

## 拡散シミュレーションの結果に係る主な変更ポイント

平成 24 年 12 月 13 日

原子力規制庁

気象データの入力及び取り扱いに係る誤りや不整合の修正など、放射性物質の拡散シミュレーションの計算実施における総点検作業の結果、総点検後の試算結果と前回（平成 24 年 10 月 29 日）公表した試算結果を比較して、主な変更点をその要因別に整理すると以下のとおりである。

（1）事業者から提供された気象データそのものに係る不備の是正

事業者において風向きのデータ解釈に誤り（風下から風上に修正）があったため、180 度回転（真逆）させた試算結果となったことなど、事業者から提供された原子力発電所における気象データの誤りなどを修正して試算の気象データとして使用した。

→ 主として、玄海及び川内原子力発電所に係る試算に影響（別紙）

（2）気象データの処理方法の是正

事業者から提供された気象データを、MAGCS2 の入力データへ変換する際に不備があったため、正確あるいは適切な取り扱いに修正して使用した。

影響が顕著なものは、降雨量の取り扱いに係る誤りであり、計算機への入力データに変換する際、降雨量の単位が 0.1mm/h であるところを 1mm/h の単位で入力していたため、これを修正した。

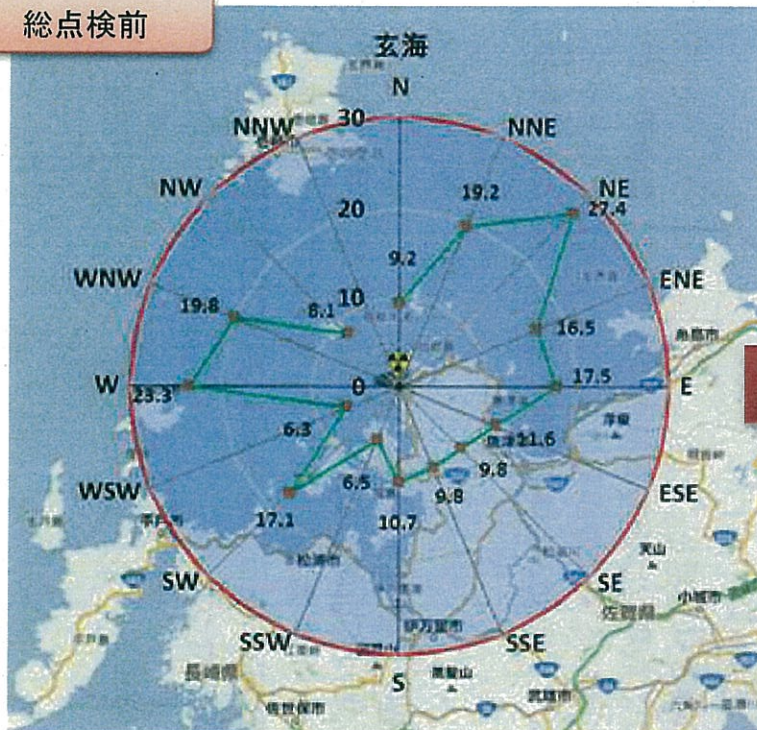
→ 主として、泊原子力発電所の試算に影響（別紙）

このほかに、大気安定度の分類の取り扱い、静穏な状況の風向きの取り扱い、気象データが欠測となっている場合の処理方法、計算に用いる係数の設定値などに不整合などがあった点を修正しており、計算結果の値に差を与えているが、全体の傾向が変化するような顕著な影響は見られなかった。

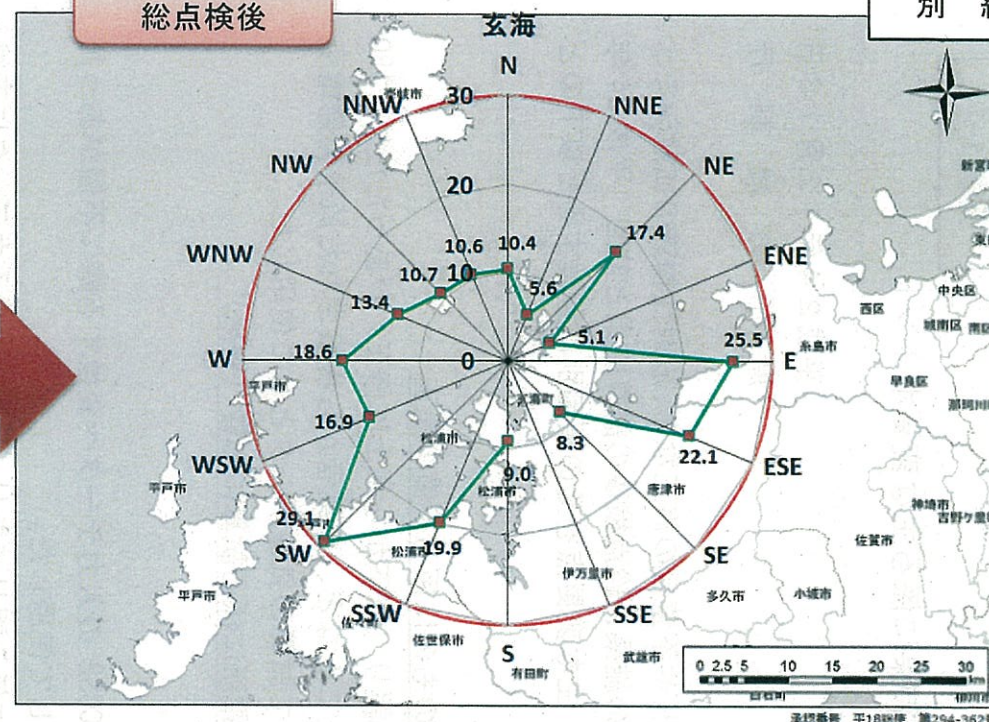
（3）試算結果の地図上のプロット点の存在する市町村の判別

試算結果が変動した点については、これに伴って市町村名が変化しているが、このほかに、従来の作業に比べて、格段に大きな地図を用いて作業を行ったため、海上にプロットのある地点までに島がある場合や、市町村の境界線付近にあるプロットについて厳格に確認したところ、プロット点の存在する市町村名が変更となった。

