

1. 被害想定之目的

- 日本海沿岸で最大クラスの地震・津波が発生した際に想定される具体的な被害を算定して、その規模等を明らかにすることにより、道民の皆様の日頃から災害に備えることの重要性を周知するとともに、被害の最小化に向け、それぞれの地域における防災対策の立案と、今後策定する減災計画の基礎資料とすることを目的としています。

2. 被害想定之性格

- 被害想定は、過去の災害における避難状況などに基づいて算定した推計であり、これまでの経験を活かし、家を出るまでの時間を短縮し、直ちに避難する人を増やすことで、被害は抑えられます。
- 最大クラスの津波は、数百年から数千年程度の周期で発生しており、また市町村ごとに影響を受ける断層も異なっています。
- 今後、大小様々な地震や津波の発生が想定されており、正しい知識を持ち、適切に行動することが重要であり、行政をはじめ、施設管理者、企業、地域及び個人が対応できるよう備えることが必要です。

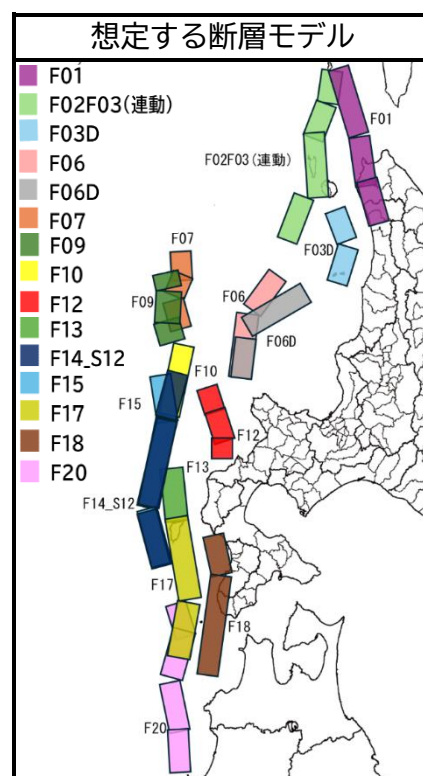
3. 被害想定之前提条件

- 想定する断層モデル

今回の被害想定に用いる地震は、道の「地震防災対策における減災目標設定に関するワーキンググループ」において検討を行い、2017年（平成29年）に「北海道日本海沿岸の津波浸水想定」で設定した15断層モデルとしました（想定する断層モデルは、断層の連動性を考慮し設定）。

