

青森県 地震・津波被害想定調査

説明資料

検討の目的

最大クラスの地震被害の想定

平成23年(2011年):東北地方太平洋沖地震・津波
(東日本大震災)

”想定外の地震、津波”
という言葉がさかんに使われた。

青森県で想定される最大規模の地震・津波被害想定
(平成24・25年度)

(太平洋側海溝型地震、日本海側海溝型地震、内陸直下型地震)

想定外を無くすため、最大クラス
の地震・津波の想定を行うことが
必要となった。

- ・地震のゆれの大きさ(震度)、液状化危険度
- ・津波による浸水区域
- ・地震、津波による被害想定、減災の効果等

最大クラスの地震・津波が発生
した場合の被害様相を県民の
方々に理解してもらい、今後の防
災対策の一助となるように公表を
行う。

調査の体制

- 想定に必要な地震動予測の諸元、断層パラメータ及びその他の検討条件等は、委員会の委員に助言を頂き設定

委員長	佐藤 魂夫	弘前大学工学部地球環境学科 教授	
委員	片岡 俊一	弘前大学工学部地球環境学科 准教授	
	金子 賢治	八戸工業大学工学部土木建築工学科 准教授	
	佐々木 幹夫	八戸工業大学工学部土木建築工学科 教授	
	津村 浩三	弘前大学工学部地球環境学科 准教授	
	檜垣 大助	弘前大学農学生命科学部地域環境工学科 教授	
	福士 憲一	八戸工業大学工学部土木建築工学科 教授	
	青森県総務部行政改革・危機管理監		
	青森県農林水産部長		
青森県県土整備部長			
事務局	青森県総務部防災消防課		
調査委託先	パシフィックコンサルタンツ株式会社		

検討の流れ

地震動・液状化予測

地震外力の設定

地震動・液状化予測

地盤モデルの作成

地震動の予測
(工学的基盤面)

地震動の予測
(表層地盤面)

液状化の予測
(表層地盤面)

家屋・ライフライン等

社会データの
収集・整理

被害の予測(地震、津波災害の様相)

津波の予測

津波外力の設定

建物被害の予測

人的被害の予測

ライフライン被害の予測

交通施設被害の予測

生活への影響

その他の被害の予測

各種被害の予測

直接経済被害額の
予測

減災効果の算出

被災シナリオ
の作成

被害様相の整理

検討の基本方針(1): 想定する地震・津波

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震・津波
(東日本大震災)
2万人近い死者・行方不明者を出す大災害



青森県周辺の最大規模の地震・津波が発生した場合の被害を想定

【想定する地震・津波】

- ・太平洋沖合、日本海沖合の地震: 概ね数百年に一度の頻度
- ・陸奥湾内の地震: 概ね数千年に一度の頻度
(過去に発生した大地震及び東北地方太平洋沖地震の特徴をもとに、現在の知見で考え得る最大規模の地震・津波を想定)

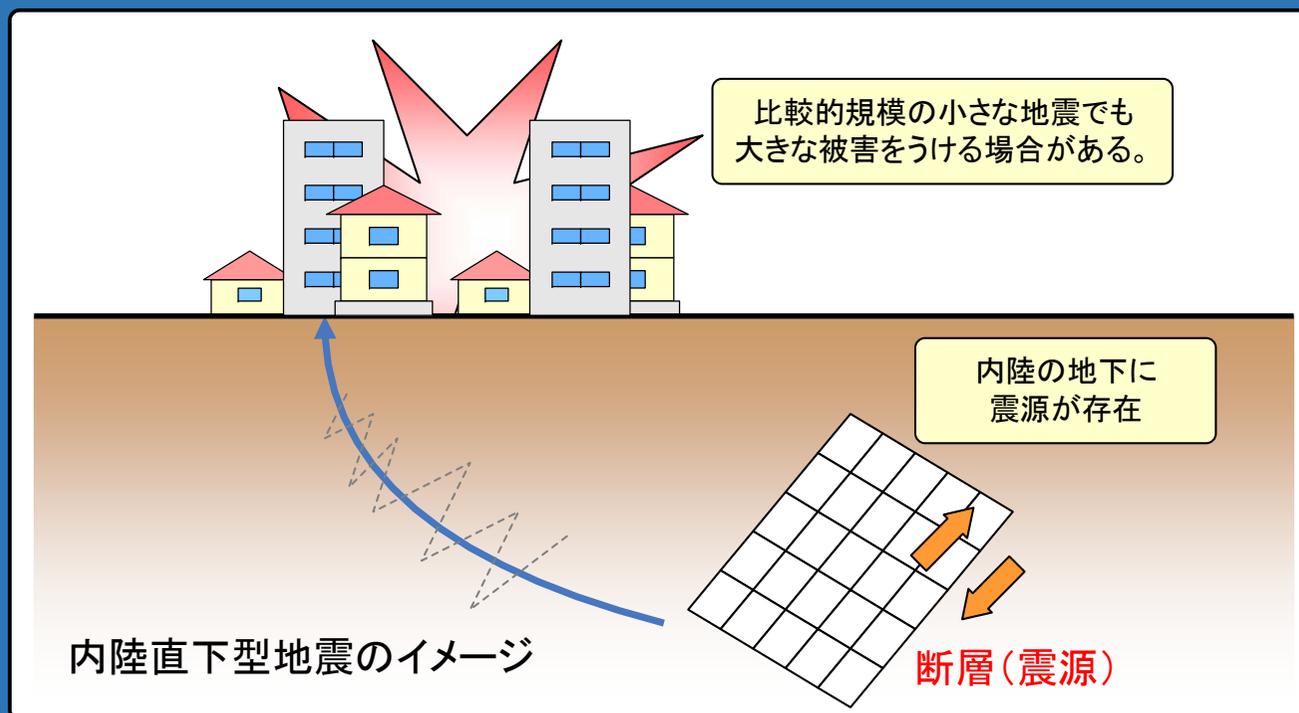
・将来、発生する最大規模の地震が本調査の想定と全く同じになるとは限らない
・最大規模の地震・津波の様相、被害状況を示した。



