

## 震度の想定について

1. 概要	1
2. 想定震源	1
3. 地震動計算方法	4
4. 震度計算結果	6

## 1. 概要

京都府津波浸水想定調査業務（以下、本業務）では設定する最大クラスの津波が発生する断層について、強震断層モデルを設定し、距離減衰式等により京都府沿岸地域の計測震度を算出した。

## 2. 想定震源

津波の浸水想定では、京都府に津波の被害を及ぼすおそれのある地震の波源（震源）として、図1(1)、(2)の6つの断層を設定している。

- ・ F20
- ・ F24
- ・ F49
- ・ F52
- ・ F53
- ・ F54

表 1 想定震源

津波断層 モデル NO.	Mw	上端 深さ (km, TP-)	下端 深さ (km, TP-)	走向 (度)	傾斜 (度)	断層 長さ (km)	断層幅 (km)	合計 断層 長さ (km)	合計 断層面 積 (km <sup>2</sup> )
F20	7.80	2.0	15.0	151	45	30.8	18.4	170	3118
		2.0		199	45	47.2	18.4		
		2.0		165	45	52.4	18.4		
		2.0		175	45	39.2	18.4		
F24	7.86	3.9	18.0	21	30	53.7	28.2	132	3717
				349	30	77.9	28.2		
F49	7.39	2.4	15.0	81	60	21.1	14.5	87	1268
				47	60	36.3	14.5		
				54	60	29.9	14.5		
F52	7.34	1.1	15.0	319	60	22.5	16.1	70	1133
				27	60	25.4	16.1		
				344	60	22.5	16.1		
F53	7.21	1.0	15.0	291	90	17.2	14.0	60	840
				310	90	11.4	14.0		
				319	90	31.3	14.0		
F54	7.19	1.1	15.0	332	90	57.6	13.9	58	799



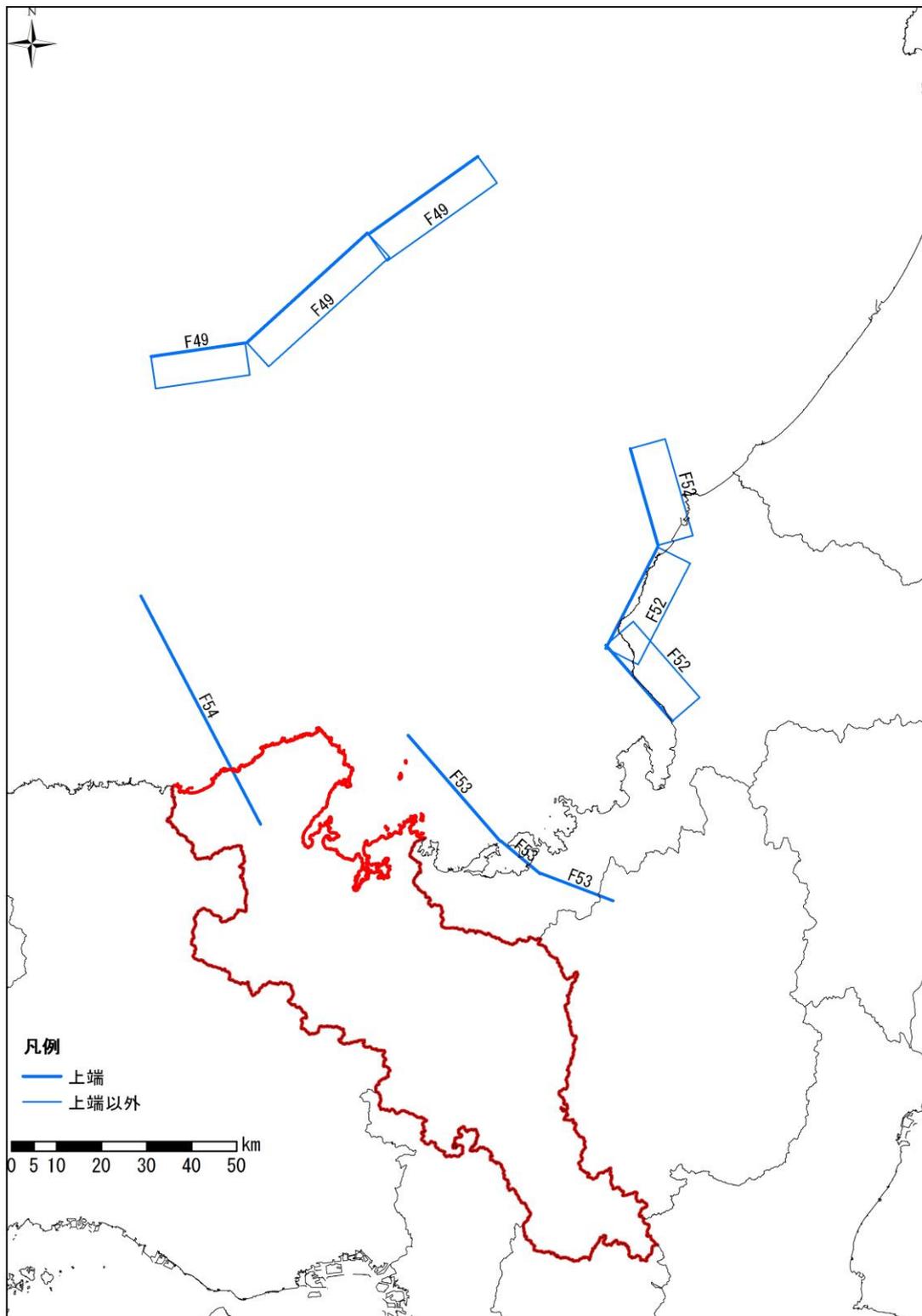


図1(2) 津波波源モデルの震源位置 京都府付近

### 3. 地震動計算方法

#### (1) 地震動計算方法の選定

本業務では、出力条件として震度を求める必要がある。

地震動の計算方法として、表2の3つの方法を候補とし、「案3」の等価震源距離を用いた距離減衰式を採用した。

なお、「案2」の計算もあわせて実施した。

理由

- ・ 要求する出力条件（震度）を得ることができる。
- ・ 経験的手法であるため結果に信頼性が高い。
- ・ 強震動生成域、ディレクティヴィティを表現できる。
- ・ 計算時間が短い（後続の津波浸水計算の工程を圧迫しない）。

表2 地震動計算方法

案	深部地盤面の地震動	地表面の地震動	特徴
1	グリーン関数法＋等価線形計算	応答計算 (SHAKE 等)	・ 計算に時間が必要である。 ・ 強震動域等を詳細に表現できる。 ・ 時刻波形が得られる(本業務では不必須)。
2	断層最短距離を用いた距離減衰式*	地表地盤増幅度 (AVS30 から算出)	・ 経験的手法であるため結果に信頼性が高い。 ・ 強震動生成域、断層破壊方向を表現できない。 ・ 最大速度が得られる。
3	等価震源距離を用いた距離減衰式*	地表地盤増幅度 (AVS30 から算出)	・ 経験的手法であるため結果に信頼性が高い。 ・ 強震動生成域、断層破壊方向を表現できる。 ・ (H19) 京都府地震被害想定で採用している。 ・ 最大速度が得られる。

\*：司・翠川（1999）

#### (2) 震源モデルの設定

震源モデルの設定では、上記の等価距離減衰を用いた距離減衰式を用いることを前提とし、強震動生成域及び背景領域の面積、すべり量等は、地震調査研究推進本部の「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（平成21年12月21日改訂）」に準拠した。