- 想定する地震動

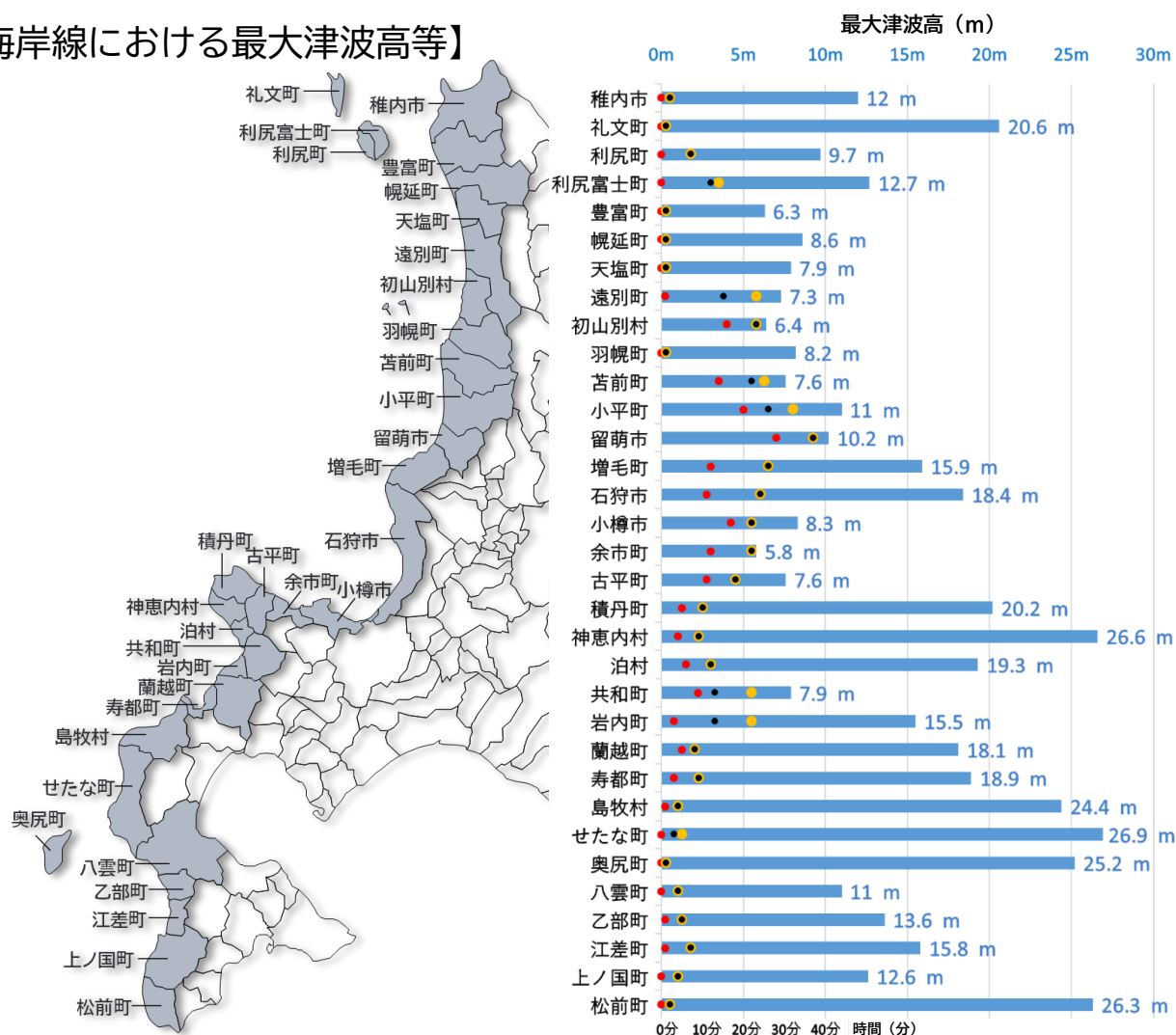
地震動については、津波の断層モデルに対応する複数の地震動の断層モデルを設定し、工学的基盤の速度を求め、微地形区分及びボーリングデータを用いて速度の増幅度を設定し、地表面の震度を推計しています（図1 震度分布のとおりに）。



○ 想定する津波

国の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」が示した考え方を基本とし、道の「津波浸水想定設定ワーキンググループ」が2017年（平成29年）2月に設定・公表した北海道日本海沿岸（稚内市から松前町）の津波浸水想定等の結果を用いています。この津波浸水想定は、各断層モデルにおける最大クラスの地震・津波により、各種構造物の地震による沈下や津波越流による破堤を考慮するなどといった最悪の事態が発生した場合に想定される浸水域と浸水深を表しています。

【海岸線における最大津波高等】



凡例	用語の解説
■ 最大津波高 (m)	海岸線における最大の津波高 注) 市町村毎に複数ある予測地点のうち、最も高い波が予測される地点の津波高を示していることから、居住区に影響を及ぼす波が最大津波高とは限らない。
● 影響開始時間 (分)	海辺にいる人々の人命に影響が出る恐れが生じるまでの時間 注) 市町村毎に複数ある予測地点のうち、最も早く海面水位が±20cm 変化する地点の時間を示していることから、居住区に影響を及ぼす時間と一致するとは限らない。
● 第一波到達時間 (分)	海岸線に第一波が到達する時間 注) 市町村毎に複数ある予測地点のうち、最も早く第一波の津波水位が最大となるまでの時間を示していることから、居住区に到達する時間と一致するとは限らない。 また、「第一波到達時間」と「影響開始時間」が同時刻の場合がある。
● 最大波到達時間 (分)	海岸線に最大の津波が到達する時間 注) 市町村毎に複数ある予測地点のうち、最も早く最大波が到達する地点の時間を示していることから、居住区に到達する時間と一致するとは限らない。 また、「最大波到達時間」と「第一波到達時間」が同時刻の場合がある。

○ 想定する液状化危険度

今回の被害想定に用いる液状化危険度は、地震動の想定結果を用いて、地層ごとの液状化に対する抵抗率 FL を求め、地層全体の液状化可能性指数 PL を算出する FL 法・ PL 法を用いることにより評価しています。