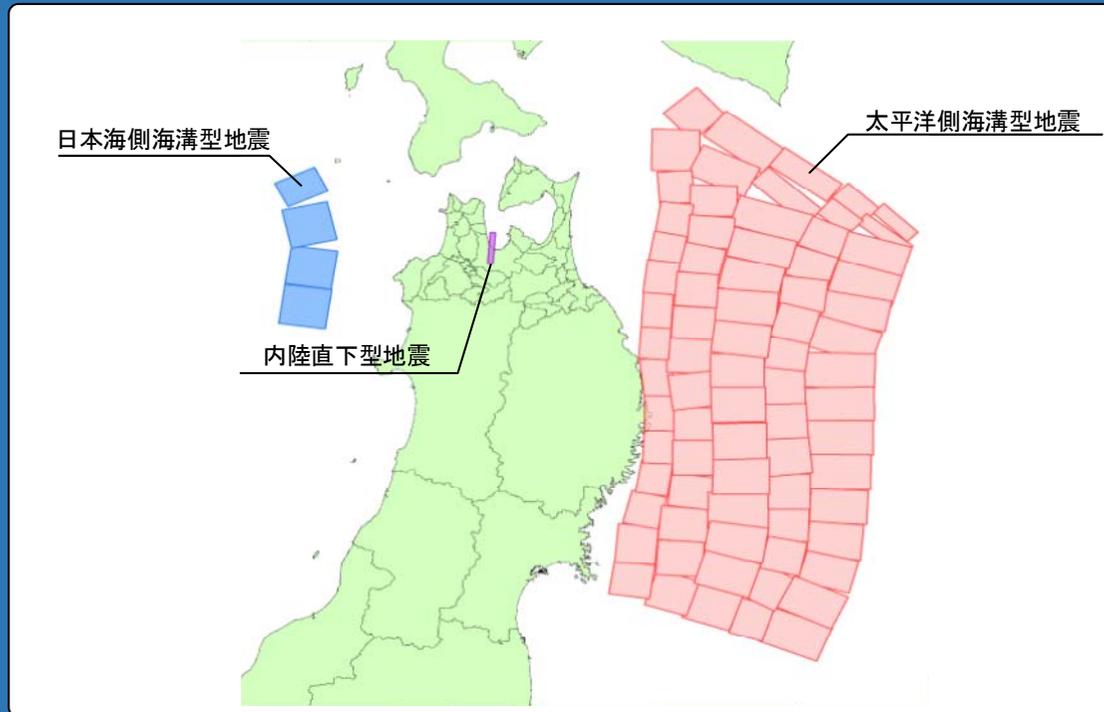
東日本大震災の被災状況

検討の基本方針(2): 内陸地震の被害想定

- 本調査では本県の沿岸を襲う最大規模の津波を想定するという観点から、内陸直下型の地震としては陸奥湾内に発生する地震を想定
- 同程度の確率で発生すると考えられる内陸直下型地震は他にも存在
(「平成7~9年度青森県地震・津波被害想定調査」において、津軽山地西縁断層帯に想定した地震がその一例)
- 本調査で想定した内陸直下型地震による揺れの被害は青森市周辺で最も大きくなるが、それ以外の地域においても、他の内陸直下型地震によって強い地震の揺れが襲う可能性がある。

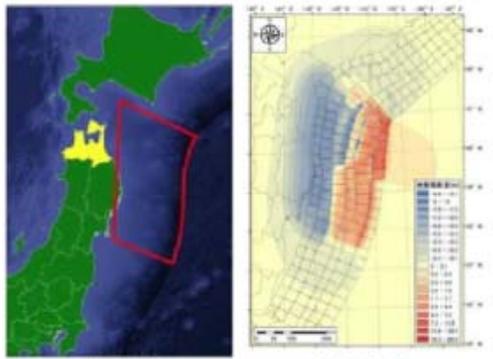
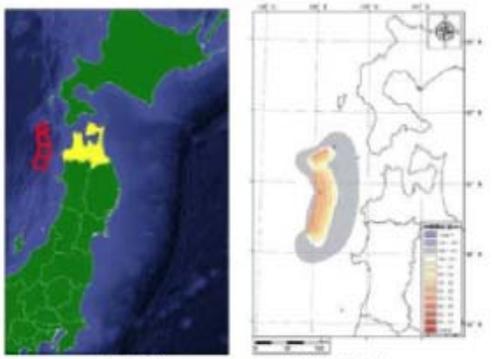
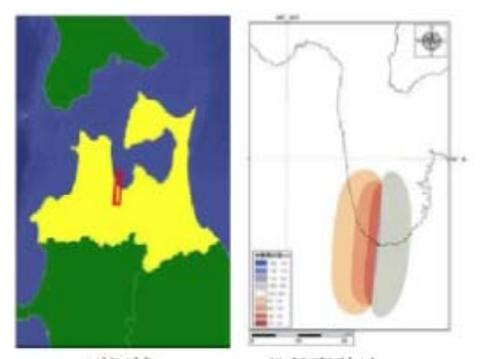


想定地震・津波：地震を起こす断層



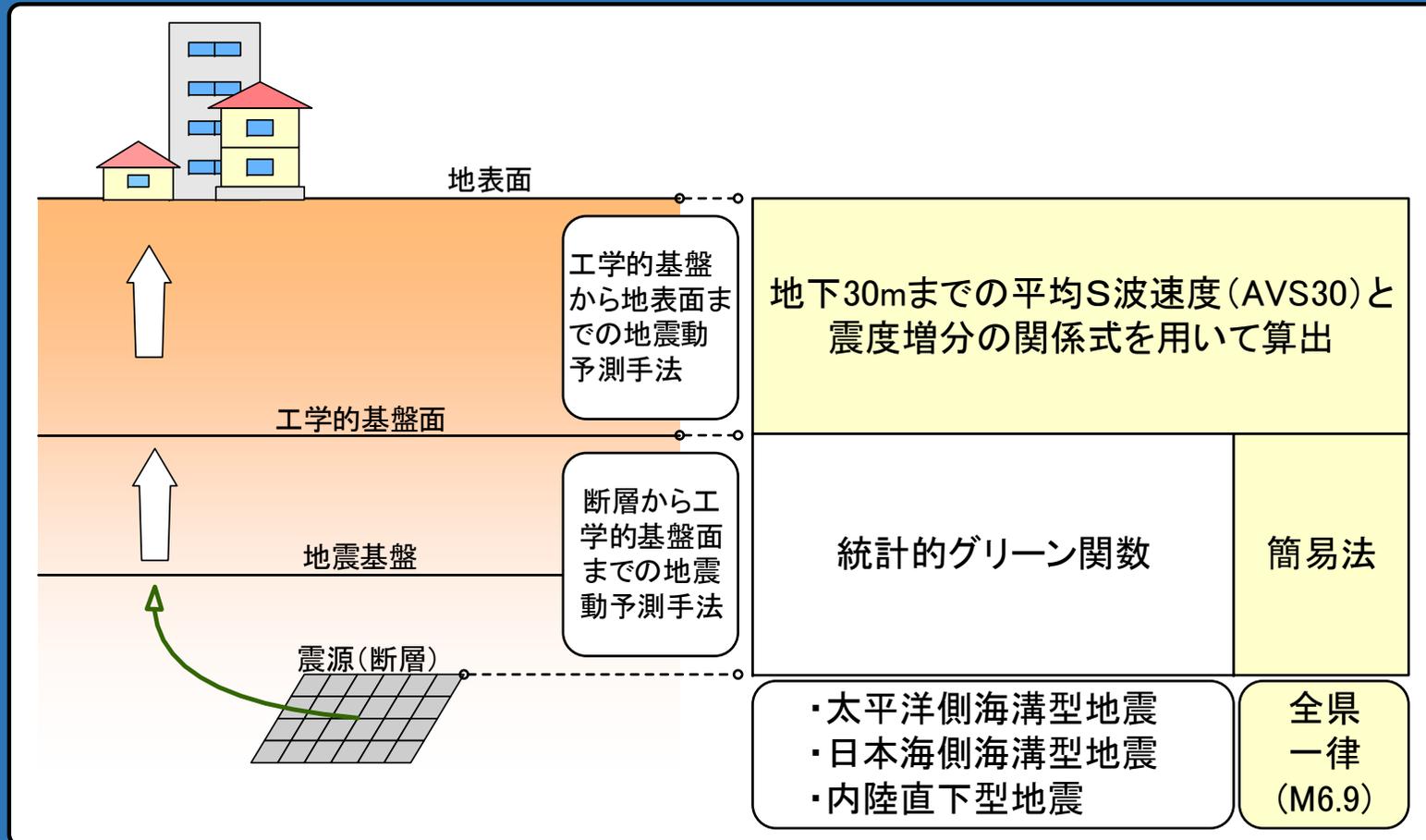
名称	太平洋側海溝型地震	日本海側海溝型地震	内陸直下型地震
モーメント マグニチュード (M_w)	9.0	7.9	6.7
考え方	・1968年十勝沖地震及び2011年東北地方太平洋沖地震の震源域を考慮し、青森県に最も大きな地震・津波の被害をもたらす震源モデルを設定	・1983年日本海中部地震の震源モデル(Sato,1985)、及びその最大余震の震源モデル(阿部,1987)を考慮して震源モデルを設定	・「青森湾西岸断層帯の活動性及び活動履歴調査(産業総合研究所[2009])」により入内断層北に海底活断層が推定されたことから、震源モデルを設定