総点検前



総点検後



別紙

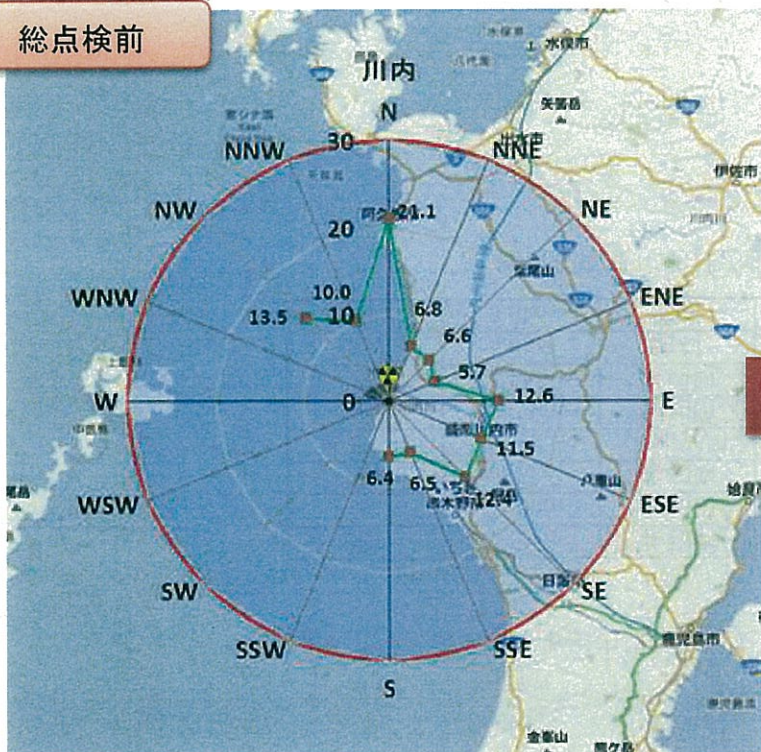
サイト出力に対応した放射性物質量を仮定した計算（玄海）

N	9.2km	唐津市
NNE	19.2km	唐津市
NE	27.4km	唐津市
ENE	16.5km	唐津市
E	17.5km	唐津市
ESE	11.6km	唐津市
SE	9.8km	唐津市
SSE	9.8km	唐津市
S	10.7km	唐津市
SSW	6.5km	唐津市
SW	17.1km	松浦市
WSW	6.3km	唐津市
W	23.3km	玄海町
NW	8.1km	玄海町

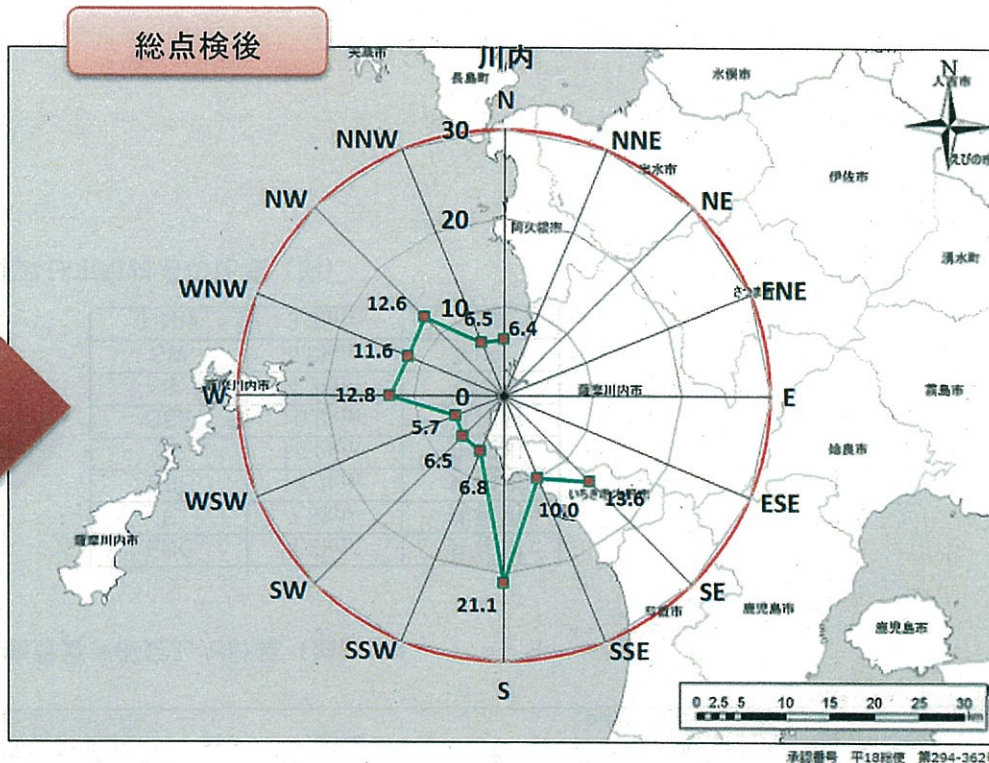
N	10.4km	唐津市
NNE	5.6km	唐津市
NE	17.4km	唐津市
ENE	5.1km	唐津市
E	25.5km	唐津市
ESE	22.1km	唐津市
SE	8.3km	唐津市
S	9.0km	唐津市
SSW	19.9km	松浦市
SW	29.1km	佐世保市
WSW	16.9km	唐津市
W	18.6km	玄海町
NW	10.7km	唐津市
NNW	10.6km	玄海町

総点検前後における拡散距離及び市町村名の比較（玄海）

総点検前



総点検後



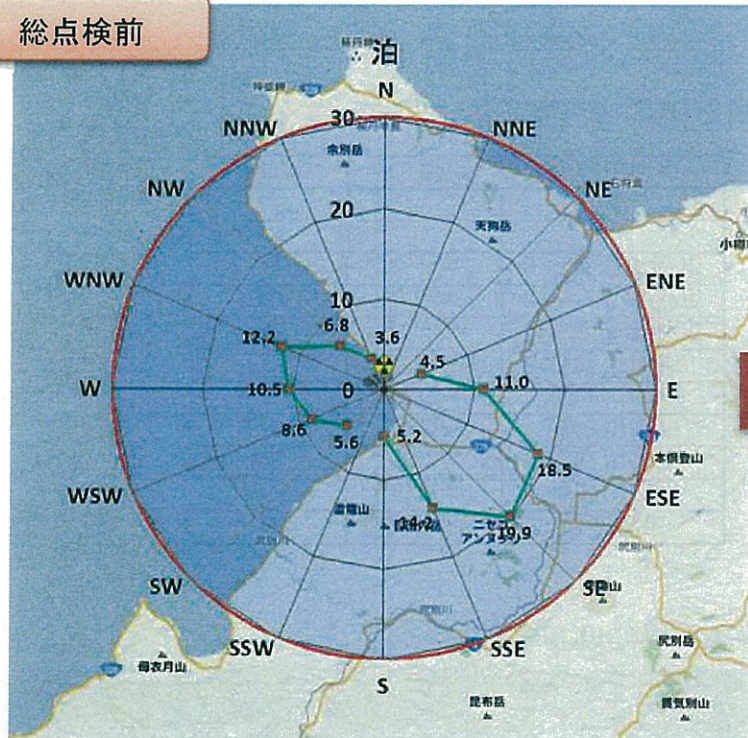
サイト出力に対応した放射性物質量を仮定した計算 (川内)

