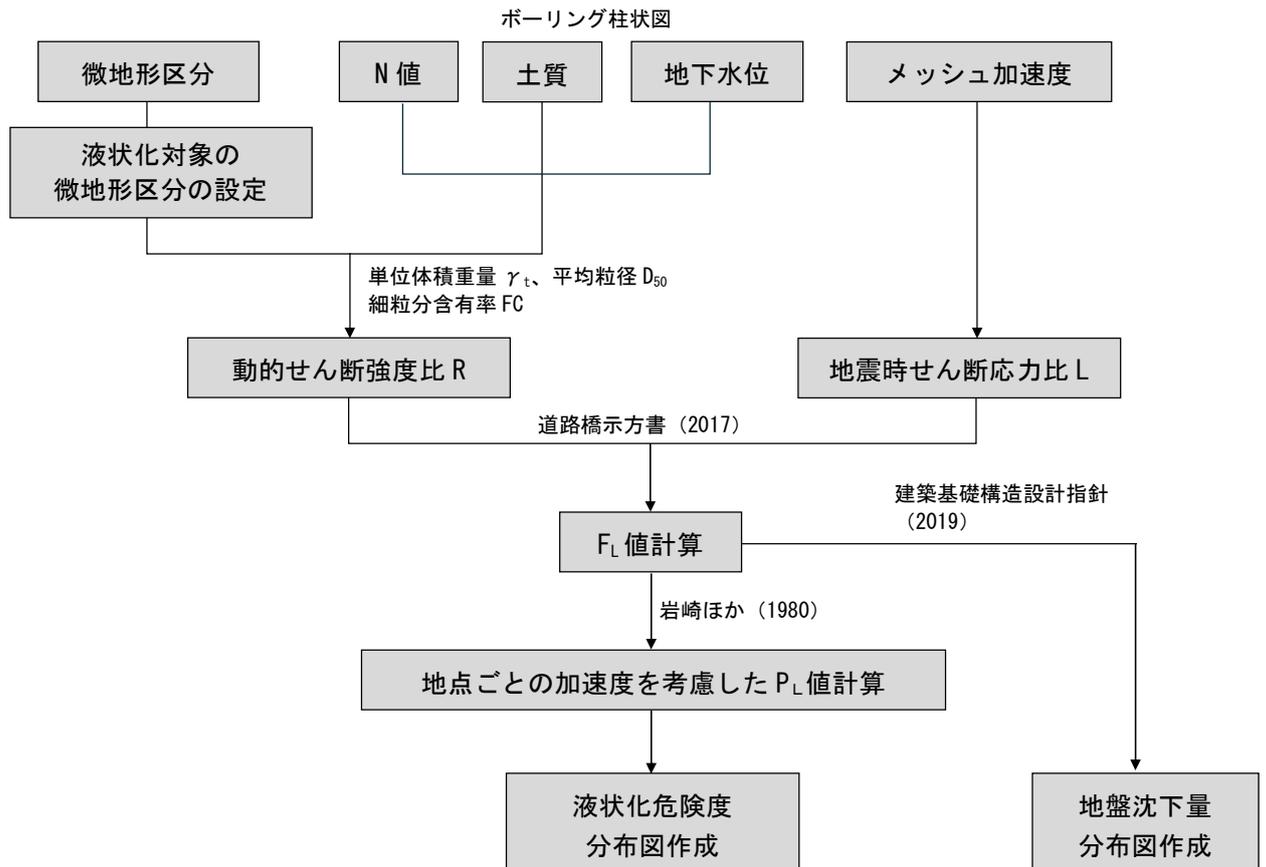


3. 液状化の予測 (予測手法、結果)

3.1 液状化の予測手法

3.1.1 液状化の予測の流れ

液状化の予測では、液状化危険度及び地盤沈下量について、図Ⅱ.3-1 のフローで評価を行った。



図Ⅱ.3-1 液状化予測フロー

液状化現象とは、地下水を豊富に含んだ砂質地盤が、地震動によって高くなった地下水圧により、砂の粒子間の結合と摩擦力が低下し、液体のように緩んで動くことであり、流動化現象とも呼ばれる。このため、水・砂・泥を高く吹き上げる噴砂、噴泥によって地盤が盛り上がり、不同沈下、陥没を生じたりするので建物や土木構造物の倒壊、沈下、傾斜につながる。

液状化現象により次のような被害が生じる。

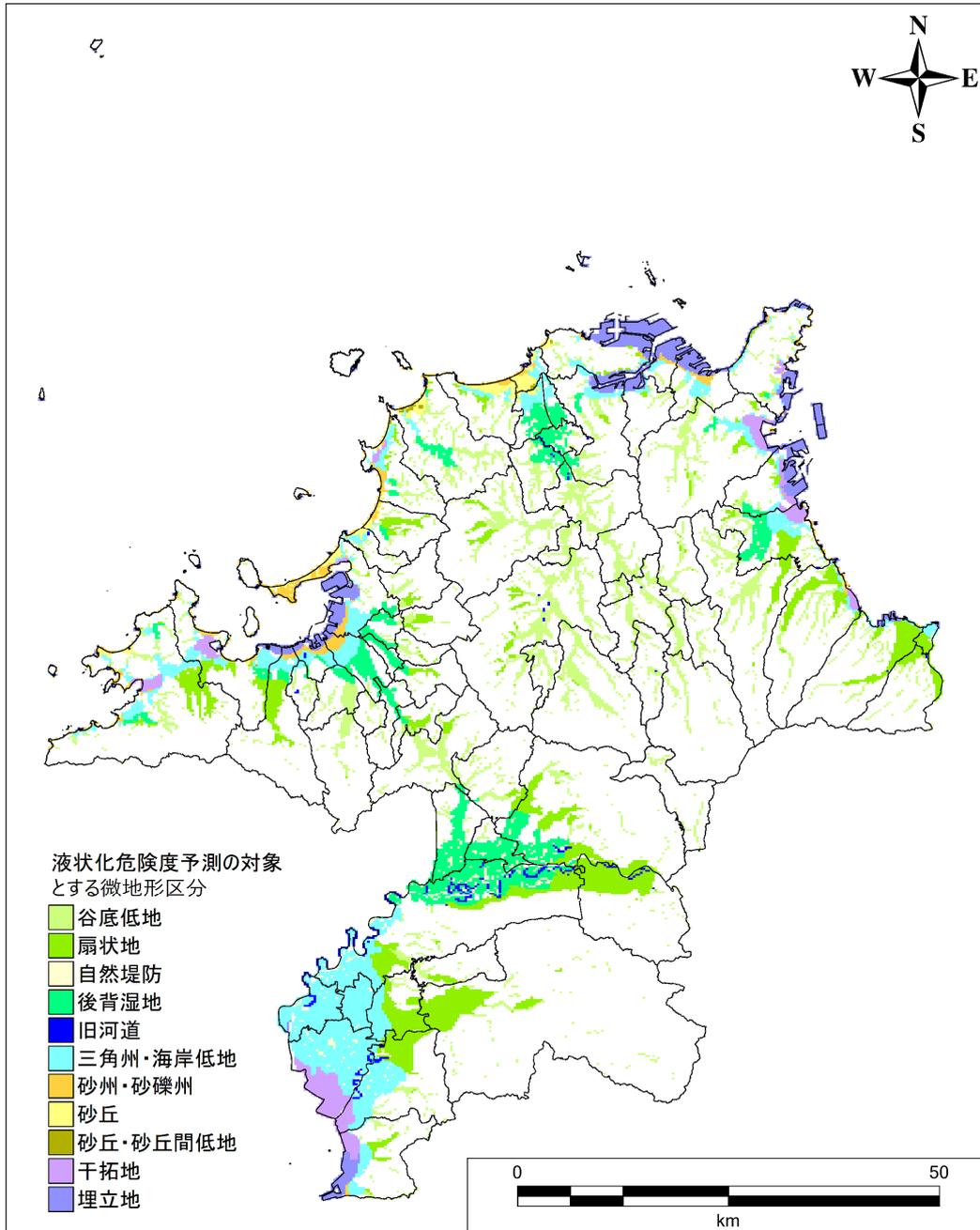
- ①地中のガス管・上下水道管・地下埋設物等、軽量構造物の浮上
- ②杭等の深い基礎で支えていない建物、橋梁等の重量構造物の沈下・傾斜
- ③堤防等、盛土の基礎地盤の液状化に伴う構造物沈下やすべり破壊の発生
- ④護岸や擁壁の側方流動、押し出し
- ⑤その他

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

3.1.2 液状化の予測のための地盤モデルの作成

液状化の予測は、松岡（2011）を参考に、微地形区分が谷底低地及び扇状地、自然堤防、後背湿地、旧河道、三角州・海岸低地、砂州・砂礫州、砂丘、砂丘・砂丘間低地、干拓地及び埋立地とされる地点（メッシュ）を対象とした。微地形区分は、地震動予測の表層地盤モデル作成でも使用した若松・松岡（2020）の250mメッシュ微地形区分を使用した。図Ⅱ.3-2はその内容を示した。

地盤モデルについては、地震動予測の際に作成した表層地盤モデルのN値及び密度を使用した。



図Ⅱ.3-2 液状化の予測を行う微地形区分の分布

3.1.3 液状化危険度の算定

地盤全体を評価する指標である液状化指数 P_L 値は、日本道路協会の道路橋示方書(2017)による地盤内の各深度における液状化発生の可能性を評価する指標である液状化に対する安全率 F_L 値の算定手法を使用した。この手法は、平成7年(1995年)兵庫県南部地震による液状化の発生状況を踏まえて改訂されており、対象とする地層は次の3つの条件にすべて該当するものとしている。

- (1) 地下水位が現地盤面から10m以内にあり、かつ現地盤面から20m以内の深さに存在する飽和土層
- (2) 細粒分含有率FCが35%以下の土層、またはFCが35%をこえても塑性指数 I_p が15以下の土層
- (3) 平均(50%)粒径 D_{50} が10mm以下で、かつ10%粒径 D_{10} が1mm以下である土層

地盤内の各深度における液状化に対する安全率 F_L 値は、地層が有する動的せん断強度比 R と作用する地震時せん断応力比 L によって定義し、この値が1.0以下の土層については液状化するものとみなす。

$$F_L = R / L$$

地震時せん断応力比 L は、地震動予測による地表最大加速度から次式で表される。

$$L = (\alpha / g) \cdot (\sigma_v / \sigma_v') \cdot \gamma_d$$

ここに、 α : 地表最大加速度 (gal)

g : 重力加速度 (=980gal)

σ_v : 全上載圧 (kgf/cm²)

σ_v' : 有効上載圧 (kgf/cm²)

γ_d : 低減係数 (=1.0-0.015z、z : 地表面からの深さ (m))

地層が有する動的せん断強度比 R は、地盤の繰返し三軸強度比 R_L を使用して以下の補正式により求める。

$$R = C_w \cdot R_L$$

地震動特性による補正係数 C_w は以下のように定められている。

(プレート境界型の大地震の場合)

$$C_w = 1.0$$

(活断層型地震の場合)

$$C_w = \begin{cases} 1.0 & (R_L \leq 0.1) \\ 3.3R_L + 0.67 & (0.1 < R_L \leq 0.4) \\ 2.0 & (0.4 < R_L) \end{cases}$$

繰返し三軸強度比 R_L は、以下の式により算出する。

$$R_L = \begin{cases} 0.0882 \sqrt{(0.85N_a + 2.1) / 1.7} & (N_a < 14) \\ 0.0882 \sqrt{(N_a / 1.7) + 1.6 \times 10^{-6} \cdot (N_a - 14)^{4.5}} & (N_a \geq 14) \end{cases}$$

粒度の影響を考慮した補正 N 値 (N_a) は、次のように求める。

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法

3. 液状化の予測(予測手法、結果)

(砂質土 (D₅₀<2mm) の場合)

$$N_a = C_{FC} (N_1 + 2.47) - 2.47$$

$$N_1 = 1.7 \cdot N / (\sigma_v' + 0.7)$$

$$C_1 = \begin{cases} 1.0 & (0\% \leq FC < 10\%) \\ (FC + 20) / 30 & (10\% \leq FC < 40\%) \\ (FC - 16) / 12 & (40\% \leq FC) \end{cases}$$

(礫質土 (D₅₀≥2mm) の場合)

$$N_a = \{1 - 0.36 \cdot \log_{10} (D_{50}/2)\} \cdot N_1$$

N : 標準貫入試験から得られるN値

N₁ : 有効上載圧 1kgf/cm²相当に換算したN値

N_a : 粒度の影響を考慮した補正N値

σ_v' : 標準貫入試験を行ったときの地表面からの深さにおける有効上載圧

C_{FC} : 細粒分含有率 FC (%) によるN値の補正係数

D₅₀ : 平均粒径 (mm)

液状化指数 P_L を次のように求めた。

$$P_L = \int_0^{20} (1 - F_L) \cdot (10 - 0.5z) dz \quad (F_L \geq 1.0 \text{ の場合、} F_L = 1 \text{ とする})$$

なお、液状化指数 P_L を使用した液状化危険度は、岩崎ほか (1980) を参考に、表Ⅱ.3-1 に示す区分から予測した。

表Ⅱ.3-1 P_L 値を使用した液状化危険度判定区分 (岩崎ほか (1980) に基づき作成)

| | P _L = 0 | 0 < P _L ≤ 5 | 5 < P _L ≤ 15 | P _L > 15 |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
| P _L 値による 液状化危険度判定 | 液状化危険度は かなり低い | 液状化危険度は 低い | 液状化危険度は 高い | 液状化危険度は 極めて高い |

液状化危険度の算定を行う地盤は、地下水位以深で、地表から 20m までの盛土、沖積砂質土及び沖積礫質土とした。なお、平成 23 年度調査では盛土は液状化対象外であったが、地下水位以深では液状化の可能性があるので、対象とした。

地下水位は、地盤モデルの作成時に九州地盤情報共有データベース及び国土地盤情報センターから収集した 10,685 本のボーリングデータに記載されている孔内水位を地下水位とみなして整理し、液状化対象の微地形区分を対象に整理した頻度分布 (資料編 4 孔内水位の整理) より設定した。その際に、平均値よりも中央値の方で水位が高いため、安全側を考え、表Ⅱ.3-2 の通り中央値とした。

なお、旧河道・旧池沼では、地域でばらつきが大きく、筑後川沿いでは孔内水位が低い箇所が見られたため、筑後川沿いとその他の地域で分けている。

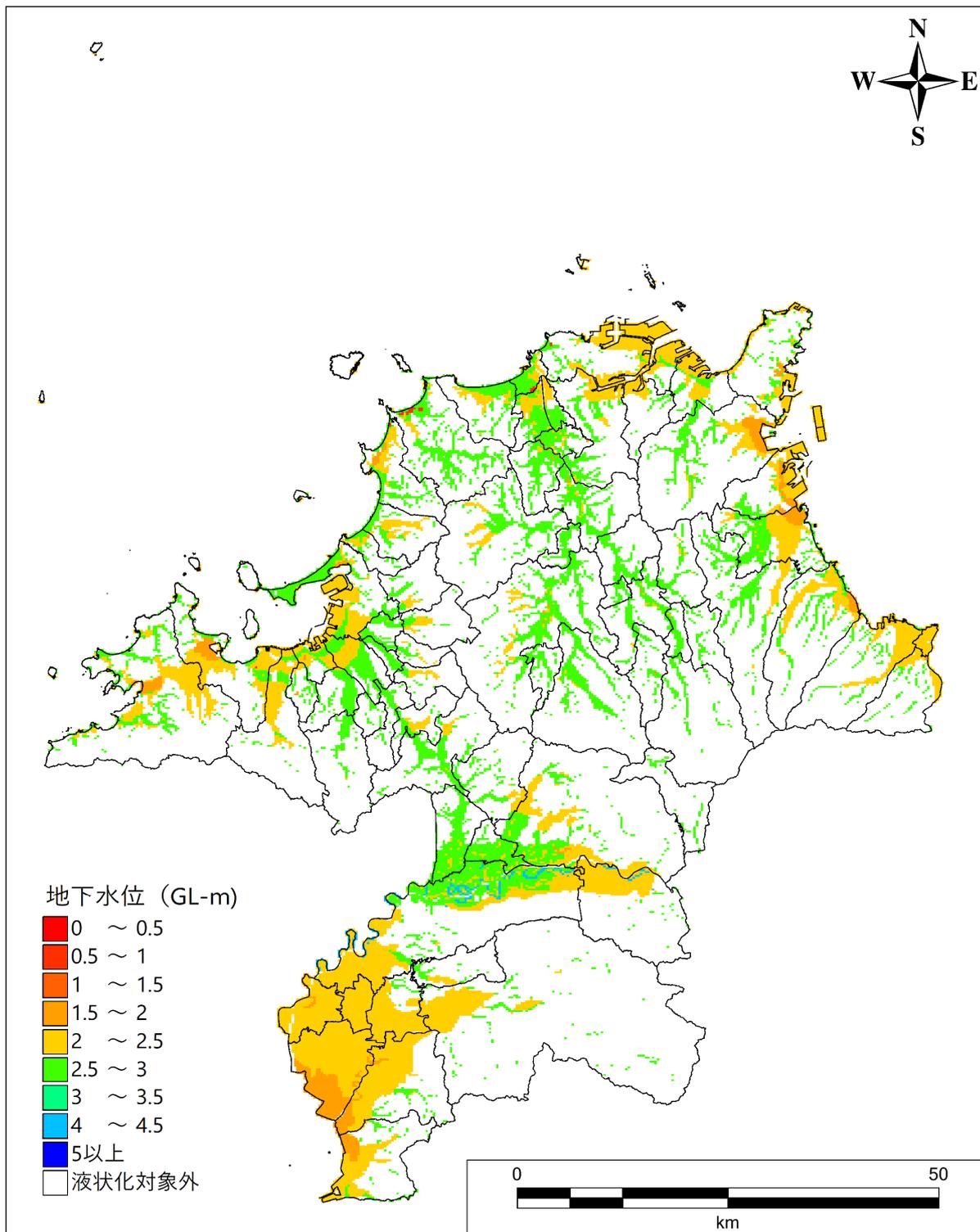
表Ⅱ.3-2 は、微地形区分ごとに設定した地下水位を示し、図Ⅱ.3-3 は、地下水位分布図を示した。

表Ⅱ.3-2 微地形区分ごとの地下水位一覧

| 微地形区分 | 地下水位 (G. L. -m) |
|---------------|-----------------|
| 谷底低地 | 2.7 |
| 扇状地 | 2.4 |
| 後背湿地 | 2.6 |
| 自然堤防 | 2.3 |
| 旧河道 (筑後川沿い以外) | 1.7 |
| 旧河道 (筑後川沿い) | 4.2 |
| 三角州・海岸低地 | 2.0 |
| 砂州・砂礫州 | 2.7 |
| 砂丘 | 2.6 |
| 砂丘間低地 | 2.6 |
| 干拓地 | 1.6 |
| 埋立地 | 2.2 |

※砂丘間低地についてはデータがないため、砂丘と同値とした。

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)



図Ⅱ.3-3 設定した地下水位分布図

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

単位体積重量 (γ_t)、50%粒径 (D_{50})、細粒分含有率 (FC) は、平成 23 年度調査及び得られた土質試験結果を参考に、表Ⅱ. 3-3 に示す値を使用することにした。

表Ⅱ. 3-3 F_L 値算出用の物性値

| 地層 | 記号 | γ_t (tf/m^3) | D_{50} (mm) | FC (%) | N 値 |
|-------|-----|--|---------------|--------|-------|
| 盛土 | B1 | 1.7 | 0.25 | 26 | 0~4 |
| | B2 | 1.8 | 0.60 | 19 | 4~10 |
| | B3 | 1.9 | 0.80 | 14 | 10~ |
| 沖積砂質土 | As1 | 1.7 | 0.25 | 26 | 0~4 |
| | As2 | 1.8 | 0.60 | 19 | 4~10 |
| | As3 | 1.9 | 0.80 | 14 | 10~30 |
| | As4 | 1.9 | 0.80 | 14 | 30~50 |
| | As5 | 1.9 | 0.80 | 14 | 50~ |
| 沖積礫質土 | Ag1 | 1.9 | 2.00 | 23 | ~20 |
| | Ag2 | 2.0 | 2.00 | 21 | 20~30 |
| | Ag3 | 2.0 | 2.00 | 21 | 30~50 |
| | Ag4 | 2.0 | 2.00 | 21 | 50~ |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
 3. 液状化の予測(予測手法、結果)

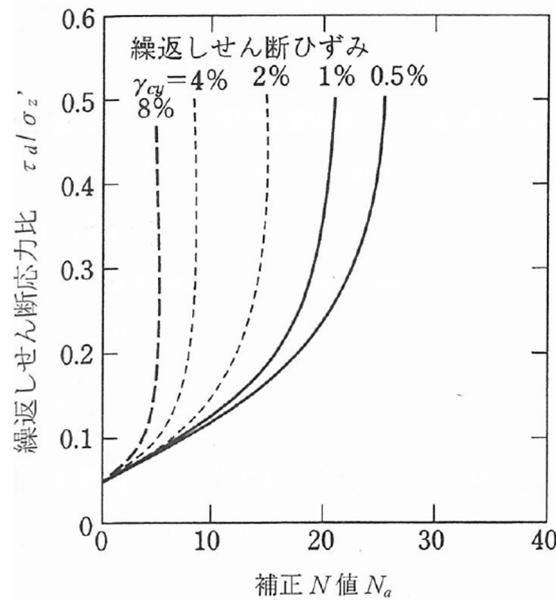
3.1.4 液状化に伴う地盤沈下量の算定

液状化に伴う地盤の沈下量 S は、建築基礎構造設計指針（2019）に示されている補正N値と繰返しせん断ひずみの関係（図Ⅱ.3-4）を使用して、補正N値と応力比に対応する繰返しせん断ひずみを隣接する γ_{cy} 曲線の間数補間により求めた。なお、地盤沈下量の算定においては、繰返しせん断ひずみ γ_{cy} を体積ひずみ ε_v として読み替えて、沈下量 S を次のようにして求めた。

このとき、繰返しせん断ひずみ 8% の曲線より左側となる場合には $\gamma_{cy}=8\%$ とし、0.5% より右側となる場合には、 $\gamma_{cy}=0.5\%$ とした。

$$S = \sum_{i=1}^n (H_i \times \varepsilon_{vi})$$

- S: 液状化に伴う地盤沈下量 (m)
- H_i : $F_L < 1.0$ となる砂質土層 i の層厚 (m)
- ε_{vi} : $F_L < 1.0$ となる砂質土層 i の体積ひずみ
- n: $F_L < 1.0$ となる砂質土層数



図Ⅱ.3-4 補正N値と繰返しせん断ひずみの関係
 (令和元年11月，一般社団法人日本建築学会「建築基礎構造設計指針」より引用)

3.2 液状化の予測結果

(1) 液状化の予測結果

各想定地震について、液状化危険度が「極めて高い」と予測される地域がある市区町村を以下に示す。

1) 南海トラフ

| ケース | 地域 |
|-----|----|
| 基本 | なし |
| 陸側 | なし |

2) 小倉東断層

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、直方市、行橋市、豊前市、中間市、宮若市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、直方市、行橋市、中間市、宮若市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、苅田町 |

3) 福智山断層帯

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、福岡市東区、直方市、飯塚市、田川市、行橋市、中間市、宮若市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、香春町、大任町、福智町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、直方市、飯塚市、田川市、行橋市、中間市、宮若市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、福智町、苅田町 |

4) 西山断層帯大島沖区間

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--------------|
| 北側 | 福岡市東区、宗像市 |
| 南側 | 北九州市小倉北区、宗像市 |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法

3. 液状化の予測(予測手法、結果)

5) 西山断層帯西山区間

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 北側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、春日市、大野城市、宗像市、古賀市、福津市、宮若市、みやま市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町、芦屋町、岡垣町、遠賀町、小竹町、福智町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、行橋市、春日市、宗像市、古賀市、福津市、宮若市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、苅田町 |

6) 西山断層帯嘉麻峠区間

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 北側 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、直方市、飯塚市、田川市、行橋市、豊前市、うきは市、みやま市、久留米市、宮若市、小郡市、朝倉市、大刀洗町、苅田町 |
| 中央 | 北九州市小倉北区、福岡市博多区、久留米市、直方市、飯塚市、豊前市、小郡市、うきは市、朝倉市、みやま市、大刀洗町 |
| 南側 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、行橋市、小郡市、うきは市、嘉麻市、朝倉市、みやま市、小竹町、大刀洗町、苅田町 |

7) 西山断層帯 (大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間)

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 北側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡西区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、大川市、行橋市、豊前市、中間市、小郡市、大野城市、宗像市、古賀市、福津市、うきは市、宮若市、嘉麻市、朝倉市、みやま市、宇美町、須恵町、志免町、新宮町、粕屋町、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、筑前町、大刀洗町、大木町、福智町、苅田町 |
| 中央 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、大川市、行橋市、豊前市、中間市、小郡市、春日市、大野城市、宗像市、古賀市、福津市、うきは市、宮若市、嘉麻市、朝倉市、みやま市、宇美町、須恵町、志免町、新宮町、粕屋町、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、筑前町、大刀洗町、大木町、福智町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、大川市、行橋市、豊前市、中間市、小郡市、春日市、大野城市、宗像市、古賀市、福津市、うきは市、宮若市、嘉麻市、朝倉市、みやま市、宇美町、須恵町、志免町、新宮町、粕屋町、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、筑前町、大刀洗町、大木町、福智町、苅田町 |

8) 宇美断層

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 北側 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、大野城市、古賀市、みやま市、宇美町、志免町、須恵町、粕屋町 |
| 南側 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、小郡市、春日市、大野城市、太宰府市、古賀市、福津市、みやま市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町 |

9) 警固断層帯北西部

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--------------------------------------|
| 中央 | 福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、城南区、糸島市、志免町、粕屋町 |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法

3. 液状化の予測(予測手法、結果)

10) 警固断層帯南東部

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、朝倉市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、須恵町、粕屋町、筑前町、大刀洗町、大木町 |
| 中央 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、太宰府市、みやま市、宇美町、志免町、須恵町、粕屋町 |
| 南側 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、太宰府市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、須恵町、粕屋町 |

11) 警固断層帯(北西部+南東部)

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、太宰府市、古賀市、福津市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町、小竹町、筑前町、大刀洗町 |
| 中央 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、大野城市、太宰府市、古賀市、福津市、宮若市、朝倉市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町、筑前町、大刀洗町、大木町 |
| 南側 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、太宰府市、古賀市、福津市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町、筑前町 |

12) 日向峠-小笠木峠断層帯

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、朝倉市、みやま市、糸島市、筑前町、大刀洗町、大木町 |
| 中央 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、直方市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、大野城市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、粕屋町、大刀洗町、大木町 |
| 南側 | 福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、久留米市、柳川市、大川市、小郡市、春日市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、粕屋町、大木町 |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

13) 水縄断層帯

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 西側 | 福岡市中央区、早良区、久留米市、柳川市、大川市、小郡市、うきは市、朝倉市、みやま市、筑前町、大刀洗町、大木町 |
| 中央 | 福岡市東区、博多区、久留米市、直方市、柳川市、大川市、小郡市、うきは市、朝倉市、みやま市、筑前町、大刀洗町、大木町 |
| 東側 | 福岡市東区、博多区、中央区、早良区、久留米市、柳川市、大川市、小郡市、うきは市、朝倉市、みやま市、筑前町、大刀洗町、大木町 |

14) 基盤一定

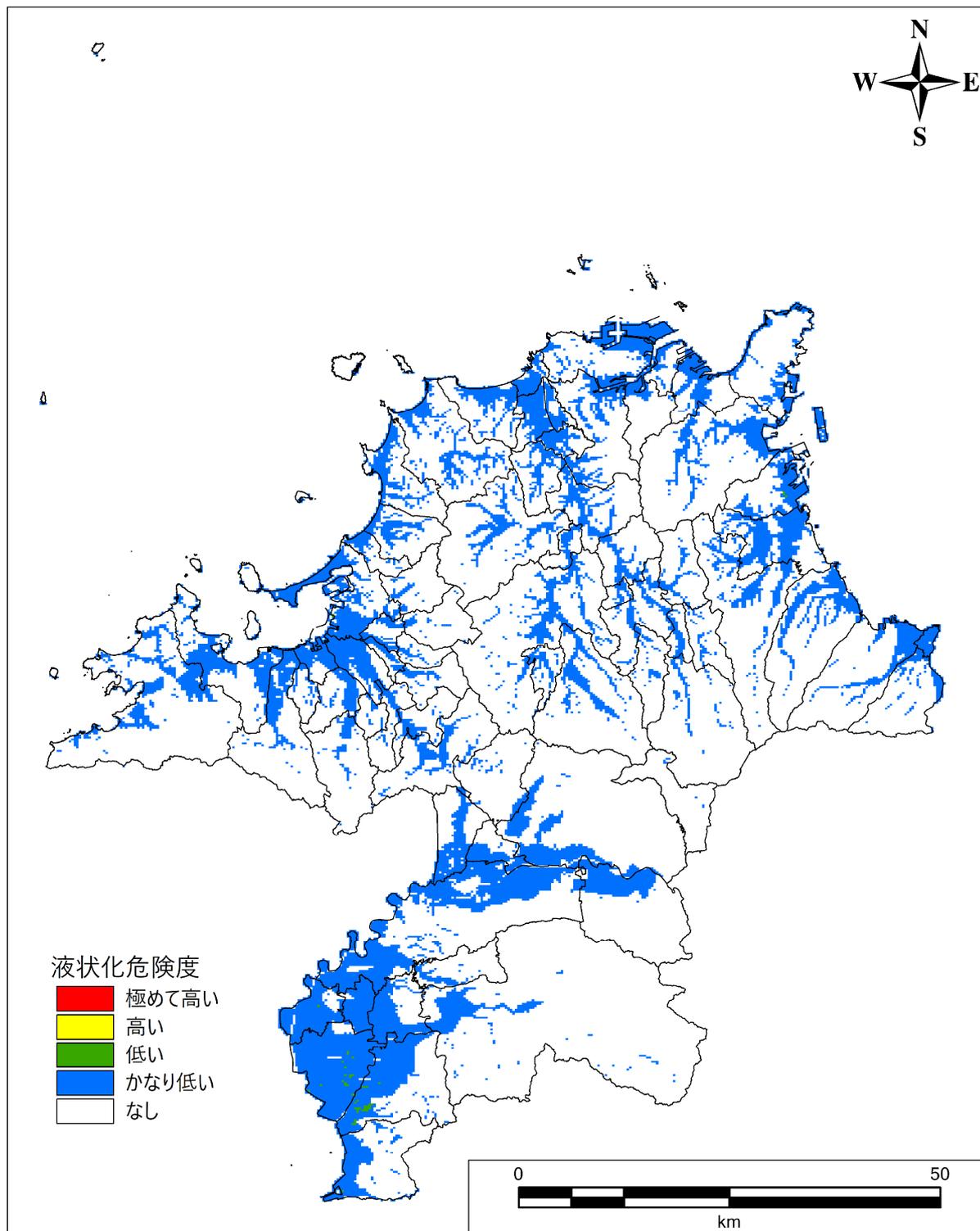
| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 基盤一定 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区、福岡市東区、博多区、中央区、南区、西区、城南区、早良区、大牟田市、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、行橋市、豊前市、中間市、小郡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、古賀市、福津市、うきは市、宮若市、嘉麻市、朝倉市、みやま市、糸島市、宇美町、志免町、須恵町、新宮町、粕屋町、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、筑前町、大刀洗町、大木町、香春町、大任町、赤村、苅田町、上毛町、築上町 |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法

3. 液状化の予測(予測手法、結果)