注：「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」は、いわゆる「レシピ」

強震動生成域及び破壊開始点の配置は、京都府沿岸域で地震動が大きくなるよう設定した。

### (3) 地盤モデルの設定

本業務では、京都府域に焦点を当て、詳細な地形区分を行っている平成19年の京都府地震被害想定調査で採用した地盤モデルを採用した。図2に平成19年の平成19年の京都府地震被害想定調査で使用した地盤モデルでのAVS30（地表から深さ30mまでの平均S波速度）を示す。

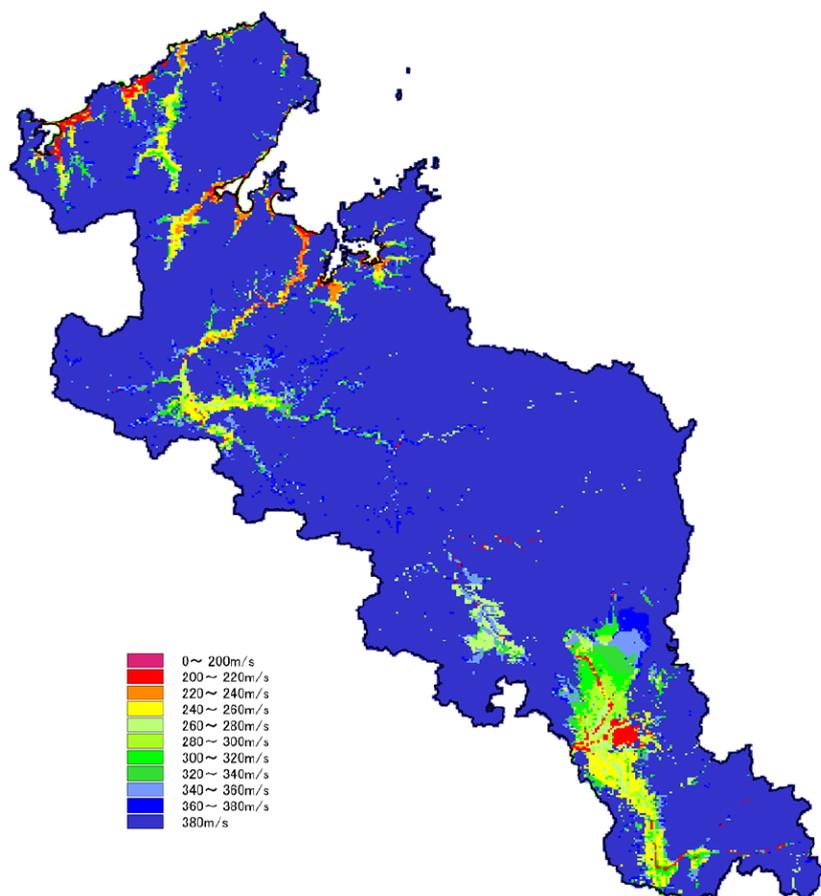


図2 平成19年の京都府地震被害想定調査で使用した地盤モデルでのAVS30

#### 4. 震度計算結果

図 3～8 に等価震源距離を用いた距離減衰式及び断層最短距離を用いた距離減衰式の計算結果を示す。

沿岸域で震度 4 以上となった震源は、F49、F52、F53、F54 の 4 震源である。

表 3 に伊根町、宮津市、京丹後市、与謝野町、舞鶴市、福知山市、綾部市における計測震度を示す。いずれの市町でも、F49、F52、F53、F54 の場合で震度 4 以上が想定された。

表 3 伊根町、宮津市、京丹後市、与謝野町、舞鶴市、福知山市、綾部市  
における想定震度階

想定震源	計算方法	京丹後市	伊根町	宮津市	与謝野町	舞鶴市	福知山市	綾部市
F20	等価震源	1～3	2～3	2～3	2～3	2～3	1～2	2
	最短距離	1～2	1～2	1～2	1～2	1～2	1	1
F24	等価震源	2～3	2～3	2～3	2～3	2～3	2～3	2～3
	最短距離	1～2	1～2	1～2	1～2	1～2	1～2	1～2
F49	等価震源	4～5 強	4～5 強	4～5 強	4～5 強	4～5 弱	4～5 弱	4～5 弱
	最短距離	4～5 弱	4～5 弱	3～5 弱	3～5 弱	3～5 弱	3～4	3～4
F52	等価震源	3～5 弱	4～5 弱	4～5 弱	4～5 弱	4～5 強	3～5 弱	4～5 弱
	最短距離	4～5 弱	4～5 強	4～5 弱	4～5 弱	4～5 強	3～5 弱	4～5 弱
F53	等価震源	4～6 強	5 強～6 強	5 弱～6 強	5 弱～6 弱	5 弱～6 強	4～6 弱	4～6 弱
	最短距離	4～6 弱	5 弱～6 強	4～6 弱	4～6 弱	4～6 強	4～5 強	4～5 強
F54	等価震源	5 強～7	5 強～6 強	5 強～7	6 弱～7	5 弱～7	5 弱～6 強	5 弱～6 強
	最短距離	5 弱～7	5 弱～6 弱	5 弱～6 強	5 強～6 強	4～6 弱	4～6 弱	4～5 強

