していることから、ある程度切迫性があるとみられている。

③日本海東縁部　T７～T10

日本海の東縁部にもプレート境界があると考えられており、その境界には東西方向の圧縮力のために「歪み集中帯」と呼ばれる活断層・活褶曲帯が形成されている。ここでは、北海道南西沖（T7)、積丹半島沖（T8）および留萌沖（T9）の領域で歴史地震があり、逆断層型の地震が起きている。これらの領域とサハリン西方沖の間の北海道北西沖（T10）は歴史的に大地震が知られていない領域である。なお、これらは太平洋側の海溝型地震に比べ発生間隔は長いと考えられている。

北海道南西沖（T7）では、1993 年に M7.8 の地震が発生している。地震に由来する海底堆積物の解析などから、地震は 500 年～1400 年程度の間隔で発生すると想定されている。

積丹半島沖（T8）では、1940 年に M7.5 の地震が起きている。地震に由来する海底堆積物の解析などから、1400 年～3900 年程度の間隔で発生すると想定されている。北海道南西沖および積丹半島沖の地震は直近の発生からの経過時間が短いため、切迫性は小さいとみられている。

留萌沖（T9）では、1947 年に M7.0 の地震が起きている。また、1792 年後志の津波（M7.1）もこの地域で発生した可能性が大きいと考えられる。M7 クラスの地震が発生する領域とみられている。地震本部の評価には含まれていないが、本検討では既往地震としてとりあげた。

北海道北西沖（T10）は、歴史地震などの記録はない。具体的な地域の特定が難しいが、利尻トラフの地震性堆積物（タービダイト）の解析から 3900 年程度の間隔で発生すると想定されている。直近の発生は 2100 年程度前とされている。M7.8 程度の地震が発生すると考えられている。

④プレート内のやや深い地震　P1～P3

陸側プレートの下に沈み込んだ海洋プレートが､深さ 100km ほどのところで破壊して発生する地震で、釧路沖の 1993 年 M7.5 の地震などがある。震源域を同じくする繰り返し発生は確認されておらず、地震本部の評価には含まれていないが、既往地震としてとりあげる。また、同様のメカニズムで発生する陸域近くのやや深い領域の地震として、釧路沖（P1）の M7.5、厚岸直下(P2)の最大 M7.2、日高中部(P3)の最大 M7.2 の地震を想定する。

（２）内陸型地震

①活断層帯　N1～N11

道内の主要起震断層として地震本部が評価を発表しているのは、以下の 11 の活断層帯である。M7 以上のいずれも浅い（20km 以浅）逆断層型の地震が想定される。なお、活断層の地震発生確率は最新活動期と平均活動間隔をもとに統計的に求められるが、地震本部では最新活動期の不明なものについても、

発生確率が時間によらず一定とした場合（ポアソン過程を適用）の値を公表している。

石狩低地東縁断層帯主部（N1）は、美唄市から岩見沢市、千歳市などを経て安平町にいたる東に傾く逆断層で、全体として M7.9 程度の地震が想定されている。30 年以内の地震発生確率はほぼ 0%とされている。北部に比べ南部のほうで平均変位速度が大きく、別に活動している可能性も指摘されている。

サロベツ断層帯（N2）は、豊富町から天塩町にかけての断層および伏在断層からなる。地震断層は東傾斜の低角逆断層で、全体として M7.6 程度の地震が想定されている。30 年以内の地震発生確率は最大 4%で、この値は我が国の主な活断層の中では高いグループに属する。より北方の稚内市付近にまで変動が及んでいるという指摘もある。

黒松内低地断層帯（N3）は、寿都町から黒松内町、長万部町にいたる西に傾く逆断層で、全体として M7.3 程度の地震が想定されている。30 年以内の地震発生確率は最大 5%で、この値は我が国の主な活断層の中では高いグループに属する。

当別断層（N4）は、当別町東部から当別川上流にかけて分布する。西に傾く逆断層と推定され、全体として M７.0 程度の地震が想定されている。30 年以内の地震発生確率は最大 2%で、この値は我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属する。

函館平野西縁断層帯（N5）は、七飯町西部から北斗市・函館湾にかけて分布する。西に傾く逆断層と推定され、M7.0～7.5 程度の地震が想定されている。30 年以内の地震発生確率は最大 1%で、この値は我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属する。