想定地震・津波：津波を起こす断層

対象津波		H24青森県太平洋側 想定地震	H24青森県日本海側 想定地震	H24青森県青森湾 西岸断層帯(入内断層) 想定地震
マグニ チュード		Mw = 9.0	Mw = 7.9	Mw = 6.7
使用 モデル		H24青森県太平洋側 独自断層モデル	H24青森県日本海側 独自断層モデル	H24青森県青森湾 西岸断層帯(入内断層) 独自断層モデル
概要	説明	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」で平成17年6月22日に検討され た「三陸沖北部の地震」と「明治三陸 タイプ地震」を網羅する津波断層領域 を想定した地震。	地震調査研究推進本部地震調査委 員会「日本海東縁部の地震活動の長 期評価」(平成15年6月20日)を基に した想定地震。	産業技術総合研究所による平成21 年の調査結果報告を基にした想定地 震。
	震源域 と 地盤 変動量	 <p>震源域 地盤変動量</p>	 <p>震源域 地盤変動量</p>	 <p>震源域 地盤変動量</p>

想定地震・津波：地震と地盤

- 震源で発生する地震波は、断層面から固い地盤を通り、地表面に伝播
- 一般的に、地震波は、地震が発生する地点での震源特性、地震波がいろいろな地層を伝わって性質が変化する伝播特性及び軟弱な地盤を伝わって変化する増幅特性によって、性質が大きく変化
- 増幅特性は、地震波の持つ性質を大きく変化させるため、既存ボーリングデータから浅部地盤をモデル化