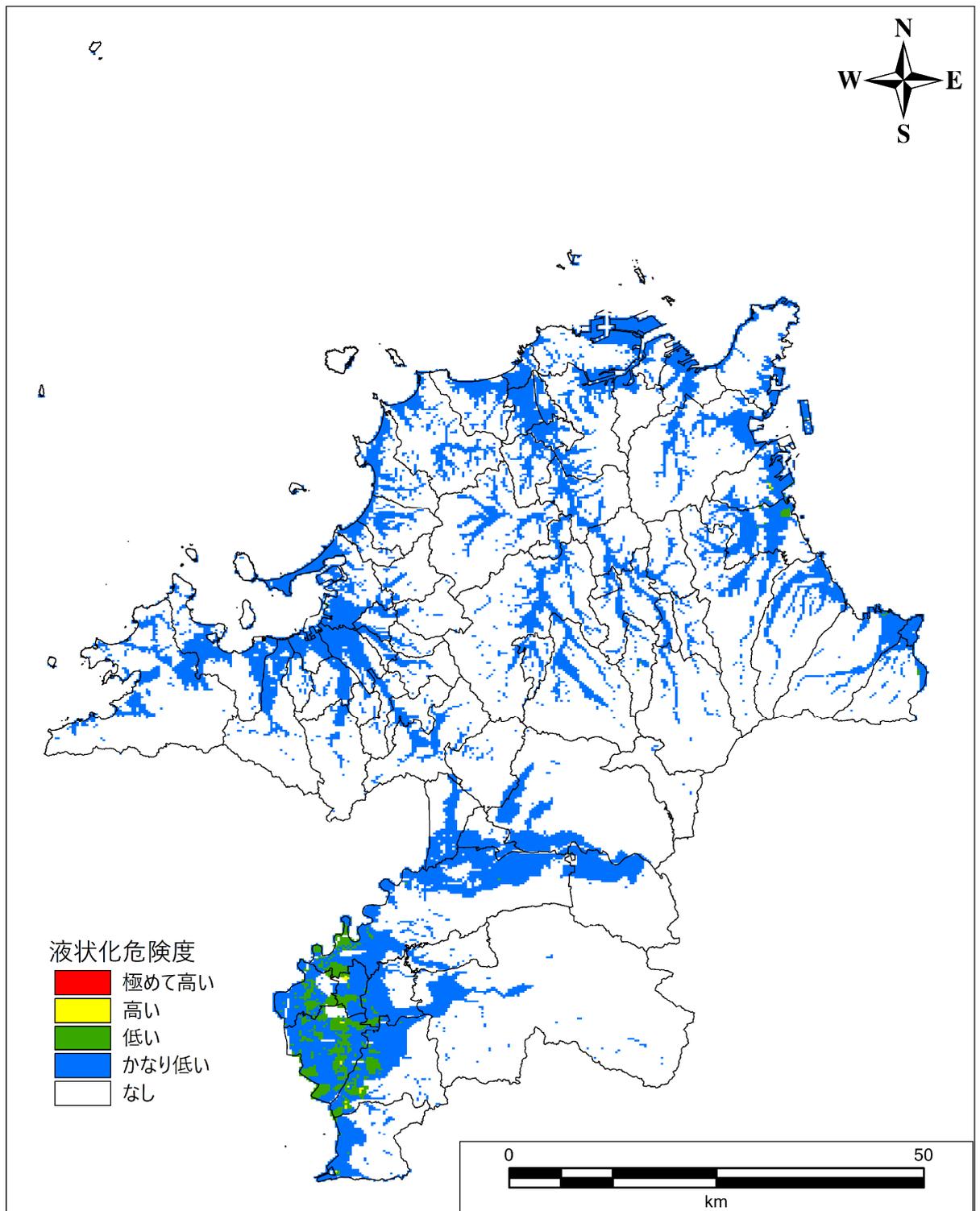
(2) 液状化の予測結果図

図Ⅱ.3-5～図Ⅱ.3-36 に、液状化危険度分布を示す。



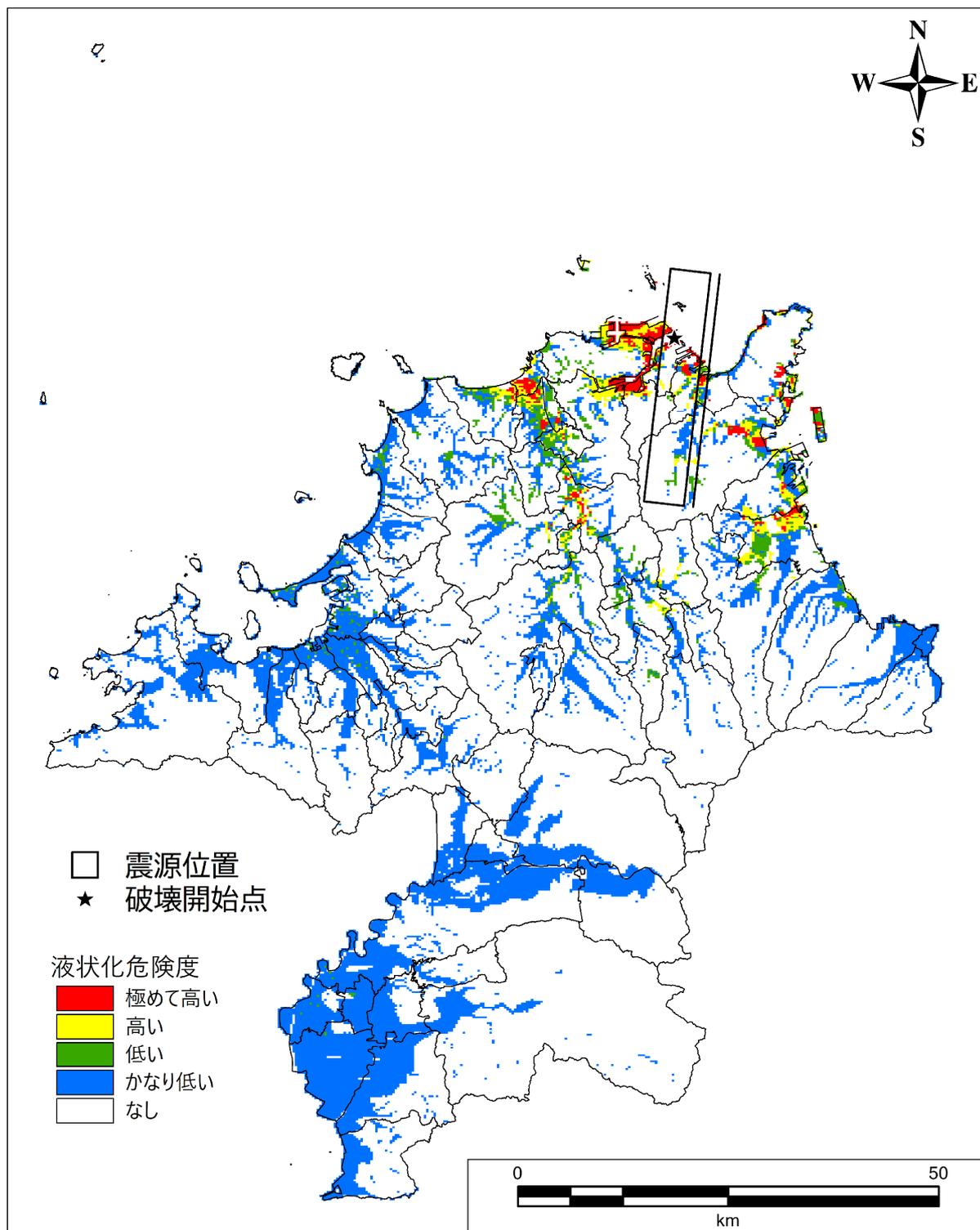
図Ⅱ.3-5 液状化危険度分布図

【南海トラフ（基本ケース）】

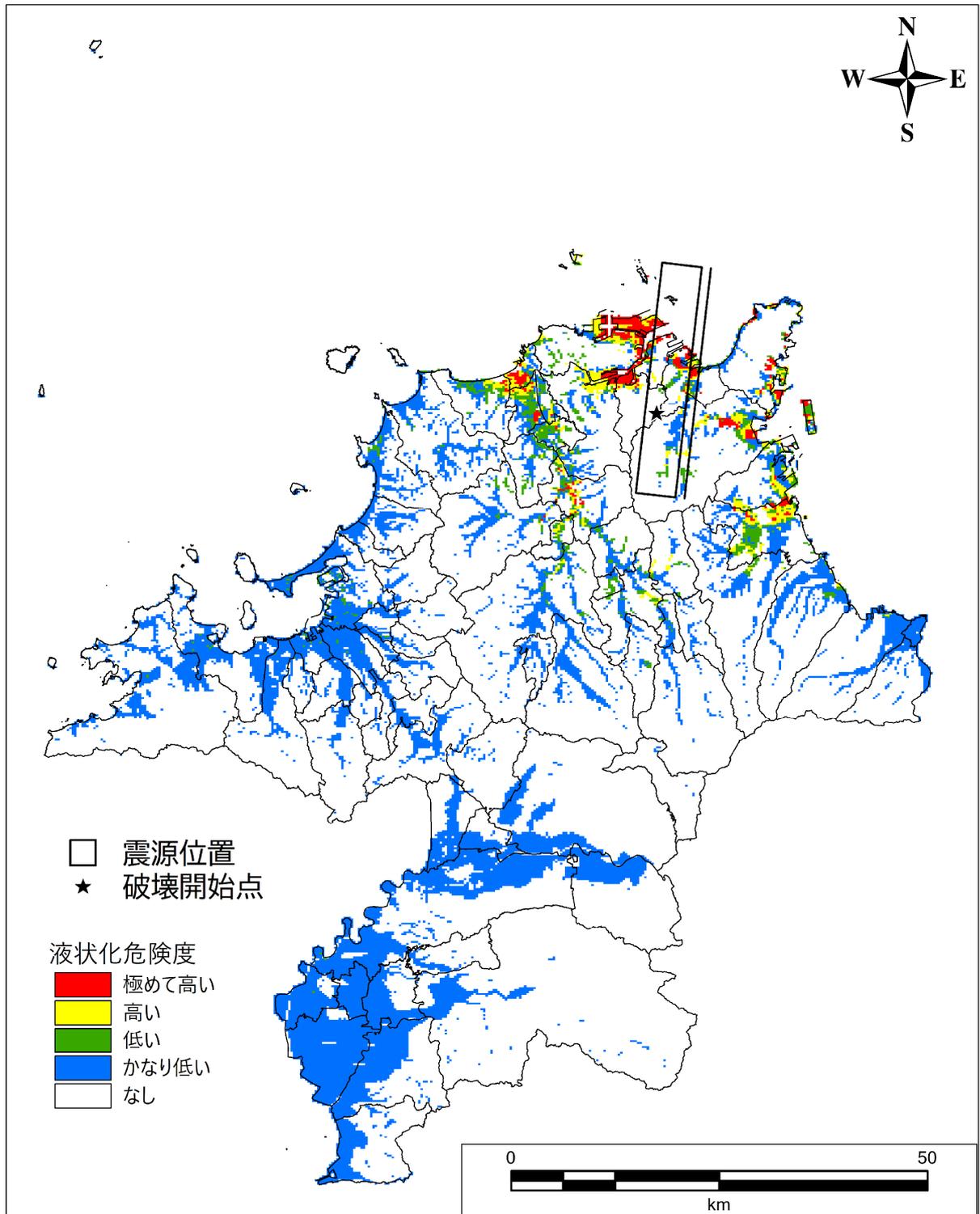


図Ⅱ.3-6 液状化危険度分布図
【南海トラフ（陸側ケース）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

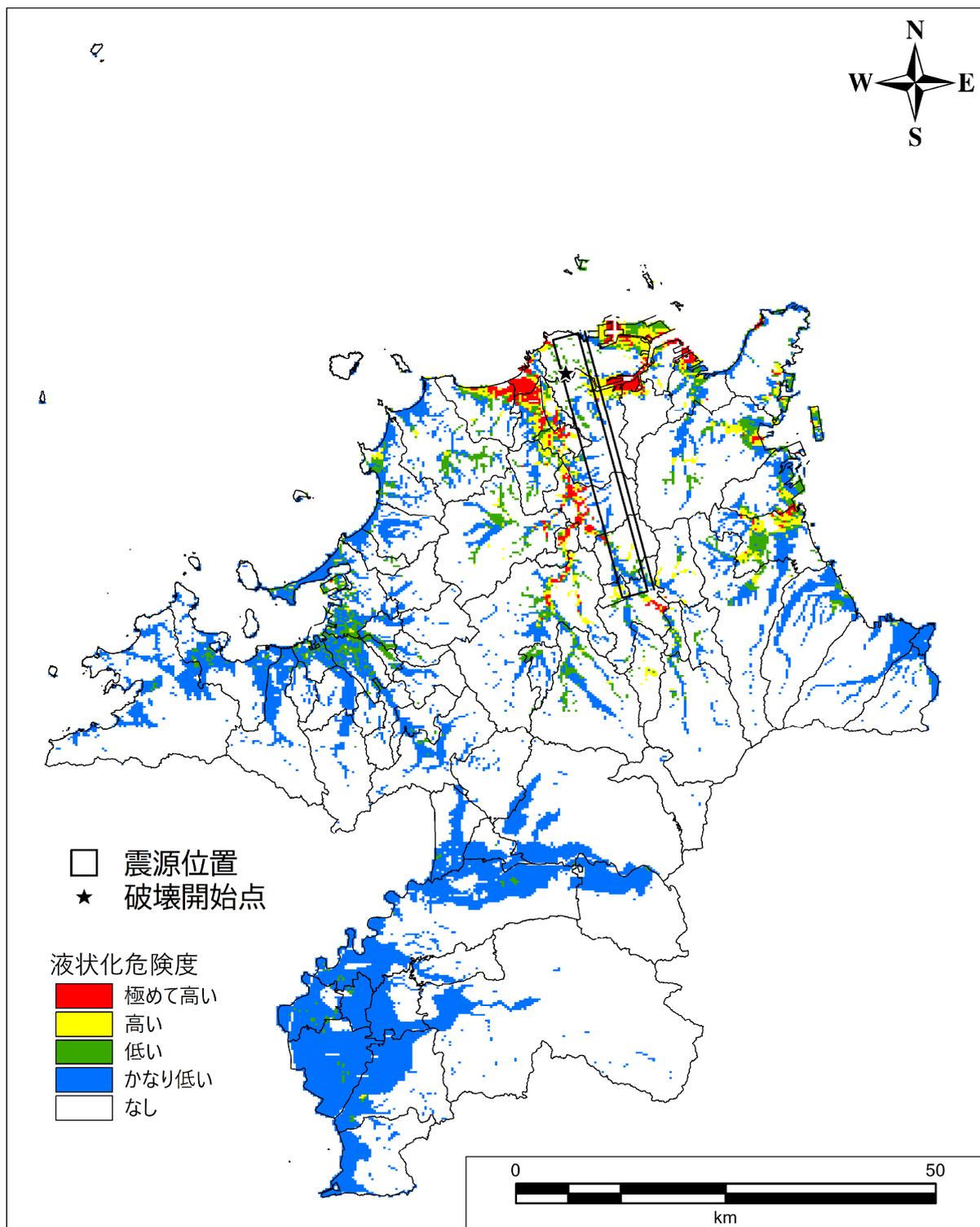


図Ⅱ.3-7 液状化危険度分布図
【小倉東断層（破壊開始点：北側）】

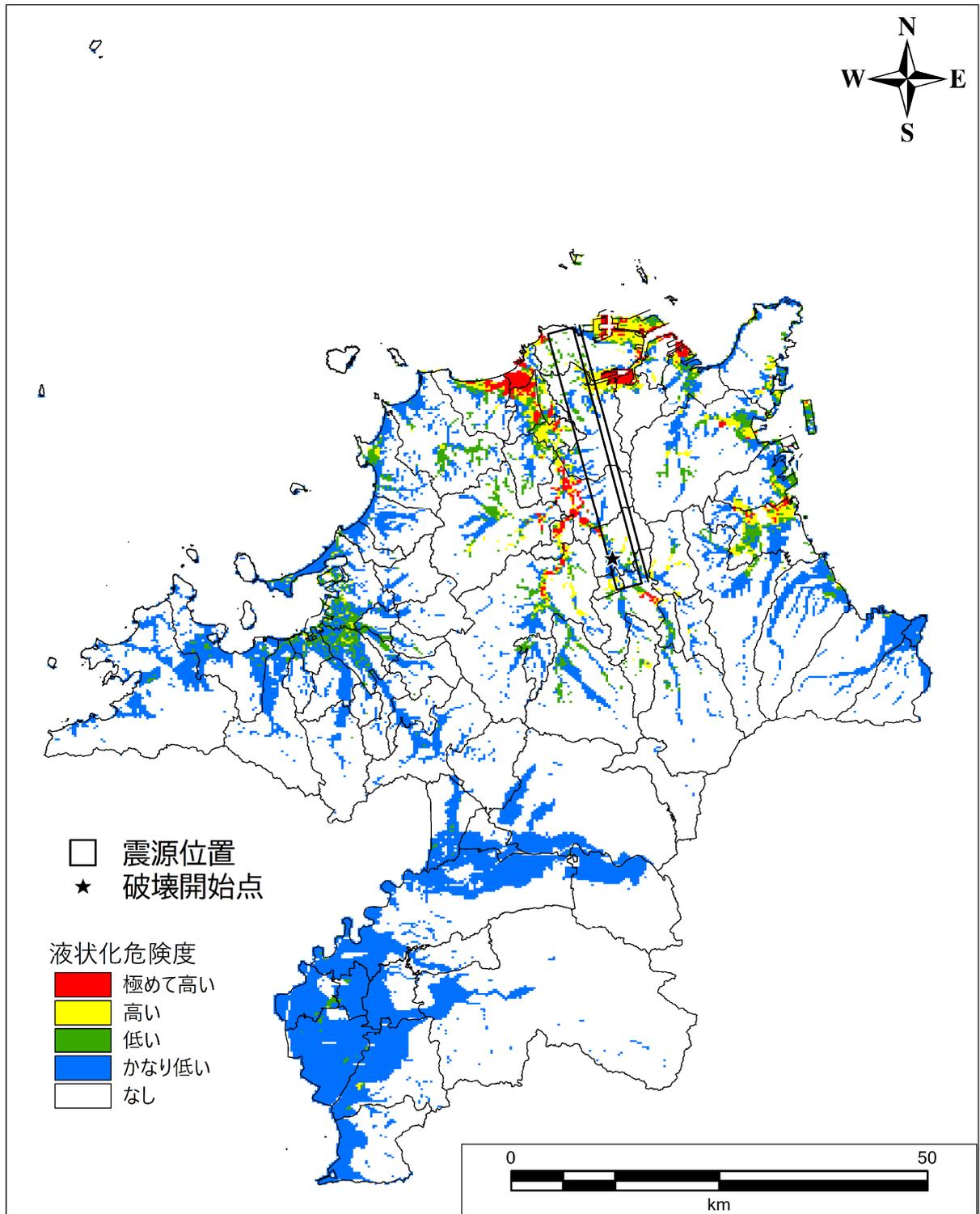


図Ⅱ.3-8 液状化危険度分布図
【小倉東断層（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

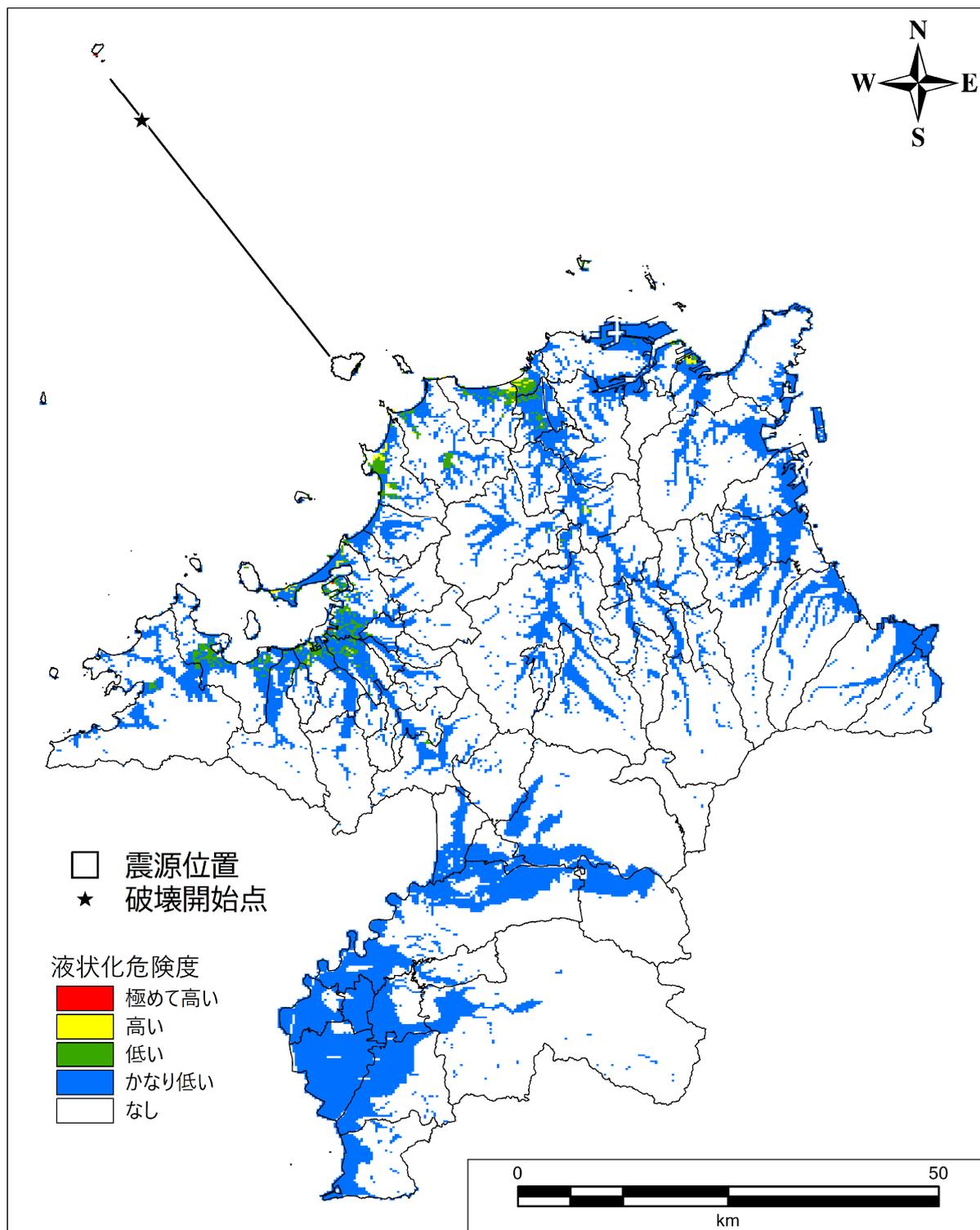


図Ⅱ.3-9 液状化危険度分布図
【福智山断層帯(破壊開始点:北側)】

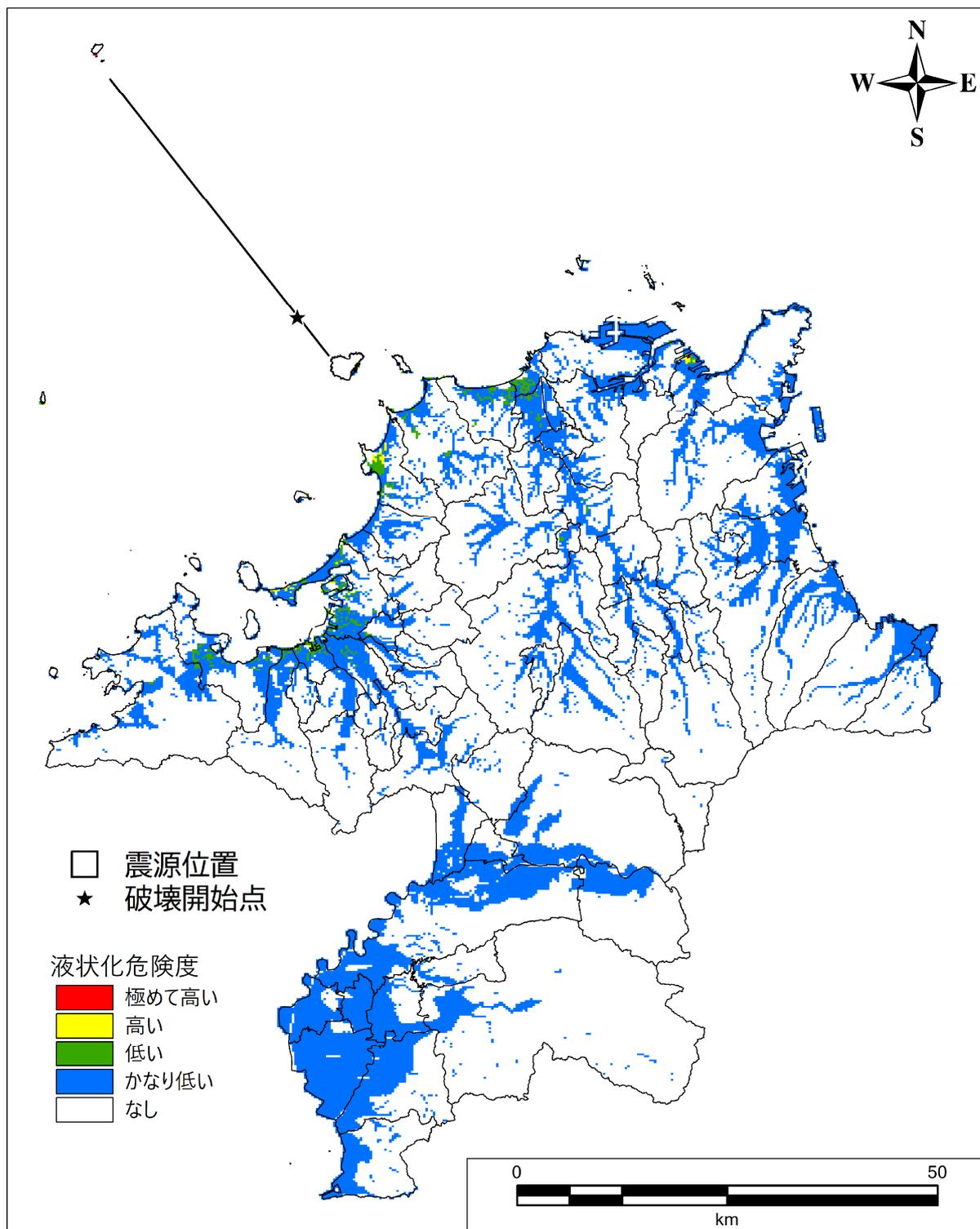


図Ⅱ.3-10 液状化危険度分布図
【福智山断層帯（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

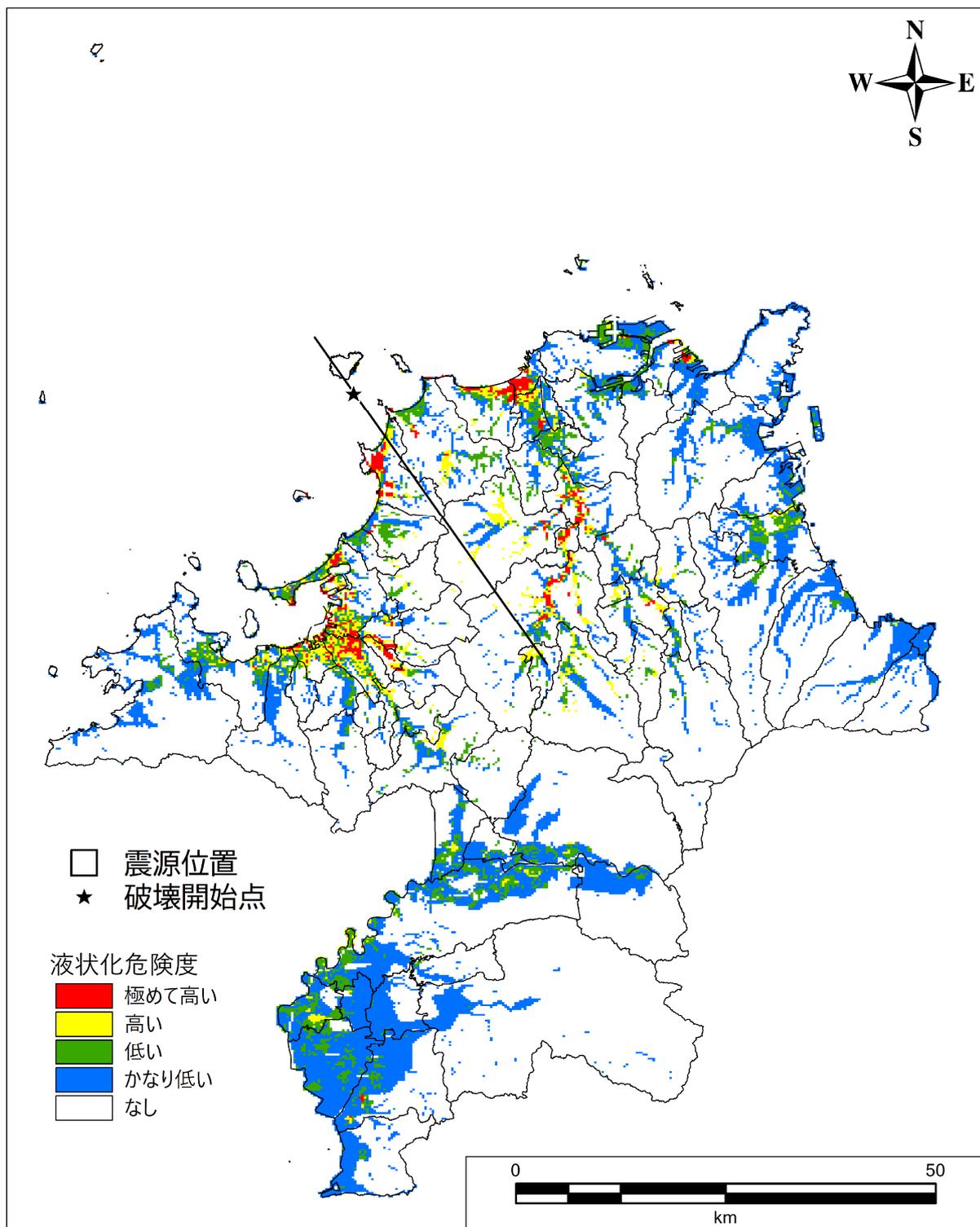


図Ⅱ.3-11 液状化危険度分布図
【西山断層帯大島沖区間(破壊開始点:北側)】

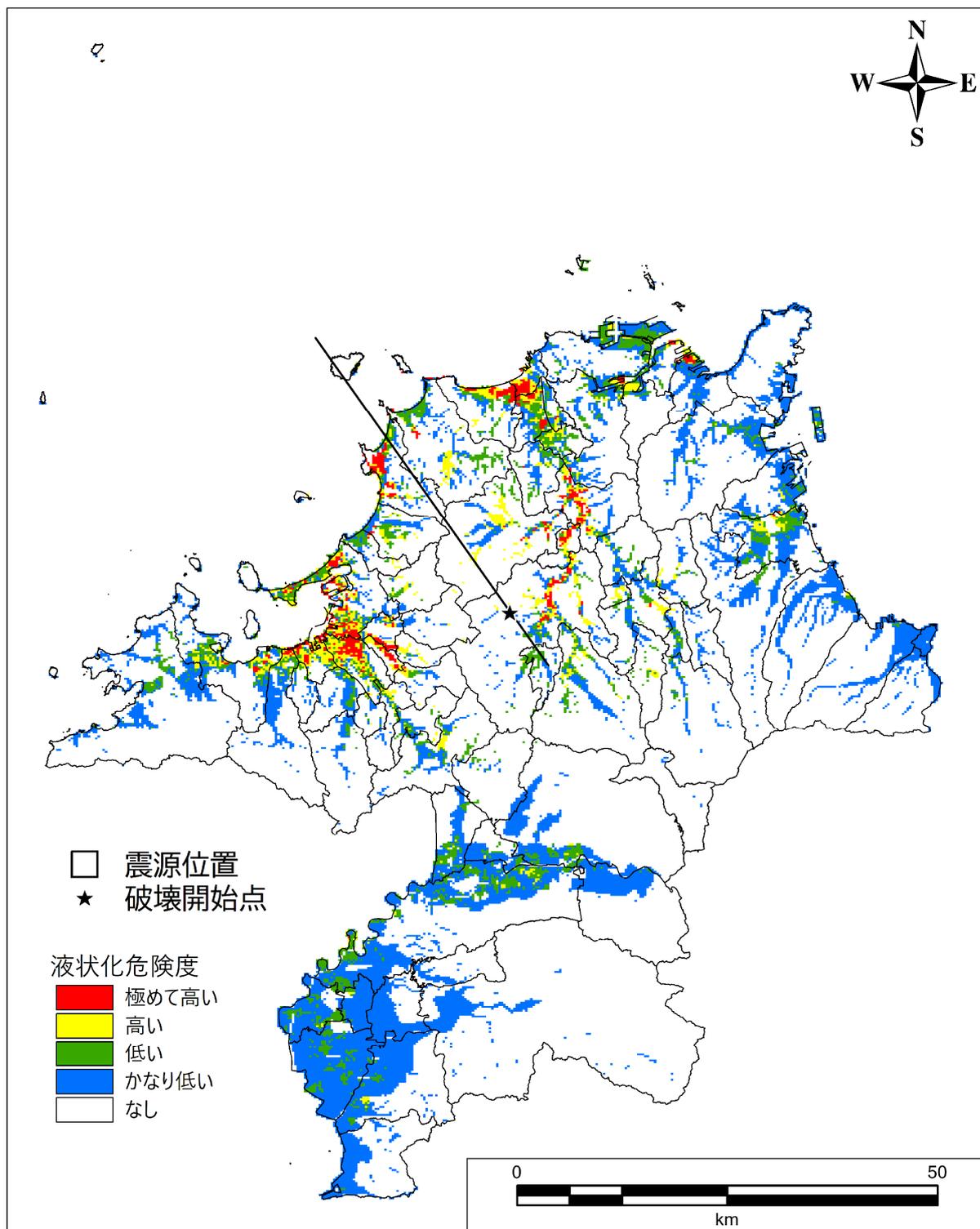


図Ⅱ.3-12 液状化危険度分布図
【西山断層帯大島沖区間（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