増毛山地東縁断層帯（N6）は、沼田町から北竜町・雨竜町・新十津川町・浦臼町を経て月形町にかけて分布する。西に傾く逆断層と推定され、M7.8 程度の地震が想定されている。30 年以内の地震発生確率は最大 0.6%で、この値は我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属する。

十勝平野断層帯（N7）は、主に足寄町西部から本別町・上士幌町・士幌町・音更町・帯広市・更別村を経て幕別町忠類にかけて分布する主部と大樹町から広尾町にかけて分布する光地園断層からなる。主部は東隆起の逆断層と推定され、M8 程度の地震が想定されている。光地園断層は西側隆起の逆断層で、M7.2 程度の地震が想定される。30 年以内の地震発生確率は主部が最大 0.2%、光地園断層が最大 0.4%で、この値は我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属する。

富良野断層帯（N8）は、富良野盆地の東部および西部山麓に分布する活断層からなる。それぞれ東および西傾斜の逆断層であり、M7.2 程度の地震の発生が想定されている。30 年以内の地震発生確率は最大 0.03%である。

標津断層帯（N9）は、羅臼町から標津町、中標津町の知床半島基部に分布する活断層からなる。北西に傾斜した逆断層と推定され、M7.7 程度以上の地震が想定されている。最新活動期は不明である。

石狩低地東縁断層帯南部（N10）は、千歳市から厚真町を経て日高町の沖合にかけて伏在する東傾斜逆断層で、M7.7 程度の地震が想定されている。最新活動期は不明である。

沼田-砂川付近の断層帯（N11）は、沼田町から滝川市・砂川市にかけて分布すると推定されているものである。存在するとすれば、東側隆起の逆断層で M7.5 程度の地震を起こすと考えられている。最新活動期は不明である。

②札幌市直下の伏在断層　F1

札幌市直下については、分布する背斜構造に関連して３つの伏在活断層が想定されている（札幌市地

震被害想定委員会)。いずれも東傾斜の逆断層であり、それぞれ野幌丘陵断層帯 M7.5、月寒断層 M7.3、西札幌断層 M6.7 の地震が想定されている。これらが発生した場合には道としても対応が必要である。

③既往の内陸地震　E1～E3

弟子屈地域などのように内陸部で M6～７規模の地震活動が活発な地域があり、これらの地震についても、検討が必要である。

弟子屈地域（E1）では、横ずれ断層型の地震が頻繁に発生している。主なものでも 1938 年 M6.0、1959 年 M6.2、1959 年 M6.1 および 1967 年 M6.5 の地震があり被害を出している。

浦河周辺（E2）では、M6～7 クラスの様々なタイプの地震が頻発し被害を受けている。 1982 年浦河沖 M7.1 とメカニズムが類似した地震は 1930 年代にも発生している（1931 年 M6.8）ことから、繰り返している可能性がある。

道北地域（E3）は、留萌地方から上川北部・宗谷地方にかけての定常的な地震活動が活発な地域である。この地域では 1874 年 M6.5 が発生するなど M6 かこれよりやや小さい地震が発生している。

④網走・紋別沖　A1～A2

オホーツク海の網走沖（A1）および紋別沖（A2）には海底活断層が知られている。網走沖（A1）の活断層は北見大和堆の西側の縁に沿って分布するもので、延長約 60km、東傾斜の逆断層と推定される。一方、紋別沖（A2）は紋別沖構造線と呼ばれ、延長約 70km で同じく東傾斜の逆断層と考えられる。

【２章参考文献・資料】

１）活断層研究会「新編日本の活断層　分布図とその解説」東京大学出版会（1991）
２）中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門委員会報告書」（2006/1/25）
３）地震本部「日本海東縁部の地震活動の長期評価」（2003/6/20）
４）地震本部「全国地震動予測地図」（2009/７/21）
５）札幌市危機管理対策室「第３次地震被害想定について」（2008/9/18）
６）北海道「北海道活断層図」活断層図とその解説，No.1 ～No.5　（1998～2005）