なお、地層のデータはボーリングデータを用いることで精度の向上を図っています（図2 液状化危険度のとおり）。

○ 想定する急傾斜地崩壊危険度

今回の被害想定に用いる急傾斜地崩壊危険度は、地震動の想定結果を用いて、急傾斜地崩壊危険箇所現地調査表を活用し、急傾斜地の状態及び対策工の有無を踏まえ、震度分布と重ね合わせるにより評価しています（図3 急傾斜地崩壊危険度のとおり）。

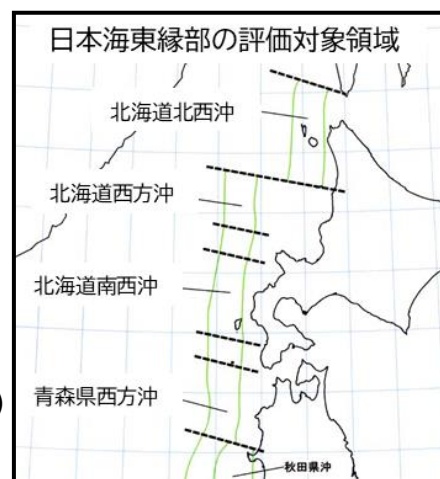
○ 日本海沿岸の地震の特徴

日本海沿岸で想定している地震は、陸地に近いところにある断層により発生するため、揺れが大きくなることに加え、地震発生から津波到達までの時間が短いという特徴があります。

○ 地震の発生確率等

国の地震調査研究推進本部では、北海道の北西沖、西方沖、南西沖と青森県西方沖で予測される地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率を予測した「地震発生可能性の長期評価」を図表のとおり公表しています。

（この被害想定で設定した15断層モデルそれぞれの発生確率等を示したものではありません）

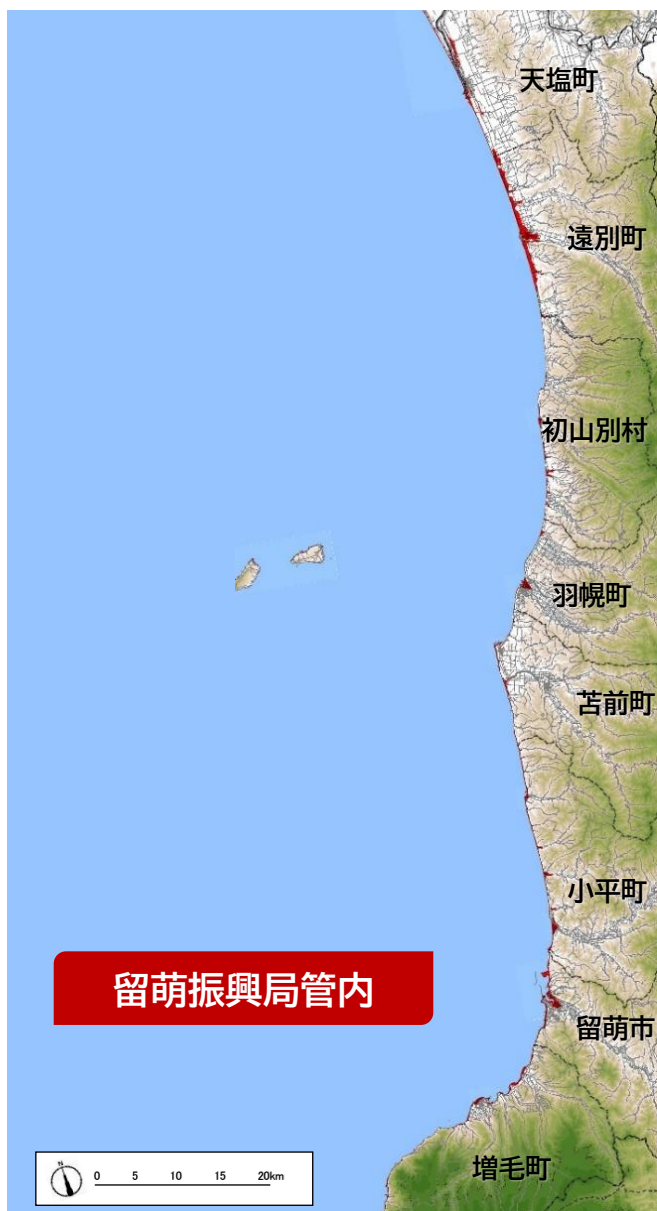


海域	地震の規模	地震の発生間隔	最新の発生時期	地震の発生確率 (30年以内)
北海道北西沖	M7.8程度	3900年程度	約2100年前	0.006~0.1%
北海道西方沖	M7.5前後	1400~3900年程度	84.4年前	ほぼ0%
北海道南西沖	M7.8前後	500~1400年程度	31.5年前	ほぼ0%
青森県西方沖	M7.7前後	500~1400年程度	41.6年前	ほぼ0%