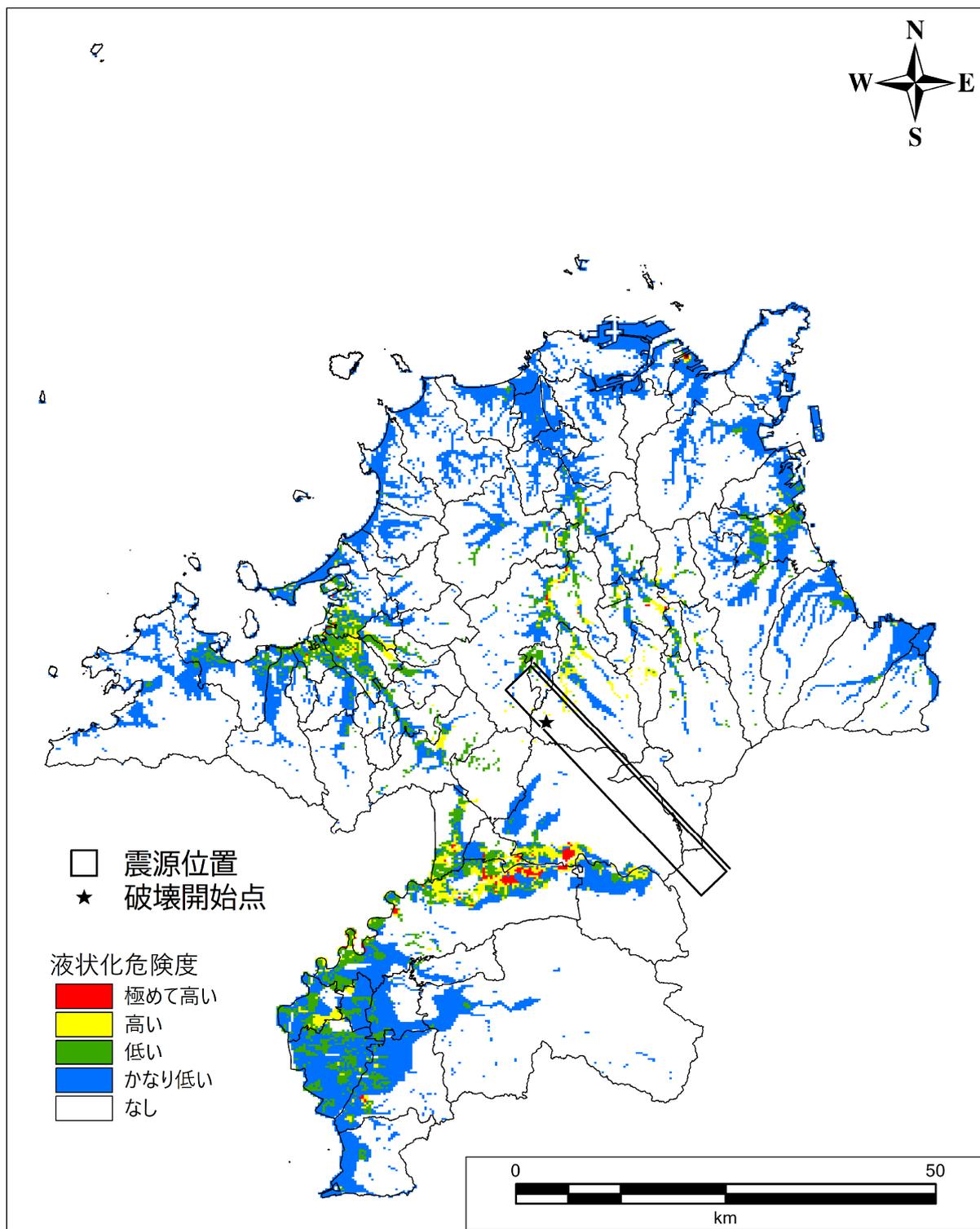


図Ⅱ.3-13 液状化危険度分布図
【西山断層帯西山区間（破壊開始点：北側）】

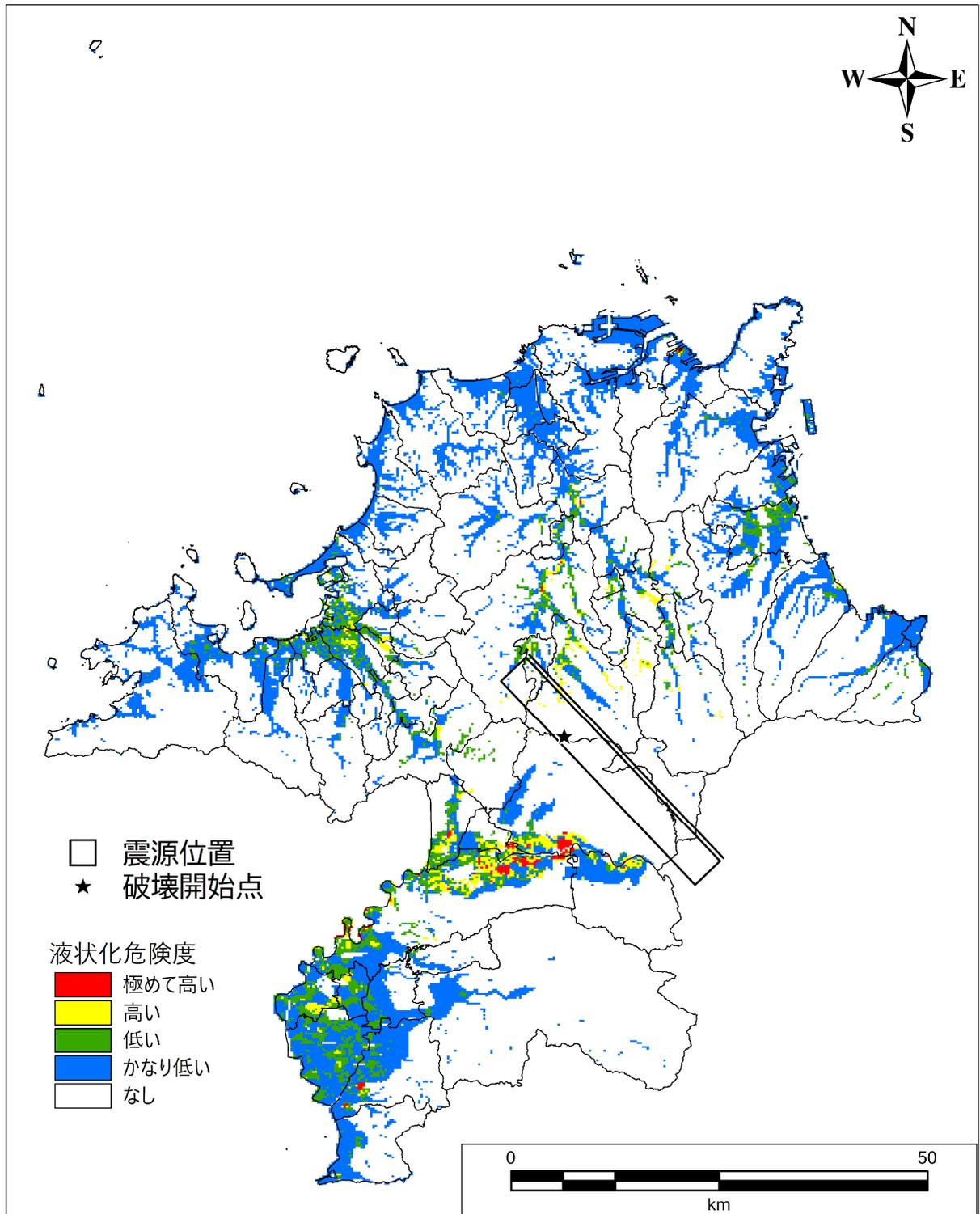


図Ⅱ.3-14 液状化危険度分布図
【西山断層帯西山区間（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

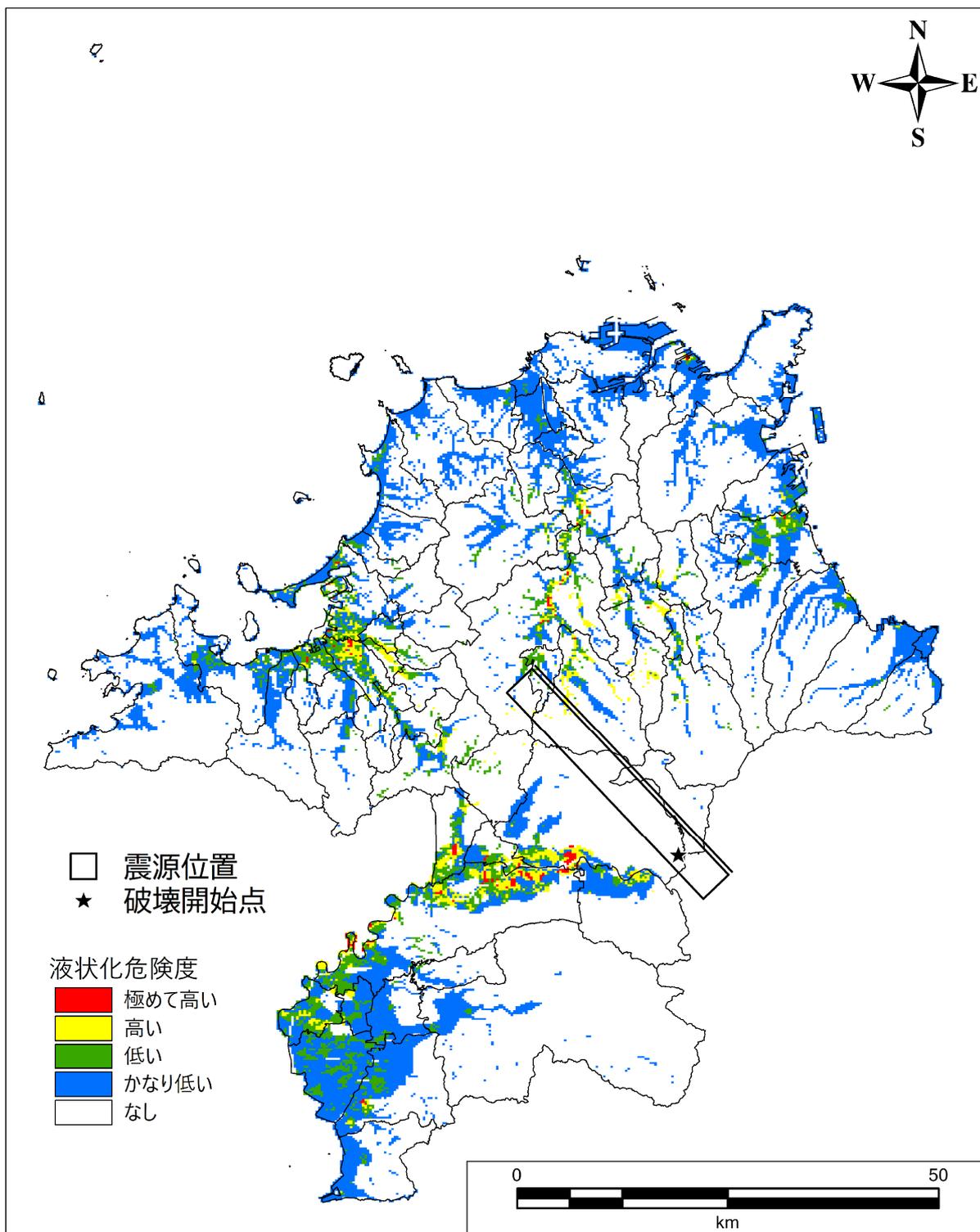


図Ⅱ.3-15 液状化危険度分布図
【西山断層帯嘉麻峠区間(破壊開始点:北側)】

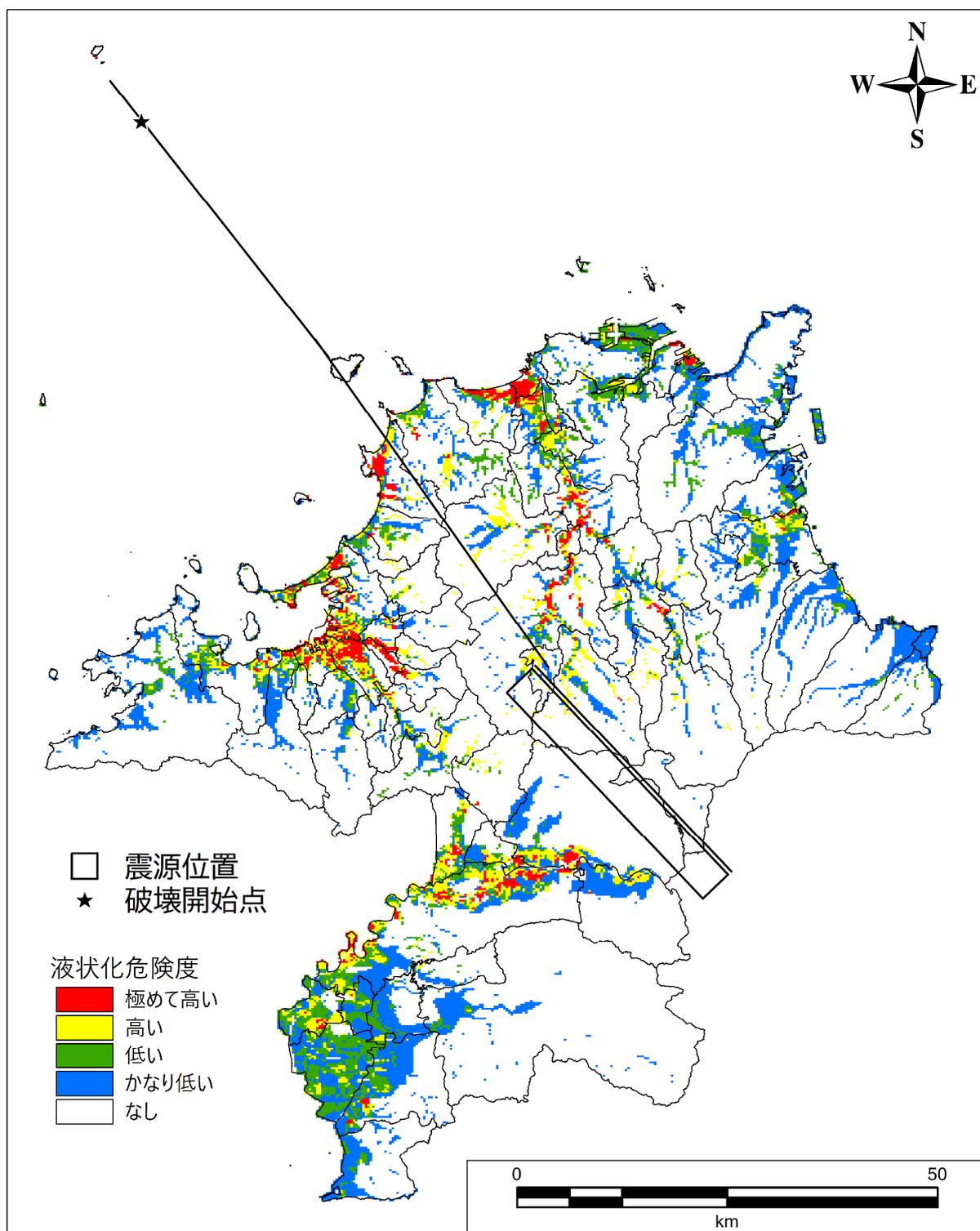


図Ⅱ.3-16 液状化危険度分布図
【西山断層帯嘉麻峠区間 (破壊開始点：中央)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

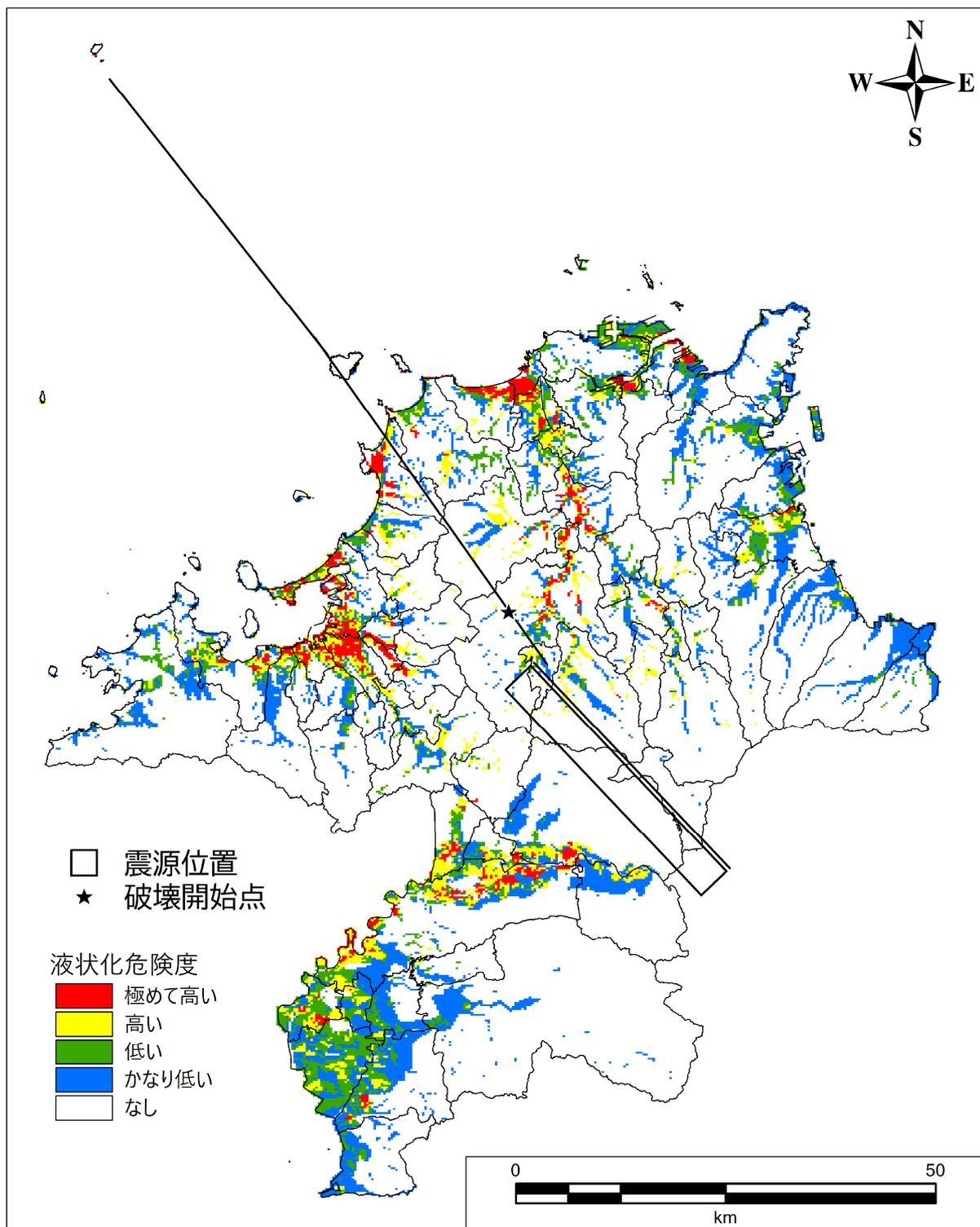


図Ⅱ.3-17 液状化危険度分布図
【西山断層帯嘉麻峠区間(破壊開始点:南側)】

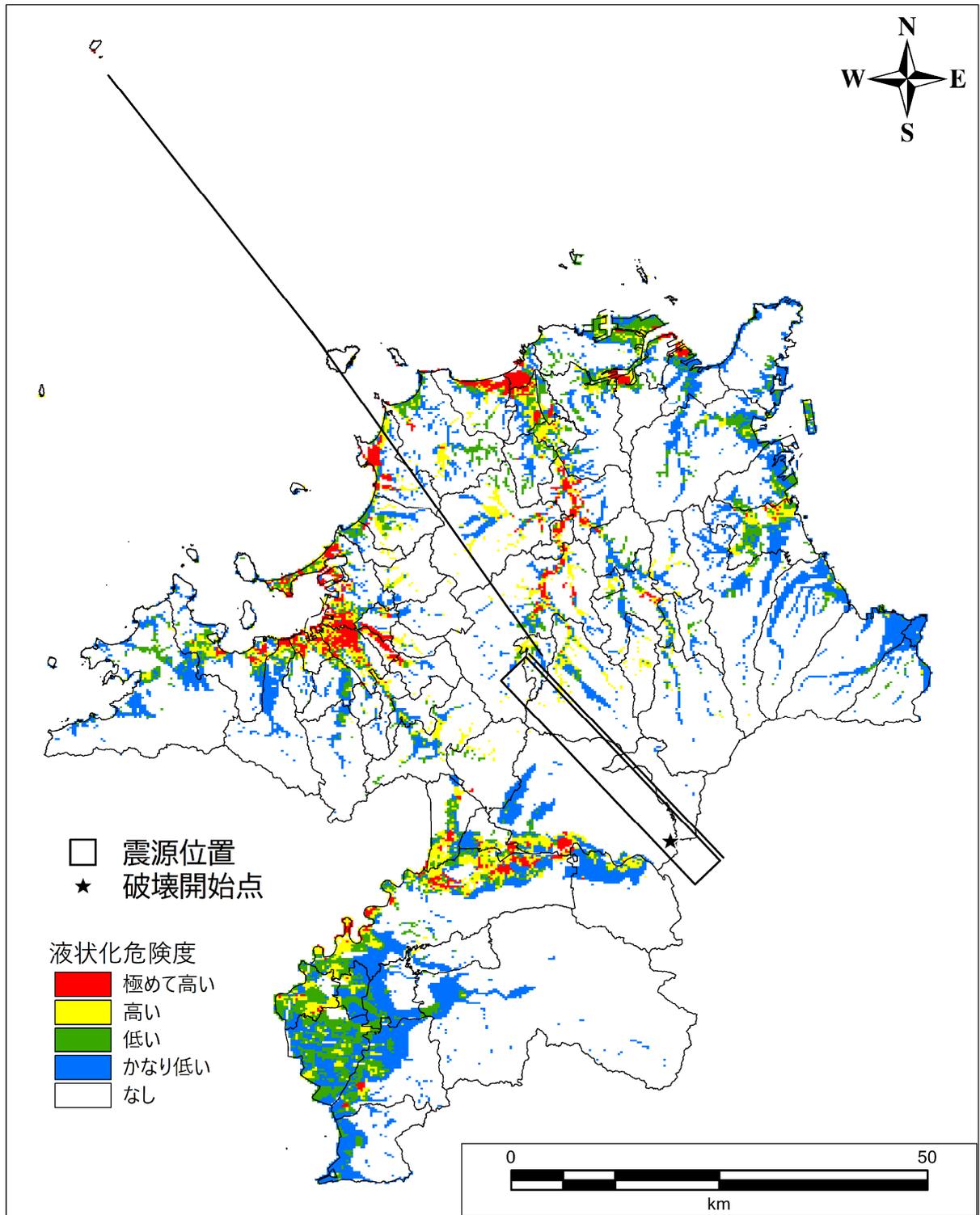


図Ⅱ.3-18 液状化危険度分布図
 【西山断層帯（大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間）（破壊開始点：北側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

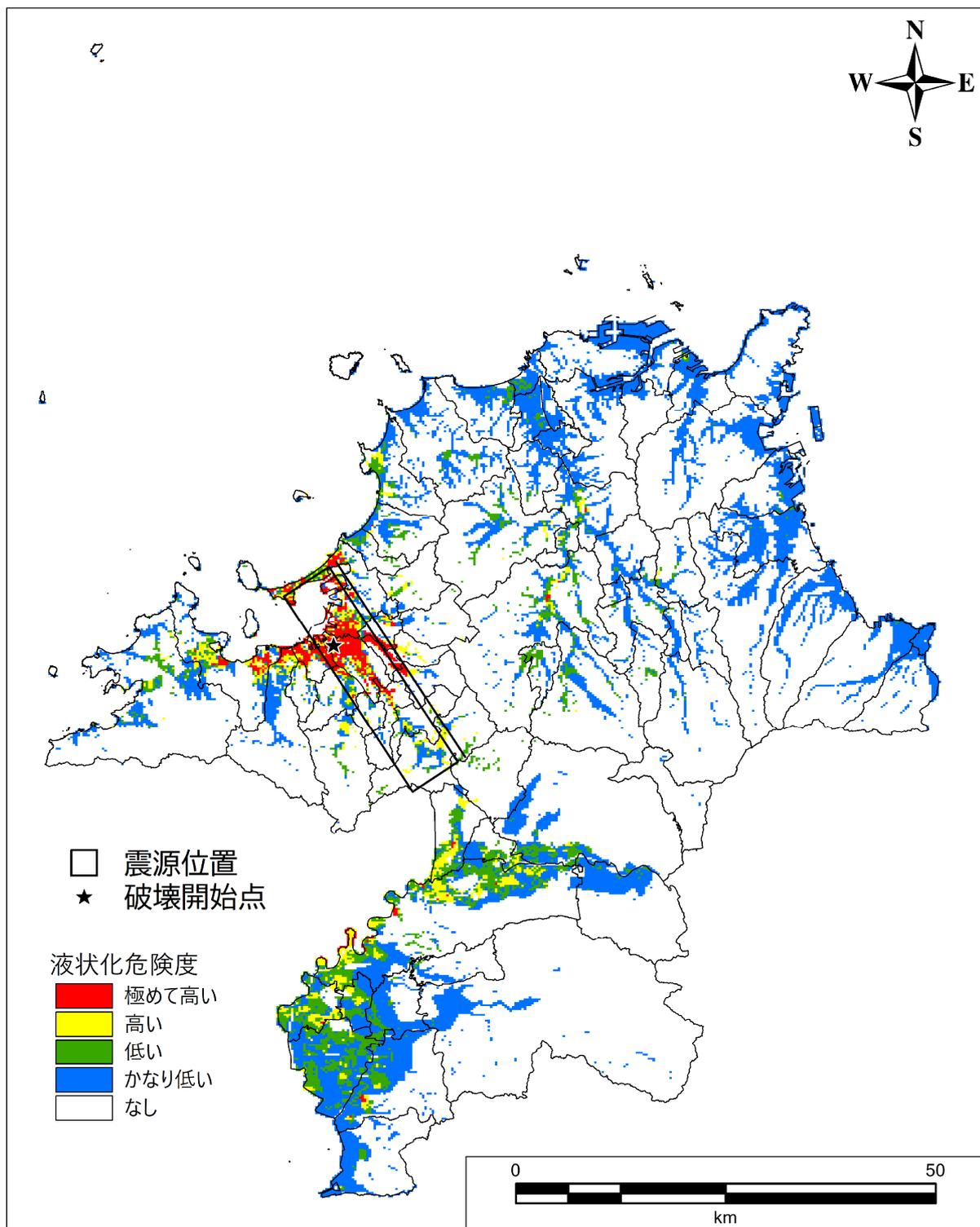


図Ⅱ.3-19 液状化危険度分布図
【西山断層帯（大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間）（破壊開始点：中央）】

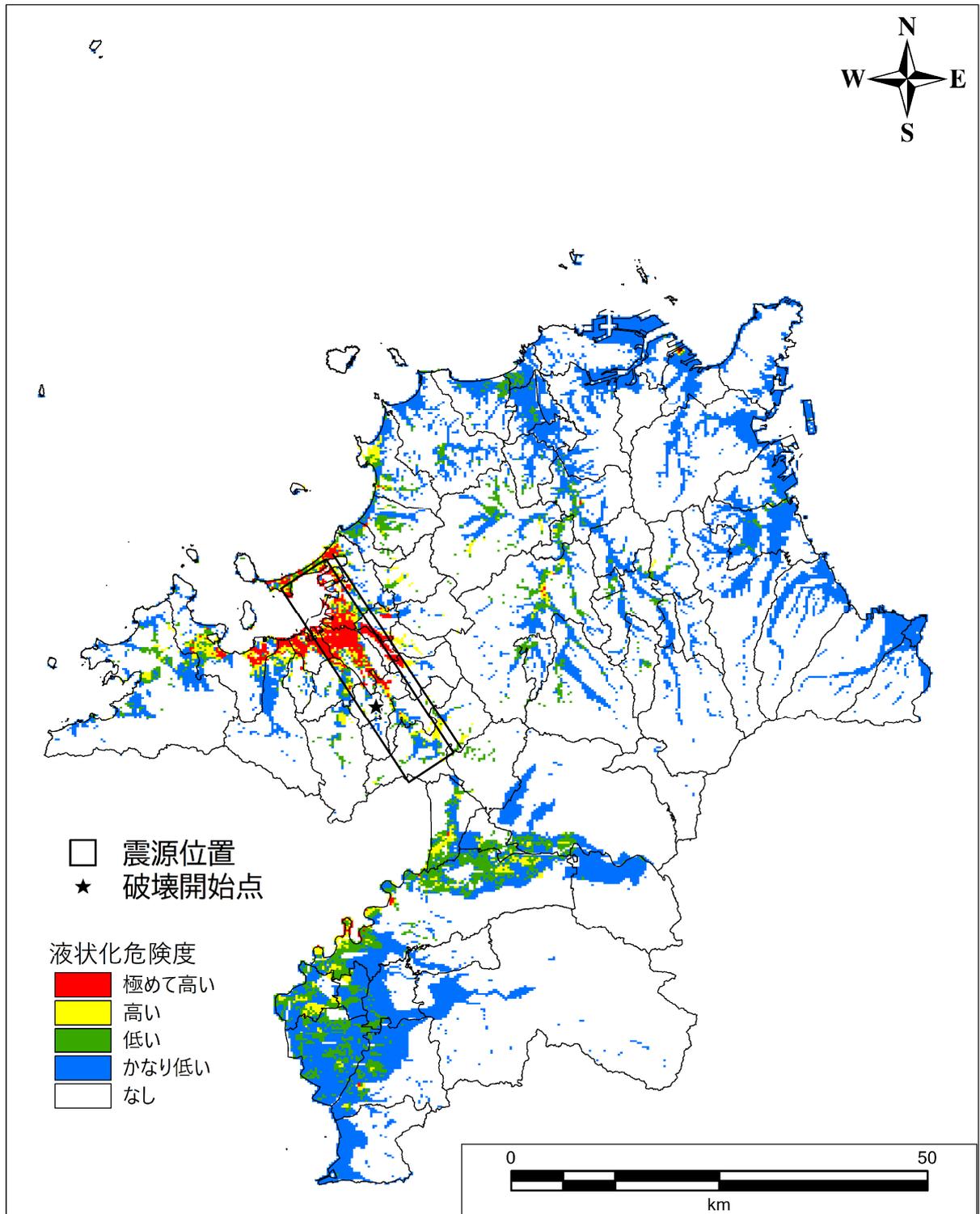


図Ⅱ. 3-20 液状化危険度分布図
【西山断層帯（大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間）（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

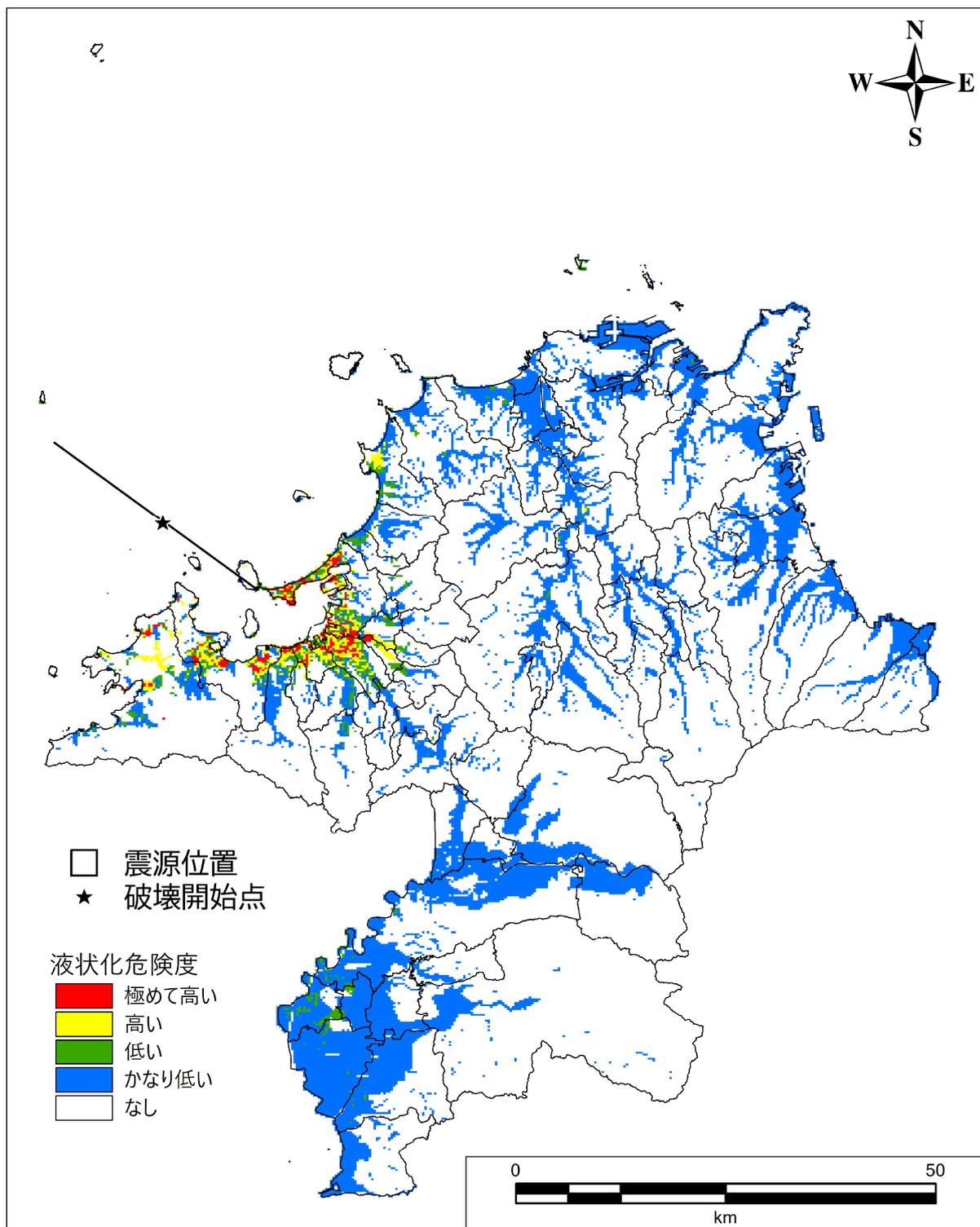


図Ⅱ.3-21 液状化危険度分布図
【宇美断層（破壊開始点：北側）】

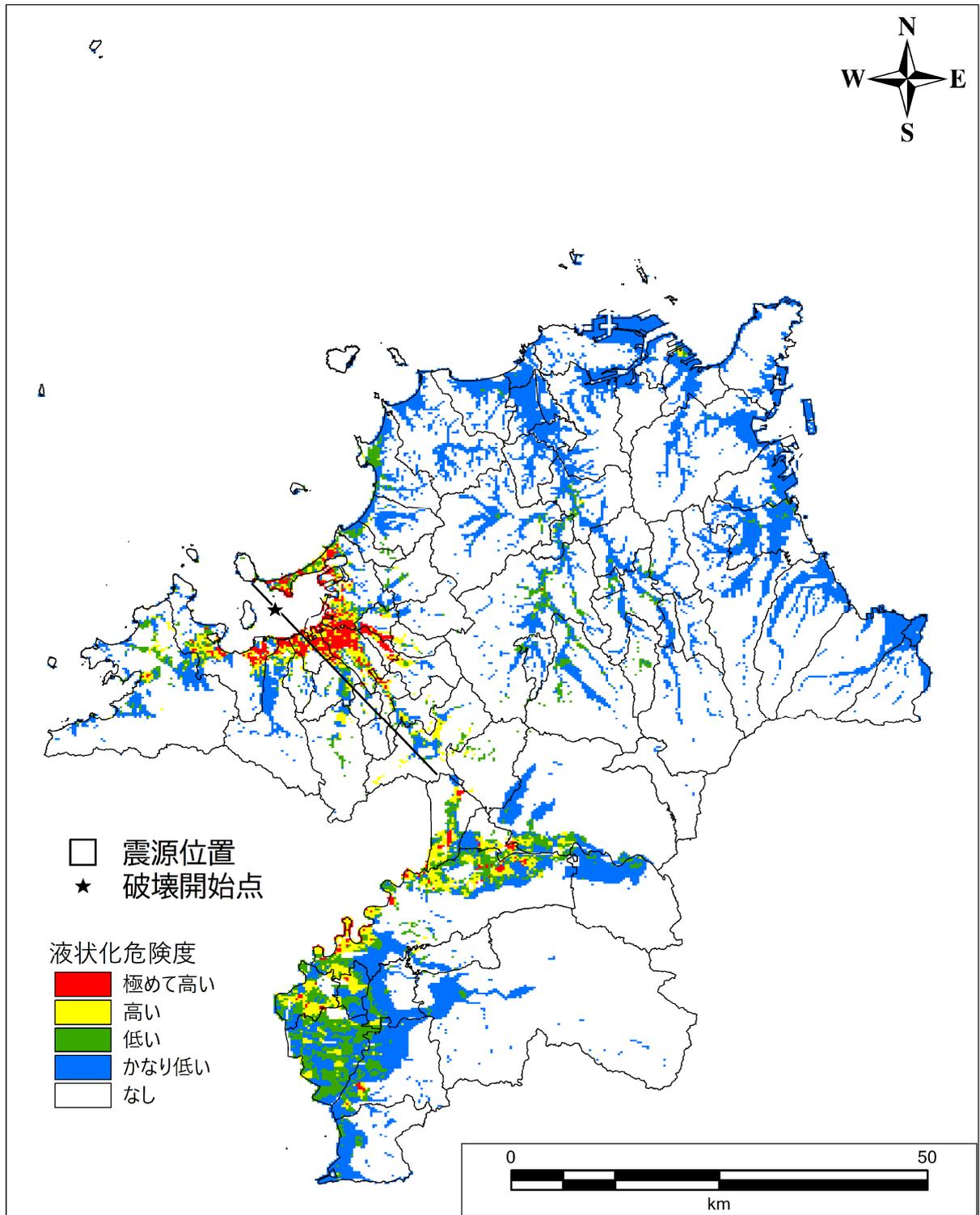


図Ⅱ. 3-22 液状化危険度分布図
【宇美断層 (破壊開始点：南側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