図１　想定される地震

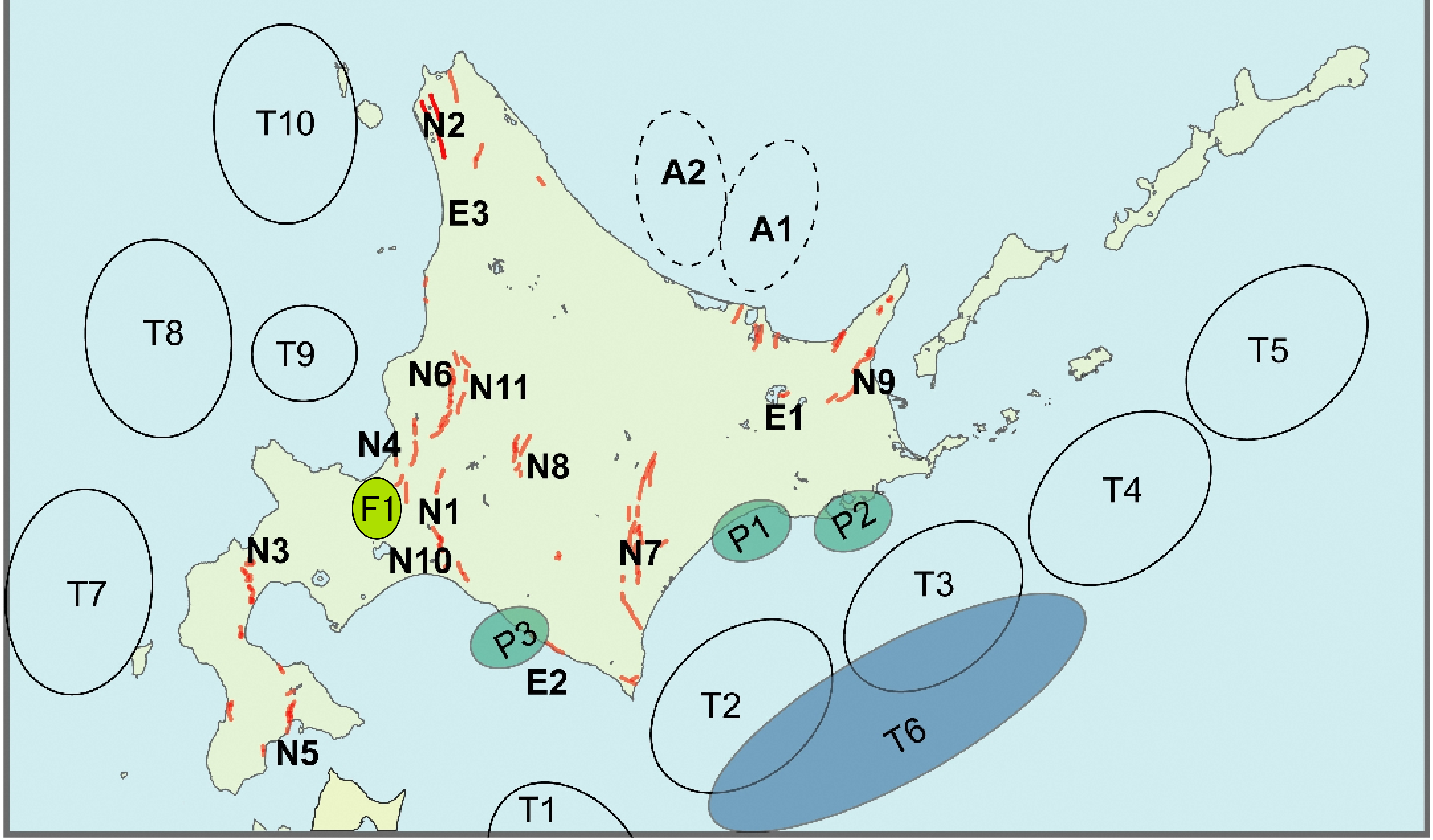
T10
N2
A2
A1
E3
T8
T9
N6
N11
T5
N9
E1
N4
N8
T4
F1
N1
P1
P2
N3
N10
N7
T3
T7
P3
E2
T2
T6
N5
T1

