

リスクコミュニケーション活動報告書

Report on the Risk Communication Activities

高下 浩文 米澤 理加 菖蒲 信博 菖蒲 順子
郡司 郁子 浅沼 美鈴

Hirofumi TAKASHITA, Rika YONEZAWA, Nobuhiro SHOBU, Junko AYAME
Ikuko GUNJI and Misuzu ASANUMA

東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所

Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
Tokai Research and Development Center

October 2008

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは独立行政法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,
Japan Atomic Energy Agency
2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2008

リスクコミュニケーション活動報告書

日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所
リスクコミュニケーション室

高下 浩文、米澤 理加、菖蒲 信博、菖蒲 順子、郡司 郁子、浅沼 美鈴

(2008年7月2日受理)

核燃料サイクル工学研究所リスクコミュニケーション室が、主体となって実施してきたリスクコミュニケーション活動をまとめた。

アスファルト固化処理施設の火災・爆発事故や JCO 臨界事故などにより失われた、原子力に対する地元の信頼と理解を得るため、2001年1月に旧核燃料サイクル開発機構東海事業所において、リスクコミュニケーション研究班が発足し、リスクコミュニケーション活動を開始した。2005年10月の旧核燃料サイクル開発機構と旧日本原子力研究所の統合後は、リスクコミュニケーション研究班は核燃料サイクル工学研究所のリスクコミュニケーション室として、活動を継続してきた。本報告書は、2001年1月から2007年3月までの活動をまとめたものである。

これまでの主な活動は大きく3つに分類される。リスクコミュニケーションに関する調査、リスクなどに関する情報の素材化（メッセージの作成）及び情報発信ツールの開発、そして、リスクコミュニケーションの実践である。

調査については、リスクコミュニケーションの先進国である欧米の原子力分野における事例を中心にその実態を調べた。

メッセージについては、住民の知りたい情報を分かりやすく示すことを基本方針に作成した。そして、スライド形式で図やイラストを多用したメッセージを300枚程度作成し、メッセージ素材集としてまとめた。さらに、メッセージをわれわれ事業者だけで作るのではなく、住民と協働で作ることで、より住民の視点・ニーズに合った分かりやすいメッセージを作成した。

情報発信ツールの開発に関しては、インターネットを利用して、われわれの活動を発信するとともに、原子力以外に交通事故、自然災害など日常的なリスク情報も提供するリスクポータルサイト「リスク情報なび」を開発してきた。その他、情報発信ツールとして、ビデオ作製、環境報告書の作成を行い、また、住民とのメッセージ協働作成作業においては、パネル、クリアホルダー、かるた等を作成した。

リスクコミュニケーションの実践として、原子力機構職員が地域住民と少人数のグループを作り直接対話する「さいくるフレンドリートーク」を立案し、実施してきた。その他、従業員に対するリスクコミュニケーションや公募型研究を行った。

本報告書では、これらの活動の個々の内容を示すとともに、活動の効果と評価を考察する。そして、今後の活動の展開について述べる。

Report on the Risk Communication Activities

Hirofumi TAKASHITA, Rika YONEZAWA, Nobuhiro SHOBU, Junko AYAME, Ikuko GUNJI
and Misuzu ASANUMA

Risk Communication Study Office
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories, Tokai Research and Development Center
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received July 2, 2008)

This report summarizes the risk communication activities of Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories conducted by mainly Risk Communication Study Office.

To gain trust and understanding of the local community for nuclear energy, a “Risk Communication Study Team” was set up at former Tokai Works, Japan Nuclear Cycle Development Institute (JNC) in January, 2001. When former JNC and former Japan Atomic Energy Research Institute (JAERI) were merged in October, 2005, the Team was changed to “Risk Communication Study Office” in Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories. This report shows the risk communication activities implemented from January, 2001 to March, 2007.

The activities are classified into three categories: research and study on risk communication, message design and development of information transmission tools, and implementation of risk communication.

As for the research and study, we investigated the risk communication about nuclear energy in Western countries.

As for the message design, we made messages under our basic policy of showing information clearly that residents want to know. We have prepared about 300 messages in slide format (Microsoft Power Point) and compiled them in a report. More easy-to-understand messages were created from the viewpoint of the residents by working in collaboration with local residents, not making messages by ourselves.

As for the development of information transmission tools, we have been developing a portal website, “Risk Information Navigator”, which provides information about risks that exist in daily life such as traffic accidents and natural disasters, as well as risk information on nuclear technology. We produced videos and environmental panels as information transmission tools, and made poster panels, clear holder, “Karuta” (Japanese card game), and so on in the collaboration work with residents.