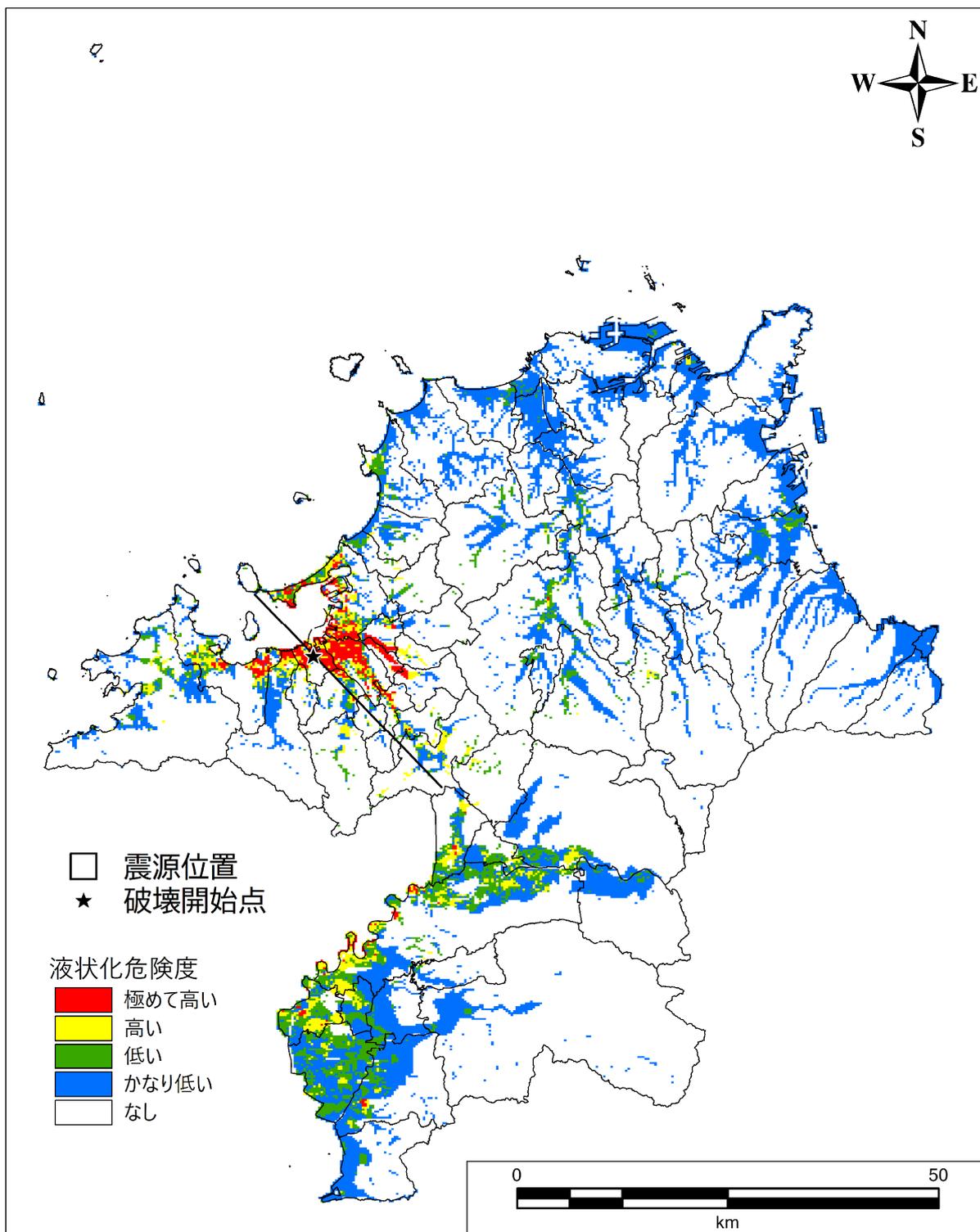


図Ⅱ.3-23 液状化危険度分布図
【警固断層帯北西部（破壊開始点：中央）】

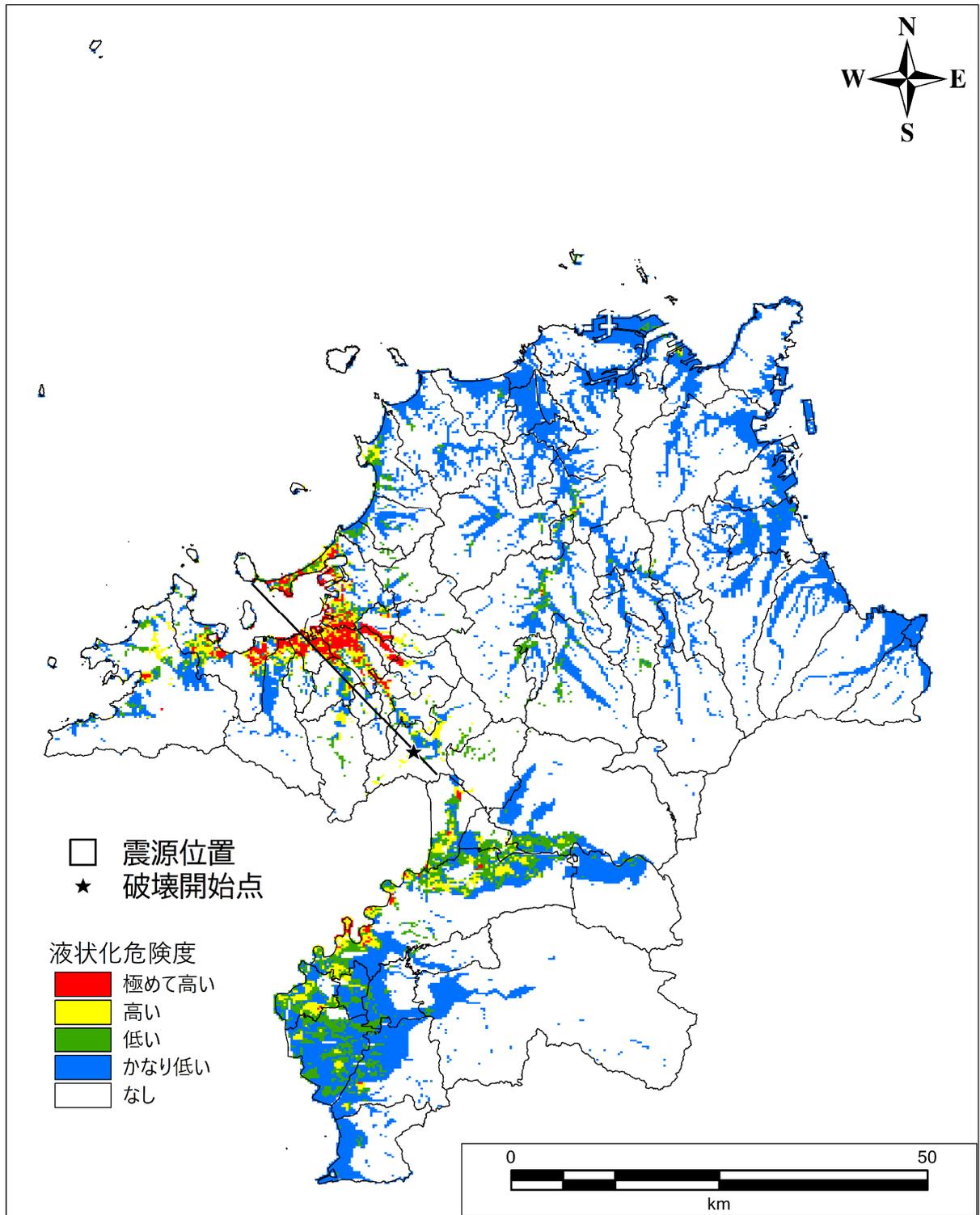


図Ⅱ.3-24 液状化危険度分布図
【警固断層帯南東部（破壊開始点：北側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

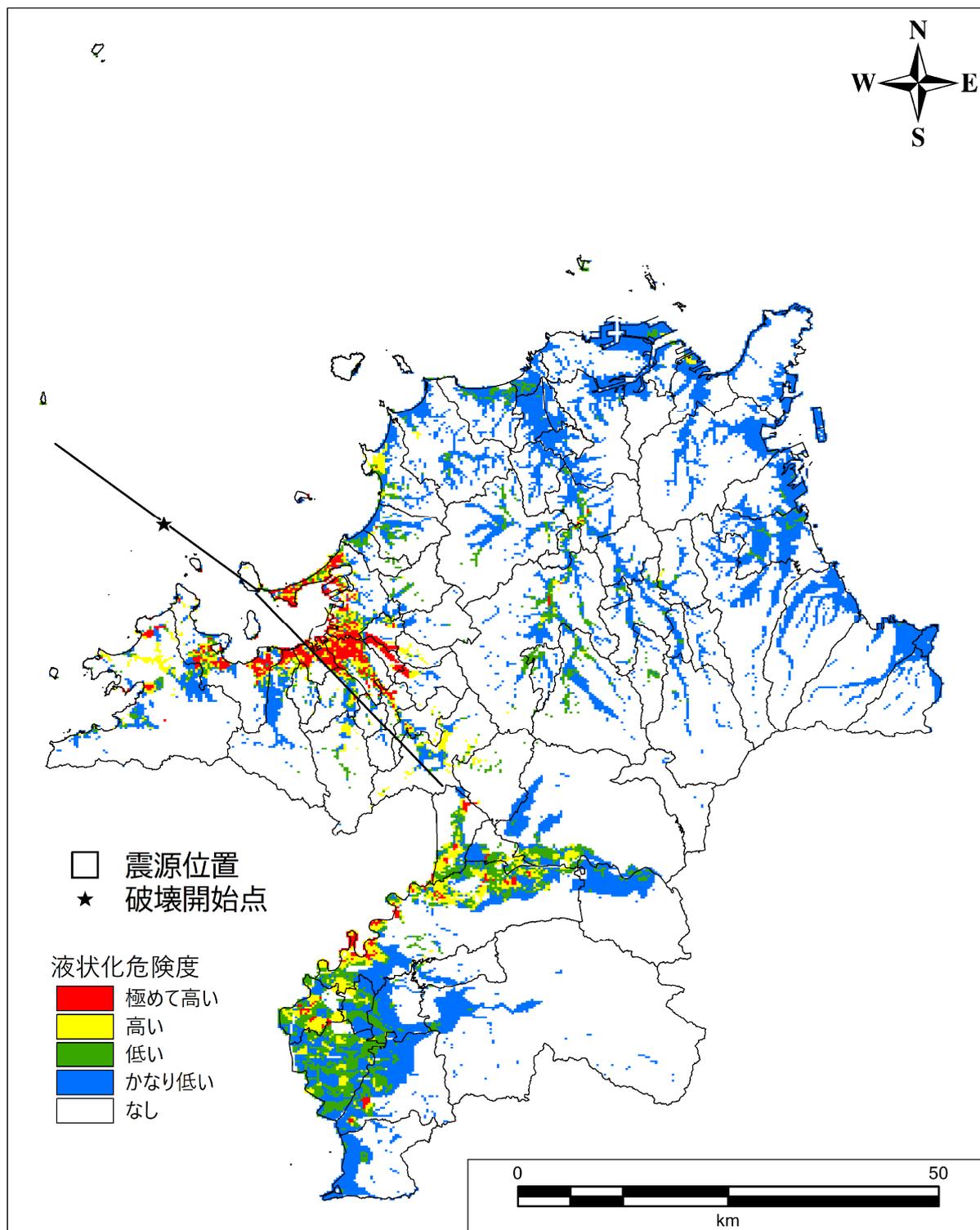


図Ⅱ.3-25 液状化危険度分布図
【警固断層帯南東部(破壊開始点:中央)】

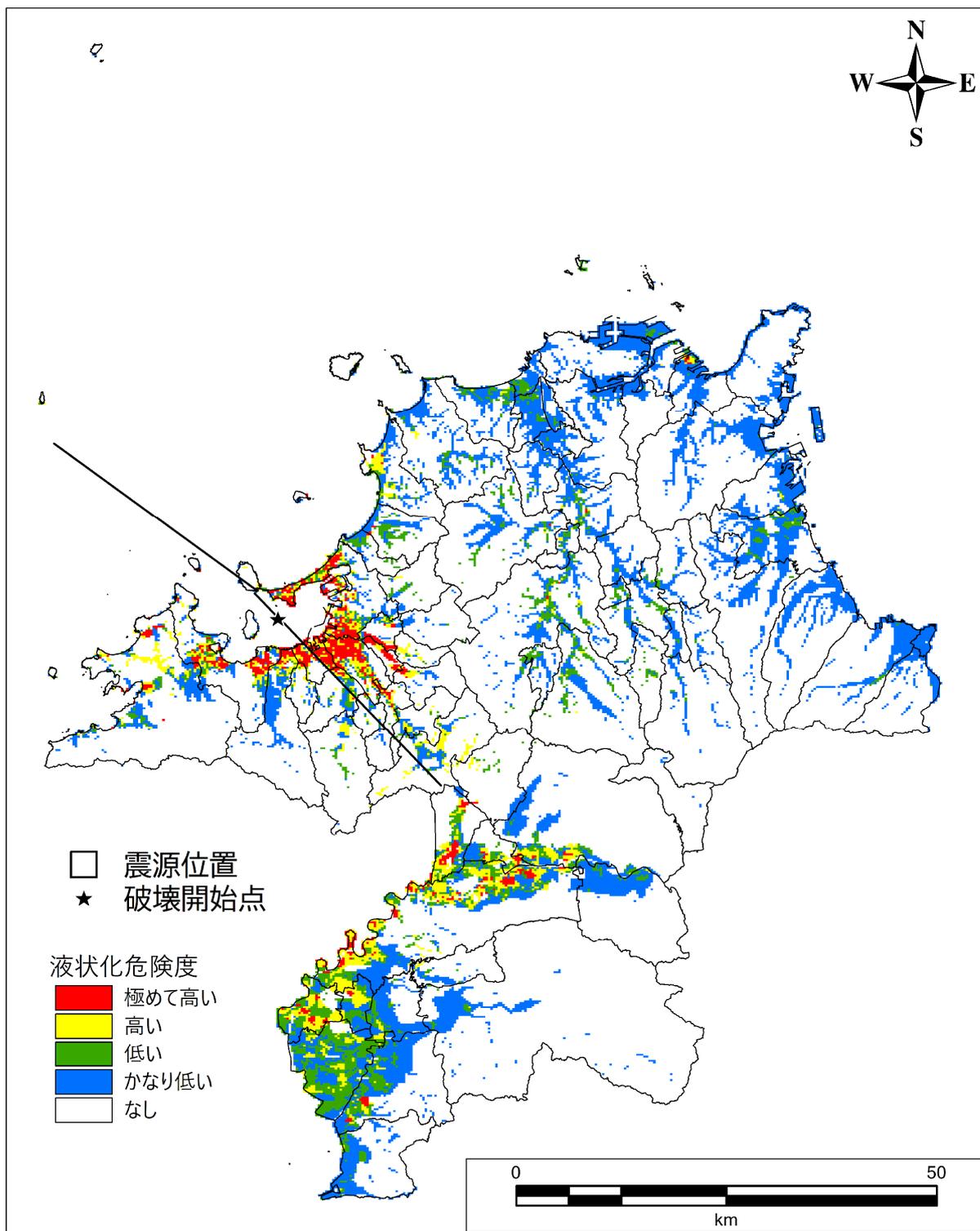


図Ⅱ. 3-26 液状化危険度分布図
【警固断層帯南東部（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

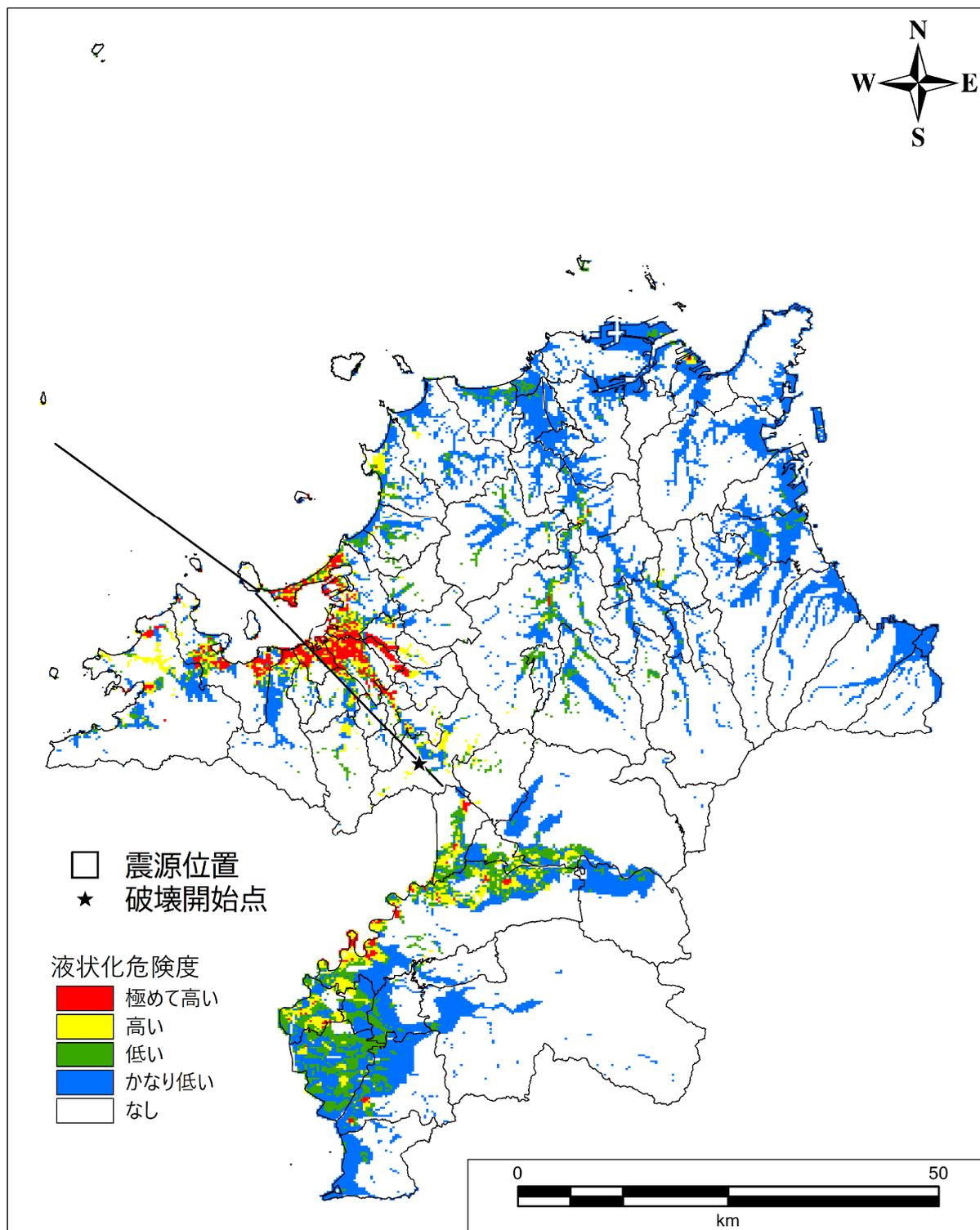


図Ⅱ.3-27 液状化危険度分布図
【警固断層帯（北西部+南東部）（破壊開始点：北側）】

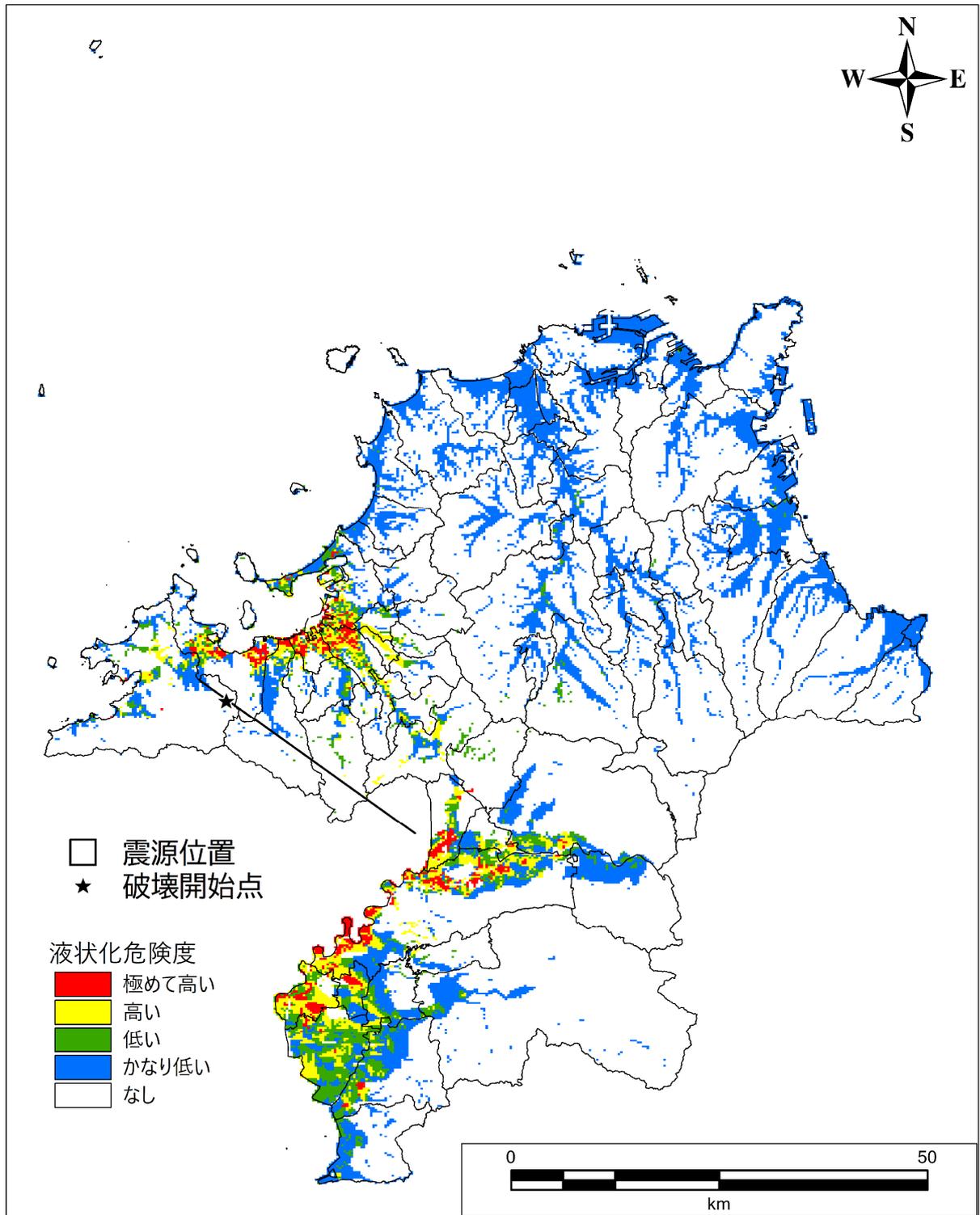


図Ⅱ. 3-28 液状化危険度分布図
【警固断層帯（北西部+南東部）（破壊開始点：中央）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

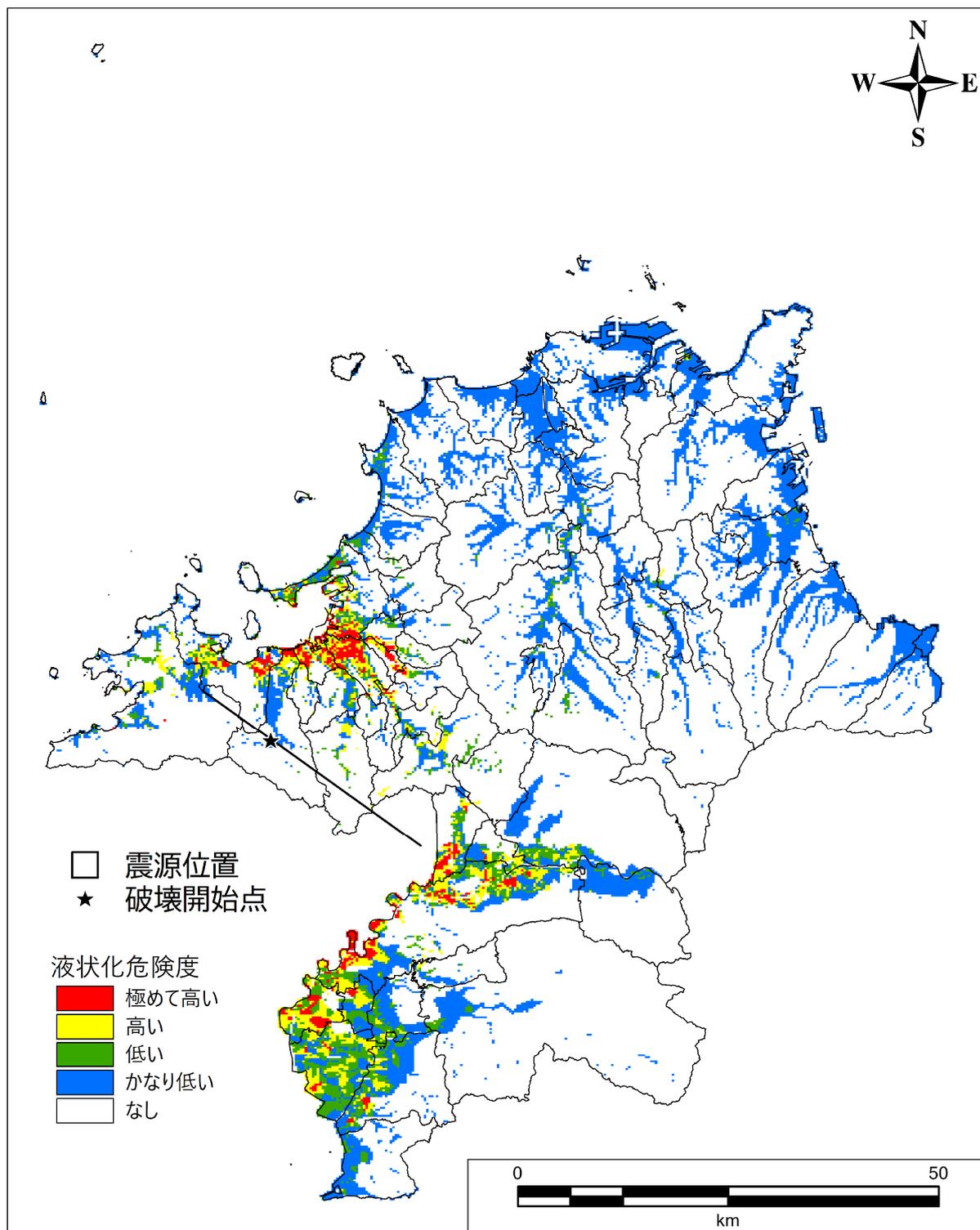


図Ⅱ.3-29 液状化危険度分布図
【警固断層帯（北西部+南東部）（破壊開始点：南側）】

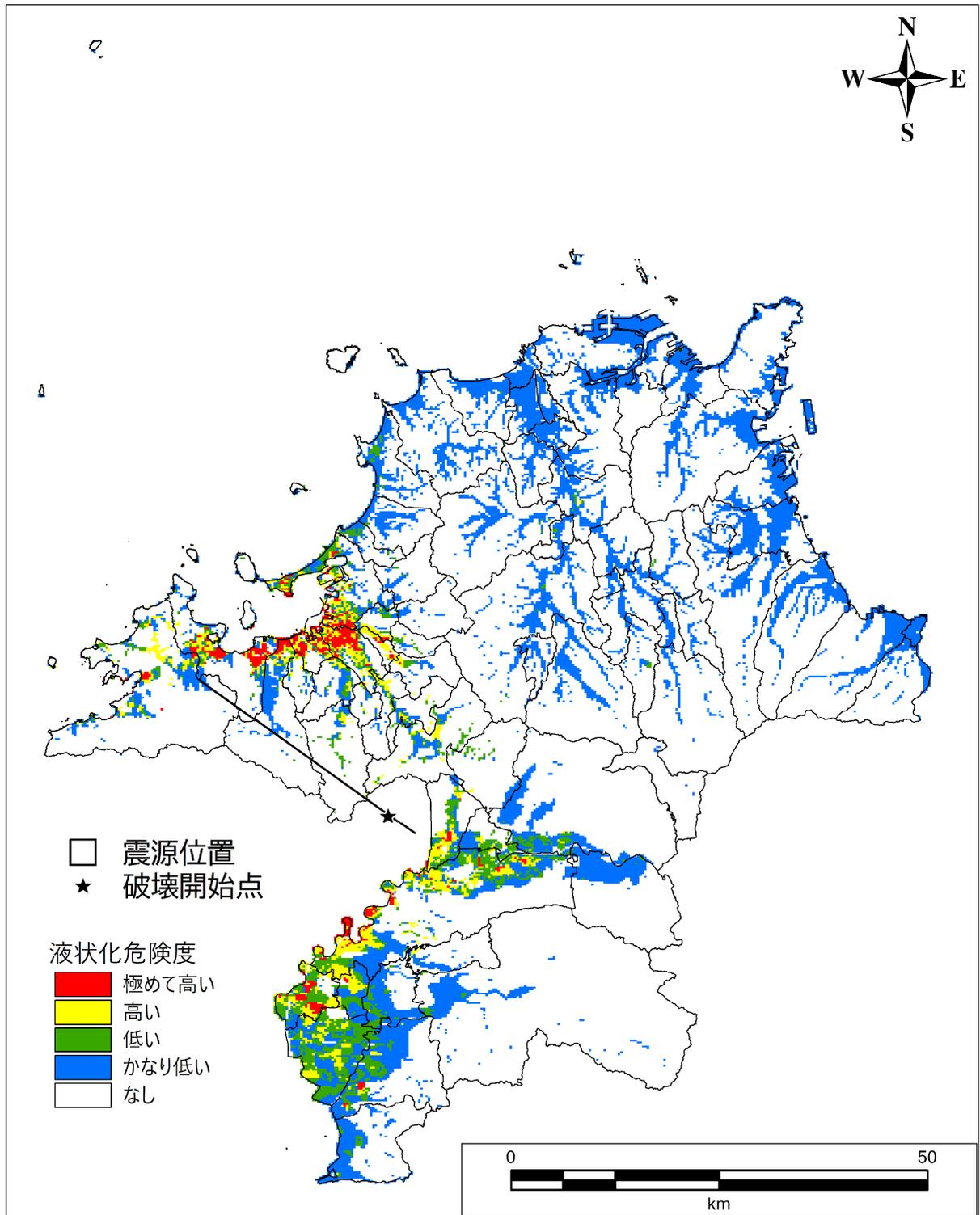


図Ⅱ.3-30 液状化危険度分布図
【日向峠—小笠木峠断層帯 (破壊開始点：北側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