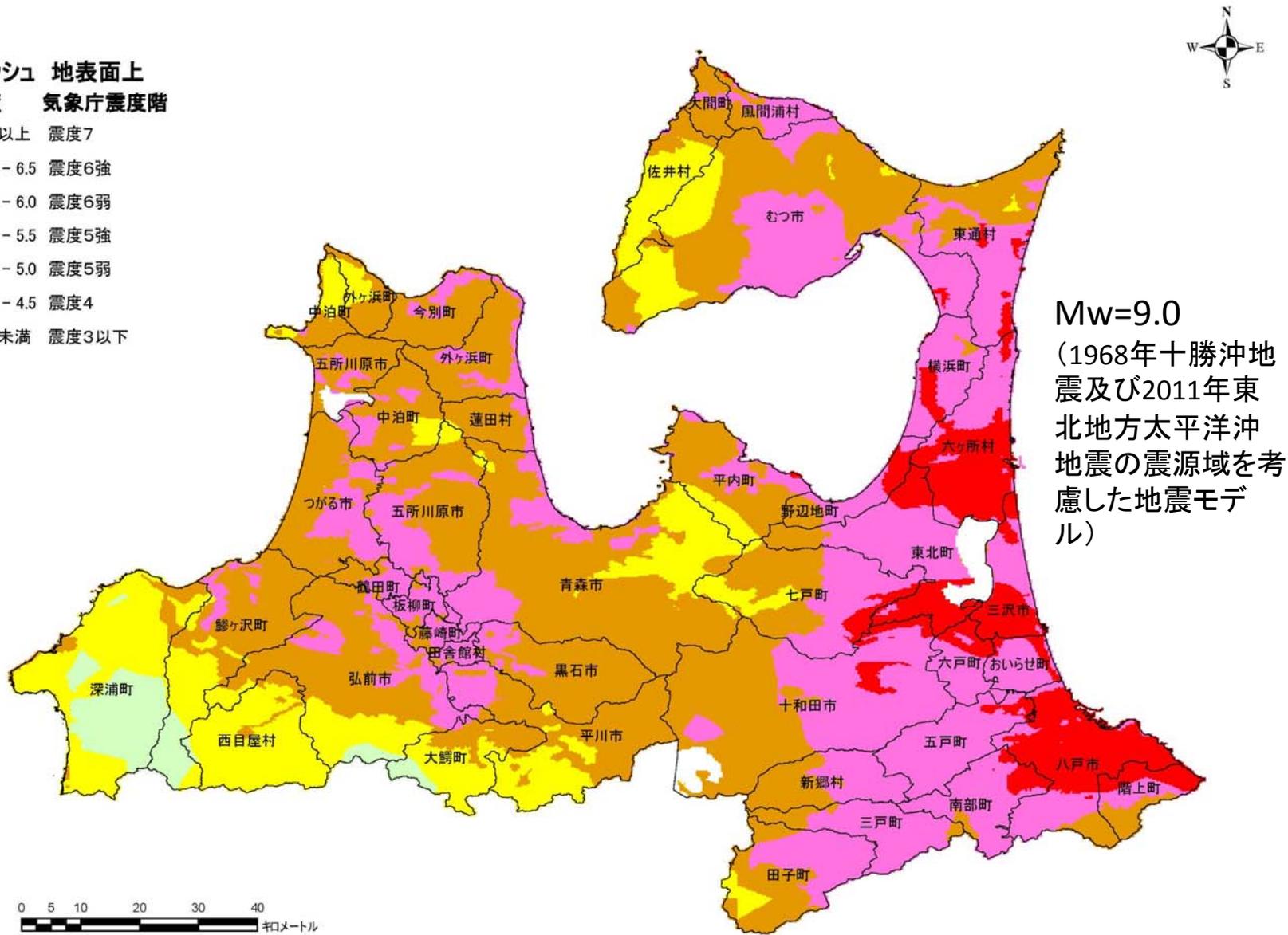


地盤の揺れの強さ(震度): 太平洋側海溝型地震

凡例

250mメッシュ 地表面上
計測震度 気象庁震度階

	6.5以上	震度7
	6.0 - 6.5	震度6強
	5.5 - 6.0	震度6弱
	5.0 - 5.5	震度5強
	4.5 - 5.0	震度5弱
	3.5 - 4.5	震度4
	3.5未満	震度3以下

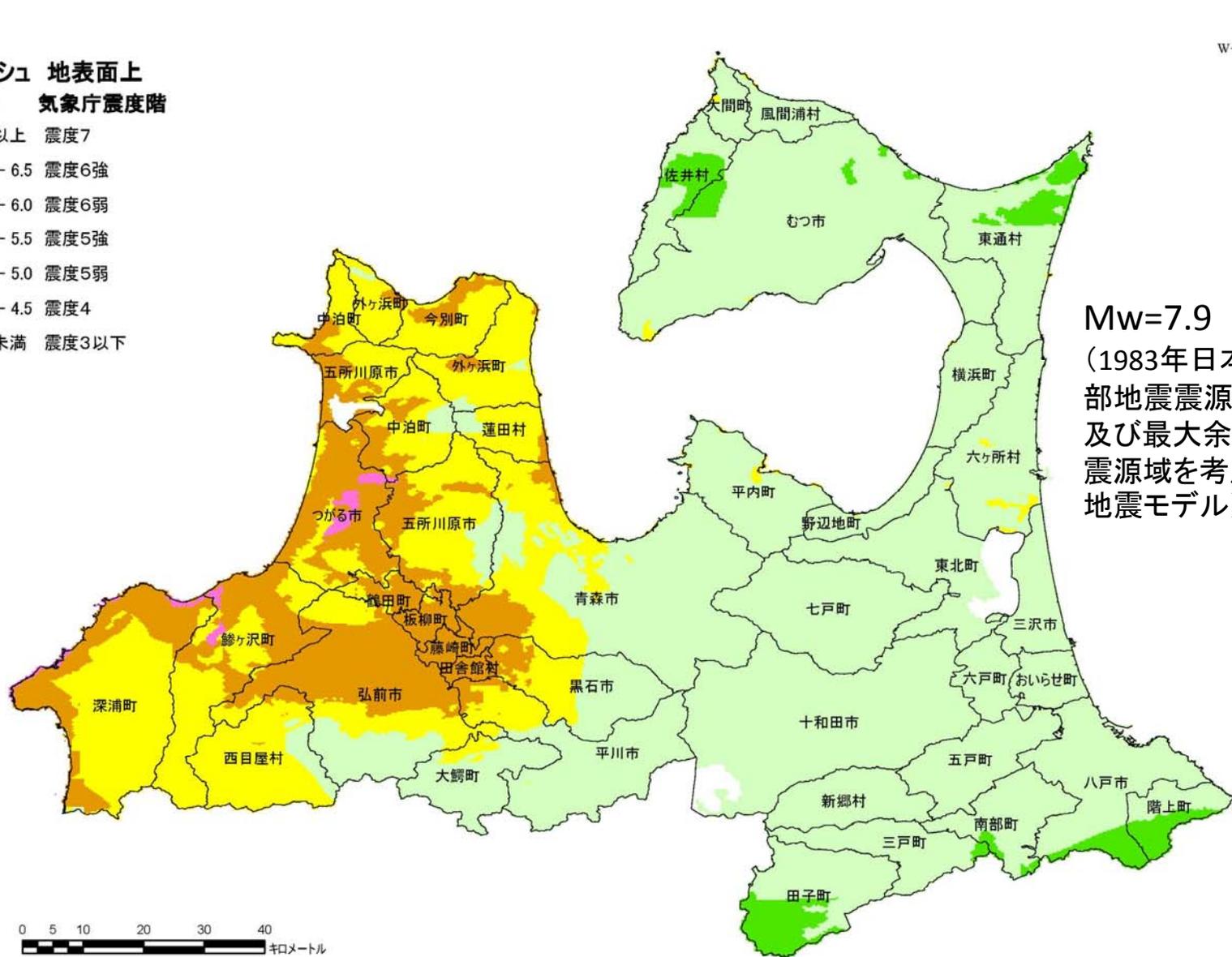


地盤の揺れの強さ(震度): 日本海側海溝型地震

凡例

250mメッシュ 地表面上
計測震度 気象庁震度階

6.5以上	震度7
6.0 - 6.5	震度6強
5.5 - 6.0	震度6弱
5.0 - 5.5	震度5強
4.5 - 5.0	震度5弱
3.5 - 4.5	震度4
3.5未満	震度3以下



Mw=7.9
(1983年日本海中部地震震源モデル及び最大余震の震源域を考慮した地震モデル)