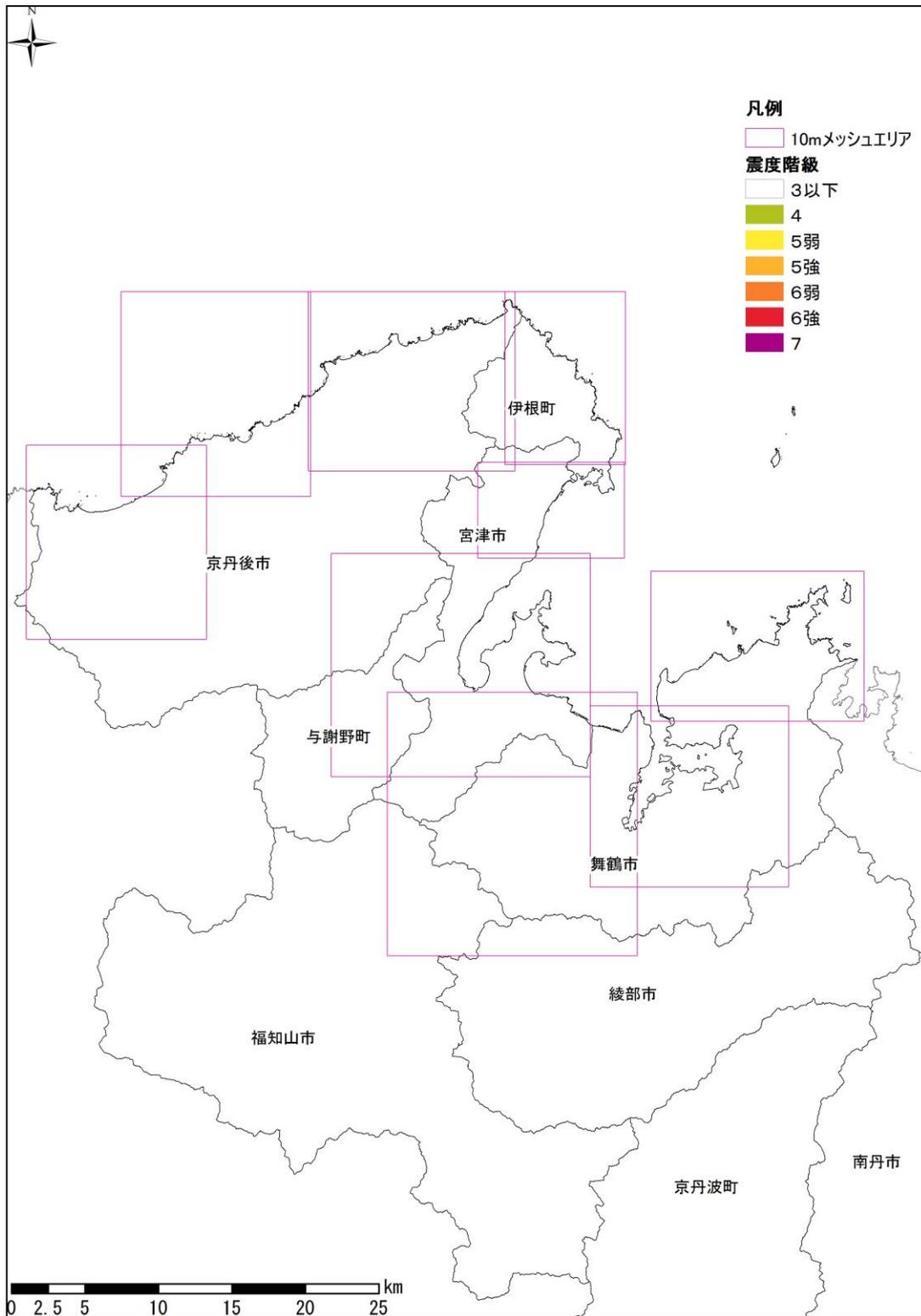


図 3(1) 震度予測結果 F20 (等価震源距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上はなし

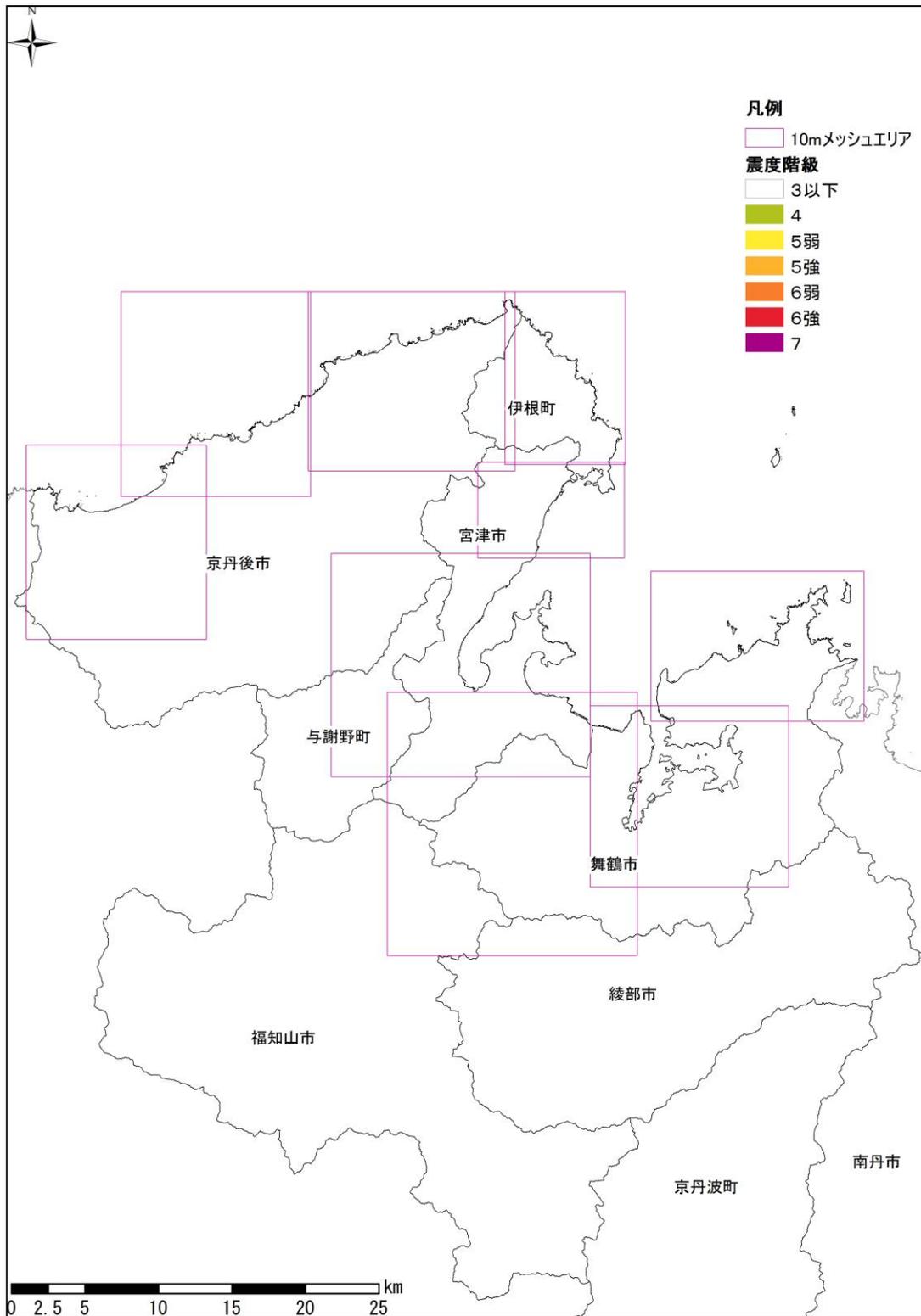


図 3(2) 震度予測結果 F20 (断層最短距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上はなし

