

平成 25 年度 委託業務報告書

東北地方太平洋沖地震を踏まえた
耐震安全分野における技術説明技法の構築

平成 26 年 3 月

東京大学

平成 25 年度 委託業務報告書

東北地方太平洋沖地震を踏まえた耐震安全分野における技術説明技法の構築

目次

1. 実施計画書	1
1.1 業務目的.....	1
1.2 業務目的.....	1
1.3 実施体制及び業務スケジュール	2
2. 実施内容	4
2.1 リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の改良.....	4
2.1.1 リスク情報の伝達と技術説明学の 10 の要件.....	4
2.1.2 リスク情報の伝達におけるその他の必要条件.....	4
2.1.3 「伝達情報整理票」の改良	7
2.2 リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料の改訂	22
2.2.1 昨年度アンケート・ヒアリング調査結果の分析.....	22
2.2.2 情報伝達整理票の作成.....	30
2.2.3 改訂資料の作成.....	39
2.3 リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築.....	42
2.3.1 新潟工科大学で実施したアンケート・ヒアリング調査結果の分析	42
2.3.2 新潟工科大学へのヒアリング.....	51
2.3.3 IAEA ISSC 総会での情報収集	51
2.3.4 技術説明学の 10 の要件の寄与度の分析	52
2.3.5 リスク情報の説明手順の構築.....	52
2.3.6 説明資料作成手順のテンプレート化と伝達情報整理票の改良.....	52
3. まとめ	68
付録 伝達情報整理票手引書	69
付録 NUREG/CR-7033 邦訳抜粋	105

1. 実施計画書

1.1 業務目的

本業務は、地震及び津波に関するリスク情報を分かりやすく伝えるための説明技法構築の2ヵ年計画の2年目として、東北地方太平洋沖地震時のリスク情報の伝達に係る課題及び昨年度作業により抽出した説明資料作成手順に係る課題を踏まえ、地震、津波等外的事象に係るリスク情報を分かりやすく伝えるための説明技法（説明資料作成手順）を構築することを目的とする。具体的には以下の項目を実施する。

(1) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築

- 1) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の改良
- 2) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料の改訂
- 3) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築

なお、本業務は、関連業務において、立地地域住民を対象としたアンケート・ヒアリング調査を実施する新潟工科大学との連携を図りながら実施する。

1.2 業務目的

(1) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築

それぞれの実施項目の内容については以下に述べる。

- 1) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の改良

東北地方太平洋沖地震時のリスク情報の伝達に係る課題及び説明資料作成手順に係る課題をまとめた平成24年度報告書を踏まえ、技術説明学の知見を活用することで、説明資料作成手順を再検討し、説明資料作成手順をテンプレート化した「伝達情報整理票」を改良する。

実施手順

- ① 平成24年度報告書を踏まえて、リスク情報の伝達において、技術説明学の10の要件(技術説明に求められる要件：客観性、普遍性、正確性、身近さ、公平性、Defensiveであること、分かりやすさ、合目的性、中立性、信頼性)それぞれについて考慮すべき点を抽出する。
- ② リスク情報伝達の観点から、技術説明学の10の要件以外に追加すべき要件を検討する。
- ③ ①、②を考慮し、説明資料作成手順を再検討し、説明資料作成手順をテンプレート化した「伝達情報整理票」を改良する。

- 2) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料の改訂

新潟工科大学が実施した平成 24 年度アンケート・ヒアリング調査結果（理解度情報・わかりにくい原因等記載）に基づき、平成 24 年度に作成したリスク情報に関する説明資料を 1) で改良した「伝達情報整理票」に従って改訂する。改訂した説明資料を新潟工科大学が実施するアンケート・ヒアリング調査に提供する。

実施手順

- ① 新潟工科大学が実施した平成 24 年度アンケート結果調査結果を分析し、改訂のポイントを同定する。
- ② ①の改訂のポイントに基づき、「伝達情報整理票」を作成する。
- ③ 「伝達情報整理票」に従って、リスク情報に関する説明資料を改訂する。
- ④ 改訂した資料をアンケート・ヒアリング調査に提供する。

3) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築

JNES 殿より借用する平成 25 年度アンケート・ヒアリング調査結果（理解度の変化の情報・分かりにくい原因の回答結果等）に基づき、説明資料作成手順及び「伝達情報整理票」を改良し、リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順を構築する。説明資料作成手順の構築にあたっては米国 NRC の NUREG/BR-0308 (Effective Risk Communication)や IAEA の情報伝達ハンドブック (IAEA-TECDOC-1076) 等を手順作成の参考とする。

また、IAEA 等の国内外のコミュニケーション関連の会議及び学会等に参加し、成果の発表・情報収集等を行う。

実施手順

- ① アンケート・ヒアリング調査結果を分析する。
- ② アンケート調査を実施した新潟工科大学へのヒアリングを実施する。
- ③ 技術説明学の 10 の要件の寄与度を分析する。
- ④ ③の分析に基づき、説明資料作成手順を構築する。
- ⑤ 説明資料作成手順をテンプレート化した「伝達情報整理票」を改良する。

1.3 実施体制及業務スケジュール

本業務の実施体制としては、東京大学大学院工学系研究科の高田毅士がプロジェクトリーダーとして業務全体の管理と取り纏めを行い、10 名の専門研究者が共同連携して、業務の遂行にあたる。

図 3.1 に「リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築」の実施工程を示す。

実施項目	平成25年度							
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1.リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の改良	■							
2.リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料の改訂			■					
3.リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築			■					

図 3.1 実施工程

2. 実施内容

2.1 リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の改良

2.1.1 リスク情報の伝達と技術説明学の10の要件

本検討で想定とするリスク情報伝達の枠組みを図2.1.1に示す。規制機関や研究機関に所属する専門家（情報の送り手）が、地元住民（情報の受け手）の意見や要望を踏まえながら、説明資料を改訂することで、わかりやすくリスク情報を伝達する枠組みである。

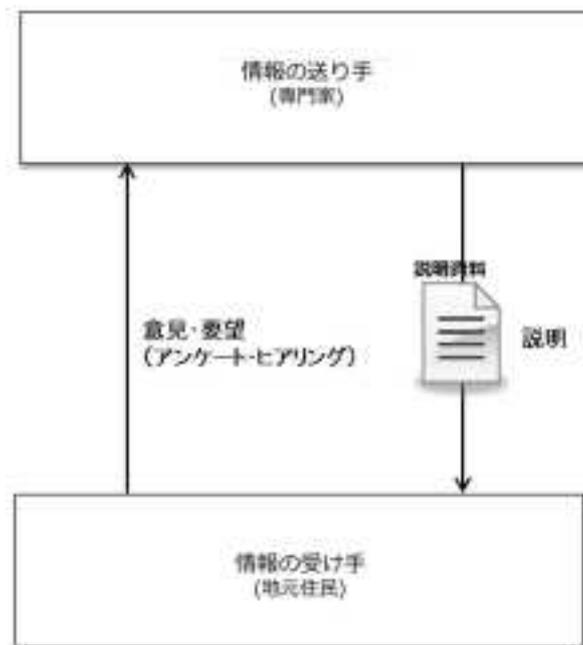


図 2.1.1 本検討で想定するリスク情報伝達の枠組み

リスク情報を説明する際に必要な要件として、表2.1.1には、技術説明学の10の要件（東京大学，2007）を示す。表には、10の要件において考慮すべき確認項目について検討し、整理したものも併せて示す。

2.1.2 リスク情報の伝達におけるその他の必要条件

昨年度の検討では、福島第一事故時の情報伝達を分析することで10の要件以外に必要な条件について検討した。その結果、「適時性・迅速性」、「必要性」、「(適切な)情報量」、「送り手の責任・役割」、「情報伝達手段」の5つを挙げた。これらの条件は、緊急時の情報伝達について挙げられたものではあるが、特に「適時性・迅速性」、「必要性」については、通常時にも必要な条件と考えられる。そこで、10の要件のうち「身近さ」に対応する確認項目として、「受け手の興味・関心・生活環境を踏まえて説明内容を設定しているか？」（表中下線）を追加した。

表 2.1.1 技術説明学の 10 の要件と要件において確認すべき項目

技術説明学の 10 の要件	10 の要件の意味		確認項目
客観性	間違っていない	事実や数字に則して説明されている。 複数の軸で表される評価指標を用いる。	客観的な表現となっているか？
			提示しているデータやその他情報は客観性を維持しているか？
			数値化ができるものは数値化されているか？
正確性	間違っていない	情報が正確である。 不確かさが正しく認識され、説明されている。	正確な表現となっているか？
			提示しているデータやその他情報は正確か？
			不確かさを含む部分は明示されているか？
普遍性	公益に適う	価値観が異なっていたり、状況が変化したりしても、対象とする部分は普遍的である。	提示しているデータやその他情報は普遍的なものか？
合目的性			説明資料に目的は設定されているか？
身近さ	分かりやすい	専門知識や背景知識を持ち合わせていない人にとっても、理解できる。	説明資料は説得的ではなく、意思決定の判断材料に資するものとなっているか？
			専門用語に対して、言い換えや解説はされているか？
			対比・比喩などを適用した分かりやすい表現となっているか？
簡明さ	分かりやすい	説明が冗長にならず、要点が理解しやすいようにまとめられている。	重要なキーワードは明確に設定・表現されているか？
			説明の順番・流れは目的に沿い、簡明かつ分かりやすいものか？
			結論は明確に記述されているか？
公平性	公平である	情報の受け手が総合的に判断できるように、情報をあらゆる側面から公平的に発信する。	説明するシナリオは公平性を維持しているか？
中立性			情報そのものが中立的か？説明に偏りはなにか？
抗弁性	きちんと言う 深みのある根拠	様々な異論に対して確証をもって反論できる。 説明にぶれがなく、安定している。	予期される疑問・異論に対する回答・反論ができるか？
検証性			理由や根拠となるものの出典名を明記しているか？
		技術内容が検証され、根拠がしっかりしており、さまざまな観点から十分検討されている。	提示しているデータやその他情報は十分に検証されたものか？

表 2.1.2 技術説明学の 10 の要件と要件において確認すべき項目（追加）

技術説明学の 10 の要件	10 の要件の意味		確認項目
客観性	間違っていない	事実や数字に則して説明されている。 複数の軸で表される評価指標を用いる。	客観的な表現となっているか？
			提示しているデータやその他情報は客観性を維持しているか？
			数値化ができるものは数値化されているか？
正確性	間違っていない	情報が正確である。 不確かさが正しく認識され、説明されている。	正確な表現となっているか？
			提示しているデータやその他情報は正確か？
			不確かさを含む部分は明示されているか？
普遍性	公益に適う	価値観が異なっていたり、状況が変化したりしても、対象とする部分は普遍的である。	提示しているデータやその他情報は普遍的なものか？
合目的性			説明資料に目的は設定されているか？
身近さ	分かりやすい	説明目的が社会にとって有益なものである。	説明資料は説得的ではなく、意思決定の判断材料に資するものとなっているか？
			専門用語に対して、言い換えや解説はされているか？
			対比・比喩などを適用した分かりやすい表現となっているか？
簡明さ	分かりやすい	説明が冗長にならず、要点が理解しやすいようにまとめられている。	受け手の興味・関心・生活環境を踏まえて説明内容を設定しているか？
			重要なキーワードは明確に設定・表現されているか？
			説明の順番・流れは目的に沿い、簡明かつ分かりやすいものか？
公平性	公平である	情報の受け手が総合的に判断できるように、情報をあらゆる側面から公平的に発信する。	結論は明確に記述されているか？
中立性			説明するシナリオは公平性を維持しているか？
抗弁性	きちんと言う 深みのある根拠	中立な立場からの説明となっている。	情報そのものが中立的か？説明に偏りはなにか？
			様々な異論に対して確証をもって反論できる。 説明にぶれがなく、安定している。
検証性	きちんと言う 深みのある根拠	技術内容が検証され、根拠がしっかりしており、さまざまな観点から十分検討されている。	理由や根拠となるものの出典名を明記しているか？
提示しているデータやその他情報は十分に検証されたものか？			

2.1.3 「伝達情報整理票」の改良

(1) 伝達情報整理票の目的

本検討で想定するリスク情報の伝達の流れを図 2.1.2 に示す。規制機関や研究機関などに所属する専門家（送り手）が、情報の聞き手（地元大学など）を通して、発電所地元住民などにリスク情報の伝達を行う。送り手が説明資料作成および改定で用いるテンプレートを伝達情報整理票と呼ぶ。昨年度までの検討で用いてきた伝達情報整理票を表 2.1.3 と表 2.1.4 に示す（A3 形式を半分に分けて表示）。伝達情報整理票は、「説明の全体構成の検討手順」を誘導的に示すテンプレートとなる「説明構成整理票」、及び「個々の説明事項の内容の検討手順」を誘導的に示すテンプレートとなる「説明要素整理票」で構成されている。「説明構成整理票」は 1 つの説明事項について一式、「説明要素整理票」は 1 つの説明事項について構成要素毎に一式ずつ（構成要素が 3 つでその各々に必要であれば 3 式）が用意されることとなる。

この伝達情報整理票を用いて資料作成をすることにより、以下の効果が期待できる。

- ・ 技術説明学の 10 の要件を満足しているかを確認することができる。
- ・ 説明資料だけでは分からない情報の送り手の意図や狙いを情報の聞き手に伝えることができる。
- ・ アンケート・ヒアリング結果から得られた情報の受け手が「分かりにくい」と感じた理由と情報の送り手の意図や狙いを比較することによって両者の「ずれ」が明確化され、より適切な改訂へと繋げる事ができる。

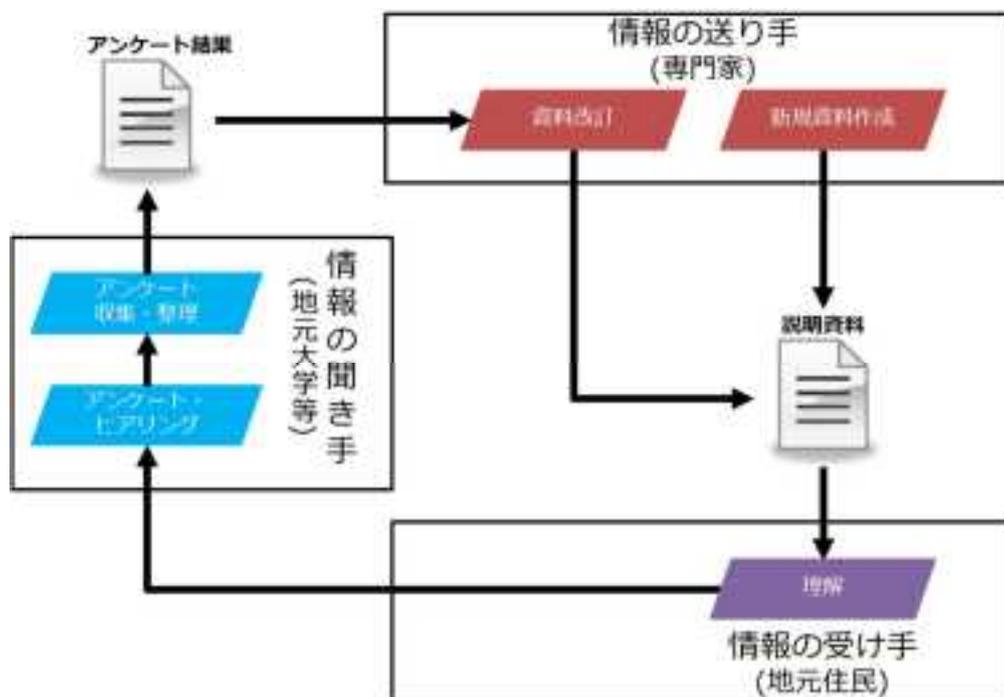


図 2.1.2 伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れ

表 2.1.3 説明構成整理票（1）

説明事項 No.				
説明事項				
記述項目	理解度に応じた 評価		記述・選択	識別番号
説明目的【合目的性】		低： 中： 高：		
いつ				
どこで				
誰が・誰に				
何を				
なぜ				
どのように				
説明事項の構造の意識付け 重要キーワードの列挙 【簡明】		低： 中： 高：		
シテテ構成パターン 【簡明】		低： 中： 高：	<input type="checkbox"/> A：連鎖 <input type="checkbox"/> B 1：二項強調（結論後置） <input type="checkbox"/> B 2：二項強調（結論前置） <input type="checkbox"/> その他：	
説明付け 【普遍性・公平性・中立性】		低： 中： 高：		
要素 No.	①			
	②			
	③			
図表/グラフ 【普遍性・公平性・中立性】		低： 中： 高：		
排除・省略事項		低： 中： 高：		
備考				

表 2.1.5 説明要素整理票（1）

説明分け構成要素 No.					
説明記述					
整理する説明資料の部分		説明文			
確認項目	理解度に応じた レベル	内容	ねらい	資料への 記述	識別 番号
説明部分に不確実さが含まれるか？【正確性(不確実さの明示)】	低： 中： 高：				
不確実さの内容を記述	低： 中： 高：				
不確実さの範囲や条件を記述	低： 中： 高：				
説明部分に数値化が可能な部分が含まれるか？【客観性(数値化)】	低： 中： 高：				
数値化事項とその数値を記述	低： 中： 高：				
数値化が絶対量を示すのであれば記述	低： 中： 高：				
数値が閾値との差異等の相対量を示すのであれば記述	低： 中： 高：				
説明部分に専門的な語句が含まれるか？【検証性(根拠の提示)】	低： 中： 高：				
専門的な語句を記述	低： 中： 高：				
語句の理解が「と呼ばれるもの」程度で十分な場合は記述	低： 中： 高：				
語句の理解がその意味・内容にまで及ぶ場合は記述	低： 中： 高：				
説明部分に生じる疑問・異議が推察できるか？【Defensiveness(疑問・異議への回答の用意)】	低： 中： 高：				
推察される疑問・異議を記述	低： 中： 高：				
推察される疑問・異議への回答を記述	低： 中： 高：				
説明に対比・比喩を適用するか？【身近さ(対比・比喩)】	低： 中： 高：				
対比・比喩の対象の論理や仕組みを記述	低： 中： 高：				
説明と対比・比喩との関連付けを記述	低： 中： 高：				

表 2.1.6 説明要素整理票（2）

説明材料構成要素 No.					
説明記述					
整理する説明資料の部分		図表			
確認項目	理解度に応じた と付け	内容	ねらい	資料への 記述	識別 番号
説明部分に不確実さが含まれるか？【正確性(不確実さの明示)】	低： 中： 高：				
不確実さの内容を記述	低： 中： 高：				
不確実さの範囲や条件を記述	低： 中： 高：				
説明部分に数値化が可能な部分が含まれるか？【客観性(数値化)】	低： 中： 高：				
数値化事項とその数値を記述	低： 中： 高：				
数値化が絶対量を示すのであれば記述	低： 中： 高：				
数値が閾値との差異等の相対量を示すのであれば記述	低： 中： 高：				
説明部分に専門的な語句が含まれるか？【検証性(標語の提示)】	低： 中： 高：				
専門的な語句を記述	低： 中： 高：				
語句の理解が「と呼ばれるもの」程度で十分な場合は記述	低： 中： 高：				
語句の理解がその意味・内容にまで及ぶ場合は記述	低： 中： 高：				
説明部分に生じる疑問・異論が推察できるか？【Defensiveness(疑問・異論への回答の用意)】	低： 中： 高：				
推察される疑問・異論を記述	低： 中： 高：				
推察される疑問・異論への回答を記述	低： 中： 高：				
説明に対比・比喩を適用するか？【身近さ(対比・比喩)】	低： 中： 高：				
対比・比喩の対象の論理や仕組みを記述	低： 中： 高：				
説明と対比・比喩との関連付けを記述	低： 中： 高：				

(2) 伝達情報整理票の課題と改良方針

昨年度(平成24年度)までの経験を元に検討を行い、伝達情報整理票の課題を整理した。その結果と改訂方針を表2.1.7に示す。改訂版の伝達情報整理票は「シナリオ構成整理票」「コンテンツデータ一覧表」「専門用語解説一覧表」「質問・意見一覧表」の4つのシートから構成されている。各票の使用目的・概要を表2.1.8に示す。伝達情報整理票の改良前後での構成比較を図2.1.3に示す。また、改訂後の情報伝達整理票を表2.1.9～表2.1.12に、記入例を表2.1.13～表2.1.16に示す。「シナリオ構成整理票」の作成にあたっては、一部NUREG/CR-7033のメッセージマップの考え方を参考にした。

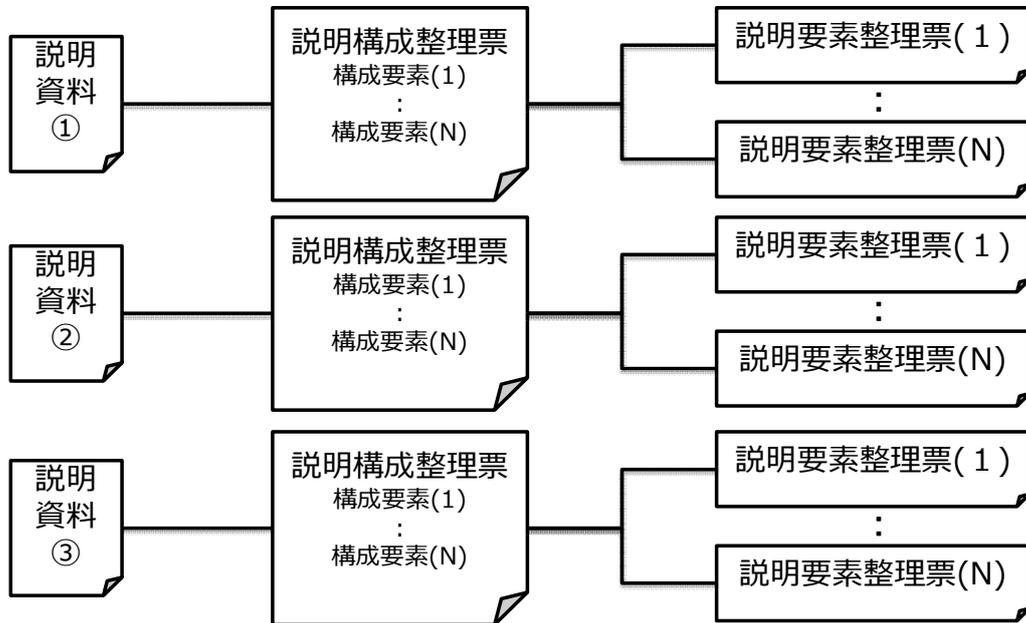
表 2.1.7 伝達情報整理票の課題と改訂方針

No	課題	改訂方針
1	説明資料が1枚の場合を想定して作られているため、複数となる場合に「資料間の繋がり」や「全資料を通して説明したい事」を確認する事ができない	全てのコンテンツの関係や流れを確認できるように、「シナリオ構成整理票」を追加する。(表2.1.9)
2	アンケート・ヒアリングでの受け手から出た意見を記入する欄がないため、改訂版の伝達情報整理票だけでは改訂の経緯が分からない。	意見の記入欄を設ける。図表・説明文などのコンテンツに対する意見については、改訂の経緯を分かりやすくするために、コンテンツデータ一覧表に記入欄を設ける。更に、改訂前のコンテンツを左、改訂後を右に記入する構成とすることで改訂前後の比較を行いやすくする。(表2.1.10) その他の意見についても記載できるように質問・意見一覧表(表2.1.12)を新たに追加する。
3	A3サイズ、枚数も多くなりやすいため、ファイリングなどの書類管理や閲覧が行いにくい。	全ての表をA4形式に統一する。
4	説明内容によっては、シナリオ構成検討の「事象」→「対策」→「効果」などのテンプレートに当てはめられない場合がある。	シナリオ構成検討では「結論」－「根拠」、または「問いかけ」－「回答」を決めていくルールとし、自由度を高めた設計とする。(表2.1.12の下部)
5	記入項目が多く表の形式も複雑なため、一つのマス目の文字数が多くなった場合に表の形式が崩れて1ページに収まらなくなってしまう。また、行や列の追加もできない。	10の要件のチェックを同時に行っているため、記入欄が増えた複雑な表形式となっている。そこで、10の要件のチェックを切り離し(詳細については2.3章に記載)、表は行を追加していけるシンプルな形式とする。
6	マニュアル等の説明資料がないため、使い方や目的を理解するのに時間を要する。	伝達情報整理票の使い方・目的を示した手引書を作成する。(詳細については2.3.6および付録に記載)
7	過去の説明資料作成・改定で作成したコンテンツや、アンケート結果から明らかとなった「分かりやすくするための原則」などを他の資料へ転用しにくい。	他の資料での転用が予測される専門用語解説は独立させた表とする。(表2.1.11) また、「分かりやすくするための原則」を随時蓄積できるような仕組みを導入する。(詳細については2.3章に記載)

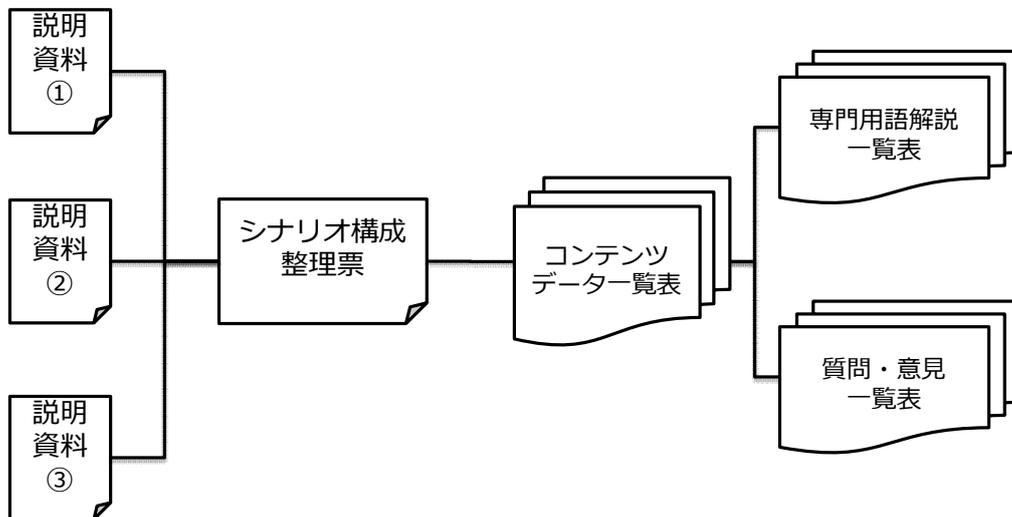
表 2.1.8 伝達情報整理票の各表の使用目的・概要

表の名称	使用目的・概要
シナリオ構成整理票	技術説明学の要件「普遍性」、「合目的性」、「公平性」、「中立性」、「簡明さ」を満たすために、説明資料のメインテーマ、聞き手・受け手の情報、説明シナリオの構成等を設定する。
コンテンツデータ一覧表	技術説明学の要件「客観性」、「正確性」、「身近さ」、「簡明さ」を満たすために、この一覧表では、作成した説明文や図表などの要素（以後、コンテンツ）を登録し、その狙いや意図を明記する。
専門用語解説一覧表	技術説明学の要件「簡明さ」、「身近さ」を満たすために、説明で用いる専門用語を抽出し、その解説または言い換えを記載する。
質問・意見一覧表	技術説明学の要件「抗弁性」、「検証性」を満たすために、この一覧表では、想定される質問とその対応を記載する。

※説明資料が3枚の場合



改良前（前年度）



改良後（今年度）

図 2.1.3 伝達情報整理票の構成比較

表 2.1.10 コンテンツデータ一覧表

ページ 番号	学名と 学類	コンテ ンツ 番号	第1巻					第2巻					
			コンテンツ	関連コン 텐츠	特記が必要 な専門用語	取組のポイント	出典	受け手からの反応 (付録2に「いい数科」)	取組方針	コンテンツ	関連コン 텐츠	特記が必要 な専門用語	取組のポイント

表 2.1.11 専門用語解説一覧表

No	ページ 番号	関連する コンテンツ	解説が必要な専門用語	解説文／言い換え	イメージ図	記載方法
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

表 2.1.12 質問・意見一覧表

No	想定／記録	質問／意見	質問・意見の内容	質問への回答・意見への対応	関連するコンテンツ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

表 2.1.14 コンテンツデータ一覧表の記入例

コンテンツデータ一覧表

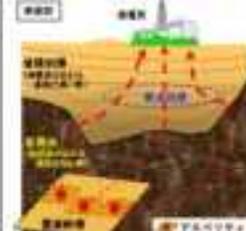
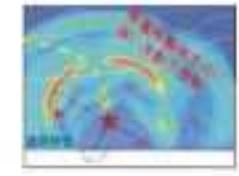
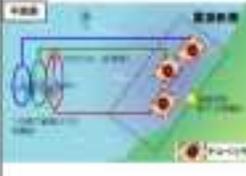
ページ 番号	イラスト /図表	コン テンツ 番号	図1					図2								
			コンテンツ	関連コ ンテンツ	解説が必要 な専門用語	説明のポイント	注釈	資料等からの引用 (出所にくい部分)	図解方針	コンテンツ	関連コ ンテンツ	解説が必要 な専門用語	説明のポイント	注釈		
1	写真	1	<p>震源断層の1つのアスベリテッド帯上の破壊により、強い地殻変動が生じ、有電流帯地帯に強い対射が生じた。この結果、地震帯の両側に比べ、前記は地震帯の強い地殻変動が生じた。</p>	図表1 図表2	アスベリ テッド 帯	<p>非弾性変形(ク ラック)が生ず ることによって 震源帯の両側 に強い対射が 生じることが ある。震源帯 の破壊は、震 源帯の破壊に 伴って生じる</p>		<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>							<p>先にアスベリテ ッド帯について 解説した後に、 震源帯の状況 を説明する。</p>	
2	図表	1		写真 1 写真 2		<p>地殻構造を反映した 対射。 「クランク」が生ず ることによって、震源帯 の両側に強い対射が生 じている。震源帯の 破壊は、震源帯の破 壊に伴って生じる。</p>	<p>震源断層上に「ア スベリテッド」の位置 を示す対射が生じた ことを示す。震源帯 の両側に強い対射が 生じている。震源帯 の破壊は、震源帯の 破壊に伴って生じる。</p>	<p>図1は震源帯の 両側に強い対射 が生じたことを 示す。震源帯の 破壊は、震源帯 の破壊に伴って 生じる。</p>		写真 1 2				<p>図1は震源帯の 両側に強い対射 が生じたことを 示す。震源帯の 破壊は、震源帯 の破壊に伴って 生じる。</p>	<p>図1は震源帯の 両側に強い対射 が生じたことを 示す。震源帯の 破壊は、震源帯 の破壊に伴って 生じる。</p>	
3	図表	2		写真 1 2		<p>アスベリテッド帯 の対射方向を 示す。震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>	<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>	<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>		写真 1 2				<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>	<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>	
4	写真	2	<p>地震帯の強い地震帯をまたがる対射が 生じた。この結果、地震帯の両側に 強い対射が生じた。この結果、地震 帯の両側に強い対射が生じた。</p>	図表1 図表2	非弾性 変形	<p>非弾性変形は、 アスベリテッド 帯の両側に 強い対射が 生じたことを 示す。</p>		<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>							<p>図1は震源帯 の両側に強い 対射が生じた ことを示す。</p>	

表 2.1.15 専門用語解説一覧表の記入例

専門用語解説一覧表

No	ページ 番号	関連する コンテンツ	解説が必要な専門用語	解説文/言い換え	イメージ図	記載方法
1	1	図表1	震源特性	地震発生の特徴		言い換えを () 付きで記載
2	1	テキスト1	アスベリディ	断層断層のなかでも、大きくずれて強い地震動(地震の揺れ)を発生させる場所		説明文の中に記載する。
3	1	テキスト1	堆積層	厚い岩盤の上にあるやわらかい地層の堆積した場所		注釈付で解説文を記載
4	1	テキスト2	褶曲構造	地盤が曲がりくねるように変形した構造		解説文の後に専門用語を () 付で記載

表 2.1.16 質問・意見一覧表の記入例

質問・意見一覧表

No	想定/記録	質問/意見	質問・意見の内容	質問への回答・意見への対応	関連するコンテンツ
1	記録	意見	説明文の要因①と②との対応が不明瞭	2つの要因が図内で明確化できていないため、要因①と要因②を分けて説明	
2	記録	意見	「固着」という分かりにくい用語が含まれる	固着も馴染みがない用語であるため、別の表現を用いる。	専門用語2
3	記録	意見	断面図が一般的でないのでは？一般にはマグマの図のようなものでは？	地表近くの断面図でありマグマとは直接的な関係は無い、考慮不要。	図表1
4	記録	意見	図内に距離を示したら良いのでは？アスベリディー発震所間の距離、アスベリディー焦点位置ー発震所間の距離	理解促進の一案として重要な意見。ただし、今回の説明範囲では必ずしも距離は問題としてはいない。	
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

2.2 リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料の改訂

2.2.1 昨年度アンケート・ヒアリング調査結果の分析

(1) リスク情報を地域住民と共有することの重要性

本検討では、柏崎・刈羽原子力発電所の地域住民を対象に、地震リスク・津波リスクを説明する方法論（柏崎・刈羽モデル）を構築することを目的としている。そこでまず、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震と福島第一原子力発電所での事故の教訓に基づき、リスク情報を地域住民に説明することの重要性についてあらためて整理する。

福島第一の事故後、各種事故調査報告書が取り纏められているが、地震・津波に対する安全性に関しては、以下で具体的に述べるように、(1) 設計基準地震・設計基準津波の設定に関する教訓、(2) 設計基準を超える領域の安全確保に関する教訓の2つに整理される。

① 設計基準地震・設計基準津波の設定に関する教訓

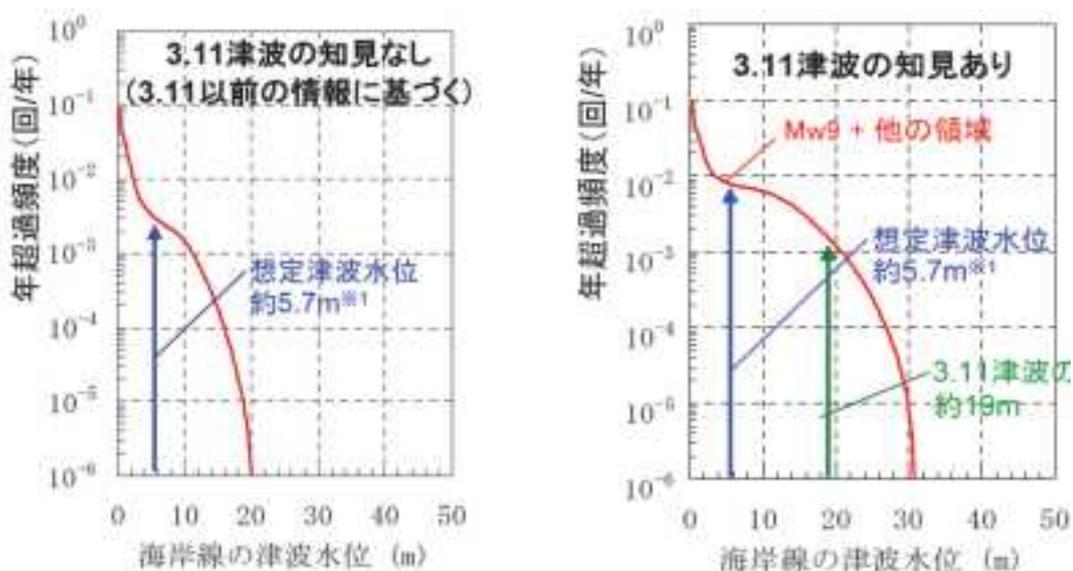
まず、設計基準ハザードに関する教訓として、設計基準ハザードの決定に確率論的な考え方を十分に導入していなかったこと、その結果として基準津波高さが過小だったことが教訓として挙げられる。

わが国の原子力発電所では、これまで事故時の敷地境界での死亡確率を 10^{-6} / (人・年) とするという安全目標に基づき、性能目標として、炉心損傷頻度 10^{-4} / (炉年)、格納容器損傷頻度 10^{-5} / (炉年) とする案が議論されてきた。自然災害の設計基準ハザードを設定するには、これらの性能目標と整合する形で設定することが望ましく、具体的には設計基準ハザードの設定にあたり、 10^{-3} ～ 10^{-4} / 年程度以下の超過頻度を目安とし、それに対して十分な余裕を確保する設計とすることが必要である。2006年の耐震設計指針改訂後の基準地震動の年超過頻度は概ね同程度のレベルになっているが、このような枠組みで津波など他の自然災害の設計基準ハザードを考えることの重要性が関係者間であまり共有されていなかった。

福島第一原子力発電所におけるシビアアクシデントの直接的な原因となった津波に関しては、福島第一原子力発電所事故以前の耐津波設計では設計基準津波高さの設定では、過去100年オーダーの歴史津波の最大値を基本に考えてきた。確率論的津波ハザード解析を実施していない。そのため、基準津波高さの超過確率は結果的に 10^{-2} ～ 10^{-3} / 年程度であったと考えられる。図 2.2.1(a)には、原子力安全基盤機構により計算された福島第一サイトでの津波ハザード曲線と基準津波高さの関係を示す。基準津波高さ (5.7m) について、東北地方太平洋沖地震で得られた知見を用いない評価を実施した場合、その高さを超える頻度が 3×10^{-3} / 年 (300年に1回程度) と評価される。この値は上述した設計基準ハザードのレベル 10^{-3} ～ 10^{-4} / 年よりも大きい。福島事故以前に規制の場において、このようなハザード評価による設計基準津波の妥当性について議論がなされていれば、適切な更新が実施されていた可能性も考えられる。