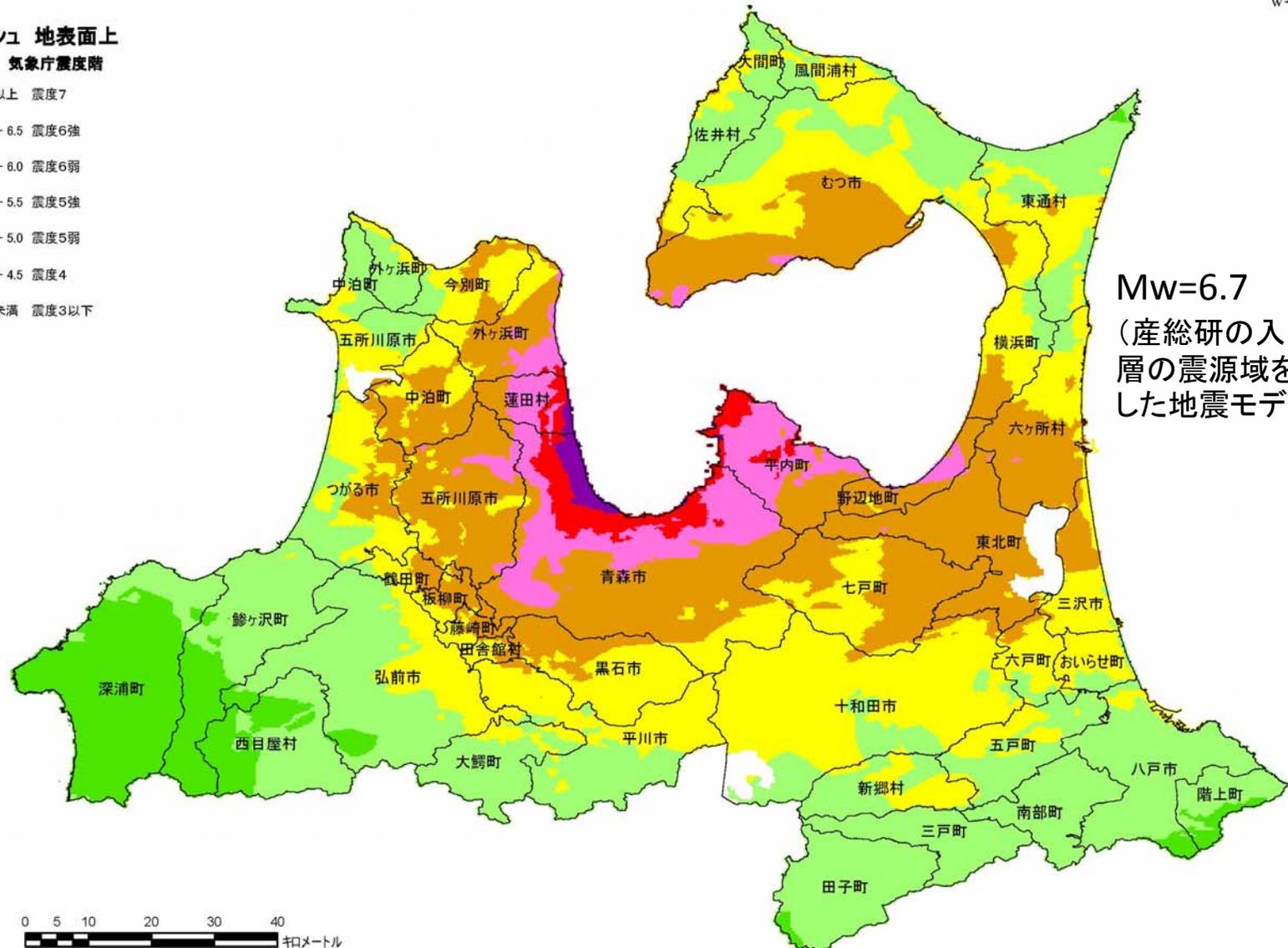
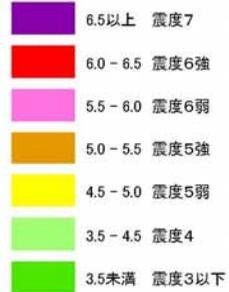


地盤の揺れの強さ(震度): 内陸直下型地震

凡例

250mメッシュ 地表面上

計測震度 気象庁震度階

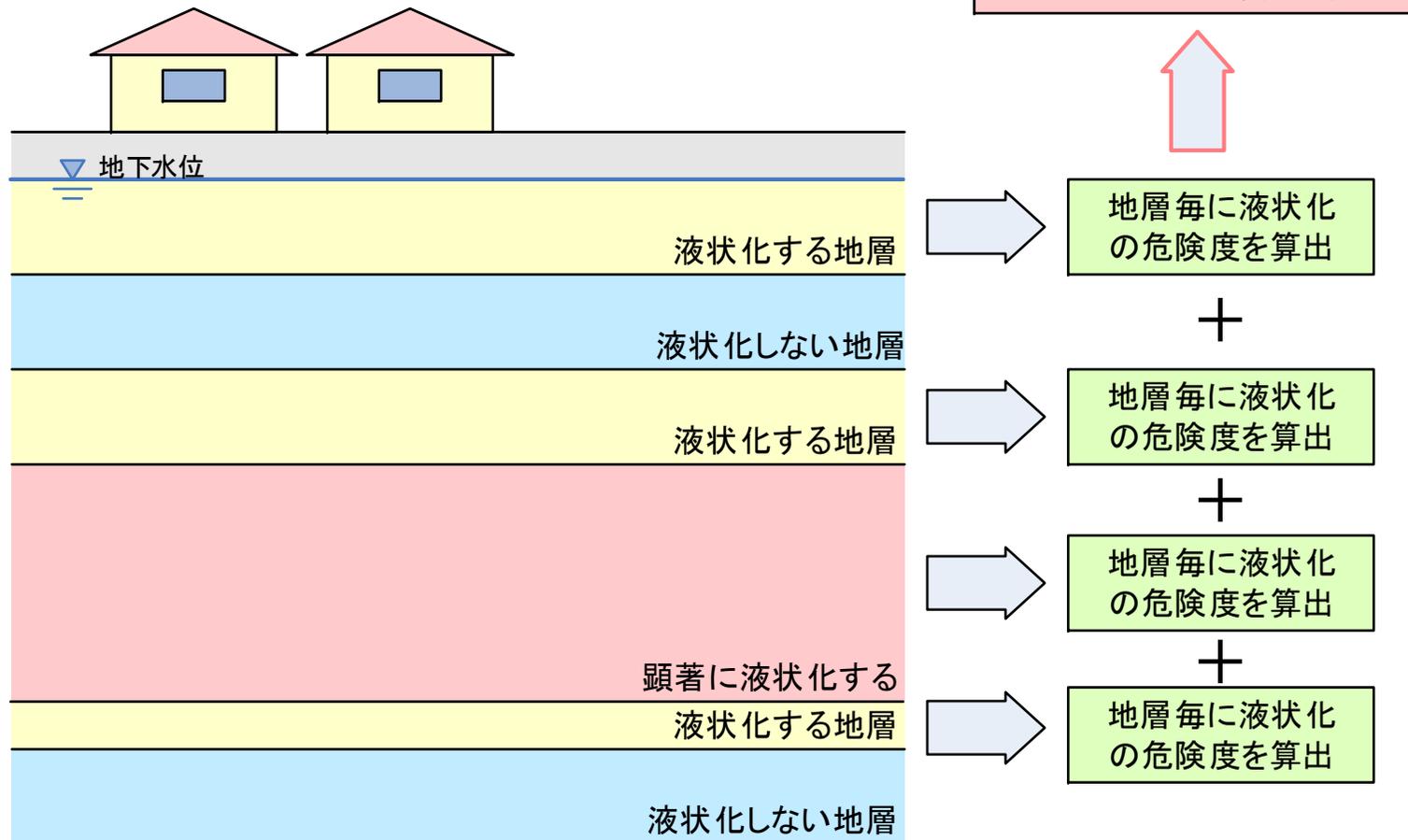


Mw=6.7
 (産総研の入内断層の震源域を考慮した地震モデル)