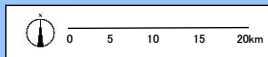
地震調査研究推進本部公表（2025年1月1日時点）

※ 地震の発生確率は、歴史記録や調査研究等から分かった過去の地震活動記録を統計的に処理し、「今後ある一定期間内に地震が発生する可能性」を確率で表現したものであり、たとえ確率が低くても、いったん地震が発生すれば甚大な被害が生じる可能性がある。

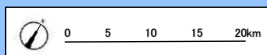
【浸水域】 ※ ■津波浸水想定範囲



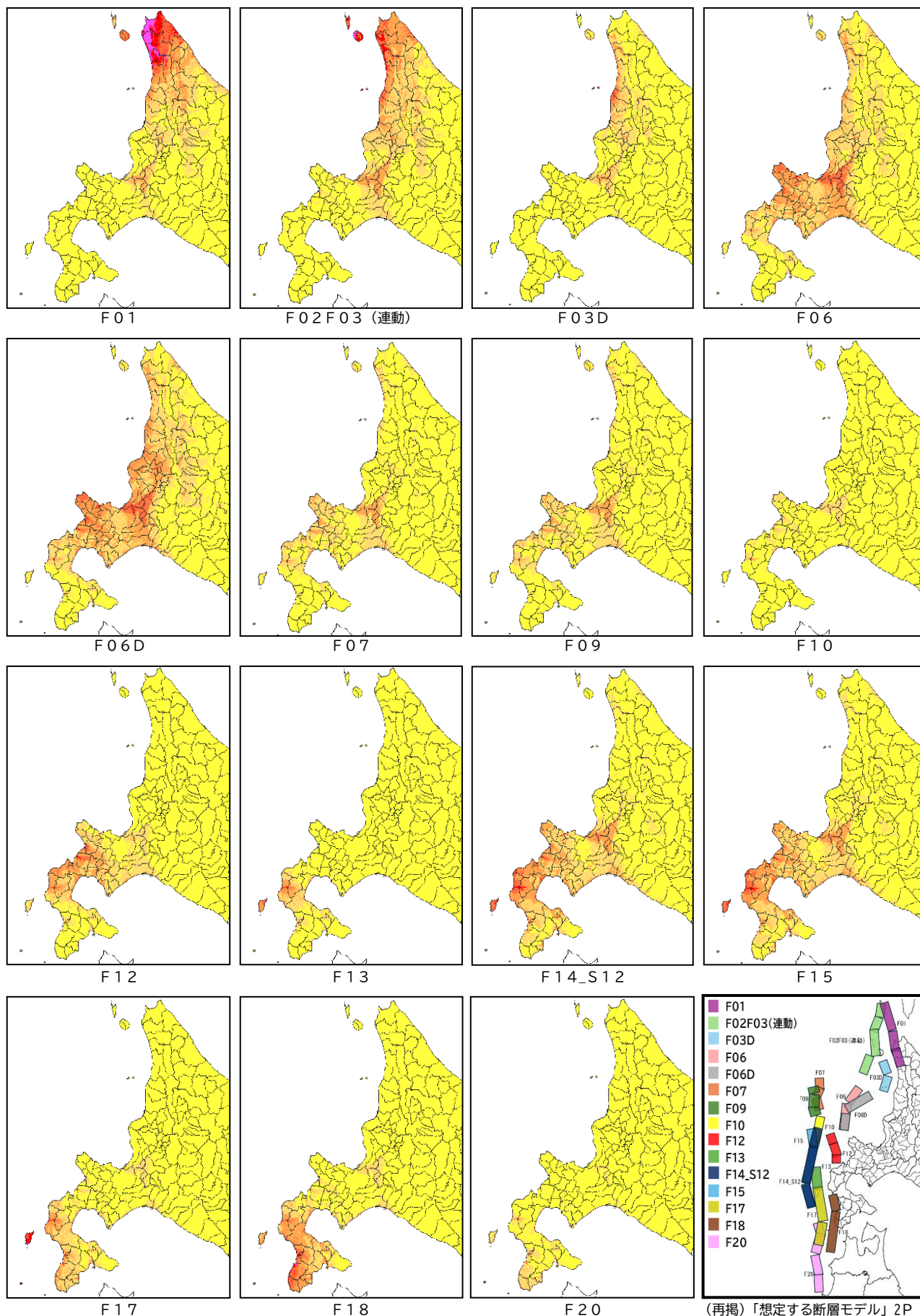
後志総合振興局管内



檜山振興局管内
渡島総合振興局管内

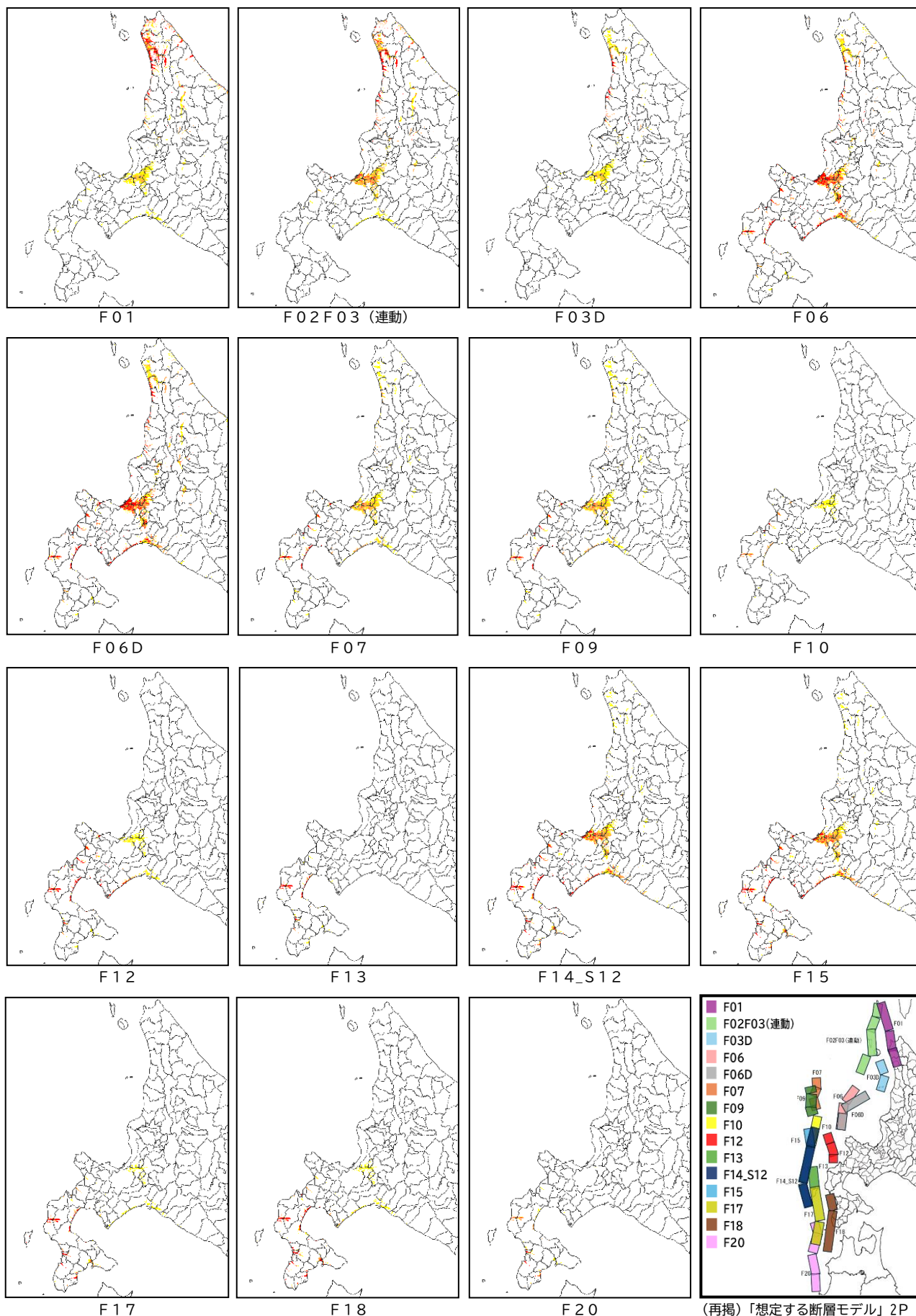