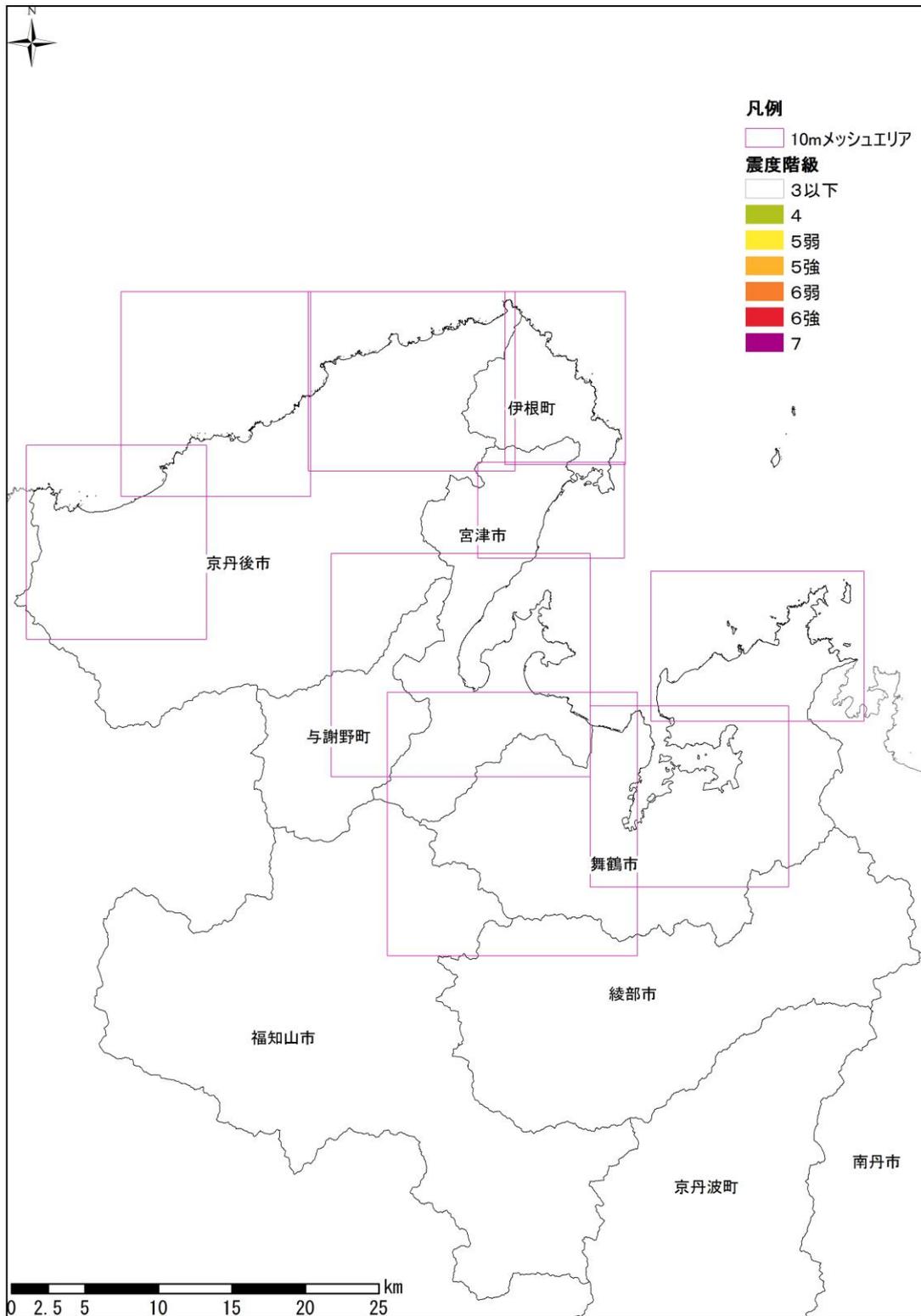


図 4(1) 震度予測結果 F24 (等価震源距離を用いた距離減衰式)

※震度 4 以上はなし

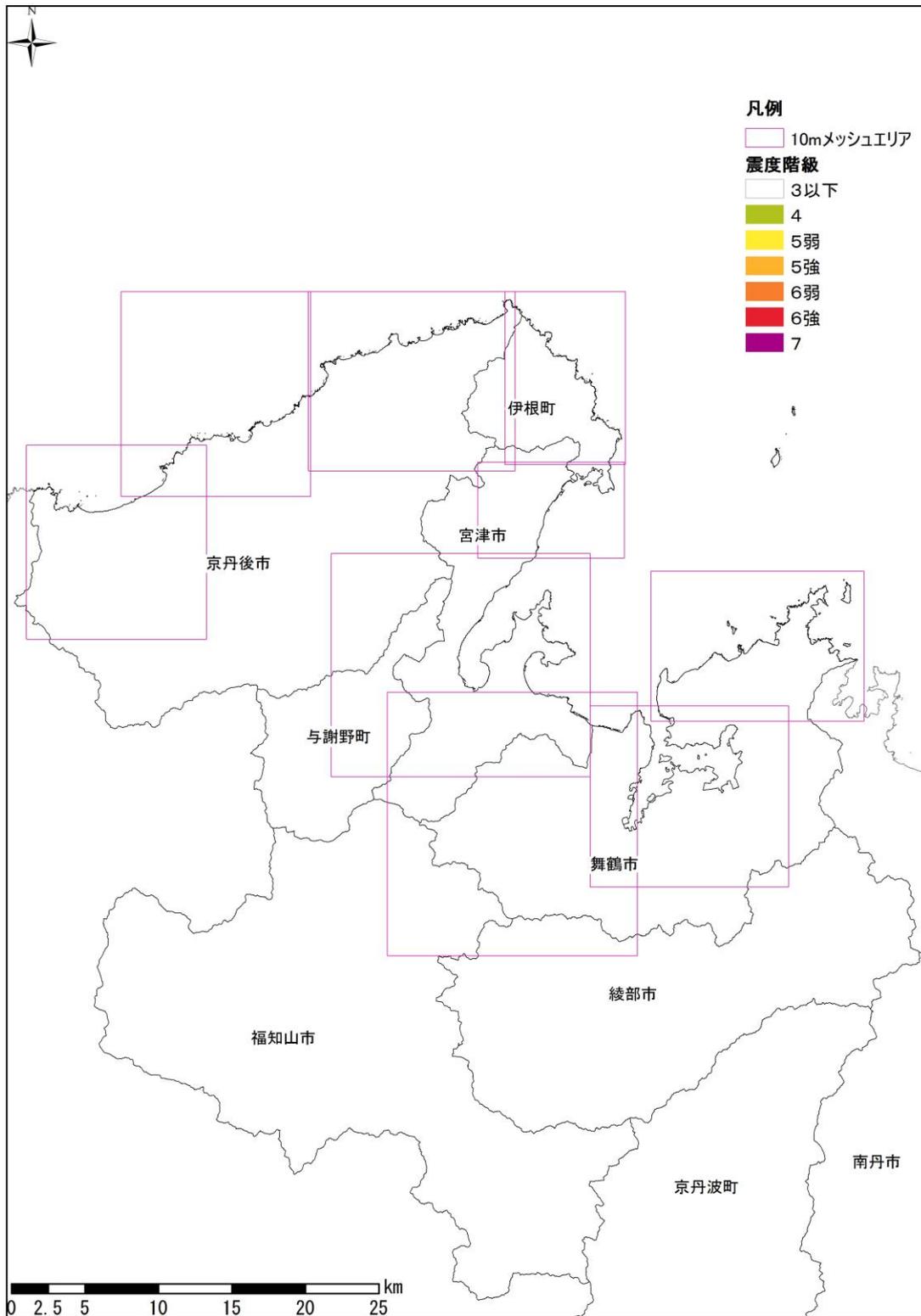


図 4(2) 震度予測結果 F24 (断層最短距離を用いた距離減衰式)