以上のように設計基準ハザードを設定するにあたって、自然災害のハザード評価の結果

が有用な判断情報となる。しかし一方で、ハザード評価の結果には大きな不確実性がある。例えば、ハザード評価結果は専門家個人の判断や知見のレベルにより大きく異なる。図 2.2.1(b)には、東北地方太平洋沖地震で得られた知見を加味する場合に、図 2.2.1(a)のハザード評価結果がどのように変化するかを示している。3.11 の知見を反映すると、特に年超過確率が 10^{-2} /年より発生頻度が低い部分で大きな違いがみられる。設計基準津波高さ (5.7m) を超過する頻度も 3×10^{-3} /年 (300年に1回程度) から 7×10^{-3} /年 (150年に1回程度) へと増加している。自然災害ハザード・リスク評価には手法が成熟していないあるいは信頼できるデータが少ないことからこのような認識論的不確実さが避けられず、一部の専門家の間では安全評価に用いることは時期尚早であるという意見が根強い。しかし、現実に自然災害のリスクに直面している可能性がある以上、自然災害のリスクを評価し、議論し、対処する必要がある。このようなリスク評価の目的を考えれば、自然災害リスクに関する専門家の意見の相違などの認識論的不確実さの定量化を含めた包括的なリスク評価を行う、つまり認識論的不確実さも意思決定に必要なリスク情報と考えて、リスク評価を行うことが重要と考えられる (図 2.2.2, 図 2.2.3)。



(a) 3.11 津波の知見がない場合

(b) 3.11 津波の知見を考慮した場合

図 2.2.1 設計津波高さ設定への津波ハザードの利用の重要性と

東北地方太平洋沖地震の知見を用いた確率論的津波ハザード評価の更新

(<http://www.nsr.go.jp/archive/nisa/shingikai/800/26/015/240328.html>)

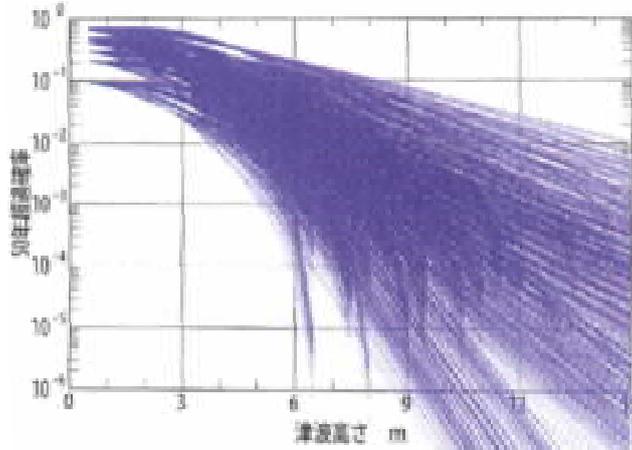
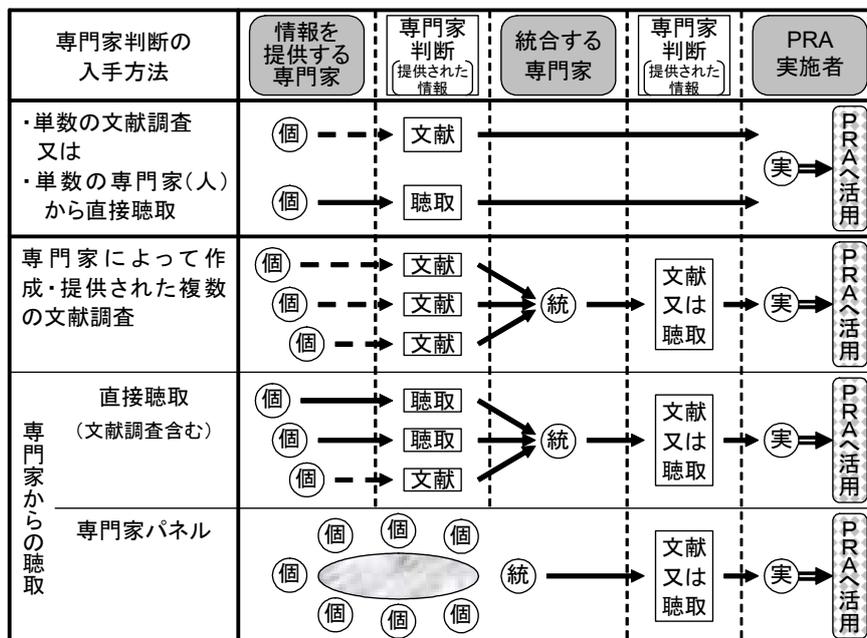


図 2.2.2 津波ハザード評価結果の不確かさの定量化の例
(日本原子力学会, 津波 PRA 実施基準 AESJ-SC-RK004:2011)



①: 特定の技術問題において、自分自身の判断を提供できる専門家
③: 複数の専門家判断の根拠を評価し、ひとつの判断に統合できる専門家
②: PRA 実施者

情報を提供する専門家、統合できる専門家が PRA 実施者のこともあり得る

図 2.2.3 専門家間の評価の違いを前提とした PRA における専門家判断の利用方法
(日本原子力学会, 原子力発電所の確率論的リスク評価の品質確保に関する実施基準 (案))

② 設計基準を超える領域の安全確保に関する教訓

原子力発電所の安全性を確保するためには、まず万全の設計対応を行うことが重要である。万全の設計対応を行うために、ハザードの確率情報をどのように用いるべきかについては①において議論した。一方、福島第一原子力発電所事故のもうひとつの教訓として、

設計基準ハザードの設定には不確実性があり、設計基準ハザードを超える事象（Beyond Design Basis Hazard）が発生しうることが挙げられる。これを前提にすると、設計を超える事象に対して備える深層防護の重要性が理解される。設計基準ハザードを超える事象（B-DBH）を考慮せず設計のみで安全性を担保しようとする、設計を超える事象がおこるたびに想定外となり、そのたびに整合性のない説明をせざるを得ない事態に陥る。その結果として、事業者のみでなく規制の枠組みの信頼を失うことにもつながる。

様々な自然災害を含めた包括的なリスク評価は、重要な事故進展のシナリオとその発生頻度や共通原因事象の発生可能性などに関する現実的な洞察を得るために用いることができる。事故を防ぐ対策（設備機器による障壁や人員などのマネジメント）を実装する前後や、設計改善の前後でリスク評価（シナリオ、発生頻度、影響度の評価）を行うことで、対策の効果を客観的に議論することができる。

図 2.2.4 には、以上の議論をまとめた設計とリスク評価の一般的枠組みを示す。

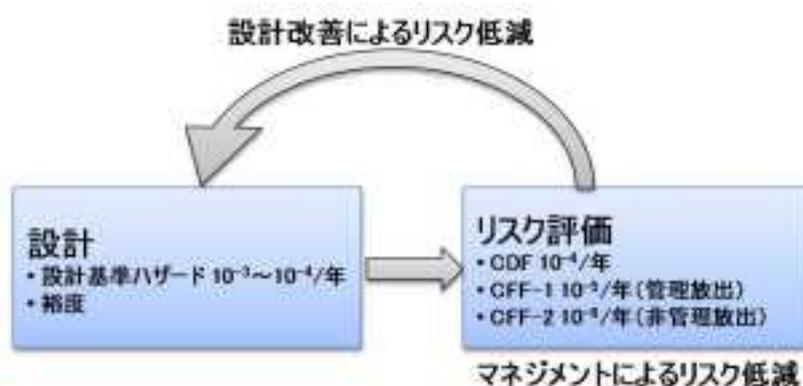


図 2.2.4 外的事象に対する設計とリスク評価の一般的枠組み

③ リスク情報を利用した社会との対話

以上では、事故シナリオや事故や自然災害の発生頻度、事故の影響などのリスク情報が、性能目標と整合した規制体系の構築や、プラントにおけるリスク管理とその継続的改善に必要な情報であることを述べた。一方、原子力発電所を安全に運用するためには、リスク情報を用いた社会との対話により、図 2.2.4 の安全に対する考え方が共有されることが必要である。例えば、人命喪失や環境のリスクに加えて考慮する必要がある（定性的）性能について議論を行う場合、社会との対話（双方向的な情報とそこから得られるフィードバック）を通じて徐々に醸成していくしか方法がないことから、上述したリスクの基本的考え方が社会にも理解される必要がある。

ただし、リスク情報を提示する際には、リスク解析の結果をそのまま示すのではなく、技術説明の 10 の要件（客観性、普遍性、正確性、身近さ、公平性、検証性、分かりやすさ、合目的性、中立性、信頼性）として整理された視点等に留意した上で情報を再構成した上

で提示することが重要であり，そのための方法論が必要である。以上，次項以降で行う説明資料を作成した背景をとりまとめた。

(2) 平成 24 年度作成資料の概要

昨年度（平成 24 年度）の検討では，柏崎刈羽原子力発電所周辺住民を対象に地震リスク・津波リスクを説明する 3 枚の印刷資料を作成した。具体的には，まず，地震・津波ハザード，地震・津波 PRA とは何かを説明し，発電所の安全性向上策の効果や有効性を地震・津波 PRA により確認できることを説明した。以下に 3 枚の印刷資料を示す。

① 地震ハザード・津波ハザードとは何か？

図 2.2.5 は地震ハザード・津波ハザードとは何かを説明する資料である。資料では，地震ハザードおよび津波ハザードの説明をした後，その結果がリスク評価や地域防災，地震保険料算定に使われていることを説明している。

② 地震リスク評価・津波リスク評価はどのように行うか？

図 2.2.6 は「地震リスク評価・津波リスク評価はどのように行うか？」を説明する資料である。資料では，地震リスク・津波リスクの定義を説明した後，どのような手順でリスクを求めるかを説明している。

③ 原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何か？

図 2.2.7 は「原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何か？」を説明する資料である。資料では，まずリスク評価によってどのような情報が得られるのかについて述べた後，リスク情報が，安全向上対策が有効かどうかを評価する上で重要であることを説明している。

地震ハザード・津波ハザードとは何か？

【地震ハザードとは】

ある地点において将来襲来するであろう「地震の揺れの強さ」（最大加速度等）と、その強さを超える発生確率との関係を地震ハザード（危険度）といいます。

- 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に加速度500ガル (cm/s^2) を超える地震が発生する確率が1% (①参照)、1000ガル (cm/s^2) を超える地震が発生する確率が0.1% (②参照)であることを表しています。
- 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。

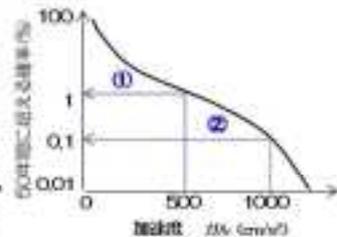


図1 地震ハザード曲線の模式図

【津波ハザードとは】

津波ハザードでは地震ハザードの「地震の揺れの強さ」の代わりに、津波の高さ等が指標として使われます。(図2)

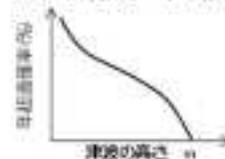


図2 津波ハザード曲線の模式図

【地震ハザード・津波ハザードの活用例】

- 地震や津波による原子力発電所の炉心の損傷程度や構造物や機器が損傷する度合いを評価すること（リスク評価）に活用されます。
- 原子力分野以外ではハザードマップとして、地域防災や地震保険料の算定等に活用されています。(図3)

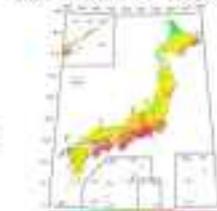


図3 ハザードマップ(例)

図 2.2.5 地震・津波ハザードを説明する資料

地震リスク評価・津波リスク評価はどのように行うか？

【地震リスク・津波リスクとは】

ある施設において、地震や津波により将来引き起こされる可能性がある「被害の大きさ」と、その大きさを超える発生確率との関係を地震リスク・津波リスクといいます。(図4)

- 地震ハザード（危険度）では「地震の揺れの強さ」を指標としましたが、地震リスクでは「事故の大きさ」を指標とします。
- 図4は、大きな被害が発生する確率は小さく、小さな被害が発生する確率は大きいことを示しています。

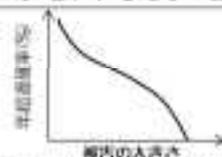


図4 リスク曲線の模式図

【地震リスク評価・津波リスク評価の流れ】

地震や津波による事故が発生する程度・確率を評価することを地震リスク評価・津波リスク評価といいます。具体的には、「ハザード評価」、「建屋・機器の損傷確率評価」、「事故シーケンス評価」の3段階で評価します。図5は地震リスク評価の流れを示します。

- 地震ハザード（危険度）評価（図左）**では、歴史地震や活断層の調査データに基づき、「地震ハザード曲線」を評価します。
- 建屋・機器の損傷確率評価（図中）**では、地震による揺れの大きさ（応答値）と建屋・機器の強さ（強度値）を比較することで、建屋・機器の強さを「損傷確率曲線」として評価します。（損傷確率曲線：地震の揺れの強さと損傷確率の関係）
- 事故シーケンス評価（図右）**では、事故シナリオの分析を行った上で、「地震ハザード曲線」と建屋・機器の「損傷確率曲線」から、「事故の発生頻度」を評価します。



図5 地震リスク評価の流れ

図 2.2.6 地震・津波リスク評価を説明する資料

原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何か？

【リスク評価で得られる情報とは】

原子力発電所で実施する「地震リスク評価・津波リスク評価」結果に基づき、人的な被害につながる重要な事故原因を同定します。(図6)

- ・ 図6(右)の結果では、「ディーゼル発電機1基起動失敗・格納容器の熱除去失敗」が原因となる可能性が最も高いことがわかります。
- ・ このように事故原因の同定を行うことで、効果的に安全性を高める対策の実施につながります。



図6 重要事故原因・津波リスク評価による重要な事故原因の同定

【リスク評価結果の活用事例】

安全性を高める対策を実施する前後で「リスク評価」を行い結果を比較することで、対策の効果・有効性を確認できます。(図7)

- ・ 安全性を高める対策は、「被害の起こりやすさ」を小さくする割合と「被害の大きさ」を小さくする割合の2通りに大別されます。
- ・ 被害の「起こりやすさ」を低減する対策としては、津波を防ぐための防潮堤の建設が一例として考えられます。
- ・ 「被害の大きさ」を低減する対策としては、災害対策訓練による緊急時対応の周知徹底が一例として考えられます。

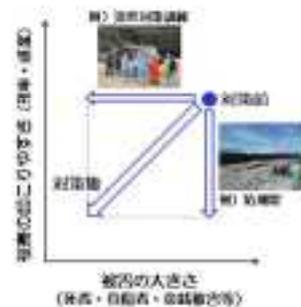


図7 対策前後でのリスク評価結果の比較の概略図

図 2.2.7 原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何かを説明する資料

(3) 柏崎・刈羽原子力発電所周辺地域で実施したアンケート・ヒアリング調査結果の分析と改訂ポイントの決定

説明資料を作成するにあたっては、前述した10の要件を満たす必要がある。情報の受け手からのフィードバックにより確かめることができるのは、このうち「身近さ」の項目に関するものが主と考えられる。「身近さ」に関して検討を行う際には、以下の観点に留意することが必要である。

- ・ 自分と受け手の考えが異なることを前提に、受け手の考えを把握する
 - ・ 自分と受け手の文脈（生活環境等）が異なることを前提に、受け手の文脈を把握する
- また、「合目的性」、「簡明さ」の2項目に関する改訂も、アンケート・ヒアリング調査を通じて改訂することが可能であるが、これらの項目は調査前にある程度整えておくことが望ましい。これ以外の要件については、例えば、当該分野の専門家との議論を通じて改訂の方が効果的な場合が多いと考えられる。

以上の観点から、アンケート・ヒアリング調査結果を分析する。抽出した改訂ポイントを以下にまとめる。

昨年度作成した説明資料（(2)で前述）を用いた、情報の受け手に対してアンケート・ヒアリング調査が、新潟工科大学により実施されている。以下では、これらの結果を分析し、

説明資料改訂のポイントを決定する。

① 説明資料1（地震ハザード・津波ハザードとは何か？）

いくつかの専門用語（加速度，ガル[cm/s²]，ハザード，年超過確率，50年間で超過確率）や普段あまり使わない言い回し（模式図，襲来）が分かりにくさを与えていることが示唆された。今回説明対象としている住民グループに対してはグラフによる定量的な表現は必ずしも効果的ではないことが示唆された。

また，説明資料の中で「加速度」と「震度」という異なる地震動指標が混在して用いられていることが理解を阻害していることが示唆された。

さらに，日本全国の情報よりは地域の詳細な情報の方を知りたいという意見が挙げられた。

② 説明資料2（地震リスク評価・津波リスク評価はどのように行うか？）

専門用語（シーケンス，損傷確率，応答値，歴史地震，活断層データ，システム信頼性）が多用され，大きな分かりにくさを与えていることが示唆された。また，「評価」という言葉を頻繁に用いていたが，具体的に何をするのが理解されず曖昧な印象を与えていることが示唆された。

③ 説明資料3（原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何か？）

前半（資料上半分）の説明内容と後半（資料下半分）の説明内容につながりがないことが指摘された。

いくつかの専門用語（確率論的）や普段あまり使わない言い回し（同定）が分かりにくさを与えていることが示唆された。今回説明対象としている住民グループに対してはグラフによる定量的な表現は必ずしも効果的ではないことが示唆された。また，地元で立地する実発電所と異なるイラスト（例：原子力発電所が埋め込まれておらず岩盤上でない図）を用いると，受け手の注意がイラストに集中してしまい，説明内容が読まれないことが示唆された。特にこれまでさまざまな場で強調されて説明を受けてきた内容（例：原子力発電所の岩盤上への立地）には注意が必要であると考えられる。

④ 全体構成

昨年度の説明資料では，「リスク評価とは何か」を説明した上で，「リスク評価の必要性」を説明した。しかし，ヒアリング調査において，資料全体に興味を持って読んでもらうためには，なぜリスク評価が必要なのかを最初に説明することで，説明内容に身近に感じてもらえる必要があるという意見がいくつかの回答に見られた。そこで，説明資料の改訂にあたっては，最初に，「原子力発電所の安全性向上対策の有効性を示すためにリスク情報を用いる」ことを述べた後，その後具体的なリスクの説明を行う順番に変更することとした。

また，原子力発電所のリスクを説明する場合には，便益（ベネフィット）を併せて説明

する必要があるという意見も出された。意見の趣旨は理解したが、今回の説明資料で設定した目的と異なるため、説明資料の改訂には反映しないことにした。

2.2.2 情報伝達整理票の作成

前項で抽出した改訂ポイントに基づき、情報伝達整理票の作成を行った。

① 説明資料1（地震ハザード・津波ハザードとは何か？）

アンケート・ヒアリング結果のうち、「合目的性」、「身近さ」に関連する指摘事項と対応方針を表 2.2.1 に示す。これらを含めた資料の改訂方針を情報伝達整理票（コンテンツデータ一覧表）に記載したものを表 2.2.2、表 2.2.3 に示す。

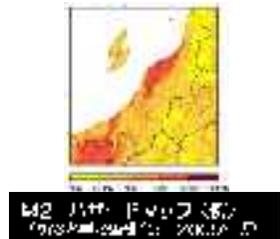
表 2.2.1 アンケート・ヒアリングでの「身近さ」に関連する指摘と改訂方針（資料①）

アンケート・ヒアリング結果	改訂方針
ガル[cm/s ²]の意味がわからない	「加速度」→「震度」
「ハザード」は「危険度」の方がわかりやすい	「ハザード（危険度）」と表記
「襲来」が聞きなれない	「襲来」→「想定」
「50年間に超える確率」→何が何を超えるのか？	「地震が発生する確率」と表記
縦軸のラベルの向きが読みづらい	縦軸のラベルを縦書きに
日本全国ではなく新潟のハザードが知りたい	新潟県の地図に変更

表 2.2.2 情報伝達整理票 (資料①, 前半部)

No	版	ページ 番号	構成要素 記号	説明文	解説が必要な 専門用語	図表	説明のポイント 改訂のポイント	出典
1	初 版	1	a	<p>【地震ハザードとは】 ある地点において将来襲来するであろう「地震の揺れの強さ」(最大加速度)と、その強さを超えて発生する確率との関係を地震ハザードといいます。 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に加速度500ガル(cm/s²)を超える地震が発生する確率が1% (①参照)、1000ガル(cm/s²)を超える地震が発生する確率が0.1% (②参照)であることを表しています。 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。</p>	ハザード ガル	<p>図1 地震ハザード曲線の模式図</p>	大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示すための例として数値を記載する。	原子力学会地震 PSA標準
2		1	a	<p><u>「受け手」が分かりにくい理由</u> ①ガル(cm/s²)→意味が分からない ②ハザード→危険度と言った方が分かりやすい ③将来襲来するであろう→聞き慣れない表現</p>		<p><u>「受け手」が分かりにくい理由</u> ④50年間に超える確率→「何が」「何を」超えるのか? ⑤500ガルを超える地震の確率はなぜ1%なのか? ⑥縦軸のラベルの向きを縦書きにしてほしい ⑦図中に専門用語があるため、説明文を熟読しないと理解できない</p>		アンケート・ヒアリング調査結果(H24年度)
3	改 訂 版	1	a1	<p><u>分かりにくい理由の改善策</u> ②ハザードという言葉も覚えてほしいのであえて削除はしない ③将来襲来するであろう→想定される <u>改訂案(説明文)</u> 地震ハザード(危険度)とは、ある地点で想定される「地震の揺れの強さ」と、ある期間内に「その強さを超える地震が発生する確率」との関係を示します。</p>	地震ハザード 年超過確率		身近な表現 【 分かりやすさ 】	
4		1	a2	<p><u>分かりにくい理由の改善策</u> ①ガル→震度 ③ハザードとハザードマップとの関係の説明を追加 <u>改訂案(説明文)</u> この関係を図に表したものが図1に示す地震ハザード曲線です。 揺れが弱いほど、地震が発生する確率が高くなるのが分かります。 各地点での揺れの強さの分布を地図上に表したものが「ハザードマップ」です。図2は新潟県で今後30年間に震度6弱以上となる地震が発生する確率を示しています。</p>	ハザードマ ップ	<p><u>分かりにくい理由の改善策</u> ④(想定される揺れの強さを超える)地震が発生する確率に変更 ⑤数値→強い・弱い、高・低 ⑥軸ラベルを縦書きに変更 ⑦専門用語の排除 <u>改訂案(図表)</u></p> <p>図1 地震ハザード曲線 (イメージ図)</p>	専門用語の排除 【 身近さ 】 【 分かりやすさ 】 イメージ図に数値を記載しない 【 Defensiveness 】	参考: 全国地震動 予測地図 手引き・ 解説編2010年版 (地震調査研究推 進本部地震調査委 員会)

表 2.2.3 情報伝達整理票（資料①，後半部）

No	版	ページ 番号	構成要素 記号	説明文	解説が必要な 専門用語	図表	説明のポイント 改訂のポイント	出典
8	初 版	1	c	【地震ハザード・津波ハザードの活用例】 地震や津波による原子力発電所の炉心の損傷頻度や構造物や機器が損傷する度合いを評価する事に活用されます。原子力分野以外ではハザードマップとして、地域防災や地震保険料の算定時に活用されています。				
9		1	c	「受け手」が分かりにくい理由 ①炉心の意味が分からない ②ハザードマップ→ハザード曲線との関係を説明してほしい		「受け手」が分かりにくい理由 ③色の違いが何を示しているのかわからない ④色の違いが分からない ⑤図中の字が小さくて見えない		アンケート・ヒアリング調査結果(H24年度)
10	改 訂 版	1	c	分かりにくい理由の改善策 ①専門用語の排除 ②ハザードの説明の箇所(1b)にハザードマップの説明を追加 改訂案(説明文) 【地震ハザード・津波ハザードの活用例】 地震や津波による原子力発電所の事故が発生する頻度・確率の評価に活用されます。原子力分野以外では、地域防災や地震保険料の算定等に活用されています。		分かりにくい理由の改善策 ③凡例を明記した ④、⑤色・文字が識別できる大きさにした その他考慮した点 ・身近さを考慮して新潟県の地図を記載した ・数値を記載する場合は出典を明記した 改訂案(図表) 	図の細部が識別できる大きさに文章の平易化 【分かりやすさ】 新潟県の地図を記載した 【身近さ】 図に出典を記載した 【Defensiveness】	防災科学技術研究所研究資料第336号 「全国地震動予測地図」作成手法の検討 2009年

② 説明資料2（地震リスク評価・津波リスク評価はどのように行うか？）

アンケート・ヒアリング結果のうち、「合目的性」、「身近さ」に関連する指摘事項と対応方針を表に示す。これらを含めた資料の改訂方針を情報伝達整理票（コンテンツデータ一覧表）に記載したものを表に示す。

表 2.2.4 アンケート・ヒアリングでの「身近さ」に関連する指摘と改訂方針（資料②）

アンケート・ヒアリング結果	改訂方針
模式図とは何か？	「模式図」→「イメージ図」
専門用語・専門的な単位が多い	グラフの表示をやめ流れ図で説明

表 2.2.5 情報伝達整理票（資料②，前半部）

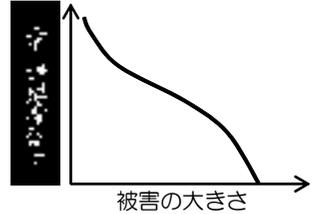
No	版	ページ 番号	構成要素 記号	説明文	解説が必要な 専門用語	図表	説明のポイント 改訂のポイント	出典
1	初版	2	a	<p>【地震リスク・津波リスクとは】</p> <p>ある施設において、地震や津波により将来引き起こされる可能性がある「被害の大きさ」と、その大きさを超える発生確率との関係を地震リスク・津波リスクといいます。(図4)</p> <p>・地震ハザード(危険度)では「地震の揺れの強さ」を指標としましたが、地震リスクでは「事故の大きさ」を指標とします。</p> <p>・図4は、大きな被害が発生する確率は小さく、小さな被害が発生する確率は大きいことを示しています。</p>				
2		2	a	<p><u>「受け手」が分かりにくい理由</u></p> <p>①被害の大きさを何ではかるのかわからない</p>		<p><u>「受け手」が分かりにくい理由</u></p> <p>②後半でリスクカーブが出てこないので話がつながらない</p>		アンケート・ヒアリング調査結果 (H24年度)
		2	a	<p><u>分かりにくい理由の改善策</u></p> <p>①具体例(炉心損傷, 格納容器損傷)を記載</p>		<p><u>分かりにくい理由の改善策</u></p> <p>②図を削除</p>		
	改定版	2	a	<p>【地震リスク・津波リスクとは】</p> <p>地震や津波に関係するリスクを地震リスク・津波リスクと呼び、ある施設で地震の揺れや津波により起こる可能性がある事故時の「被害」と、ある期間内に事故が「発生する確率」との関係をいいます。</p> <p>・事故としては、地震や津波による被害(原子炉内の燃料の損傷[炉心損傷]および大量の放射性物質の放出[格納容器の損傷])の発生を考えます。</p>	炉心損傷, 格納容器の損傷	図なし	グラフによる説明をやめ、文章による定性的な表現に	

表 2.2.6 情報伝達整理票 (資料②, 後半部)

No	版	ページ番号	構成要素記号	説明文	解説が必要な専門用語	図表	説明のポイント 改訂のポイント	出典
	初版	2	b	<p>【地震リスク評価・津波リスク評価の流れ】</p> <p>地震や津波による事故が発生する頻度・確率を評価することを地震リスク評価・津波リスク評価といいます。具体的には、「ハザード評価」、「建屋・機器の損傷確率評価」、「事故シーケンス評価」の3段階で評価します。図5は地震リスク評価の流れを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震ハザード(危険度)評価(図左)では、歴史地震や活断層の調査データに基づき、「地震ハザード曲線」を評価します。 ・建屋・機器の損傷確率評価(図中)では、地震による揺れの大きさ(応答値)と建屋・機器の強さ(強度値)を比較することで、建屋・機器の強さを「損傷確率曲線」として評価します。(損傷確率曲線:地震の揺れの強さと損傷確率の関係) ・事故シーケンス評価(図右)では、事故シナリオの分析を行った上で、「地震ハザード曲線」と建屋・機器の「損傷確率曲線」から、「事故の発生頻度」を評価します。 				
		2	b	<p>「受け手」が分かりにくい理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ①専門用語が多い ②文字が多い ③「評価」と言う語の多用 ④事故シーケンスという用語が分からない 		<p>「受け手」が分かりにくい理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ①専門用語、単位が多い ②機器名がイメージできない ③模式図とは何か? 		アンケート・ヒアリング調査結果 (H24年度)
		2	b	<p>分かりにくい理由の改善策</p> <ul style="list-style-type: none"> ①専門用語は括弧書きで記載し、説明調の文章に変更 ②趣旨と関係が薄い専門用語(歴史地震、応答値、強度値、損傷確率曲線など)を削除 ③状況により、疑問形に変える、「求める」に変更など。タイトルからも「評価」をのぞき、「地震リスク・津波リスクとは何か？」に修正 ④事故にいたる出来事の組合せと発生する順序(事故シーケンス)に変更 		<p>分かりにくい理由の改善策</p> <ul style="list-style-type: none"> ①グラフの表示をやめ、流れ図で説明 ②説明内容がp.3と重複していたため、p.3の図をp.2へ移動。個々の内容は簡潔に、地震リスクと津波リスクをわけて表示 ③模式図をイメージ図に 	専門用語を括弧書きに	
	改定版	2	b	<p>【地震リスク評価・津波リスク評価の流れ】</p> <p>地震リスク評価・津波リスク評価では、まず将来起こりうる地震の揺れや津波の高さを想定し(「地震ハザード・津波ハザード」)、次に建屋や機器・配管の強さ(「建屋・機器・配管の損傷確率」)を求めます。最後に事故にいたる出来事の組合せと発生する順序(「事故シーケンス」)を洗い出します(図3)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図4、図5に地震リスク評価・津波リスク評価で行う具体的な項目を示します。 	ハザード, 損傷確率, 事故シーケンス		グラフによる説明をやめ、流れ図による定性的な表現に	
		2	c					

③ 説明資料3（原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何か？）

アンケート・ヒアリング結果のうち、「合目的性」、「身近さ」に関連する指摘事項と対応方針を表に示す。これらを含めた資料の改訂方針を情報伝達整理票（コンテンツデータ一覧表）に記載したものを表に示す。

表 2.2.7 アンケート・ヒアリングでの「身近さ」に関連する指摘と改訂方針（資料③）

アンケート・ヒアリング結果	改訂方針
「人的被害」とは何か？	「事故」という表現に統一
「同定」とは？	「同定」→「把握」
図の見方がわからない	文章のみで記述
防潮堤は身近ではない	柏崎刈羽の防潮堤に写真を変更 防潮堤以外のなじみのある例も追加
受け手が興味を持つために3ページ目の結論を先に した方がよい	資料の順番を p.3→p.2→p.1 に変更

表 2.2.8 情報伝達整理票（資料③，前半部）

No	版	ページ 番号	構成要素 記号	説明文	解説が必要な 専門用語	図表	説明のポイント 改訂のポイント	出典
1	初 版	3	a	<p>【リスク評価で得られる情報とは】 原子力発電所で実施する「地震リスク評価・津波リスク評価」結果に基づき、人的な被害につながる重要な事故原因を同定します。(図6)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 図6(右)の結果では、「ディーゼル発電機1基起動失敗・格納容器の熱除去失敗」が原因となる可能性が最も高いことがわかります。 ・ このように事故原因の同定を行うことで、効果的に安全性を高める対策の実施につながります。 				
2		3	a	<p>「受け手」が分かりにくい理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ①人的被害→具体的でない ②ディーゼル発電機が具体的にイメージできない(ディーゼル発電機が重要と誤解されている) ③字が小さく、文字数が多い ④同定は聞きなれない 		<p>「受け手」が分かりにくい理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑤左の図から円グラフがどのように出てくるかわからない ⑥円グラフ中に専門用語があるため理解できない 		アンケート・ヒアリング調査結果(H24年度)
		3	a	<p>分かりにくい理由の改善策</p> <ul style="list-style-type: none"> ①人的被害をやめ、「事故」とのみ記載 ②機器名の記載をやめる ③p2の内容と重複しているので、一部をp2へ移動し統合 ④「同定」を「把握」に 		<p>分かりにくい理由の改善策</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑤左の図はp2へ移動。右の図は、簡条書き(文書)で概要のみを記載 ⑥円グラフ中の専門用語はやめ、概要のみ記入 		
	改 定 版	3	a	<p>以上を踏まえた上で構成要素bに統合</p>		<p>以上を踏まえた上でp2へ移動</p>	<p>グラフを用いた量的な説明をやめ定性的な説明に変更</p>	

表 2.2.9 情報伝達整理票（資料③，後半部）

No	版	ページ 番号	構成要素 記号	説明文	解説が必要な 専門用語	図表	説明のポイント 改訂のポイント	出典
	初版	3	b	<p>【リスク評価結果の活用事例】 安全性を高める対策を実施する前後で「リスク評価」を行い結果を比較することで、対策の効果・有効性を確認できます。(図7)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全性を高める対策は、「被害の起こりやすさ」を小さくする場合と「被害の大きさ」を小さくする場合の2通りに大別されます。 ・被害の「起こりやすさ」を低減する対策としては、津波を防ぐための防潮堤の建設が一例として考えられます。 ・「被害の大きさ」を低減する対策としては、災害対策訓練による緊急時対応の周知徹底が一例として考えられます。 				
		3	b	<p>「受け手」が分かりにくい理由</p> <ol style="list-style-type: none"> ①「被害の起こりやすさ」「被害の大きさ」が何かわからない ②結論(p3)を先にした方がよい ③事故の原因がひとつでないということが理解できていない ④確率表現が多く興味が持てない 		<p>「受け手」が分かりにくい理由</p> <ol style="list-style-type: none"> ①矢印、図の見方が分かりづらい ②防潮堤は身近ではない 		アンケート・ヒアリング調査結果(H24年度)
		3	b	<p>分かりにくい理由の改善策</p> <ol style="list-style-type: none"> ①「被害の発生確率」を「事故の発生確率」に変更 ②p3, p2, p1と提示順を変更し、p3の内容を1ページ目に相応しい内容(結論)に変更 ③特定の機器の名前を出すことをやめ、事故の原因が複数あることがわかる文面にする(過去に発生した事故にとどまらず弱点となる可能性がある部位・・・)。 ④地域住民に関わりがあることを示すようなタイトル(「発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」)に変更 		<p>分かりにくい理由の改善策</p> <ol style="list-style-type: none"> ①矢印をやめ写真のみ掲載し、文章のみの説明とする ②防潮堤の写真をKKのものに変更、機器・配管の補強の例を文章として追加 	柏崎・刈羽の写真に変更	
	改訂版	3	b	<p>原子力発電所で安全性を高める対策を実施する場合には、「リスク」(事故の発生確率と被害の大きさ)を対策の実施前後で求め、比較します。これにより、対策の効果・有効性を客観的に議論することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対策には、事故の発生確率を小さく対策と、被害の大きさ(死者・負傷者等)を小さくする対策とがあります。 ・事故の発生確率を低減させる対策の例として、地震に対する機器・配管の補強や、津波を防ぐための防潮堤の建設(図1)が挙げられます。 ・被害の大きさを低減させる対策の例として、災害対策訓練(図2)による緊急時対策の改善が挙げられます。 ・リスクを求めることをリスク評価といいます。リスク評価では、過去に発生した事故にとどまらず、弱点となる可能性がある部位(建屋・機器・配管等)を洗い出します。 	緊急時対策, 防潮堤, リスク	<p>【図1 防潮堤の建設】</p> <p>【図2 災害対策訓練】</p>	グラフを用いた量的な説明をやめ定性的な説明に変更	

2.2.3 改訂資料の作成

改訂後の資料を以下に示す。前述のように、昨年度のアンケート結果で、資料を提示する順序に関する意見が多く、改訂後の資料では、結論（3枚目）が冒頭（1枚目）に来るように資料の提示順序を変更した。

(1) 原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法

図 2.2.8 には、図 2.2.7 の「原子力発電所の地震リスク評価・津波リスク評価の目的は何か？」を説明する資料を昨年度アンケート結果に基づき改訂したものである。

原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法

原子力発電所で安全性を高める対策を実施する場合には、「リスク」（事故の発生確率と被害の大きさ）を対策の実施前後で求め、比較します。これにより、対策の効果・有効性を客観的に議論することができます。

- ✓対策には、事故の発生確率を小さく対策と、被害の大きさ（死者・負傷者等）を小さくする対策とがあります。
- ✓事故の発生確率を低減させる対策の例として、地震に対する機器・配管の補強や、津波を防ぐための防潮堤の建設(図1)が挙げられます。
- ✓被害の大きさを低減させる対策の例として、災害対策訓練(図2)による緊急時対策の改善が挙げられます。
- ✓リスクを求めることをリスク評価といいます。リスク評価では、過去に発生した事故にとどまらず、弱点となる可能性がある部位（建屋・機器・配管等）を洗い出します。



図1 防潮堤の建設(北崎対策の例)



図2 災害対策訓練

図 2.2.8 「原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」を説明する資料

(3) 原子力発電所の地震ハザード・津波ハザードとは何か？

図 2.2.10 は、図 2.2.5 の「地震ハザード・津波ハザードとは何か？」を説明する資料を昨年度アンケート結果に基づき改訂したものである。

以上、改訂した説明資料を、アンケート調査を行う新潟工科大学に提供した。

地震ハザード・津波ハザードとは何か？

地震ハザード（危険度）とは、ある地点で想定される「地震の揺れの強さ」と、ある期間内に「その強さを超える地震が発生する確率」との関係を示します。

この関係を図に表したものが図5に示す地震ハザード曲線です。

揺れが弱いほど、地震が発生する確率が高くなるのがわかります。

各地点での揺れの強さの分布を地図上に表したものが「ハザードマップ」です。図6は新潟県で今後30年間に震度6弱以上となる地震が発生する確率を示しています。

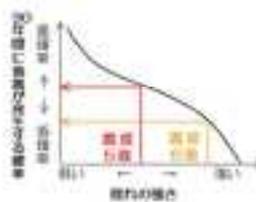


図5 地震ハザード曲線
(イメージ図)