液状化の予測

液状化の予測は、収集したボーリング調査(地面の地層を確認する調査)のデータから、地層の種類毎に液状化の可能性ある地層を対象として、地表面の液状化の危険度を算出

液状化危険度(PL値)の算出のイメージ



液状化危険度(PL値):太平洋側海溝型地震

凡例

青森液状化250メッシュ

太平洋側PL値

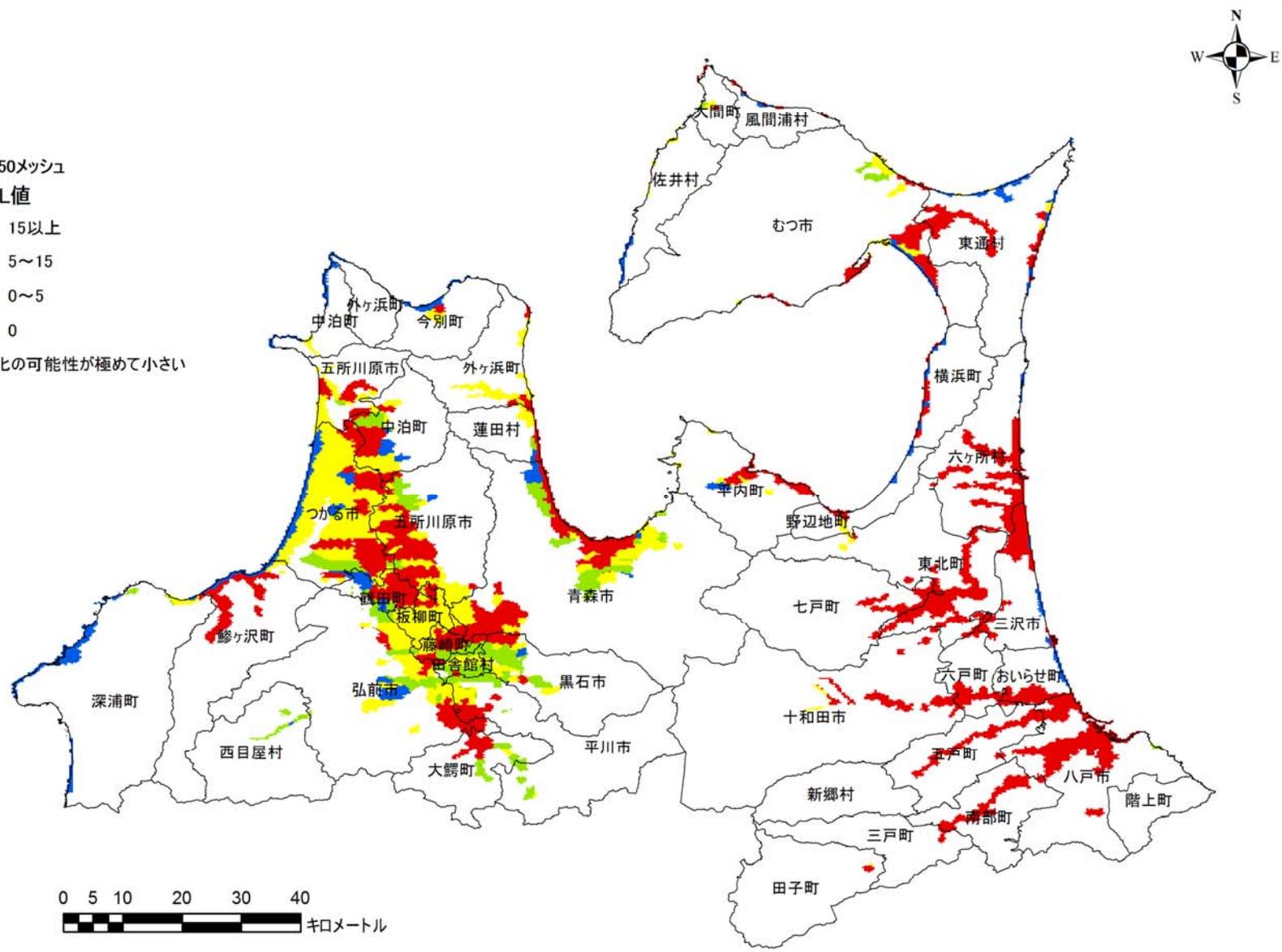
■ PL値 15以上

■ PL値 5~15

■ PL値 0~5

■ PL値 0

□ 液状化の可能性が極めて小さい