N	21.1km	阿久根市
NNE	6.8km	薩摩川内市
NE	6.6km	薩摩川内市
ENE	5.7km	薩摩川内市
E	12.6km	薩摩川内市
ESE	11.5km	薩摩川内市
SE	12.4km	いちき串木野市
SSE	6.5km	いちき串木野市
S	6.4km	いちき串木野市
SSW		
SW		
WSW		
W		
WNW		
NNW	10.0km	薩摩川内市

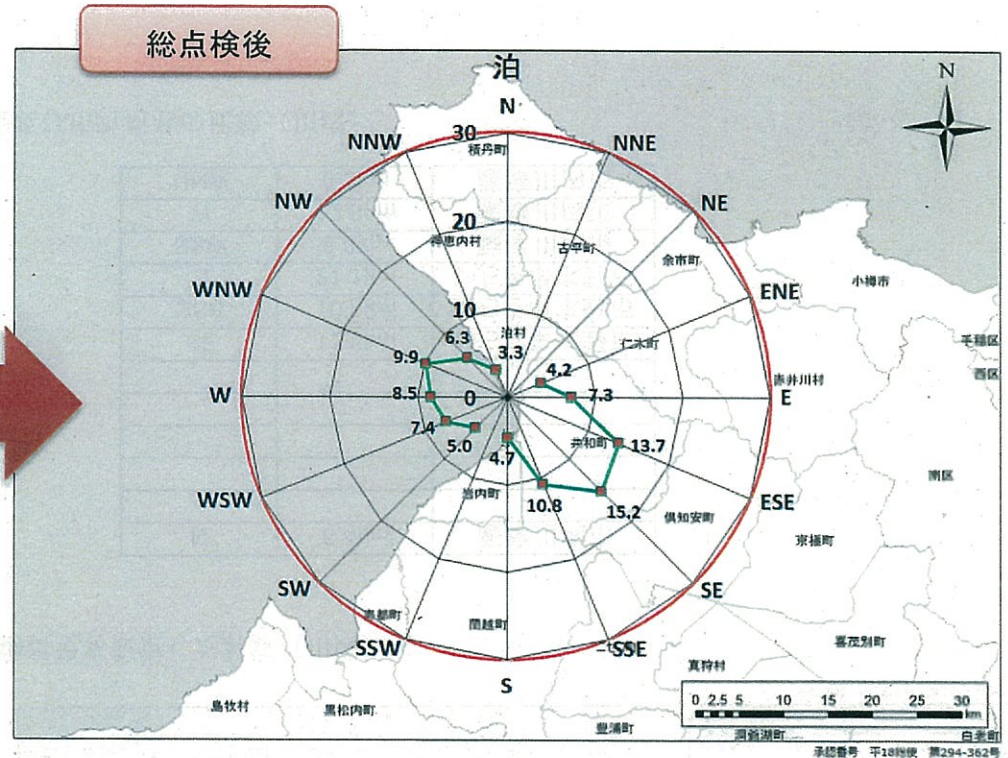
N	6.4km	薩摩川内市
NNE		
NE		
ENE		
E		
ESE		
SE	13.6km	いちき串木野市
SSE	10.0km	いちき串木野市
S	21.1km	いちき串木野市
SSW	6.8km	薩摩川内市
SW		
WSW		
W	12.8km	薩摩川内市
WNW		
NNW	6.5km	薩摩川内市

総点検前後における拡散距離及び市町村名の比較 (川内)

総点検前



総点検後



サイト出力に対応した放射性物質量を仮定した計算（泊）

ENE	4.5km	共和町
E	11.0km	共和町
ESE	18.5km	共和町
SE	19.9km	俱知安町
SSE	14.2km	共和町
S	5.2km	岩内町
SW	5.6km	泊村
NNW	3.6km	泊村

ENE	4.2km	共和町
E	7.3km	共和町
ESE	13.7km	共和町
SE	15.2km	共和町
SSE	10.8km	共和町
S	4.7km	泊村
SW	5.0km	泊村
NNW	3.3km	泊村


総点検前後における拡散距離及び市町村名の比較（泊）




参考6-2 方位別のめやす線量を超える距離(柏崎刈羽)

単位;km

	赤色骨髄線量 (福島第一原子力発電所(1~3号機)の放射性物質質量と同じと仮定) 97%値	赤色骨髄線量 (サイト出力に対応した放射性物質質量と仮定) 97%値	実効線量 (福島第一原子力発電所(1~3号機)の放射性物質質量と同じと仮定) 97%値	実効線量 (サイト出力に対応した放射性物質質量と仮定) 97%値
N	*	*	*	*
NNE	*	*	*	*
NE	<0.2	0.4	3.8	10.7
ENE	0.6	1.8	17.2	31.7
E	0.9	2.4	21.6	40.1
ESE	0.6	1.8	18.8	35.5
SE	0.7	2.0	19.9	35.7
SSE	0.4	1.4	15.2	23.2
S	0.7	2.0	16.7	24.9
SSW	*	*	*	*
SW	*	*	*	*
WSW	*	*	*	*
W	0.9	2.3	20.6	44.3
WNW	0.7	2.0	18.4	36.5
NW	0.9	2.4	20.9	41.5
NNW	<0.2	<0.2	1.0	3.5

 : 陸側最大方位

 : 海側方位

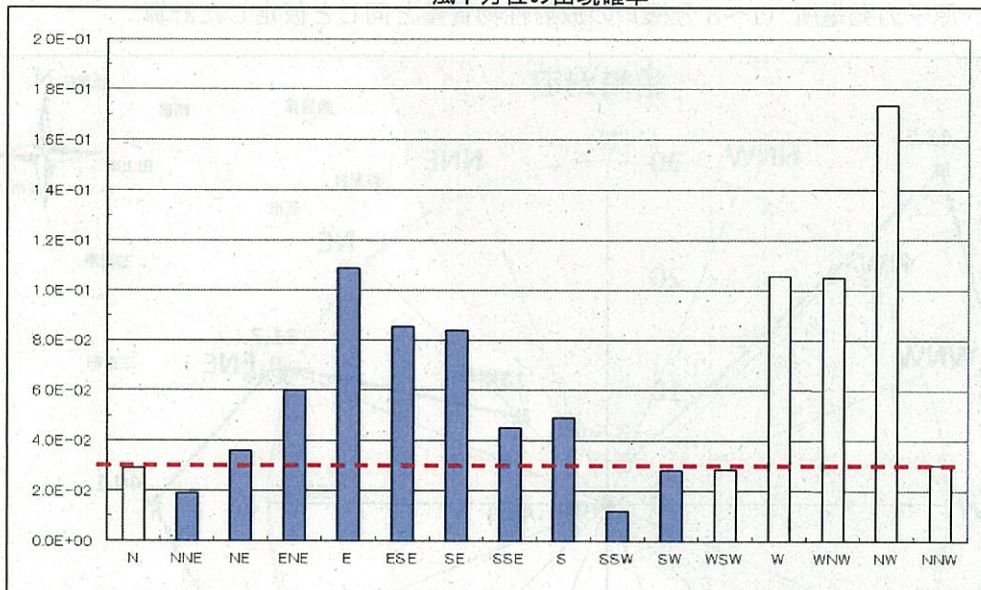
※印は、当該方位に着目した場合、97%値が出現しない場合を示す。


16方位のうち最大値となる(海側除く)

