

## (5) 大気シミュレーションモデルによる放射性物質拡散予測結果

県は、東日本大震災による福島第一原子力発電所事故を受けた地域防災計画(原子力災害対策編)の修正にあたり、前提となる事態を想定するため、平成23年度、琵琶湖環境科学研究センターが所有する大気拡散シミュレーションモデルを活用して被ばく予測線量の短期評価を行った。

### 1 予測する線量

- (1) 甲状腺被ばく等価線量
- (2) 外部被ばくによる実効線量

### 2 拡散予測の前提条件

#### (1) 放出量

- ア ヨウ素 131 ( $^{131}\text{I}$ ) :  $2.4 \times 10^{16}\text{Bq}$
- イ キセノン 133 ( $^{133}\text{Xe}$ ) :  $4.4 \times 10^{18}\text{Bq}$

#### (2) 放出時間

- ア  $^{131}\text{I}$  : 6時間
- イ  $^{133}\text{Xe}$  : 1時間

#### (3) 放出高さ : 約 44m~73m

#### (4) 放出想定発電所

日本原子力発電(株)敦賀発電所、関西電力(株)美浜発電所、関西電力(株)大飯発電所、関西電力(株)高浜発電所

#### (5) 気象条件の設定

平成22年(2010年)のアメダスデータを基に滋賀県に影響が大きくなる日を設定する。日本原子力発電(株)敦賀発電所、関西電力(株)美浜発電所については美浜のアメダスデータを、関西電力(株)大飯発電所、関西電力(株)高浜発電所については小浜のアメダスデータを基に、日中9時から15時までの間で、滋賀県に影響を及ぼす風向を考慮し、比較的風速が低い( $\sim 1\text{m/s}$ )日を選定する。

#### (6) 積算線量の計算方法

1時間ごとの被ばく線量を計算し、24時間分を積算する。

#### (7) 屋外・屋内滞在時間

屋外8時間、屋内16時間(被ばく線量は屋外の25%)

#### (8) 図示方法

関西電力(株)美浜発電所60ケース、関西電力(株)大飯発電所36ケース、日本原子力発電(株)敦賀発電所、関西電力(株)高浜発電所各5ケース分のシミュレーション結果から最高値となる区域の分布を示す。