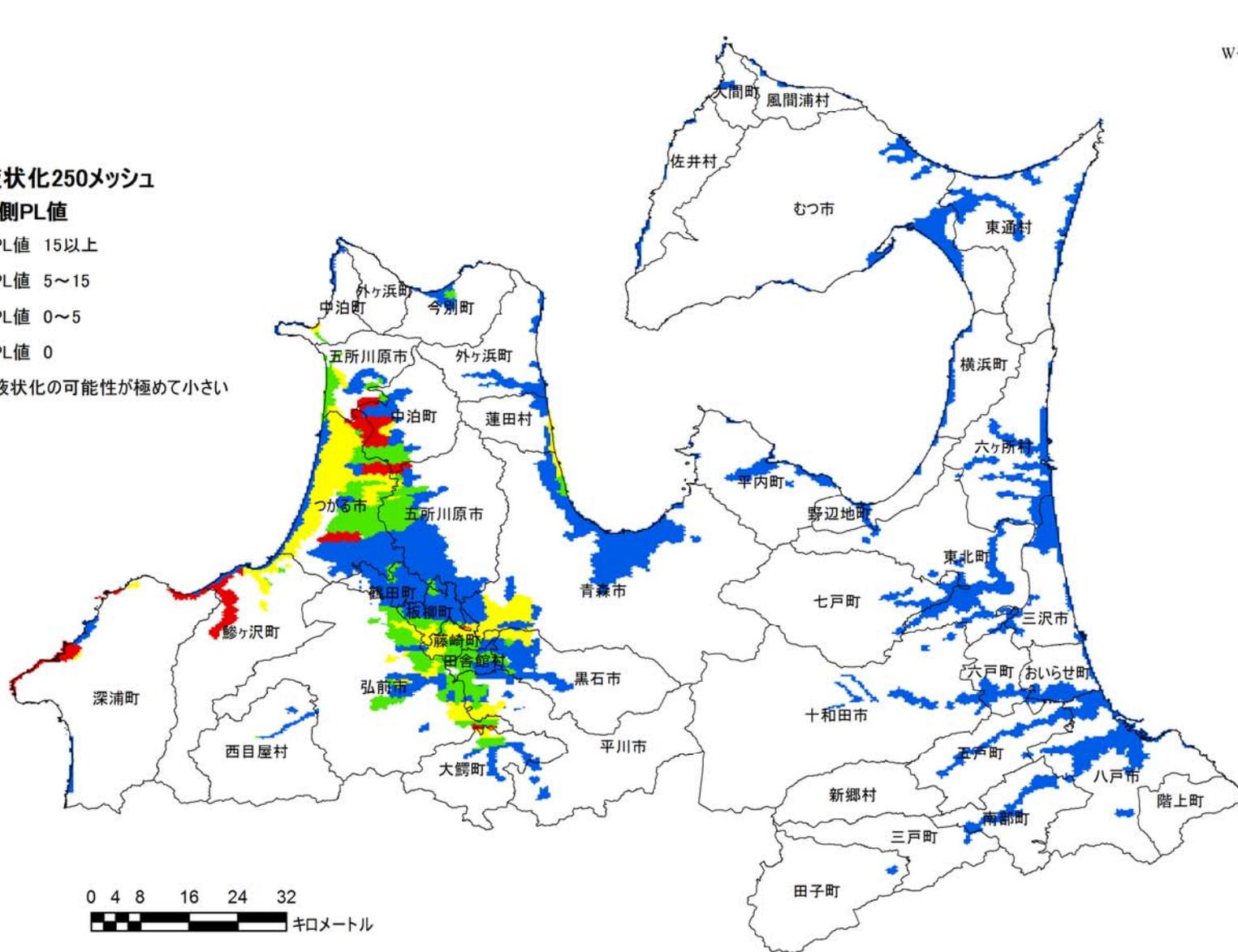
液状化危険度(PL値): 日本海側海溝型地震

凡例

青森液状化250メッシュ

日本海側PL値

- PL値 15以上
- PL値 5~15
- PL値 0~5
- PL値 0
- 液状化の可能性が極めて小さい



液状化危険度(PL値):内陸直下型地震

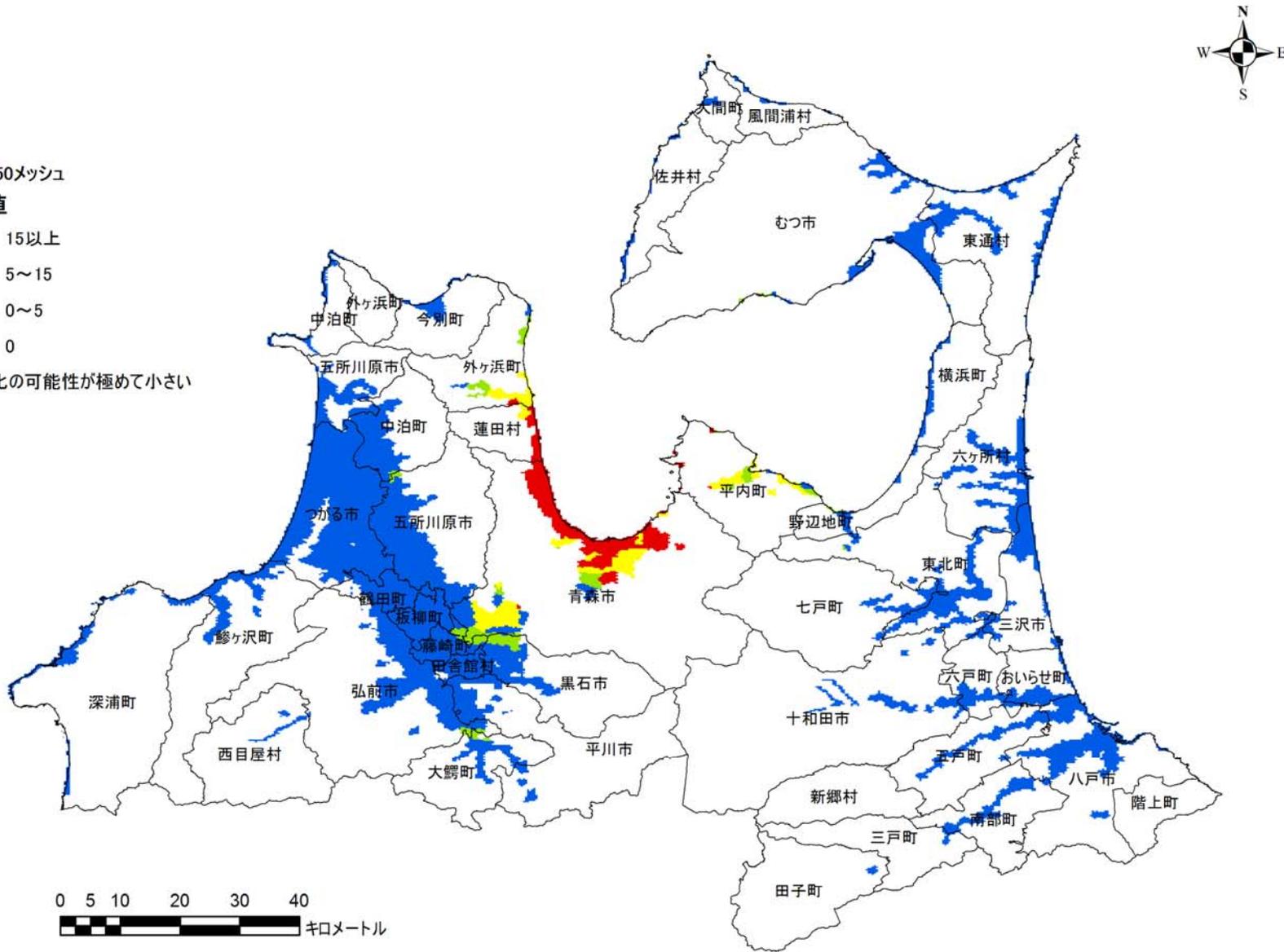
凡例

青森液状化250メッシュ