図6 ハザードマップ (震)
(新潟科学技術研究所 2009年製)

津波ハザード（危険度）とは、ある地点で想定される「津波の高さ」と、ある期間内に「その高さを超える津波が発生する確率」との関係を示します。(図7)

【地震ハザード・津波ハザードの活用例】

地震や津波による原子力発電所の事故が発生する頻度・確率の評価に活用されます。

原子力分野以外では、地域防災や地震保険料の算定等に活用されています。

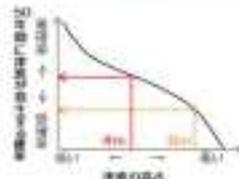


図7 津波ハザード曲線
(イメージ図)

図 2.2.10 「地震ハザード・津波ハザードとは何か？」を説明する資料

2.3 リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築

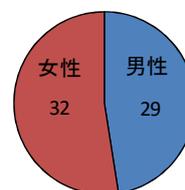
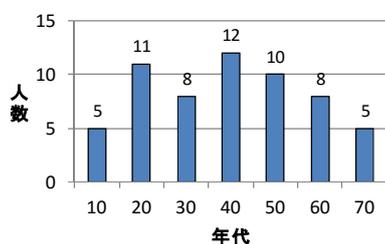
2.3.1 新潟工科大学で実施したアンケート・ヒアリング調査結果の分析

改訂した資料を新潟工科大学に提供し、新潟工科大学で再度アンケート・ヒアリング調査を実施した。アンケートを依頼した団体を表 2.3.1 に示す。半数程度の回答者は昨年度から引き続きの回答者、残りの半数程度は今年度初めてである。回答者の年齢構成、性別を図 2.3.1 に示す。昨年度は 56 名（回答率 69%）、今年度は 61 名（回答率 75%）から回答があった。今年度の 61 名のうち、28 名は昨年度のアンケートの回答者（回答率 80%）、33 名は今年度新規の回答者（回答率 77%）である。

アンケートでは、「用語」、「論理・仕組み」、「図表」の 3 項目について、「分かる」かどうか自己申告の回答を得た（表 2.3.2～表 2.3.4）。結果から表 2.3.5 の基準で、回答者を「わかる」、「多少わかる」、「わからない」の 3 グループに分類した。結果を図 2.3.2 に示す。3 つの説明資料とも、昨年度 10%程度であった「わかる」という回答が 50～80%に増加した。ただし、「原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」を説明する資料では、図がわからないという回答が増えており、これは資料改定の際に写真を大きくしたことにより写真の構図の悪さがわかりにくいという回答につながっている。

表 2.3.1 アンケートの依頼先と回答数・回答率 ※（ ）は昨年度も回答

#	依頼先	依頼数	回答数	回答率
1	自治体	4 (2)	2 (1)	50%
2	コミュニティセンター	9 (6)	8 (5)	89%
3	柏桃の輪(市民団体)	10 (4)	8 (4)	80%
4	主婦(育児世代)	5 (1)	5 (1)	100%
5	一般	38 (21)	28 (16)	74%
6	学生	13 (1)	10 (1)	77%
計		79 (35)	61 (28)	77%



(a) 年齢分布

(b) 性別

図 2.3.1 アンケート母集団の特性

表 2.3.2 「原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」を説明する資料に関するアンケート結果

(a) 平成 24 年度

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	7	13%
高	〇〇×	高②	1	2%
中	〇×〇	中①	18	32%
中	×〇〇	中②	2	4%
中	〇××	中③	2	4%
低	××〇	低①	7	13%
低	×〇×	低②	0	0%
低	×××	低③	19	34%
合計			56	

(b) 平成 25 年度（昨年度も回答）

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	25	76%
高	〇〇×	高②	1	3%
中	〇×〇	中①	0	0%
中	×〇〇	中②	4	12%
中	〇××	中③	0	0%
低	××〇	低①	1	3%
低	×〇×	低②	1	3%
低	×××	低③	1	3%
合計			33	

(c) 平成 25 年度（昨年度も回答）

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	14	50%
高	〇〇×	高②	7	25%
中	〇×〇	中①	1	4%
中	×〇〇	中②	0	0%
中	〇××	中③	0	0%
低	××〇	低①	3	11%
低	×〇×	低②	0	0%
低	×××	低③	3	11%
合計			28	

回答パターンの〇×は、〇は「わかる」、×は「わからない」で、左から、「用語」、「論理・仕組み」、「図表」に関する理解度分類

表 2.3.3 「地震リスク・津波リスクとは何か？」を説明する資料に関するアンケート結果

(a) 平成 24 年度

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	3	5%
高	〇〇×	高②	1	2%
中	〇×〇	中①	17	30%
中	×〇〇	中②	1	2%
中	〇××	中③	4	7%
低	××〇	低①	10	18%
低	×〇×	低②	0	0%
低	×××	低③	20	36%
合計			56	

(b) 平成 25 年度（昨年度も回答）

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	21	64%
高	〇〇×	高②	1	3%
中	〇×〇	中①	0	0%
中	×〇〇	中②	3	9%
中	〇××	中③	0	0%
低	××〇	低①	3	9%
低	×〇×	低②	2	6%
低	×××	低③	3	9%
合計			33	

(c) 平成 25 年度（昨年度も回答）

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	13	46%
高	〇〇×	高②	2	7%
中	〇×〇	中①	0	0%
中	×〇〇	中②	1	4%
中	〇××	中③	0	0%
低	××〇	低①	4	14%
低	×〇×	低②	0	0%
低	×××	低③	8	29%
合計			28	

回答パターンの〇×は、〇は「わかる」、×は「わからない」で、
左から、「用語」、「論理・仕組み」、「図表」に関する理解度分類

表 2.3.4 「地震ハザード・津波ハザードとは何か？」を説明する資料に関するアンケート
結果

(a) 平成 24 年度

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	5	9%
高	〇〇×	高②	0	0%
中	〇×〇	中①	15	27%
中	×〇〇	中②	2	4%
中	〇××	中③	5	9%
低	××〇	低①	13	23%
低	×〇×	低②	1	2%
低	×××	低③	15	27%
合計			56	

(b) 平成 25 年度（昨年度も回答）

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	19	58%
高	〇〇×	高②	1	3%
中	〇×〇	中①	9	27%
中	×〇〇	中②	1	3%
中	〇××	中③	0	0%
低	××〇	低①	0	0%
低	×〇×	低②	0	0%
低	×××	低③	3	9%
合計			33	

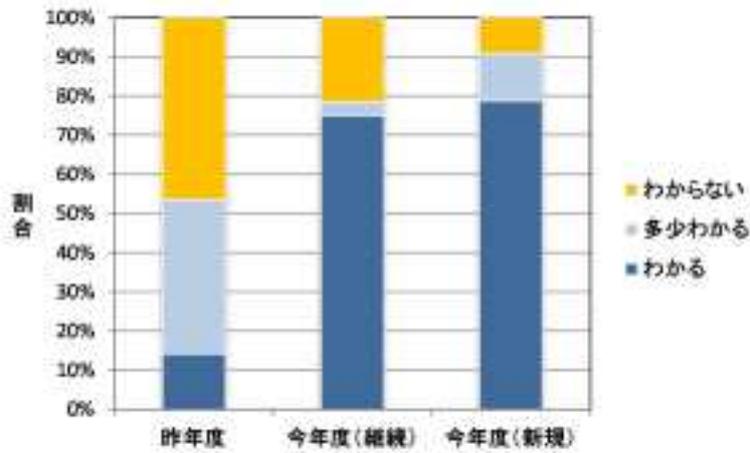
(c) 平成 25 年度（昨年度も回答）

理解度	回答パターン	理解度分類	件数	割合
高	〇〇〇	高①	18	64%
高	〇〇×	高②	2	7%
中	〇×〇	中①	1	4%
中	×〇〇	中②	0	0%
中	〇××	中③	0	0%
低	××〇	低①	1	4%
低	×〇×	低②	3	11%
低	×××	低③	3	11%
合計			28	

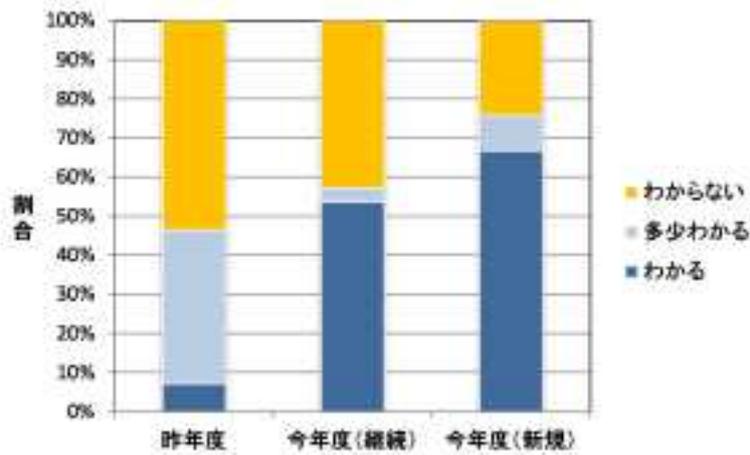
回答パターンの〇×は、〇は「わかる」、×は「わからない」で、
左から、「用語」、「論理・仕組み」、「図表」に関する理解度分類

表 2.3.5 アンケート結果の分類

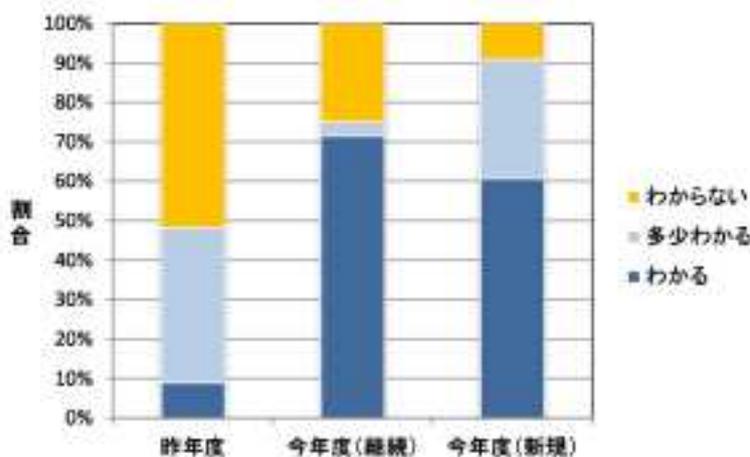
アンケート結果	本検討での分類
「論理・仕組み」と「用語」の両方がわかる	わかる
「論理・仕組み」がわかるが、「用語」と「図表」がわからない	多少わかる
「用語」と「図表」がわかるが、「論理・仕組み」がわからない	
それ以外	わからない



(a) 「原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」を説明する資料



(b) 「地震リスク・津波リスクとは何か？」を説明する資料



(c) 「地震ハザード・津波ハザードとは何か？」を説明する資料

図 2.3.2 理解度の分類による資料改訂の効果の検証

次に、各説明資料の改訂効果について個別に分析を行う。

説明資料「原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」について、アンケート結果による理解度分類を図 2.3.2 (a)に示す。昨年度 14%であった「わかる」という回答が、昨年度からの継続回答者では 75%、今年度からの新規回答者では 79%に増加し、資料改訂の効果が確認できる。

アンケート回答者の自由記述によるコメントを表 2.3.6 に示す。「わからない」に分類された回答者（昨年度からの継続回答者）の自由記述に「(これまで事故の) 発生は無いと説明しているのになぜ(事故の) 発生確率なる表現が出てくるのか?」という説明内容に対する拒絶的な記述が見られた。これは、立地地域において、事業者や国から原子力発電所では事故の発生はないという説明を従来より継続的に受けてきたことが影響していると考えられる。この考え方は、訴訟対策など限定的な目的のために最適化された考え方であり（原子力学会最終報告書）、(2)で述べたように、福島第一事故を踏まえてより包括的な安全の説明の仕方に移行する必要がある。しかし、立地地域の住民全てにこのような変化を求めるのは難しいことから、長期的な視野でこの問題に向き合っていくことが必要と言える。

表 2.3.6 説明資料「原子力発電所の安全性向上対策と対策効果の確認方法」の自由記述（抜粋）

事故の発生確率について、発生は無いと説明しているのになぜ発生確率なる字が出てくるのか？
機器・配管の補強とは例えばどういったものか？（“補強”がイメージ出来ない。）
文章を並べても読みにくくわかりにくい。効果、対策を単語で流れるように記述すべき。
説明文に青文字の用語が多く、注目して欲しい箇所が分からない。
(図 1) 右下の文字が見づらい。
(図 1) (防潮堤の) 高さ、長さはどのくらいか？
(図 1) (防潮堤の) 高さ 15メートルの実感が見えない。(建屋との比較)
(図 1) 海が見える形で防潮堤の大きさを表現してほしい。
(図 2) 救助ヘリだけでなく多角訓練表示を願いたい。
(図 2) 何回訓練？
(図 2) 訓練である表示があった方がいいのでは？

説明資料「地震リスク・津波リスクとは何か?」について、アンケート結果による理解度分類を図 2.3.2 (b)に示す。昨年度 7%であった「わかる」という回答が、昨年度からの継続回答者では 54%、今年度からの新規回答者では 67%に増加した。資料改訂について一定の効果が確認できる。ただ、「わからない」という回答も半数程度とまだ多い。

アンケート回答者の自由記述によるコメントを表 2.3.7 に示す。リスクの求め方そのものには興味がないという記述が多くみられる。つまり、「わからない」という回答が多いのは、説明方法に改善の余地があることだけが理由ではなく、説明内容自体が地域住民の興味関心とは外れていることが理由と考えられる。一方、「わかる」に分類された回答者の中には、

リスクの求め方に興味関心を持つ場合も見られる。純粋に工学的な内容自体を説明する場合には、このように内容に興味を持つ層と持たない層に二分されることに留意することが必要である。例えば、純粋に工学的な内容は補足資料的な扱いとするなどの工夫が必要である。

表 2.3.7 説明資料「地震リスク・津波リスクとは何か？」の自由記述（抜粋）

原子炉内の燃料の損傷は一般の人には意味が分からない。
放射性物質の放出と格納容器の損傷はイコールではない
大量の放射性物質の放出は有りえない事故である
地震ハザード・津波ハザードの意味が分からない。下にでも説明すべき。
地震ハザード・津波ハザードなど専門用語ばかりでいやになる。そもそも専門用語無しで説明できないのか？いちいち意味を覚えていられない。
地震ハザード・津波ハザード、事故シーケンスなど日本語ではダメなのか。
資料 3 を先に持ってきてくれた方がわかりやすいのではないか。
全体的に分からない。言葉が聞き慣れない。
()や「」が多すぎて読みにくい。短文章化してほしい。
図 3 の地震リスク評価・津波リスク評価の流れは、上の枠内の言葉で求め方があるので同じではないか？まわりくどい。
説明と図 3 が合っていない。
図 3 の具体的な図が欲しい。
(地震リスクや津波リスクの求め方について) 市民は興味がない。求め方は不要。

説明資料「地震ハザード・津波ハザードとは何か？」について、アンケート結果による理解度分類を図 2.3.2 (c)に示す。昨年度 9%であった「わかる」という回答が、昨年度からの継続回答者では 71%、今年度からの新規回答者では 61%に増加した。

アンケート回答者の自由記述によるコメントを表 2.3.8 に示す。

表 2.3.8 説明資料「地震ハザード・津波ハザードとは何か？」の自由記述（抜粋）

地震ハザード（危険度）は、逆（地震危険度（ハザード））で良いのでは？横文字が多い。
ハザードマップは一般の方がわかる様に。（防災業務を担当する自治体職員による市民目線のコメント）
（今後 30 年間の発生確率について）どうやって各地点の揺れの強さ（確率）を求めたのか？
（原子力）分野以外（の例）があると身近で分かりやすい。
（図 5）曲線図がもっと分かりやすくないかなと思う。線がひいてあるのがすぐに入ってこない感じのかき方に思います。（太さ等）
（図 7）津波のハザードマップも欲しい。

表 2.3.9 にアンケート全体に対する自由記述欄に見られた感想・意見を示す。

全体に対する自由記述からも、昨年度資料のアンケート結果と比較しても分かりやすさが改善したことがわかる。また、一部の回答者の記述からは、今回の説明資料では詳細に説明していない耐津波設計（防潮堤の高さと津波ハザードの関係）や、テロなどの人為ハザードなどに対する興味など、包括的な安全性に関する興味が喚起できていることが示唆される。説明資料に含まれない内容についての情報の受け手の興味関心についても理解できた。

また、アンケートの形式（設問数の多さ等）に関する要望もいくつか見られた。本検討では、情報の送り手側の方法論の検討を中心に行っているが、情報の聞き手側の方法論の改善と相互に連携しながら進める必要がある。例えば、アンケートの形式について説明資料に直接書き込む形式を中心に構成を再検討することなどが考えられる。

表 2.3.9 アンケートの自由記述に見られる感想・意見（抜粋）

短い文章でうまくまとまっており分かり易かった。
昨年と比べ様々な点が改善され非常にわかりやすくなっていました。（中略）回答しながら勉強させていただきましました。ありがとうございました。
地震ハザード、津波ハザードの説明は用語も分かり易く、図 6 も地震が発生する確率がよく分かった。文もかみくみだいてあって入りやすかった。
以前の資料と比較すると分かり易くなりましたが、横文字をもっと減らさないと一般人には分かりにくいと思います。写真をもっと使い、全体がわかるような資料がいいと思います。
初めてのアンケートですが、全体に説明がわかりやすく図も理解しやすく作られていました。むずかしいものと決め付けて後回しになり遅くなってしまいました。
地震ハザード・リスクといった言葉を今まで知らなかった。柏崎市に住んでいる間に知ることが出来て良かった。
大人は問題ないと考えるが子供には難しいと言える。用語説明するくらいなら専門用語を使わずに子供でも分かる言葉で簡単にこうするとどうなる、こうするとどうなるくらいの説明の方が個人的に分かりやすいと考える。
量が多すぎる。もっと短時間で出来る内容にして欲しい。若者や高齢者は難しい言葉では意味が分からないと思うので、もっとくだった説明の方が良いと思う、身近なものだからこそそれが必要だと思う。
勉強不足で詳細な事はわかりませんでした。国、東電からの配布物を見ればいいのかもしれませんが見てもなかなか理解できません。そのため、テレビ、新聞で知識を得る程度です。今回も何回か読んでようやく内容がわかりました。用語に関しては「柏桃の会」の講演会、研修会に参加し、ある程度わかりました。
内容が難しく、小学校高学年でもわかるアンケートにして欲しい。
高校生ぐらいなら読んでも分かると思うが、小中学生や年配の方にはよみづらひように感じました。
分かっている人には分かる資料でした。言葉が分からない人にはカタカナ文字や何回も同じハザード、リスクには少しとまどいもあるかなと感じました。

耐震安全性の説明資料はわかりやすく作成されていると思う。あとは受け手側がどれだけ読もうとしているかによります。※追伸 耐震安全性以外の安全性例えばテロ、外国からの攻撃についての対策についても説明資料を作成してもらいたい。

資料③を先に見れば資料②の内容がより把握できた気がします。ハザードについて知った後で②を見ると、②で出てくるハザードについてすぐに分かるので。また、3枚の説明資料に共通して思ったのは、「大学の講義の資料みたいだなあ」ということです。専門用語が多いですし、紙の資料をじっくり見つめても、自分の理解が正しいかどうか分かりません。口頭での説明もあるのなら、今回の資料でも良い気がします。地元住民向けという点を踏まえ、もっと改善を頑張りたいと思います。

何十年に1度発生するかどうかの確率で地震・津波を想定して防潮堤も造られたと思います。また、資料③で「発生する確率」の説明がありますが、これを充分に行い、この資料が①に来た方が良いと思います。

説明資料の内容も難しいと思いますが、アンケート内容も難しいです。

2.3.2 新潟工科大学へのヒアリング

2月22日（土）午後に柏崎市市民プラザにて、新潟工科大学が実施した説明資料改訂の効果に対するヒアリング調査に同席した。ヒアリングは新潟工科大学の学部学生が、柏桃の会のメンバー4名にヒアリングを行うという形式で実施された。4名はいずれも昨年度のアンケートにも回答している被験者である。

説明資料の改訂の効果については、全員がアンケート調査結果と同様わかりやすくなったという意見であり、アンケート結果と同様の傾向であった。

ただし、ヒアリング調査では、説明内容自体はわかりやすく理解することは可能であるが、自分が本当に知りたい内容とは異なるという意見がほぼ全員から出された。たとえば、どのような状況で避難行動が必要になるかなど、各自の行動に直結するような情報に対するニーズが強いことがわかった。

2.3.3 IAEA ISSC 総会での情報収集

IAEA 国際耐震安全センター特別支出金プロジェクト（ISSC-EBP）の総会が2014年1月27日から31日の5日間オーストリアウィーンで開催され、オブザーバとして参加した。会議の参加者はオブザーバを含めて94名であった。会議では、ISSC-EBPで実施されている原子力耐震安全に関わる10のワーキングエリアの2014年の活動報告と今後の活動計画に関する発表と議論が行われた。会議初日には、本プロジェクトと強く関連するワーキングエリア10では、“Effective Public Communication on Siting of Nuclear Facilities against External Hazards”という題目でTECDOCのドラフト版が執筆されていることが報告された。公衆の懸念への対応、安全対策に関する説明、通常時におけるステークホルダの役割の説明、公衆の信頼の回復等を行うための文書であり、TECDOCにはPublic Communicationの重要性、基本事項（法、責任、説明性）、各ステークホルダの役割等が述べられる予定であることが報告された。

2.3.4 技術説明学の10の要件の寄与度の分析

今年度のアンケート・ヒアリング調査の結果を分析した結果、地域住民に対するアンケート・ヒアリング調査で抽出される課題は、10の要件のうち他の要件と比して、「身近さ」の要件に関するものが主であることを指摘した。具体的には、以下の2つの課題が抽出されることが多い。

- ・ 地元の状況など受け手が身近に感じる例を用いていること（身近さ）
- ・ 専門用語などの説明表現が適切であること（身近さ）

また、アンケート・ヒアリング調査では、以下の「合目的性」、「簡潔さ」に関する項目も抽出されることが多い。しかし、前述したように本来はアンケート・ヒアリング調査に先んじて抽出しておくべき課題である。

- ・ 目的が明確であること（合目的性）
- ・ 目的に沿った説明構成となっていること（簡潔さ）

2.3.5 リスク情報の説明手順の構築

リスク情報の説明手順を再構築する。説明資料の分かりやすさには、「合目的性」、「簡潔さ」、「身近さ」の3つの項目が重要であるというここまでの考察を踏まえ、新たなリスク情報の説明資料作成手順では、説明の文脈・目的の設定や、シナリオ構成などを定め資料を作成した後、他の要件のチェックを行うという手順とする。具体的な手順について以下で述べる。

2.3.6 説明資料作成手順のテンプレート化と伝達情報整理票の改良

(1) 説明資料作成手順の構築方針

表2.1.7の伝達情報整理票の課題（No.5-7）を解決するためには、テンプレートの変更だけでなく説明資料の作成手順そのものを再構築する必要がある。

ここでポイントとなるのが技術説明学の10の要件チェックを行うタイミングである。改良前の伝達情報整理票では、資料作成と同時にこのチェックを行う仕組みであったため、伝達情報整理票の形式が非常に複雑なものとなっている。そこで、10の要件チェックは最後に行うように手順を変更することとした。

また、10の要件を全て満たしていると送り手が判断した場合でも、必ずしも受け手にとって分かりやすい資料になるとは限らない。これは、これまで実施したアンケートからも明らかとなっている。その原因の1つとして、既存の10の要件のチェック項目が「不十分である」または「ある制約条件が存在している」ためであると考えられる。そこで、アンケート分析などから、資料改訂のための新たにチェックすべき項目や制約条件などが得られた場合には、10の要件チェック項目を追加・修正できる仕組みとした。また、こうした改修が行いやすいように、10の要件チェックは「10の要件確認票」として、「伝達情報整理票」とは別の独立した票とした。

こうした仕組みを実現させるためには、資料作成者に伝達情報整理票の目的と使用方法を十分に理解させる必要がある。そこで、資料作成者が作成前に理解しておくべき情報だけをまとめた「伝達情報整理票手引書」（付録参照）を作成した。

(2) 説明資料作成手順の構築

(i) 新規資料作成手順

前節の改訂方針より構築した新規資料作成手順を図 2.3.3 に示す。

説明資料の新規作成には、「新規資料作成手順の確認」、「シナリオ構成の整理」、「コンテンツデータの整理」、「専門用語の整理」、「質問・意見への対応準備」、並びに「技術説明学の観点に基づくチェック」の6つのステップがある。

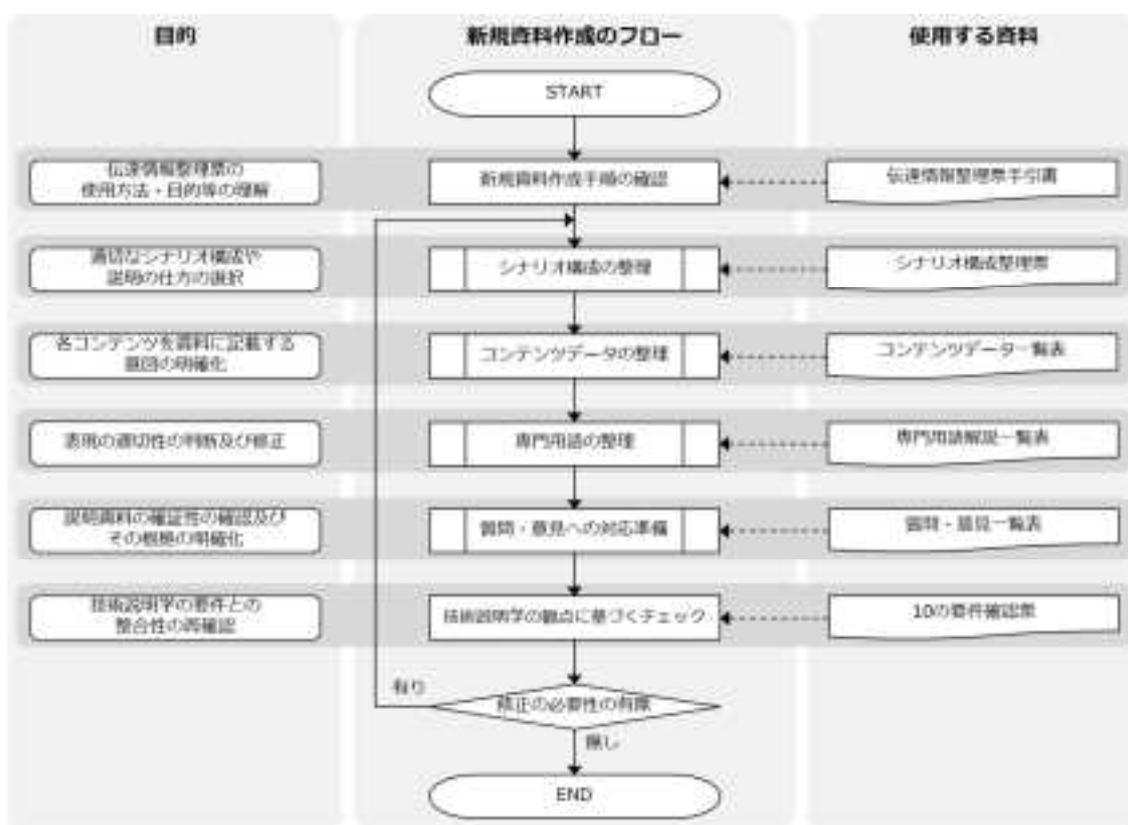


図 2.3.3 伝達情報整理票を用いた新規資料作成手順

以下に各ステップの概要を述べる。

① 新規資料作成手順の確認

このステップでは、「伝達情報整理票手引書」（付録参照）を用いて、新規資料作成の手順を確認する。

本ステップの目的は、説明資料の作成者が伝達情報整理票の使用方法・目的等を理解することである。

説明資料の作成者は、「伝達情報整理票」を用いた資料作成の意図を十分に理解した上で、資料作成に着手する必要がある。

② シナリオ構成の整理

このステップでは、「シナリオ構成整理票」を用いて、どのような流れで説明を行うのか、そのシナリオ構成について整理する。

本ステップの目的は、説明する内容のテーマや強調する事項、情報の受け手の情報を踏まえた上で、適切なシナリオ構成や説明の仕方を選択できるようにすることである。

適切なシナリオ構成は、説明する内容のテーマや、強調するべき点によって異なると考えられる。例えば、根拠に基づいて結論が導きだされることを強調したい場合は、根拠が先に述べられるパターンが適切と考えられる。一方、結論を強調し、その裏付けとして根拠を説明する場合は、まず結論が先に述べられるパターンが適切である。このように、説明したい内容や説明に重点を置く項目に基づいて、シナリオ構成を検討する必要がある。

また、説明する相手である、情報の受け手や説明する状況についての考慮も必要である。即ち、受け手はどのような人で、リスク情報等の専門知識をどの程度持っているか、それらの人に対してどのような状況でどの媒体で説明するのか、といった要素によって、適切な説明方法が変わってくる。例えば、説明内容についての専門知識が豊富でない受け手に対して説明する場合は、その人たちにとって分かりやすい表現を用いるよう、心がけなければならない。

これらの条件を踏まえるべく、本ステップでは、「シナリオ構成整理票」を用いて、説明資料のメインテーマ、情報の聞き手・受け手の情報等を整理し、説明シナリオの構成などを設定する。この際、技術説明学の要件「普遍性」、「合目的性」、「公平性」、「中立性」、「簡明さ」が満たされるように検討する必要がある。

シナリオ構成の整理のフローを図 2.3.4 に示す。

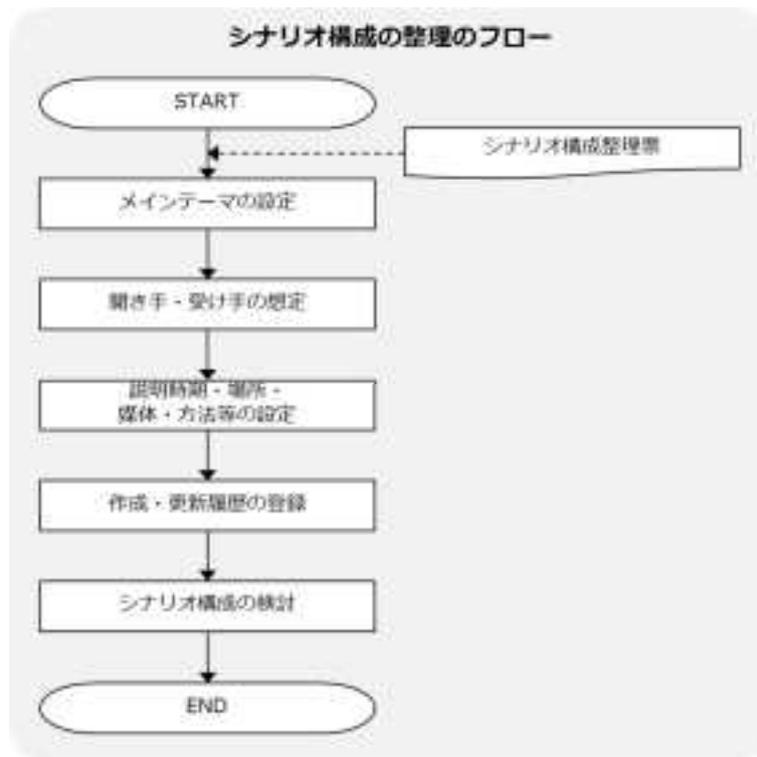


図 2.3.4 シナリオ構成の整理のフロー

③ コンテンツデータの整理

コンテンツデータとは、作成した説明文や図表など、説明資料の各要素（以下、コンテンツと言う）を指す。本ステップでは、「コンテンツデータ整理表」を用いて、どのような狙いや意図を持って、作成資料に各コンテンツを記載するのかを整理する。

本ステップの目的は、説明資料の作成者が説明のポイントを記載することにより、各コンテンツを資料に記載する意図を明確にすることである。

「コンテンツデータ一覧表」は、各コンテンツを一覧として俯瞰できる他、作成者が各コンテンツを記載する意図を整理できる仕組みとなっている。本ステップにおいて、作成者自身が各コンテンツを記載する意図を確認することにより、説明に必要なコンテンツが取捨選択され、本来説明したい内容から逸脱した事項は除かれる。結果として説明資料が、説明内容に沿ったものに洗練される。各コンテンツを整理する際は、各コンテンツが技術説明学の要件「客観性」、「正確性」、「身近さ」、「簡明さ」を満たしているか、検討する必要がある。

コンテンツデータの整理におけるフローを図 2.3.5 に示す。

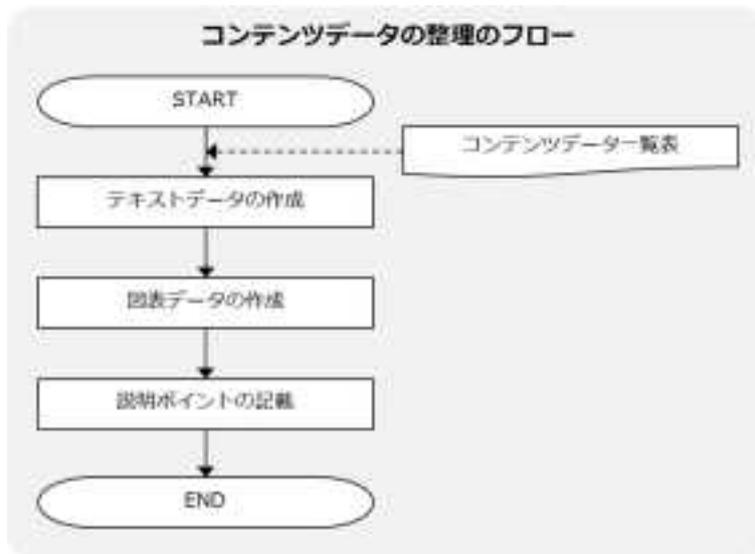


図 2.3.5 コンテンツデータの整理のフロー

④ 専門用語の整理

本ステップでは、「説明用語解説一覧表」を用いて、説明資料内で使用されている専門用語を抽出し、解説や言い換え、記載方法を検討し記載する。

本ステップの目的は、説明資料における表現が、情報の受け手にとって適切かを判断し、必要に応じて修正を行うことである。

専門家にとっては理解可能な表現であっても、情報の受け手にとってもそうであるとは限らない。理解が難解な専門用語は、解説や例えを用いる、言い換えを行う等により、受け手にとって理解できる表現に変更する必要がある。専門用語の表現について検討する際は、技術説明学の要件「簡明さ」、「身近さ」について考慮する必要がある。

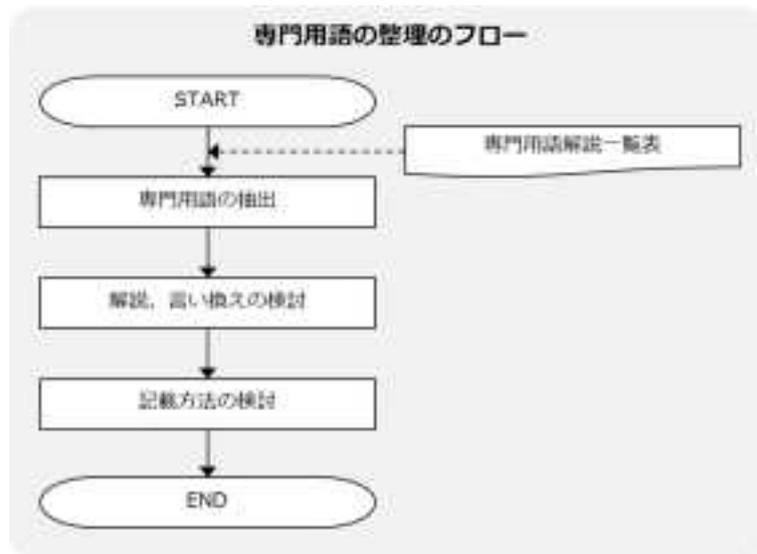


図 2.3.6 専門用語の整理のフロー

⑤ 質問・意見への対応準備

本ステップでは、「質問・意見一覧表」を用いて、説明資料に対する質問を想定し、その回答について検討する。

本ステップの目的は、作成者自身が説明資料に対する質問を想定し、その回答を予め準備しておくことで、説明資料に確証性があることを事前に確認し、その根拠を明確にすることである。作成者自身が説明資料に対する疑問や意見を抽出する観点で読み、質問や反論を想定することで、説明資料における不明瞭な点、疑問点、論理の整合性等を、自ら確認することができる。また、説明者側が複数の場合、こうした質問・意見に対する回答を共有しておくことで、各説明者による回答の差異が少なくなる。結果として、説明者による説明の相違や矛盾といった、情報の受け手を混乱させる情報の発信が回避される。これらは、技術説明学の要件「抗弁性」、「検証性」の向上に繋がる。また、質問の想定や回答の事前準備は、回答を求められた場合の迅速な対応に寄与する。