※震度 4 以上はなし

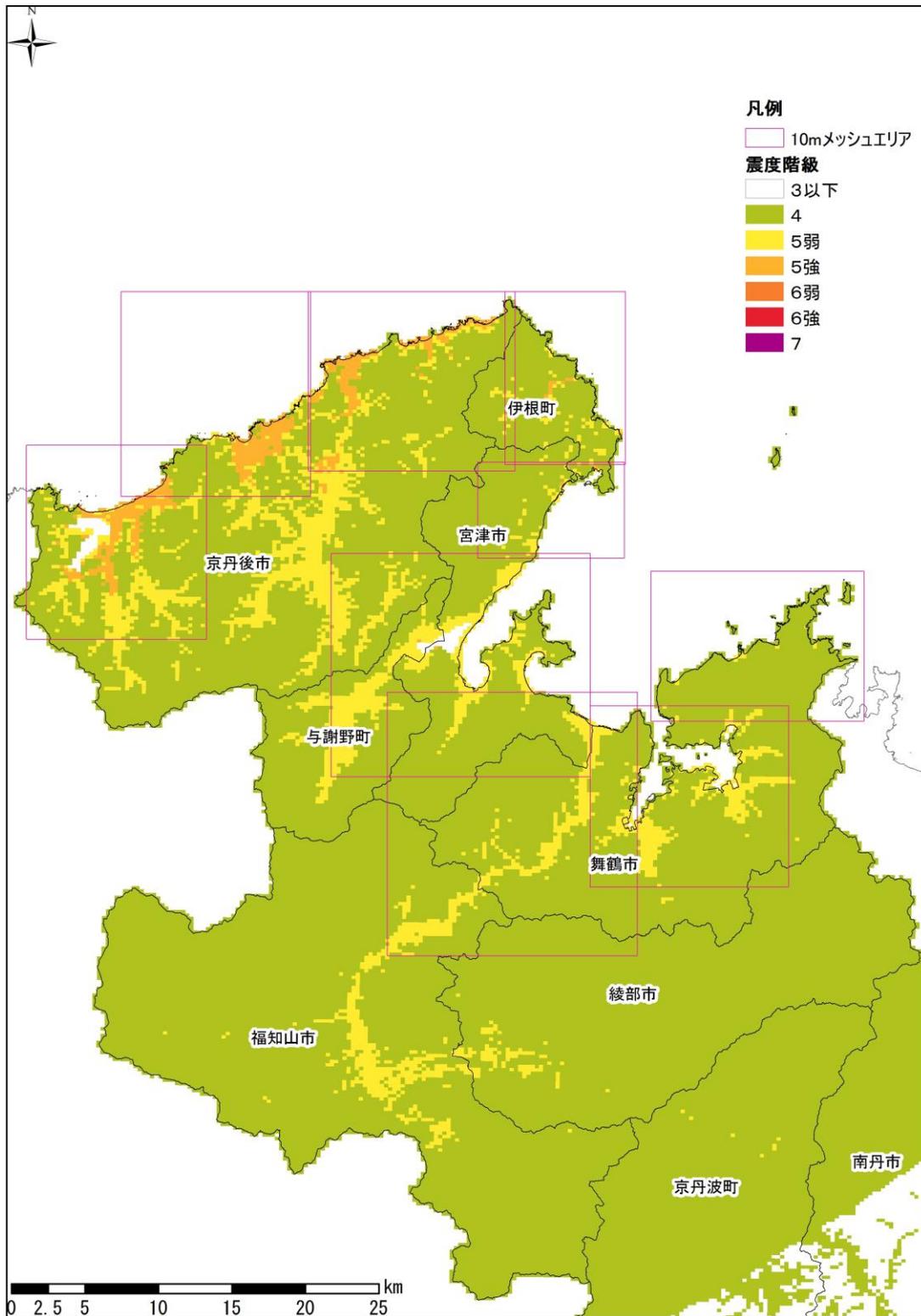


図 5(1) 震度予測結果 F49 (等価震源距離を用いた距離減衰式)