### 3 拡散計算結果

- (1) 甲状腺被ばく等価線量

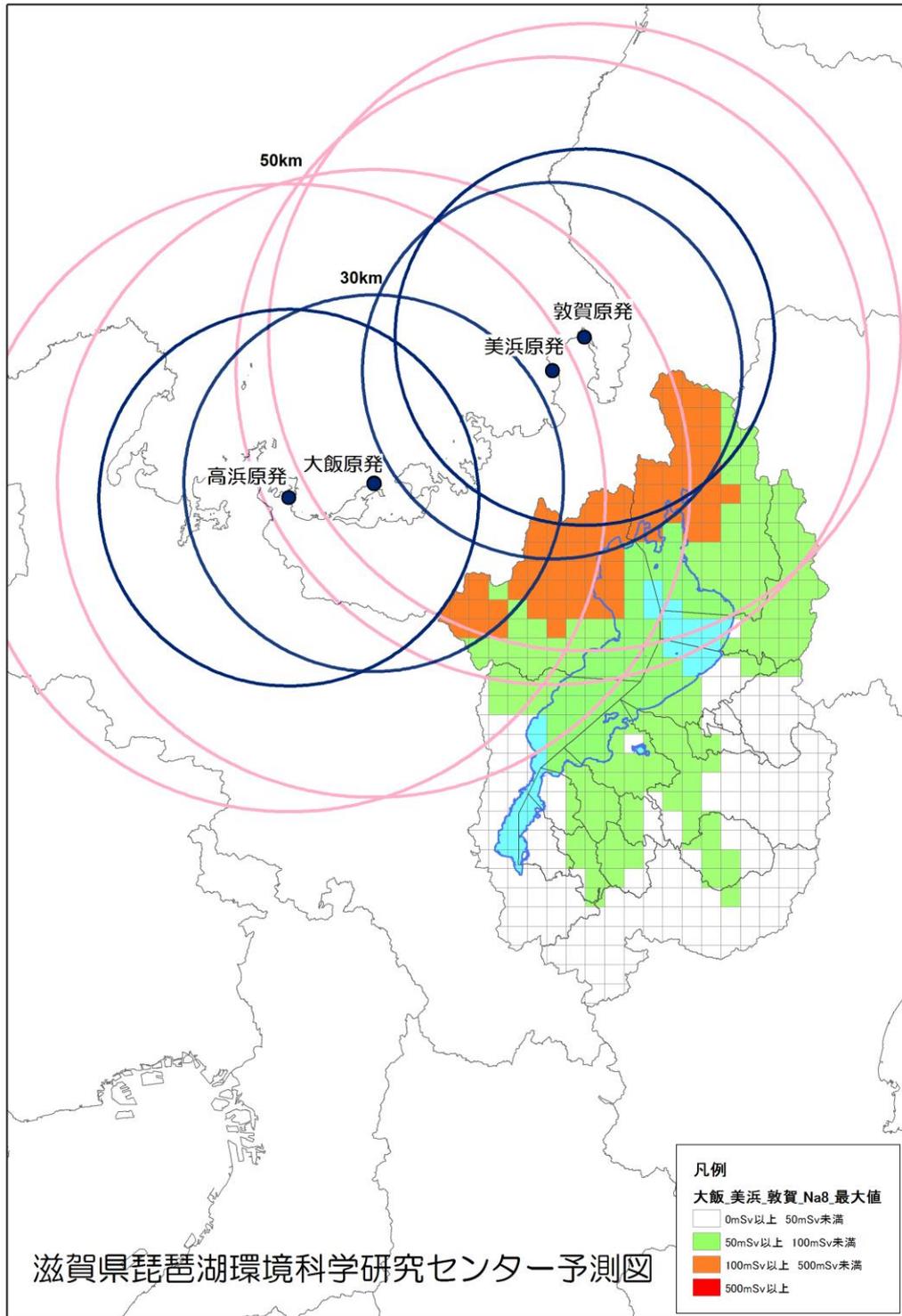
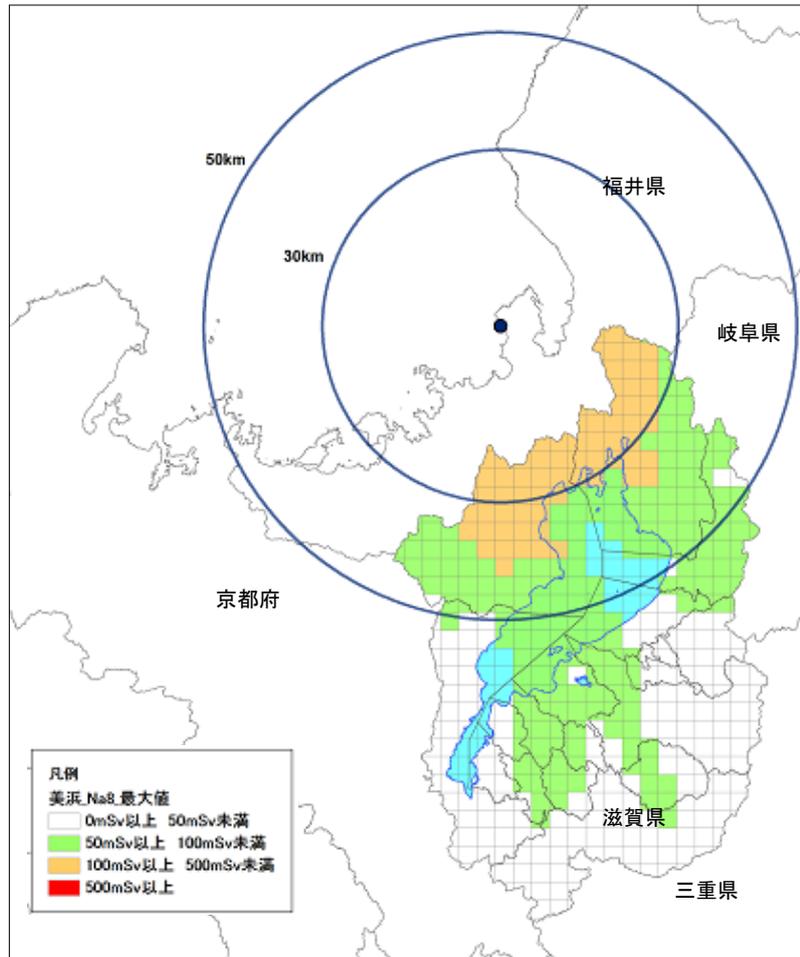