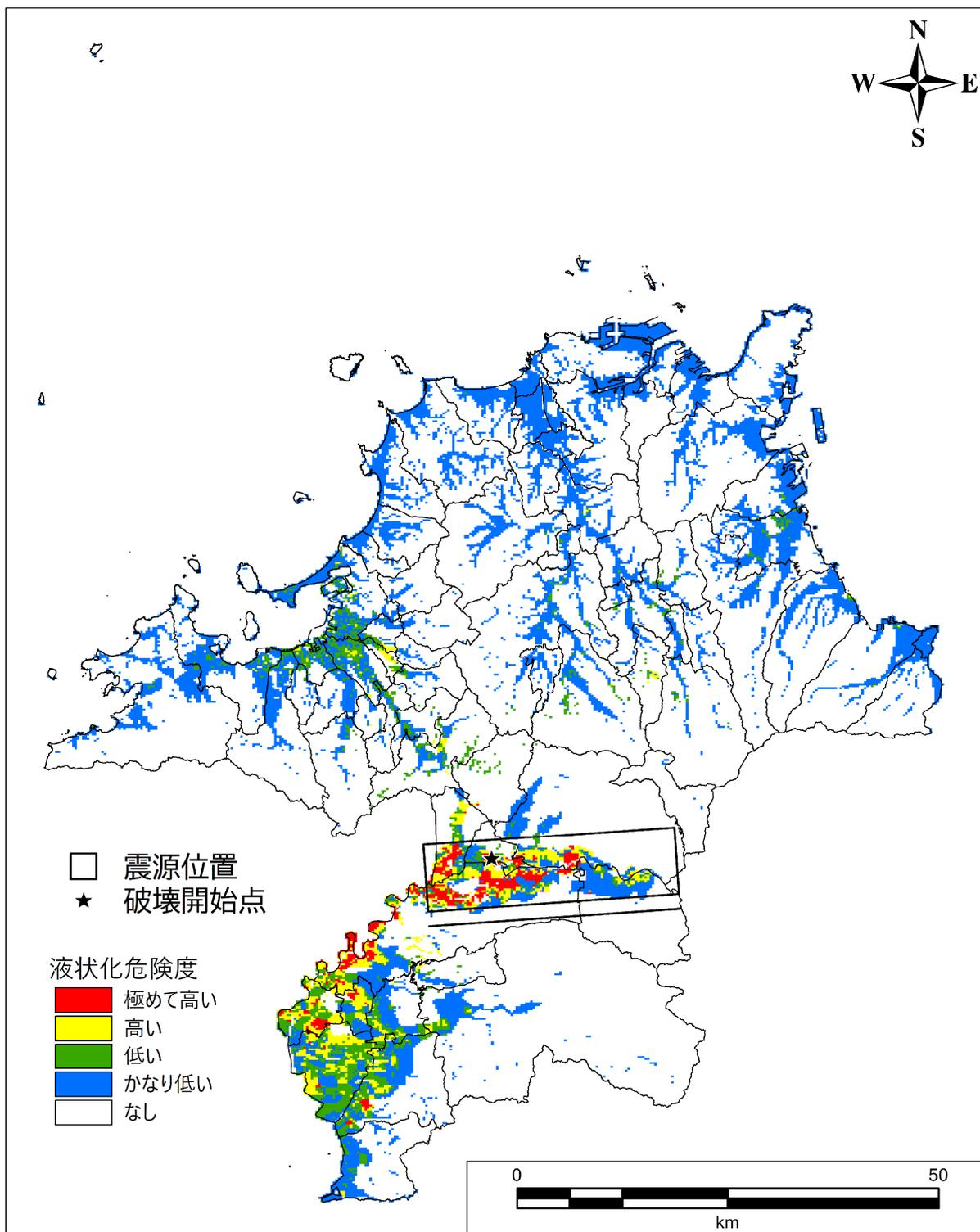


図Ⅱ.3-31 液状化危険度分布図
【日向峠-小笠木峠断層帯 (破壊開始点：中央)】

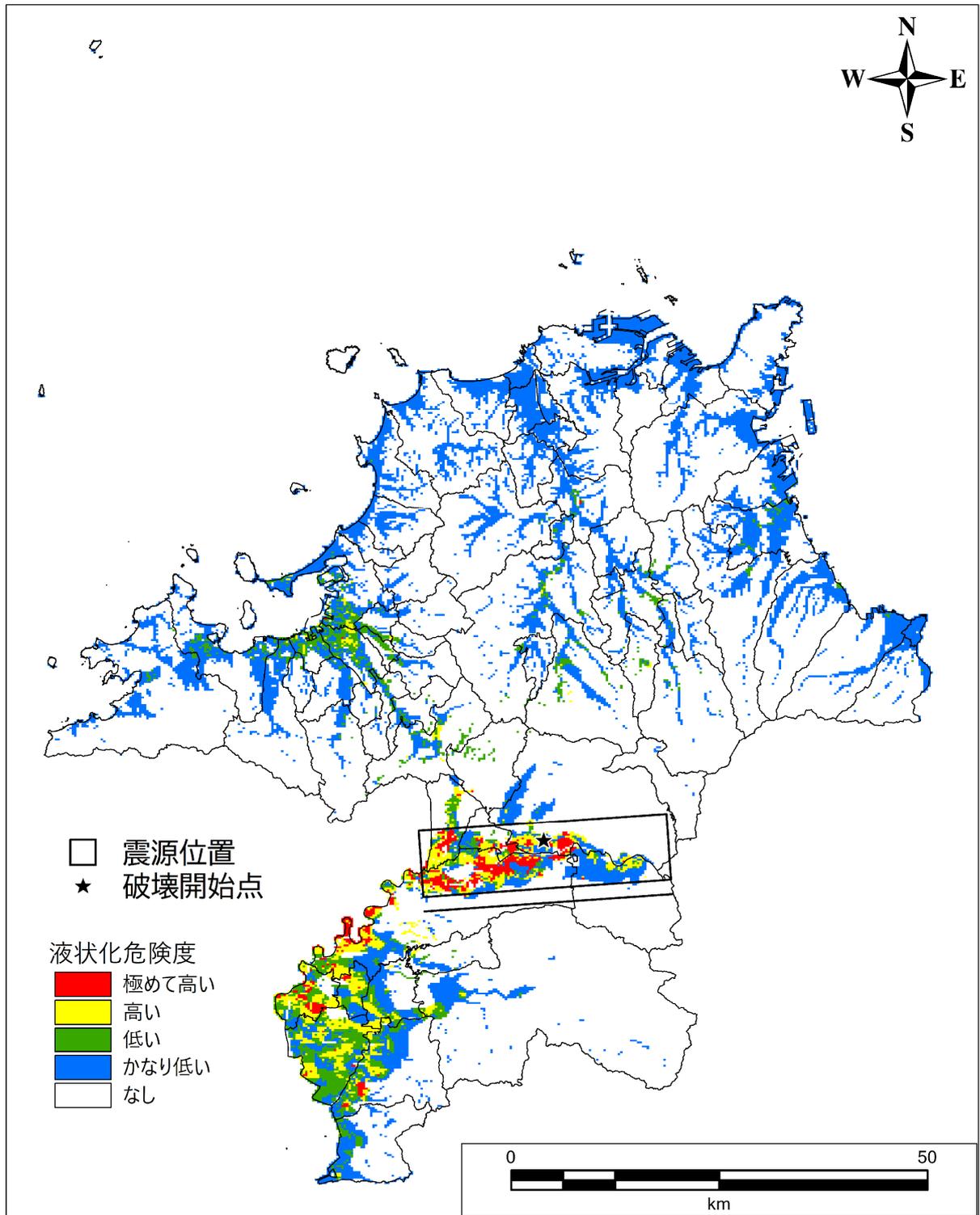


図Ⅱ.3-32 液状化危険度分布図
【日向峠—小笠木峠断層帯（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

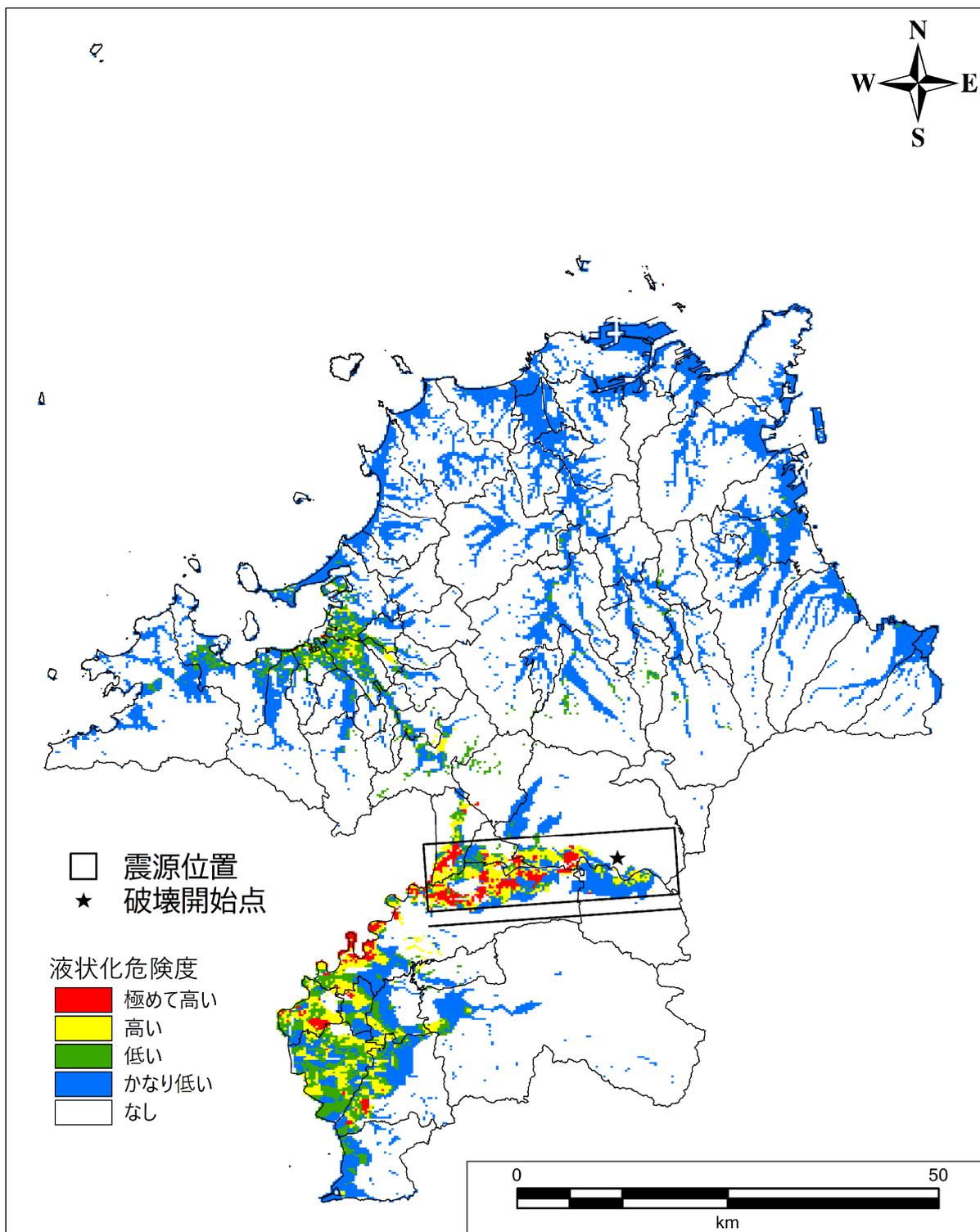


図Ⅱ.3-33 液状化危険度分布図
【水縄断層帯(破壊開始点：西側)】

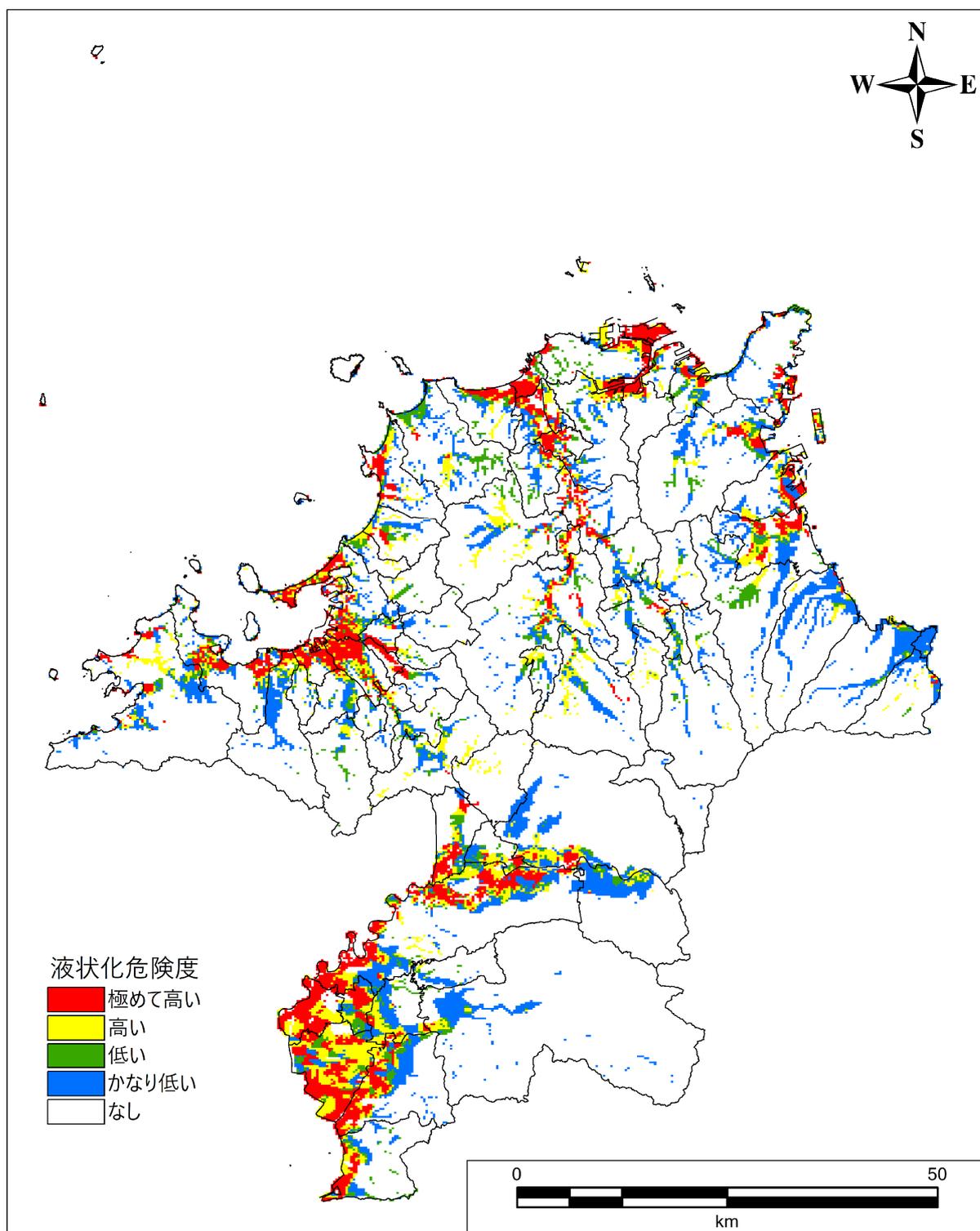


図Ⅱ.3-34 液状化危険度分布図
【水縄断層帯 (破壊開始点：中央)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)



図Ⅱ.3-35 液状化危険度分布図
【水縄断層帯(破壊開始点:東側)】



図Ⅱ.3-36 液状化危険度分布図

【基盤一定 Mw6.8 深さ10km】

※本図は、各市町村の危険度を見るためのもので、現実に県内一様に基盤地震動が発生することはない。

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法

3. 液状化の予測(予測手法、結果)

(3) 地盤沈下量の予測結果

地盤沈下量の予測について、0.5m以上と予測される地域がある市区町村を以下に示す。

1) 南海トラフ

| ケース | 地域 |
|-----|-----------|
| 基本 | なし |
| 陸側 | 久留米市、みやま市 |

2) 小倉東断層

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、直方市、行橋市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、直方市、行橋市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |

3) 福智山断層帯

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、久留米市、直方市、飯塚市、行橋市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、直方市、飯塚市、行橋市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |

4) 西山断層帯大島沖区間

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--------------------------------|
| 北側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、直方市、遠賀町 |
| 南側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、直方市、芦屋町、遠賀町 |

5) 西山断層帯西山区間

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、行橋市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、博多区、中央区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、行橋市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

6) 西山断層帯嘉麻峠区間

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 北側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、久留米市、直方市、行橋市、みやま市 |
| 中央 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、久留米市、直方市、行橋市、みやま市 |
| 南側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、久留米市、直方市、行橋市、みやま市、小竹町 |

7) 西山断層帯 (大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間)

| 破壊開始 | 地域 |
|------|--|
| 北側 | 北九州市若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、大川市、行橋市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |
| 中央 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、大川市、行橋市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |
| 南側 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、飯塚市、大川市、行橋市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |

8) 宇美断層

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、福津市、みやま市、小竹町 |
| 南側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、福津市、みやま市、遠賀町 |

9) 警固断層帯北西部

| 破壊開始 | 地域 |
|------|-------------------------------|
| 中央 | 福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市 |

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法

3. 液状化の予測(予測手法、結果)

10) 警固断層帯南東部

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市戸畑、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、みやま市 |
| 中央 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、福津市、みやま市、遠賀町 |
| 南側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、福津市、みやま市 |

11) 警固断層帯(北西部+南東部)

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、福津市、みやま市 |
| 中央 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町 |
| 南側 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、福津市、みやま市、遠賀町 |

12) 日向峠—小笠木峠断層帯

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 北側 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、みやま市 |
| 中央 | 北九州市戸畑区、小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、直方市、大川市、みやま市 |
| 南側 | 北九州市小倉北区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、久留米市、大川市、みやま市 |

13) 水縄断層帯

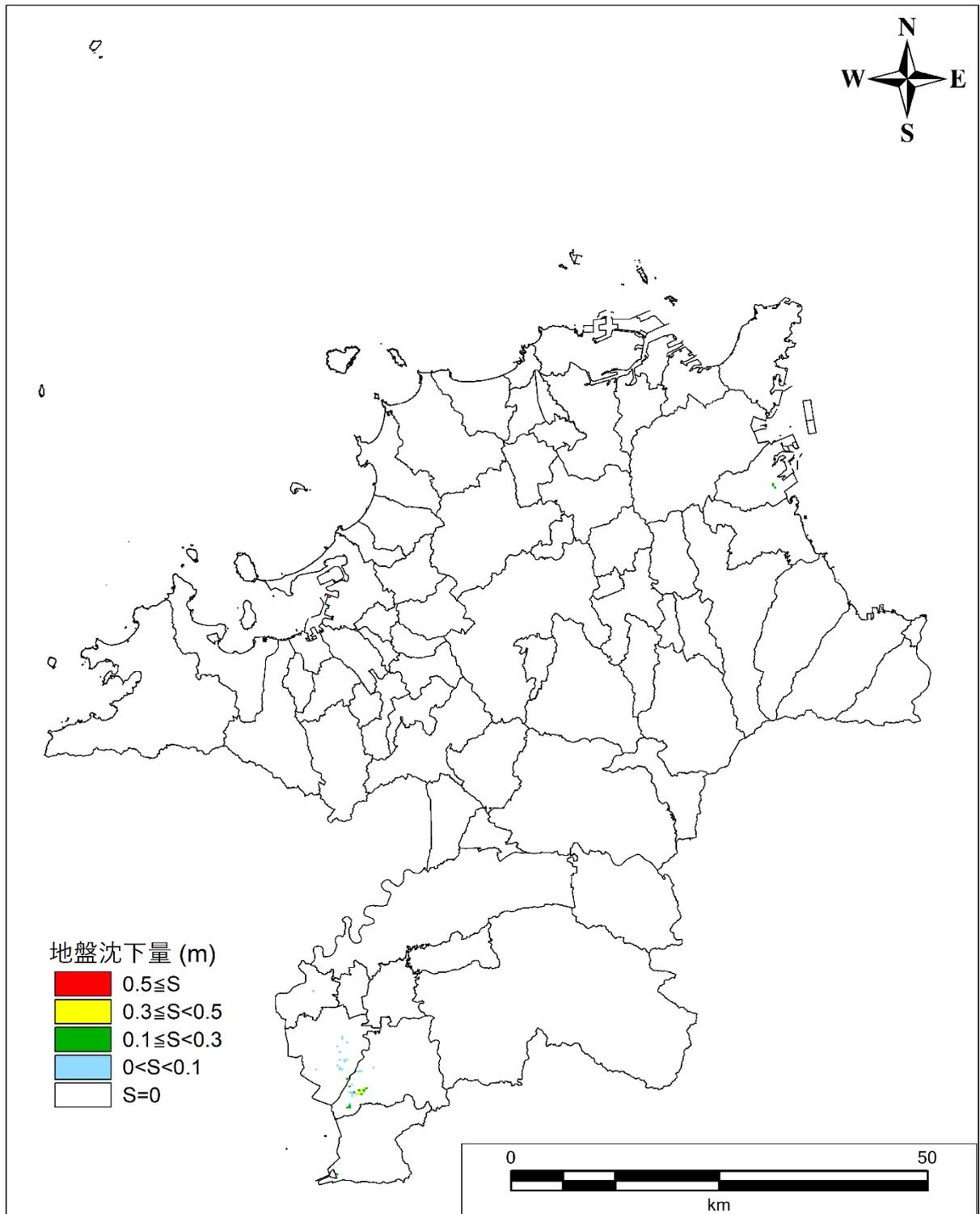
| 破壊開始 | 地域 |
|------|--------------------------------------|
| 西側 | 福岡市東区、中央区、早良区、大牟田市、久留米市、直方市、大川市、みやま市 |
| 中央 | 福岡市東区、久留米市、直方市、大川市、みやま市 |
| 東側 | 福岡市東区、博多区、中央区、早良区、久留米市、直方市、大川市、みやま市 |

14) 基盤一定

| 破壊開始 | 地域 |
|------|---|
| 基盤一定 | 北九州市門司区、若松区、戸畑区、小倉北区、小倉南区、福岡市東区、博多区、中央区、西区、早良区、大牟田市、久留米市、直方市、飯塚市、大川市、行橋市、福津市、みやま市、芦屋町、遠賀町、小竹町、苅田町 |

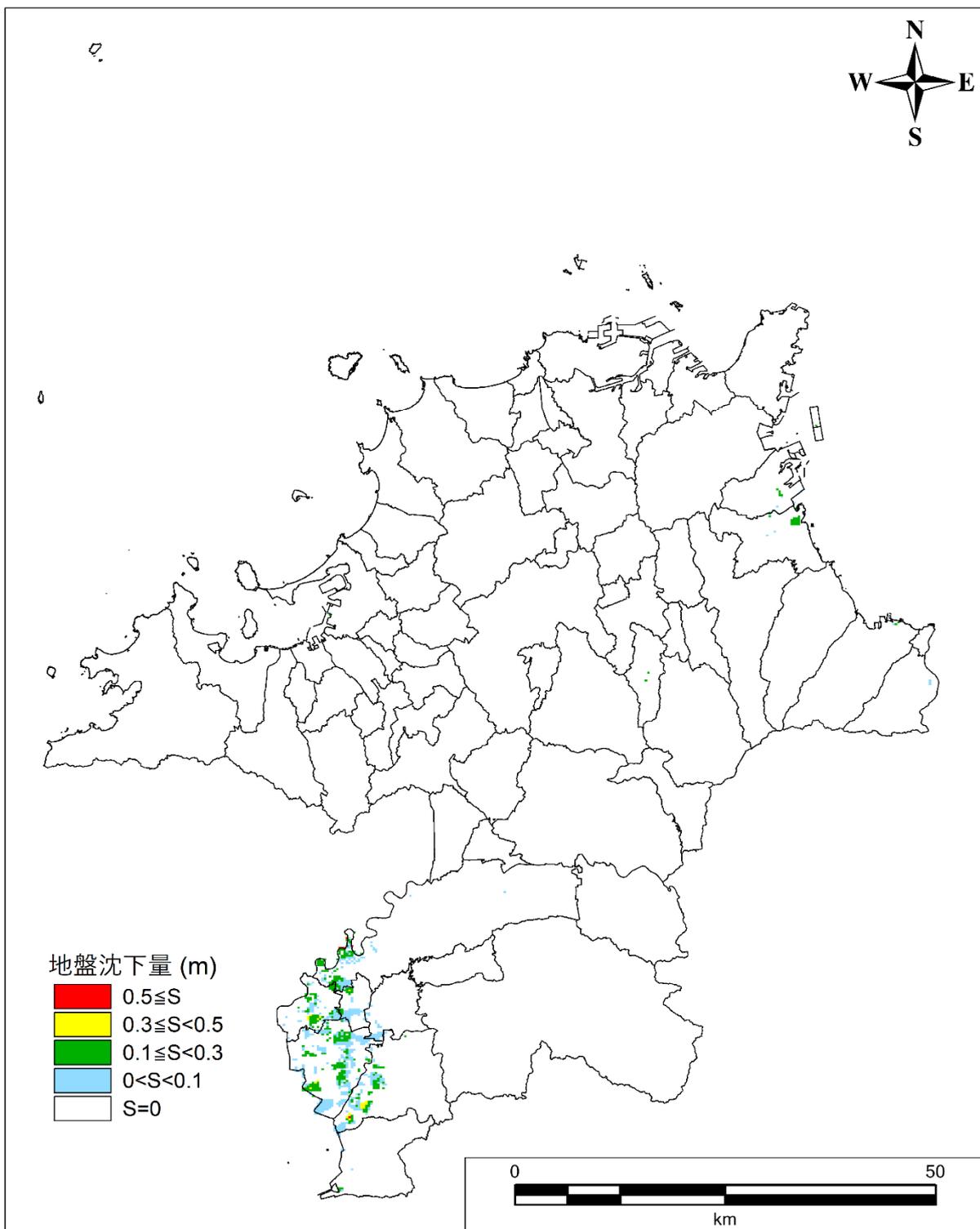
(4) 地盤沈下量の予測結果図

図Ⅱ.3-37～図Ⅱ.3-68は、想定地震の地盤沈下量の予測結果図を示した。

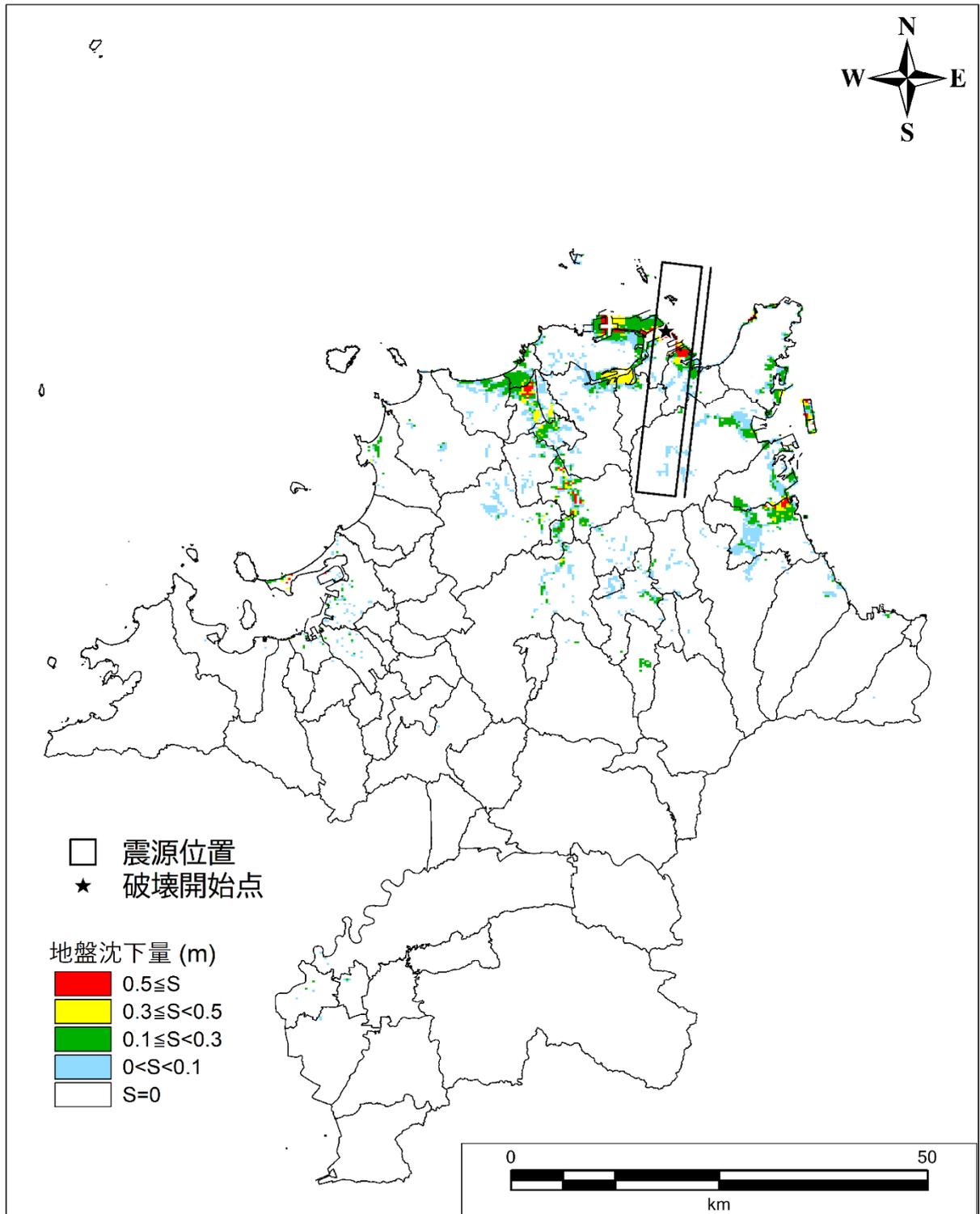


図Ⅱ.3-37 地盤沈下量分布図
【南海トラフ (基本ケース)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

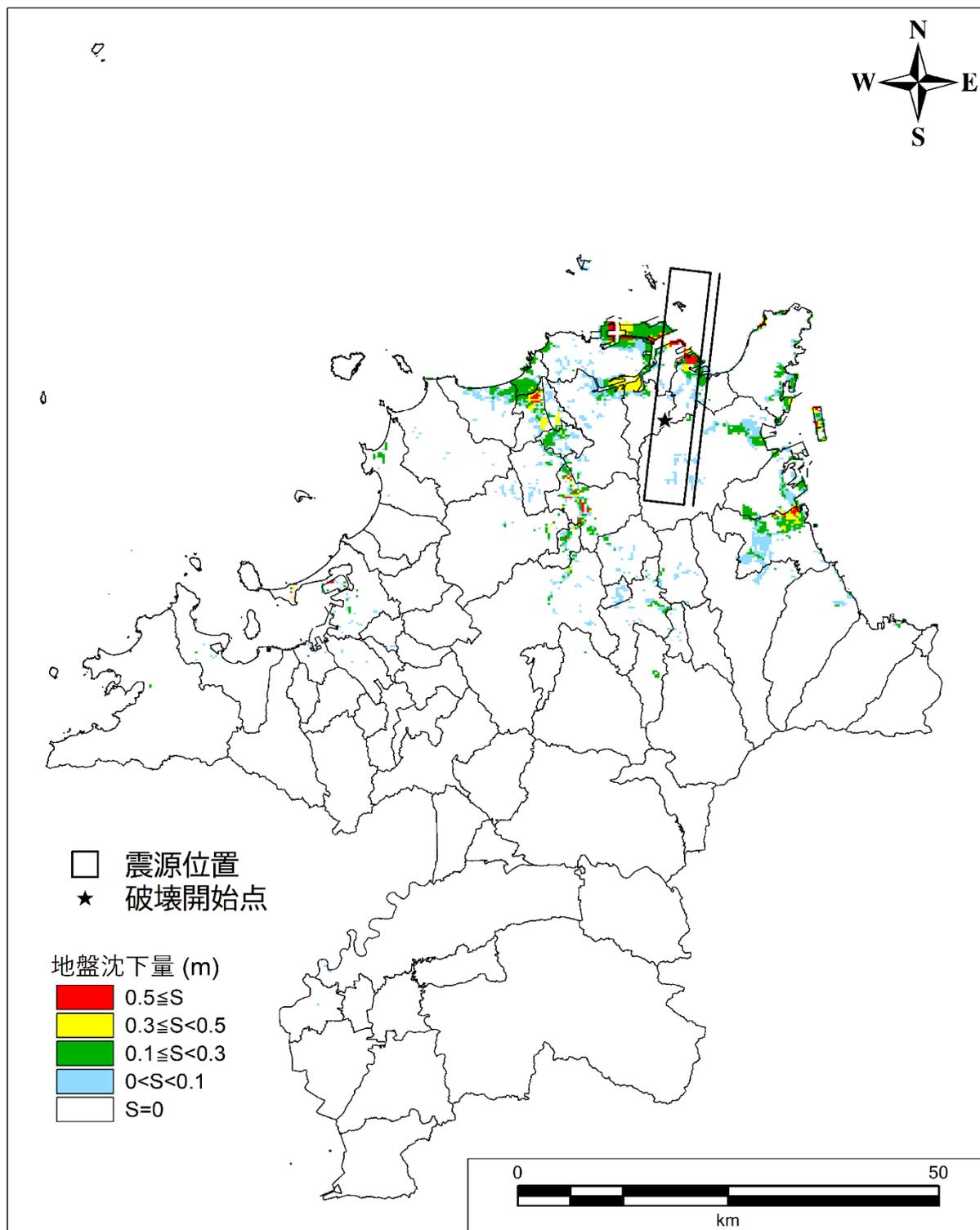


図Ⅱ.3-38 地盤沈下量分布図
【南海トラフ（陸側ケース）】

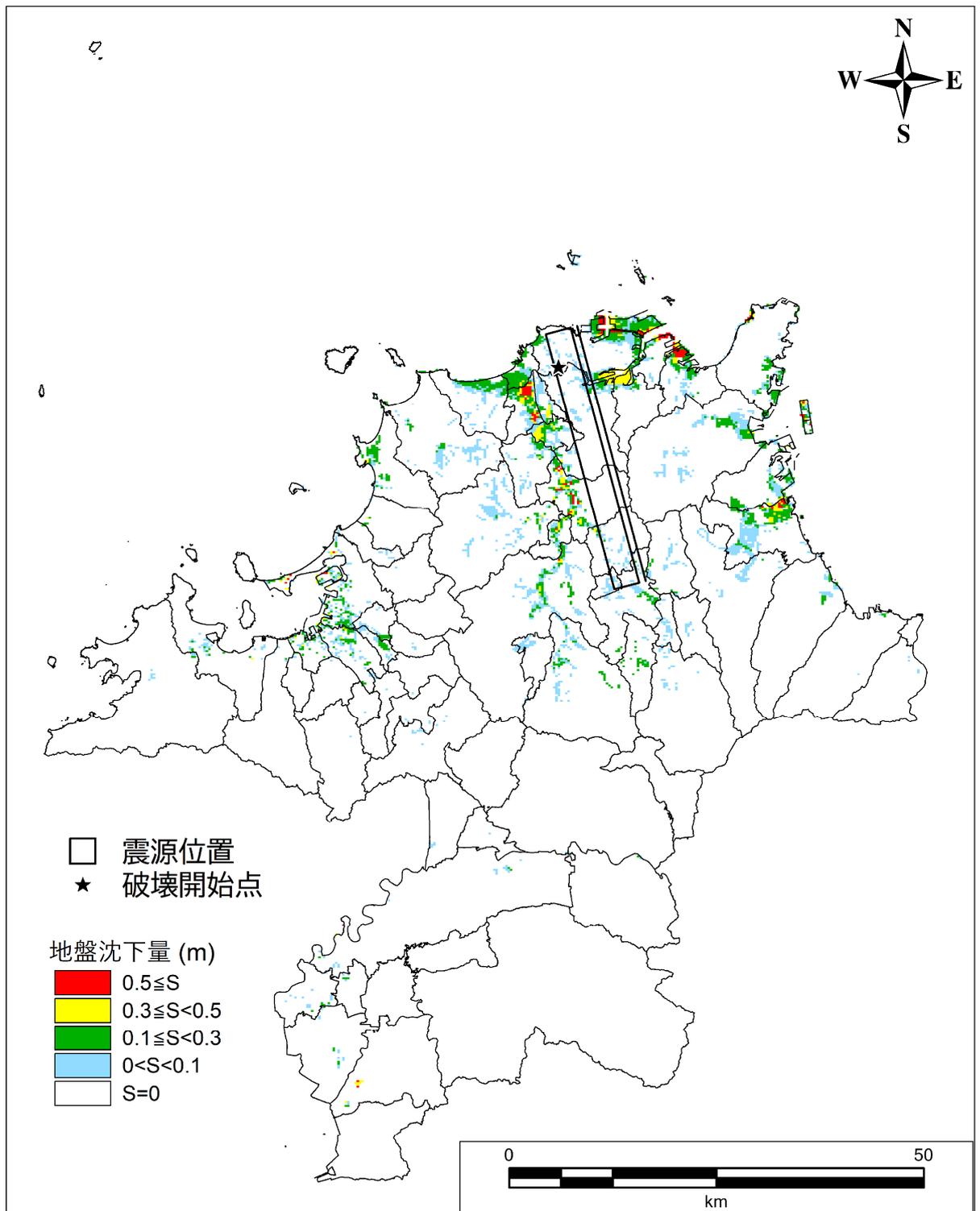


図Ⅱ.3-39 地盤沈下量分布図
【小倉東断層 (破壊開始点：北側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