表1　想定される地震

地　震		断層モデル*	例（発生年）	位置	マグニチュード	長さkm	
海溝型地震							
	（千島海溝/日本海溝）						
T1	三陸沖北部	地震本部/中防	1968年	既知	8.0	---	
T2	十勝沖	地震本部/中防	2003年	既知	8.1	---	
T3	根室沖	地震本部/中防	1894年	既知	8.0	---	
T4	色丹島沖	地震本部/中防	1969年	既知	8.0	---	※
T5	択捉島沖	地震本部/中防	1963年	既知	8.3	---	※
T6	500年間隔地震	地震本部/中防	未知	推定	8.6	---	※
	（日本海東縁部）						
T7	北海道南西沖	---	1993年	既知	7.8	---	
T8	積丹半島沖	---	1940年	既知	7.8	---	
T9	留萌沖	---	1947年	既知	7.5	---	
T10	北海道北西沖	地震本部/中防	未知	推定	8.0	---	
	（プレート内）						
P1	釧路直下	---	1993年	既知	7.5	---	※
P2	厚岸直下	---	1993年型	推定	7.2	---	※
P3	日高中部	---	1993年型	推定	7.2	---	※
内陸型地震							
	（活断層帯）						
N1	石狩低地東縁主部	地震本部		既知	7.9	68	
	主部北側				7.5	42	
	主部南側				7.2	26	
N2	サロベツ	地震本部		既知	7.6	44	
N3	黒松内低地	地震本部		既知	7.3	34	
N4	当別	地震本部		既知	7.0	22	
N5	函館平野西縁	地震本部		既知	7.0-7.5	25	
N6	増毛山地東縁	地震本部		既知	7.8	64	
N7	十勝平野	地震本部		既知			
	主部				8.0	88	
	光地園				7.2	28	
N8	富良野	地震本部		既知			
	西部				7.2	28	
	東部				7.2	28	
N9	標津	地震本部		既知	7.7	56	
N10	石狩低地東縁南部	地震本部		既知	7.7以上	54以上	
N11	沼田-砂川付近	地震本部		既知	7.5	40	
	（伏在断層）						
F1	札幌市直下	札幌市	未知	推定	6.7-7.5	---	
	（既往の内陸地震）						
E1	弟子屈地域	---	1938年	推定	6.5	---	※
E2	浦河周辺	---	1982年	推定	7.1	---	※
E3	道北地域	---	1874年	推定	6.5	---	※
	（オホーツク海）						
A1	網走沖（北見大和堆）	---	未知	推定	7.8	60	
A2	紋別沖（紋別沖構造線）	---	未知	推定	7.9	70	

*断層モデルを公表している機関，地震本部：地震調査研究推進本部，中防：中央防災会議.
※印は強震動予測及び被害想定の実施から除いた地震
　T4及びT5については、地震動による被害が極めて少ないことが予想されるため
　T6、P1～P3及びE1～E3については、断層モデルを設定するデータが十分ではないため

３．想定地震による強震動予測及び被害想定（概算）

(1)想定地震シナリオ

前章で選定した想定地震について、被害の特性を把握するため、断層モデルを設定して強震動予測及び被害想定（概算）を行った。ただし、色丹島沖・択捉島沖については地震動による被害が極めて少ないことが予想されるため、また 500 年間隔地震及びプレート内地震、既往の内陸地震については、断層モデルを設定するデータが十分ではないため除いている。

強震動予測手法及び被害想定手法は、次のとおりである。

1)強震動予測

強震動予測に必要な断層パラメーターについて、現状では確定困難なパラメーターがあることから、これらについては複数のケースを想定した。本報告では、断層の傾斜角・アスペリティの位置・破壊開始点を複数想定している。強震動予測のフローを図 2 に示す。

①断層モデルの設定

↓

②工学的基盤面(Vs=600m/sec)における地震動波形の算出(EMPR)

↓

③地盤の増幅度 ARV の算定

↓

④震度・最大速度の算定

図 2　強震動予測の流れ

①断層モデルの設定

工学的基盤面における地震動波形を算出するために必要な断層モデルを、地震本部長期評価結果や既存の被害予測資料等から地震本部による「活断層で発生する地震の強震動評価のレシピ（以下「レシピ」という）」を用いて設定する。

②工学的基盤面における地震動波形の算出

工学的基盤面における地震動予測手法 EMPR を用いて、工学的基盤面(Vs=600ｍ/sec)層の最大速度を 500ｍ メッシュ単位で計算する。EMPR とは、既往の観測記録に基づきスペクトル強度や波形の経時特性の回帰モデルを作成し、想定断層の３次元的広がりや断層破壊方向と着目点との関係などを考慮して波形を算定する方法であり、断層の広がりやアスペリティ分布、断層の破壊開始点を考慮できる手法である。

③地盤の増幅度 ARV の算定

250m メッシュ地形・地盤分類（7.5-Arc-Second JEGM）による地形区分から深度 30m までの表層地盤の平均Ｓ波速度 AVS30 を計算する。AVS30 と表層地盤の速度増幅度の関係から、増幅度 ARV を算定する。

④工学的基盤面の最大速度に増幅度 ARV を乗じて地表面の最大速度を算出する。算出した地表面最大速度から震度を算出する。

2)被害想定手法(概算)