図 放射性物質拡散予測結果（甲状腺被ばく等価線量）

(2) 外部被ばくによる実効線量

希ガス ( $^{133}\text{Xe}$ ) については、外部被ばくによる実効線量は 10mSv を大きく下回った。

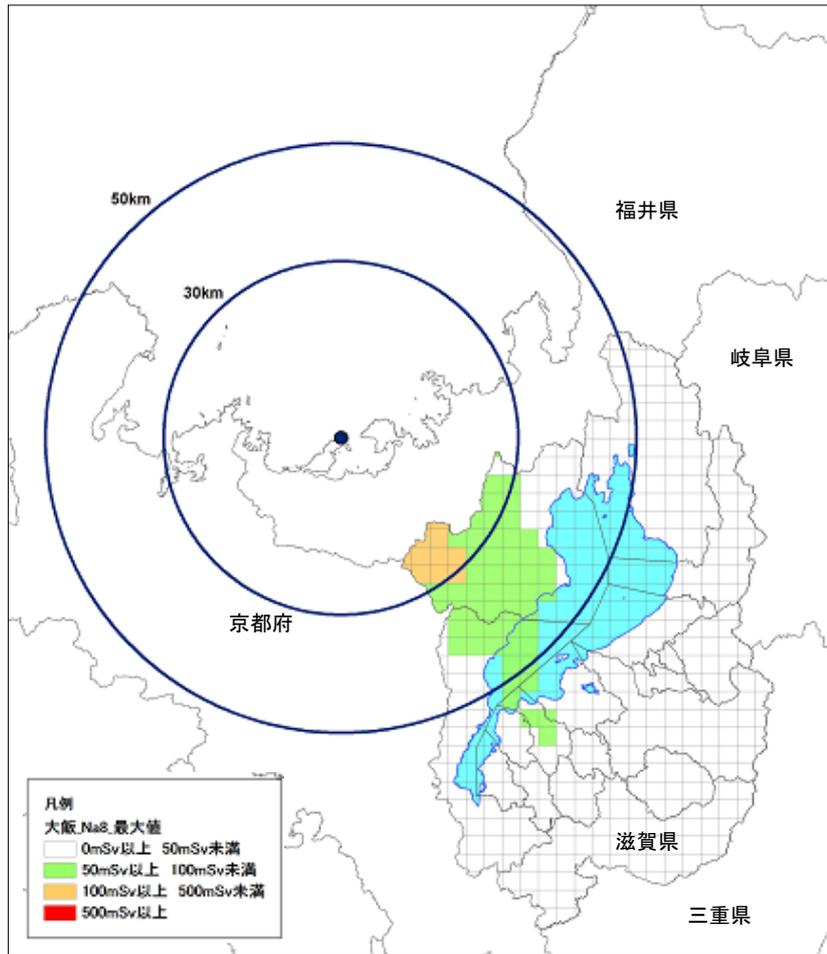
参考) 大気シミュレーションモデルによる放射性物質拡散予測  
 最高濃度分布図 (美浜発電所)  
 甲状腺被ばく等価線量