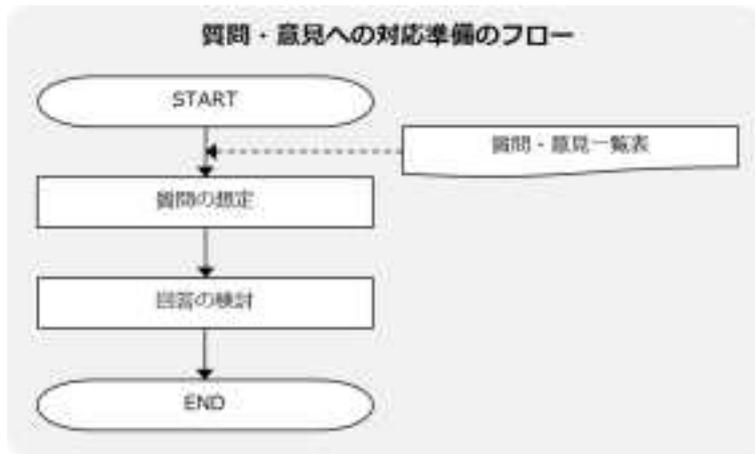


図 2.3.7 質問・意見への対応準備のフロー

⑥ 技術説明学の観点に基づくチェック

本ステップでは、上記、①～⑤を経て作成された資料を、「10の要件確認票」を用いて確認する。10の要件のチェック項目を表 2.3.10 に示す。

本ステップの目的は、技術説明学の観点から見て作成資料に問題がないか、技術説明学の要件との整合性を再度確認することである。

もし本ステップにおいて不備が見つかった場合は、シナリオ構成の整理から再度見直し、問題の箇所に応じて、修正する必要がある。

この10の要件確認票は「完全なものではない」という事に注意が必要である。アンケートを重ねていくうちに、10の要件確認票の改訂が行われ、資料を分かりやすくするための原則が蓄積・洗練されていく。詳しくは「(iv) 10の要件確認票の改訂（分かりやすくするための原則の抽出）」にて解説する。

表 2.3.10 技術説明学の 10 の要件と要件において確認すべき項目（再掲）

技術説明学の 10 の要件	10 の要件の意味		確認項目	
客観性	間違っていない	事実や数字に則して説明されている。 複数の軸で表される評価指標を用いる。	客観的な表現となっているか？	
			提示しているデータやその他情報は客観性を維持しているか？	
			数値化ができるものは数値化されているか？	
正確性	間違っていない	情報が正確である。 不確かさが正しく認識され、説明されている。	正確な表現となっているか？	
			提示しているデータやその他情報は正確か？	
			不確かさを含む部分は明示されているか？	
普遍性	公益に適う	価値観が異なっていたり、状況が変化したりしても、対象とする部分は普遍的である。	提示しているデータやその他情報は普遍的なものか？	
合目的性			説明資料に目的は設定されているか？	
身近さ	分かりやすい	説明目的が社会にとって有益なものである。	説明資料は説得的ではなく、意思決定の判断材料に資するものとなっているか？	
			専門知識や背景知識を持ち合わせていない人にとっても、理解できる。	専門用語に対して、言い換えや解説はされているか？
				対比・比喩などを適用した分かりやすい表現となっているか？
簡明さ	分かりやすい	説明が冗長にならず、要点が理解しやすいようにまとめられている。	受け手の興味・関心・生活環境を踏まえて説明内容を設定しているか？	
			重要なキーワードは明確に設定・表現されているか？	
			説明の順番・流れは目的に沿い、簡明かつ分かりやすいものか？	
公平性	公平である	情報の受け手が総合的に判断できるように、情報をあらゆる側面から公平的に発信する。	結論は明確に記述されているか？	
中立性			説明するシナリオは公平性を維持しているか？	
抗弁性	きちんと言う 深みのある根拠	中立な立場からの説明となっている。	情報そのものが中立的か？説明に偏りはなにか？	
			様々な異論に対して確証をもって反論できる。 説明にぶれがなく、安定している。	予期される疑問・異論に対する回答・反論ができるか？ 理由や根拠となるものの出典名を明記しているか？
検証性	きちんと言う 深みのある根拠	技術内容が検証され、根拠がしっかりしており、さまざまな観点から十分検討されている。	提示しているデータやその他情報は十分に検証されたものか？	

(ii) 資料改訂手順

受け手へのアンケート実施した後に行う資料改訂のフローを図 2.3.8 に示す。

説明資料の改訂には、「資料改訂手順の確認」、「質問・意見への対応」、「コンテンツデータの見直し」、「専門用語の見直し」、「シナリオ構成の見直し」、並びに「技術説明学の観点に基づくチェック」の6つのステップがある。

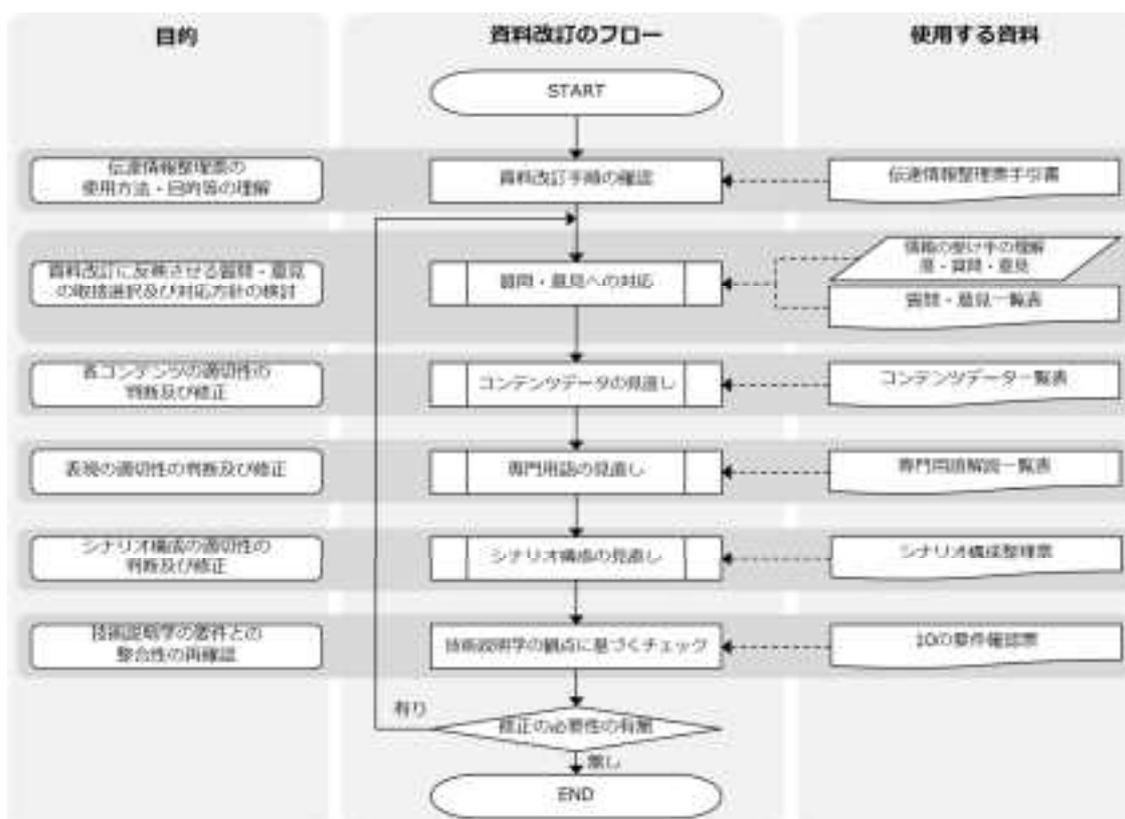


図 2.3.8 伝達情報整理票を用いた資料改訂のフロー

以下に各ステップについて述べる。

① 資料改訂手順の確認

本ステップでは、新規資料作成時と同様、伝達情報整理票の使用方法・目的等の理解を目的として、伝達情報整理票手引書を用いて資料改訂手順の方法を確認する。

② 質問・意見への対応

本ステップの目的は、資料改訂に反映させる質問・意見を取捨選択し、対応方

針を検討することである。ここでは、情報の受け手の理解度・質問・意見を抽出した資料（例えば、アンケート集計結果など）及び伝達情報整理票の「質問・意見一覧表」を用いる。

このステップでは、「質問・意見の記載」及び「質問・意見への対応の検討」といった過程を経る。質問・意見への対応のフローを図 2.3.9 に示す。

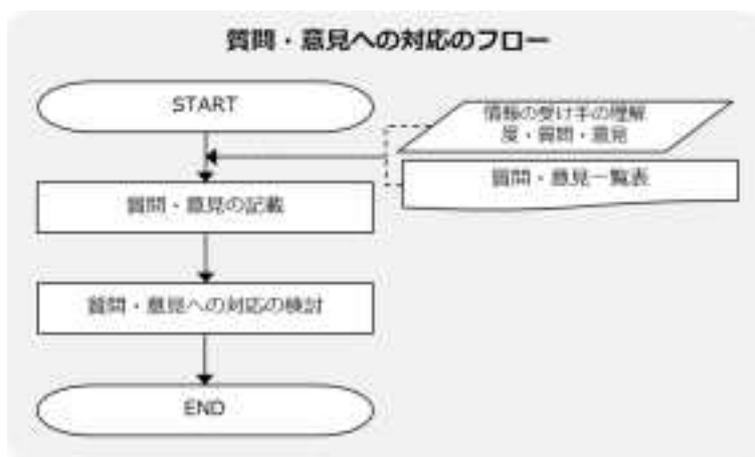


図 2.3.9 質問・意見への対応のフロー

「質問・意見の記載」の過程において、まず受け手からの意見を伝達情報整理票に記載していく。意見の記載方法を表 2.3.11 に示す。特定のコンテンツに関連し、かつ改訂時に対応する意見については、改訂後のコンテンツとの対応を分かりやすくするためにコンテンツデータ一覧表の「受け手からの意見」の欄に記載する。その他の意見については質問・意見一覧表に記載する。ヒアリングを繰り返す過程で同じ意見が出た場合でも対応の必要性の有無がすぐに判断できるように、対応しない意見についても対応しない理由とともに記載しておくことが有効である。

受け手の質問・意見を反映させるか否かの判断については、(iii)にて、より詳しく述べる。

表 2.3.11 受け手からの意見の記載方法

関連するコンテンツ	意見への対応	記載場所	記載方法
あり	する	コンテンツデータ一覧表	意見を反映して改訂したコンテンツとともに記載する。
	しない	質問・意見一覧表	対応しなかった理由を記載する。
なし	する		どのように対応したかを記載する。

	しない		対応しなかった理由を記載する。
--	-----	--	-----------------

③ コンテンツデータの見直し

本ステップの目的は、説明資料内で用いられている各コンテンツの適切性を判断し、必要に応じてコンテンツを修正することである。ここでは、伝達情報整理票の「コンテンツデータ一覧表」を用いる。

このステップでは、「『受け手からの意見』の記載」、「改訂方針の検討」、「コンテンツの改訂」といった過程を踏む。コンテンツデータの見直しのフローを図 2.3.10 に示す。

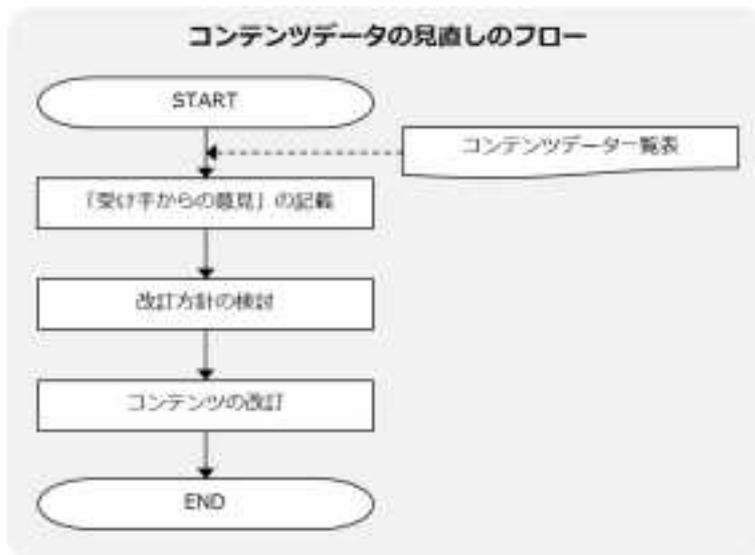


図 2.3.10 コンテンツデータの見直しのフロー

④ 専門用語の見直し

本ステップの目的は、説明資料内で用いられている表現の適切性を判断し、必要に応じて表現を修正することである。ここでは、伝達情報整理票の「専門用語一覧表」を用いる。

このステップでは、「解説文/言い換えの改訂」、「記載方法の改訂」といった過程を経る。専門用語の見直しのフローを図 2.3.11 に示す。

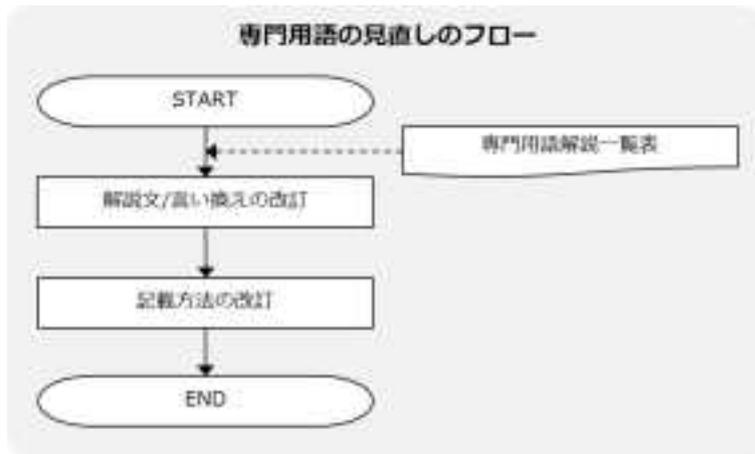


図 2.3.11 専門用語の見直しのフロー

⑤ シナリオ構成の見直し

本ステップの目的は、説明資料におけるシナリオ構成の適切性を判断し、必要に応じてシナリオ構成を修正することである。ここでは、伝達情報整理票の「シナリオ構成整理票」を用いる。

このステップでは、「更新履歴の登録」、「シナリオ構成の再検討」といった過程を踏む。シナリオ構成の見直しのフローを図 2.3.12 に示す。

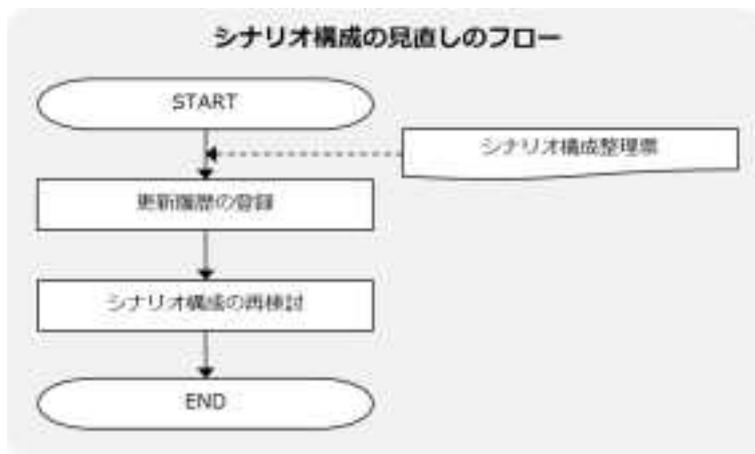


図 2.3.12 シナリオ構成の見直しのフロー

⑥ 技術説明学の観点に基づくチェック

本ステップでは、「10 の要件確認票」を利用して、改訂した資料が技術説明学の要件と整合しているか、再度確認する。

これらのチェック項目を全て満たしている事が確認できた時点で資料改訂は終了となる。チェック項目が満たされていないと判断された場合には、再度改訂作

業を繰り返す。チェックを行うのは資料作成者でも第三者でも構わない。

(iii) 資料改訂に反映させる「受け手の質問・意見」の取捨選択

情報の受け手の質問や意見には様々なものがあると予想される。中には相反するものも存在する可能性がある。例えば、シナリオ構成について、「まず結論を提示した後に根拠を示した方が良い」との意見を受けそのように改訂したところ、「根拠を積み上げた後に、最後に結論を述べた方が分かりやすい」とした声が挙がる、という事例も考え得る。

抽出した受け手の質問・意見に対して、すべて同じく対応することは、意見が相反するものがある中、実質的に不可能である。また、そのような意見がなく、同一に対応して改訂資料に反映させることができたとしても、その次のアンケート・ヒアリング時には、異なる意見が出てくる可能性もある。つまり、場当たりの対応の繰り返しでは、単純に改訂を重ねるだけに留まってしまう。

そこで、資料改訂に反映させる「受け手の質問・意見」の取捨選択を行う際の判断基準とすべき要素を以下に述べる。

- **受け手の属性**

送り手が説明対象としている送り手の属性によって、説明資料に求められる「分かりやすさ」の程度は異なってくる。例えば、説明対象を日頃から原子力に関心を持っている「市民グループ」としている場合、アンケートで「中学生以下には理解できないのでは？」という意見が出たとしても、「説明対象には中学生以下が含まれていないので対応をする必要がない」と判断できる。だが、この時に説明対象を「中学生以上」としていた場合には、対応を検討する必要がある。このように、説明対象とする「受け手の属性」によって「受け手の質問・意見」の取捨選択の判断結果が変わってくる。

- **送り手の意思**

説明資料を受け手に提供する目的の中には、「こうした情報を受け手に知ってもらいたい」という送り手の意思も含まれる。こうした意思に反する意見については、対応を行わない場合がある。例えば、受け手が「ハザードを危険度といった方が分かりやすい」という意見を出しても、送り手に「ハザードという用語は将来的にも用いる場面があるので学習してほしい」といった意思がある場合には、対応はしなくても良い。このように「受け手の質問・意見」の取捨選択においては、「送り手の意思」が重要な要素となる。

- **技術説明学の10の要件**

質問・意見の取捨選択の判断基準としては、「10の要件確認票」に示されてい

る、技術説明学の10の要件が挙げられる。これを原理として改訂を行っていくのだが、この10の要件確認票は「完全なものではない」という事に注意が必要である。アンケートを重ねていくうちに、10の要件確認票の改訂が行われ、新たな原則が蓄積・洗練されていく。詳しくは次節にて解説する。

(iv) 10の要件確認票の改訂（分かりやすくするための原則の抽出）

資料作成または改訂の最後に10の要件確認票でチェックを行い、全ての要件を満たしていると送り手が判断した場合でも、必ずしも受け手にとって分かりやすい資料になるとは限らない。その原因の1つとして、10の要件のチェック項目が「不十分である」または「ある制約条件が存在している」事が考えられる。

例えば、地震ハザードについて説明する際に、10の要件の「客観性」の原則から、送り手が「数値を用いた方がイメージしやすくなる」と判断し、図2.3.13のような説明資料を作成した。ところが、一部の受け手に「500ガルを超える地震の確率はなぜ1%なのか？」という疑問を抱かせてしまい、数値化した事が分かりやすさを妨げる要因となってしまった。こうしたアンケート結果から、客観性を向上させるための「数値化できる部分は数値化する」というチェック項目には「例示など、その数値に意味がないと判断した場合には数値化しない」といった制約条件があると推測できる。このようにしてアンケート分析から「分かりやすくするための原則」を得た場合には、図2.3.14の赤枠に示すように「数値化できる部分は数値化する」というチェック項目に新たな制約条件を加えて、10の要件確認票を改訂していく。

また、受け手からの質問・意見の中には、決して否定的なものだけでなく、肯定的な評価もあると考えられる。こうした意見についても分析して「分かりやすくするための原則」を抽出することが有効である。

こうしたアンケート分析を繰り返す事で、10の要件確認票の制約条件・チェック項目の追加・修正・削除といった改訂が行われ、「分かりやすくするための原則」が蓄積・洗練されていく。そして、これらの原則を次の資料作成に活用することで、資料の分かりやすさを向上させるためのサイクルを回す事が可能となる。

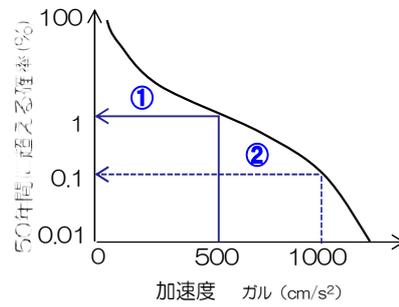


図1 地震ハザード曲線の模式図

- 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に加速度500ガル (cm/s^2) を超える地震が発生する確率が1% (①参照)、1000ガル (cm/s^2) を超える地震が発生する確率が0.1% (②参照) であることを表しています。
- 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。

図 2.3.13 地震ハザードの説明例

…アンケート結果などの分析を元に、追加・修正していく項目

技術説明学の10の要件	10の要件の意味		確認項目	制約条件・備考
客観性	間違っていない	事実や数字に則して説明されている。 複数の軸で表される評価指標を用いる。	客観的な表現となっているか？	
			提示しているデータやその他情報は客観性を維持しているか？	
			数値化ができるものは数値化されているか？	例示など、その数値に意味がないと判断した場合には数値化しない。
正確性		情報が正確である。 不確かさが正しく認識され、説明されている。	正確な表現となっているか？	
			提示しているデータやその他情報は正確か？	
			不確かさを含む部分は明示されているか？	
普遍性	公益に合う	価値観が異なっていたり、状況が変化したりしても、対象とする部分は普遍的である。	提示しているデータやその他情報は普遍的なものか？	
合目的性			説明資料に目的は設定されているか？	
		説明目的が社会にとって有益なものである。	説明資料は説得的ではなく、意思決定の判断材料に資するものとなっているか？	
身近さ	分かりやすい	専門知識や背景知識を持ち合わせていない人にとっても、理解できる。	専門用語に対して、言い換えや解説はされているか？	
			対比・比喻などを適用した分かりやすい表現となっているか？	
			受け手の興味・関心・生活環境を踏まえて説明内容を設定しているか？	
簡明さ		説明が冗長にならず、要点が理解しやすいようにまとめられている。	重要なキーワードは明確に設定・表現されているか？	
			説明の順番・流れは目的に沿い、簡明かつ分かりやすいものか？	
			結論は明確に記述されているか？	
公平性	公平である	情報の受け手が総合的に判断できるように、情報をあらゆる側面から公平的に発信する。	説明するシナリオは公平性を維持しているか？	
中立性		中立な立場からの説明となっている。	情報そのものが中立的か？説明に偏りはないか？	
抗弁性	きちんと言う 深みのある根拠	様々な異論に対して確証をもって反論できる。 説明にふれがなく、安定している。	予期される疑問・異論に対する回答・反論ができるか？ 理由や根拠となるものの出典名を明記しているか？	
検証性		技術内容が検証され、根拠がしっかりしており、さまざまな観点から十分検討されている。	提示しているデータやその他情報は十分に検証されたものか？	

図 2.3.14 10の要件確認票の改訂

3. まとめ

本業務は、地震及び津波に関するリスク情報を分かりやすく伝えるための説明技法構築の2ヵ年計画の2年目として、東北地方太平洋沖地震時のリスク情報の伝達に係る課題及び昨年度作業により抽出した説明資料作成手順に係る課題を踏まえ、地震、津波等外的事象に係るリスク情報を分かりやすく伝えるための説明技法（説明資料作成手順）を構築することを目的とした。具体的にはリスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築について以下の手順で実施した。

1) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の改良

東北地方太平洋沖地震時のリスク情報の伝達に係る課題及び説明資料作成手順に係る課題をまとめた平成24年度報告書を踏まえ、技術説明学の知見を活用することで、説明資料作成手順を再検討し、説明資料作成手順をテンプレート化した「伝達情報整理票」を改良した。

2) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料の改訂

新潟工科大学が実施した平成24年度アンケート・ヒアリング調査結果（理解度情報・わかりにくい原因等記載）に基づき、平成24年度に作成したリスク情報に関する説明資料を1)で改良した「伝達情報整理票」に従って改訂した。改訂した説明資料を新潟工科大学が実施するアンケート・ヒアリング調査に提供した。

3) リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順の構築

新潟工科大学が実施した平成25年度アンケート・ヒアリング調査結果（理解度の変化の情報・わかりにくい原因の回答結果等）に基づき、説明資料作成手順及び「伝達情報整理票」を改良し、リスク情報を分かりやすく伝えるための説明資料作成手順を構築し、「伝達情報整理票手引書」として整理した。

付録 伝達情報整理票手引書

伝達情報整理票 手引書

平成 26 年 3 月 11 日

目次

1. はじめに	1
1.1 背景及び伝達情報整理票の目的	1
1.2 本書の構成	1
2. 伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れ	2
2.1 伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れのイメージ	2
2.2 情報の送り手、受け手、聞き手の定義	2
2.3 伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセス	4
2.4 技術説明学を用いた作成資料の内容の確認	5
3. 伝達情報整理票を用いた新規資料作成手順	6
3.1 伝達情報整理票を用いた新規資料作成の流れ	6
3.2 シナリオ構成の整理	9
3.3 コンテンツデータの整理	14
3.4 専門用語の整理	16
3.5 質問・意見への対応準備	17
3.6 技術説明学の観点に基づくチェック	18
4. 伝達情報整理票を用いた資料改訂手順	20
4.1 伝達情報整理票を用いた資料改訂の流れ	20
4.2 情報の受け手の理解度・質問・意見に基づく資料改訂の例	24
4.3 資料改訂に反映させる「受け手の質問・意見」の取捨選択	31
4.4 10の要件確認票の改訂（分かりやすくするための原則の抽出）	32
5. 伝達情報整理票の今後の発展	35
5.1 情報の受け手のニーズの抽出	35
5.2 説明資料のコンテンツのデータベース化	35
5.3 分かりやすい資料作成のテクニックの応用	36

参考文献.....	37
-----------	----

1. はじめに

1.1 背景及び伝達情報整理票の目的

地元住民の信頼の構築またその醸成には、日常的なコミュニケーションと適切な情報伝達が重要であり、伝達されるべき情報にはリスクに関するものも含まれる。東北地方太平洋沖地震時等において散見されたリスク情報の伝達に係る課題より、地震、津波等外的事象に係るリスク情報を、住民に適切に伝達することの重要性が再認識されている。コミュニケーションの成立には、まず伝えたい情報が適切に伝わることが必要であり、信頼の構築や醸成はその上に成り立つ。

しかし、リスク情報など専門的技術の説明を専門外の者が理解することは容易ではない。専門家が作成した説明資料では、内容が難解で、伝えたい情報を住民に十分に理解してもらえないという課題が存在する。一方で、情報を簡略化し過ぎても、本来伝達しなければならない情報を伝えきれない。この課題を受けて、リスク情報を住民に適切に伝達するための説明技法の構築が求められている。

伝達情報整理票を用いた情報伝達は、この課題を受けて考案された方式である。伝達情報整理票に沿った説明資料作成の手順は、資料作成者が伝えたい情報を、専門外の者に適切かつ効果的に伝えるための説明資料作成のための指針となる。

本書は伝達情報整理票を使用する際の手引書として、説明資料作成を行う際の手順、及び、各手順における伝達情報整理票の使用法を説明する。

1.2 本書の構成

第1章では、背景及び伝達情報整理票の目的、ならびに本書の構成について述べる。

第2章では、伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れを説明する。ここでは、情報の送り手、受け手、聞き手の三者の定義及びこれらの役割について述べ、伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセスについて説明する。また、技術説明学の「10の要件」に則った説明資料の確認の必要性についても述べる。

第3章では、伝達情報整理票を用いて、新規に資料を作成する際の作成手順を、記入例を示しながら説明する。

第4章では、伝達情報整理票を用いて、資料を改訂する際の手順を説明する。伝達情報整理票は、作成資料がより効果的な説明資料となるべく、被説明者からの意見に基づく改訂を見越した構成となっている。本章では、具体例を示しながら、改訂手順を説明する。

第5章では、伝達情報整理票の今後の発展性について述べる。

2. 伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れ

2.1 伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れのイメージ

本章では伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れを示す。

情報伝達の流れのイメージを、図 2-1 に示す。伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセスには、主に（1）情報の送り手による伝達情報整理票を用いた資料作成、（2）情報の受け手による説明資料の理解、（3）情報の聞き手によるアンケート・ヒアリング及び結果の集約、（4）情報の受け手の意見のフィードバック、（5）情報の受け手の意見に基づく資料改訂、の5つのプロセスがある。詳細は「2.3 伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセス」にて解説する。

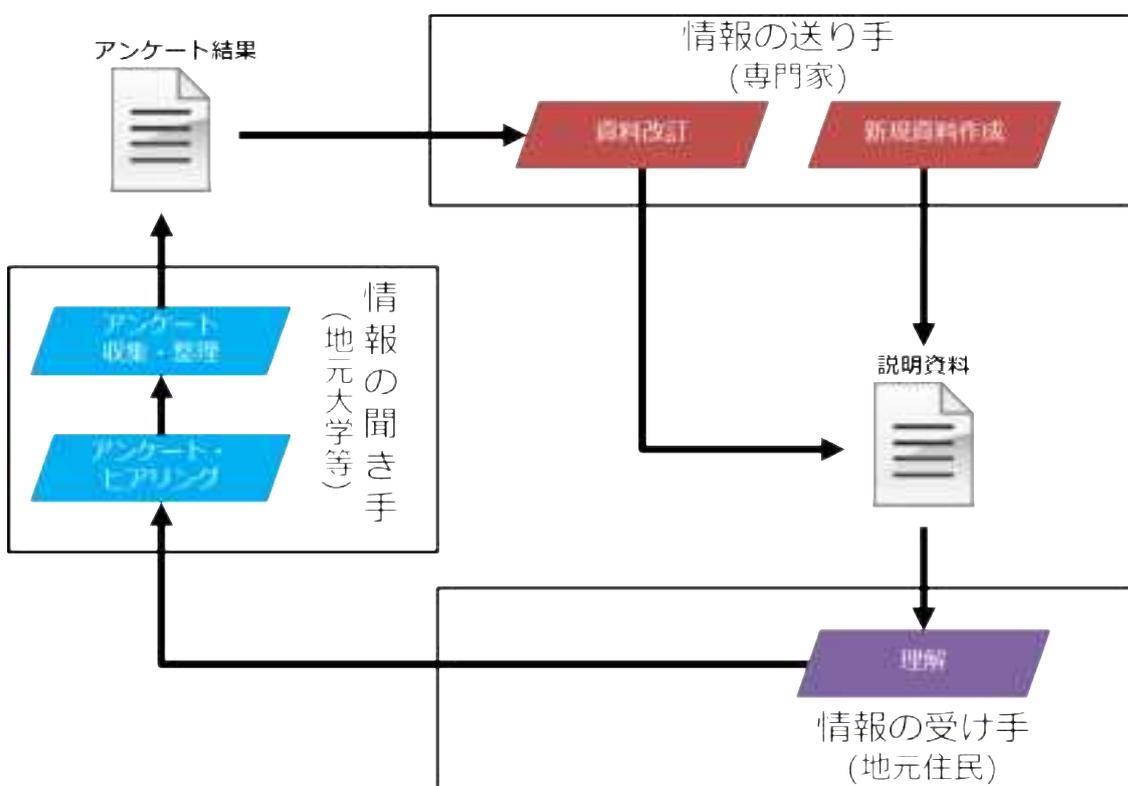


図 2-1 伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れ

2.2 情報の送り手、受け手、聞き手の定義

伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセスには、情報の送り手、受け手、及び聞き手の三者が存在する。

ここで言う情報の送り手とは、情報の発信者、つまり専門家等、説明資料の作成者を指す。

NRC「NUREG/BR-0308 Effective Risk Communication」 [1]では、公衆が健康や安全性、環境を懸念する状況の中でリスクコミュニケーションを図るためには、様々な技能や手段

が必要であるとし、全ての NRC 職員は、時にコミュニケーションの専門家の助力を得ながらも、以下のようなことができる技能を養うべきだと述べている。

- ・ 共感を持って公衆に耳を傾け、公衆の健康や安全に対して配慮していることを理解してもらうこと
- ・ 信頼と信用を構築すること
- ・ 長期に渡る関係性を築き上げること
- ・ 専門的技術や識見を共有すること
- ・ リスク分析に対する理解を深めること
- ・ 専門的な情報を専門外の人に分かるように言い換えること
- ・ 対立や争議に対応すること
- ・ NRC のメッセージを効果的に伝達すること

ここで挙げられているように、情報の送り手が情報伝達を行う際は、信頼と信用のある関係性を構築を目的とし、受け手の懸念点に共感を持った上で、専門的技術や識見を共有すべく、受け手が理解できるように伝達する技能が必要となる。

情報の受け手とは、送り手が出した情報を受け取る者であり、つまり情報の受信者、説明資料の被説明者を指す。ここでは主に地元住民等を想定している。

受け手の選定には様々な考え方があると思われるが、例えば、原子力安全の透明性・説明性の向上に資する分かりやすい情報伝達モデル¹の構築に関する研究を実施してきた新潟工科大学の研究報告書 [2]では、「聞き手が、地域コミュニティ等との連携の中から適切な受け手を選定する」とあり、具体的には、聞き手の地域との関わりの中から、NPO や、コミュニティセンターや企業、学生等の集団が選定されている。また、意見や年齢も偏りがないように選定されている。

情報の聞き手とは、送り手が発信した情報がどのように受け手に伝わり理解されているか、また受け手がどのような意見を持っているかを集約するためのファシリテーターであり、例えば地元大学がこの役割を担う者として挙げられる。

なお、情報の送り手、受け手における「情報」が、リスク情報等、送り手が受け手に伝えたい情報のことを指すのに対し、情報の聞き手における「情報」とは、受け手の認知情報を指すことに注意が必要である。

新潟工科大学の研究報告書 [2]では、情報の聞き手は、以下の条件を満足する機関等とされている。

- ① 送り手と受け手の立場の理解を理解し、違いを埋めることができるものとする。
具体的には、送り手の専門的な説明意図を理解でき、かつ受け手の地域環境や地域特有の考え方等も理解できるものとなる。

¹ この研究では柏崎・刈羽地域の大学である新潟工科大学が中心となり、市民や自治体との協働が特徴であることから、この情報伝達モデルは「柏崎・刈羽モデル」と呼ばれる。

- ② 受け手との緊密なコミュニケーションが可能なものとする。具体的には、受け手と同一・近隣の地域に拠点を持つ機関となる。

さらに情報の聞き手の定義（役割り）として、「受け手の意見（理解度）を聞き出し、分かりやすさの要因を分析する役割を担う」「地元大学を中心に地域コミュニティ等と連携した地域に信頼される組織体が担う」「対面ヒアリング、聞き手の特性を調査するアンケートの実施と結果の分析・評価を行う」と述べられており、情報の受け手と密な関係が図れるだけでなく、情報の送り手が発信する情報の内容や意図も理解できる技能が必要となる。

情報の聞き手は必ずしも必要とは限らず、情報の送り手が直接的に受け手とコミュニケーションを取り、聞き手の役割を担うことも考えられる。しかしながら、説明内容が論争を招きかねない話題であったり、神経質にならざるを得ない話題であったりする場合は、第三者として聞き手を設定する方が、より円滑かつ効果的に受け手の意見を抽出できるものと思われる。よって聞き手の設定は、説明内容の問題の複雑さに応じて決定するべきである。

2.3 伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセス

伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセスを下記に述べる。

（1）情報の送り手による伝達情報整理票を用いた資料作成

まず専門家等の、情報の送り手による説明資料の作成が行われる。作成される説明資料は、情報の受け手にとって理解しやすく、効果的に情報が伝達されるものでなければならない。情報伝達整理票を用いた資料作成手順は、この分かりやすい資料作成の際に有効となる。情報伝達整理票を用いた資料の作成手順については、本手引書の「3. 伝達情報整理票を用いた新規資料作成手順」にて詳細を述べる。

（2）情報の受け手による説明資料の理解

作成された説明資料は、情報の受け手である地元住民等によって受け取られる。この際、どのように説明資料の内容が理解されるかは、情報の受け手に委ねられることとなり、情報の送り手の意図とは異なるように理解されることもあり得る。

（3）情報の聞き手によるアンケート・ヒアリング及び結果の集約

情報の聞き手は、情報の送り手と受け手の仲立ちとして存在し、情報の受け手に対しアンケートやヒアリングを用いて、説明資料の内容がどのように伝わり理解されているか、また情報の受け手がどのような意見を持っているかを集約する。アンケートやヒアリングの結果、内容が難解であった点や、理解ができなかった点が抽出され、情報の受け手の意見として整理される。

(4) 情報の受け手の意見のフィードバック

情報の聞き手が集約した情報の受け手の意見は、情報の送り手にフィードバックされる。

情報の送り手が発信した情報と受け手によって理解された情報には乖離がある可能性がある。つまり、説明資料作成者の意図する所が適切に伝わっていなかったり、説明資料の内容が難解で、受け手の理解に至らなかったりすることが考えられる。この乖離を埋めるべく、受け手の意見のフィードバックが行われる。これにより、送り手は説明資料の問題点や修正点を把握でき、送り手の意図や情報の内容が受け手に十分伝わるような資料の改訂が可能となる。

(5) 情報の受け手の意見に基づく資料改訂

情報の受け手の意見のフィードバックを受け、情報の送り手による説明資料の改訂が行われる。

伝達情報整理票は、受け手の意見のフィードバックや資料の改訂を見越した構成となっている。説明資料中のどこに課題があるかを把握でき修正が可能となる。また修正箇所の改訂前後の内容を比較でき、修正した意図を後から確認することが可能となっている。

改訂された資料は、再び説明資料として情報の受け手に向けて発信されることとなる。

上記(1)～(5)にあるように、伝達情報整理票を用いた情報伝達の流れは、一つのサイクルを形成する。このサイクルを経ることによって、作成資料が情報伝達においてより効果的な説明資料として発展すると考えられる。

2.4 技術説明学を用いた作成資料の内容の確認

作成した説明資料が、情報の受け手にとって分かりやすいものであるかを評価するために、技術説明学の10の要件を用いる。技術説明学の10の要件とは、技術を説明する際に留意すべき点をまとめたものであり、「客観性」、「正確性」、「普遍性」、「合目的性」、「身近さ」、「簡明さ」、「公平性」、「中立性」、「抗弁性」、「検証性」が挙げられる。