全道の市町村における各種被害を大字･町丁目別に計算する。計算を行った被害項目は①建築物被害（全半壊棟数）②人的被害（死者・負傷者数）③道路被害（被害箇所数）④出火件数⑤避難者数である。

建物・人口データについては市町村への調査によって収集した（実施期間：平成 20 年 11 月～21 年 3 月）。「GISMAP 町丁目・大字界(北海道地図株式会社,H19)」による大字・町丁目（21,961 評価単位）を元に、用途別（住家、非住家）、構造別（木造、非木造）、年代別（被害計算式に合わせた３つの年代）の全道棟数データを、推計を含んで構築した。道路データは「GISMAP for Road (北海道地図株式会社,H19)」を用いた。

①建築物被害（全半壊棟数）

中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る被害想定手法について(2006.1)」(以下、「中央防災会議(2006)」という)における震度と被害率との関係による被害予測方法を利用した。木造建物の全壊率の被害関数は、「普通地」「寒冷地」「極寒冷地」に分けられ、さらにそれぞれ「特別豪雪地帯」と「豪雪地帯」に分けられる。北海道は、「極寒冷地」であり、地域によって「特別豪雪地帯」と「豪雪地帯」に分けられる。このことにより北海道の木造建物の全壊率は、耐震性が高いと考えられるため普通地と比べて低くなるが、特別豪雪地帯では積雪荷重が考慮されるので普通地と同様の被害率となり、豪雪地帯では被害率が低くなる。

②人的被害（死者、負傷者数）

死者数については、1952•1968 十勝沖、1993 釧路沖、1994 三陸はるか沖、2004 新潟県中越、2001 芸予地震などで得られた過去の地震被害実態に基づく全壊棟数と建物倒壊による死者数との関係から作成された中央防災会議(2006)の手法を利用した。

負傷者数については、阪神・淡路大震災における建物被害率と負傷者率の関係から作成された被害予測式（大阪府,1997）を利用した。

③道路被害（被害カ所数）

地盤種別・震度と道路区間被害率との関係を用いる埼玉県防災会議による手法(1982)を利用した。

④出火件数

阪神・淡路大震災時の揺れによる建築物の倒壊と出火の関係を用いる中央防災会議(2006)による手法を利用した。

⑤避難者数

揺れの大きさから地区の避難比率を予測する内閣府の被害想定支援手法(2001)による手法を利用した。

(2)断層モデルの設定条件

想定地震による強震動予測及び被害想定に際し、以下の条件で断層モデルを構築した。

・断層パラメーターのうち、「傾斜角」「破壊開始点」「アスペリティ位置」を変え複数のモデルについて検討（札幌伏在断層を除く内陸各断層では 5～10 パターン）する。
・内陸地震については地震本部による断層モデルを参考に、断層パラメーターを設定した。石狩低地東縁断層帯主部については、北海道による石狩低地東縁断層帯の調査報告書を参考に北側と南側に分けて計

算を行った。石狩低地東縁断層帯（主部北側、同南側、南部）については、深さ 3km のケースも検討した。サロベツ断層帯については、稚内まで延長したケースについても検討した。

・札幌伏在断層については、札幌市防災会議による第３次被害想定における断層パラメーターを参考とした。ただし、野幌丘陵断層帯については、破壊開始点を２パターン設定した。

・日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震については、中央防災会議の断層モデルを参考とした。

・日本海東縁部の地震では、地震本部の長期評価結果からレシピを用いて断層モデルを設定した。３個のアスペリティを仮定し、それらの面積を 0.5：1：2　の比率で配分し、破壊開始点を中央及び両端に設定した。北海道北西沖の地震は傾斜が不明なため東傾斜及び西傾斜を想定した。北海道南西沖の地震は、計算の都合上断層面を長方形に仮定し傾斜は西傾斜とした。留萌沖については、北海道による津波シミュレーションのモデルを参考とした。