【図1 震度分布】

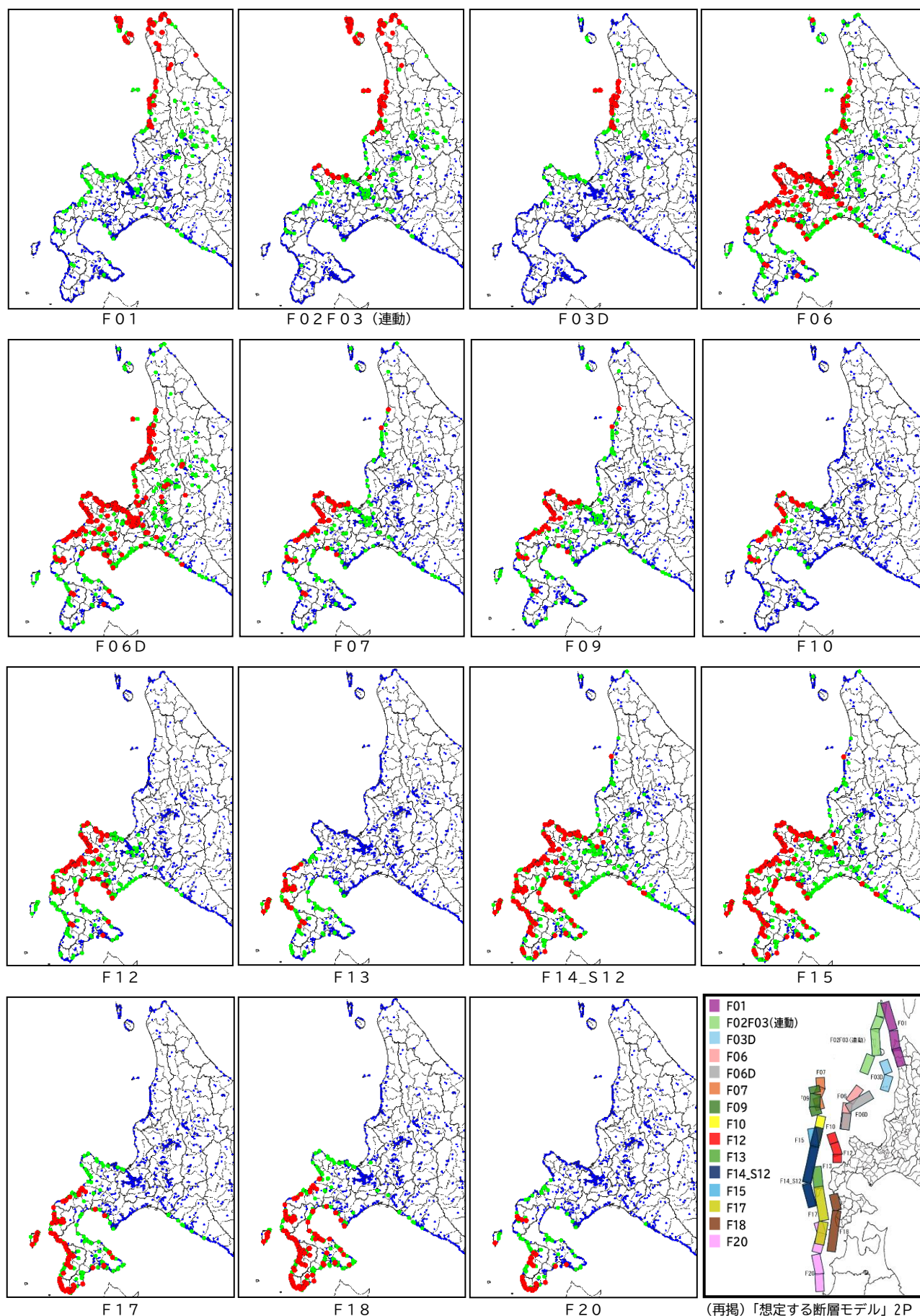


震度7、震度6強、震度6弱、震度5強、震度5弱、震度4以下

【図2 液状化危険度】



【図3 急傾斜地崩壊危険度】



■ A (崩壊の可能性が高い)、■ B (崩壊の可能性がある)、■ C (崩壊の可能性が低い)