※震度 4 以上あり

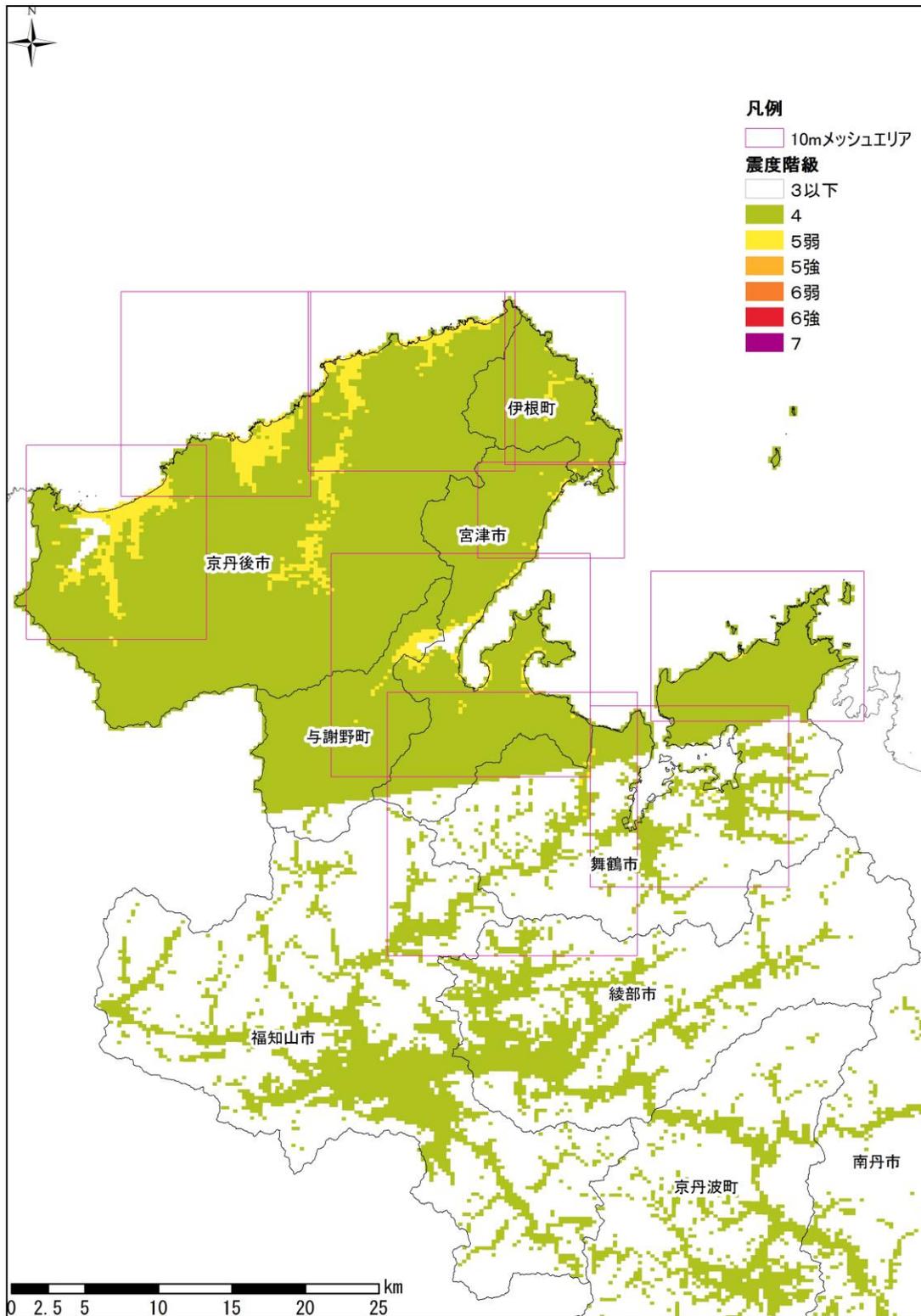


図 5(2) 震度予測結果 F49 (断層最短距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり

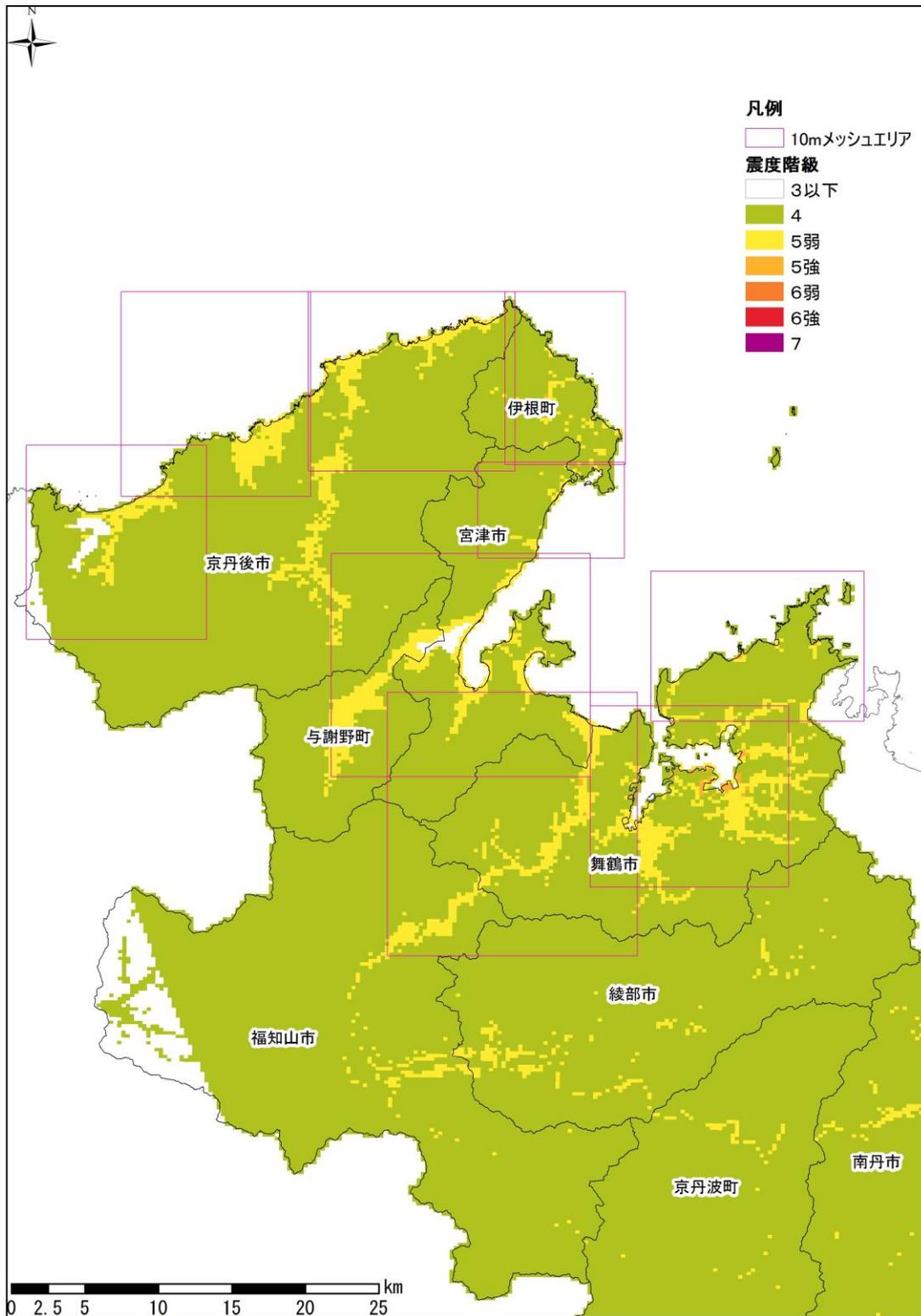


図 6(1) 震度予測結果 F52 (等価震源距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり

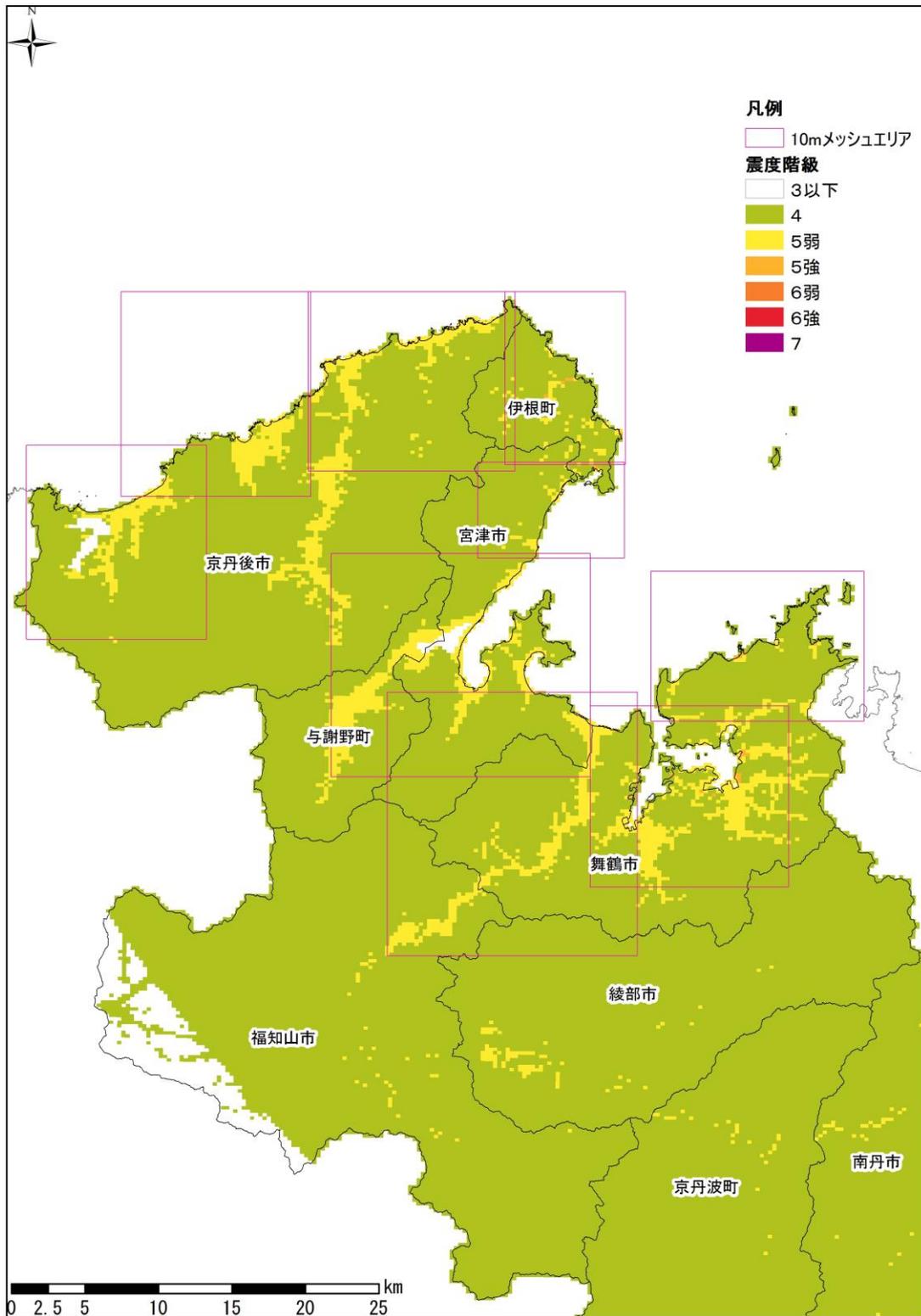