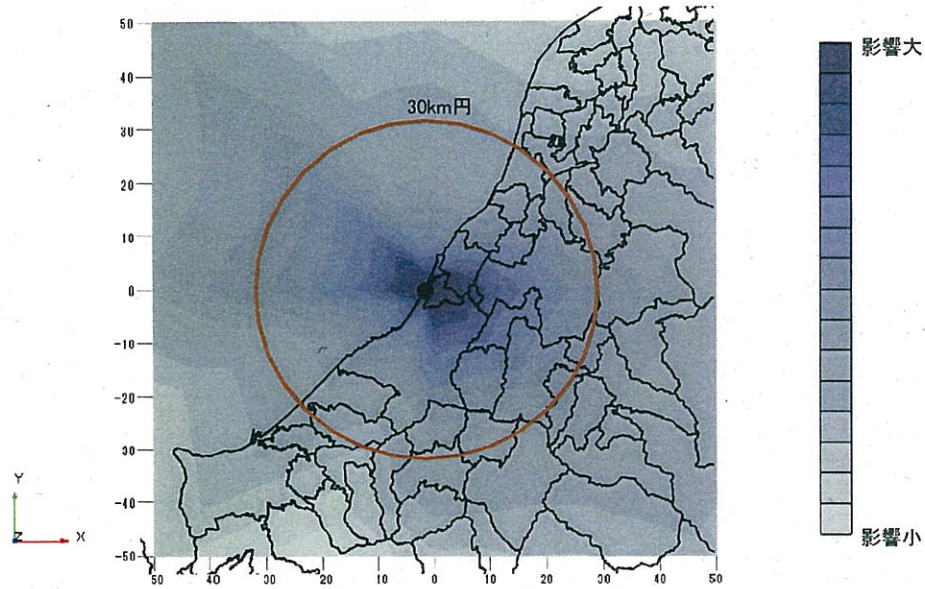
赤色骨髄線量の期待値:0.3km、すそ値:4.2km

実効線量の期待値:12.1km、すそ値:88.3km

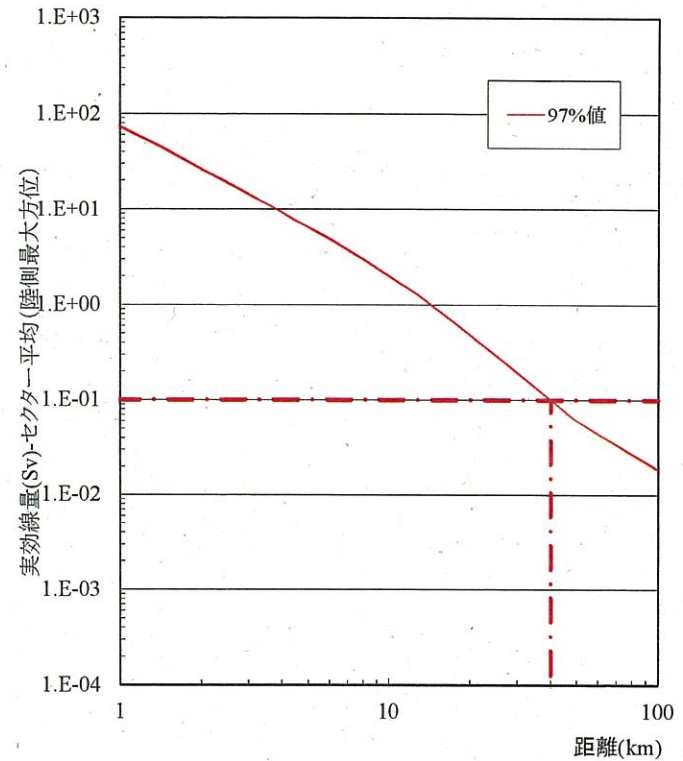
風下方位の出現確率



 : 陸側方位



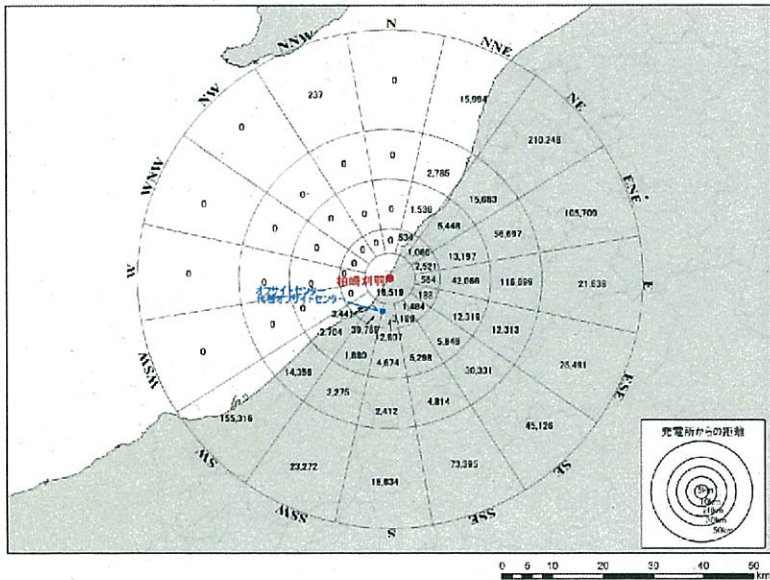
実効線量の期待値によるコンタ図及び30km同心円



注; 陸側最大方位はE

めやす線量を超える距離範囲

	陸側最大方位
97%値	40.1 km



参考6-3 サイト出力に対応した放射性物質量を仮定した計算(柏崎刈羽)





資料 4

拡散シミュレーション試算誤りに関する  
根本的な原因究明及び再発防止策について

【概 要】

平成24年12月13日

原子力規制庁

## 1. 趣旨

平成24年10月24日に公表された拡散シミュレーションの試算結果は、その後度重なる誤りが判明し、原子力規制委員長から原子力規制庁に対し、根本的な原因の調査及びそれに対応した再発防止策の検討が指示された。本資料は、これを受けて原子力規制庁により実施された調査・検討の結果概要をまとめたものである。