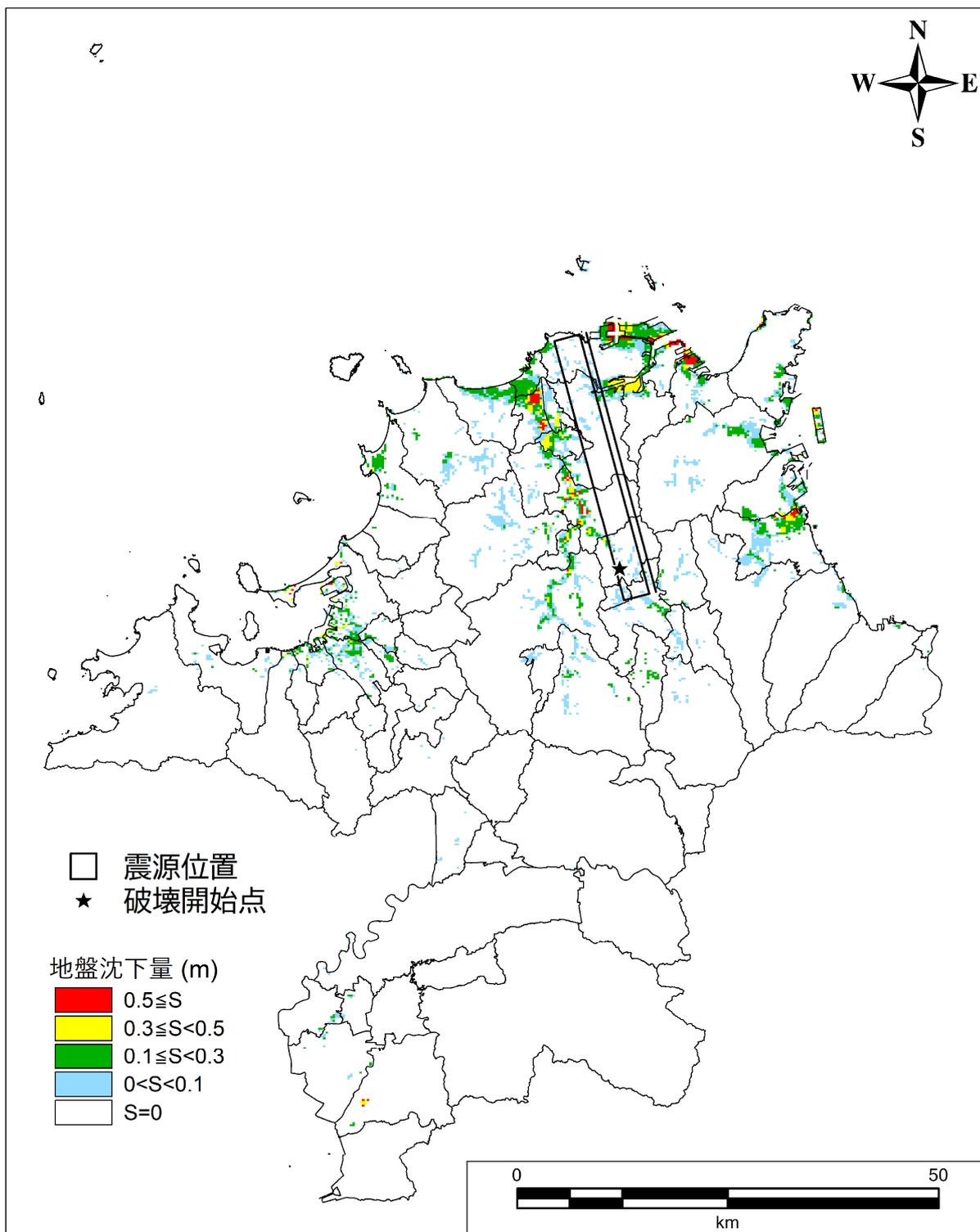


図Ⅱ.3-40 地盤沈下量分布図
【小倉東断層(破壊開始点：南側)】

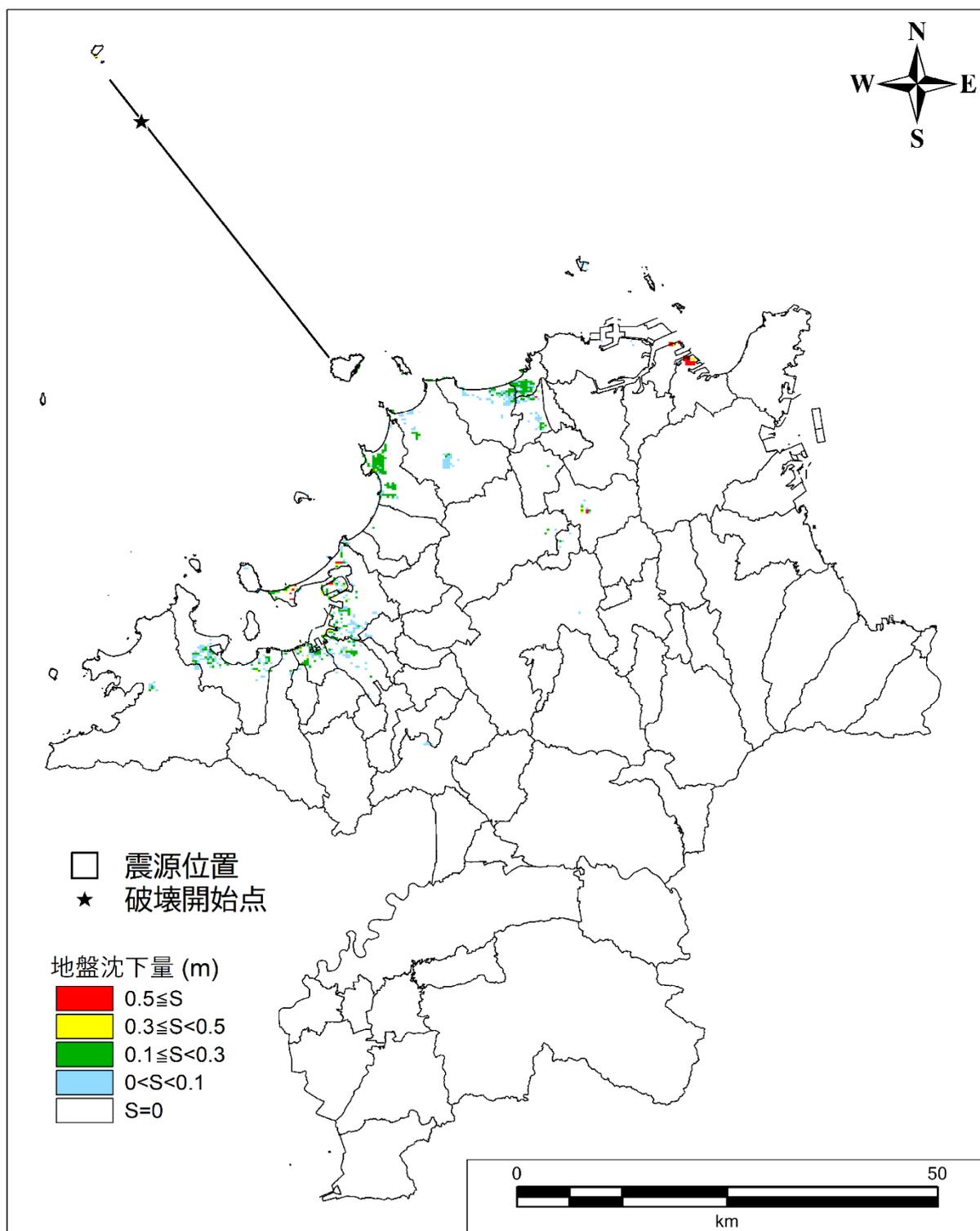


図Ⅱ.3-41 地盤沈下量分布図
【福智山断層帯 (破壊開始点：北側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

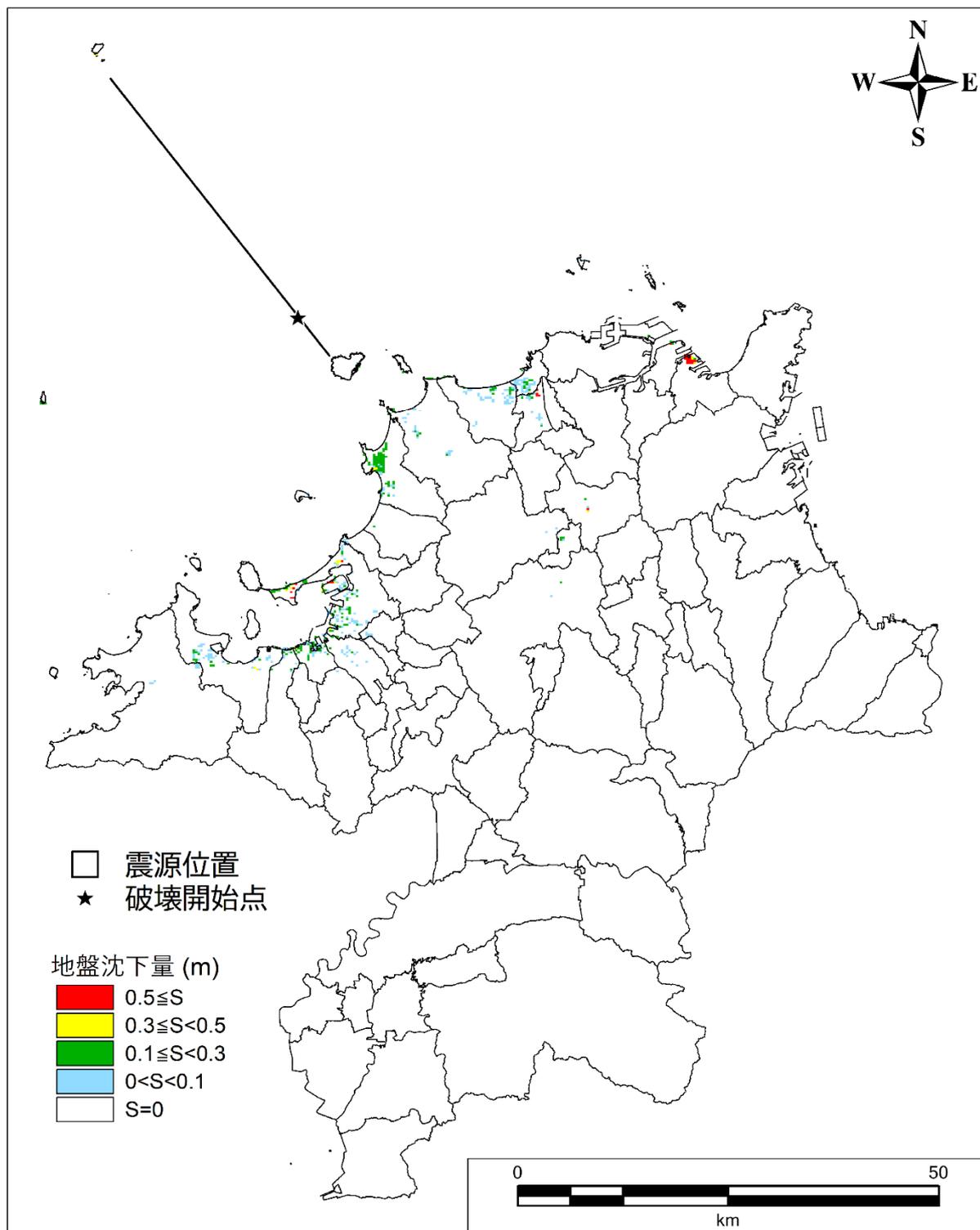


図Ⅱ.3-42 地盤沈下量分布図
【福智山断層帯 (破壊開始点：南側)】

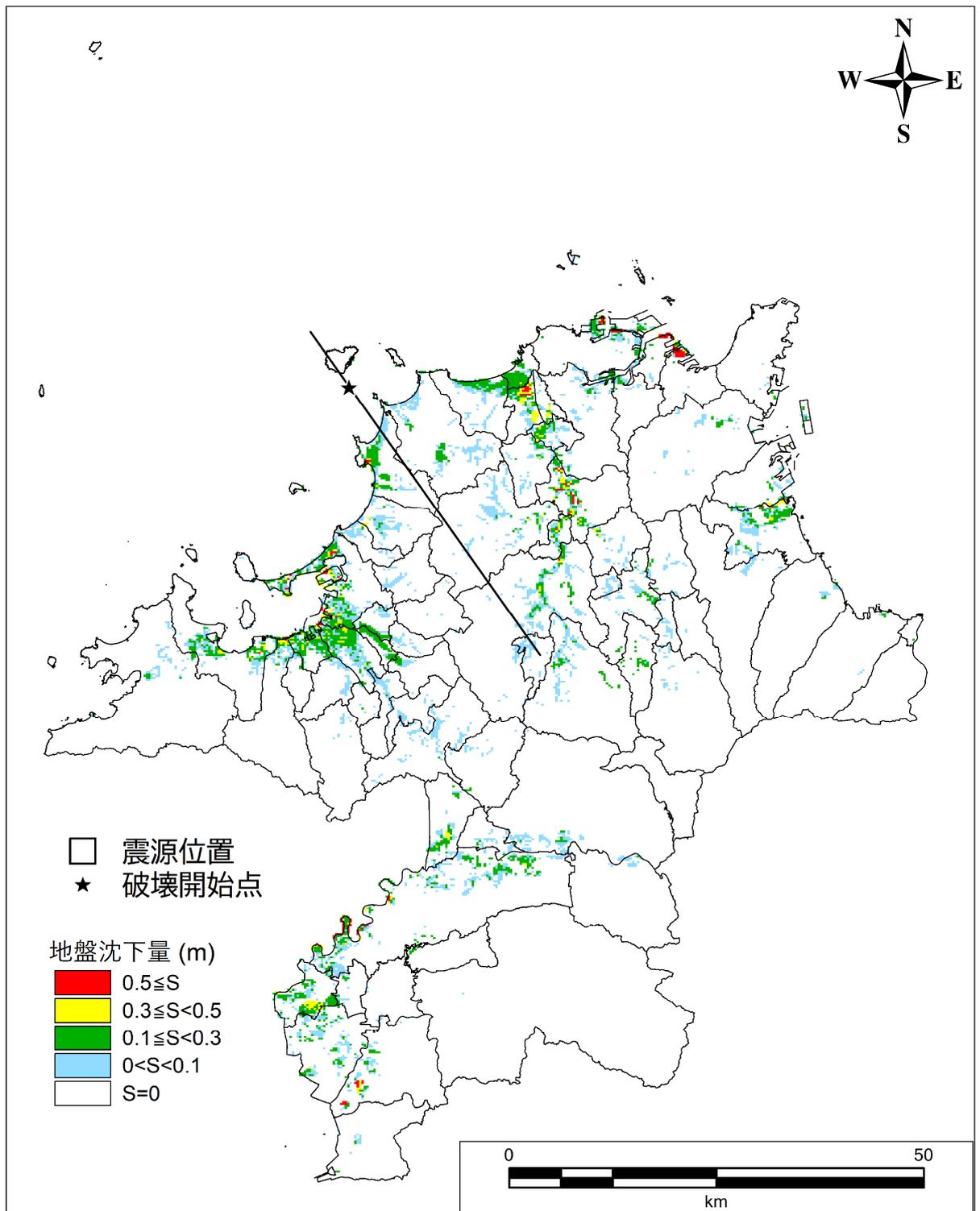


図Ⅱ.3-43 地盤沈下量分布図
 【西山断層帯大島沖区間 (破壊開始点：北側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

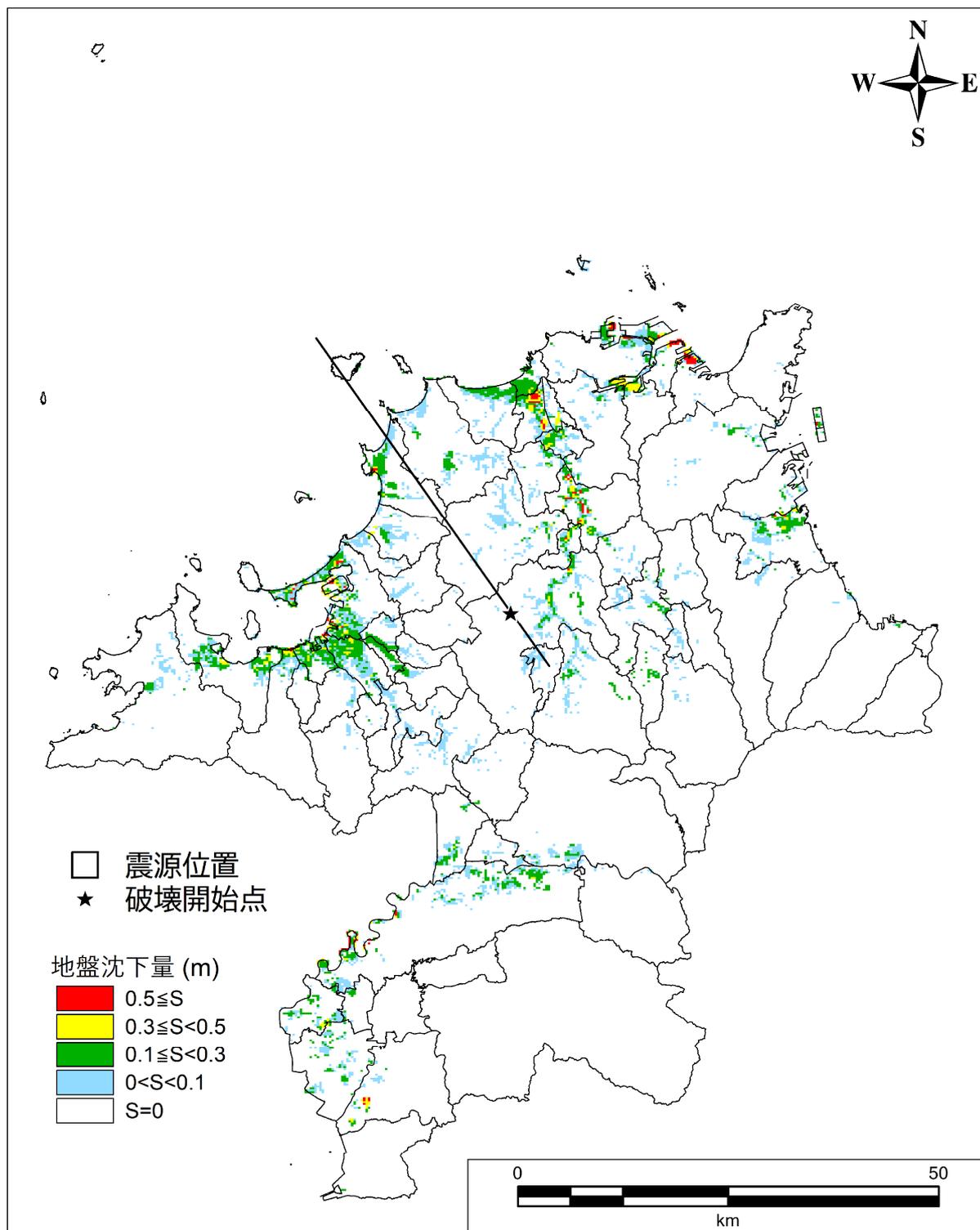


図Ⅱ.3-44 地盤沈下量分布図
【西山断層帯大島沖区間(破壊開始点:南側)】

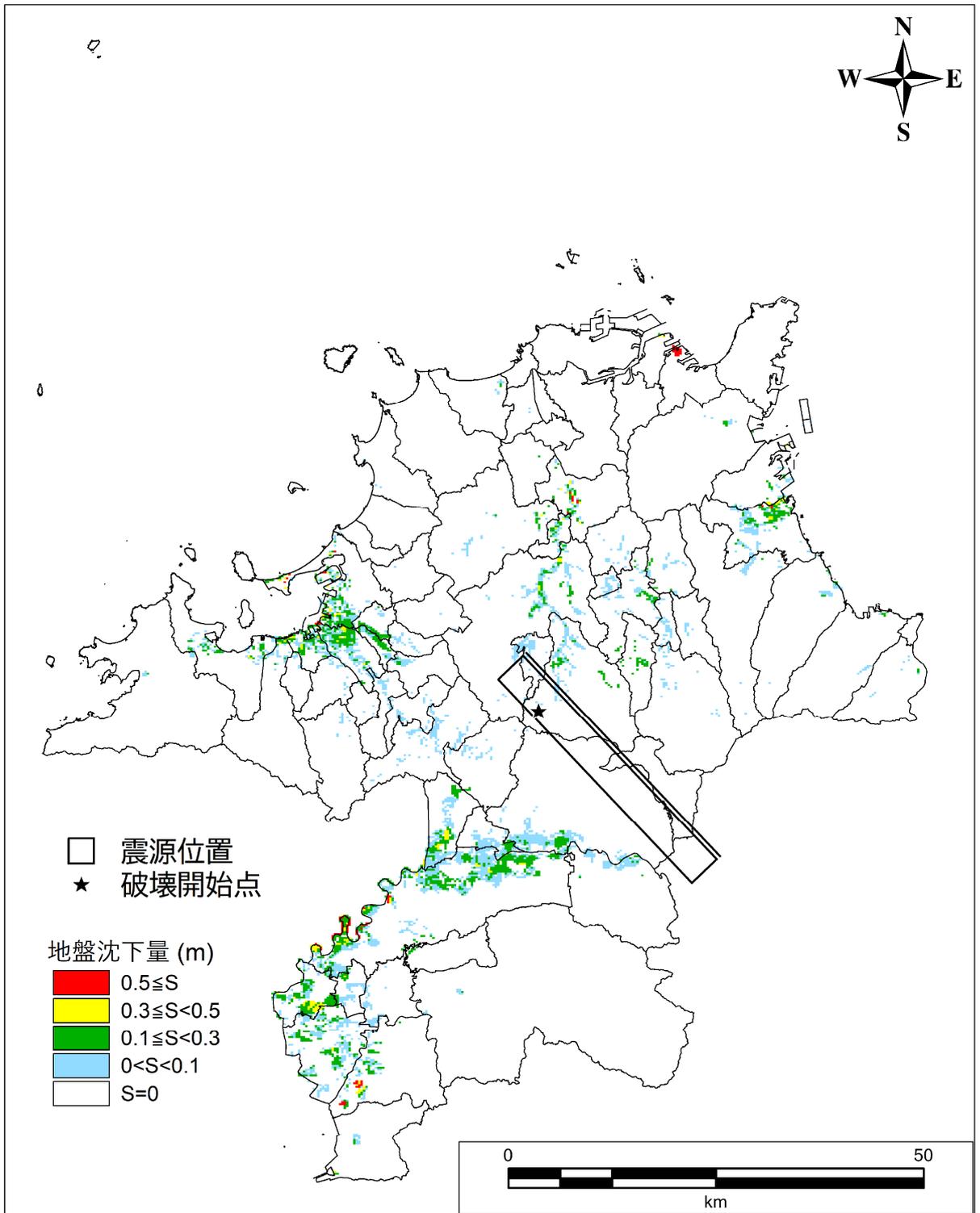


図Ⅱ.3-45 地盤沈下量分布図
【西山断層帯西山区間（破壊開始点：北側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

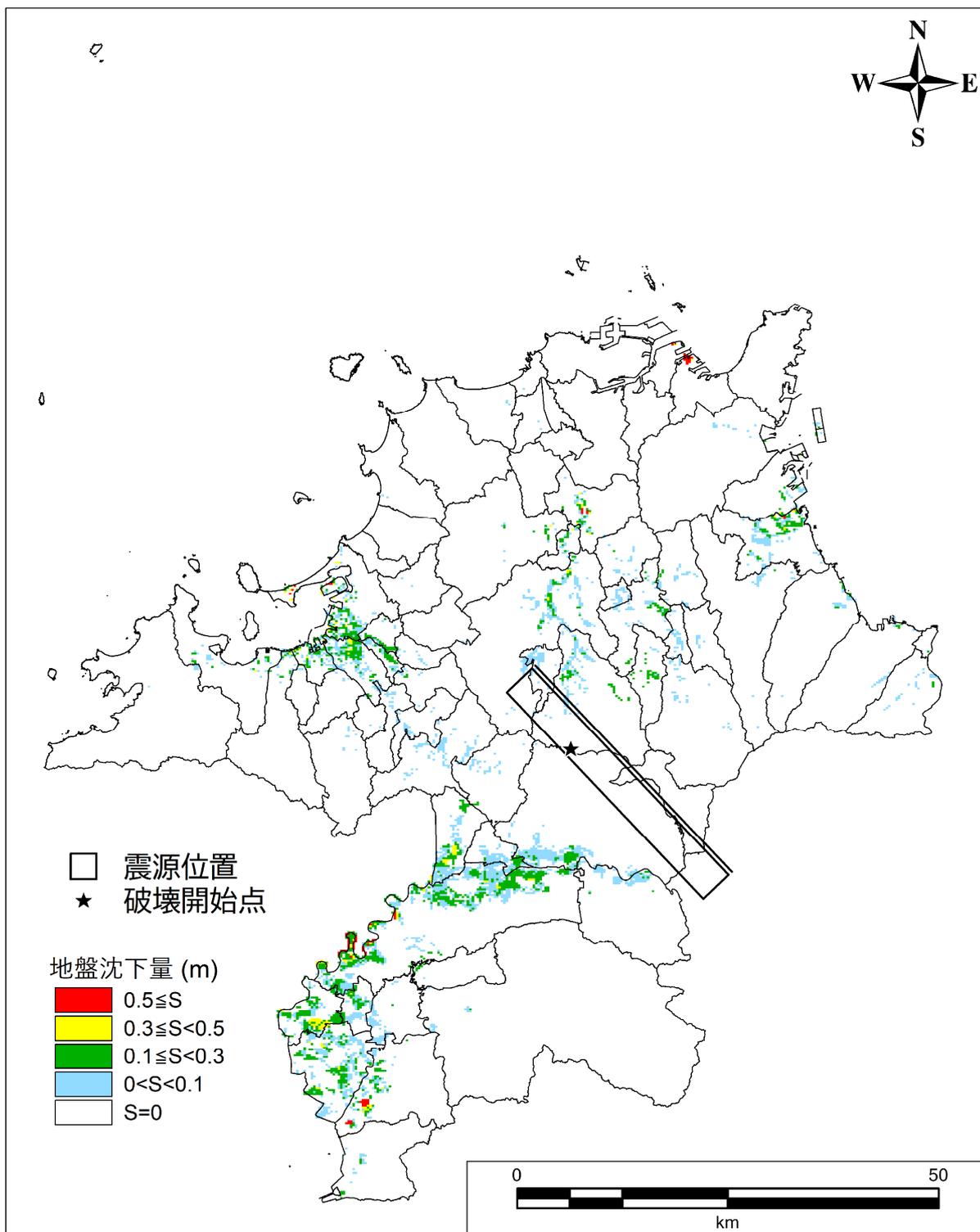


図Ⅱ.3-46 地盤沈下量分布図
【西山断層帯西山区間 (破壊開始点：南側)】

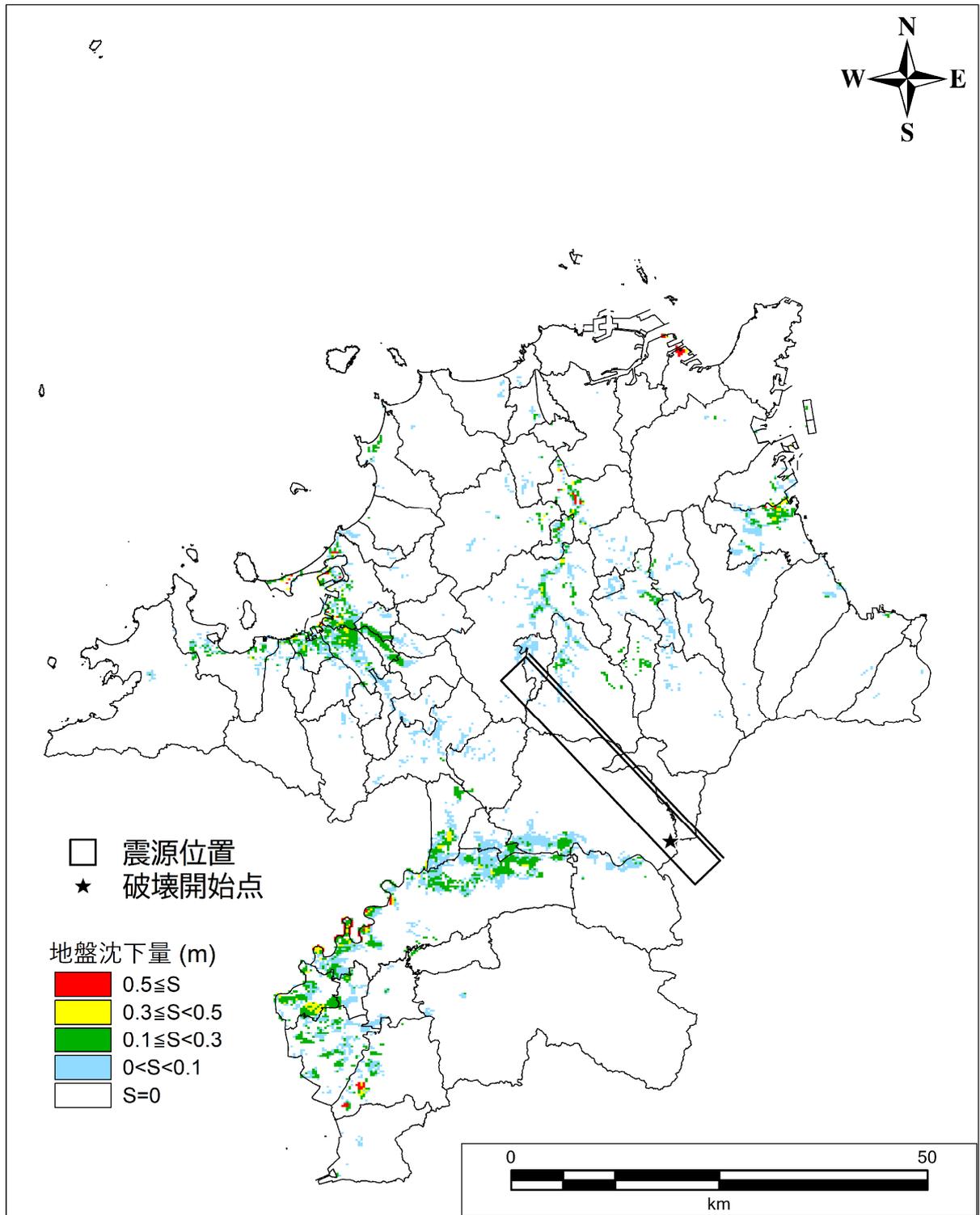


図Ⅱ.3-47 地盤沈下量分布図
【西山断層帯嘉麻峠区間 (破壊開始点：北側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

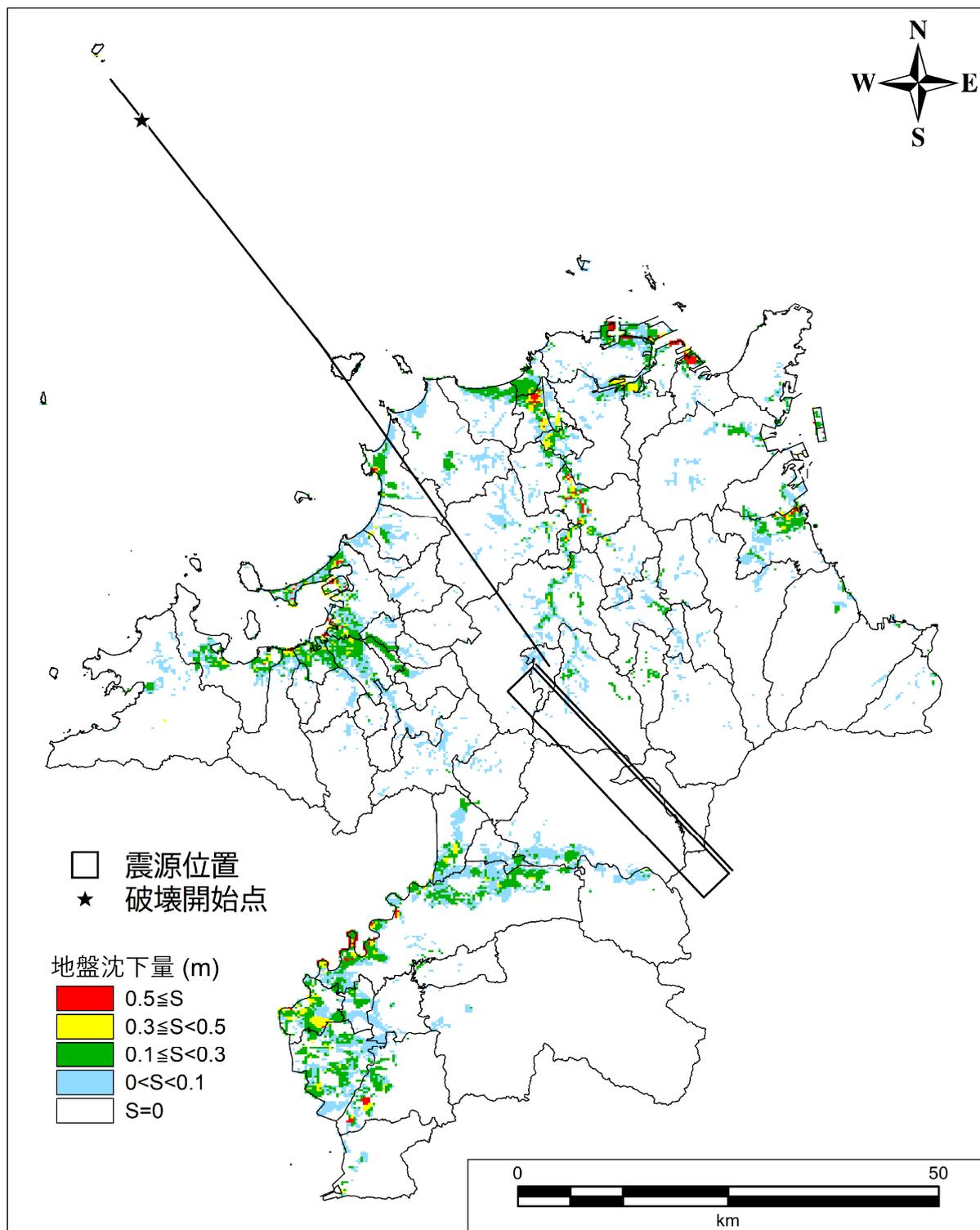


図Ⅱ.3-48 地盤沈下量分布図
【西山断層帯嘉麻峠区間 (破壊開始点：中央)】

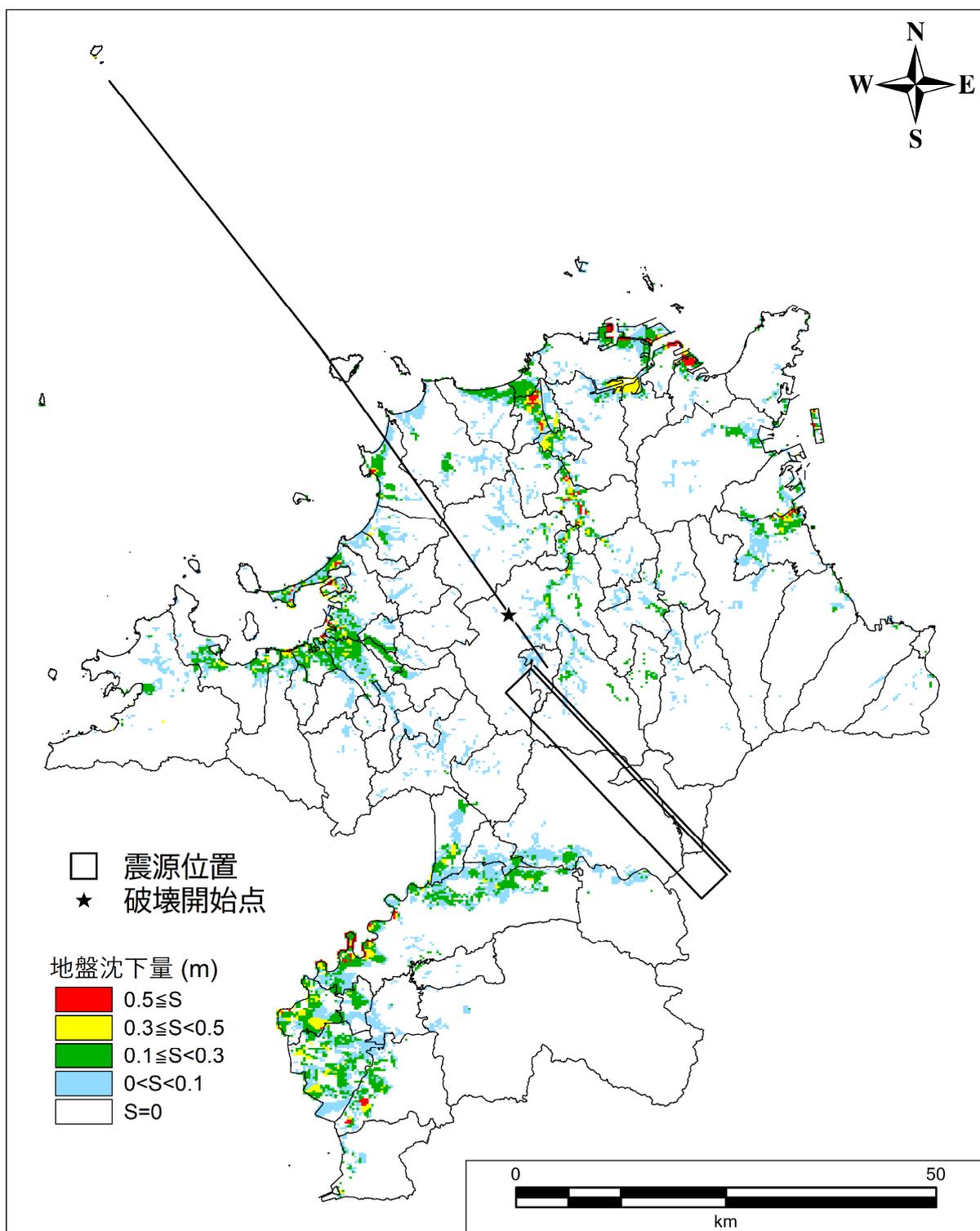


図Ⅱ.3-49 地盤沈下量分布図
【西山断層帯嘉麻峠区間 (破壊開始点：南側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
 3. 液状化の予測(予測手法、結果)