As a practice of risk communication, we have been carrying out “Cycle Friendly Talk”,

which is direct dialogue within small groups of JAEA staff and local residents. We have also conducted risk communication to employees and some open-type research.

This report shows those activities, and discusses the effect and evaluation of the activities. Future development of our risk communication activities is also described.

Keywords : Risk Communication, Risk, Risk Information, Message, Information Transmission Tool, Local Residents, Mutual Understanding, Friendly Talk, Communicator, Evaluation

目 次

1. はじめに	1
2. リスクコミュニケーションとは	2
3. 欧米の原子力に関するリスクコミュニケーションの実情調査	4
3.1 全国レベルの問題解決プログラム	4
3.2 地域レベルの問題解決プログラム	6
3.3 海外事例調査のまとめ	10
4. サイクル工学研究所におけるリスクコミュニケーション活動	11
4.1 リスクなどに関する情報の素材化	11
4.1.1 住民の意識分析に基づくメッセージの作成	11
4.1.2 住民とのリスクコミュニケーション素材の協働作成	17
4.1.3 リスクポータルサイト「リスク情報なび」の開発	38
4.1.4 リスクメッセージツールとしてのビデオ製作	47
4.1.5 環境報告書の発行	49
4.2 リスクコミュニケーションの実践	51
4.2.1 地域住民との対話「さいくるフレンドリートーク」の実施	51
4.2.2 機構内におけるリスクコミュニケーションの実施	64
4.2.3 原子力安全基盤機構の公募型研究への参加	69
4.3 リスクコミュニケーション活動の評価	79
4.4 活動の総括	82
5. 今後の展開	83
6. おわりに	86
参考文献	88

付録 1	放射線の基礎知識に関するメッセージ	91
付録 2	環境モニタリングに関するメッセージ	101
付録 3	「住民発 原子力いろはかるた」	109
付録 4	「住民発 一緒に学ぼう原子力」パネル展アンケート調査結果	123
付録 5	住民主導によるリスクメッセージ作成への取り組み（日本原子力学会「2005年秋の大会」口頭発表スライド）	129
付録 6	住民の視点から見た環境監視（日本保健物理学会第40回研究発表会ポスター発表資料）	143
付録 7	さいくるフレンドリートーク第1部における説明スライド例（第1回～第6回（共通）、第10回、第20回、第24回）	147
付録 8	第1回～第28回さいくるフレンドリートーク参加者アンケート集計結果	167
付録 9	第1回～第28回さいくるフレンドリートークスタッフアンケート集計結果	177
付録 10	壁新聞「りすくコミュニケーションにゆうす」（例）	185
付録 11	所内報の「リスクコミュニケーションだより」（例）	189
付録 12	リスクコミュニケーションに関するアドバイザリー委員会	193
付録 13	外部発表一覧	197

付属 CD-R 収録内容

- ・ フレンドリー通信
- ・ さいくるフレンドリートーク実施報告
- ・ 壁新聞「りすくコミュニケーションにゆうす」
- ・ 所内報の「リスクコミュニケーションだより」

Contents

1 . Introduction	1
2 . What is risk communication?	2
3 . Survey of risk communication on nuclear energy in Europe and the United States	4
3.1 Problem-solving programs for national-level problems	4
3.2 Problem-solving programs for regional-level problems	6
3.3 Summary of the overseas case study	10
4 . Risk communication activities of Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories	11
4.1 Materialization of risk information	11
4.1.1 Message design based on the residents' attitudes survey	11
4.1.2 Making risk information materials in collaboration with local residents	17
4.1.3 Development of portal website, "Risk Information Navigator"	38
4.1.4 Video production as a tool for conveying risk message	47
4.1.5 Publication of environmental report	49
4.2 Practice of risk communication	51
4.2.1 Implementation of direct dialogue with local residents, "Cycle Friendly Talk"	51
4.2.2 Internal risk communication	64
4.2.3 Participation in the open-type research of Japan Nuclear Energy safety Organization	69
4.3 Evaluation of the risk communication activities	79
4.4 General overview of the activities	82
5 . Future direction	83
6 . Concluding remarks	86
References	88