拡散予測前提条件

- ① 放出量 : ヨウ素  $2.4 \times 10^{16} \text{Bq}$   
 (福島第一原子力発電所 3月15日7時~17時の推定放出量は  $2.2 \times 10^{16} \text{Bq}$ )
- ② 放出時間 : 6時間
- ③ 排出高さ : 第3層 (約44m~73m)
- ④ 放出想定発電所 : 関西電力美浜発電所
- ⑤ シミュレーション日の選定方法 :  
 2010年のアメダスのデータを基に、滋賀県に影響が大きくなると考えられる日を設定する。  
 選定方法は以下に示す。
  - ・北の風 (西北西~東北東) が長時間になる日
  - ・風速が緩やかな日
 上記にあてはまる日を1か月に5日 (年間60日) 抽出し、美浜発電所からの拡散のシミュレーションを行った。
- ⑥ 積算線量の計算方法 :  
 第1層の濃度を用いて計算を行い、1時間ごとの被ばく線量を計算し、24時間分を積算。
- ⑦ 屋外・屋内滞在時間 : 屋外8時間 屋内16時間
- ⑧ 図示方法 : 60ケース分のシミュレーション結果から、最高濃度となる区域の分布を示した。  
 (他府県は除く)

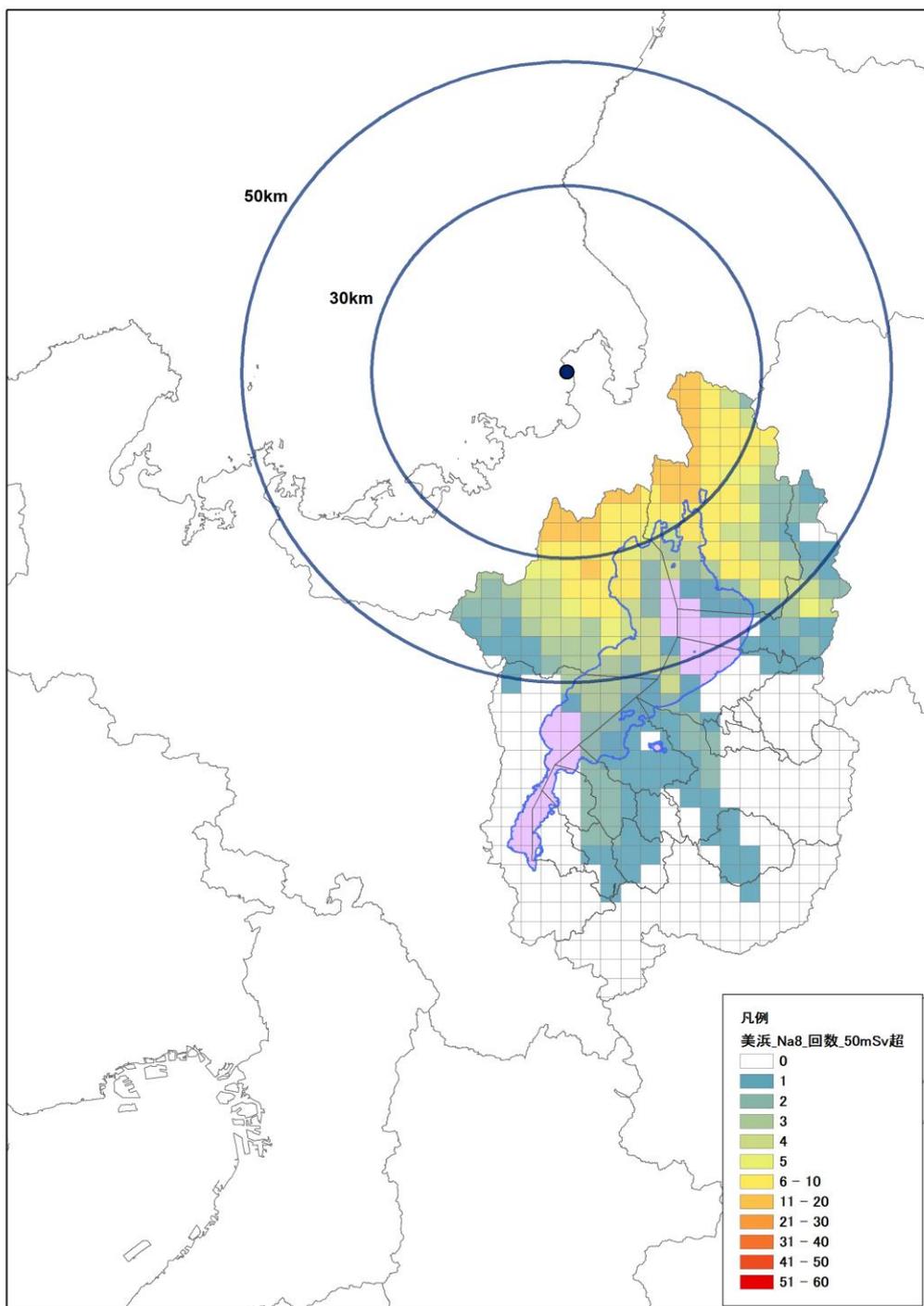
最高濃度分布図（大飯発電所）  
甲状腺被ばく等価線量



拡散予測前提条件

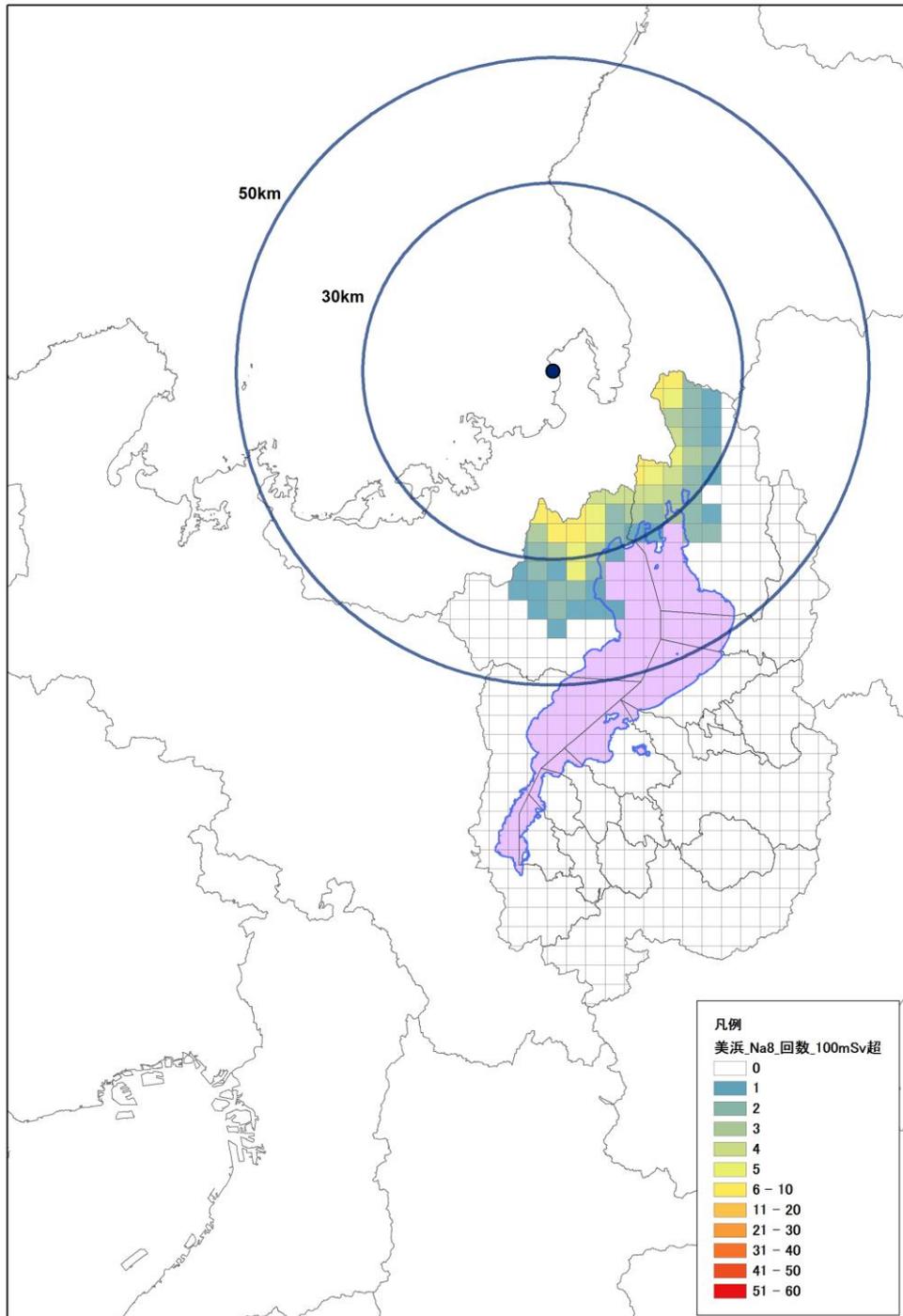
- ① 放出量 : ヨウ素  $2.4 \times 10^{16} \text{Bq}$   
(福島第一原子力発電所 3月15日7時~17時の推定放出量は  $2.2 \times 10^{16} \text{Bq}$ )
- ② 放出時間 : 6時間
- ③ 排出高さ : 第3層 (約44m~73m)
- ④ 放出想定発電所 : 関西電力大飯発電所
- ⑤ シミュレーション日の選定方法 :  
2010年のアメダスのデータを基に、滋賀県に影響が大きくなると考えられる日を設定する。  
選定方法は以下に示す。
  - ・北の風（西北西～東北東）が長時間になる日
  - ・風速が緩やかな日
 上記にあてはまる日を1か月に5日（年間60日）抽出し、さらに抽出した日から滋賀県に影響が大きい日を1か月に3日（年間36日）抽出し大飯発電所からの拡散のシミュレーションを行った。
- ⑥ 積算線量の計算方法 :  
第1層の濃度を用いて計算を行い、1時間ごとの被ばく線量を計算し、24時間分を積算。
- ⑦ 屋外・屋内滞在時間 : 屋外8時間 屋内16時間
- ⑧ 図示方法 : 36ケースのシミュレーション結果から、最高濃度となる区域の分布を示した。  
(他府県は除く)。