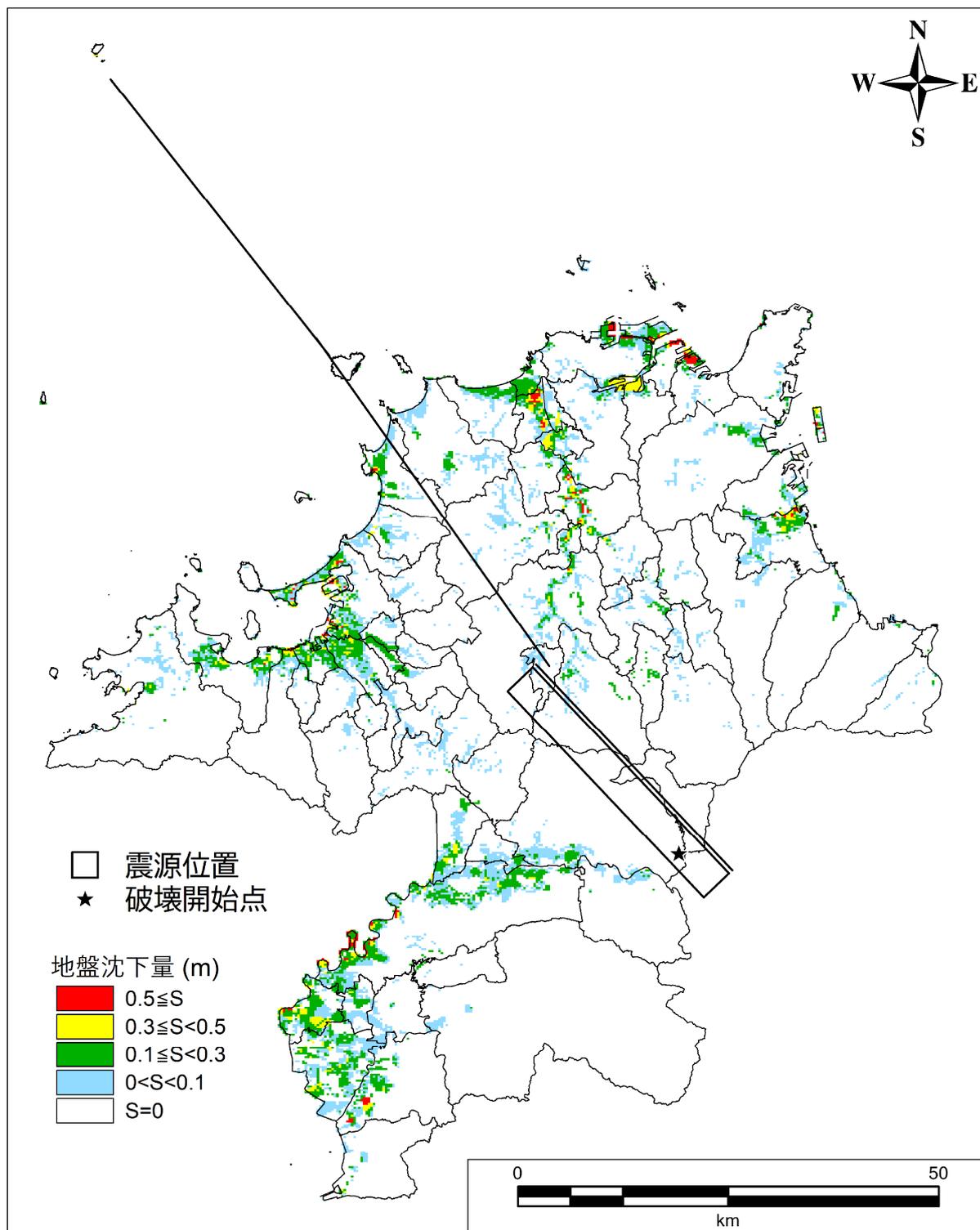


図Ⅱ.3-50 地盤沈下量分布図
 【西山断層帯（大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間）（破壊開始点：北側）】

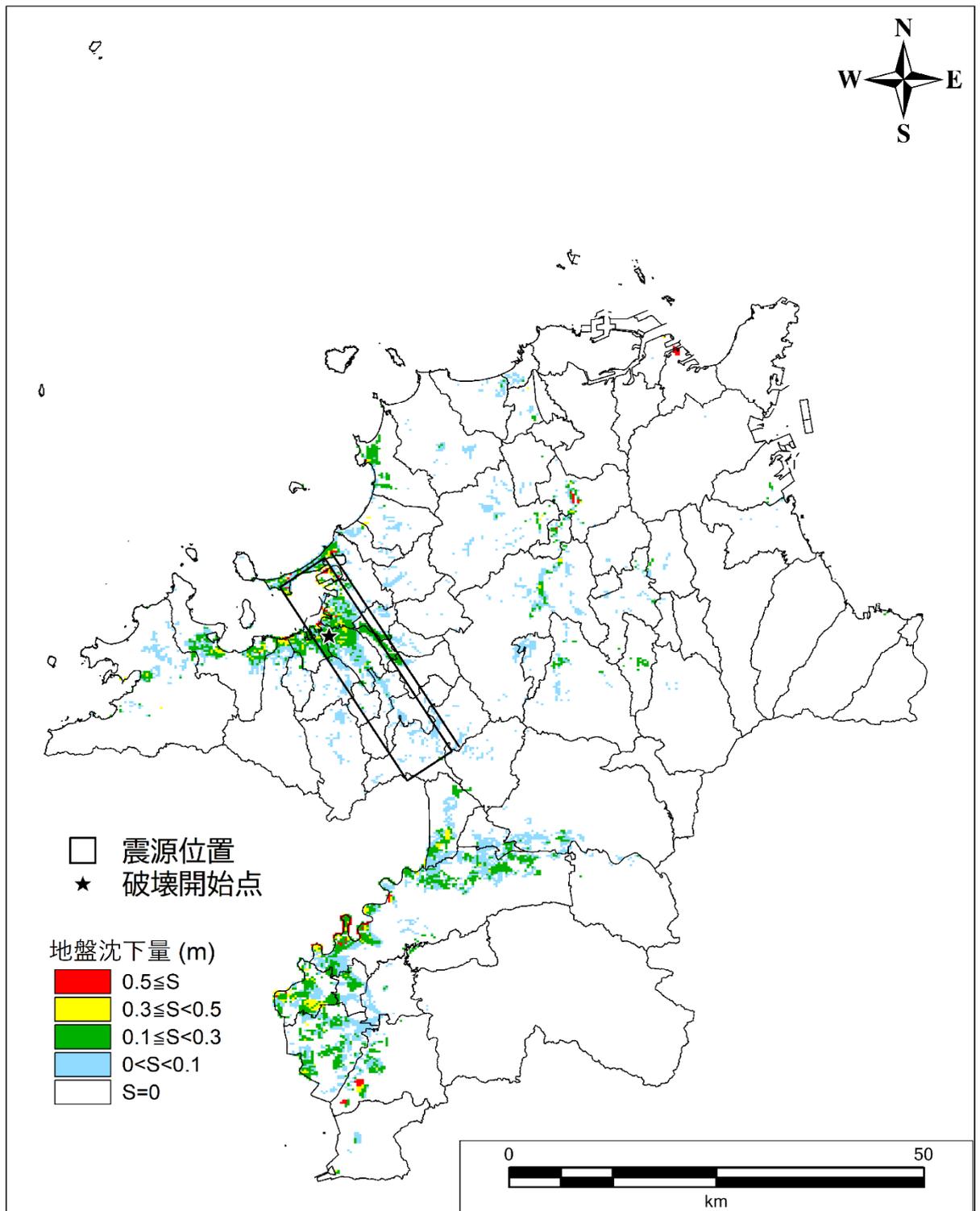


図Ⅱ.3-51 地盤沈下量分布図
 【西山断層帯 (大島沖区間+西山区間+嘉麻峠区間) (破壊開始点：中央)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
 3. 液状化の予測(予測手法、結果)

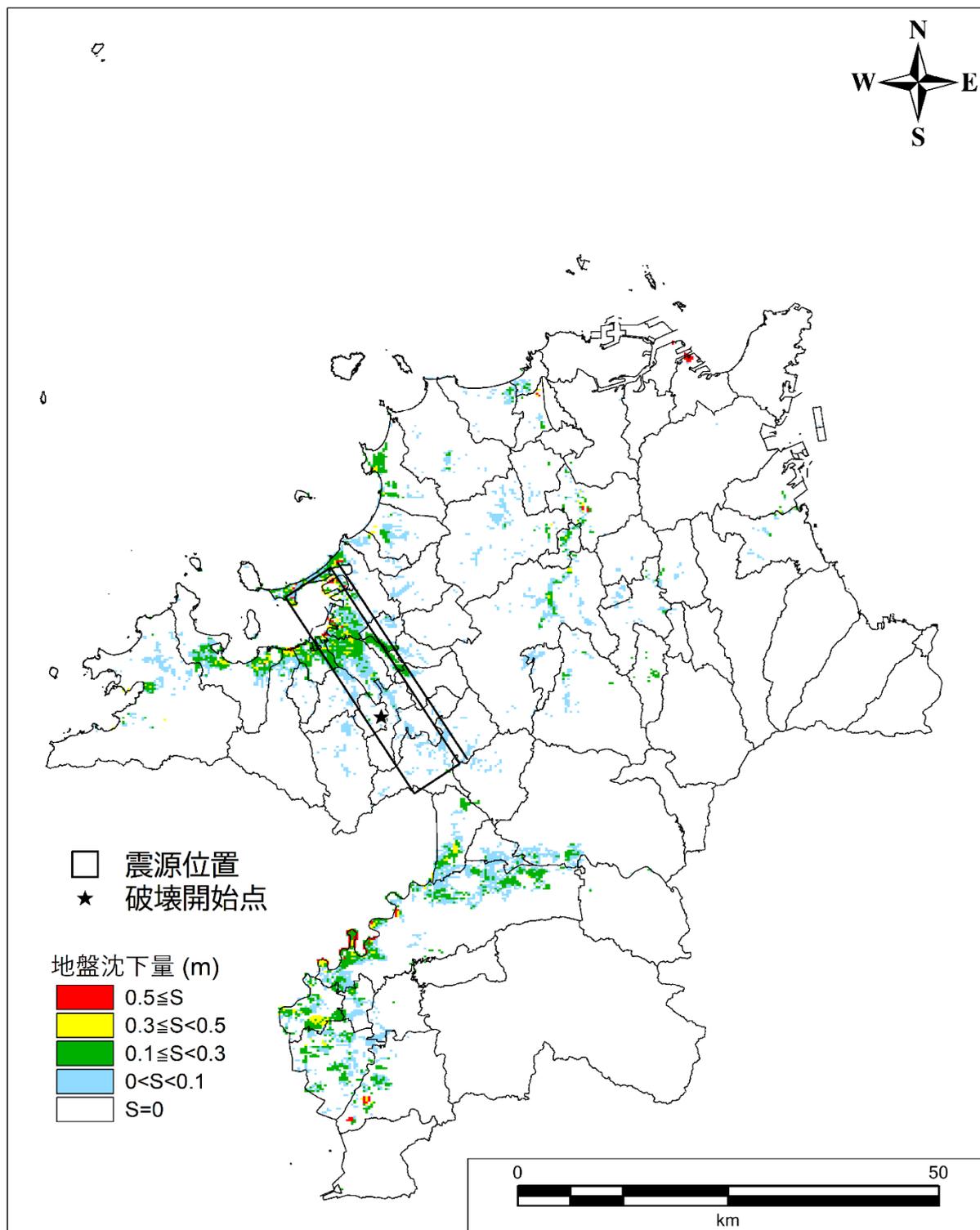


図Ⅱ.3-52 地盤沈下量分布図
 【西山断層帯（大島沖区間＋西山区間＋嘉麻峠区間）（破壊開始点：南側）】

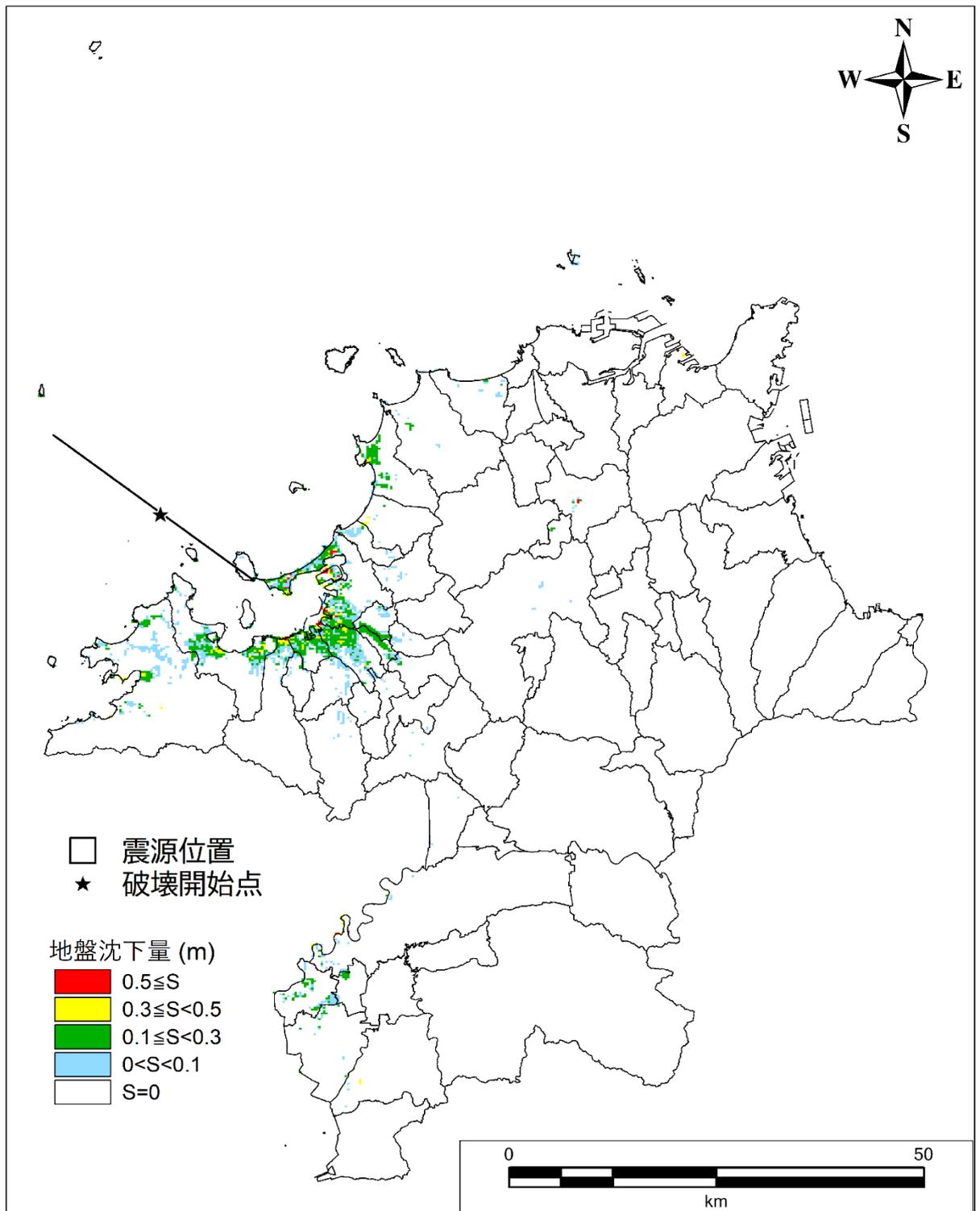


図Ⅱ.3-53 地盤沈下量分布図
【宇美断層（破壊開始点：北側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

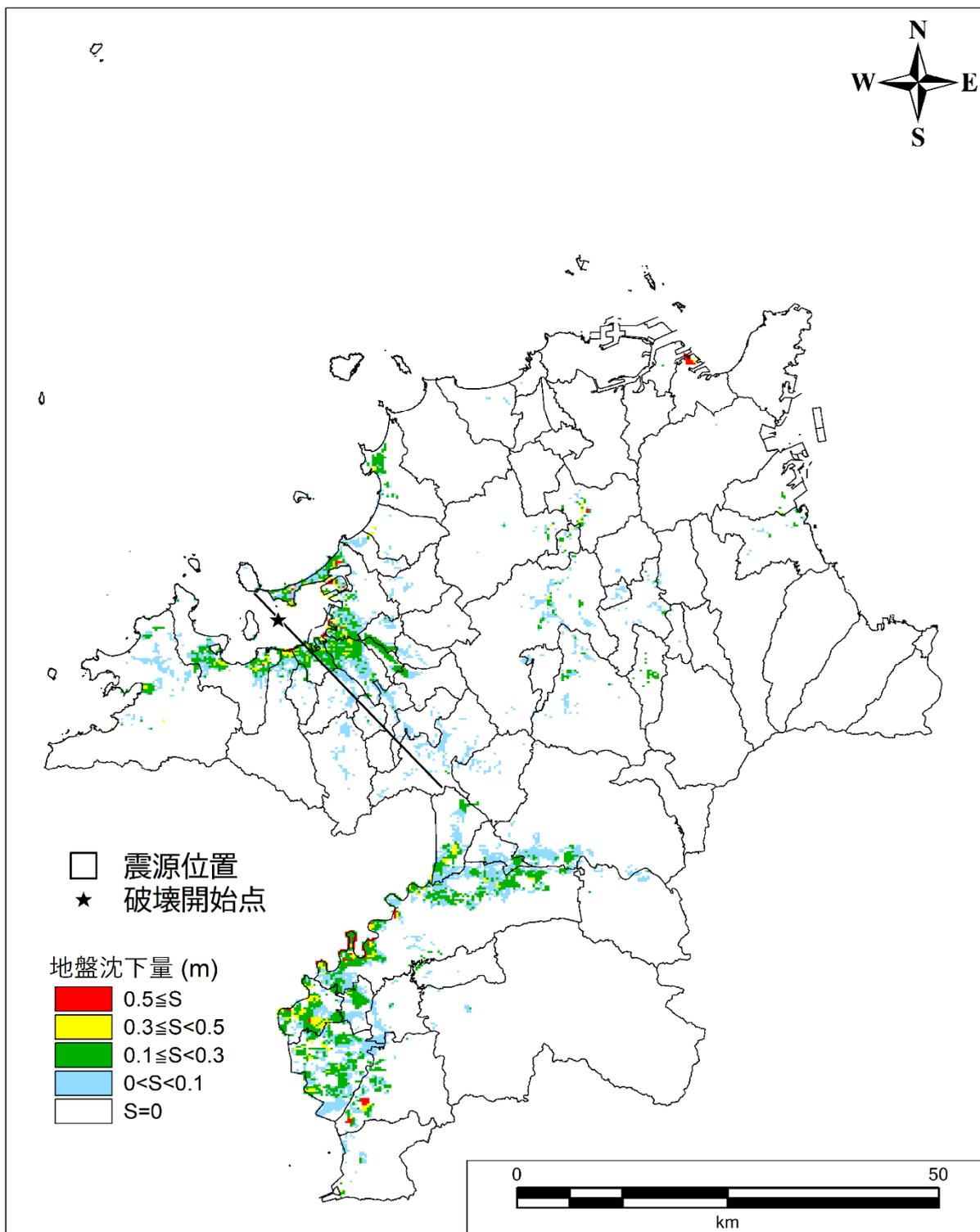


図Ⅱ.3-54 地盤沈下量分布図
【宇美断層 (破壊開始点：南側)】

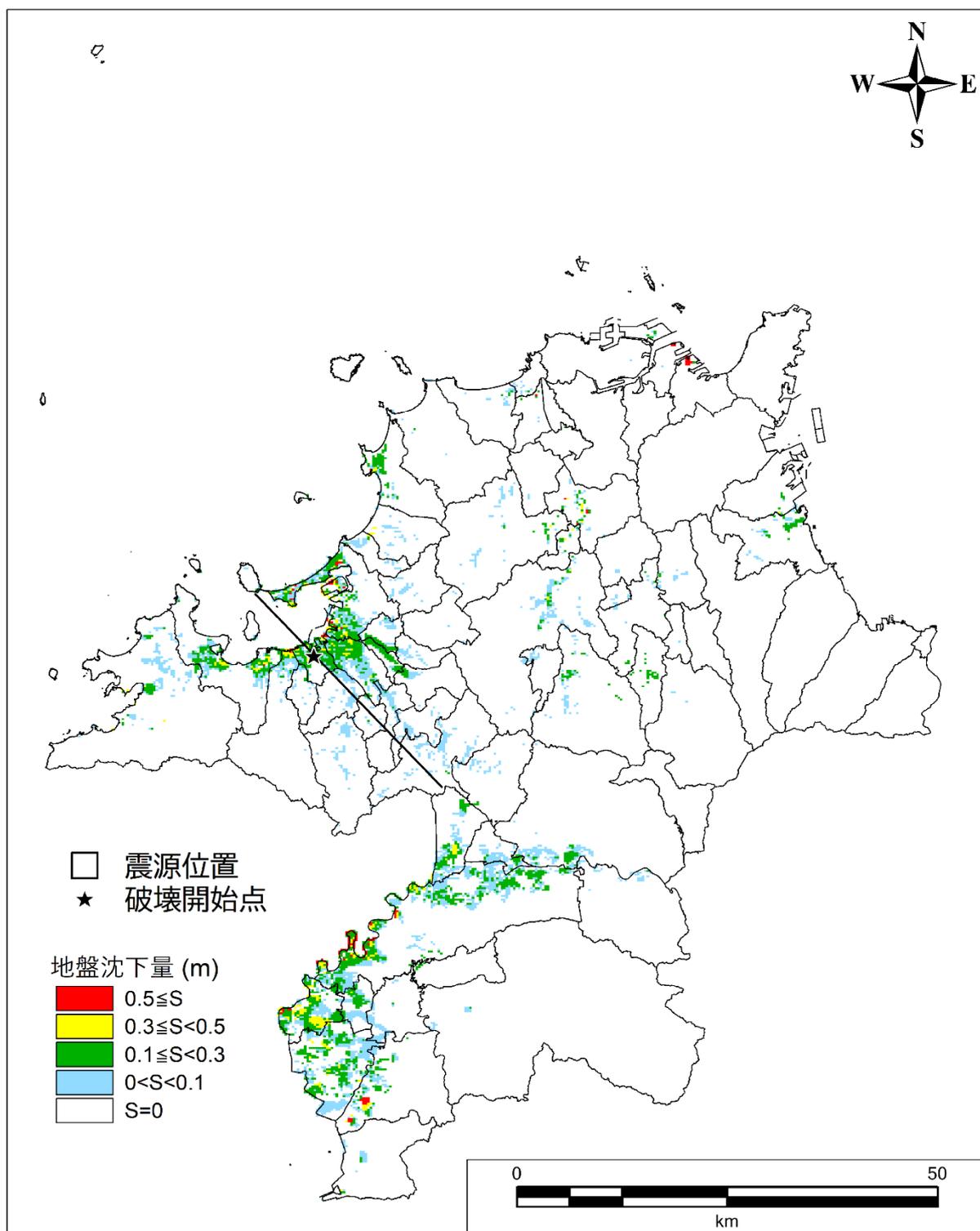


図Ⅱ.3-55 地盤沈下量分布図
【警固断層帯北西部(破壊開始点:中央)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

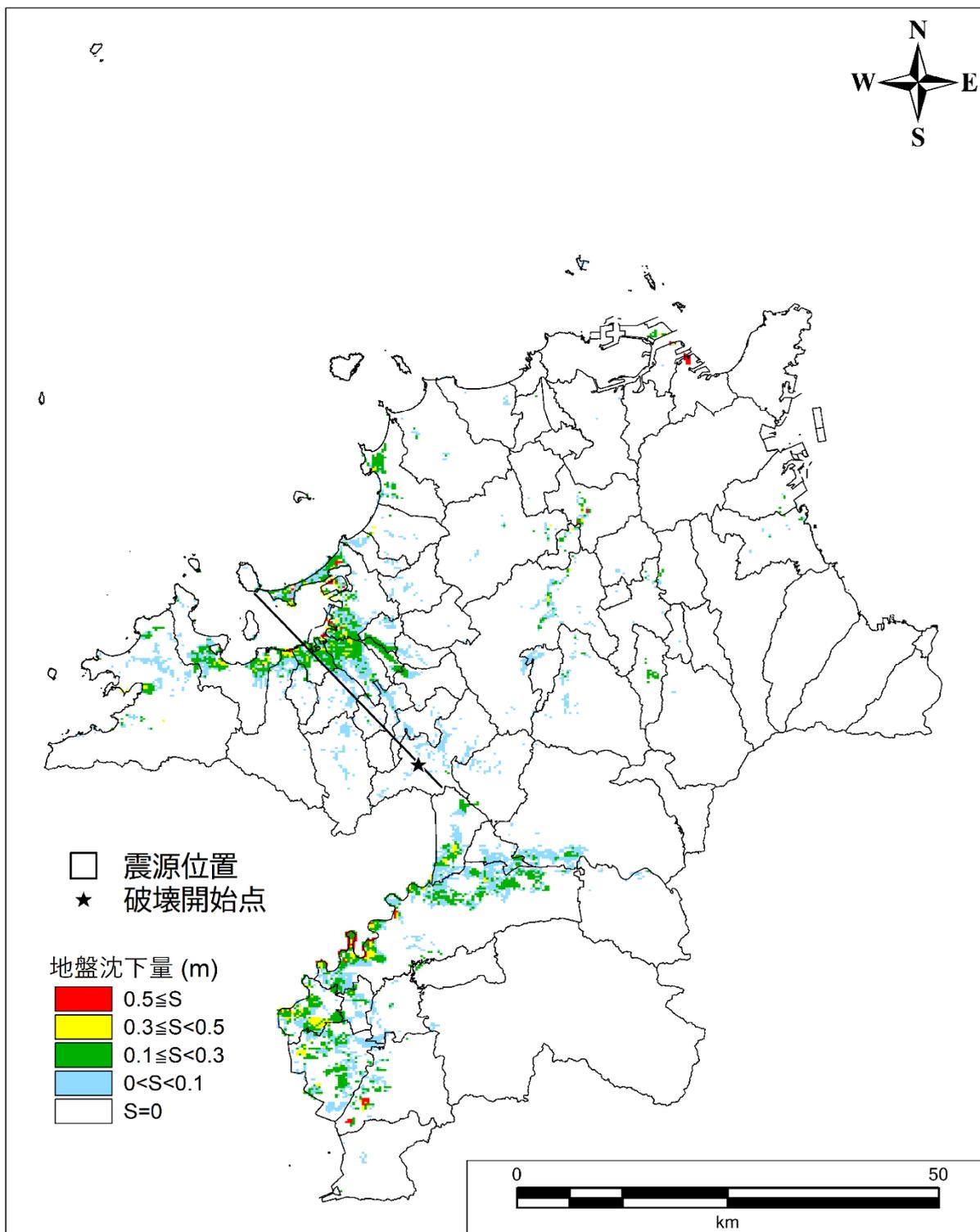


図Ⅱ.3-56 地盤沈下量分布図
【警固断層帯南東部（破壊開始点：北側）】

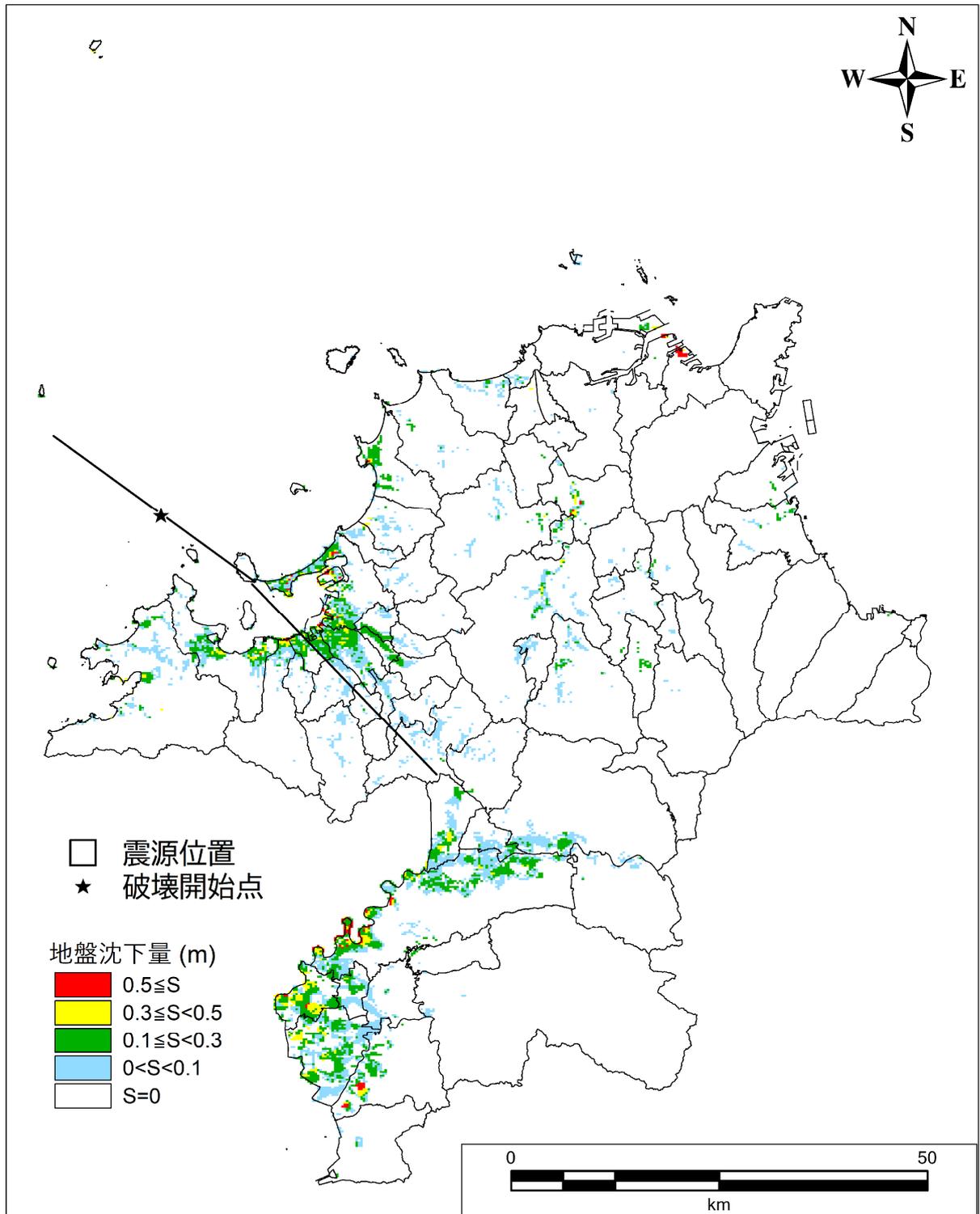


図Ⅱ.3-57 地盤沈下量分布図
【警固断層帯南東部（破壊開始点：中央）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
 3. 液状化の予測(予測手法、結果)