・網走沖・紋別沖の地震については、北見大和堆及び紋別沖構造線を検討した。

表２　想定地震の諸元

地震（断層）名	計算パターン数	断層原点 緯度	断層原点 経度	走向	断層(単位：km) 上端深さ	断層(単位：km) 長さ	断層(単位：km) 幅	傾斜角
1)①標津断層帯	10	43°32′10″	144°42′4″	N36°E	3	56	18	45°，30°
②十勝平野断層帯主部	8	42°31′56″	143°14′45″	N9°E	3	88	18	45°，30°
③十勝平野断層帯光地園断層	10	42°17′32″	143°19′23″	N153°E	3	28	18	45°，30°
④富良野平野断層帯西部	10	43°11′44″	142°20′21″	N196°E	3	28	18	45°，30°
⑤富良野平野断層帯東部	10	43°8′13″	142°23′43″	N192°E	3	28	18	45°，30°
⑥増毛山地東縁断層帯	10	43°19′59″	141°40′30″	N17°E	3	64	18	45°，30°
⑦沼田－砂川付近の断層帯	10	43°29′28″	141°55′1″	N0°E	3	40	18	45°，30°
⑧当別断層	10	43°15′28″	141°35′0″	N180°E	3	22	18	40°，30°
石狩低地東縁断層帯 ⑨主部（北）	10	42°58′0″	141°43′0″	N12°E	7	42	24	45°，30°
石狩低地東縁断層帯 ⑩主部（北）深さ３km	10				3			
石狩低地東縁断層帯 ⑪主部（南）	10	42°44′0″	141°48′0″	N345°E	7	26	24	45°，30°
石狩低地東縁断層帯 ⑫主部（南）深さ 3km	10				3			
石狩低地東縁断層帯 ⑬南部	5	42°24′9″	141°55′1″	N340°E	7	55	18	30°
石狩低地東縁断層帯 ⑭南部　深さ 3km	5				3			
⑮黒松内低地断層帯	10	42°27′28″	140°20′7″	N350°E	2	34	18	45°，30°
⑯函館平野西縁断層帯	10	41°42′29″	140°36′54″	N7°E	2	26	18	45°，30°
⑰サロベツ断層帯	5	45°13′17″	141°40′53″	N337°E	7	44	18	30°
⑱サロベツ断層帯　北延長	5					58		
2)①西札幌背斜に関連する断層	1	43°3′49″	141°16′54″	N0°E	5	16	16	45°
②月寒背斜に関連する断層	1	42°57′48″	141°22′31″	N10°E	6	28	20	45°
③野幌丘陵断層帯	2	42°56′29″	141°32′8″	N0°E	6	32	22	45°
3)①根室沖・釧路沖	1	42°37′57″	147°25′14″	N236°E	10	146	114	15°
②十勝沖	1	41°53′37″	145°14′38″	N228°E	10	125	124	14°
③三陸沖北部	1	41°39′15″	142°30′13″	N142°E	10	200	90	(x)：13° (y)：9°
④北海道北西沖	6	45°54′36″	141°10′1″	N180°E	2	140	24	45° (東・西傾斜)
⑤北海道西方沖（積丹半島沖）	3	43°42′24″	139°30′13″	N348°E	2	100	35	45°
⑥北海道南西沖	3	43°12′49″	139°32′6″	N190°E	2	140	35	45°
⑦北海道留萌沖（走向 N193E）	3	44°21′19″	140°35′31″	N193°E	2	100	35	45°
⑧北海道留萌沖（走向 N225E）	3	44°6′54″	141°11′31″	N225°E	2	100	35	45°
4)①網走沖（北見大和堆）	5	44°19′38″	144°12′17″	N2°E	3	73	18	45°
②紋別沖（紋別沖構造線）	5	44°41′39″	143°39′35″	N340°E	3	80	18	45°

(3)被害想定（概算）結果

想定地震による被害想定結果の内、被害想定の基本量である建築物被害、人的被害の結果を表３に示す。なお、被害の最大・最小とは、計算を行ったパターン中における全道分の被害量である。