## 2. 今回の拡散シミュレーションプロセスにおける問題点

### (1) 保安院によるJNESへの業務依頼に係る問題点

今回の拡散シミュレーションは、当初JNESの新規の安全研究として検討が開始されたが、地方自治体に対し拡散シミュレーションを説明していく内に、拡散シミュレーションは地域防災計画の前提であると、受け止められるようになった。

このように、拡散シミュレーションの目的や試算結果資料の用途に変更が生じたにもかかわらず、保安院、JNESの間で、作業目的や最終的な成果物となる試算結果資料を念頭に置き、どのような仕様とすべきか、といった点に関し十分に議論・検討がなされたとは言えなかった。結果、平成24年3月28日付けの依頼文書において、仕様として何が決まっておき、何が決まっていないのかが明確にされていないにも関わらず、提出期限が5月末を目途と設定されており、全体を通じ、保安院がJNESに対し作業を依頼する工程管理に問題があったと考えられる。

### (2) 保安院によるJNES及び外注先の作業方法・体制等の確認に関する問題点

今回の拡散シミュレーションにおいては、保安院がJNESに業務を依頼するに当たり、JNES及びその外注先において、誤りが発生しやすい作業であることを認識した最適な作業方法・工程を採用する方針となっていることや、十分な作業人員が確保される見込みであるかといった点が十分に確認されていなかった。また、保安院においてそうした確認を促す仕組みとなっていなかったことは問題であったと考えられる。

### (3) 保安院による仕様変更プロセスに関する問題点

今回、保安院とJNESとの間で行われた仕様変更に関しては、仕様変更の内容が文書で共有されず、また、その仕様変更が作業全体にどのような影響を及ぼし得るのか、といった点に関し検証がなされておらず、品質管理の観点からは十分とは言えない対応であった。

### (4) 規制庁による成果物の検収における問題点

今回の拡散シミュレーションは、本年9月18日に保安院が廃止されるまでの間に、作業の目的、試算結果の説明資料の用途が途中から大幅に変更されるとともに仕様確定が遅れ、

また規制庁発足直前の9月14日に大幅な仕様変更がなされる、という極めて異例の状態、規制庁は保安院から事務を引き継ぐこととなった。

他方、こうした異例の状態で引き継がれたものであっても、最終的な成果物が納品される段階において、作業方法を採用するに当たっての考え方や、作業人員に関する当初の想定と実際の状況との乖離の有無、依頼先でのダブルチェック実施の有無などを検収することで、品質管理に関する一定の対応は可能であったはずである。規制庁において、外注作業の成果物の納品における検収手順が定められておらず、また、そうした検収の重要性に関する認識も低かった点は、問題があったと考えられる。

## 3. 再発防止策

### (1) 大量データを扱うシミュレーション等における品質管理プロセスの強化

大量データでシミュレーション等を伴い、原子力安全に大きな影響を及ぼすことが想定される作業を、外部組織を活用して行う場合、規制庁内で以下の確認を行うこととし、手順として定めることとする。

(発注時、仕様変更時)

- ・作業の目的・試算結果資料の用途等は調達先と共有されているか
- ・調達先の作業方法・工程は最適なものを採用する方針となっているか
- ・作業人員の確保見込みは十分なものか
- ・ダブルチェック体制が構築されることになっているか 等

(中間確認時)

- ・発注から納品までの間の中間確認として、作業は順調に進捗しているか 等

(納品時)

- ・発注時等との想定からの乖離はないか 等

### (2) 業務品質管理室の設置

原子力規制庁に業務品質管理室を設置し、規制庁内各課等における上記(1)の各プロセスの遵守状況を確認することとする。

### (3) 業務品質管理研修の実施

品質管理に関する原子力規制庁全体の意識を高めるために、職員に対する品質保証関係の研修を年内目途に開始することとする。

## 1. はじめに

平成24年10月24日に公表された拡散シミュレーションの試算結果は、その後度重なり誤りが判明した。原子力規制委員長から原子力規制庁に対しては、根本的な原因の調査及びそれに対応した再発防止策の検討が指示されている。これを受け原子力規制庁では、原子力安全・保安院（以下「保安院」という）から引き継がれたものも含めた行政文書に関する調査、現在原子力規制庁に在籍する職員であって本業務に関係のある職員へのヒアリング、別途(独)原子力安全基盤機構（以下「JNES」という）において実施された調査結果に基づき、根本的な原因の究明及び再発防止策の検討を行った。本調査は、これらの調査・検討結果を取りまとめたものである。

## 2. 拡散シミュレーション試算に関する経緯

平成23年

11月

- JNESが平成24年度の新規安全研究として検討を開始していた「防災対策を重点的に充実すべき地域の分析」において、地域防災計画改定支援を目的とした拡散シミュレーションを実施することについて、保安院とJNESで打合せを実施。
- 11月2日の道府県原子力防災担当者連絡会議において、原子力安全委員会事務局より、PAZを概ね5km、UPZを概ね30kmとする内容を含む「原子力発電所に係る防災対策を重点的に充実すべき地域に関する考え方（案）」を説明。

平成24年

2月23日

- 平成23年度第4回道府県原子力防災担当者連絡会議で、保安院原子力防災課から関係地方自治体に対し、米国の確率論的環境影響評価のコードであるMACCS2を活用し、原子力発電所からの距離に応じ同心円状に放射性物質の拡散線量を試算する（以下こうした距離を同心円状に認識し放射性物質の拡散線量を試算する方式を「一次元同心円」という）拡散シミュレーションを実施することの説明を実施。道府県からは、「4月中に結果をもらっても遅いくらい。」「遅くとも5月～6月には結果を提示してもらいたい。」といったコメントが出された。

3月28日

- 保安院原子力防災課長名でJNES企画部長宛に「地域防災計画改訂支援のための拡散

シミュレーションの実施について」を発出。国内17サイトの原子力発電所を対象に、放出源の選定、MACCS2を活用した次元同心円の拡散シミュレーションの解析の実施を依頼。提出期限は5月末を目途とされた。10月24日に公表された拡散シミュレーションでは、放射性物質の拡散線量を16方位別に試算・図示しているが、この時点では、方位別の試算（以下こうした方位別のことを「次元方位別」という）は想定されておらず、MACCS2を前提とした次元同心円での試算が検討されていた。

5月11日

○5月に入ってもシミュレーション実施の前提となる放出源をどのように選定するかについて様々なケースについて検討し、保安院とJNESとの間で結論が得られない状況が継続していたことから、納期の延長に関し保安院とJNESで相談し、保安院原子力防災課長はJNESに対し口頭で期限を延長する旨回答した。