伝達情報整理票を用いた資料の作成手順では、説明資料がこれら要件を満たすものかを確認する過程が存在する。これについての詳細は3.6「技術説明学の観点に基づくチェック」にて述べる。

3. 伝達情報整理票を用いた新規資料作成手順

本章では、伝達情報整理票を用いて、新規に説明資料を作成する際の手順を述べる。

説明資料の新規作成においては、「伝達情報整理票」、「伝達情報整理票手引書」、「10の要件確認票」の3つのドキュメントを用いる。伝達情報整理票は「シナリオ構成整理票」「コンテンツデータ一覧表」「専門用語解説一覧表」「質問・意見一覧表」の4つのシートで構成されている。

3.1 伝達情報整理票を用いた新規資料作成の流れ

説明資料の新規作成には、「新規資料作成手順の確認」、「シナリオ構成の整理」、「コンテンツデータの整理」、「専門用語の整理」、「質問・意見への対応準備」、並びに「技術説明学の観点に基づくチェック」の6つのステップがある。新規資料作成のフローを図 3-1 に示す。

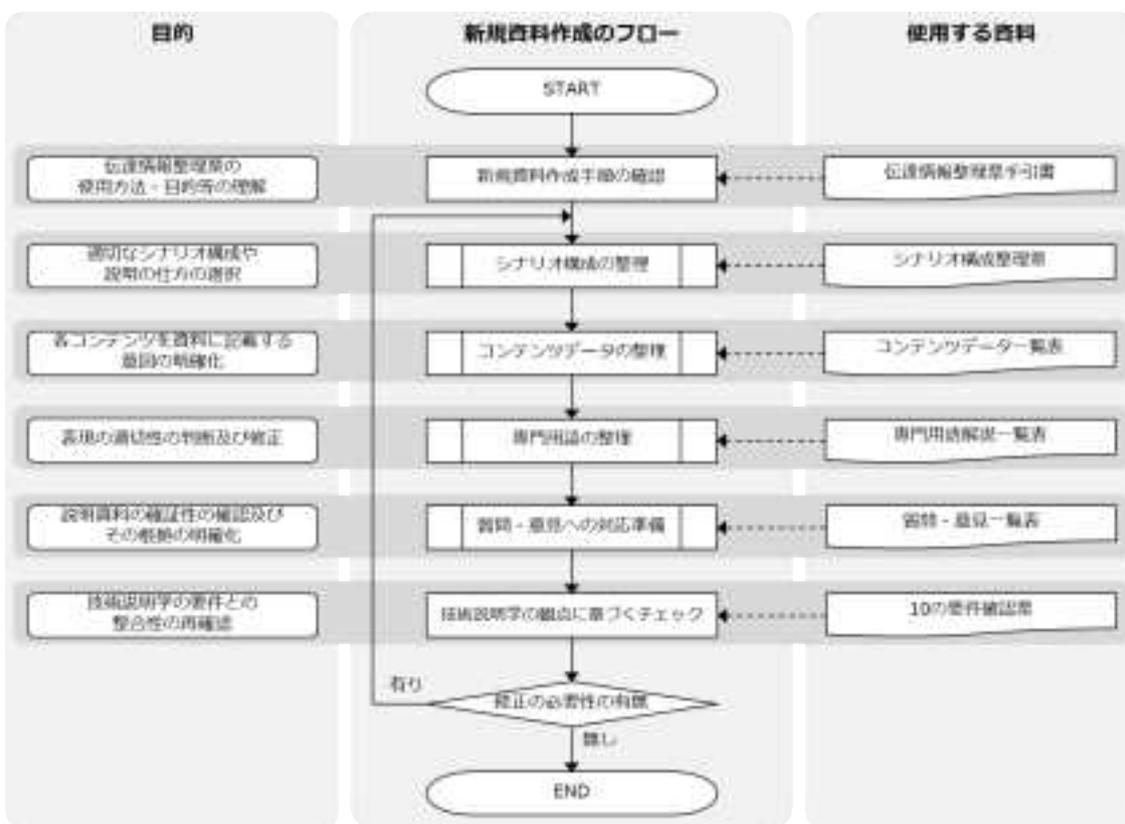


図 3-1 伝達情報整理票を用いた新規資料作成のフロー

以下に各ステップの概要を述べる。

(1) 新規資料作成手順の確認

このステップでは、「伝達情報整理票手引書」（本書）を用いて、新規資料作成の手順を確認する。

本ステップの目的は、説明資料の作成者が伝達情報整理票の使用方法・目的等を理解することである。

説明資料の作成者は、「伝達情報整理票」を用いた資料作成の意図を十分に理解した上で、資料作成に着手する必要がある。

(2) シナリオ構成の整理

このステップでは、「シナリオ構成整理票」を用いて、どのような流れで説明を行うのか、そのシナリオ構成について整理する。

本ステップの目的は、説明する内容のテーマや強調する事項、情報の受け手の情報を踏まえた上で、適切なシナリオ構成や説明の仕方を選択できるようにすることである。

適切なシナリオ構成は、説明する内容のテーマや、強調するべき点によって異なると考えられる。例えば、根拠に基づいて結論が導きだされることを強調したい場合は、根拠が先に述べられるパターンが適切と考えられる。一方、結論を強調し、その裏付けとして根拠を説明する場合は、まず結論が先に述べられるパターンが適切である。このように、説明したい内容や説明に重点を置く項目に基づいて、シナリオ構成を検討する必要がある。

また、説明する相手である、情報の受け手や説明する状況についての考慮も必要である。即ち、受け手はどのような人で、リスク情報等の専門知識をどの程度持っているか、それらの人に対してどのような状況でどの媒体で説明するのか、といった要素によって、適切な説明方法が変わってくる。例えば、説明内容についての専門知識が豊富でない受け手に対して説明する場合は、その人たちにとって分かりやすい表現を用いるよう、心がけなければならない。

これらの条件を踏まえるべく、本ステップでは、「シナリオ構成整理票」を用いて、説明資料のメインテーマ、情報の聞き手・受け手の情報等を整理し、説明シナリオの構成などを設定する。この際、技術説明学の要件「普遍性」、「合目的性」、「公平性」、「中立性」、「簡明さ」が満たされるように検討する必要がある。

(3) コンテンツデータの整理

コンテンツデータとは、作成した説明文や図表など、説明資料の各要素（以下、コンテンツと言う）を指す。本ステップでは、「コンテンツデータ整理表」を用いて、どのような狙いや意図を持って、作成資料に各コンテンツを記載するのかを整理する。

本ステップの目的は、説明資料の作成者が説明のポイントを記載することにより、各コンテンツを資料に記載する意図を明確にすることである。

「コンテンツデータ一覧表」は、各コンテンツを一覧として俯瞰できる他、作成者が各

コンテンツを記載する意図を整理できる仕組みとなっている。本ステップにおいて、作成者自身が各コンテンツを記載する意図を確認することにより、説明に必要なコンテンツが取捨選択され、本来説明したい内容から逸脱した事項は除かれる。結果として説明資料が、説明内容に沿ったものに洗練される。各コンテンツを整理する際は、各コンテンツが技術説明学の要件「客観性」、「正確性」、「身近さ」、「簡明さ」を満たしているか、検討する必要がある。

(4) 専門用語の整理

本ステップでは、「説明用語解説一覧表」を用いて、説明資料内で使用されている専門用語を抽出し、解説や言い換え、記載方法を検討し記載する。

本ステップの目的は、説明資料における表現が、情報の受け手にとって適切かを判断し、必要に応じて修正を行うことである。

専門家にとっては理解可能な表現であっても、情報の受け手にとってもそうであるとは限らない。理解が難解な専門用語は、解説や例えを用いる、言い換えを行う等により、受け手にとって理解できる表現に変更する必要がある。専門用語の表現について検討する際は、技術説明学の要件「簡明さ」、「身近さ」について考慮する必要がある。

(5) 質問・意見への対応準備

本ステップでは、「質問・意見一覧表」を用いて、説明資料に対する質問を想定し、その回答について検討する。

本ステップの目的は、作成者自身が説明資料に対する質問を想定し、その回答を予め準備しておくことで、説明資料に確証性があることを事前に確認し、その根拠を明確にすることである。作成者自身が説明資料に対する疑問や意見を抽出する観点で読み、質問や反論を想定することで、説明資料における不明瞭な点、疑問点、論理の整合性等を、自ら確認することができる。また、説明者側が複数の場合、こうした質問・意見に対する回答を共有しておくことで、各説明者による回答の差異が少なくなる。結果として、説明者による説明の相違や矛盾といった、情報の受け手を混乱させる情報の発信が回避される。これらは、技術説明学の要件「抗弁性」、「検証性」の向上に繋がる。また、質問の想定や回答の事前準備は、回答を求められた場合の迅速な対応に寄与する。

(6) 技術説明学の観点に基づくチェック

本ステップでは、上記、(1)～(5)を経て作成された資料を、「10の要件確認票」を用いて確認する。

本ステップの目的は、技術説明学の観点から見て作成資料に問題がないか、技術説明学の要件との整合性を再度確認することである。

もし本ステップにおいて不備が見つかった場合は、シナリオ構成の整理から再度見直し、

問題の箇所に応じて、修正する必要がある。

次節以降では、「シナリオ構成の整理」以降の各ステップについての詳細な説明を述べる。

3.2 シナリオ構成の整理

本ステップでは、伝達情報整理票の「シナリオ構成整理票」を用いながら、どのような流れで説明を行うのか、そのシナリオ構成について整理する。説明する内容のデータや強調する事項、情報の受け手の情報を踏まえた上で、適切なシナリオ構成や説明の仕方を選択する。この際、技技術説明学の要件「普遍性」、「合目的性」、「公平性」、「中立性」、「簡明さ」について留意する必要がある。

このステップでは、「メインテーマの設定」、「聞き手・受け手の想定」、「説明時期・場所・媒体・方法等の設定」、「作成・更新履歴の登録」といった過程を踏まえ、結果として「シナリオ構成の検討」の段階にて、説明資料の適切なシナリオ構成を決定する。シナリオ構成の整理におけるフローを図 3-2 に示す。

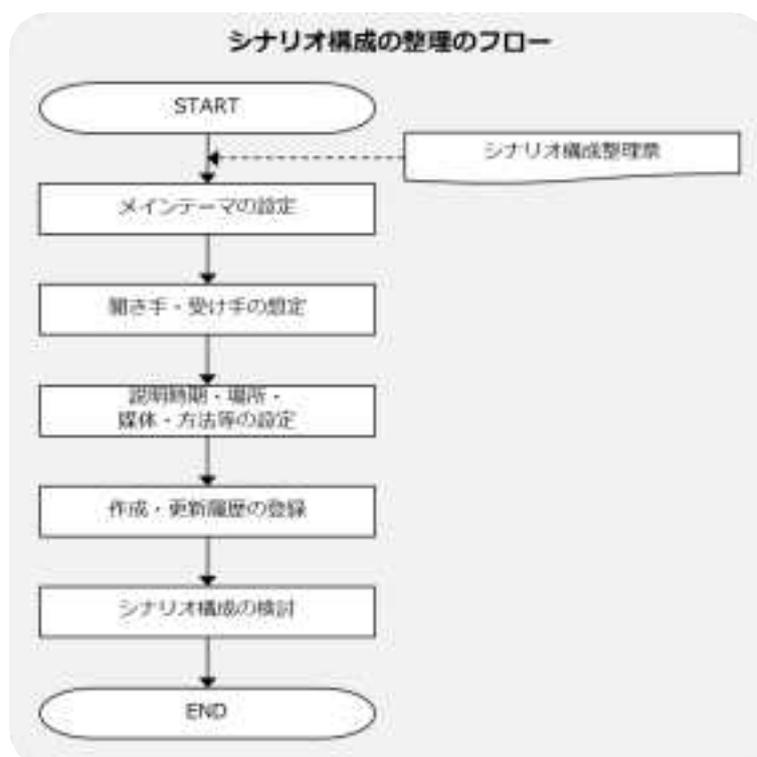


図 3-2 シナリオ構成の整理のフロー

図 3-3 に「シナリオ構成整理票」の記入例を示す。

この票は図に示す①～③の 3 つの部分で構成されている。各部の記載内容を以下で説明する。

① メインテーマ・受け手・聞き手・説明方法の想定

最初にメインテーマの設定を行う。メインテーマは受け手が知りたい情報もしくは送り手が伝える必要があると判断した情報となる。メインテーマの設定に際しては、技術説明学の要件「合目的性」を意識する。

次に、聞き手及び受け手が誰になるのか、それらの想定理解度はどの程度なのかを推測して記載する。受け手の想定は説明内容にも大きく影響を及ぼすため、説明資料を作成する前に想定をしておく必要がある。また、聞き手についてはメインテーマによっては送り手が兼任する場合もある。

最後に説明の時期・場所・媒体・方法を記載する。

② 編集履歴の登録

説明資料は繰り返し改訂が実施されることが想定されるため、過去の変遷が分かるようにここに作成・更新者氏名、作成・更新日、更新内容を記録する。

③ シナリオ構成の検討

メインテーマを元に「結論」または「問いかけ」を設定する。結論を記載した場合には、その下に結論を説明するための「根拠」を記載する。記入例では「結論」と「根拠」の形式を取っているが、「〇〇の目的は何か？」のように「問いかけ」の形式をとる事もできる。その場合には、その下に問いかけに対する「回答」を記載していく。

これらの記入が終わった後に、「根拠」・「回答」を説明するためのコンテンツをイメージする。コンテンツは「テキスト」「図表」の2つに分けられる。記入例のように、それぞれに識別番号と目的を記載する。具体的なコンテンツの内容については、「コンテンツデータ一覧表」にて検討を行う。

最後にコンテンツの量や説明順序を考慮し、それぞれのページ番号を割り振る。「結論」の順序については先でも後でも構わない。こうした説明シナリオの構成の考え方を以下に示す。

● 説明シナリオ構成の考え方について [3]

情報の「送り手」は、説明する事項がどのような構造で成立しているかについて常に意識しておく必要がある。この構造が整理されていることによって、説明すべき範囲が明確となり、さらに個々の説明要素が明確になる。

図 3-4 は説明事項の構造の意識付けのためのガイドである。①で設定したメインテーマが「自然起因やヒューマンエラー等、事象・現象の発生について」類するものであれば図 3-4 中の赤枠、「事象・現象の出現への対策について」に類するものではあれば図 3-4 中の青枠を選択し、1つ1つの構成要素毎に、説明上の重要キーワードを検討する。

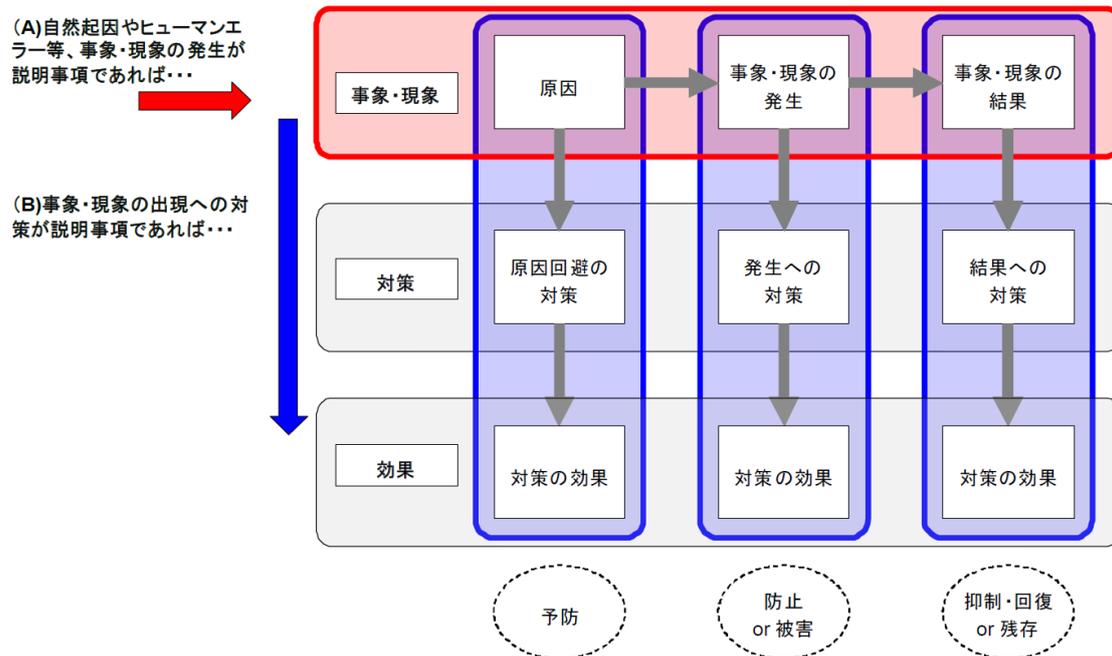


図 3-4 説明事項の構造の意識付けのためのガイド [3]

上記で意識付けを行った説明事項の構造（3つの構成要素の関連）について、説明シナリオの構成パターン（説明の流れ）を選択する。説明シナリオ構成パターンは、表 3-1 に示すいずれかに適合させる。このような説明シナリオ構成パターンの選択においては、説明事項に関する専門家の既知の事項の露出が必要となる。これは、技術説明学の要件「簡明さ」に合致する。

構成要素各々の重要キーワードを考慮し、3つの構成要素の流れを強調したいのであれば「シナリオ構成パターン A（連鎖）」を選択する。3つの構成要素に並行的な要因が含まれ、それを独立・強制的に表現したいのであれば「シナリオ構成パターン B（二項強調）」を選択する。なお、シナリオ構成パターン B を選択する場合は、二項が根拠、一項が結論となっていることが多いと推察される。「二つの根拠があり一つの結論がある」と「二つの根拠」を先に強調したいのであれば「根拠・根拠→結論」の B1 を、「一つの結論が二つの根拠によるものである」と「一つの結論」を先に強調したいのであれば「結論→根拠・根拠」の B2 を選択する（図 3-5 参照）。

表 3-1 説明シナリオ構成パターン [3]

シナリオ構成パターン	構成要素の流れ	構成要素の流れ(イメージ)
A(連続)	根拠→根拠→結論 結論→根拠→結論 序論→根拠→結論	① → ② → ③
B(二項強調)	根拠・根拠→結論	
	結論→根拠・根拠	

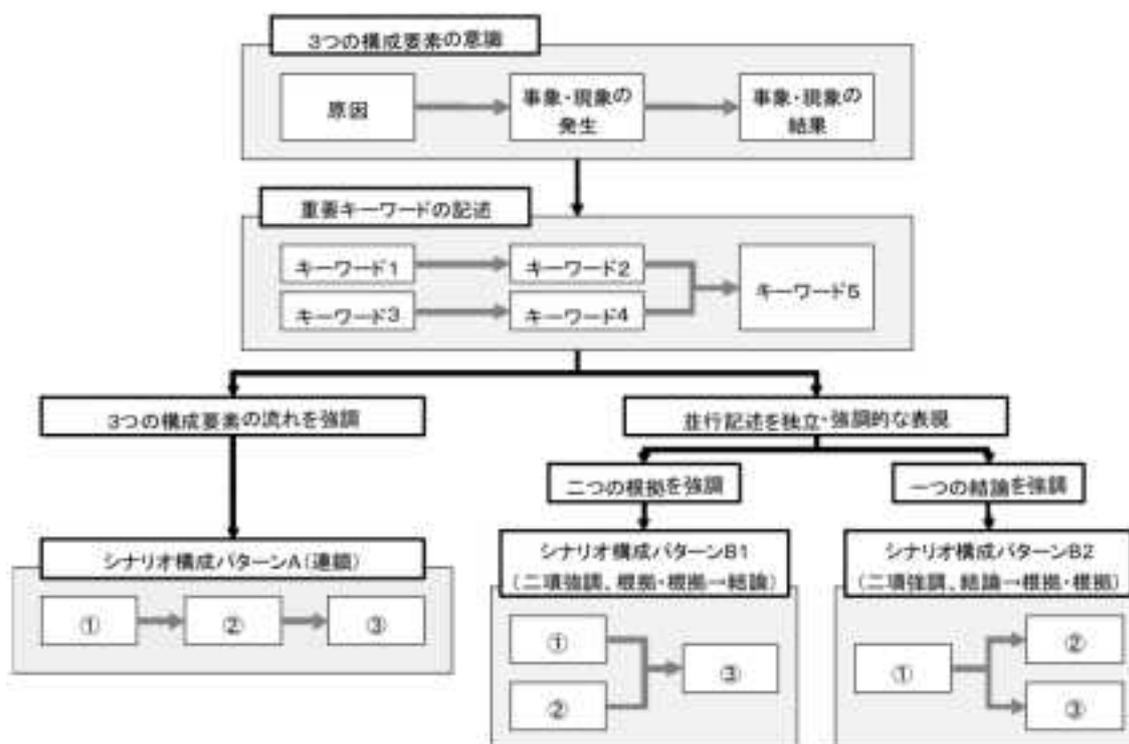


図 3-5 説明シナリオ構成パターンの選択のイメージ [3]

3.3 コンテンツデータの整理

本ステップでは、伝達情報整理票の「コンテンツデータ整理表」を用いて、どのような狙いや意図を持って、作成資料に各コンテンツを記載するのかを整理する。作成資料の作成者が説明ポイントを記載することにより、各コンテンツを使用に記載する意図を明確にする。この際、技術説明学の要件「客観性」、「正確性」、「身近さ」、「簡明さ」について留意する必要がある。

このステップには、「テキストデータの作成」、「図表データの作成」、「説明ポイントの記載」といった過程を経て、結果として、説明資料に記載するコンテンツを決定する。コンテンツデータの整理におけるフローを図 3-6 に示す。

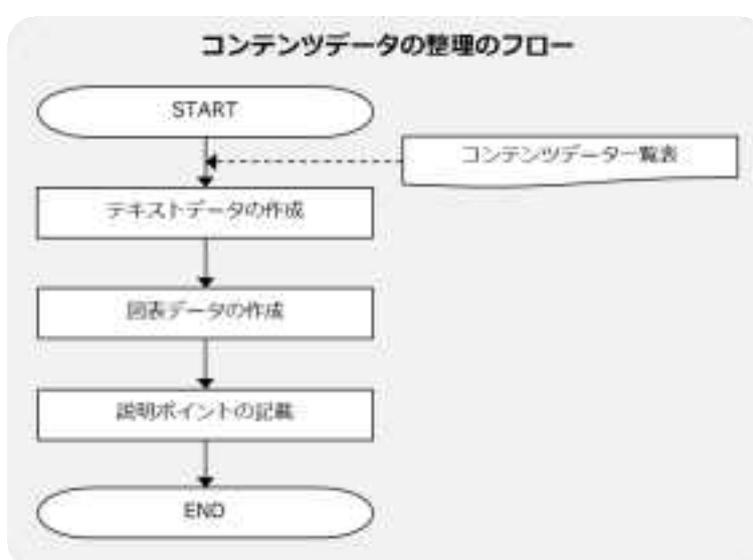


図 3-6 コンテンツデータの整理のフロー

図 3-7 に「コンテンツデータ一覧表」の記入例を示す。

この記入例のように、受け手にどのように解釈してほしいのかという送り手の意図が分かるように、「説明のポイント」を記載する事が重要である。この「説明のポイント」は資料改訂時に「受け手からの意見」と比較することにより、理解の「ずれ」が明確となる。

図 3-7 の記入例に示すように、説明シナリオを作成する段階で想定している図表イメージをスケッチする。「概要」「イメージ」を伝達したい事項を図表化する際、表現技法は「グラフ」、「表」、「チャート（フローチャート等）」、「イラスト」、及び「写真」の5つを考える（「動画」や「ウェブサイト等の階層構造」等も考えられるが説明資料を「紙」と前提したことを踏まえ除外している）。また、各々の表現技法については、説明を「演出」し、イメージをよりの確に伝達することを目的に色付け・配色を決定する。図表イメージの作成における表現技法を図 3-8 に示す。

ページ 番号	テキスト /図表	コンテ ンツ 番号	表訂前				
			コンテンツ	関連コ ンテ ンツ	解説が必要 な専門用語	説明のポイント	出典
1	テキスト	1	<p>【地震ハザードとは】 ある地点において将来発生するであろう「地震の揺れの強さ」（最大加速度）と、その強さを超えて発生する確率との関係を地震ハザード（危険度）といいます。 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に加速度500ガル（500cm/s^2）を超える地震が発生する確率が1%（①参照）、1000ガル（1000cm/s^2）を超える地震が発生する確率が0.1%（②参照）であることを表しています。 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。</p>	図表1	地震ハザード ガル	大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示すための例として数値を記載する。	
1	図表	1	<p>図1 地震ハザード曲線の模式図</p>	テキスト 1		大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示すための例として数値を記載する。	原子力学会 地震PSA標準
1	テキスト	2	<p>【津波ハザードとは】 津波ハザードでは地震ハザードの代わりに、津波の高さ等が指標として使われる。</p>	図表2		地震ハザードの説明と同様になるための説明を省略する。	
1	図表	2	<p>図2 津波ハザード曲線の模式図</p>	テキスト 2			原子力学会 地震PSA標準

図 3-7 コンテンツデータ一覧表の記入例

情報	表現技法	→	区分	目的	目的(詳細)(例)	表現技法	
数値情報	グラフ		→	情報の図解	データの解説	値・量の比較	グラフ
文章情報	表	構成の比較					
	チャート(フローチャート等)	時系列の推移					
イメージ情報	イラスト	関係の解明				分類	
	写真		スケジュール				
目的	要求事項		関係や構造の解説	相互関係	影響関係		チャート
なぜ (Why)	色付けの目的の明確化	イメージ				位置・配置	
どこに (Where)	色付け箇所を決定		配線・配管図				
どんな (What)	色の特徴を活かした 配色を決定			テクニカルイラスト	イラスト		
どのような (How)			キャラクターイラスト	写真			
		実写	写真				
		イメージ		イメージ			

図 3-8 図表イメージの作成における表現技法 [3]

3.4 専門用語の整理

本ステップでは、伝達情報整理票の「専門用語一覧表」を用いて、説明資料内で使用されている専門用語を抽出し、解説や言い換え、記載方法を検討し、「専門用語一覧表」に記入する。イメージ図などを用いて説明する場合には、その図も登録しておく。説明資料における表現が、情報の受け手にとって適切かを判断し、必要に応じて修正を行う。この際、技術説明学の要件「簡明さ」「身近さ」に留意する。

このステップでは、「専門用語の抽出」、「解説、言い換への検討」、「記載方法の検討」といった過程を経て、結果として、説明資料における表現が、受け手にとって適切で理解がしやすい表現となるようにする。

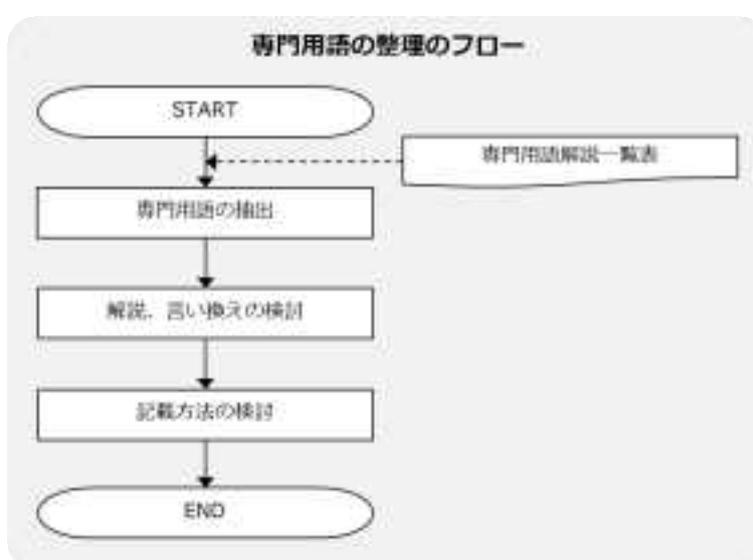


図 3-9 専門用語の整理のフロー

「専門用語一覧表」の記入例を表 3-2 に示す。

受け手にとって馴染みが薄いと想定される用語は全て専門用語として扱う。従って、ある用語が専門用語であるか否かという判断は、受け手に想定される知識量に応じて変わってくる。

専門用語の解説もコンテンツの一つであるが、他の資料でも同じ専門用語が何度も登場することが想定される。そのため、このように独立した表とすることにより、他の資料への転用が行いやすくしている。また、将来的にデータベースとして登録する可能性も考慮している。データベース化については、「5. 伝達情報整理票の今後の発展」にて述べる。

表 3-2 専門用語一覧表の記入例

No	ページ 番号	関連する コンテンツ	解説が必要な 専門用語	解説文／言い換え	イメージ図	記載方法
1	1	テキスト1	地震ハザード	ある地点において将来襲来するであろう「地震の揺れの強さ」（最大加速度）と、その強さを超えて発生する確率との関係		解説文を記載
2	1	テキスト1	ガル	cm/s ²		言い換えて () 付きで記載

3.5 質問・意見への対応準備

本ステップでは、伝達情報整理票の「質問・意見一覧表」を用いながら、説明資料に対する質問を想定し、その回答について検討する。これは、説明資料に確証性があることを確認し、その根拠を明確にすることを目的とする。また、説明者側が複数の場合、こうした質問・意見に対する回答を共有しておくことで、各説明者による回答の差異が少なくなり、説明者による説明の相違や矛盾といった状態が回避できる。これらは、技術説明学の要件「抗弁性」、「検証性」の向上に繋がる。

このステップでは、「質問の想定」、「回答の検討」といった過程を経る。結果として、より確証性が高く、根拠が明確な説明資料を作成することができる。質問・意見への対応準備のフローを図 3-10 に示す。

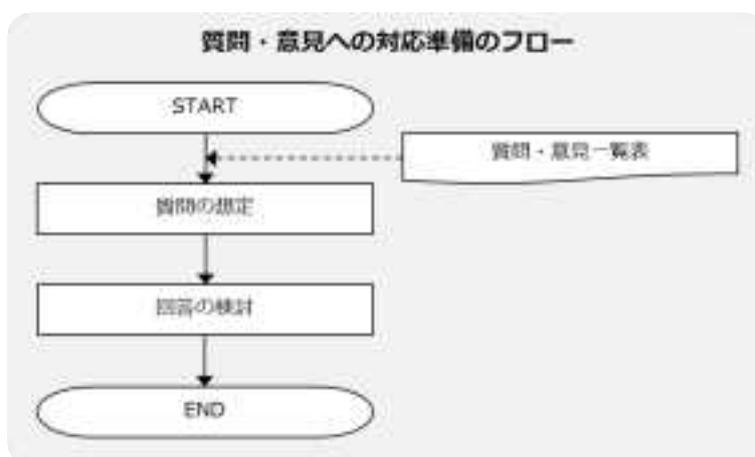


図 3-10 質問・意見への対応準備のフロー

表 3-3 に「質問・意見一覧表」の記入例を示す。

このように、この一覧表にて想定される質問とその回答を記載しておく。

表 3-3 質問・意見一覧表の記入例

No	想定／ 記録	質問／ 意見	質問・意見の内容	質問への回答・意見への対応	関連するコ ンテンツ
1	想定	質問	50年間に発生する確率が1% ということは地震発生まで に50年の猶予があるという ことか？	50年の間のどこかのタイミング で発生する可能性が1%という 意味。そのタイミングが明日で ある可能性もある。	図表1
2	想定	質問	年超過確率とは何か？	超過確率とは、当該事象がその 大きさを超えて発生する確率 (地震PSA標準2章の専門用語の 定義による)	図表2

3.6 技術説明学の観点に基づくチェック

本ステップでは、出来上がった資料が技術説明学の観点から見て問題がないかを確認するため、「10の要件確認票」を用いて技術説明学の要件との整合性を再度チェックする。10の要件のチェック項目を表 3-4 に示す。

これらのチェック項目を全て満たしている事が確認できた時点で資料作成は終了となる。チェック項目が満たされていないと判断された場合には、伝達情報整理票に戻って資料改訂を実施する。チェックを行うのは資料作成者でも第三者でも構わない。

この10の要件確認票は「完全なものではない」という事に注意が必要である。アンケートを重ねていくうちに、10の要件確認票の改訂が行われ、資料を分かりやすくするための原則が蓄積・洗練されていく。詳しくは「4.4 10の要件確認票の改訂（分かりやすくするための原則の抽出）」にて解説する。

表 3-4 10の要件のチェック項目

技術説明学の10の要件	10の要件の意味		確認項目
客観性	間違っていない	事実や数字に則して説明されている。 複数の軸で表される評価指標を用いる。	客観的な表現となっているか？
			提示しているデータやその他情報は客観性を維持しているか？
正確性	間違っていない	情報が正確である。 不確実さが正しく認識され、説明されている。	数値化ができるものは数値化されているか？
			正確な表現となっているか？
普遍性	公益に適う	価値観が異なっていたり、状況が変化したりしても、対象とする部分は普遍的である。	提示しているデータやその他情報は普遍的なものか？
合目的性			説明資料に目的は設定されているか？
	分かりやすい	説明目的が社会にとって有益なものである。	説明資料は説得的ではなく、意思決定の判断材料に資するものとなっているか？
身近さ			専門用語に対して、言い換えや解説はされているか？
	分かりやすい	専門知識や背景知識を持ち合わせていない人にとっても、理解できる。	対比・比喩などを適用した分かりやすい表現となっているか？
簡明さ			受け手の興味・関心・生活環境を踏まえて説明内容を設定しているか？
	公平である	説明が冗長にならず、要点が理解しやすいようにまとめられている。	重要なキーワードは明確に設定・表現されているか？
公平性			説明の順番・流れは目的に沿い、簡明かつ分かりやすいものか？
中立性	公平である	情報の受け手が総合的に判断できるように、情報をあらゆる側面から公平的に発信する。	結論は明確に記述されているか？
			説明するシナリオは公平性を維持しているか？
抗弁性	きちんと言う深みのある根拠	中立な立場からの説明となっている。	情報そのものが中立的か？説明に偏りはなにか？
			様々な異論に対して確証をもって反論できる。 説明にぶれがなく、安定している。
検証性	きちんと言う深みのある根拠	技術内容が検証され、根拠がしっかりしており、さまざまな観点から十分検討されている。	予期される疑問・異論に対する回答・反論ができるか？ 理由や根拠となるものの出典名を明記しているか？
			提示しているデータやその他情報は十分に検証されたものか？

4. 伝達情報整理票を用いた資料改訂手順

本章では、情報の聞き手によって集約された、情報の受け手の理解度・質問・意見に基づく説明資料改訂の際の手順について述べる。

4.1 伝達情報整理票を用いた資料改訂の流れ

説明資料の改訂には、「資料改訂手順の確認」、「質問・意見への対応」、「コンテンツデータの見直し」、「専門用語の見直し」、「シナリオ構成の見直し」、並びに「技術説明学の観点に基づくチェック」の6つのステップがある。資料改訂のフローを図 4-1 に示す。

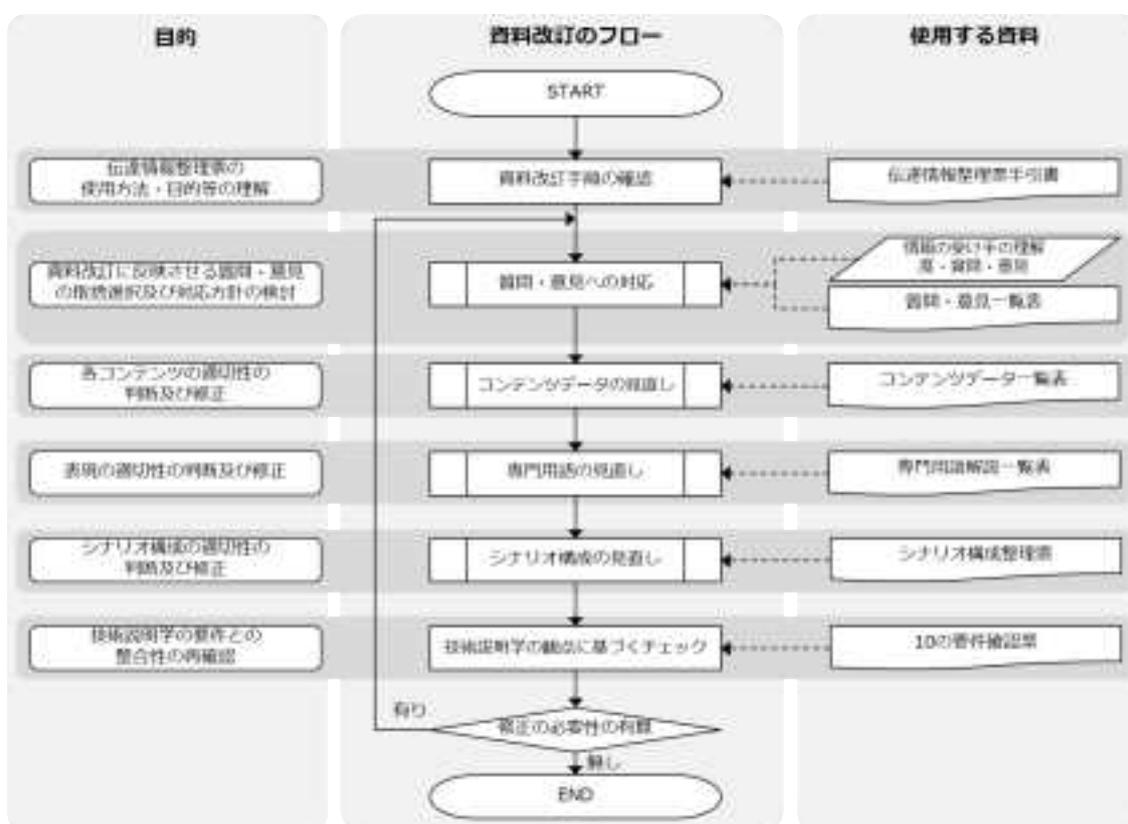


図 4-1 伝達情報整理票を用いた資料改訂のフロー

以下に各ステップについて述べる。具体的な改訂方法については次節で例題と共に解説する。

(1) 資料改訂手順の確認

本ステップでは、新規資料作成時と同様、伝達情報整理票の使用方法・目的等の理解を目的として、本書を用いて資料改訂手順の方法を確認する。

(2) 質問・意見への対応

本ステップの目的は、資料改訂に反映させる質問・意見を取捨選択し、対応方針を検討することである。ここでは、情報の受け手の理解度・質問・意見を抽出した資料（例えば、アンケート集計結果など）及び伝達情報整理票の「質問・意見一覧表」を用いる。