4. 被害想定項目及び被害想定手法

○被害想定項目（主なもの）

日本海沿岸地域の断層ごと及び市町村ごとに被害を想定しています（33市町村）。

被害想定項目については、北海道防災会議に設置した地震防災対策における減災目標設定ワーキンググループにおいて、令和4年に公表した「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定（太平洋沿岸）」の被害想定項目に「河氷による建物被害」を追加して設定しました。

<被害想定項目>

- 建物被害：津波や揺れによる全壊棟数、火災による被害、流水や河氷による被害等
- 人的被害：津波や建物倒壊による死者数、低体温症要対処者数、負傷者数、火災による死者数、要救助者数等
- 生活への影響：避難者数、要配慮者数、エレベータ内閉じ込め者数等
- インフラ・ライフライン被害：道路、水道、電力等

○被害想定手法（主なもの）

被害想定手法については、中央防災会議が用いた手法を参考に、浸水域内における時間帯別の人口動態や建物所在地の状況など、個別の地域ごとの実態を可能な限り反映した手法により算定を行いました。

項 目	内 容
震 度	日本海沿岸で想定される地震の地震動断層モデルを設定し、工学的基盤の速度を求め、詳細な地質調査データを用いて、地表面の震度を推計し、震度分布を作成。
建物棟数	地震や津波による影響をより詳細に算定するため、市町村別に建物棟数を把握し、実際の所在地に基づき算出。
津波影響人口	浸水域内人口をより詳細に算出するため、国勢調査等に加え、時間帯別の人口動態を用いて算出し、建物の用途に応じて人口を配分。
避難距離	道路状況等から避難地点までの経路を割り出して避難距離を算出。
避難速度	東日本大震災の実績を基に、健常者と避難行動支援者同行の違い、積雪時と非積雪時の違いや、暗い場合の速度低減も考慮して避難速度を設定。

※ 被害想定は、広域的な被害の全体像を把握することを目的としており、各種の統計データを基にマクロ的に算定したものです。

○推計する時期・時間帯

想定される被害は、地震の発生時期や時間帯によって異なるため、条件の異なる次の3パターンでの被害量を推計しています。

時期・時間帯	条件等
夏・昼	木造建築物内の滞留人口が1日の中で少ない時間帯であるため、建物倒壊等による人的被害が少なくなると想定されるほか、積雪・凍結等の心配がなく、明るい時間帯であるため、迅速な避難が可能となり、津波による被害も少なくなる時期・時間帯
冬・夕	火気使用が最も多い時間帯であるため、地震に伴う出火・延焼による被害が想定されるほか、積雪・凍結により避難速度が低下するため、津波による被害も多くなる時期・時間帯
冬・深夜	多くの人が自宅で就寝中の時間帯であるため、避難準備に時間を要すほか、夜間の暗闇や積雪・凍結により避難速度が低下するため、避難が遅れ、津波による被害が多くなる時期・時間帯

○避難行動の違い

東日本大震災の被災地域での調査結果及び過去の津波災害における避難状況を基に、次の避難パターンを設定しています。

避難行動区分		避難する				切迫避難・ 避難しない
		直ちに避難		用事後避難		
【直ちに避難70%】 直ちに避難を開始する人の割合が 高く、さらに津波情報の伝達や避難 の呼びかけが効率的に行われた場 合		70%		30%		0%
【直ちに避難20%】 直ちに避難を開始する人の割合が 低く、用事後に避難を開始する人や 津波が到達してから避難を開始す る人の割合が高い場合		20%		50%		30%
避難開始時間 (家を出るまでの時間)	昼	夏 5分	冬 7分	夏 15分	冬 17分	津波到着後
	夜	夏 10分	冬 12分	夏 20分	冬 22分	

※ 夏・昼において、地震発生から家を出るまでに「5分」、夜間の場合には寝間着から着替えるための時間として「+5分」、さらに冬の場合には防寒着を着用するための時間として「+2分」と仮定して設定している。