表３　被害想定(概算)結果

地震（断層）名	計算パターン数	最大震度	木造住家全壊棟数（棟）		死傷者数（人）	
			最大	最小	最大	最小
1)①標津断層帯	10	7	2,040	1,339	2,059	813
②十勝平野断層帯主部	8	7	5,971	4,044	5,033	3,758
③十勝平野断層帯光地園断層	10	7	486	165	293	242
④富良野平野断層帯西部	10	7	2,534	787	1,627	1,253
⑤富良野平野断層帯東部	10	7	690	265	707	378
⑥増毛山地東縁断層帯	10	7	12,696	5,006	18,054	3,419
⑦沼田－砂川付近の断層帯	10	7	11,593	7,675	5,119	3,852
⑧当別断層	10	7	2,125	791	4,192	2,154
石狩低地東縁断層帯　⑨主部（北）	10	6強	6,033	1,708	11,550	4,676
⑩主部（北）深さ３km	10	7	10,628	5,754	14,984	7,079
⑪主部（南）	10	6強	280	98	1,798	832
⑫主部（南）深さ 3km	10	7	927	688	3,068	1,911
⑬南部	5	7	5,115	2,310	11,904	2,483
⑭南部　深さ 3km	5	7	9,682	4,299	14,143	3,879
⑮黒松内低地断層帯	10	7	1,028	379	715	465
⑯函館平野西縁断層帯	10	7	4,075	2,217	3,477	2,422
⑰サロベツ断層帯	5	7	940	680	612	479
⑱サロベツ断層帯　北延長	5	7	2,589	1,429	1,121	700
2)①西札幌背斜に関連する断層	1	7	32,596		22,265	
②月寒背斜に関連する断層	1	7	44,437		34,318	
③野幌丘陵断層帯	2	7	17,549	17,068	23,264	22,898
3)①根室沖・釧路沖	1	6強	271		1,225	
②十勝沖	1	6強	2,694		8,637	
③三陸沖北部	1	6強	356		4,036	
④北海道北西沖	6	7	3,768	1,613	3,420	619
⑤北海道西方沖（積丹半島沖）	3	6強	39	1	1,077	33
⑥北海道南西沖	3	7	2,011	745	4,904	1,596
⑦北海道留萌沖（走向 N193°E）	3	7	6,401	108	15,502	1,541
⑧北海道留萌沖（走向 N225°E）	3	7	8,384	3,024	18,257	9,070
4)①網走沖（北見大和堆）	5	6強	189	0	668	3
②紋別沖（紋別沖構造線）	5	6強	57	0	195	3

【３章参考文献】

１）EMPR **について**

①Sugito,M., Furumoto,Y., and Sugiyama,T., Strong Motion Prediction on Rock Surface by Superposed Evolutionary Spectra, 12th World Conference on Earthquake Engineering, CD-ROM, Auckland, New Zealand, January 2000.

②**久世益充，杉戸真太，能島暢呂：南海トラフの巨大地震を想定した広域震度予測。自然災害科学** pp.22-1，87-99，2003.

２）7.5-Arc-Second JEGM **および** Vs30 **の推定に関して**

①Kazue WAKAMATSU and Masashi MATSUOKA: Development of the 7.5-Arc-Second Engineering Geomorphologic Classification Database and its Application to Seismic Microzoning, Bulletin of Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, Vol.81, pp.317-324, 2006.

②**松岡昌志他：日本全国地形・地盤分類メッシュマップを利用した地盤の平均Ｓ波速度分布の推定，土木学会論文集** No794/Ⅰ-72，pp.239-251，2005.7

３）Vs30 **からの** PGV **増幅度推定に関して**

①**藤本一雄、翠川三郎：近接観測点ペアの強震記録に基づく地盤増幅度と地盤の平均Ｓ波速度の関係，日本地震工学会論文集**,Vol6,No.1,pp.11-22,2006.2.

４）PGV **から震度の推定に関して**

①**藤本一雄，翠川三郎：近年の強震記録に基づく地震動強さ指標による計測震度推定法，地域安全学会論文集，**Vol.7，pp.241-246,2005.11

４．結

　以上の結果から、被害計算を実施した全ての想定地震で北海道に被害を及ぼすことが明らかとなった。これらを北海道の想定地震とし震源の位置を図３に示す。今後、これらの概算結果を基に詳細な被害想定を行う必要がある。