6月14日

○保安院首席統括安全審査官、保安院原子力防災課長とJNESの間で、放出源として東京電力福島第一発電所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設定すること（1～3号機の3基分の総放出量が1度に放出し、また、放出量が最も多かった2号機の放出継続時間（10時間）放出が継続する等）を確定した。この時点でも、MACCS2のプログラムどおり次元同心円で試算を行うことが念頭に置かれていたが、他方でこの時期保安院においては、将来的な地方自治体等への説明や自治体からの要請も視野に入れると次元方位別の試算も検討することが必要ではないか、とも考えつつあり、その検討をJNESに対し口頭で依頼していた。

7月5日

○保安院首席統括安全審査官、保安院原子力防災課長等はJNESより、次元同心円のシミュレーション結果に関する説明を受けた。保安院は、次元同心円のシミュレーション結果をこの段階のもので了とすることとしたが、他方で引き続き次元方位別試算が必要ではないか、とも認識しており、このため次元方位別試算の方法を新たに検討すべく、放射性物質の拡散に関し専門的知見・経験を有するJAEAの専門家にヒアリングを行うこととした。

7月24日

○保安院首席統括安全審査官、保安院原子力防災課長等とJNESは、次元方位別試算

の可否等について、JAEA専門家に対するヒアリングを実施した。JAEAの専門家からは、次元方位別試算は可能なのではないか、との見解が示された。

8月29日

○保安院原子力防災課とJNESは、JAEA専門家の見解も踏まえ、次元同心円ではなく、次元方位別の試算を行う手法をJAEA専門家の助言も得ながら新たに検討し、そうした仕様変更を行うこととした。

9月7日

○8月29日の仕様変更に基づくサンプル的な試算結果がまとまったため、JNESから保安院首席統括安全審査官、保安院原子力防災課長等に説明が行われた。次元方位別のシミュレーション結果例が報告されたが、当時はサンプル的に抽出した気象データを活用することとなっていた（MACCS2がサンプルデータを活用することを想定していたため、全8,760パターン（＝24時間×365日）中124パターンをサンプルとして使用）。これは、次元同心円の試算では、十分なデータ量であると考えられていたが、次元方位別の試算においては、データ数が不足し、図表上データが表示されない地点が多くなった。このため、保安院内の検討において、次元方位別試算を行うには、8,760パターン全ての気象データを活用することが必要である、との結論に至った。

9月14日

○上記の経緯及びJAEA専門家の見解も踏まえた二回目の仕様変更として、気象データに関し124のサンプリングデータではなく、8,760時間分全てのデータを活用することとした。

9月19日

○原子力規制委員会の事務局として原子力規制庁（以下「規制庁」という）が発足。保安院から事務を引き継ぐ形で、拡散シミュレーションに関する業務を行うこととなった。

10月5日

○JNESから規制庁原子力防災課長等に対し、拡散シミュレーション結果の説明が実施された。この時点の資料は、結果の図示の仕方に分かりづらい点も見られたため規制庁原子力防災課からJNESに対し改善を依頼した。

10月9日～15日

○規制庁原子力防災課長は、主にシミュレーション結果の取扱いについて担当指定職である原子力地域安全総括官及び規制庁全体の運営管理を担当している規制庁次長（以下「次長」という）と協議した。その際には、地方自治体への事前の情報共有のあり方など、今後の段取りが中心的に相談され、JNESからは16日にシミュレーションの最終結果が報告される予定であったので、同16日に地方自治体に最終結果を送付し、また、24日の原子力規制委員会に報告することを規制庁としての方針案とすることとなった。こうした方針は、規制庁長官（以下「長官」という）にも説明され、その後、原子力規制委員長及び各委員にも報告された。

10月16日

○JNESから規制庁原子力防災課にシミュレーションの最終結果が納品され、事前に決定されていた方針どおり、規制庁原子力防災課から地方自治体に対し結果資料が送付され、原子力防災課では並行してシミュレーション結果を確認することとした。

10月17日

○規制庁原子力防災課において、敦賀原子力発電所に関する資料の誤りを発見。本来、期待値<97%値であるにも関わらず、逆になっていた。その他の原子力発電所についても、資料を確認したが、他に誤りは無かったので、敦賀原子力発電所の誤りがあるのではないか、とJNESに連絡した。なおJNESからも、この件については気付き原因究明中であるとの回答があった。

10月22日

○JNESから規制庁原子力防災課に、敦賀原子力発電所に関する修正後の試算結果が報告された。原子力防災課長は、長官、次長に対し、資料の差し替えがあった旨報告をし、原子力規制委員長にも同様の報告を行った。

10月24日

○第7回原子力規制委員会において、規制庁原子力防災課長より拡散シミュレーションの試算結果が報告された。  
○総出力ベースの97%値に該当する市町村名に関する地方自治体からの質問に応じ確認した結果、敦賀原子力発電所、川内原子力発電所、浜岡原子力発電所、大飯原子力発電所に係る市町村名に誤りが判明し、修正を公表。

10月26日

○北陸電力株式会社から規制庁原子力防災課に対し、志賀原子力発電所の試算結果について疑問がある、との連絡があったことから、規制庁はJNESに対し、事実関係の確認を求めた。

○また、九州電力株式会社からJNESに対し、玄海原子力発電所と川内原子力発電所の方位がずれているのではないかと、との問合せがあり、現在確認中であるとの連絡がJNESから規制庁原子力防災課になされた。

○さらに、JNESで調査した結果、規制庁はJNESより17発電所中6発電所で16分割方位の1方位分（22.5度）ずれが発生している可能性があるとの報告を受けた。

○このため、規制庁原子力防災課はJNESに対し、当該6発電所に係る試算結果の再確認を指示するとともに、これら以外の発電所についても試算結果に誤りが無いかどうかの確認を求めた。

10月27日

○JNESから規制庁原子力防災課に対し、17発電所中6発電所で16分割方位の1方位分（22.5度）ずれが発生している可能性がある、との報告がなされた。

10月29日

○JNESから規制庁原子力防災課に対し、17発電所全ての拡散シミュレーションの試算結果を再確認したところ、うち6発電所で誤りがあるとの報告があった。これを受けて、規制庁において、拡散シミュレーションの試算結果に一部誤りがあることを発表した。