このステップでは、「質問・意見の記載」及び「質問・意見への対応の検討」といった過程を経る。質問・意見への対応のフローを図 4-2 に示す。

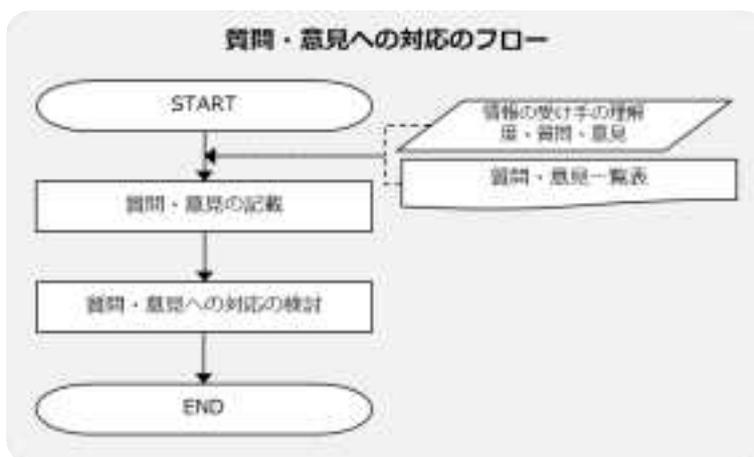


図 4-2 質問・意見への対応のフロー

「質問・意見の記載」の過程において、まず受け手からの意見を伝達情報整理票に記載していく。意見の記載方法を表 4-1 に示す。特定のコンテンツに関連し、かつ改訂時に対応する意見については、改訂後のコンテンツとの対応を分かりやすくするためにコンテンツデータ一覧表の「受け手からの意見」の欄に記載する。その他の意見については質問・意見一覧表に記載する。ヒアリングを繰り返す過程で同じ意見が出た場合でも対応の必要性の有無がすぐに判断できるように、対応しない意見についても対応しない理由とともに記載しておくことが有効である。

受け手の質問・意見を反映させるか否かの判断については、4.3「資料改訂に反映させる「受け手の質問・意見」の取捨選択」にて、より詳しく述べる。

表 4-1 受け手からの意見の記載方法

関連するコンテンツ	意見への対応	記載場所	記載方法
あり	する	コンテンツデータ一覧表	意見を反映して改訂したコンテンツとともに記載する。
	しない	質問・意見一覧表	対応しなかった理由を記載する。
なし	する		どのように対応したかを記載する。
	しない	対応しなかった理由を記載する。	

(3) コンテンツデータの見直し

本ステップの目的は、説明資料内で用いられている各コンテンツの適切性を判断し、必要に応じてコンテンツを修正することである。ここでは、伝達情報整理票の「コンテンツデータ一覧表」を用いる。

このステップでは、『受け手からの意見』の記載、「改訂方針の検討」、「コンテンツの改訂」といった過程を踏む。コンテンツデータの見直しのフローを図 4-3 に示す。

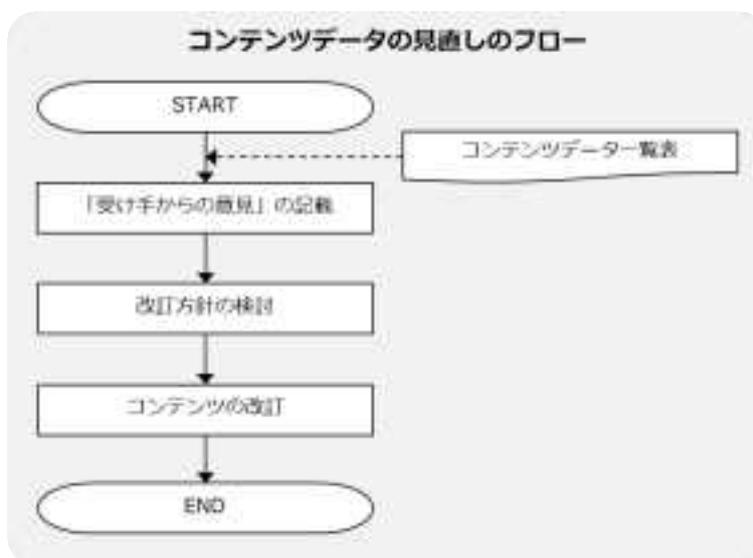


図 4-3 コンテンツデータの見直しのフロー

(4) 専門用語の見直し

本ステップの目的は、説明資料内で用いられている表現の適切性を判断し、必要に応じて表現を修正することである。ここでは、伝達情報整理票の「専門用語一覧表」を用いる。

このステップでは、「解説文/言い換えの改訂」、「記載方法の改訂」といった過程を経る。専門用語の見直しのフローを図 4-4 に示す。

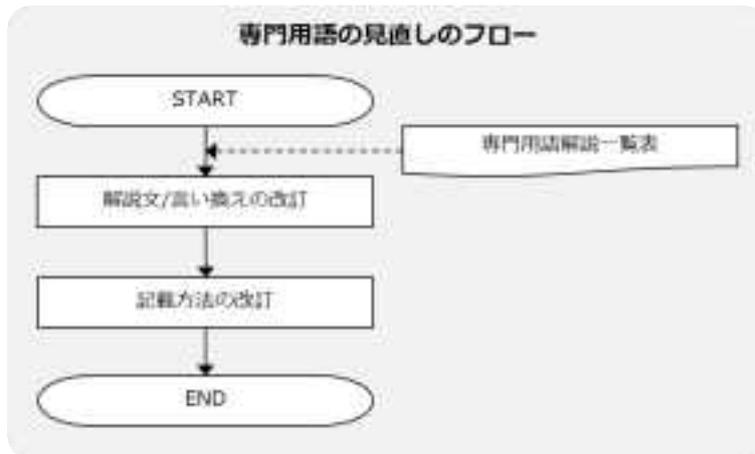


図 4-4 専門用語の見直しのフロー

(5) シナリオ構成の見直し

本ステップの目的は、説明資料におけるシナリオ構成の適切性を判断し、必要に応じてシナリオ構成を修正することである。ここでは、伝達情報整理票の「シナリオ構成整理票」を用いる。

このステップでは、「更新履歴の登録」、「シナリオ構成の再検討」といった過程を踏む。シナリオ構成の見直しのフローを図 4-5 に示す。

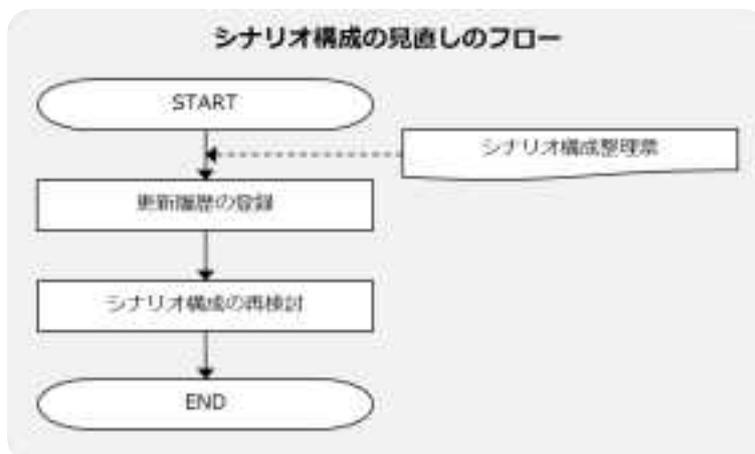


図 4-5 シナリオ構成の見直しのフロー

(6) 技術説明学の観点に基づくチェック

本ステップでは、「10 の要件確認票」を利用して、改訂した資料が技術説明学の要件と整合しているか、再度確認する。

これらのチェック項目を全て満たしている事が確認できた時点で資料改訂は終了となる。チェック項目が満たされていないと判断された場合には、再度改訂作業を繰り返す。チェ

ックを行うのは資料作成者でも第三者でも構わない。

次節より、具体的な例題を用いて改訂方法について解説する。

4.2 情報の受け手の理解度・質問・意見に基づく資料改訂の例

本節では、情報の受け手の意見に基づく資料改訂の例と共に資料改訂の手順を解説する。

図 4-6 に改訂前の説明資料、図 4-7 が情報の受け手の意見に基づいて改訂を行った説明資料となっている。この改訂で用いた伝達情報整理票を図 4-8～図 4-12 に示す。

最初に図 4-8 の質問意見一覧表に受け手からの意見を記載して、対応の検討を行った。No. 3 の“図の配置が分かりにくい。特に赤字の部分”という全体の構成に関する意見に対しては“説明文と図の対応が分かりやすくなるように配置を変更し、赤字で図番号を強調する。”といった対応を行った。また、No. 4, 5 の意見については、対応する必要はないと判断し、その理由を記載した。

各コンテンツに関連しており改訂を実施する意見については、図 4-9 のコンテンツデータ一覧表の「受け手からの意見」の欄に記載した（図中青枠）。それらの意見に対応する形で隣に「改訂方針」を記入した（図中赤枠）。コンテンツの主な改訂内容は以下の通り。

- ・ 図表 1・テキスト 1 にガルという馴染みの少ない単位を用いているため、馴染みのある震度に変更。
- ・ 図表 1 の縦軸「50 年間に超える確率」や図表 2 の縦軸「年超過確率」について、「分からない」という意見が多かったため、「30 年間に地震が発生する確率」、「50 年間に津波が発生する確率」といった簡明性を重視した表現に修正した。
- ・ 図表 3 の視認性が悪いという意見が多かったため、受け手の地元のエリアを拡大した図に差し替え、抗弁性を確保するために出典を明記した。

地震ハザード・津波ハザードとは何か？

初版

【地震ハザードとは】

ある地点において将来襲来するであろう「地震の揺れの強さ」（最大加速度等）と、その強さを超える発生確率との関係を地震ハザード（危険度）といいます。

- 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に加速度500ガル (cm/s^2) を超える地震が発生する確率が1% (①参照)、1000ガル (cm/s^2) を超える地震が発生する確率が0.1% (②参照)であることを表しています。
- 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。

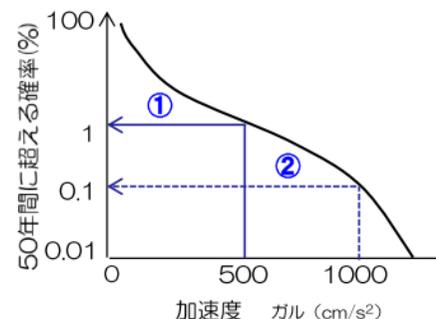


図1 地震ハザード曲線の模式図

【津波ハザードとは】

津波ハザードでは地震ハザードの「地震の揺れの強さ」の代わりに、津波の高さ等が指標として使われます。(図2)

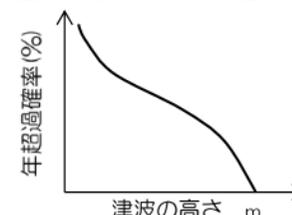


図2 津波ハザード曲線の模式図

【地震ハザード・津波ハザードの活用例】

- 地震や津波による原子力発電所の炉心の損傷頻度や構造物や機器が損傷する度合いを評価すること（リスク評価）に活用されます。
- 原子力分野以外ではハザードマップとして、地域防災や地震保険料の算定等に活用されています。(図3)

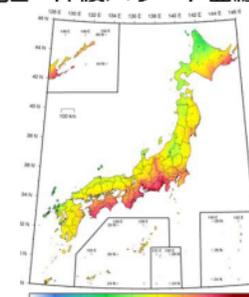


図3 ハザードマップ(例)

1

地震ハザード・津波ハザードとは何か？

改訂版

地震ハザード（危険度）とは、ある地点で想定される「地震の揺れの強さ」と、ある期間内に「その強さを超える地震が発生する確率」との関係を行います。

この関係を図に表したものが図5に示す地震ハザード曲線です。

揺れが弱いほど、地震が発生する確率が高くなるのが分かります。

各地点での揺れの強さの分布を地図上に表したものが「ハザードマップ」です。図6は新潟県で今後30年間に震度6弱以上となる地震が発生する確率を示しています。

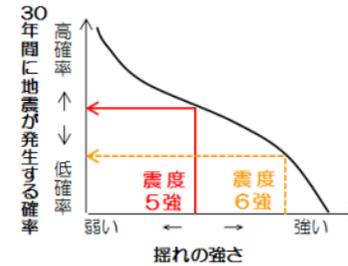


図5 地震ハザード曲線 (イメージ図)

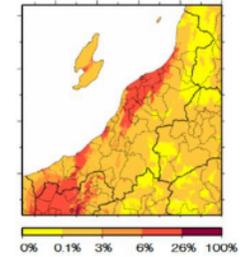


図6 ハザードマップ (例) (防災科学技術研究所 2009年版)

津波ハザード（危険度）とは、ある地点で想定される「津波の高さ」と、ある期間内に「その高さを超える津波が発生する確率」との関係を行います。（図7）

【地震ハザード・津波ハザードの活用例】

地震や津波による原子力発電所の事故が発生する頻度・確率の評価に活用されます。

原子力分野以外では、地域防災や地震保険料の算定等に活用されています。

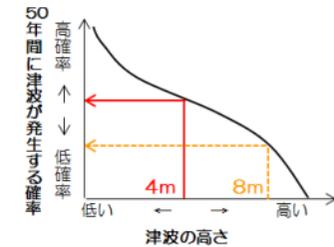


図7 津波ハザード曲線 (イメージ図) 6

質問・意見一覧表

No	想定／記録	質問／意見	質問・意見の内容	質問への回答・意見への対応	関連するコンテンツ
1	想定	質問	50年間に発生する確率が1%ということは地震発生までに50年の猶予があるということか？	50年の間のどこかのタイミングで発生する可能性が1%という意味。そのタイミングが明日である可能性もある。	図表1
2	想定	質問	年超過確率とは何か？	超過確率とは、当該事象がその大きさを超えて発生する確率（地震PSA標準2章の専門用語の定義による）	図表2
3	記録	意見	図の配置が分かりにくい。	説明文と図の対応が分かりやすくなるように配置を変更し、赤字で図番号を強調する。	図表1-3
4	記録	意見	（地震や津波の発生）確率の問題と炉心や建造物の損傷の度合いがどのように関わるのかが分からない。	別の資料で説明するため、ここでは記載しない。	テキスト3
5	記録	意見	ハザード→危険度と言った方が分かりやすい	ハザードという言葉も覚えてほしいのであえて削除はしない	テキスト1
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

図 4-8 質問・意見一覧表の例

コンテンツデータ一覧表

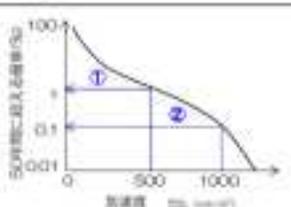
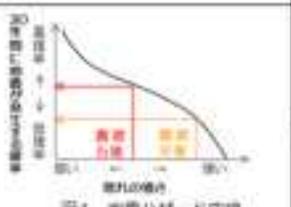
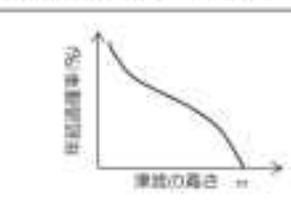
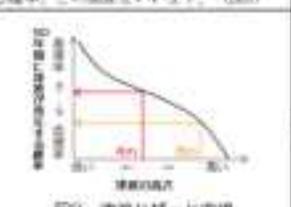
ページ 番号	テキスト /図表	コンテ ンツ 番号	※訂正前				※訂正後							
			コンテンツ	関連コン テンツ	確認が必要 な専門用語	顕著のポイント	出典	受け手からの苦情 (分かりにくい部分)	改善方針	コンテンツ	関連コン テンツ	確認が必要 な専門用語	顕著のポイント	出典
1	テキスト	1	【地震ハザードとは】 ある地点において将来発生するであろう「地震の揺れの強さ」（最大加速度）と、その強さを超えて発生する確率との関係を地震ハザードとします。 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に超過加速度900ガル（ 900gal ）を超える地震が発生する確率が1%（①参照）、1000ガル（ 1000gal ）を超える地震が発生する確率が0.1%（②参照）であることを示しています。 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。	図表1	ハザード 図1	大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示すための例として数値を記載する。		①ガル（ 1gal ）→1分 揺れが分からない ②何分間震動するであ らう→間を慣れない 表現	①何分間震動するであ らう→間を慣れない 表現	地震ハザード（危険度）とは、ある地点で想定される「地震の揺れの強さ」と、ある期間内に「その強さを超える地震が発生する確率」との関係をいいます。 この関係を図に表したものが図1に示す地震ハザード曲線です。 図1が例1ほど、地震が発生する確率が高くなること分かります。	図表1	地震ハザード 年間超過率		
2	テキスト	2a						①メジャー地震 ②ハザードとハザード マップとの関係の説明を 追加	各地点での揺れの強さの分布を地図上に表したものが「ハザードマップ」です。 図2は実際に今年50年間に想定される以上の地震が発生する確率を示しています。	図表2	ハザード マップ			
3	図表	1	 図1 地震ハザード曲線の模式図	図表1		大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示すための例として数値を記載する。	図1が例1ほど、地震が発生する確率が高くなること分かります。	①50年間に超える確率→「例1」/「例2」 ②超えるのペース ③1000ガルを超える地震の確率はなげな のか？ ④縦軸のラベルの注 記を記載することで ⑤図中に専門用語が あるため、説明文を 削除しないと理解で きない	①（想定される揺れの強さと超える）地震が発生する確率に発生 ②数値→例1・例2、 高・低 ③縦ラベルを縦書きに 変更 ④専門用語の強調	 図2 地震ハザード曲線（イメージ図）	図表1	再入門用の削除 【例1】 【例2】 【例3】 【例4】 【例5】 【例6】 【例7】 【例8】 【例9】 【例10】 【例11】 【例12】 【例13】 【例14】 【例15】 【例16】 【例17】 【例18】 【例19】 【例20】 【例21】 【例22】 【例23】 【例24】 【例25】 【例26】 【例27】 【例28】 【例29】 【例30】 【例31】 【例32】 【例33】 【例34】 【例35】 【例36】 【例37】 【例38】 【例39】 【例40】 【例41】 【例42】 【例43】 【例44】 【例45】 【例46】 【例47】 【例48】 【例49】 【例50】 【例51】 【例52】 【例53】 【例54】 【例55】 【例56】 【例57】 【例58】 【例59】 【例60】 【例61】 【例62】 【例63】 【例64】 【例65】 【例66】 【例67】 【例68】 【例69】 【例70】 【例71】 【例72】 【例73】 【例74】 【例75】 【例76】 【例77】 【例78】 【例79】 【例80】 【例81】 【例82】 【例83】 【例84】 【例85】 【例86】 【例87】 【例88】 【例89】 【例90】 【例91】 【例92】 【例93】 【例94】 【例95】 【例96】 【例97】 【例98】 【例99】 【例100】	参考：全国 地震動予測 地図（平山 ら、解説編 2019年） （地震調査 研究推進本 部地震調査 委員会）	
4	テキスト	2	【津波ハザードとは】 津波ハザードでは地震ハザードの代わりに、津波の高さ等が指標として使われる。	図表2		地震ハザードの説明と同様になるため説明を省略する。	①図1と同様の説明が ほしい	①図1と同様の説明を記 載	津波ハザード（危険度）とは、ある地点で想定される「津波の高さ」と、ある期間内に「その高さを超える津波が発生する確率」との関係をいいます。（図2）	図表2	津波ハザード			
5	図表	2	 図2 津波ハザード曲線の模式図	図表2			図1が例1ほど、地震が発生する確率が高くなること分かります。	①津波の高さ→10m ②図1の確率は図1と 同じものが ③津波が発生する確率 に定ま ④数値を記載せずにイ メージ図であることを 強調	①津波の高さ→10m ②図1と同様の説明を記 載	 図3 津波ハザード曲線（イメージ図）	図表2		参考：全国 地震動予測 地図（平山 ら、解説編 2019年） （地震調査 研究推進本 部地震調査 委員会）	

図 4-9 コンテンツデータ一覧表の例（1）

コンテンツデータ一覧表

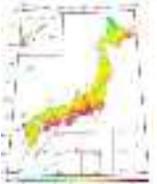
ページ 番号	テキスト /図表	コンテ ンツ 番号	原訂書					本訂書						
			コンテンツ	関連コン テンツ	解説が必要 な専門用語	説明のポイント	出典	変更方針	コンテンツ	関連コン テンツ	解説が必要 な専門用語	説明のポイント	出典	
1	テキスト	1	【地震ハザード・津波ハザードの活用例】 地震や津波による原子力発電所の炉心の損傷 制度や構造物や機器が損傷する度合いを評価 する事に活用されます。 原子力分野以外ではハザードマップとして、 地域防災や建築保険料の算定等に活用されて います。	図表1				受け手からの意見 (分かりにくい部分)	変更方針	【地震ハザード・津波ハザードの活用 例】 地震や津波による原子力発電所の事故が 発生する範囲・確率の評価に活用されま す。 原子力分野以外では、地域防災や建築保 険料の算定等に活用されています。				
1	図表	2	 図3 ハザードマップ(原)	テキスト2				目色の違いが何を示 しているのかわから ない。 目色の違いが分から ない。 図表中の字が小さく て見えない。	目凡例を明記した 注、目色・文字が識別 できる大きさにした	 図2 ハザードマップ(原) 図3 原子力発電所 2000年	テキスト1a	図の横断が縦断に できる大きさに 文書の幅と 【目凡例】 目色の違いを定 義した 【目色】 図に目色を定義し た 【注】	防災科学技 術研究所研 究資料第 306号 「全国地震 動予測地 図」作成予 法の検討 2000年	

図 4-10 コンテンツデータ一覧表の例 (2)

専門用語解説一覧表

No	ページ 番号	関連する コンテンツ	解説が必要な専門用語	解説文/言い換え	イメージ図	記載方法
1	1	テキスト1	地震ハザード	ある地点で想定される地震の揺れの強さと、ある期間内にその強さを超える地震が発生する確率との関係		言い換えを () 付きで記載した上、解説文を記載
2	1	テキスト1	年超過確率	ある期間内に想定される地震の揺れの強さを超える地震が発生する確率		専門用語を使わずに解説文を記載
3	1	テキスト3	ハザードマップ	各地点での揺れの強さの分布を地図上に表したもの		解説文を記載
4	1	テキスト2	津波ハザード	ある地点で想定される津波の高さと、ある期間内にその高さを超える津波が発生する確率との関係		言い換えを () 付きで記載した上、解説文を記載

図 4-11 専門用語一覧表の例

4.3 資料改訂に反映させる「受け手の質問・意見」の取捨選択

情報の受け手の質問や意見には様々なものがあると予想される。中には相反するものも存在する可能性がある。例えば、シナリオ構成について、「まず結論を提示した後に根拠を示した方が良い」との意見を受けそのように改訂したところ、「根拠を積み上げた後に、最後に結論を述べた方が分かりやすい」とした声が挙がる、という事例も考え得る。

抽出した受け手の質問・意見に対して、すべて同じく対応することは、意見が相反するものがある中、実質的に不可能である。また、そのような意見がなく、同一に対応して改訂資料に反映させることができたとしても、その次のアンケート・ヒアリング時には、異なる意見が出てくる可能性もある。つまり、場当たりの対応の繰り返しでは、単純に改訂を重ねるだけに留まってしまう。

そこで、資料改訂に反映させる「受け手の質問・意見」の取捨選択を行う際の判断基準とすべき要素を以下に述べる。

- **受け手の属性**

送り手が説明対象としている送り手の属性によって、説明資料に求められる「分かりやすさ」の程度は異なってくる。例えば、説明対象を日頃から原子力に関心を持っている「市民グループ」としている場合、アンケートで「中学生以下には理解できないのでは？」という意見が出たとしても、「説明対象には中学生以下が含まれていないので対応をする必要がない」と判断できる。だが、この時に説明対象を「中学生以上」としていた場合には、対応を検討する必要が出てくる。このように、説明対象とする「受け手の属性」によって「受け手の質問・意見」の取捨選択の判断結果が変わってくる。

- **送り手の意思**

説明資料を受け手に提供する目的の中には、「こうした情報を受け手に知ってもらいたい」という送り手の意思も含まれる。こうした意思に反する意見については、対応を行わない場合がある。例えば、表 3-3 の No. 5 に記載された「ハザード→危険度といった方が分かりやすい」という意見に対して、送り手は「ハザードという言葉も覚えてほしいのであえて削除しない」とし、対応を行わなかった。これは送り手に「ハザードという用語は将来的にも用いる場面があるので学習してほしい」という意思があったためである。このように「受け手の質問・意見」の取捨選択においては、「送り手の意思」が重要な要素となる。

- **技術説明学の 10 の要件**

質問・意見の取捨選択の判断基準としては、「10 の要件確認票」に示されている、技術説明学の 10 の要件が挙げられる。これを原理として改訂を行っていくのだが、

この10の要件確認票は「完全なものではない」という事に注意が必要である。アンケートを重ねていくうちに、10の要件確認票の改訂が行われ、新たな原則が蓄積・洗練されていく。詳しくは次節にて解説する。

4.4 10の要件確認票の改訂（分かりやすくするための原則の抽出）

資料作成または改訂の最後に10の要件確認票でチェックを行い、全ての要件を満たしていると送り手が判断した場合でも、必ずしも受け手にとって分かりやすい資料になるとは限らない。その原因の1つとして、10の要件のチェック項目が「不十分である」または「ある制約条件が存在している」事が考えられる。

例えば地震ハザードについて説明する際に、10の要件の「客観性」の原則から、送り手が「数値を用いた方がイメージしやすくなる」と判断し、図4.13のような説明資料を作成した。ところが、一部の受け手に「500ガルを超える地震の確率はなぜ1%なのか？」という疑問を抱かせてしまい、数値化した事が分かりやすさを妨げる要因となってしまった。こうしたアンケート結果から、客観性を向上させるための「数値化できる部分は数値化する」というチェック項目には「例示など、その数値に意味がないと判断した場合には数値化しない」といった制約条件があると推測できる。このようにしてアンケート分析から「分かりやすくするための原則」を得た場合には、図4.14の赤枠に示すように「数値化できる部分は数値化する」というチェック項目に新たな制約条件を加えて、10の要件確認票を改訂していく。

また、受け手からの質問・意見の中には、決して否定的なものだけでなく、肯定的な評価もあると考えられる。こうした意見についても分析して「分かりやすくするための原則」を抽出することが有効である。

こうしたアンケート分析を繰り返す事で、10の要件確認票の制約条件・チェック項目の追加・修正・削除といった改訂が行われ、「分かりやすくするための原則」が蓄積・洗練されていく。そして、これらの原則を次の資料作成に活用することで、資料の分かりやすさを向上させるためのサイクルを回す事が可能となる。

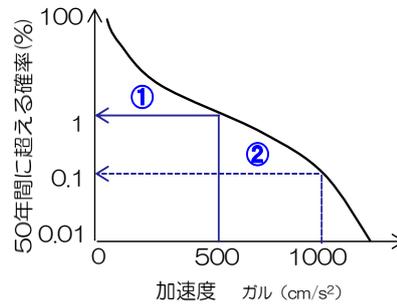


図1 地震ハザード曲線の模式図

- 図1は、地震ハザードを加速度を指標として表した模式図です。50年間に加速度500ガル (cm/s²) を超える地震が発生する確率が1% (①参照)、1000ガル (cm/s²) を超える地震が発生する確率が0.1% (②参照)であることを表しています。
- 図1は、大きな地震が発生する確率は小さく、小さな地震が発生する確率は大きいことを示しています。

図 4.13 地震ハザードの説明例



…アンケート結果などの分析を元に、追加・修正していく項目

技術説明学の10の要件	10の要件の意味		確認項目	制約条件・備考
客観性	間違っていない	事実や数字に則して説明されている。 複数の軸で表される評価指標を用いる。	客観的な表現となっているか？	
			提示しているデータやその他情報は客観性を維持しているか？	
			数値化ができるものは数値化されているか？	例示など、その数値に意味がないと判断した場合には数値化しない。
正確性		情報が正確である。 不確かさが正しく認識され、説明されている。	正確な表現となっているか？	
			提示しているデータやその他情報は正確か？	
			不確かさを含む部分は明示されているか？	
普遍性	公益に合う	価値観が異なっていたり、状況が変化したりしても、対象とする部分は普遍的である。	提示しているデータやその他情報は普遍的なものか？	
合目的性			説明資料に目的は設定されているか？	
		説明目的が社会にとって有益なものである。	説明資料は説得的ではなく、意思決定の判断材料に資するものとなっているか？	
身近さ	分かりやすい	専門知識や背景知識を持ち合わせていない人にとっても、理解できる。	専門用語に対して、言い換えや解説はされているか？	
			対比・比喻などを適用した分かりやすい表現となっているか？	
			受け手の興味・関心・生活環境を踏まえて説明内容を設定しているか？	
簡明さ		説明が冗長にならず、要点が理解しやすいようにまとめられている。	重要なキーワードは明確に設定・表現されているか？	
			説明の順番・流れは目的に沿い、簡明かつ分かりやすいものか？	
			結論は明確に記述されているか？	
公平性	公平である	情報の受け手が総合的に判断できるように、情報をあらゆる側面から公平的に発信する。	説明するシナリオは公平性を維持しているか？	
中立性		中立な立場からの説明となっている。	情報そのものが中立的か？説明に偏りはあるか？	
抗弁性	きちんと言う 深みのある根拠	様々な異論に対して確証をもって反論できる。 説明にふれがなく、安定している。	予期される疑問・異論に対する回答・反論ができるか？ 理由や根拠となるものの出典名を明記しているか？	
検証性		技術内容が検証され、根拠がしっかりしており、さまざまな観点から十分検討されている。	提示しているデータやその他情報は十分に検証されたものか？	

図 4.14 10の要件確認票の改訂

5. 伝達情報整理票の今後の発展

これまで本書では、伝達情報整理票の手引書として、伝達情報整理票を用いた説明資料作成を行う際の手順、及び、各手順における伝達情報整理票の使用法について解説した。本章では、伝達情報整理票の今後の発展について、下記3点を述べる。

5.1 情報の受け手のニーズの抽出

リスク情報の伝達には、情報の受け手、即ち住民にとって、どのような情報が有用であるのかを、情報の送り手が探ることも重要となる。説明資料の作成過程においては、情報の受け手に対して、より分かりやすい説明資料の作成・改訂ができるように、情報伝達のサイクルが形成されている。このサイクルの中で、説明資料に対する情報の受け手の意見が抽出され、説明資料の改訂に繋がる構造となっている。このサイクルを利用すれば、情報の受け手、即ち地元住民が、どのような情報を必要としているかを把握することも可能だと考えられる。つまり、情報の送り手が伝達したい情報を発信するだけでなく、情報の受け手が得たい情報を汲み取り、地元住民の情報ニーズに合致した情報を発信することも可能である。このような情報抽出にも伝達情報整理票を用いた情報伝達のプロセスが利用できると考えられる。

5.2 説明資料のコンテンツのデータベース化

分かりやすい資料とは、情報の受け手が、リスク情報に対してどれだけ知識を持っているかにも依存する。例えば、知識が豊富でない者に対する説明資料であれば、できるだけ平易な文言を用いて、簡明な説明になるように留意する必要があるし、ある程度の知識がある受け手に対しては、より詳細な説明が求められる場合もあると考えられる。つまり、理解してもらう目標やレベルに応じて、より詳細な情報を付加できる階層的な構造の検討が、資料作成に必要となる。

一方で、このように情報を付加していくと、必要となる作成資料のコンテンツ量は増加する。過去の作成資料や改訂資料のコンテンツ管理を紙媒体で行うと、膨大な量となることが危惧される。

ここで考えられるのが、コンテンツのデータベース化である。即ち、説明資料で用いられる用語の定義や例示、図、グラフや表、及びこれらに対応する説明文を蓄積してデータベース化しコンピュータ上で管理するという方法である。今後新たに説明資料を作成する場合は、これらのコンテンツを作成資料内で利用する材料として選択する。こうすることによって、資料作成者が誰に何を説明したいかによって、コンテンツ量や説明内容のレベル感を調整することが可能となる。データベースは、定義、例示、図表といったコンテンツの素材集と考えられる。

コンテンツのデータベース化の利点としては、過去の説明資料の管理ツールとして利用できるだけでなく、過去の説明資料のコンテンツを必要に応じて参照し再利用できること

が挙げられる。また、説明資料が作成されるにつれて、データベースのコンテンツがより充実していくことも期待できる。

また、用語の定義や例示、図表だけでなく、説明資料における説明の流れ、説明シナリオについても、同様なデータベース化が可能であると考えられる。本書においても、説明シナリオの構成パターンについて述べたが、どの相手に対し、どのような内容の話をする際に、どういった話の流れであると理解されやすいかを示すパターンのガイドラインがあれば、資料作成の際の大きな参考になるであろう。

5.3 分かりやすい資料作成のテクニックの応用

資料作成の段階においては、情報の受け手にとって分かりやすい説明文となるように留意するだけでなく、その資料が見やすく、分かりやすい印象を持たれるように工夫することも、受け手に理解してもらうためには重要である。

例えば、文章による説明だけでなく、適宜図表を入れるなどして説明が単調としないようにする、読む者が容易に読めるように文字サイズや空白に留意する、1頁で説明する量が過多になり過ぎないように注意する、説明内容に相応なフォントや配色を選択する、といった、分かりやすい資料作成のテクニックを取り入れることも有効であろう。

伝達情報整理票等を用いて資料作成をする際に、こうしたテクニックを利用できる仕組みがあれば、情報の受け手にとってより分かりやすい資料作成に役立つものと考えられる。

参考文献

1. **U.S. Nuclear Regulatory Commission.** NUREG/BR-0308 Effective Risk Communication The Nuclear Regulatory Commission's Guidelines for External Risk Communication. 2004.
2. **新潟工科大学.** 平成 24 年度 共同研究報告書 原子力リスク情報の分かりやすい伝達に資する情報伝達モデル 「柏崎刈羽モデル」の拡張に関する研究. 平成 25 年 3 月.
3. -. 平成 22～23 年度 新潟県柏崎市を対象にした耐震安全分野における判りやすい情報提供モデルの構築に関する検討 平成 23 年度報告書. 平成 24 年 2 月.