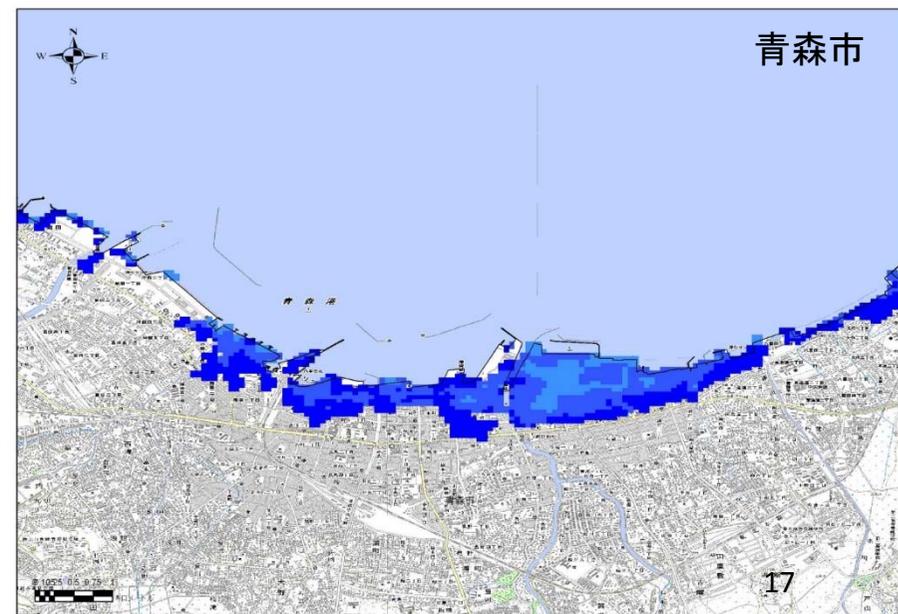
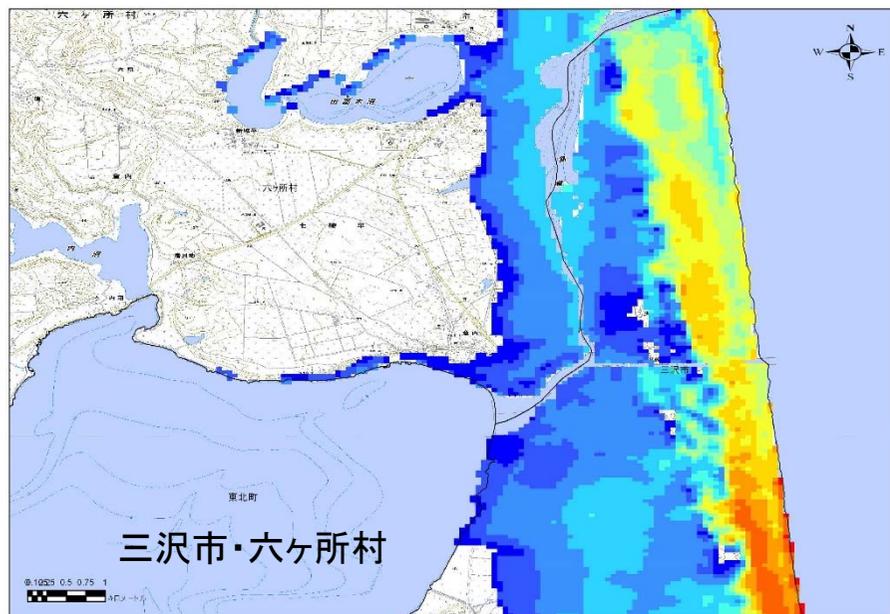
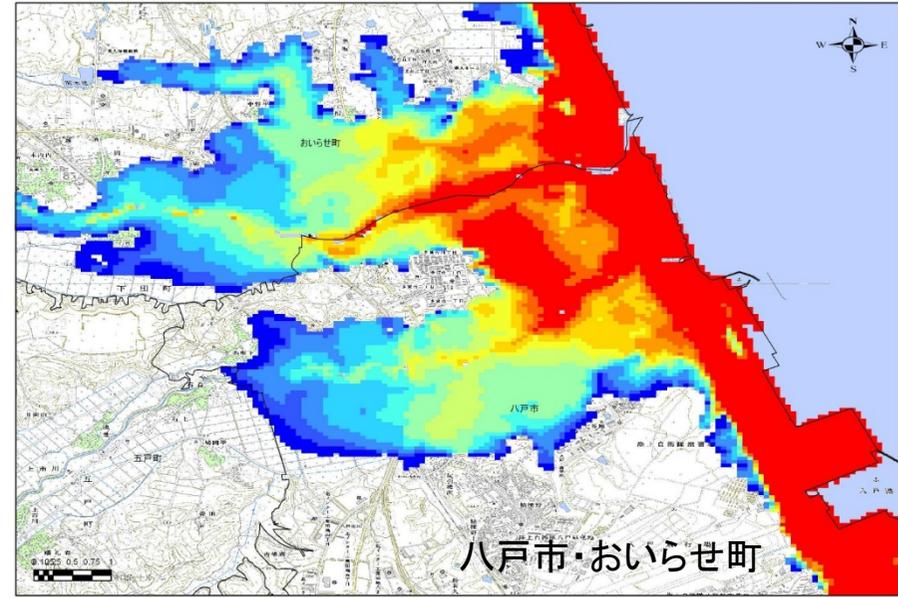
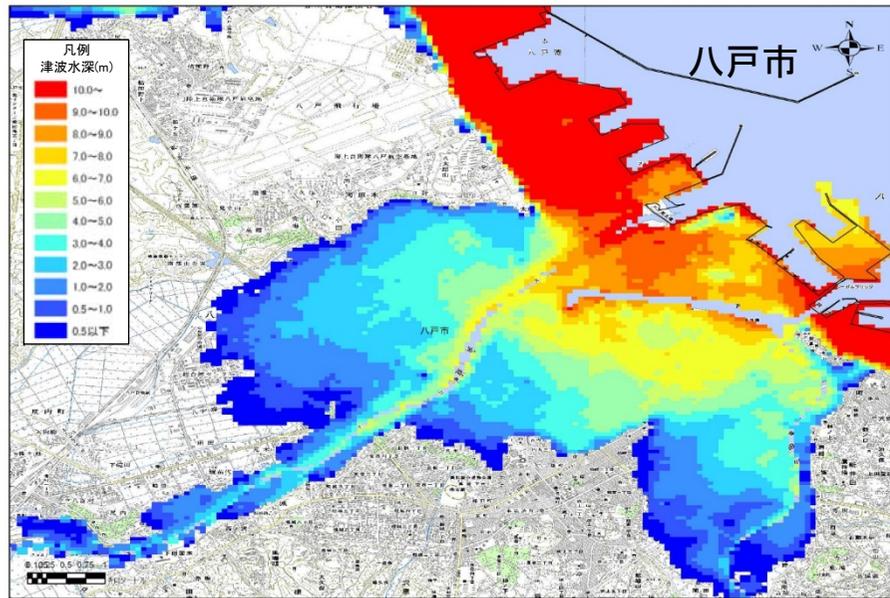
直下側PL値

- PL値 15以上
- PL値 5~15
- PL値 0~5
- PL値 0

液状化の可能性が極めて小さい



津波(浸水深): 太平洋側海溝型地震



津波(浸水深): 日本海側海溝型地震

