

# 放射性物質の拡散シミュレーションの試算結果について

---

平成24年10月  
原子力規制庁

## 【目的】

拡散シミュレーションは、道府県が、地域防災計画を策定するにあたり、防災対策を重点的に充実すべき地域の決定の参考とすべき情報を得るため※に、原子力発電所の事故により放出される放射性物質の量、放出継続時間などを仮定し、周辺地域における放射性物質の拡散の仕方を推定するもの。

しかしながら、シミュレーション上の限界があるので、あくまでも目安として参考にするべきデータであることに留意が必要である。

※今般の福島事故を踏まえ、原子力安全委員会報告(平成24年3月)では、防災対策を重点的に充実すべき地域の目安(原子力施設から8~10km)を見直し、概ね30kmとすることとしている。

## 【拡散シミュレーションの限界について】

拡散シミュレーションは、以下のように精度や信頼性に限界があることを踏まえて、参考とすべき。

- 地形情報を考慮しておらず、気象条件についても放出地点におけるある一方向に継続的に拡散すると仮定していること。
- シミュレーションの結果は個別具体的な放射性物質の拡散予測を表しているのではなく、年間を通じた気象条件などを踏まえた総体としての拡散の傾向を表したものであること。
- 初期条件の設定(放射性物質の放出シナリオ、気象条件、シミュレーションの前提条件等)や評価手法により解析結果は大きく異なること。
- 各サイトで実測した1年分の気象データ8760時間(365日×24時間)を用いているため、すべての気象条件をカバーできるものではなく、また今後の事故発生時の予測をしたものでもない。

東京電力福島第一原子力発電所の事故と同程度のシビアアクシデントをベースとしてより厳しい条件を想定

## (初期条件)

- 放出量及び時点: 1～3号機の3基分の総放出量※1 (もしくは発電所の出力比に応じた放射性物質質量) が一度に放出したと仮定
  - ※1: 日本国政府がIAEAへ報告した放出量(ヨウ素131とセシウム137の合計をヨウ素換算して77万テラベクレルとなる多様な核種の放出を想定)
- 放出継続時間: 放出量が最も多かった2号機の放出継続時間(10時間)と仮定
- 放出高さ: 地表面近傍の濃度が大きくなる0m(地上放出)と仮定
- 被ばく推定値は、外部被ばく及び内部被ばくの両方を考慮

## (評価手法)

- 米国NRCにおいても、放射線被ばくや拡散を評価する際に使用するMACCS2を利用※2
  - ※2: 年間の気象パターンや風向きなどのデータから、放射性物質の拡散の傾向を計算するもの。SPEEDIを用いた解析では地形情報・風向分布等の様々なパラメータを用いるため、年間を通じた全サイトの解析を行うには膨大な時間が必要。

## 【試算値】

原子力発電所について試算を行い、各サイトにおける年間の気象データ(8760時間分の大気安定度、風向、風速、降雨量)から、放射性物質が拡散する方位、距離を計算。

そのなかで、拡散距離が最も遠隔となる方位(16方位区分)において、実効線量が線量基準※<sup>1</sup>に達する確率が気象指針(原子力安全委員会決定(昭和57年1月))に示された97%に達する距離※<sup>2</sup>を試算する。

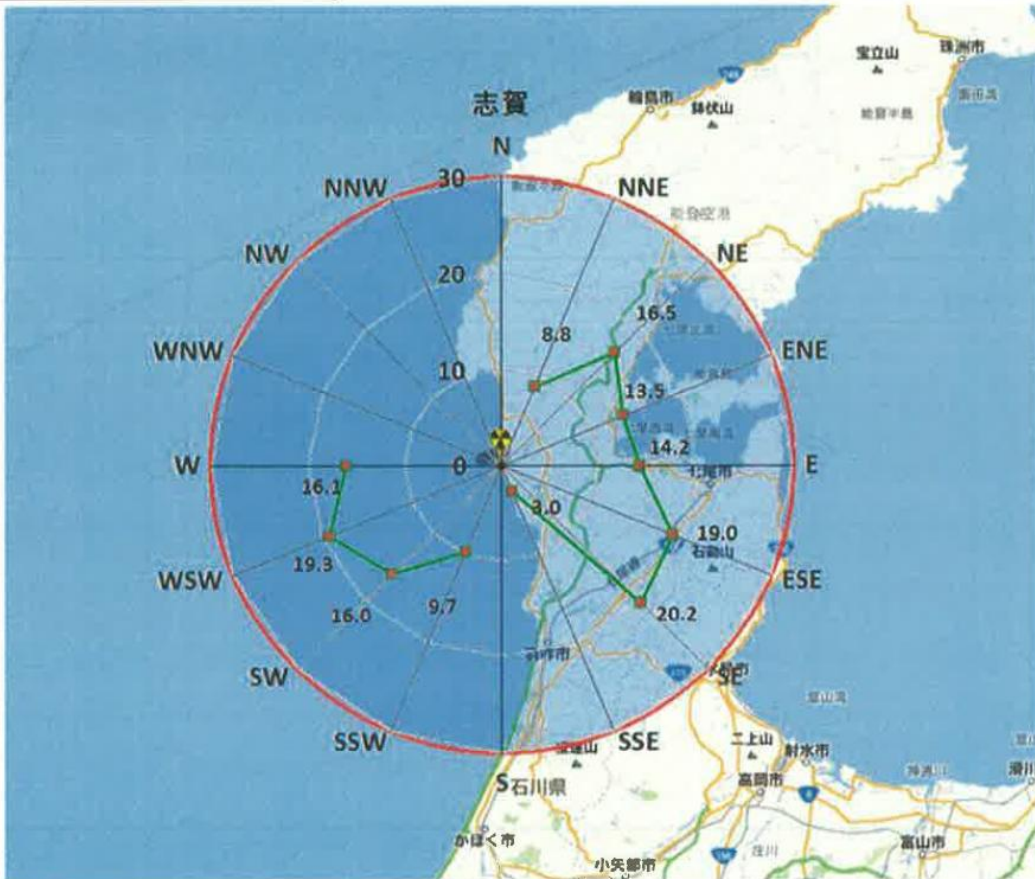
※1:外部・内部の被ばく経路の合計で実効線量が7日間で100mSv(IAEAにおいて避難が必要とすべき線量基準に準拠)