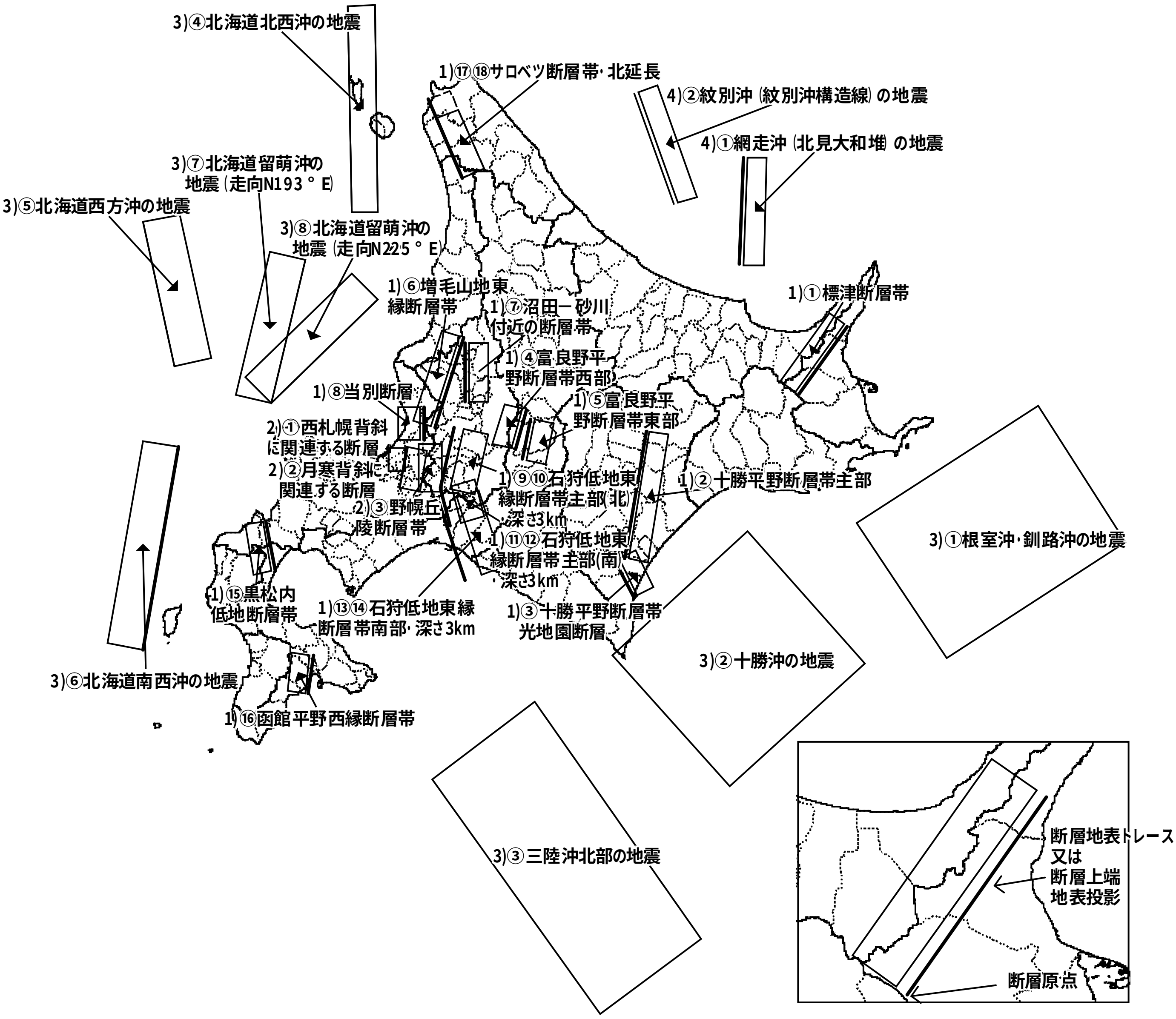

図３　北海道の想定地震

北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会
想定地震見直しに係るワーキンググループ委員名簿

（平成１９年５月設置）

氏　　名	役　職　名
かさはら　みのる 笠原　稔	北海道大学名誉教授
ささたに　つとむ 笹谷　　努	北海道大学元教授
たにおか　ゆういちろう 谷岡　勇市郎	北海道大学大学院理学研究院教授
たかはし　ひろあき 高橋　浩晃	北海道大学大学院理学研究院准教授
たかい　のぶお 高井　伸雄	北海道大学大学院工学研究院准教授
やまもと　たけやす 山本　剛靖	札幌管区気象台技術部地震情報官 （前任者　舟崎　　淳　H19.5～H20.3 長田　芳一　H20.4～H21.3）
たぢか　じゅん 田近　淳	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部地質研究所　地域地質部長
みなみ　しんいち 南　慎一	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 建築研究本部北方建築総合研究所　性能評価課長

協力機関：地方独立行政法人北海道立総合研究機構

氏　　名	役　職　名
おおつ　すなお 大津　　直	環境・地質研究本部地質研究所 地域地質部　主査（地質情報基盤）
おかざき　のりとし 岡崎　紀俊	環境・地質研究本部地質研究所 地域地質部　主査（表層地質）
たかはし　あきひろ 高橋　章弘	建築研究本部北方建築総合研究所 環境科学部　主査（都市防災）
とまつ　まこと 戸松　誠	建築研究本部北方建築総合研究所 居住科学部　研究主任
たけうち　しんいち 竹内　慎一	建築研究本部北方建築総合研究所 環境科学部　研究主任