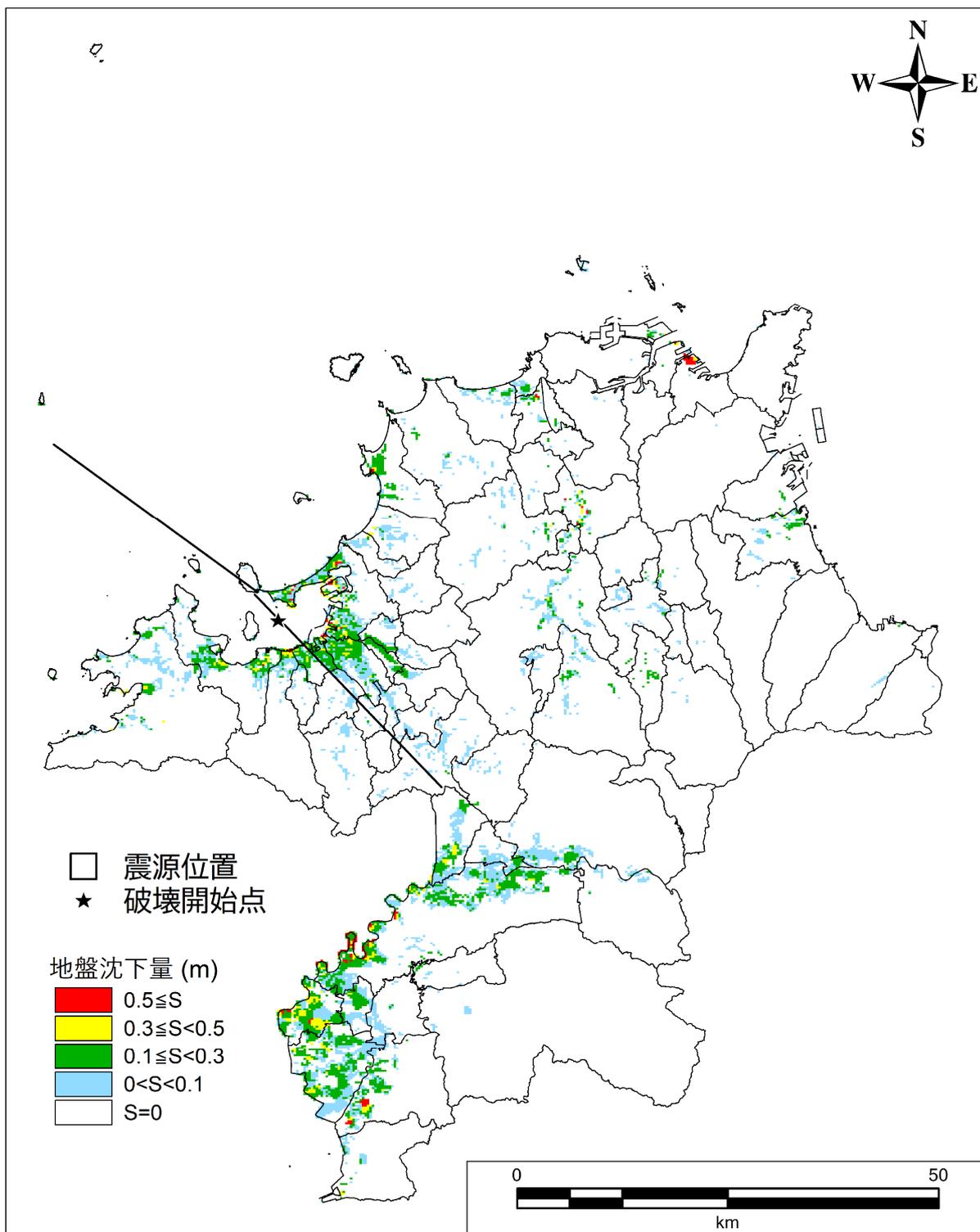


図Ⅱ.3-58 地盤沈下量分布図
 【警固断層帯南東部（破壊開始点：南側）】

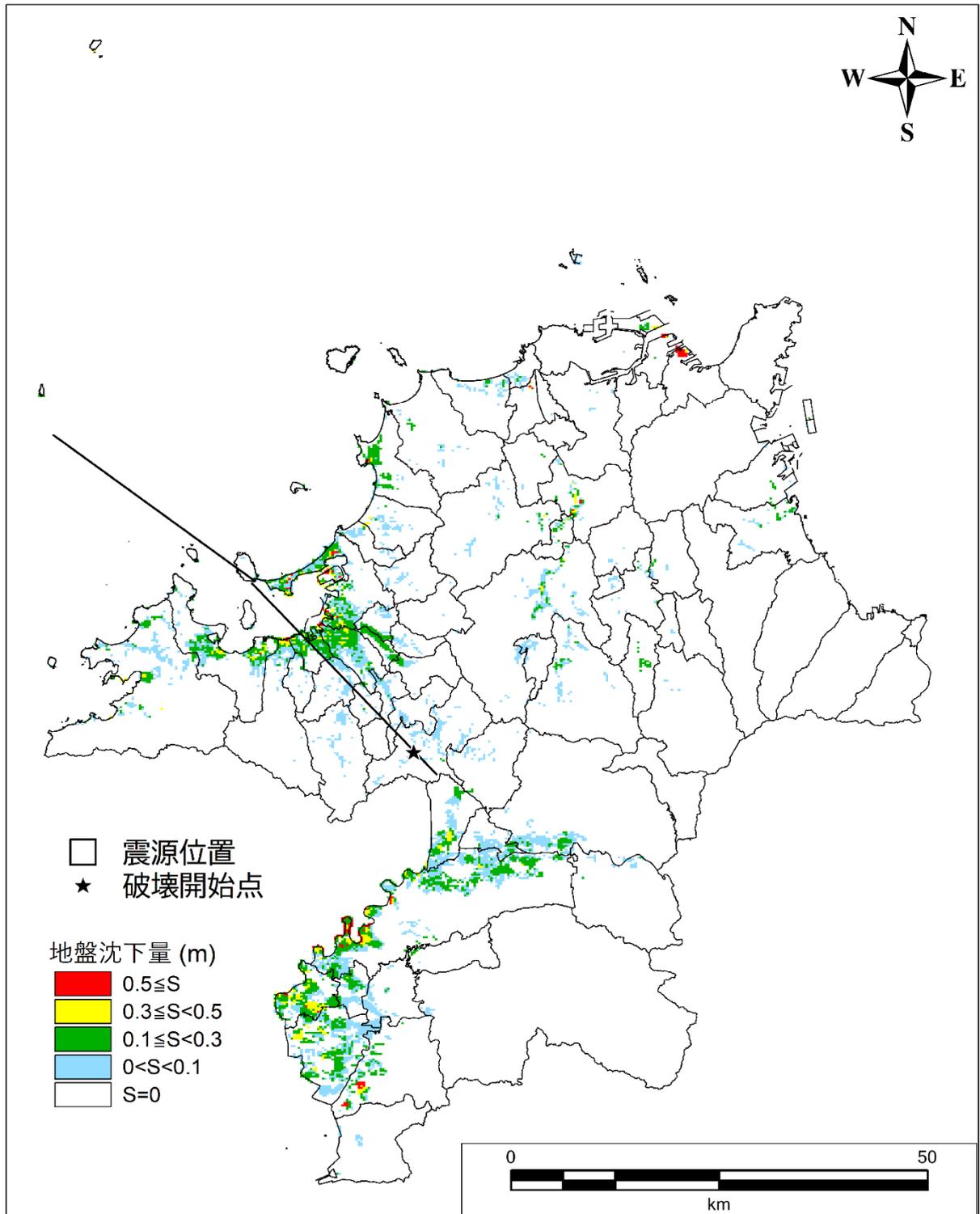


図Ⅱ.3-59 地盤沈下量分布図
【警固断層帯（北西部+南東部）（破壊開始点：北側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

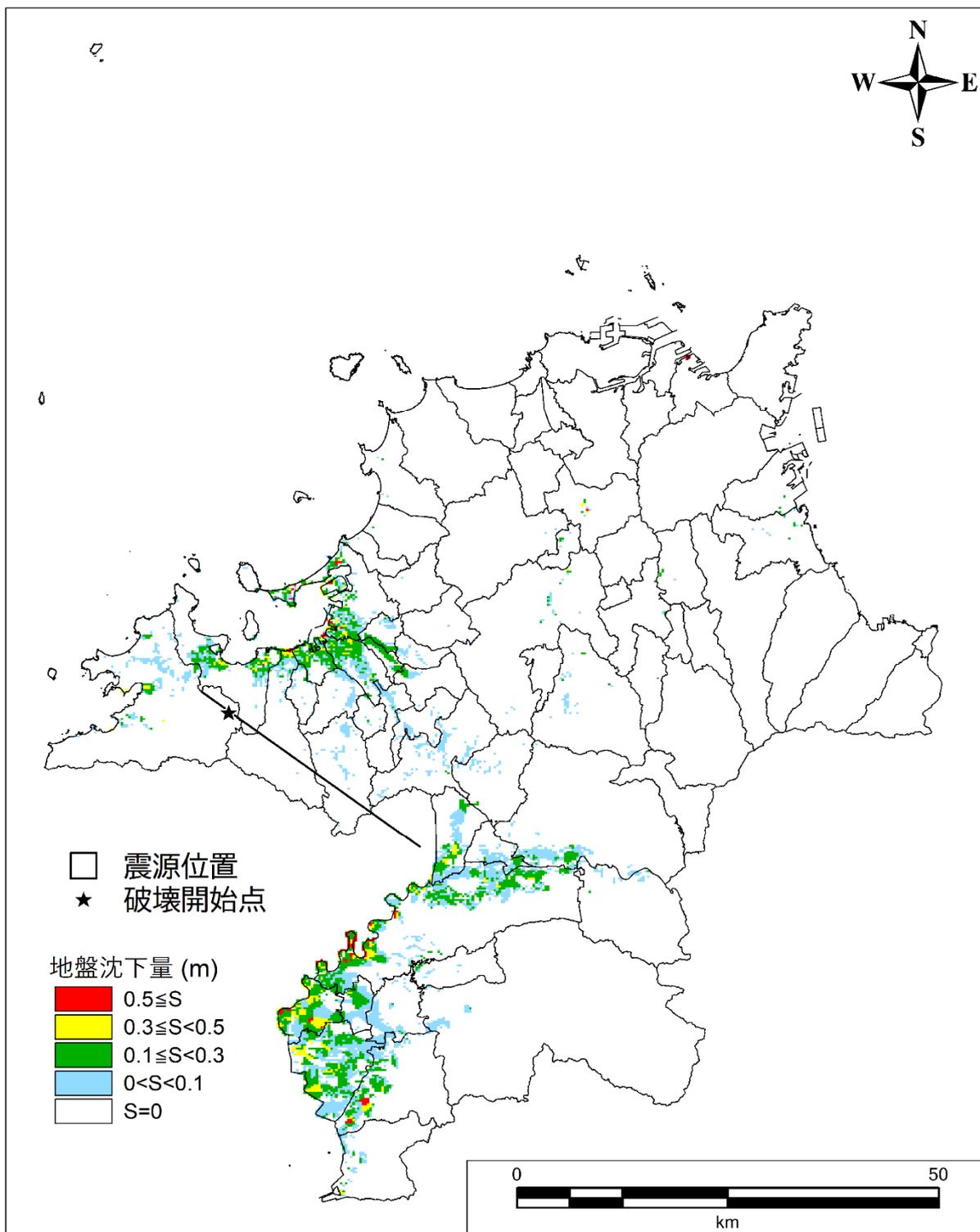


図Ⅱ.3-60 地盤沈下量分布図
【警固断層帯（北西部+南東部）（破壊開始点：中央）】

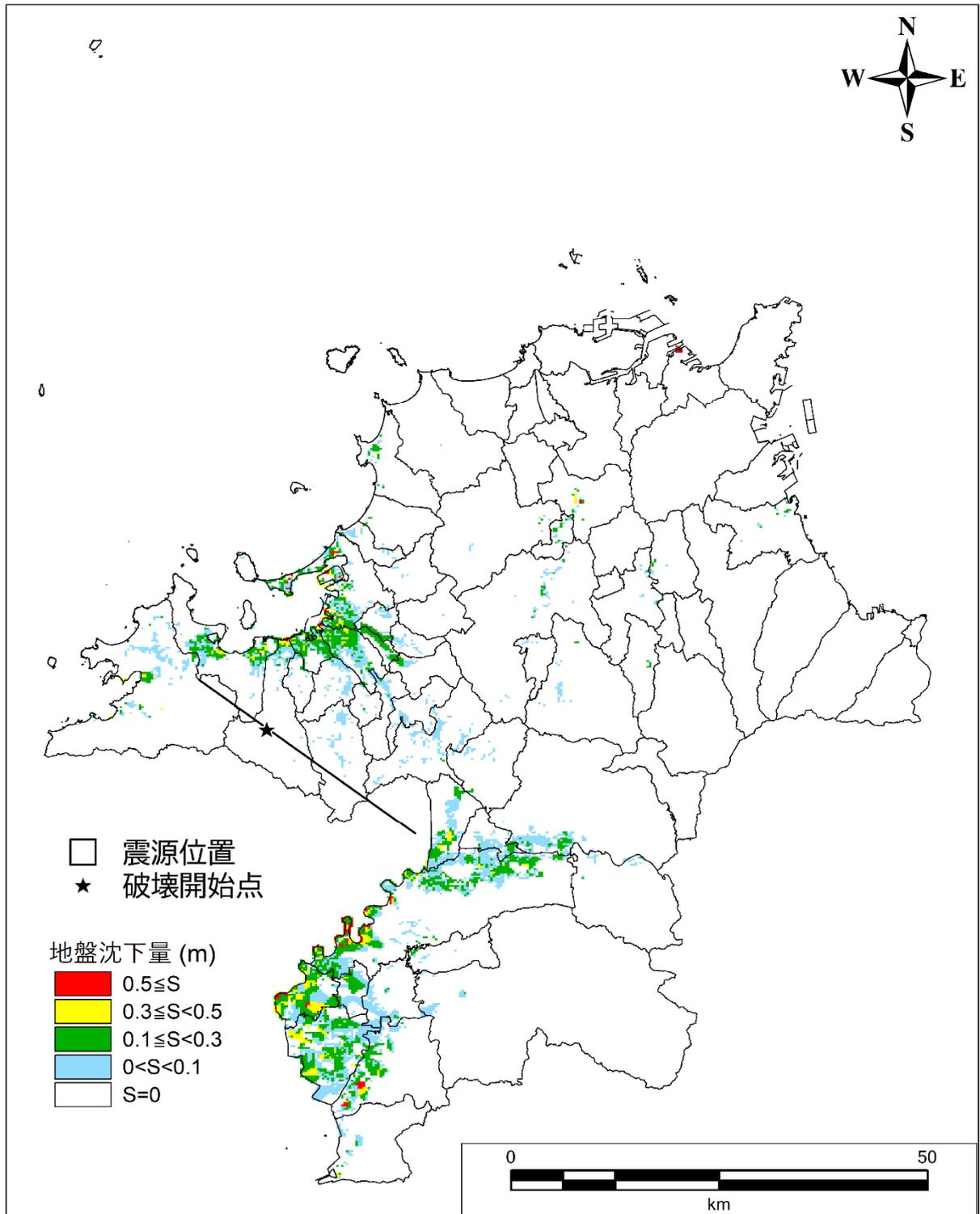


図Ⅱ.3-61 地盤沈下量分布図
【警固断層帯（北西部+南東部）（破壊開始点：南側）】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

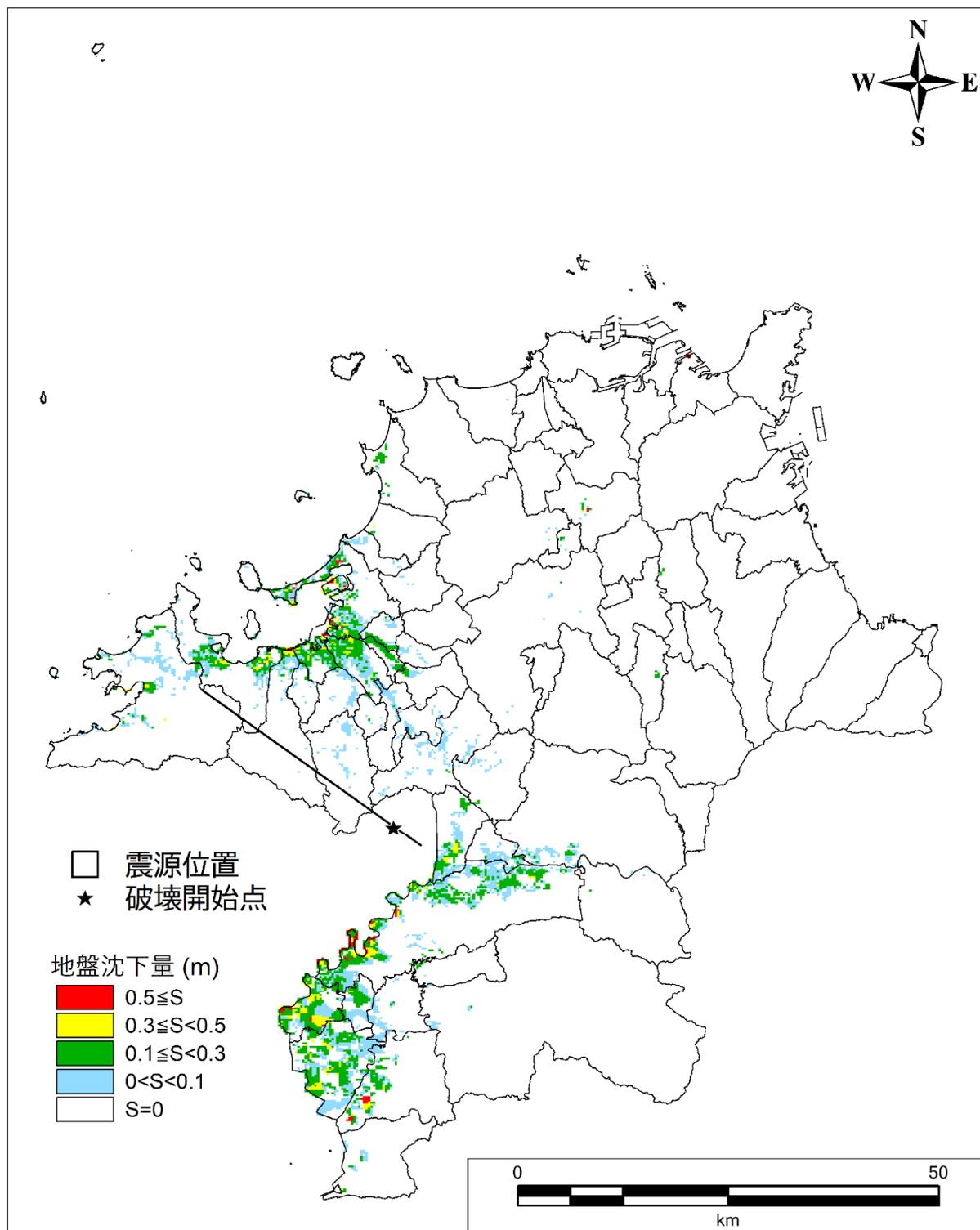


図Ⅱ.3-62 地盤沈下量分布図
【日向峠—小笠木峠断層帯 (破壊開始点：北側)】

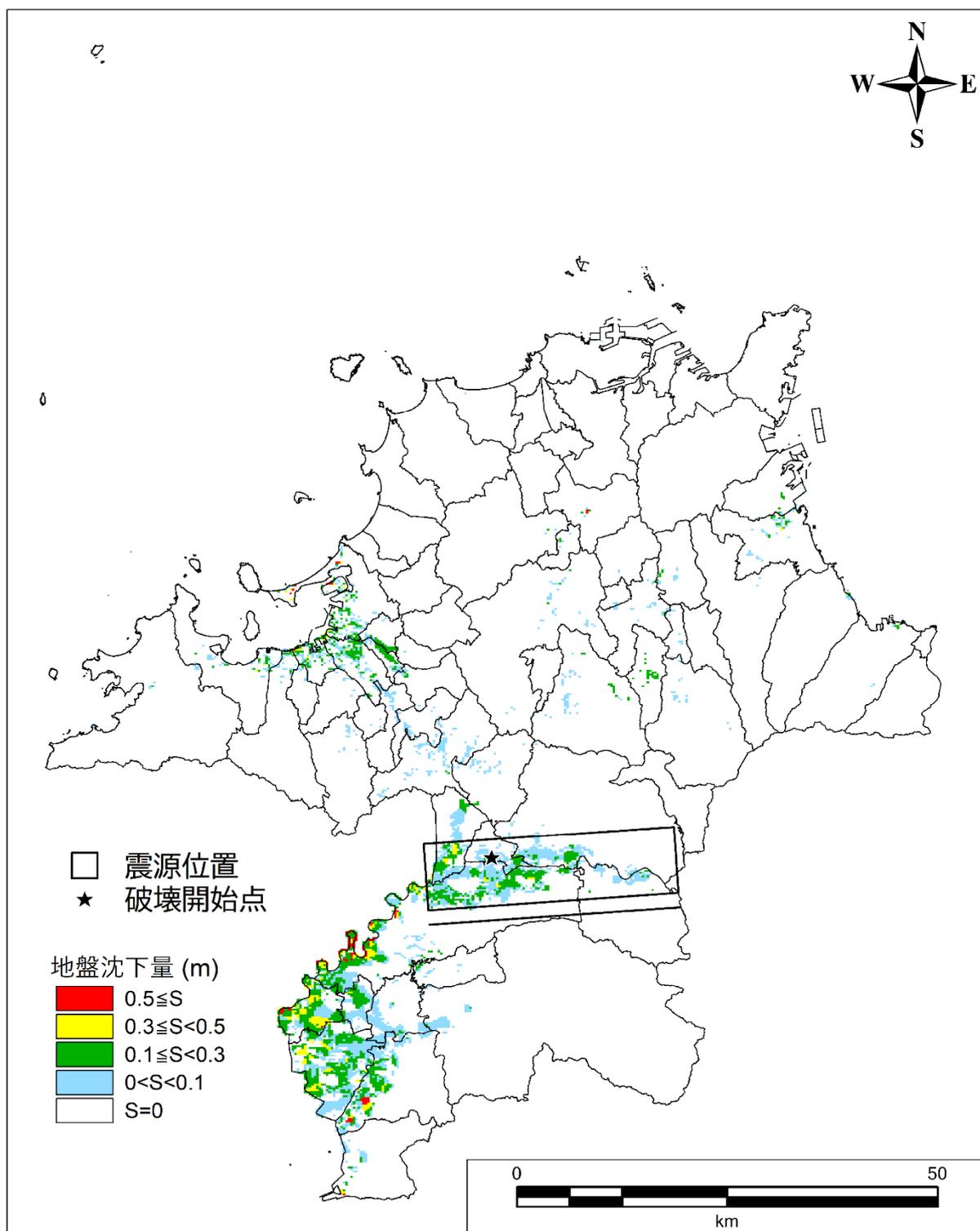


図Ⅱ.3-63 地盤沈下量分布図
【日向峠—小笠木峠断層帯 (破壊開始点：中央)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

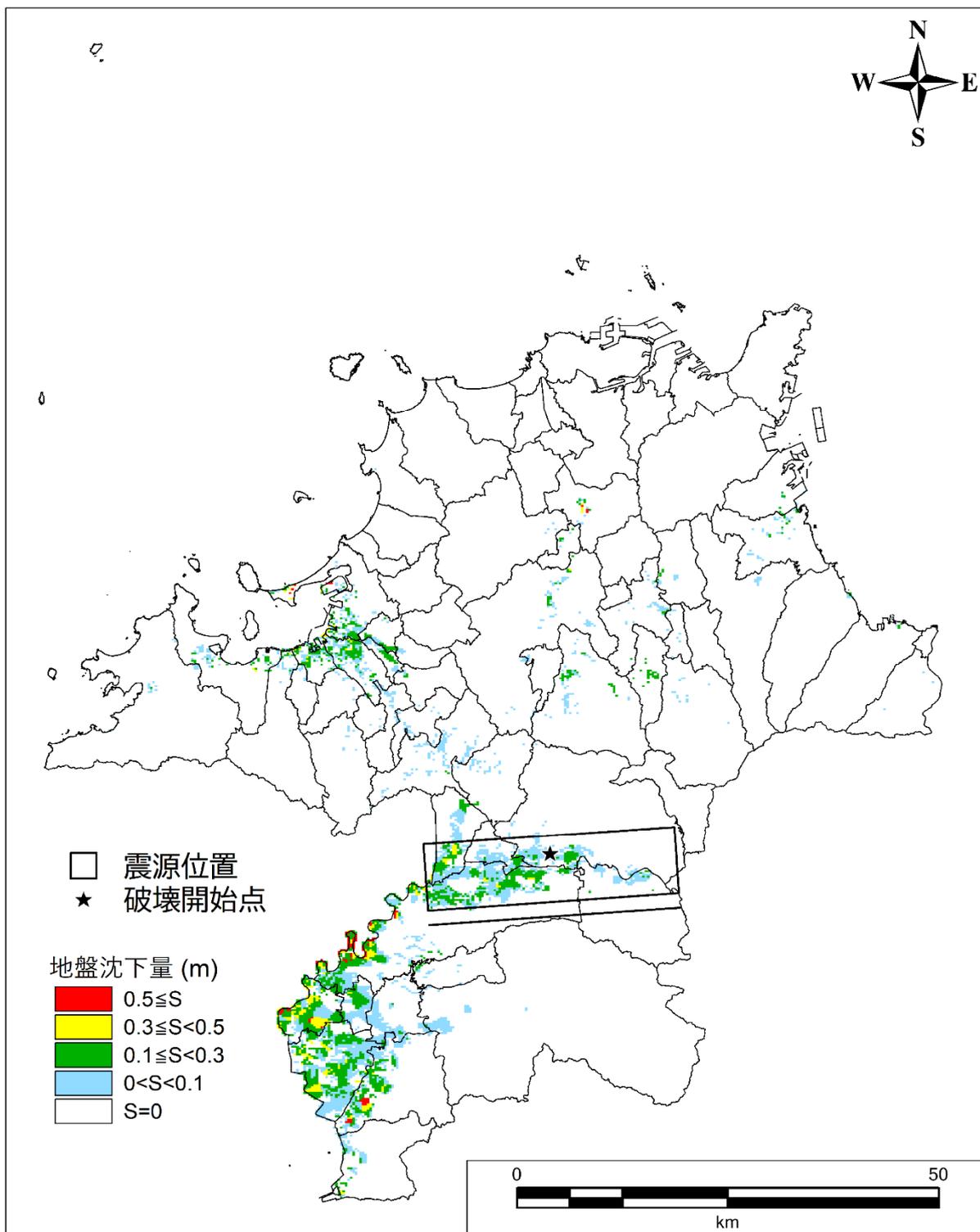


図Ⅱ.3-64 地盤沈下量分布図
【日向峠—小笠木峠断層帯 (破壊開始点：南側)】

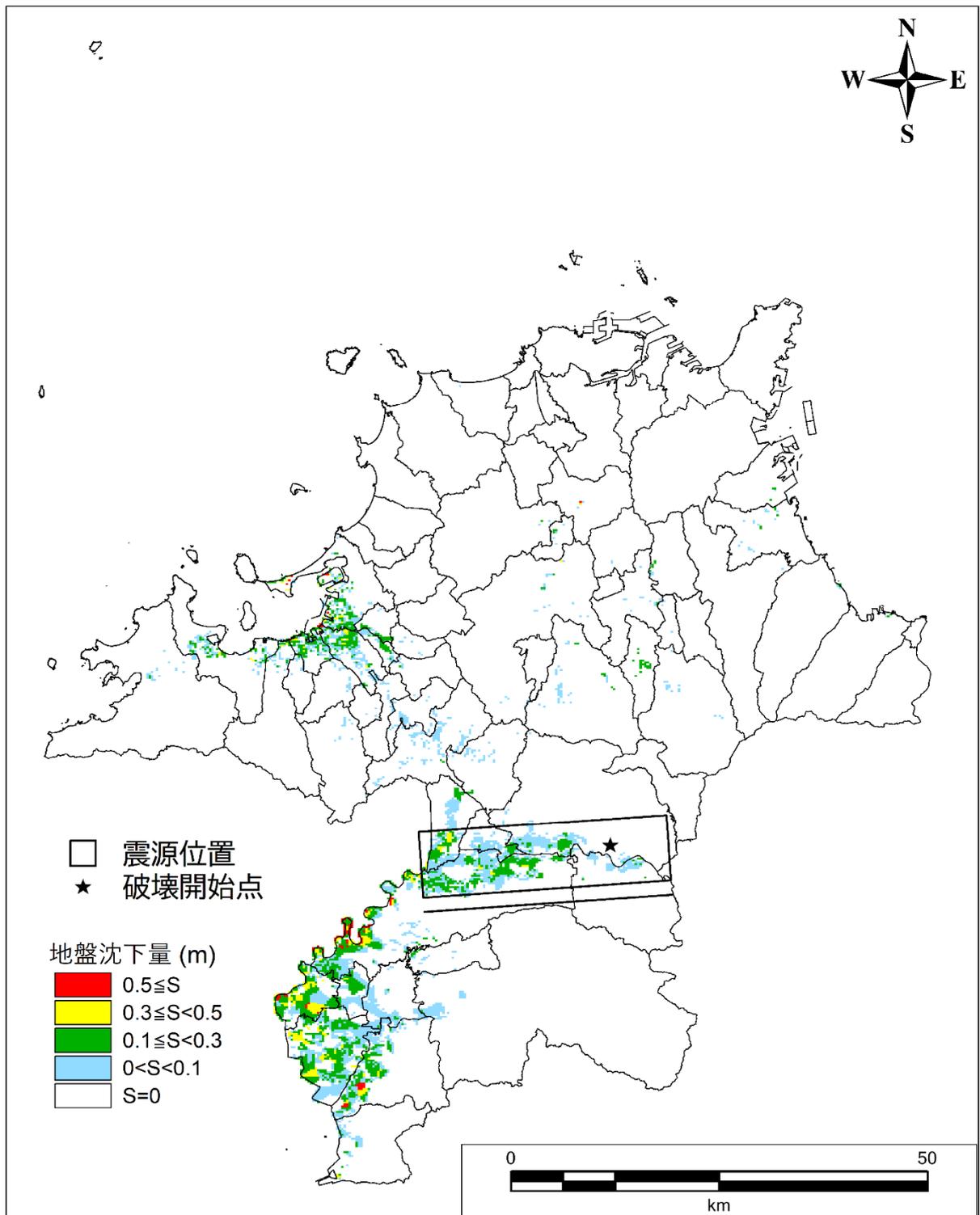


図Ⅱ.3-65 地盤沈下量分布図
【水縄断層帯 (破壊開始点：西側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)

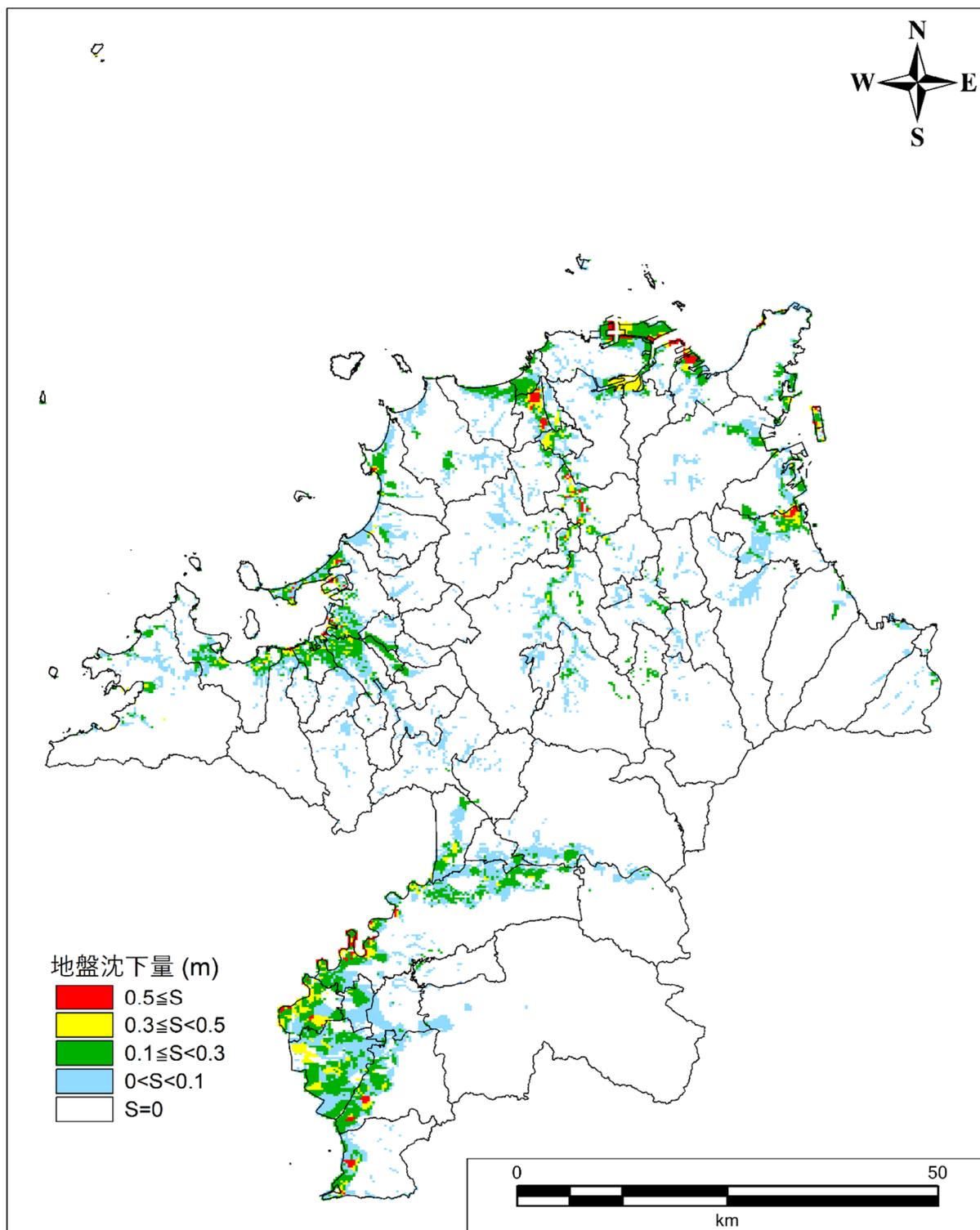


図Ⅱ.3-66 地盤沈下量分布図
【水縄断層帯 (破壊開始点：中央)】



図Ⅱ.3-67 地盤沈下量分布図
【水縄断層帯 (破壊開始点：東側)】

第Ⅱ編 想定地震と被害予測手法
3. 液状化の予測(予測手法、結果)



図Ⅱ.3-68 地盤沈下量分布図

【基盤一定 Mw6.8 深さ10km】

※本図は、各市町村の危険度を見るためのもので、現実に県内一様に基盤地震動が発生することはない。