付録 NUREG/CR-7033 邦訳抜粋



NUREG/CR-7033

米国原子力規制委員会
人と環境を守ること

放射性物質の効果的なリスクコミュニケーションメッセージ作成に関するガイダンス：効果的なメッセージマッピングと、原子力発電所の緊急時計画区域（EPZ: Emergency Planning Zone）内の住民とのリスクコミュニケーション

原稿完成：2010年6月

発行日：2011年2月

作成者：V.T. Covello

Center for Risk Communication

415 East 52nd Street, Suite 3DA

New York, NY 10022

P.A. Milligan : NRC技術責任者

A.M. Stang : NRCプロジェクトマネージャー

NRCジョブコード R3138

原子力安全事故対応局

要約

本文書は原子力発電所のライセンサーおよび地域の対応組織に対して、放射線緊急時のメッセージ作成に関するガイダンスを提供するものである。メッセージ作成スキルは、国民、メディア、およびその他の利害関係者との有効な放射線のリスクコミュニケーションに重要なものである。メッセージ作成スキルは特に、原子力発電所の近隣で生活する住民との円滑な緊急時コミュニケーションにおいて重要となる。

本文書には、放射線緊急時の事前、最中、事後に、分かりやすく適時で正確、かつ一貫性があり信用できるメッセージを作成するための原則、戦略およびツールが含まれている。本文書は、放射線緊急時に国民やメディアから訊ねられるであろう 400 近い質問を収録している。

本文書では、メッセージ作成の最も重要なツールのひとつ、メッセージマップについて説明している。メッセージマップは一般大衆や民間の組織で広く使われている。メッセージマップは、複雑な情報を整理し、現在の知識をより容易に表現する際に役立つリスクコミュニケーションツールである。

メッセージマッピングは科学的基礎に基づくメッセージ作成プロセスであり、これによってユーザーは以下のことが可能となる。

- 利害関係者（利害関係のある、影響を受ける、あるいは影響力を持つ当事者）の質問を、質問される前に想定できる
- 回答したい、または回答の必要がある質問は何か、および他の組織が回答すべき質問は何かを判断できる
- 利害関係者の質問に対し、明確で簡潔、かつ理解しやすい形での対応を実現できる
- 組織内部および外部の両方でメッセージに関する対話を促進できる
- 広報担当者に対して、十分に推敲された一連の組織的メッセージの使いやすい手引書を提供できる
- 組織として一貫したメッセージを持てるようにする
- 組織がひとつの意見に基づいて、あるいは多くの意見を調和して発言できるようにする

目次

	ページ
要約.....	2
目次.....	3
謝辞.....	5
1.0 序論.....	7
1.1 メッセージマッピングと放射線緊急時のリスクコミュニケーション計画.....	8
1.2 メッセージマッピングと国家危機管理システム (NIMS)	9
1.3 メッセージマッピングと緊急指令システム (ICS)	9
1.4 メッセージマッピングと情報共有センター.....	10
1.0. 放射線緊急時のためのメッセージマッピングの手引.....	14
2.1 メッセージマッピングとリスクコミュニケーション.....	20
2.2 メッセージマップを使用することの利点.....	22
2.3 メッセージマッピングの歴史と基本原則.....	23
2.4 メッセージマップ開発の手順.....	27
2.4.1 ステップ 1. 潜在的な利害関係者を特定する.....	28
2.4.2 ステップ 2. 利害関係者の質問を特定する.....	31
2.4.3 ステップ 3. 主要メッセージを作成する.....	40
2.4.4 ステップ 4. 補足事実を決める.....	47
2.4.5 ステップ 5. メッセージをテストし、練習する.....	47
2.4.6 ステップ 6. 適切な情報経路からマップを配信する.....	47

付録

A	メッセージ作成に関連する原子力規制委員会の文書
B	コミュニケーション管理と情報管理、国家危機管理システム
C	リスクコミュニケーションに関する参考文献
D	避難コミュニケーションに関する参考文献
E	効果的なリスクコミュニケーションメッセージ作成のための戦略とツール
F	リスクコミュニケーションの経路
G	放射線緊急時のニュースリリースのサンプル

図

図 1 : 天然痘に関するメッセージマップの例 (箱図形式)	17
図 2 : メッセージマップのテンプレート (箱図形式)	20
図 3 : メッセージマップのテンプレート (箇条書き形式)	21
図 4 : クロラミンに関するメッセージマップ (箇条書き形式)	28
図 5 : 放射線緊急時に対するメッセージマップのサンプル	29
図 6 : 緊迫した状況における信頼の要素	49

表

表 1 : 原子力発電所の放射線緊急時に対する利害関係者の一覧表サンプル	32
表 2 : 緊急時または災害時に報道記者から最もよく聞かれる 77 の質問	40
表 3 : 簡潔なメッセージに関する指針	46

謝辞

本プロジェクトのNRCテクニカルリーダーである Patricia Milligan に深く感謝の意を表したい。Patricia Milligan はNRC の原子力安全事故対応局における、緊急時への備えおよび事故対応のシニアアドバイザーである。彼女はプロジェクトを通して、リーダーシップ、情報元へのアクセス、サポート、熱意、ガイダンス、そして洞察力を提供してくれた。また、NRC のプロジェクトマネージャーである Annette Stang にも、協力してくれたことすべてに対して感謝したい。

1.0 序論

本文書は4つの節から構成されている。第1節（序論）では、論題の概要を述べる。第2節（メッセージマップの手引）では、メッセージマップの背景、利点、および手順をまとめた実践的な手引について述べる。第3節（メッセージマップの成果物）では、(1) 放射線緊急時に緊急時計画区域内に居住する住民から訊ねられることが想定される質問の一覧、および(2) 選択した質問に回答する際のサンプルメッセージマップを提供する。第4節（付録）には、関係書類および参考資料が含まれる。本文書には、放射線緊急時に国民やメディアから訊ねられるであろう400近い質問を収録している。

本文書は放射線緊急時における有効なメッセージ作成の手引を提供するものである。メッセージ作成スキルは、原子力発電所の緊急時計画区域で生活する住民との円滑なリスクコミュニケーションにおいて特に重要である。

本文書では、メッセージ作成に最も重要なツールのひとつであるメッセージマップに注目する。

メッセージマップは「複雑な情報を整理し、現在の知識をより容易に表現する際に役立つリスクコミュニケーションツール」である。¹メッセージマップは「緊急時の対応および環境保護コミュニティのメンバーが、緊急事態における最も適切な情報を迅速かつ簡潔に伝えることができる、科学的基礎に基づくリスクコミュニケーションツール」である。²

メッセージマップは、緊急時によくある質問や懸念事項に対応する、一連の系統化された声明またはメッセージである。各マップには、具体的な質問や懸念に対応する独自のメッセージを3つから4つまで記載している。裏付ける情報を何層か重ねることで、それぞれのメッセージを広げることが可能である。

メッセージマップは、情報から不必要な要素を取り除いて容易に理解できるメッセージにするものである。特に、緊急事態の発生から最初の数時間に明確なコミュニケーションをとることで、命を救うことができる。

メッセージマップは、放射線緊急時において特に役立つものである。放射線緊急時のコミュニケーションは適時で明確かつ正確で、頻繁に行われなければならない。有事の際の必要性に合わせて修正可能な放射線リスクコミュニケーション成果物のテンプレートをいつでも利用できるようにしておくこ

¹ http://www.pandemicflu.gov/news/pre_event_maps.pdf

² <http://www.epa.gov/nhsrc/news/news040207.html>

とで、目的を最大限に達成できる。メッセージマップはこのテンプレート成果物の一つとして役立つことができる。メッセージマップは事前に準備しておくことができるため、承認も事前に行うことができ、有事の際の貴重な時間を節約できる。

メッセージマッピングは、緊急時および危機的状況の最中に、利害関係にある、または影響を受ける当事者（利害関係者）からよく聞かれる質問への回答を事前に準備する手段として、緊急対応を行う人々の間で広く認められ始めている。近年では、非常に多くの政府機関および民間セクターが、様々なリスクや緊急事態に焦点を当てたメッセージマッピングのワークショップや訓練を支援している。連邦レベルでは、米国エネルギー省、米国保健社会福祉省、米国国防省、米国国立衛生研究所、米国食品医薬品局、米国農務省、米国環境保護庁、および米国疾病対策予防センターなどの政府機関がここに含まれる。地方機関でもメッセージマップの作成を行っている。たとえばカリフォルニア州サンタクララ郡では、生物剤（炭疽菌、ボツリヌス菌、ペスト、リシン、天然痘、ツラレミア、ウイルス性出血熱を含む）、化学剤（塩素、シアン化物、ルイサイト、サリン、硫黄マスタードなど）、放射線事象（汚染爆弾および核爆発）に対するメッセージマップを作成した。³これらのメッセージマップは、概況報告書や郡のウェブサイトなど、郡が作成した様々なリスクコミュニケーション成果物の基盤となっている。メッセージマップは研修、実習、訓練でも使用されている。

メッセージマッピングは科学的基礎に基づくメッセージ作成プロセスであり、これによってユーザーは以下のことが可能となる。

- 利害関係者（利害関係のある、影響を受ける、あるいは影響力を持つ当事者）の質問を、事前に想定できる
- 回答したい、または回答の必要がある質問は何か、および他の組織が回答すべき質問は何かを判断できる
- 利害関係者の質問に対し、明確で簡潔、かつ理解しやすい形での対応を実現できる
- 組織内部および外部の両方でメッセージに関する対話を促進できる
- 広報担当者に対して、十分に推敲された一連の組織的メッセージの使いやすい手引書を提供できる
- 組織として一貫したメッセージを持てるようにする
- 組織がひとつの意見に基づいて、あるいは多くの意見を調和して発言できるようにする

1.1 メッセージマッピングと放射線緊急時のリスクコミュニケーション計画

メッセージマッピングは放射線緊急時のリスクコミュニケーション計画において中心的要素であるべ

きである（付録 4.1「メッセージ作成に関連する原子力規制委員会の文書」を参照。また、NUREG の「緊急時のリスクコミュニケーション作成の手引／放射線緊急時のための情報共有センター」も参照のこと。）

緊急時のリスクコミュニケーション計画に含まれるメッセージマップにより、放射線緊急時の積極的かつ迅速かつ効果的な対応が可能となる。メッセージマップを含む緊急時のリスクコミュニケーション計画を文書で所有する利点の一つは、放射線緊急時のコミュニケーションに関する必要な決定や行動の大部分がすでに決められているということである。注意深く考案されたものであれば、メッセージマップを含む緊急時のリスクコミュニケーション計画が、緊急事態が発生した際の貴重な時間を節約してくれる。この計画のおかげで、指導者や広報担当者は目の前の緊急事態の細部にまで目を行き届かせることができるのである。メッセージマップを含む緊急時リスクコミュニケーション計画によって、国民、メディア、およびその他の利害関係者からの質問に対する回答の質、精度、および速度を高めることも可能である。

1.2 メッセージマッピングと国家危機管理システム（NIMS）

メッセージマッピングと国家危機管理システム（NIMS: National Incident Management System）の目指すものは同じである。NIMS⁴は大統領指令第 5 号によって設置された。この指令は、国土安全保障長官に対して、国内で有事が起きた際に政府や民間セクター、および非政府組織が一丸となって協力できる、総合的で一貫性のある国家規模のシステムを開発し管理するよう指示するものである。

NIMS 設置以前は、国内で起きた有事の対応に関して、政府の全レベルおよび緊急時に対応する全機関へ行きわたる基準となるものが存在しなかった。2001 年 9 月 11 日の出来事が、事件や事故の処理や有事の際のコミュニケーション、職員の資格、資源管理、情報管理、および支援技術に関する国家基準の必要性と重要性を浮き彫りにした。

NIMS の中心的要素のひとつに「コミュニケーションと情報管理」（付録 4.2「コミュニケーションと情報管理、国家危機管理システム」を参照）がある。メッセージマッピングは、緊急時に対応する組織が作成する「緊急事態発生時に国民に対して適時かつ正確な情報を伝えるためのプロセス、手順およびシステム」という NIMS の目的と一致している。メッセージマッピングは「緊急時のあらゆるレベルでの管理におけるコミュニケーション、情報管理、および情報共有支援のための標準化された枠組み」を実現するという NIMS の目的とも一致している。

1.3 メッセージマッピングと緊急指令システム（ICS）

メッセージマッピングと緊急指令システム（ICS: Incident Command System）の目的およびガイドライ

ンは一致している。緊急指令システム（ICS）は国家危機管理システムの中心的要素である。

ICS は標準化された、現場でのあらゆる緊急事態に対する管理手法である。⁵緊急指令システムとは以下の通りである。

- (1) 一般的な組織構造内で機能する設備、器具、職員、手順、およびコミュニケーションの統合が可能となる。
- (2) 官民を問わず、様々な管轄および機能的な機関の間で協調的な対応が可能となる。
- (3) 資源計画および資源管理に関する共通のプロセスを確立する。

ICS は緊急事態の管理に関する組織的構造を提供するものである。また、そのような構造を計画し、設立し、さらに適合させるプロセスの指針にもなる。

ICS は元来、カリフォルニア州で起きた一連の壊滅的な山火事を受けて、1970 年代に開発されたものである。物的損害は数百万にのぼり、多数の死者や負傷者が出た。研究の結果、対応の問題は資源の不足や方策の失敗によるものよりも、コミュニケーションおよび管理の不足が原因であることが多かったと分かった。

ICS は臨機応変であるよう考案されている。あらゆる種類、範囲、および複雑度の事象にも使用できるものである。ICS によって、使用者は単一または複数の事象における複雑性と必要性を適合するための統合的な組織構造の採用が可能となる。

ICS は連邦政府によって命じられた緊急時対応管理システムであり、連邦、州、部族、および地域といった政府のあらゆるレベルで使用されている。ICS の民間セクターによる使用は必須ではないが推奨されている。

1.4 メッセージマッピングと情報共有センター

メッセージマッピングは情報共有センター（JIC: Joint Information Center）の運営において不可欠なツールである。JIC は緊急指令システムの中でも推奨される体制である。

情報共有センター（JIC）は緊急時に、その規模にかかわらず、複数の組織からコミュニケーション担当の職員が集まり、国民、メディア、およびその他の利害関係のある当事者に対して情報を提供する物理的な場所のことである。

情報共有センターとは：

⁵ <http://www.fema.gov/emergency/nims/IncidentCommandSystem.shtm>

事象に関連する整理されたメッセージをまとめ、発信するための体制を提供するものである。ここで情報公開の計画および戦略を練り、推奨し、かつ実行する。つまり、対応努力に影響を与えかねない広報活動の問題を考慮して、司令官および協力機関または組織への助言を行う。さらに、緊急時の対応努力に対する国民の信頼を損ないかねない噂や不確かな情報を制御する。緊急時の現場において、JIC は全報道関係者との連絡の主要地点である。すべての関連機関／組織の広報担当者は JIC に集合的に配置されるべきである。⁶

情報共有センターは共通の情報形式の利用を促すよう設計されている。情報共有センターは事象に関する情報と広報業務をひとつのまとまりに統合し、危機的状況や緊急時には、一貫性があつて整理され、正確で分かりやすい、かつ適時な情報を提供するよう考案されている。

JIC は、単一組織で行う有効な管理よりも、より大きな規模で効果的に情報をやりとりできるよう設計されている。JIC は緊急時のコミュニケーションニーズに合わせて、衛星やインターネット、さらにウェブベースのシステムを組み込みながら拡張や縮小が可能である。

緊急時の対応を行うすべての組織に対して、JIC のリソースに参加し共有することを推奨するのが一般的である。JIC への参加が実現可能でない場合、非参加組織には JIC と協力してコミュニケーション活動を実施することを推奨している。放射線緊急時における JIC のメンバーには通常、以下の組織の広報担当者および情報公開担当者が含まれるが、これに限定されるわけではない。

- 原子力発電所のライセンサーおよび請負業者
- 地域、郡、州、および連邦レベルの政府および疑似政府の各機関
- 警察およびその他の法執行機関
- 消防および緊急管理サービス
- 公選された議員の事務所
- 赤十字社およびその他の非営利団体

緊急時における JIC の重要な機能のひとつに、国民やメディア、および主要な利害関係者にリアルタイムで情報を提供することがある。メッセージマップはこのプロセスには欠かせない。共通のメッセージマップから作り上げていくことにより、緊急時の管理や対応にかかわる組織が足並みをそろえて作業をともにし、一貫した意見を共有することができるのである。一か所の通信設備または倉庫に一連のメッセージマップを集中管理することで、資源をうまく管理できるようになり、二度手間が最小限に抑えられる。

さらに、JIC の一部として行うメッセージマップの利用によって、(1) 通信記録の追跡と管理、(2) メッセージ配信の有効性と精度の分析、(3) メディアによって報道された不正確または不備のあるメッ

⁶ http://www.fema.gov/pdf/emergency/nims/NIMS_core.pdf, p.29.

セージの特定、(4) 対象者からのメッセージに対する反応の追跡、が可能となる。この情報についてはその後、対応の仕方を改善するために分析および評価を行うことができる。

メッセージマップは、数は限られているが、放射線緊急時用に原子力発電所のライセンサーによって作成され、JIC の緊急時対応組織による利用が可能な、事前に台本がある報道機関のテンプレートとある意味類似するものである。しかしながら、メッセージマップはこれらの事前にかかれたテンプレートとは異なり、(1) リスクコミュニケーションの原則を厳格に守る、⁷ (2) コミュニケーションの多様な経路を通じて配信される、様々なリスクコミュニケーション成果物の基盤として機能する（例として、付録 4.6 「リスクコミュニケーションの経路」を参照）、(3) 放射線緊急時の事前、最中、事後に様々な利害関係者から訊ねられるであろう、ありとあらゆる質問に対応するものとして構成されている。⁸

⁷ (see Section 2.1 below, "Message Mapping and Risk Communication, and Appendix 4.5 below, "Strategies and Tools for Developing Effective Risk Communication Messages".).

⁸ See Section 3.1 below, "Sample Questions Likely to be Asked by Residents in the Nuclear Power Plant Emergency Planning Zone During a Radiological Emergency." This section lists nearly 400 questions that may be asked by the public and the media during a radiological emergency.

1.0. 放射線緊急時のためのメッセージマッピングの手引

メッセージマップはあらゆる種類の緊急時に関する情報を伝達するためのツールである。メッセージマップはリスク情報ができるだけ多くの人の耳に入り、理解され、そして覚えておいてもらえるようにするものである。

メッセージマップによって、組織は適時、正確かつ明確で信頼性の高い情報を伝えることが可能となる。放射線緊急時に対するメッセージマッピングの目的のひとつは、影響を受ける原子力発電所のライセンサーと現場の外にある緊急時対応組織が、はじめから自分たち自身で信頼できる情報源を立ち上げられるよう支援することである。メッセージマップによって情報を受け取る側の理解が深まり、与えられた情報に基づいて前向きな行動をとり、出来事によるストレスからの回復も早まり、さらにリスク管理者に対して信頼を置く、または回復できるのである。

メッセージマップは想定される質問や懸念に対して、簡潔かつ詳細で、階層的に組織化された対応を提示するものである。主要な懸念事項に関する組織のメッセージが一目でわかる視覚資料としても利用できる。

図1（下記）では、疾病対策予防センターが作成したメッセージマップの例を紹介する。

図 1 : 天然痘に関するメッセージマップの例 (箱図形式)

(キーワードは斜体で表示)

利害関係者 : 国民		
質問または懸念 : 天然痘の感染力はどの程度なのか?		
主要メッセージ 1 天然痘は他の多くの病気に比べてゆっくと広がる。	主要メッセージ 2 これにより、病気と接触した人を追跡する時間ができる。	主要メッセージ 3 追跡された人はワクチン接種を受けることができる。
補足情報 1.1 発疹が現れている時のみ感染する。	補足情報 2.1 この病気の潜伏期間は 10~14 日である。	補足情報 3.1 これまで一度もワクチン接種を受けていない人にワクチン接種を行うことが最も重要である。
補足情報 1.2 天然痘の感染には通常、数時間にわたる対面での接触が必要である。	補足情報 2.2 接触を追跡するためのリソースが利用可能である。	補足情報 3.2 子どもの頃にワクチン接種を受けた成人には、いくらかの免疫が残っていることもある。
補足情報 1.3 症状の出ない保菌者はいない。	補足情報 2.3 過去には、接触のあった人を見つけてワクチン接種を受けさせることで、感染を防ぐことに成功している。	補足情報 3.3 適切なワクチンがすぐ利用できる。

以下に示したメッセージマップのテンプレートにあるように（図2を参照）、メッセージマップの上部ではマップで取り上げようとしている問題、利害関係者（想定される受け取り手）、および具体的な質問または懸念を明らかにしている。

メッセージマップのその次の段には、質問に対応した主要メッセージが含まれる。主要メッセージは、主な利害関係者またはメッセージの受け取り手の情報ニーズを、簡潔なかたちで表すことを目的とするものである。主要メッセージは、様々なリスクコミュニケーション成果物の基盤として役立てることもできる。たとえば、主要メッセージはメディアでの論点またはサウンドバイト（放送や紙面のニュース記事での使用に適した、非常に短いコメントまたは表現）として、単独または集合的に使用することができる。訓練を受けた広報担当者によって適切に使用されれば、論点やサウンドバイトは報道関係者によるインタビューを成功させる上で非常に重要なものとなる。しかしながら、メッセージマップに含まれる主要メッセージは、従来のメディアでの論点とは実質的に異なるものである。付録4.5で示しているとおおり、メッセージマップに含まれる主要メッセージの構造は、メッセージの数と内容に関して、研究に基づいた厳しい規律に従うものなのである。

メッセージマップの下段には、主要メッセージごとにグループ分けされた枠の中に補足情報が記載される。補足情報は主要メッセージを詳しく説明するものである。追加事実、詳細、説明、信頼できる第三の裏付け証拠、または図表が補足情報として提供される。

図3で示す通り、メッセージマップは箇条書き形式を用いて構成することもできる。

図 2：メッセージマップのテンプレート（箱図形式）

<u>問題：</u>		
<u>利害関係者：</u>		
<u>質問または懸念：</u>		

主要メッセージ 1

主要メッセージ 2

主要メッセージ 3

補足情報 1.1

補足情報 2.1

補足情報 3.1

補足情報 1.2

補足情報 2.2

補足情報 3.2

補足情報 1.3

補足情報 2.3

補足情報 3.3

追加の補足情報：

図 3：メッセージマップのテンプレート（簡条書き形式）

I. 問題：

（ここに問題、議題、または懸念事項を記入）

II. 利害関係者：

（ここに主な利害関係者の名前を記入。たとえば、対象となる利害関係を持つ当事者、影響を受ける当事者、またはメッセージの受け取り手、など）

III. 質問または懸念：

（ここにマップを作成するための質問や懸念を記入）

IV. 質問に対応する主要メッセージ

主要メッセージ 1：

（ここに、質問に対応する第一の主要メッセージを、簡潔にまとめて記入）

主要メッセージ 2：

（ここに、質問に対応する第二の主要メッセージを、簡潔にまとめて記入）

主要メッセージ 3：

（ここに、質問に対応する第三の主要メッセージを、簡潔にまとめて記入）

図 3 : メッセージマップのテンプレート (箇条書き形式) 一つづき

V. 3つの主要メッセージに対する補足情報

主要メッセージ 1 : (ここに上記の主要メッセージ 1 を記入)

(以下の余白に、主要メッセージ 1 に関する追加事実、説明、信頼できる第三の裏付け証拠、または図表などの補足情報を記入)

補足情報 1.1 :

補足情報 1.2 :

補足情報 1.3 :

主要メッセージ 2 : (ここに上記の主要メッセージ 2 を記入)

(以下の余白に、主要メッセージ 2 に関する追加事実、説明、信頼できる第三の裏付け証拠、または図表などの補足情報を記入)

補足情報 2.1 :

補足情報 2.2 :

補足情報 2.3 :

主要メッセージ 3 : (ここに上記の主要メッセージ 3 を記入)

(以下の余白に、主要メッセージ 3 に関する追加事実、説明、信頼できる第三の裏付け証拠、または図表などの補足情報を記入)

補足情報 3.1 :

補足情報 3.2 :

補足情報 3.3 :

VI. 追加の補足情報 :

(添付ページに脚注、信頼できる第三者からの引用、図表、地図、動画のリンク、またはハイパーリンクなど追加の補足情報を記入)

2.1 メッセージマッピングとリスクコミュニケーション

メッセージマッピングは効果的なリスクコミュニケーションにおいて重要なツールである。効果的なリスクコミュニケーションは、リスクに対応する組織の能力に対する国民の信頼を築くものである。

米国学術研究会議／全米科学アカデミーはリスクコミュニケーションを「個人、グループ、機関の間で情報や意見を交換する双方向プロセス」と定義している。⁹数多くの研究で、情報に基づいた選択や、リスクをどのように管理すべきかという判断への参加を可能にする、効果的なリスクコミュニケーションの重要性が強調されてきた。

効果的なリスクコミュニケーションは、人々に適時で正確、かつ明確で客観的な、一貫性のある完全なリスク情報を提供するものである。これは以下のような、知識を持つ住民を生み出すための第一歩となる。

- 積極的にかかわり、興味を持ち、合理的で、思慮深く、解決指向型で、協力的であり、なおかつ協同的である住民
- リスクについて適切に考慮できる住民
- 適切な行動をとる可能性がより高い住民¹⁰

効果的なリスクコミュニケーションは放射線緊急時に極めて重要なものである。たとえば、通常時には国の原子力発電所を守る精巧なインフラやメカニズムは気づかれることがない。しかしながら放射線緊急時には、冷却材の喪失や大量の放射線の放出などに関心が集中することになる。

緊急事態の事前、最中、事後における効果的なリスクコミュニケーションの第一目的は以下の通りである。

- 信頼関係の構築、強化、または修復を行う
- リスクについて、住民を教育し情報を提供する
- 緊急時にとるべき適切な行動に関する合意を構築する、または対話を奨励する
- 緊急時の対応に関する計画について、地域住民の意識を高める
- 緊急事態の事前、最中、事後にとるべき行動についての教育的な情報を広める
- 緊急時、およびその後に住民が適切な行動をとるよう奨励する¹¹

⁹ National Research Council/National Academy of Sciences, "Improving Risk Communication," National Academy Press, 1989: p. 21

¹⁰ See, for example, Covello, V.T. (2006) Risk communication and message mapping: A new tool for communicating effectively in public health emergencies and disasters. *Journal of Emergency Management*, Vol. 4 No.3, 25-40

放射線緊急時のリスクコミュニケーションは、事象に直接的な影響を与えるものである。不十分なリスクコミュニケーションは感情を煽り、国民の信用と信頼を損なう可能性がある。最悪の場合、不十分なリスクコミュニケーションによってストレスや対立、さらには追加的な危機を生むことも考えられる。円滑なリスクコミュニケーションは支援を集め、神経質になった国民を落ち着かせ、必要な情報を提供し、協力的な行動を奨励し、人命を救う手助けになり得る。

効果的なリスクコミュニケーションは、放射線緊急事態の事前、最中、事後において、原子力発電所のライセンサーおよび現場の外にある対応組織にとって重要な責任である。たとえば、放射線緊急時には、国民、マスコミ、政策決定者、およびその他の利害関係者は、影響を受ける原子力発電所、規制機関、官僚、およびその他の行政機関から、状況に関する適時かつ正確で良質な情報を要求するであろう。コミュニケーションの下手な広報担当者は、無能で思いやりのない、または不誠実な人物として受けとめられる場合もあり、それによって信頼を失うことも考えられる。しかしながらコミュニケーションが上手な広報担当者であれば、明確で信用できる健康、安全、およびセキュリティーに関するメッセージを多くの人々に届けることができるのである。

放射線緊急時の詳細については事前に予測することが難しい一方で、そのような事象に対するリスクコミュニケーション戦略は緊急事態が発生する前に計画が可能である。そのような計画を行うことにより、コミュニケーションが緊急時の対応努力に貢献する可能性を大きく高めるのである。きちんと構成され、練習を重ねて配信されたメッセージは、国民に情報を提供し、誤報を減らし、情報に基づく意思決定の貴重な基盤を提供する。

リスクコミュニケーションの原則の多くは常識的な要素を含んでいるとはいえ、その原則は相当量の科学的研究によって裏付けられている（付録3「リスクコミュニケーションの参考資料」を参照）。過去30年以上にわたり、リスクコミュニケーションに関する数千に及ぶ論文が、査読付き科学誌上で発表されてきた。その文献に対するいくつかのレビューが、アメリカの全米科学アカデミー¹²やイギリスの王立科学アカデミーなど主要な科学組織から出版されている。

リスクコミュニケーションの主な原則のひとつに、人々はひどく動揺すると、情報を聞き入れ、理解し、それを記憶することが困難になる場合が多いというものがある。研究によると、実際に受けた、または受けたと感じたリスクによる精神的ストレスは、情報を処理する能力を著しく低下させる可能性があることを示している。緊急時に最も高いレベルの心配、不安、および精神的ストレスを引き起こす要因の例として以下のような認識が挙げられる。

- 事態が他人、特に信用していない者の管理下にある。

¹¹ "Hyer, R. and Covello, V.T. (2007) Effective Media Communication During Public Health Emergencies: A World Health Organization Handbook. Geneva, Switzerland: United Nations. World Health Organization

¹² National Research Council/National Academy of Sciences. (1989) "Improving Risk Communication," National Academy Press

- 事態が不本意である。
- 事態が避けられないものである。
- 自然災害に端を発した緊急事態が人為的な起源をもつ。
- 緊急事態に馴染みのない、または異質なタイプのリスクが含まれる。
- 緊急事態によって、おぞましい怪我や死に直面する恐れがある。
- 緊急事態に不確実な点が多いという特徴がある。
- 緊急事態が子ども、妊婦、またはその他の弱者に怪我や死をもたらす可能性が高い。

リスクコミュニケーションの課題は、このような不安を招く要因によって生まれたコミュニケーションの壁を乗り越えることである。

2.2 メッセージマップを使用することの利点

戦略的ツールとして、メッセージマップは複数の利点をもたらすものである。たとえば、メッセージマップは：

- 緊急時の対応を行う指揮者や広報担当者は、適時性および正確性が欠かせない場面で問題に関する質問への迅速な回答が求められるため、そのような人々にとって便利な参考資料となる。
- 複数の広報担当者から同じ内容のメッセージを素早く確実に広めることを可能にする。
- 複数の広報担当者から、幅広いコミュニケーション発信手段を通じて一貫したメッセージを配信することを可能にする。
- 原子力や放射線の多種多様な問題に関する情報を拡散するための統一した枠組みを提供する。
- 複数の協力者が「声をそろえて発言する」または「互いに調和した発言をする」ことを促進する。
- 不適切な発言をしたことに対する後悔や、言うべきことを言わなかったことへの後悔など、「発言者の後悔」が生じる可能性を最小限にする。
- 会見の最中に、広報担当者が述べたい論点を重要な事柄から順に「確認してチェックをつける」ことができるようにする。
- 誤解や議論を招きかねない、重要な事実の省略や誤った発言を防ぐ。

メッセージマッピングは、冷却材の喪失および放射線の放出などといった放射線緊急時が発生するかなり前から、組織がメッセージを作成できるようにするものである。メッセージマップは事象の詳細に合わせて調整が可能である。メッセージマップの有効性は、フォーカスグループおよびその他の標準化された試験手順を通してテストすることが可能である。

すでに作成されたメッセージマップは、緊急時のリスクコミュニケーション概要書を作成するため、一か所に集めることができる。また、メッセージマップは放射線緊急時の最中およびその後の記者会見、マスコミの取材、新聞発表、メディア報告、電話ホットラインの原稿、携帯メール、ブログ、ソ

ーシャルメディアの更新、ウェブサイトの更新、およびその他のコミュニケーション手段として単独または集合的に使用することも可能である。

メッセージマップは、メッセージセンターのツールとして特に役立つものである。メッセージセンターは、原子力発電所のライセンサーまたは現場の外にある緊急時対応機関からの指示を受け、よく聞かれる質問に対する承認された回答を拡散できる。メッセージセンターは直接電話をかけてきた人を、補足情報を伝えるウェブサイト、ホットライン、およびその他のツールへと誘導することができる。メッセージセンターは、繰り返される多くの質問への対応にメッセージマップを使用することができる。メッセージマップがなければ、これらの質問は広報官へ転送する必要が出てくるだろう。

おそらく最も重要なのは、放射線緊急事態の前に公教育の取り組みとしてメッセージマップを利用できるという点である。たとえば、情報フォーラムや地域の会合、オープンハウス、ウェブサイト、動画の台本、概況報告書、パンフレット、ポスティング広告、チラシ、看板、教師用パック、ラジオおよびテレビの討論番組、ダイレクトメール、戸別訪問、カタログ、ソーシャルメディア発信のフィードなどの基盤としての利用が可能である（付録 4.6 を参照）。さらにメッセージマップは、新しい教材を作成する、または既存の教材を改善・充実する際にも利用できる。

公教育は放射線緊急時の効果的なリスクコミュニケーションにとって、極めて重要な要素である。事象が発生した際のコミュニケーションを効果的に行うには、放射線、原子力、および放射線緊急時について、事象が発生する前に、管轄区域で国民を教育するリソースへの投資を行う必要がある。きちんと調整された公教育キャンペーンであれば、放射線緊急時の本質に関する誤報を乗り越え、情報の様々な受け取り手の具体的な懸念を語り、緊急時対応機関への信頼を築くことができるはずである。これによって放射線、原子力、および放射線緊急時に関する根深い恐怖心や誤解を生む議論および間違った情報の大半は克服できるはずである。

2.3 メッセージマッピングの歴史と基本原則

メッセージマップは 1990 年代初期に、ストレスが多い、強い懸念がある、または感情的な状況で効果的にコミュニケーションをとるための特別なツールとして開発された。¹³メッセージマッピングが戦略的なリスクおよび危機コミュニケーションツールとして政府機関に初めて採用されたのは、9/11 の直後で炭疽菌攻撃があった 2001 年の秋であった。2002 年の初めには、たとえば疾病対策予防センターでは天然痘攻撃を想定し、それによって生じるコミュニケーションの課題に焦点を当てた、集中的なメッセージマッピングの講習会が実施された。このワークショップの成果のひとつが、数百に及ぶ天然痘メッセージマップであった。

¹³ See, for example, Covello, V.T. (2006) Risk communication and message mapping: A new tool for communicating effectively in public health emergencies and disasters. *Journal of Emergency Management*, Vol. 4 No.3, 25-40.

2002年以降、連邦、地域、州、郡、および地方レベルの機関が、様々なリスクに焦点を当てたメッセージマッピングのワークショップを数多く実施してきた。たとえば、図4および図5は、米国環境保護庁が行ったメッセージマッピングのワークショップで作成されたものである。図4は、飲料水の消毒剤であるクロラミンの使用に関連したメッセージマップの草案を、箇条書き形式で表している。図5は、放射線緊急時に対するメッセージマップのサンプルを、箱図形式で表している。

図4：クロラミンに関するメッセージマップ（箇条書き形式）

問題：水の安全性

利害関係者：国民／メディア

質問または懸念：クロラミンとは何か？

主要メッセージ1：クロラミンは飲料水の処理に使用される消毒剤である。

- クロラミンは、飲料水を処理するための塩素にアンモニアを添加する際に生じるのが最も一般的である。
- クロラミンの最も代表的な目的は、水道管を通る水の水質を守ることである。
- クロラミンは水道管内ですぐには分解されないことから、効果が長時間持続する。

主要メッセージ2：クロラミンの中で最も規制と関係があるのは、モノクロラミン、ジクロラミン、トリクロラミンである。

- 飲料水の消毒剤としてクロラミンが使用される場合、モノクロラミンが最も一般的である。
- ジクロラミンとトリクロラミンは飲料水の処理時に発生するが、モノクロラミンよりもかなり低いレベルである。
- トリクロラミンは一般的に、水泳プールに使用する水の消毒と関連づけられている。

主要メッセージ3：環境保護庁（EPA）はクロラミンの安全な使用に関する規制を行っている。*

- EPA では水道水の処理にクロラミンを使用する場合、厳しい衛生基準を満たすための水道施設を要求している。
- EPA のクロラミンに関する規制は、時間の経過による水道システム内のクロラミンの平均濃度に基づいている。
- EPA は、クロラミンが水中の天然有機物**と反応する際に生じる化学物質の規制を行っている。

追加の補足情報：

*クロラミンの飲料水基準は、年平均で4百万分の1（ppm）と測定される。クロラミンの水道施設での利用に関する詳細は、以下で確認できる。

<http://www.epa.gov/safewater/disinfection/index.html>、および

the 1997-1998 Information Collection Rule, a national survey of large drinking water utilities for the Stage 2 Disinfection Byproducts Rule (DBPR)

DBPR のステージ2に関する情報は、<http://www.epa.gov/safewater/disinfection/stage2/> で確認できる。

**天然有機物とは、環境内にある動物性および植物性物質が分解された結果として生じる、化合物の複雑な混合物のことである。情報元は以下の通り。

http://www.iwahq.org/templates/ld_templates/layout_633184.aspx?ObjectId=661579

図 5 : 放射線緊急時に対するメッセージマップのサンプル

(参照元 : Environmental Protection Agency (US) (2007). Communicating Radiation Risks: Crisis Communication for Emergency Responders. United States Environmental Protection Agency, Office of Radiation and Indoor Air. EPA-402-F-07-008. July. Washington, DC. Page 37)

利害関係者 : 国民

質問または懸念 : 汚染された可能性がある場合、何をすべきか。

主要メッセージ 1

常に最新情報を入手しておく。

補足情報 1-1

ラジオやテレビで配信される、地域の緊急警報システムおよび公安当局者からの情報に注意する。

補足情報 1-2

地域の公衆衛生当局担当者の指示に従って速やかに行動する。

補足情報 1-3

更新される情報を継続して得るために、【該当するウェブサイトアドレスを記入】を確認する。

主要メッセージ 2

身につけている衣服を脱ぐ。

補足情報 2-1

脱いだ衣服はビニール袋に入れ、しっかりと口を閉じる。

補足情報 2-2

衣服の入った袋を、人や動物からできるだけ離れた場所に置く。

補足情報 2-3

袋に入れた衣服は後日、汚染されているかどうかを判断するための検査を受けることもある。

主要メッセージ 3

体と貴重品をきれいに洗う。

補足情報 3-1

長いシャワーを浴び、たっぷりの石鹸と水を使い、体をすみずみまで丁寧に洗う。その際、皮膚を引っ掻いたり、刺激を与えたりしないよう注意する。

補足情報 3-2

やさしく鼻をかみ、目、耳、口の中もよく洗い流す。

補足情報 3-3

汚染された可能性のある貴重品および身分証明書を洗う。その後、もう一度手をよく洗うこと。

このようなマッピングの努力により、次のような重要な結果が得られた。

- リスクコミュニケーションプロセスの早い段階で、主要な利害関係者や従来とは異なる利害関係者を特定。
- 利害関係者の質問および懸念を、訊ねられる前に想定。
- メッセージ作成における内部および外部との連携。
- 緊急時のシナリオに対する明確、簡潔、および正確な情報の、よく精査された中央管理機関。

メッセージマッピングの練習から学んだ重要な教訓のひとつに、メッセージマップ作成の過程は最終成果物と等しく重要になり得るというものがある。メッセージマッピングの練習には、科学者、技術者、コミュニケーションの専門家、および政策に詳しい個人がチームとして参加する。

メッセージマッピングの練習から、ひとつの質問、問題、または懸念に対する多様な見解が明らかになることが多い。このような練習によって、技術管理および危機管理チームは、意見の相違が公になる前にそれらを解決する機会を得られるのである。

メッセージマッピングの練習から、情報のデータベースが不完全である、あるいは政策や手続きが不適切である、不案内である、または存在しないなど、早い時期での警告を得られることが多い。このような練習によって、技術管理および危機管理チームは、情報、政策、または手続きの穴を、他者に気づかれる前に埋める機会を得られるのである。メッセージマッピングの練習は、組織的な戦略の中で必要な変更点を洗い出してくれることが多い。

2.4 メッセージマップ開発の手順

メッセージマッピングのプロセスには、以下のような6つの手順が含まれる。¹⁴

1. 潜在的な利害関係者を特定する
2. 利害関係者の質問を特定する
3. 主要メッセージを作成する
4. 補足事実を決める
5. メッセージをテストし、練習する
6. 適切な情報経路からマップを配信する

¹⁴ Covello, V.T. (2006) Risk communication and message mapping : A new tool for communicating effectively in public health emergencies and disasters. *Journal of Emergency Management*, Vol. 4 No.3, 25-40.