図 6(2) 震度予測結果 F52 (断層最短距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり

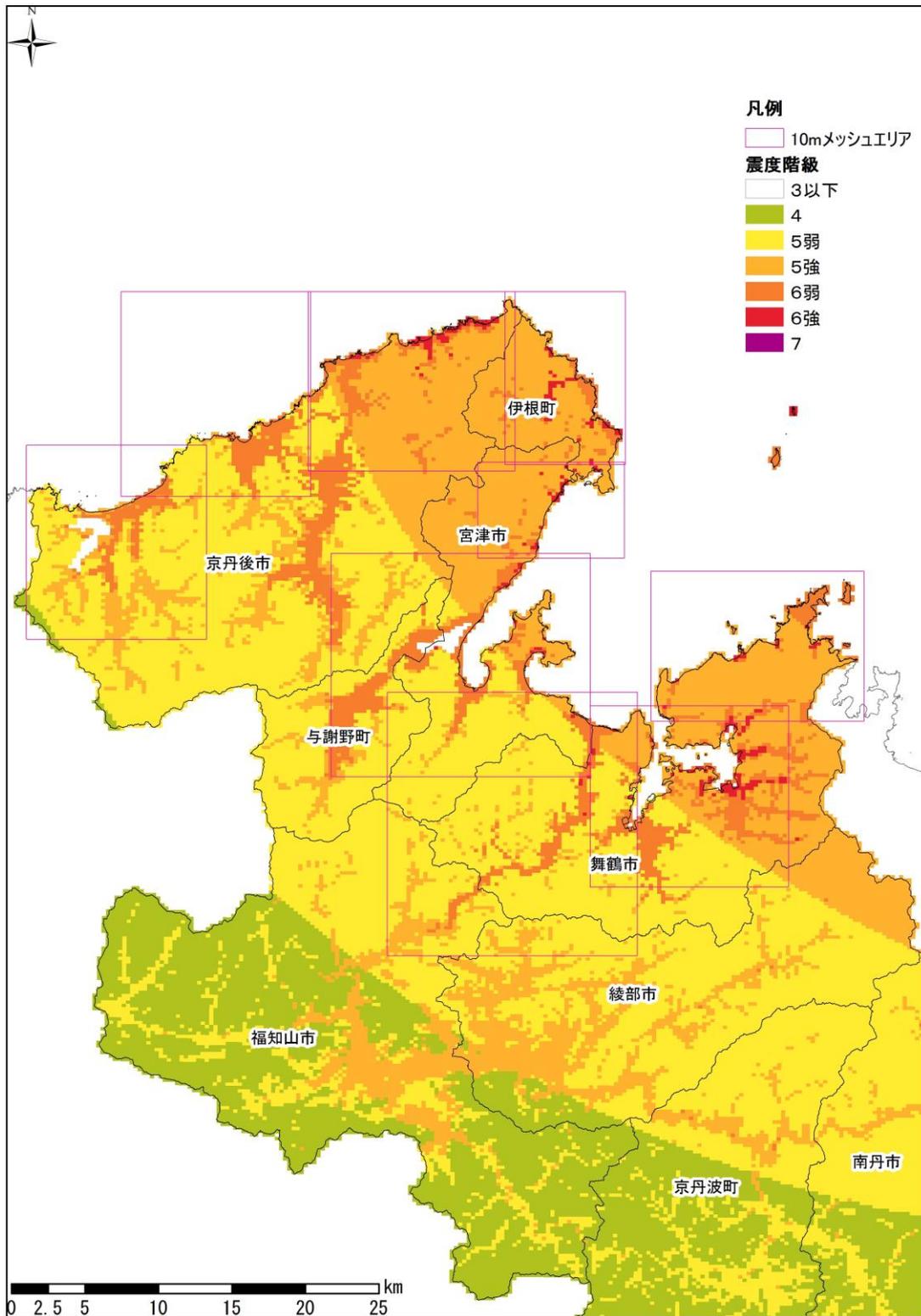


図 7(1) 震度予測結果 F53 (等価震源距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり

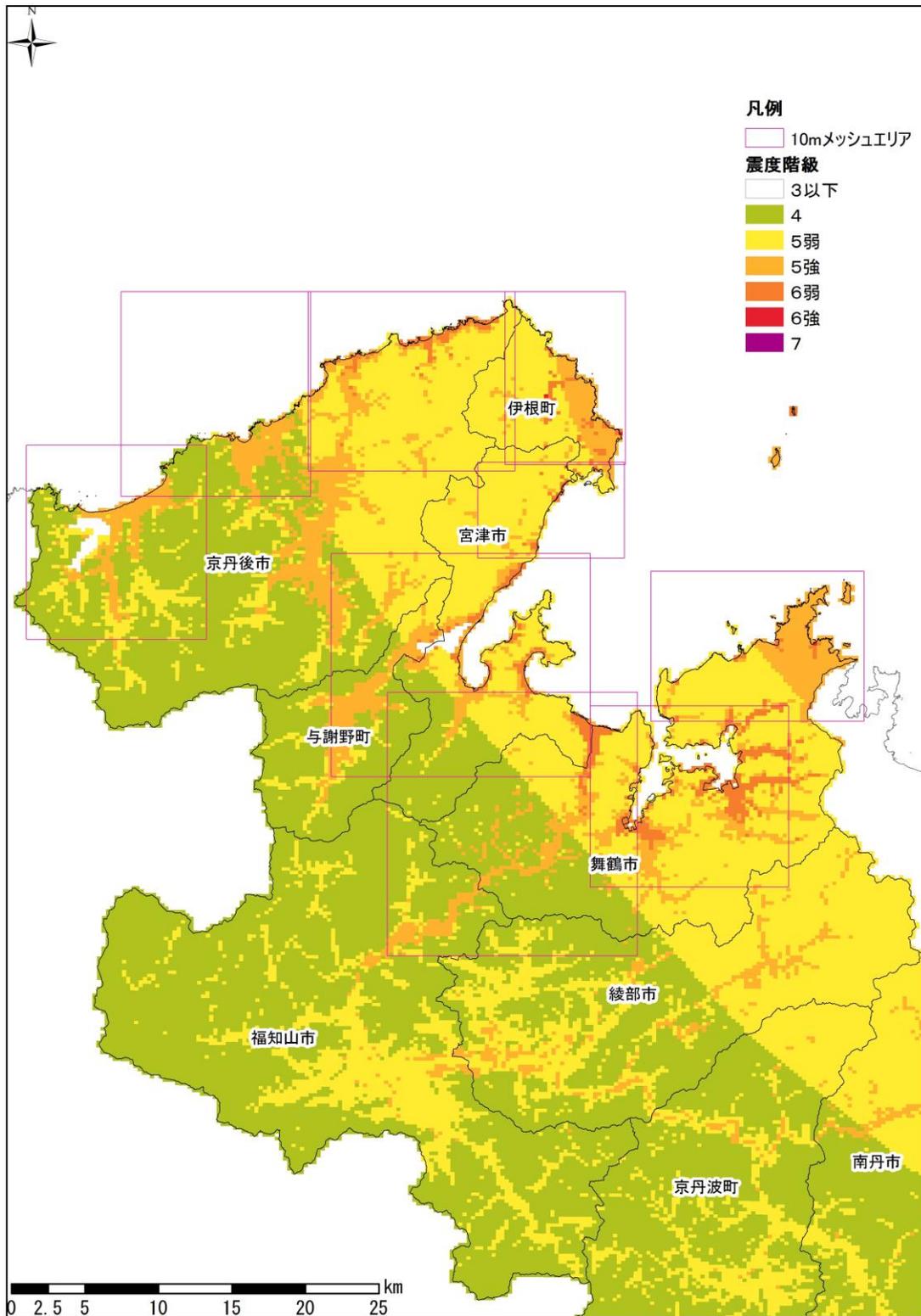