基準超過出現回数分布図（美浜発電所）（50mSv 以上）  
甲状腺被ばく等価線量



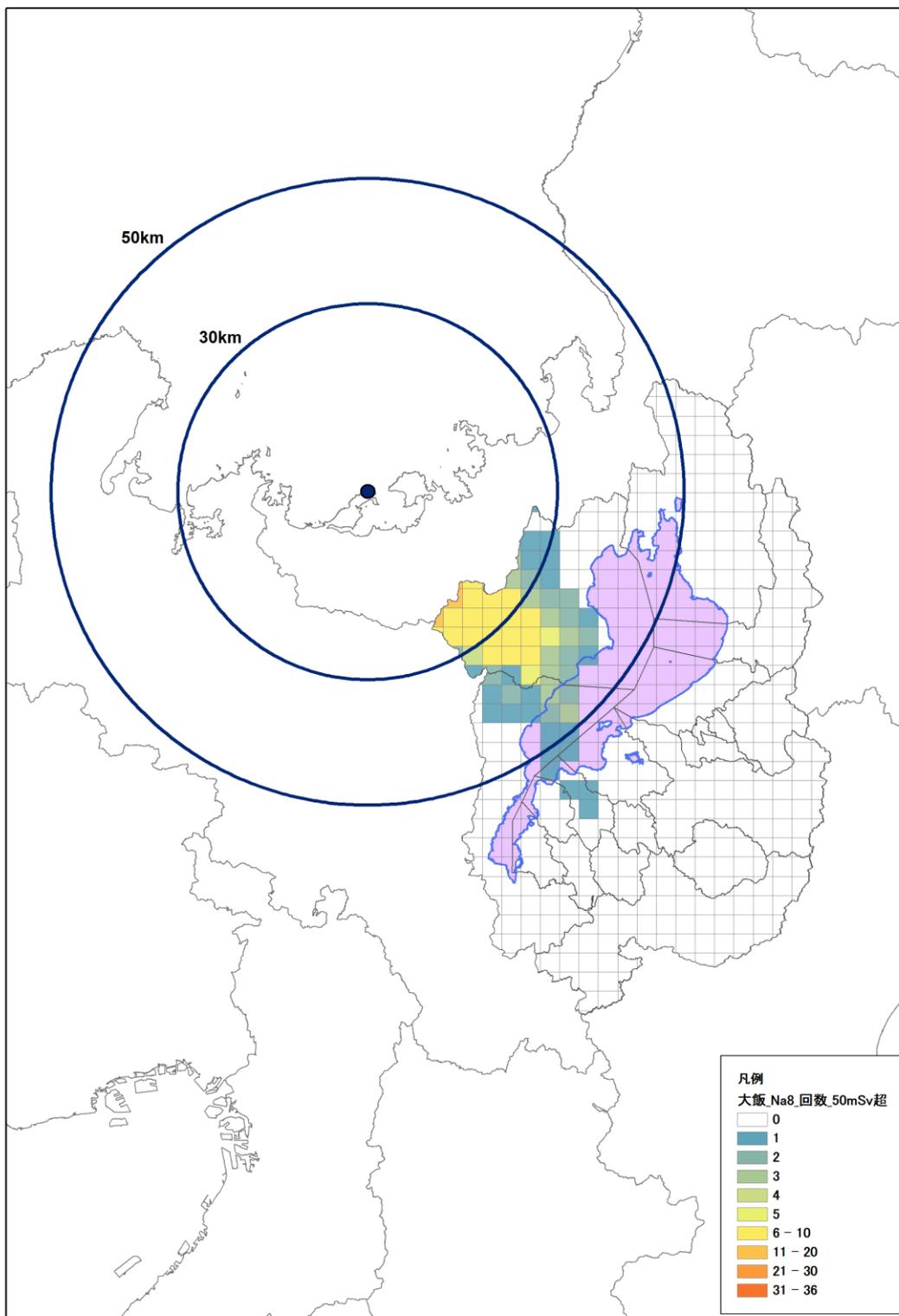
60 ケース分において、甲状腺被ばく等価線量 50mSv 以上になる回数を図示した。(他府県は除く)