10月31日

○第8回原子力規制委員会において、原子力規制委員長より規制庁に対し、根本的な原因の調査及びそれに対応した再発防止策の検討が指示された。

11月6日

○九州電力より、2サイトの風向が180度逆さまであったことがJNESに連絡。JNESがその旨を規制庁に連絡し、規制庁がその事実を公表した。

○さらに、JNESにおいて新たな変換の誤りも幾つか発見され、その旨JNESから規制庁原子力防災課にも報告された。

11月7日

○規制庁において、JNESから入力データ等のチェック中に新たな誤りを発見したとの連絡を受け、総点検を実施するよう指示した旨を11月8日に公表。

11月22日

○東北電力がデータの一部処理（大気安定度の分類）を誤っていたことをJNESに報告し、プレス発表を実施。

## 2. 今回の拡散シミュレーションプロセスにおける問題点

### (1) 保安院によるJNESへの業務依頼に係る問題点

業務を行うに当たり外部組織を活用する場面は数多く存在するが、今回の拡散シミュレーションにおいては、保安院がJNESに業務を依頼するに当たり、作業の目的、試算結果の説明資料の用途について保安院とJNESとの間での検討が十分でなかった。また平成24年3月28日付けの依頼文書において、仕様として何が決まっており、何が決まっていないのか明確にされていないにも関わらず、提出期限が5月末を目途と設定されており、全体を通じ、保安院がJNESに対し作業を依頼する工程管理に問題があったと考えられる。

具体的な問題点は以下のとおりである。

今回の拡散シミュレーションは、平成23年11月にJNESが平成24年度に安全研究の新規事業として検討が開始された。

他方、同年11月2日の道府県原子力防災担当者連絡会議において、原子力安全委事務局から、PAZを概ね5km、UPZを概ね30kmとする内容を含む「原子力発電所に係る防災対策を重点的に充実すべき地域に関する考え方（案）」が説明されたこともあり、平成24年2月23日の道府県原子力防災担当者連絡会議において、保安院及びJNESからはMACCS2による一次元同心円の拡散シミュレーションに関する説明がなされた。

地方自治体は、拡散シミュレーションを地域防災計画策定の前提として受け止めており、可能な限り早くシミュレーション結果を示して欲しいとの要望が出されることとなった。こうした過程で、拡散シミュレーションの目的や試算結果資料の用途に変更が生じ、また、スケジュールについても一年を念頭においた安全研究から、早期の策定・公表が求められるものへと大きく変更していったものと考えられる。

こうした変更があったにも関わらず、保安院、JNESの間で、作業目的や最終的な成果物となる試算結果資料を念頭に置き、どのような仕様とすべきか、といった点に関し十分に議論・検討がなされたとは言えず、平成24年3月28日付け保安院原子力防災課長名のJNES企画部長宛の依頼文書にも、単に納品時期を5月目途とする、とだけ記載され、そうした点や仕様に関する特段の記載はなかった。

本件に係る職員へのヒアリングでは、当時、東京電力福島第一発電所事故を踏まえ、想定外をなくすためには放出源の設定の仕方が極めて重要であると考えられており放出源の設定は相当慎重に検討・決定されたと言われている。結果、当初の納品時期を越え、6月14日になり、ようやく放出源が確定したが、確定した放出源も文書化されることはなかった。

### (2) 保安院によるJNES及び外注先の作業方法・体制等の確認に関する問題点

大量かつ不統一なデータ処理など誤りが発生しやすい作業を外部組織に外注する場面は数多く存在するが、今回の拡散シミュレーションにおいては、保安院がJNESに業務を依頼するに当たり、JNES及びその外注先において、誤りが発生しやすい作業であることを認識した最適な作業方法・工程を採用する方針となっていることや、十分な作業人員が確保される見込みであるかといった点が十分に確認されていなかった。また、保安院においてそうした確認を促す仕組みとなっていなかったことは問題であったと考えられる。

具体的な問題点は以下のとおりである。

今回のシミュレーションにおいては、8,760時間分もの気象データの入力など数多くのデータを取り扱う必要があったことに加え、事業者から入手した気象データも風向の表記方法など様式等の統一性が確保されたものではなかった。

こうしたシミュレーションを依頼するに当たり、業務の依頼側が依頼先において行われる計算の全ての過程を個別に確認することは現実的ではない。他方で、依頼先やその外注先において、誤りが発生しやすい作業であることを認識した上で、最適な作業方法・工程を採用することとなっているか、或いは十分な作業人員が確保される見込みとなっているかなどの確認を行うことで、依頼先やその外注先の品質管理の質を向上させることは可能である。

しかし本件に係る職員へのヒアリングでは、保安院において、JNESは当然そうした方法・工程を採用し、また十分な人員も確保しているであろう、との思い込みもあり、こ

うした点に関し十分な確認を怠った事実が判明している。

### (3) 保安院による仕様変更プロセスに関する問題点

今回の拡散シミュレーションのように、過去に類例が乏しい案件を検討する過程では、試行錯誤が繰り返され、最終的な成果物が当初想定していたものと変更していくことは、珍しいものではない。しかし今回、保安院とJNESとの間で行われた仕様変更に関しては、仕様変更の内容が文書で共有されず、また、その仕様変更が作業全体にどのような影響を及ぼし得るのか、といった点に関し検証がなされておらず、品質管理の観点からは十分とは言えない対応であった。

具体的な問題点は以下のとおりである。

今回のシミュレーションにおいては、本年3月28日付けの依頼文書に記載された納品期限の5月目途になっても、放出源は確定せず、それに伴い仕様も確定していなかった。このため、納品期限の延長が必要となり、これに関し、保安院とJNESの間で相談がなされ、結果5月11日、保安院からJNESに対し期限の延長が口頭で伝えられた。当初の納品期限が文書で示されており、その延長を口頭で伝達するのは不適當である。また、その際延長期限が明示されていない点も問題であると言わざるを得ない。

また、保安院とJNESとの間では、本年6月14日に放出源が確定し(最初の仕様確定)が行われた後も、8月29日に一次元同心円の試算から二次元方位別の試算に変更され、さらに9月14日には、気象データに関し、124のサンプリングデータを用いる方針から8,760時間分全てのデータを用いる方針に変更されており、大幅な仕様変更が二回行われている。

しかし、関係職員へのヒアリングからは、仕様変更の際に保安院がJNESに対し行った確認は、JNESや外注先の作業進捗への影響ではなく、単に納期がいつになるのか、といった点のみの確認に止まっており、仕様変更が品質に及ぼす影響に思いが及んでいなかった。

### (4) 規制庁による成果物の検取における問題点

今回の拡散シミュレーションは、既述のとおり、本年9月18日に保安院が廃止されるまでの間に、作業の目的、試算結果の説明資料の用途が途中から大幅に変更されるとともに仕様確定が遅れ、また規制庁発足直前の9月14日に大幅な仕様変更がなされる、という極めて異例の状態、規制庁は保安院から事務を引き継ぐこととなった。