図 7(2) 震度予測結果 F53 (断層最短距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり

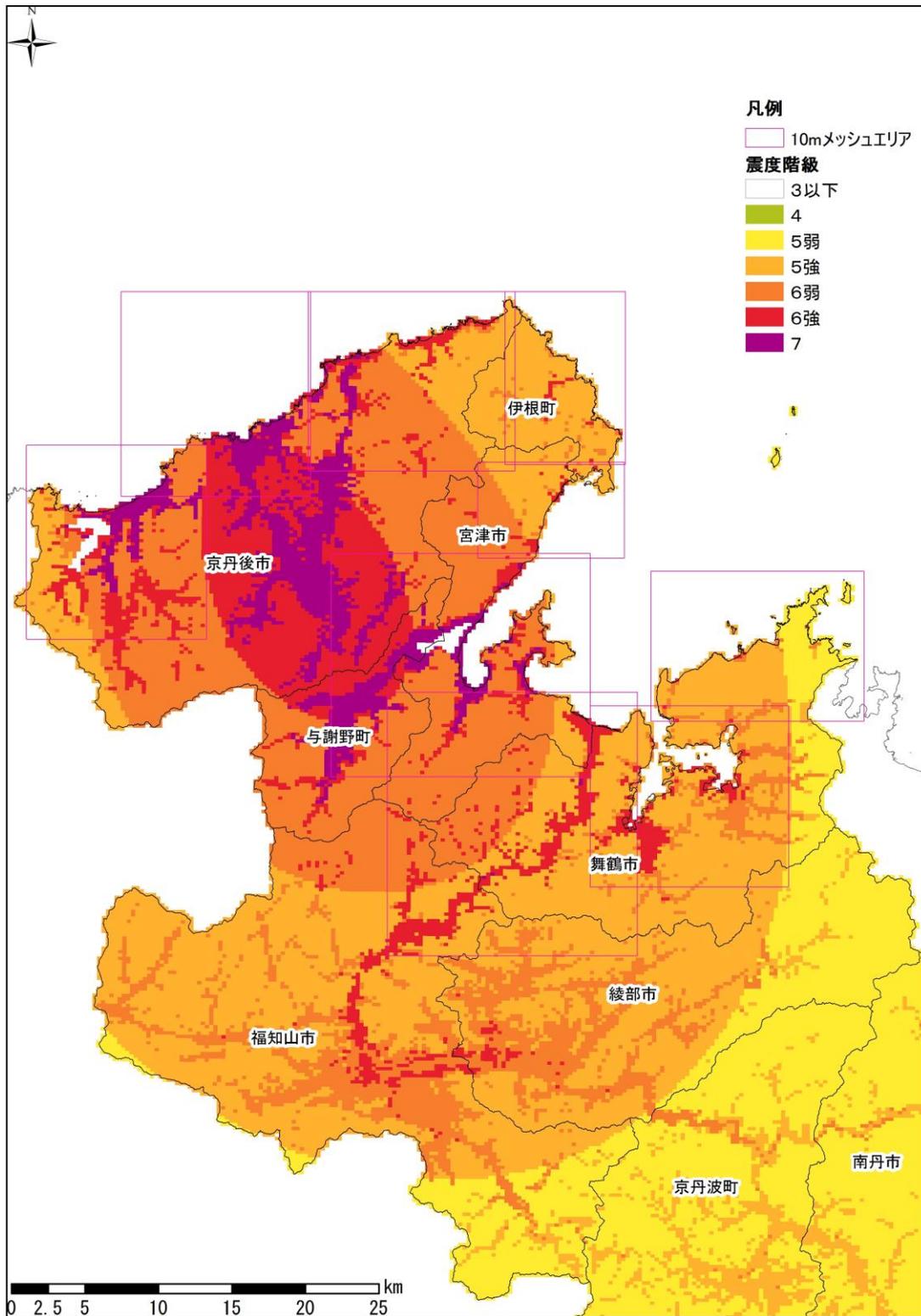


図 8(1) 震度予測結果 F54 (等価震源距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり

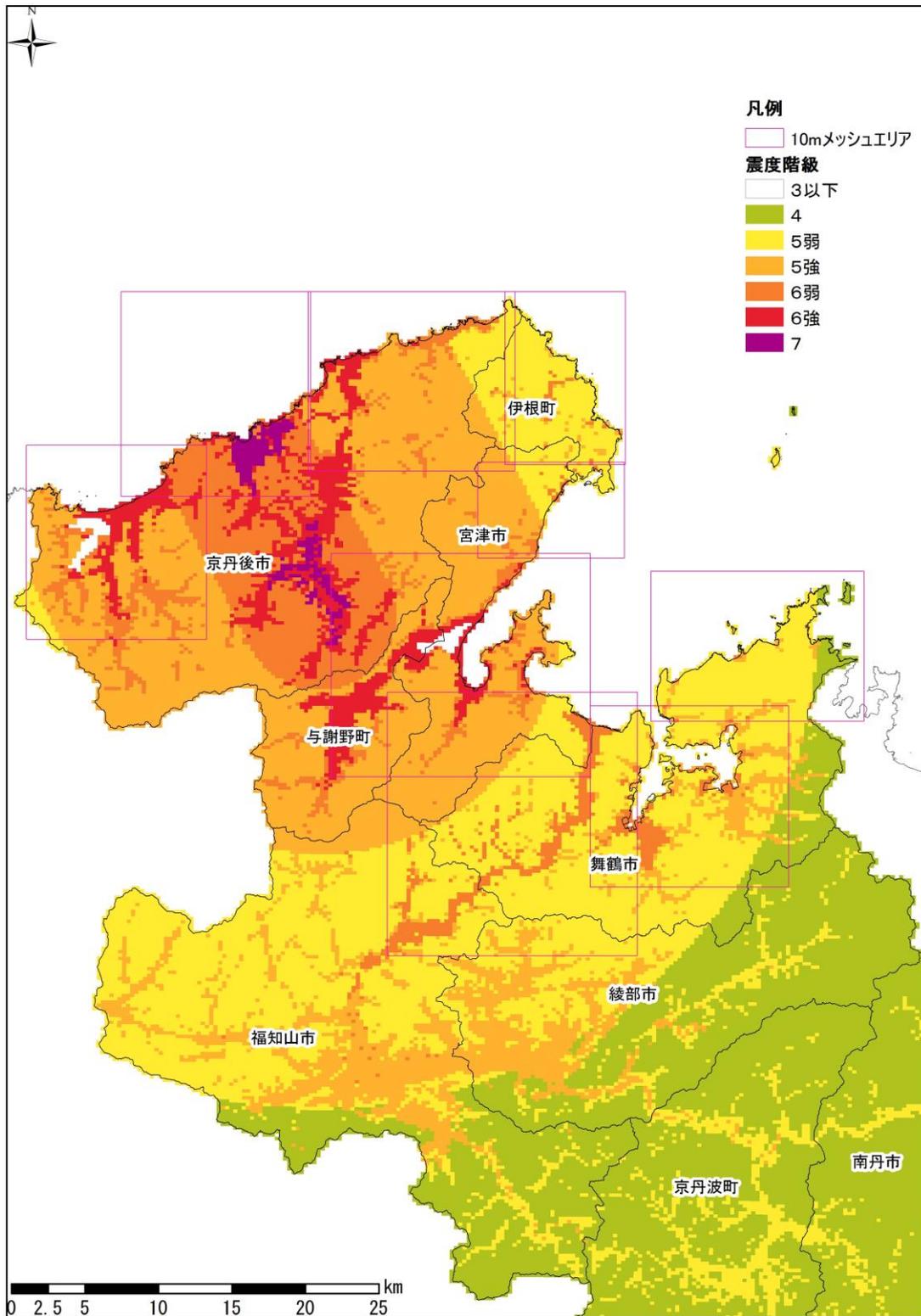


図 8(2) 震度予測結果 F54 (断層最短距離を用いた距離減衰式)  
 ※震度 4 以上あり