Appendix 1	Messages about basic knowledge on radiation·····	91
Appendix 2	Messages about environmental radiation monitoring·····	101
Appendix 3	“Nuclear Karuta Game” designed by local residents·····	109
Appendix 4	Results of the questionnaire survey of the poster exhibition titled “Why don’t you study nuclear with us?”·····	123
Appendix 5	Study on nuclear risk-message in collaboration with public (Presentation slides at the 2005 Fall Meeting of the Atomic Energy Society of Japan)·····	129
Appendix 6	Environmental monitoring from residents’ point of view (Poster presentation at the 40 th Study Presentation Meeting of Japan Health Physics Society) ·····	143
Appendix 7	Presentation slides in Part I of “Cycle Friendly Talk” (1 st ~ 6 th , 10 th , 20 th , 24 th meetings)·····	147
Appendix 8	Results of the participants questionnaire survey of “Cycle Friendly Talk” (1 st ~ 28 th meetings)·····	167
Appendix 9	Results of the staff questionnaire survey of “Cycle Friendly Talk” (1 st ~ 28 th meetings)·····	177
Appendix 10	Wall newspaper “Risk Communication News”·····	185
Appendix 11	Risk communication column of the in-house newsletter·····	189
Appendix 12	Advisory Committee on risk communication·····	193
Appendix 13	List of publication·····	197

Contents of the attached CD-R

- Newsletter
- Implementation report on “Cycle Friendly Talk”
- Wall newspaper “Risk Communication News”
- Risk communication column of the in-house newsletter

目 次

図 2-1	これからのリスクコミュニケーション	3
図 4.1.1-1	原子力に対する意識	12
図 4.1.1-2	原子力に関する知りたい情報 【平常時】	12
図 4.1.1-3	メッセージ作成手順フロー	14
図 4.1.1-4	メッセージの例	15
図 4.1.2-1	リコッティ作業スペース	18
図 4.1.2-2	放射線の基礎知識に関するメッセージの一例	21
図 4.1.2-3	ロゴマーク	22
図 4.1.2-4	クリアホルダー	24
図 4.1.2-5	住民発 原子力いろはかるた	24
図 4.1.2-6	リコッティにおけるパネル展の様子	26
図 4.1.2-7	東海まつりににおけるパネル展の様子	26
図 4.1.2-8	東海村内コミュニティセンターにおけるパネル展の様子	27
図 4.1.2-9	東海村内小中学校におけるパネル展の様子	28
図 4.1.2-10	中央公民館におけるパネル展の様子	29
図 4.1.2-11	図書館におけるパネル展の様子	29
図 4.1.2-12	役場におけるパネル展の様子	29
図 4.1.2-13	ホームページのトップページ	29
図 4.1.2-14	かるた大会の様子	30
図 4.1.2-15	これまでのパンフレットと変わった点（複数回答）	31
図 4.1.2-16	メッセージの内容について	31
図 4.1.2-17	関心のあるメッセージ（複数回答）	32
図 4.1.2-18	メッセージに対する関心度	33
図 4.1.2-19	学会におけるポスター発表	35
図 4.1.3-1	「リスク情報なび」 トップページの画面	38
図 4.1.3-2	提供しているリスク情報	39
図 4.1.3-3	動画アニメーションのクイズ画面例（がんのリスク）	39
図 4.1.3-4	動画アニメーションの画面例	40
図 4.1.3-5	リスク箱の例	40
図 4.1.3-6	アクセスログの例（追跡調査）	41
図 4.1.3-7	原子力コンテンツの閲覧者の動き	42
図 4.1.3-8	アニメーション動画の効果測定	43
図 4.1.3-9	原子力施設の見学についての認知度	43

図 4.1.3-10	環境モニタリング機器の存在の認知度	44
図 4.1.3-11	クイズの正解率	44
図 4.1.3-12	リスク箱閲覧後の意識変化	45
図 4.1.3-13	アクセス解析	45
図 4.1.3-14	満足度と利用意向	46
図 4.2.1-1	実験型（霧箱観察）の様子	53
図 4.2.1-2	見学会型の様子	53
図 4.2.1-3	第 2 部 意見交換会の様子	53
図 4.2.1-4	参加者の年代分布	55
図 4.2.1-5	参加者の男女比	55
図 4.2.1-6	フレンドリートークの意見（第 1～28 回 意見総数 2,085 件）	56
図 4.2.1-7	プレゼンテーション演習の様子	59
図 4.2.1-8	住民役と事業者役との模擬意見交換会（ロールプレイ）の様子	59
図 4.2.1-9	リスクコミュニケーションポケットブック	60
図 4.2.1-10	フレンドリートーク参加者（第 7～28 回）アンケート結果	61
図 4.2.1-11	フレンドリートークスタッフ（第 7～28 回）アンケート結果	62
図 4.2.2-1	概況説明	67
図 4.2.2-2	施設見学	67
図 4.2.2-3	放射線測定体験	68
図 4.2.2-4	意見交換会	68
図 4.2.3-1	ワーキンググループ構成	70
図 4.2.3-2	メッセージ・マップの例	77
図 5-1	東海村におけるリスクコミュニケーションの体系 （事業者を原子力機構とした場合）	85