基準超過出現回数分布図（美浜発電所）（100mSv 以上）  
甲状腺被ばく等価線量



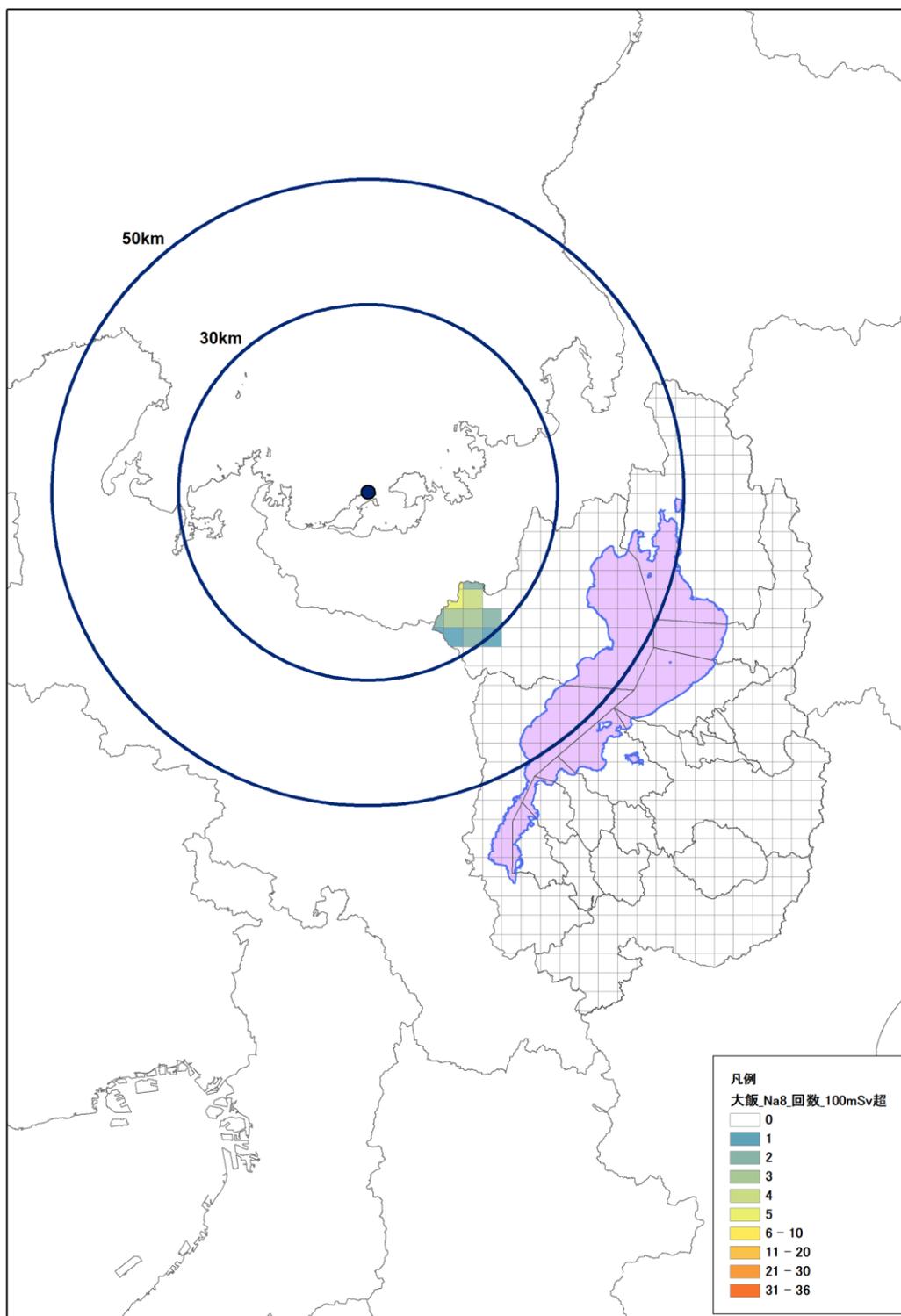
60 ケース分において、屋内退避の基準以上(甲状腺被ばく等価線量 100mSv以上)になる回数を図示した。(他府県は除く)。

基準超過出現回数分布図（大飯発電所）（50mSv 以上）  
甲状腺被ばく等価線量



36 ケース分において、甲状腺被ばく等価線量 50mSv 以上になる回数を図示した。(他府県は除く)

基準超過出現回数分布図（大飯発電所）（100mSv 以上）  
甲状腺被ばく等価線量



36 ケース分において、屋内退避の基準以上(甲状腺被ばく等価線量 100mSv 以上)になる回数を図示した。(他府県は除く)