2.4.1 ステップ 1. 潜在的な利害関係者を特定する

メッセージマッピングで最初に行う手順は、選択した問題や議題に関する潜在的な利害関係者を特定することである。原子力発電所での、多量の放射線放出を含む放射線緊急時の主な利害関係者には、原子力発電所の緊急時計画区域（EPZ）¹⁵内に住む地域住民、従業員、メディア、従業員の家族、初動要員、国民全体、およびそれ以外に利害関係のある、影響を受ける、あるいは影響力のある当事者（たとえば、地方、郡、州、地域、および連邦の各機関、警察、医療従事者、および公選された議員など）すべてが含まれる。次にこれらの利害関係者をそれぞれ、さらに細かい区分に分類していく。たとえば国民は、年齢やその他の社会経済的要素に従って分類することが可能である。メディアはその種類（新聞、テレビ、インターネットなど）によって分類することができる。

表 1 は、原子力発電所の放射線緊急時に対する潜在的な利害関係者の、より広範な一覧表（アルファベット順）を示している。この一覧は潜在的な利害関係者の例を提供することを目的とするものである。各原子力発電所のライセンスおよび現場の外にある組織は、緊急時計画区域の人口やその他の要因に基づいて、それぞれの緊急時コミュニケーション計画に追加または異なる利害関係者を含めることを選択するとよい。どのような緊急事態にもそれぞれ典型的な利害関係者が含まれるものである。各利害関係者は、他の利害関係者と同じ、または異なる質問や懸念を抱えていることも考えられる。

2 種類の EPZ に関する説明は以下の通りである。

プルーム被ばく経路 EPZ

プルーム被ばく経路 EPZ は、原子炉の立地から半径約 10 マイル（約 16 km）の範囲に及ぶ。この EPZ では、あらかじめ定められた積極的な行動計画が実施される。また、この行動計画は、放射線物質による潜在的な被ばくを回避、または被ばく量を抑えるために作られたものである。積極的な行動には、屋内待避、避難、およびそれが適切な場合にはヨウ化カリウムの使用、などが含まれる。

内部被ばく経路 EPZ

内部被ばく経路 EPZ は、原子炉の立地から半径約 50 マイル（約 80 km）の範囲に及ぶ。この EPZ では、あらかじめ定められた積極的な行動計画が実施される。また、この行動計画は、放射線物質の潜在的な被ばくを回避、または被ばく量を抑えるために作られたものである。積極的な行動には、汚染された食物や水を禁止することが含まれる。

参照元：<http://www.nrc.gov/about-nrc/emerg-preparedness/protect-public/planning-zones.html>

¹⁵ To facilitate a preplanned strategy for protective actions during an emergency, there are two Emergency Planning Zones (EPZs) around each nuclear power plant. The exact size and shape of each EPZ is a result of detailed planning which includes consideration of the specific conditions at each site, unique geographical features of the area, and demographic information.

表 1：原子力発電所の放射線緊急時に対する利害関係者の一覧表サンプル

- 諮問機関
- 財界の指導者およびビジネス界
- コンサルタント
- 請負業者
- 教育の指導者および教育コミュニティ
- 高齢者
- 公選された議員
- 緊急時の対応職員
- 原子力ライセンスの従業員
- 現場の外にある緊急時対応機関の従業員
- 環境当局者
- 少数民族の住民
- 信仰指導者
- 原子力発電所の従業員の家族
- 緊急時対応要員、警察官、請負業者、コンサルタント、警備員、医療機関の職員、健康機関、ボランティアなど、対応努力にかかわる人々の家族
- 農業従事者
- 消防署の職員
- 政府機関
- 健康機関の職員
- 自宅から動けない住民
- 路上生活者
- 医療機関の職員
- 非識字人口
- 施設に入居している住民
- 警察官
- 法律の専門家
- 居住地の外にいる地元住民およびその家族
- 新聞および電子メディア
- 軍の指導者
- マイノリティー人口
- 町内会
- 英語を話さない住民グループ
- 非政府組織

- 看護師

表 1：原子力発電所の放射線緊急時に対する利害関係者の一覧表サンプルーつづき

- 養護施設
- 他の原子力発電所
- 他のエネルギー施設
- 医師
- 救急隊員およびその他の救急医療従事者
- 政治家／国会議員／公選された議員
- 刑務所
- 職能団体
- 社会全般
- リスクに直面する住民
- 公衆衛生当局者
- 放射線対応要員／チーム
- 宗教団体
- 科学界のリーダーおよび科学界
- 警備員
- サービスおよび保守要員
- 供給業者／ベンダー
- 観光客またはビジネス旅行者とその親族
- 輸送サービスに依存する住民
- 労働組合役員および労働者擁護団体
- 獣医師
- 犠牲者
- 犠牲者の家族
- 緊急時対応を手伝う用意のあるボランティア

メッセージマップは、必ずしも表1にある利害関係者グループのすべてに対して作成する必要はない。たとえばメディアやウェブサイトを通じて情報を提供することで、一覧にある利害関係者の多くに情報が伝わることも多い。さらに、同じメッセージを異なる利害関係者に使用することも可能であることが多い。

こうしたメッセージマッピングの第一段階の一部として、利害関係者は以下のような事項に従ってさらに分類することができる。

- 1) その利害関係者が結果に与える影響の可能性。
- 2) その利害関係者に対する他の利害関係者からの信頼性。
- 3) その利害関係者は無関心、中立的、協力的、非協力的、敵対的であるかその可能性が高い、または政策、推奨される行動、リーダーシップ、優先順位、または手続きについて決めかねている。

2.4.2 ステップ2. 利害関係者の質問を特定する

メッセージマッピングにおける第二の手順は、それぞれの利害関係者グループの潜在的な質問を、可能な限り網羅した一覧にして特定することである。この一覧表は利害関係者グループの状況、関心および懸念に関するプロフィールに基づいたものでなければならない。

メッセージは、対象となる受け取り手の特徴に合っているものが最も効果的である。プロフィールの作成は、訊ねられるであろう質問を特定するのに役立つ。対象となるそれぞれの受け取り手について、受け取り手のプロフィールとして以下を考慮すべきである。

- リスクに関する現在の知識レベルはどれくらいか？
- リスクに関する一番の懸念事項は何か？
- プロフィール、関心、および懸念を踏まえ、リスクに関して知ってほしいことは何か？
- リスクに関して、どのような行動をとってほしいか？
- 一番関心があると思われるのは、どのような情報か？
- リスクに対する意識が高まったときに、知りたいと思う情報は何か？
- 情報を受け取り理解するのにどれくらいの時間をかけられると思うか？
- そのグループには、リスク情報の処理に影響を与えかねないような、社会的または経済的特徴があるか（たとえば、当局に対する信頼や運命論など）？
- そのグループは通常、情報をどのように受け取っているか？
- そのグループが通常行っている専門的、娯乐的、および家庭での活動の中で、リスクコミュニケーション成果物を配布するための手段となるようなものは何か？
- そのグループでリーダーと認識される人物は誰か？

- そのグループ内で最も影響力のあるメンバーは誰か？
- そのグループのメンバーはこれまで、リスクや緊急情報に対してどのような反応をしてきたか？
- コミュニケーション成果物を広める手段になりそうな、受け取り手を代表する、または受け取り手がよく利用する組織やセンターはあるか？

質問および懸念は通常、以下の2つに分類される。

- **情報に関する質問**

情報に関する質問の例としては、次のようなものが挙げられる。人々が知る必要のあることは何か？ 人々が知りたいことは何か？ 自分は安全か？ 家族は安全か？ 人々は何をすべきか？ 空気を吸っても大丈夫なのか？ 避難所や収容施設はどこにあるのか？ 放射線を運ぶ風の強さや方向はどのようなものか？

- **挑戦的な質問**

挑戦的な質問の例としては、次のようなものが挙げられる。なぜあなたの話を信じなければならないのか？ なぜこうなることを防げなかったのか？ 安全だという絶対的な保証はあるのか？ 自分の家族に話すのと同じ内容を、人々に対しても話しているのか？

質問は、さらにカテゴリー別にまとめることで精度を上げることができる。たとえば、質問を、向けられている組織ごとにグループ化することが可能である。つまり、その質問は影響を受ける原子力発電所に向けられているのか、その原子力発電所を所有または運営する会社に向けられているのか、原子力規制委員会に向けられているのか、環境保護庁に向けられているのか、警察に向けられているのか、消防に向けられているのか、市、郡、州の職員に向けられているのか、あるいは州知事に向けられているのか、によってグループ分けができる。

質問のグループ化における別の方法としては、質問をしている利害関係者ごとに分類するというものがある。たとえば、その質問は報道記者から受けるのか、公選された議員から受けるのか、従業員から受けるのか、あるいは国民から受けるのかによってグループ分けができる。それぞれのグループはさらに、緊急時計画区域 10 マイル（約 16 km）圏内の住民、緊急時計画区域 50 マイル（約 80 km）圏内の住民、緊急時計画区域 50 マイル圏外の住民、緊急時計画区域 10 マイルおよび 50 マイル圏内に家族や友人が住んでいる人々などに分けられる。

質問のグループ化における 3 つ目の方法は、緊急事態の局面ごとに分類するというものである。たとえば、事態発生前、事態発生時、事態への対応時、事態からの復興時によって分けられる。

質問のグループ化における 4 つ目の方法は、原子力発電所で起きた事故の緊急時分類レベル（ECL: emergency classification levels）ごとに分類すると言うものである。ECL とは、原子力発電所のライセンスおよび現場の外にある緊急時対応組織によって実施されなければならない、具体的な緊急時活動

を説明するものである。緊急時の状況が、現場での小規模な問題から現場の外にも影響を及ぼす事態へと発展するにつれて、緊急時分類レベルごとに、その状況に必要な対応活動が段階的に拡大される。

緊急時分類の各レベルが、想定される質問のもととなる。たとえば、各分類レベルはどのように定義されているのか、分類システムを考案したのは誰か、事象の分類レベルは誰が判断するのか、分類レベルはなぜ変更された（あるいは変更されない）のか、についての質問を受けることが考えられる。

4つの分類レベル¹⁶は以下の通りである。

- 1) 異常事態の通知
- 2) 警報
- 3) 敷地内緊急事態
- 4) 一般緊急事態

質問のグループ化における5つ目の方法は、懸念事項ごとに分類するというものである。たとえば、質問は以下のように懸念事項の様々な分類ごとにグループ分けができる。

- 健康面の懸念
- 安全面の懸念
- 環境面／生態学的な懸念
- 生活の質に関する懸念
- 政治面の懸念

¹⁶ The four classification levels are:

- **Unusual Event**

An Unusual Event is the lowest of the four NRC emergency classification levels. It involves a minor problem at the plant. The nuclear station, state and local emergency response organizations typically would not be activated and no protective actions for the public would be required.

- **Alert**

An Alert is the second lowest of the four NRC emergency classification levels and involves a relatively minor event. A small release of radioactivity could occur. The nuclear station's emergency response organization would be activated. State and local response organizations would be monitoring the situation closely and key personnel could be activated or placed on standby. Usually, no protective actions for the public are required.

- **Site Area Emergency**

A Site Area Emergency is the second highest of the four NRC emergency classification levels. It involves a relatively serious problem at the plant. A small radioactive release is possible. Typically, the consequences would be limited to the plant's site boundary. The nuclear station, state and local emergency response organizations would be activated. Precautionary protective actions may be required for protection of the public such as monitoring food, water, milk and considering placing milk animals on stored feed.

- **General Emergency**

A General Emergency is the most serious of the four NRC emergency classification levels. It could involve serious damage to the plant's safety systems or protective barriers. The damage may result in the release of radioactive materials to an area beyond the plant's boundaries

- 経済面の懸念
- 社会的関心（例として、信頼性、公平性、または子どもや弱者、特定のニーズがある人々に関する懸念）
- 歴史面の懸念
- 文化面の懸念
- コミュニケーション面の懸念

リスクコミュニケーションのケーススタディーでは、質問が 40 またはそれ以上の懸念に該当する可能性があることを示唆している。以下の一覧は、健康面、安全面、あるいは環境面での緊急事態が発生する事前、最中、事後によく聞かれる懸念を、サンプルとしてアルファベット順に分類したものである。この一覧は、潜在的な懸念の分類例を提供することを目的としている。それぞれの組織で追加の、または異なる分類区分を用いてもよい。

- 説明責任（誰に責任があるのか）
- 基本的な情報—誰が、何を、どこで、いつ、どういう理由で、どのようにしたのか
- 死別
- 現状の変化
- 清掃
- コミュニケーション
- 管理（誰が担当なのか）
- 除染
- 期間
- 生態系／環境保護
- 経済面
- 子ども、次世代、高齢者への影響
- 公平性
- 倫理／教訓
- 避難
- 専門知識
- 誠実さ
- 人体の健康に関する懸念
 - 自分自身
 - 子どもたち
 - 親
 - 友人や家族
 - 高齢者
 - 妊婦

-特定の住民

-短期滞在者（例として、観光客、ビジネス旅行者）

-その他

- 調査／データ
- 不可逆性
- 法律／規制
- 傾聴／思いやり／共感
- 精神面および行動面での健康
- 医学的介入（予防または治療のための投薬など）
- 開示性／透明性／情報へのアクセス
- 選択肢／代替案
- 組織面（たとえば、誰が責任者なのか）
- 保護のための行動対策
- 生活の質
- 復興
- 宗教
- 安全性
- その場で待避
- 科学的／技術的／放射線学的
- 信頼性
- 馴染みのなさ
- 任意性

特定の利害関係者による質問や懸念の一覧は、以下のような研究を通じて作成できる。

- メディア記事（新聞および放送）の調査および分析。
- ウェブサイトの調査および分析。
- 市民集会の記録の調査および分析。
- 公聴会の記録および法的な写しの調査および分析。
- 苦情の記録、ホットラインの記録、無料通話番号の記録、メディア記録の調査および分析。
- ブログおよびソーシャルメディアサイト（例として、Twitter、Youtube、Facebook）の調査および分析。
- 問題となっている分野の専門家との集中的な対談。
- 利害関係者、特定利益集団、特定の自治合意を結ぶ団体（たとえば、アメリカ先住民部族政府）とのワークショップまたは討論会を支援。
- 放射線またはその他の緊急事態を経験した人物との対談。
- 対象となる受け取り手を代表する、またはその一員である個人や組織との話し合い。

- 対象となる受け取り手に対するコミュニケーション成果物の作成に成功した同僚との話し合い。

世論調査やフォーカスグループは、質問や懸念を明らかにする上でとりわけ役に立つものである。たとえば、原子力規制委員会および他の組織が実施または支援する、緊急時の避難に関する研究では、放射線緊急時に国民から訊ねられる可能性の高い質問に対する貴重な識見が得られる（付録 4.4：「避難に関するコミュニケーションの参考資料」を参照）。質問は、放射線緊急時の避難に関する全体的な有効性から、季節によって異なる特定の避難経路の有効性、学校避難の有効性、避難と待避の有効性の比較、特定のニーズがある人々に対する避難の有効性、交通の遅れによる避難への影響、そしてペットや家畜の避難に関するアドバイスに至るまで幅広い。

その他の種類の災害研究でも、放射線緊急時に訊ねられる可能性の高い質問を洗い出している。たとえば、2,000 を超える記者会見のデータを分析し、緊急事態または災害の発生後に報道記者から受ける可能性の高い 77 の質問を一覧にまとめたものがある（表 2 を参照）。¹⁷

¹⁷ Hyer, R. and Covello, V.T. (2007) Effective Media Communication During Public Health Emergencies: A World Health Organization Handbook. Geneva, Switzerland: United Nations. World Health Organization, p. 3.

表 2 : 緊急時または災害時に報道記者から最もよく聞かれる 77 の質問

1. あなたの名前と役職を教えてください。
2. 名前のつづりと読み方を教えてください。
3. 仕事上での役割は何ですか？
4. 何が起きたのか説明してください。あなたはその場にいましたか？ あなたが今話している内容について、どのように知ったのですか？
5. それが起きたのはいつですか？
6. それはどこで起きたのですか？
7. 被害にあったのは誰ですか？
8. どれだけの人が被害にあったのですか？
9. 被害にあった人への救助は行われていますか？
10. 被害にあい、救助された人の具合はどうですか？
11. 状況を掌握できていますか？
12. 状況を掌握できているという確信はどの程度ありますか？
13. 差し迫った危険はありますか？
14. 事態の発生に対してどのようなことをしましたか？
15. 責任者は誰ですか？
16. 今後どのようなことが予想されますか？
17. 国民には何をどのようにアドバイスしていますか？ 今、そして今後、自分と家族を被害から守るために何ができますか？
18. 事態が元通りになるまでにどのくらいかかりますか？
19. 外部にはどのような要請をしましたか？ またどのような支援の申し入れがありましたか？
20. これまでの反応として、どのようなものがありますか？
21. 発生した被害の種類について具体的に説明してください。
22. 被害者の名前、年齢、出身地を教えてください。
23. 被害者と話すことはできますか？
24. 発生した損害はどのくらいになりますか？
25. それ以外に起こり得る損害にはどのようなものがありますか？
26. 損害についての確信はどの程度ありますか？
27. 予想される損害はどのくらいだと思いますか？
28. 現在はどのようなことをしていますか？
29. 他に対応にあたっている人物はいますか？
30. なぜこのような事態が起こったのですか？
31. その原因は何ですか？
32. 事前に、このような事態が起こる可能性を示す警告は何かありましたか？

33. どうして防げなかったのですか？ 事態を回避することはできなかったのですか？

表 2：緊急時または災害時に報道記者から最もよく聞かれる 77 の質問—つづき

34. どのようにすれば回避できたのですか？

35. 他にも間違いの起きる可能性があるものは何ですか？

36. 原因が不明である場合、可能性として最も考えられる原因は何ですか？

37. この事態を引き起こしたのは誰ですか？

38. 責められるべきは誰ですか？

39. 事態に対応している人たちはよくやっていると思いますか？ 事態への対応でもっとこうすればよかった、こうすべきだったという点がありますか？

40. この事態への対応を始めたのはいつですか？

41. 何か起きたことを知らされたのはいつですか？

42. あなたと他の組織は情報を迅速に開示しましたか？あなたと他の組織はこれまで透明性がありましたか？

43. 調査を行っているのは誰ですか？ 調査結果は公に報告されますか？

44. 調査後は何をするつもりですか？

45. これまでに分かったことを教えてください。

46. この事態の発生を防ぐためにできることを、なぜもっとやらなかったのですか？

47. あなたの個人的な意見を聞かせてください。

48. あなたの家族にはどのように伝えていきますか？

49. 関係者はすべて合意の上で関与しているのですか？

50. 国民の反応は過剰ですか？

51. どのような法律が適用されるのですか？

52. 法律違反をした者はいましたか？

53. 法律違反をしたかどうかについての確信はどの程度ありますか？

54. ミスを犯した者はいましたか？

55. ミスを犯したかどうかについての確信はどの程度ありますか？

56. 知っていることをすべて話しましたか？

57. 話していないことは何ですか？

58. 関係者への影響はどのようなものになりますか？

59. 予防措置としてどのようなことを行いましたか？

60. 起こったことに対しての責任を認めますか？

61. このような事態は過去にも起きたことはありますか？

62. このような事態は他でも起こる可能性はありますか？

63. 最悪のケースではどのようなことが起こりますか？

64. どのような教訓を得ましたか？

65. そのような教訓は生かされましたか？ 現在、それらの教訓は生かされていますか？

表 2 : 緊急時または災害時に報道記者から最もよく聞かれる 77 の質問—つづき

66. 再びこのような事態が起こることを防ぐために、今何ができますか？ 同様の事態を回避するためには、どのようなステップが必要ですか？
67. 被害にあった方々とそのご家族に対して何と言いたいですか？
68. 継続している危険はありますか？
69. 人々は危険から脱しましたか？ 人々の安全は確保されていますか？
70. 従業員や国民にとって今後不都合なことはありますか？ どんな支援が可能ですか？
71. 今回の件にかかった費用は全部でいくらですか？
72. その費用を支払う能力およびその意思はありますか？
73. 他には誰がその費用を負担するのですか？
74. さらに詳しいことがわかるのはいつですか？
75. 同様の事態を回避するためには、どのようなステップが必要ですか？ それらのステップはすでに実施されていますか？ まだ実施されていない場合は、その理由を教えてください。
76. あなたのことを信用したほうが良い理由は何ですか？
77. 一体これはどういう意味ですか？

関連する質問および詳細に関する質問と併せると、これらの質問は緊急事態または災害の発生後、最初に開かれる記者会見で報道記者から受ける典型的な質問の95%以上を占めている。緊急時または災害時に、報道記者がどのような質問を投げかける可能性が高いのかを知っていることは、どのような情報を収集する必要があるのか、そしてどのようなメッセージを準備する必要があるのかを決める一助となる。

2.4.3 ステップ3. 主要メッセージを作成する

メッセージマッピングの3つ目の手順は、それぞれの利害関係者からの質問や懸念に対応する主要メッセージを作成することである。

主要メッセージは、対象となる受け取り手が最も知る必要のある、または最も知りたがっている内容に基づくべきである。主要メッセージは、メッセージマッピングチームとのブレインストーミング・セッションを通じて、最も効果的に作成できる。メッセージマッピングチームは通常、問題となっている分野の専門家、コミュニケーションの専門家、政策/法律/マネジメントの専門家、および世話役で構成される。ブレインストーミング・セッションでは通常、完全な文章またはキーワードというかたちでメッセージの原稿を作成する。これらの文章またはキーワードが、主要メッセージとしてメッセージマップのテンプレート上に記入される（図2および図3のメッセージマップのテンプレートを参照）。

これまで示した通り、メッセージマップの上部には問題、利害関係者またはメッセージの対象となる受け取り手、および取り扱う具体的な質問または懸念を記入する。メッセージマップの次の段には、利害関係者の質問や懸念への対応として、個々または集散的に機能できる主要メッセージを記入する。これらの主要メッセージは、対象となる受け取り手の情報ニーズに対応することを目的とする。

主要メッセージはとりわけ、メディアのサウンドバイト—メディアの記事で取り上げられる、広報担当者の発言からの引用—として役立つものである。サウンドバイトは効果的なメディアコミュニケーションにおいて不可欠な要素である。簡潔で覚えやすく、引用に適したメッセージとして発表されると、メディアで繰り返し放送されることも多い。メディアにサウンドバイトを提供することは、準備した主要メッセージをニュース記事内で確実に伝えるのに役立つ。記者や編集者はほとんどの場合、記者会見の素材を編集してサウンドバイトを作成する。事前に決められたサウンドバイトは、時間とスペースの制限を満たさなければならないジャーナリストによる不正確な言い換えのリスクを減らすものでもある。

多種多様なリスクコミュニケーション戦略とツールは、効果的な主要メッセージの作成に役立てることができる。

最も重要な戦略およびツールのうち、いくつかは「リスク認知モデル」または「リスク認知のハザードと感情のモデル」と呼ばれる、研究者が開発したモデルに由来するものである。¹⁸このモデルでは、以下について述べている。

- 1) 公平性、馴染み深さ、任意性などといったリスク認知／リスク感情要素は、危険確率の測定値およびリスクの受け入れやすさを判断する上での重要度に関連している。
- 2) リスクをより公平に、より馴染み深く、より任意なものにする努力は、リスクをより受け入れやすくすることにおいて、危険そのものを低減する努力と同じくらい重要になり得る。
- 3) 能力を共有する努力（地域の諮問委員会の設立や支援など）は、リスクをより受け入れやすくすることにおいて、危険そのものを低減する努力と同じくらい重要になり得る。
- 4) 第三者の関与を支援する努力（研究、監査、査察、モニタリングなど）は、リスクをより受け入れやすくすることにおいて、危険そのものを低減する努力と同じくらい重要になり得る。

さらに、リスク認知／感情モデルによると、リスクの受容は、認識される知識や抑制によるところが大きいため、リスクは以下のような場合に受容できると認識されやすい。

- 組織における価値や目的が明確である。
- 決定についての開示性および透明性がある。
- 悪いニュースを最初に発表する組織である。
- 早い段階で警告を伝えていた。
- 決定が明らかに科学的根拠に基づいたものである。
- 国民の価値、懸念、および認識が意思決定の際に考慮されている。
- 国民は当局が自分たちの価値を共有していると感じている。
- ひとりひとりがバランスよく、知識に基づいて判断できるだけの十分な情報が提供されている。
- 過ちは直ちに認識され、当局による捜査が行われる。
- 行動と発言に一貫性がある（信頼性に関する判断は、どんな発言をするかよりも、どんな行動をとるかによることが多い）。
- 不確実さの重要性を当局が認識している。
- 約束が守られている。
- 過剰に安心させる行為は避ける。
- 「信頼できる意見」および信用できる第三者がメッセージを支援するために協力している。
- 恐怖と感情の正当性と怒りが認識されている。

¹⁸ See, for example, Sandman, P.M. (1989) Hazard Versus Outrage in the Public Perception of Risk. In: Covello, V.T., McCallum, D.B., Pavlova, M.T., Eds. Effective Risk Communication: The Role and Responsibility of Government and Non-government Organizations. New York, NY: Plenum Press; 1989:45-49. Also see Slovic, P. (1987) Perception of risk. Science. 236: 280-285.

その他のリスクコミュニケーション戦略とツールは、ストレスが多い、不安感が高い、または信頼感が低い状況において、人々がどのように情報を処理するのかについての行動科学および心理学的研究に由来する。¹⁹この文献に由来する戦略およびツールの詳細な一覧は、付録4.5「効果的なリスクコミュニケーションメッセージ作成のための戦略とツール」で示している。これらの戦略およびツールの例として、以下のようなものが挙げられる。

- 主要な利害関係者の懸念に対応する主要メッセージは、限られた数のみ作成する（理想的には、せいぜい3つから5つの主要メッセージとするか、主要メッセージは1つで、それがせいぜい3つから5つに分かれている）。
- 対象となる受け取り手が明確に理解できるメッセージを作成する。特に最初のメッセージについては、中学生程度の読解レベルが一般的である。疾病対策予防センターはこれを行うために、平易な英語で書かれた健康に関する用語の類語辞典を用意し役立てている。²⁰簡潔なメッセージに関する指針は表3で確認できる。

¹⁹ See, for example, Hyer, R. and Covello, V.T. (2007) Effective Media Communication During Public Health Emergencies: A World Health Organization Handbook. Geneva, Switzerland: United Nations. World Health Organization. Also see National Research Council/National Academy of Sciences. (1989) Improving Risk Communication, National Academy Press, 1989.

²⁰ Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Marketing (2007) Plain English Thesaurus for Health Communications, Atlanta, Georgia (www.nphic.org/files/editor/file/thesaurus_1007.pdf)

表 3：簡潔なメッセージに関する指針

対象となる受け取り手のニーズを満たす

- ストレス、恐怖、または不安のレベルが高いほど、分かりやすい言葉を使い、かつ平易なものからより複雑なものへ慎重にメッセージを構成する必要性が高まる。
- 情報の可読性レベルを測定するために、大半のワープロソフトなどを含む可読性ユーティリティを使用する。
- 対象となる受け取り手が容易に理解できるメッセージの作成を目指す。

明確な言葉を用いる

- 一度に伝えるメッセージの要点や見解は、せいぜい3つから5つまでとする。
- 平易で正しい文法を使用する。
- 短い文章を用いる。
- 数字を伝えるときには注意する—数字は間違っ て解釈されやすく、また誤解されることが多い(たとえば、50%の確率を「ほぼ確実」と解釈する人もいれば、「比較的起こりにくい」と解釈する人もいる)。
- 専門用語や頭字語の使用は避ける。
- 新しい用語を使用するときには以下のことに注意する。
 - 対象となる受け取り手が理解できるように、新しい用語の定義づけをする。
 - 新しい用語を定義する際には、簡潔な文章を用いる。
 - 用語集を用意する。
 - 新しい用語を使用する前にその概念について紹介する、あるいは新しい用語を使用した直後にその用語についての説明を行う。
 - 可能であれば、受け取り手に理解していない用語の特定をお願いする。
 - 理解度について頻繁に確認する。
 - 新しい用語は、それが対象となる受け取り手が覚えておくべき重要な用語である場合にのみ使用する。
 - 新しい用語で、一般的な使い方とは異なる意味を持つものは避ける。

メッセージの配信計画

- テーマについて限られた知識しか持たない人々でメッセージのテストを行う。
- 複雑または難しい内容が共有されるときには、受け取り手に対して事前に警告を行う。
- 複雑なテーマは小さく切り分ける。
- 小見出しを用いる。
- 複雑な情報を提示するための「3つのTモデル」を使用する。—3つのTとは、これから話すことを受け取り手に簡潔に伝える (Tell)、それぞれの要点について詳しく伝える (Tell)、話した内容をもう一度簡潔に伝える (Tell)、のことである。

表 3 : 簡潔なメッセージに関する指針—つづき

- 受け取り手がテーマを理解するために使用する、直感的なメンタルモデルを明らかにするよう考案された質問をする—必要に応じて、思い違いは訂正する。
- ウェブサイト上の素材など、双方向のやり取りが可能な素材を開発する。
- 読み書きには能動態を用いる。
- 複雑な情報は、複雑さが徐々に増すように情報を段階的に、または積み重ねて提供する。

視覚的説明を通して情報の提示を促進する

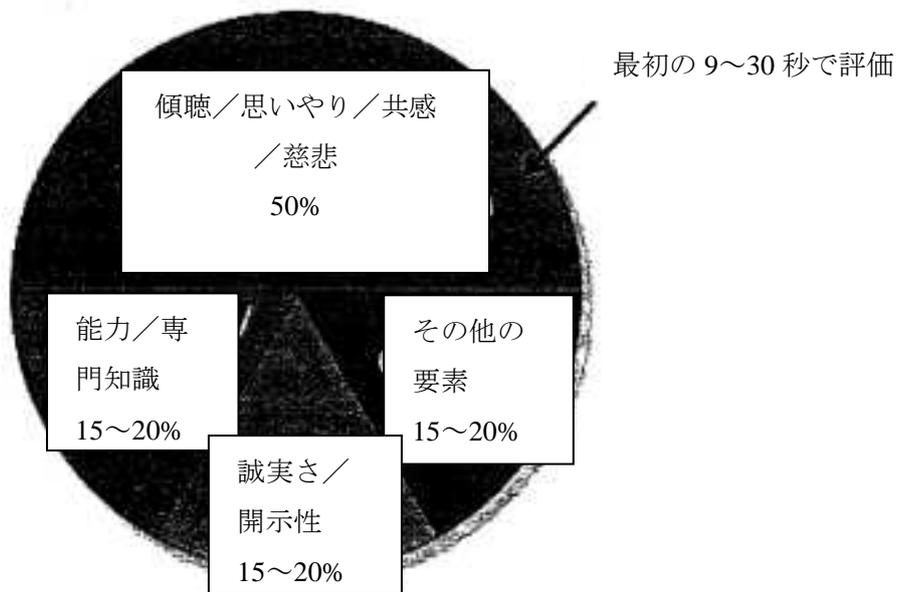
- 理解を促すために視覚を利用する（たとえば、グラフ、絵、地図、表、流れ図、絵画、写真、動画および強調された文字）。
- 分かりやすいグラフを用いる。
 - 3 秒以内に主要な点を把握できる。
 - 含まれる主要な点はせいぜい 1 つか 2 つである。
 - グラフそのものに、そのグラフの主要な点を書き込んである。
 - 一連のグラフの中で、1 つの要点ごとに 1 つのグラフを用いる。
 - 棒グラフや円グラフなど、分かりやすいフォーマットを用いる。
- 複雑な問題には流れ図または概要を使用する。
- セクションを色分けする。
- 意味を強調する、または深めるために色を使うが、メッセージを伝えるという点では色に頼らない。
- 背景色との見分けが難しい色の使用には注意する。
- 白黒（グレイスケール）を使うときには、明るさの異なるグレー色は見分けが難しいことが多い。
- その素材が、情報の公開または利用手段として、文化的に受け入れられる方法であることを確認する。
- 対象となる受け取り手の多様な人間性を尊重し、認める。たとえば、高齢者や視覚障がい者である受け取り手に配慮し、書体やフォントのサイズを大きくする。

- 緊急情報を受け取る人々は大抵、それぞれの認識および今後の活動や行動を形づくる一連のプロセスを経験するものであることを理解する。Mileti and Peek²¹によると、その流れは以下のように定義される。
 - (1) リスク情報を聞き、認識する。
 - (2) リスク情報を理解する。
 - (3) リスク情報を信じる。
 - (4) 個人の関連性について判断する（たとえば、自分は影響を受けるのか？ これは自分に当てはまるのか？）。
 - (5) 認識したリスクに対応する別の防御行動について判断する。
 - (6) 防御行動を実践する。
- 一覧表の中で最も重要なメッセージを、表の最初と最後に挿入することによって、「最重要／最新」または「最初／最後」の原則を守る。
- 主要メッセージを支持する、または裏付けることが可能な信用できる第三者を挙げる。誰を信用するかしないかについては人によって見解が異なることが多いため、信用できる複数の情報元からのメッセージのほうが、多くの人に信じてもらえる傾向がある。
- 純粋な共感、傾聴、思いやり、慈悲を示す情報を提供する。
- グラフ、視覚資料、例示、物語（個人的な話など）を用いる。
- 後ろ向きな情報と、前向き、建設的、または解決指向の主要メッセージとのバランスをとる。
- リスク認知およびリスク対応を強化するメッセージを繰り返す。頻繁に繰り返されるメッセージによって、主要メッセージに意識を向けさせ、噂に対処し、国民の信頼が高まるため、誤解の可能性が抑えられる。しかしながら、長期化する緊急事態においては、主要メッセージの繰り返しが逆効果となる場合もある。
- 緊急時において効果的にメッセージを伝えるには、信頼が不可欠であることを理解する。ストレスのない状況下では、広報担当者の信頼性は主に、その人物の能力や専門知識を基準に判断される。しかしながら危機的状況下では、共感、思いやり、慈悲、および積極的な傾聴などの要素が重視される²²（図6：緊迫した状況における信頼の要素を参照）。強いストレスを感じ、動揺している場面で人々は、相手が何を知っているかの前に、相手が自分を思いやってくれる、ということを知りたいものなのである。

²¹ Mileti, D. S. and L. Peek, L. (2000) The social psychology of public response to warnings of a nuclear power plant accident. *Journal of Hazardous Materials*. 75(2): 181-194.

²² See, for example, Peters, R., McCallum, D., and Covello, V.T. (1997) The determinants of trust and credibility in environmental risk communication: An empirical study. *Risk Analysis*, Vol. 17(1):43-54.

図 6 : 緊迫した状況における信頼の要素



2.4.4 ステップ4. 補足事実を決める

メッセージマップ構築における4つ目のステップは、それぞれの主要メッセージに関する補足事実、情報、または裏付け証拠を決めることである。主要メッセージ構築の際に従ったものと同じ原則に従って補足情報を作成する。

補足情報は通常、各主要メッセージの下の段に配置される。この補足情報は、追加の事実や詳細を提供することによって主要メッセージを詳しく説明するものである。補足情報は、映像、グラフ、例示、個人的な話、または信頼できる情報元からの引用という形態をとることも可能である。

補足情報の作成は効果的なメッセージマッピングには不可欠なものである。メッセージマッピングの主な特徴のひとつは、情報を層状に積み重ねることである。情報は簡単なものからより複雑なものへ、階段状に提示される。

メッセージマップの層状構造は、人々が様々な情報ニーズを持っているという事実に対応するものである。たとえば、平易で簡潔な警告メッセージで十分だという人がいる一方で、判断を行うにはより詳細な情報が必要だという人もいるのである。

2.4.5 ステップ5. メッセージをテストし、練習する

5番目のステップは、標準化された試験手順を用いてメッセージの体系的なテストを行うことである。メッセージのテストはまず、メッセージマップに含まれる情報の正確さを確認するため、元々のメッセージマッピングプロセスに直接関与していない、該当分野の専門家に話を聞くところから始めるべきである。メッセージのテストは、対象となる主な受け取り手のグループの内外から、代理を務めることができる個人またはグループの協力で行うべきである。

メッセージのテストにおける重要な手順のひとつは、放射線緊急時の**前に**、緊急時の対応を行う協力者とメッセージを共有し精査することである。たとえば、3つに分けられた情報を使った、シナリオに基づくプレスリリースについては、放射性緊急時の前に協力者と共有し精査しておかなければならない（例として、付録4.7「放射線緊急時のプレスリリースのサンプル」を参照）。緊急時の対応を行う協力者がメッセージマップを事象発生前に精査しておくことで、組織全体におけるメッセージの一貫性と調整が推進かつ促進される。

2.4.6 ステップ6. 適切な情報経路からマップを配信する

6番目にして最後のステップは、メッセージマップを（1）訓練を受けた広報担当者、（2）信頼できる

個人または組織、(3) 選択したリスクコミュニケーション経路、を通じて配信するための計画を立てることである（付録 4.6：リスクコミュニケーション経路を参照）。

甚大な放射線事故の場合、原子力発電所はリスクへの対応やコミュニケーションの管理において、他の関係機関と協力して活動することが期待される。事故の種類によっては、地方、州、連邦の各機関の職員、緊急時対応組織、警察、およびその他の機関や組織が関与する場合もある。

明確で一貫したメッセージを配信するための適切な広報担当者および適切な経路の選出に関しては、協力機関との間で調整を行うことで、コミュニケーションの有効性が高まる。それぞれの責任ある分野に関して情報の裏付けをしてくれる、またはその分野に関連する質問に答えてくれる専門家や信頼できる個人の協力を様々な組織から得られることも、メッセージの配信における有効性を高めてくれる。