他方、こうした異例の状態を引き継がれたものであっても、最終的な成果物が納品される

段階において、作業方法を採用するに当たっての考え方や、作業人員に関する当初の想定と実際の状況との乖離の有無、依頼先でのダブルチェック実施の有無などを検取することで、品質管理に関する一定の対応は可能であったはずである。規制庁において、外注作業の成果物の納品における検取手順が定められておらず、また、そうした検取の重要性に関する認識も低かった点は、問題があったと考えられる。

具体的な問題点は以下のとおりである。

今回の拡散シミュレーションでは、本年10月5日にJNESから規制庁原子力防災課長等に対し、拡散シミュレーション結果の説明が実施された。その後10月9日～15日の間に原子力防災課長より、担当指定職である原子力地域安全総括官及び規制庁全体の運営管理を担当している次長に対し、結果の取扱いに関する対処方針が相談された。その際の相談内容は、結果が公表された場合に大きく取り上げられることが想定されるため、地方自治体への資料の送付時期、説明の仕方や、原子力規制委員会への報告時期等の今後の段取りに、集中していた。その結果、10月16日にJNESから最終結果の報告があり次第、地方自治体には送付することとし、24日の原子力規制委員会に報告することが規制庁としての方針案となった。このプロセスにおいて、成果物の検取の必要性に思いが及ばず、地方自治体からの分かりやすさといった観点からの資料の修正や、地方自治体への事前の情報提供には十分な時間の確保が必要であるといった指摘に終始したことは、担当指定職及び次長の対応として十分であったとは言えないと考えられる。なお、こうした方針は、長官にも説明され、その後、原子力規制委員長及び各委員にも報告された。

また10月17日には、規制庁原子力防災課において、敦賀原子力発電所のシミュレーション結果に誤りがあるのではないか、と気づき、JNESに確認したところ、JNESでもこの件については気づき、原因究明中であるとの回答があり、10月22日にシミュレーション結果の差し替えが行われた。

これについては、原子力防災課長から原子力規制委員長、長官、次長に対しては、10月22日に資料の差し替えがあった旨の説明がなされたに過ぎない。欠損データの処理誤りに関する報告を受けていた点からすれば、シミュレーションそのものに関する検証が必要なのでは無いかと考えず、差し替えとの趣旨の報告しかなされなかった点は、対応として不十分だったと言わざるを得ない。

また、10月31日の原子力規制委員会において、原子力規制委員長より原子力規制庁に対し、根本的な原因の調査及びそれに対応した再発防止策の検討が指示されていたが、この

時点でも、原子力規制庁においてシミュレーション結果の全面的な検証の必要性に思いが及ばなかった。

### 3. 再発防止策

#### (1)大量データを扱うシミュレーション等における品質管理プロセスの強化

大量のデータを扱うシミュレーション等を伴い、また、原子力安全に大きな影響を及ぼすことが想定される作業等を、外部組織を活用して行う場合は、規制庁内において以下のプロセスを採ることを手順として定めることとする。

##### ○発注時

(作業の目的・試算結果資料の用途等の共有について)

- ・作業の目的・試算結果用途は、可能な限り具体的に調達先と文書で共有されているか確認することとする。

(仕様確定の確認について)

- ・既に行われたことのあるシミュレーション等で、計算方法等の仕様が概ね固まっている案件については、発注時に、仕様と納品時期が文書で調達先に明示されているか確認することとする。
- ・過去に類似の経験が無い案件については、期限を区切って計算方法等の仕様や成果物として納品される試算結果の説明資料の具体的なイメージに関し選択肢の提示を求め、選択肢が提示された際に、計算方法等の仕様や成果物のイメージについて検討・決定することとし、その上で、決定した仕様等と納品時期を文書で調達先に明示することとする。

(作業手法・工程及び作業体制の確認について)

- ・調達先において単純な入力ミスを最小限とするために最適な作業方法・工程を採用する方針となっているか確認することとする。
- ・調達先が作業の外注を行う場合、当該外注先も含め、調達先の能力、作業人員の確保見込み等が品質管理上十分なものであることを確認することとする。

(ダブルチェック体制の確認について)

- ・上記の作業方法や体制等を確保した場合であってもミスは起こりうるとの前提に立ち、調達先及び外注先においてダブルチェック体制など品質管理の観点から十分な仕組みが構築されているか確認することとする。

(中間確認時の設定による上記各点の実行状況の確認について)

- ・作業開始から一定時間経過後に上記全ての点の遵守状況を確認することとし、発注時点でその確認する時期（以下「中間確認時」という）を明確にする。

##### ○仕様変更時

- ・確定した仕様から変更がある場合は、その変更が作業全体にどのような影響を及ぼし得るのか確認し、スケジュールへの影響も含め、その仕様変更の妥当性を整理し、調達先と文書で共有したか確認することとする。

##### ○中間確認時

- ・発注時、仕様変更時に確認した点が遵守されながら作業が進んでいることを確認する。仮に乖離がある場合、その理由と成果物に及ぼし得る影響を確認することとする。

##### ○納品時

- ・成果物が、発注時に想定されていた作業の目的・試算結果資料の用途等に照らし、これらに合致したものとなっているか確認することとする。仮に乖離がある場合、その理由と成果物に及ぼし得る影響を確認することとする。
- ・また、確定した仕様を満たしているか確認することとし、仕様変更があった場合、その全てが実行されているか確認することとする。仮に乖離がある場合、その理由と成果物への影響を確認することとする。
- ・発注時に想定されていた作業手法・工程通りに作業が行われたか確認することとし、仮に乖離がある場合、その理由と成果物への影響を確認することとする。
- ・発注時に想定されていた作業人員どおりに実際の作業が実施されたか確認することとする。仮に乖離がある場合、その理由と成果物への影響を確認することとする。
- ・ダブルチェック体制など品質管理上の仕組みが、発注時に想定されたいたものどおりに実行されたか確認することとする。仮に実行されていない場合、その理由と成果物への影響を確認することとする。
- ・納期が守られたか確認することとする。仮に遅れがある場合、その理由を成果物への影響を確認することとする。

#### (2)業務品質管理室の設置

原子力規制庁に業務品質管理室を設置し、規制庁内各課等における上記(1)の各プロセスの遵守状況を確認することとする。具体的には、発注時、仕様変更時、中間確認時、納品時それぞれにおいて各課等が確認すべき点をチェックリスト化し、また、実際に確認が実行されているか、チェックリストの確認を行うこととする。



### (3) 業務品質管理研修の実施

品質管理に関する原子力規制庁全体の意識を高めるために、職員に対する品質保証関係の研修を年内目途に開始することとする。その際、職員にとって品質保証の重要性が円滑に理解できるよう、過去の具体的な事例も収集し、品質保証に関する意識が欠落した場合の問題に関する理解度の向上に努めることとする。