※2:最も遠隔となる方位以外の方位における線量基準に達する拡散距離は、当然小さくなるものであり、この方位の97%値は陸側方向の全方位について基準線量に達する範囲をカバーしている。

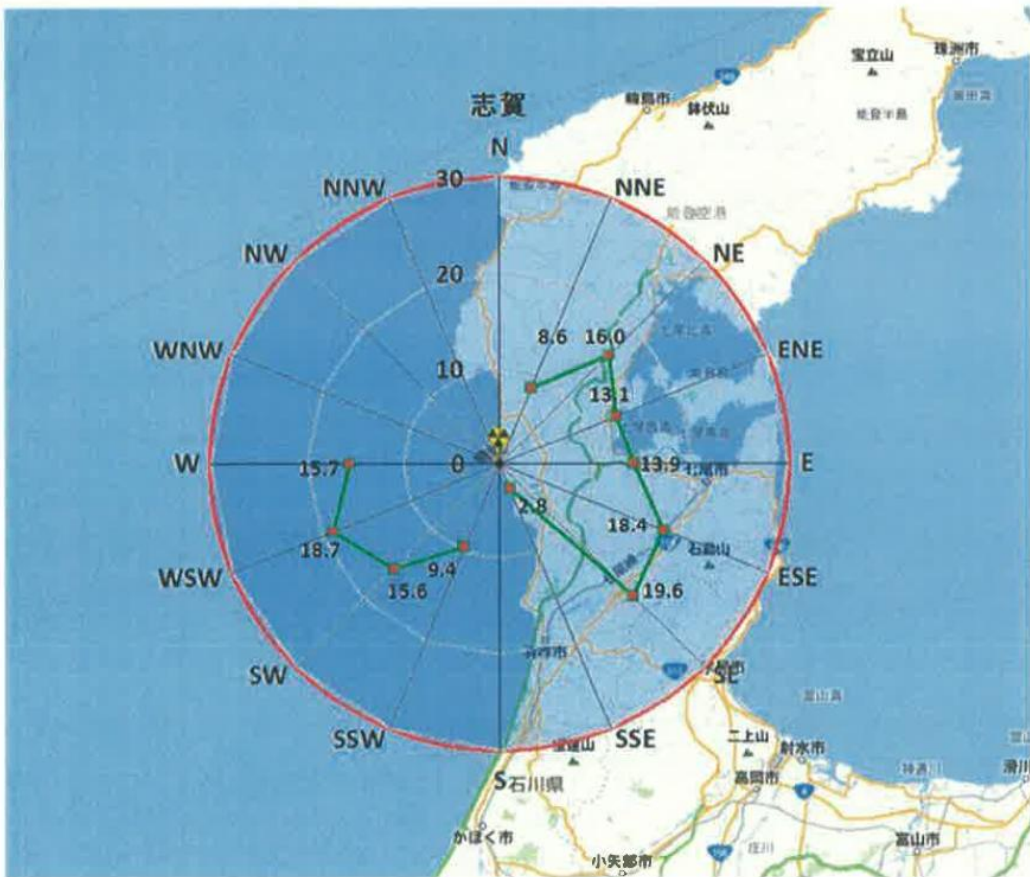
※また、計算上は、線量基準を超える平均的な距離としての期待値や発生確率の極めて低い極端な気象条件によるすそ値なども得られる。



参考 8-1 試算結果：志賀



福島第一原子力発電所（1～3号機）の放射性物質量と同じと仮定した計算



サイト出力に対応した放射性物質量を仮定した計算