表 目 次

表 4.1.2-1	第一期メンバー表	18
表 4.1.2-2	第二期メンバー表	18
表 4.1.2-3	第一テーマ案一覧	19
表 4.1.2-4	住民メンバーから提案された第三テーマ案一覧	20
表 4.1.2-5	事務局が準備した第三テーマ案一覧	20
表 4.1.2-6	勉強会、施設見学、体験学習一覧（実施順）	21
表 4.1.2-7	ノベルティ候補一覧	23
表 4.1.2-8	ノベルティ作成状況	23
表 4.1.2-9	これまでに実施したパネル展	25
表 4.1.2-10	コミュニティセンターにおけるパネル展の概要（実施順）	27
表 4.1.2-11	東海村内小中学校におけるパネル展の概要（実施順）	28
表 4.1.2-12	ホームページコンテンツ一覧	29
表 4.1.2-13	かるた大会実績一覧（実施順）	30
表 4.2.1-1	フレンドリートークの開催実績	54
表 4.2.2-1	リスコミセミナー開催実績一覧	65

本文執筆者リスト

1. はじめに	高下
2. リスクコミュニケーションとは	高下
3. 国内外のリスクコミュニケーション調査	高下
4. サイクル工学研究所におけるリスクコミュニケーション活動	
4.1 リスクなどに関する情報の素材化	
4.1.1 住民の意識分析に基づくメッセージの作成	高下
4.1.2 住民とのリスクコミュニケーション素材の協働作成	米澤
4.1.3 リスクポータルサイト「リスク情報なび」の開発	菖蒲(信)
4.1.4 リスクメッセージツールとしてのビデオ製作	郡司
4.1.5 環境報告書の発行	米澤
4.2 リスクコミュニケーションの実践	
4.2.1 地域住民との対話「さいくるフレンドリートーク」の実施	菖蒲(順), 郡司, 菖蒲(信)
4.2.2 機構内におけるリスクコミュニケーションの実施	郡司
4.2.3 原子力安全基盤機構の公募型研究への参加	米澤, 郡司, 菖蒲(信)
4.3 リスクコミュニケーション活動の評価	高下
4.4 活動の総括	高下
5. 今後の展開	高下
6. おわりに	高下

付録担当者リスト

付録 1	放射線の基礎知識に関するメッセージ	米澤
付録 2	環境モニタリングに関するメッセージ	米澤
付録 3	「住民発 原子力いろはかるた」	米澤
付録 4	「住民発 一緒に学ぼう原子力」パネル展アンケート調査結果	米澤
付録 5	住民主導によるリスクメッセージ作成への取り組み (日本原子力学会「2005年秋の大会」口頭発表スライド)	米澤
付録 6	住民の視点から見た環境監視 (日本保健物理学会第 40 回研究 発表会ポスター発表資料)	米澤
付録 7	さいくるフレンドリートーク第 1 部における説明スライド例 (第 1 回～第 6 回 (共通)、第 10 回、第 20 回、第 24 回)	菖蒲(順)
付録 8	第 1 回～第 28 回さいくるフレンドリートーク参加者アンケート集計結果	郡司
付録 9	第 1 回～第 28 回さいくるフレンドリートークスタッフアンケート集計結果	郡司
付録 10	壁新聞「りすくコミュニケーションにゆうす」(例)	郡司
付録 11	所内報の「リスクコミュニケーションだより」(例)	郡司
付録 12	リスクコミュニケーションに関するアドバイザリー委員会	浅沼
付録 13	外部発表一覧	浅沼

1. はじめに

動力炉・核燃料開発事業団（動燃）における 1995 年のもんじゅナトリウム漏えい事故と 1997 年のアスファルト固化処理施設火災・爆発事故、(株)JCO における 1999 年の臨界事故等により、原子力に対する国民や地元の不安・不信が増大した。

1997 年の動燃東海事業所でのアスファルト固化処理施設の火災・爆発事故以来、東海再処理施設は運転を停止していた。その際、東海事業所の地域対応班（当時、現、地域交流課）が中心となって、再処理施設の運転再開に向けて地元説明会などを実施し、地元了解を得る段階にきていた直前の 1999 年に JCO 臨界事故が起きた。この時、東海村民は避難又は屋内退避を経験することになり、この事故によって、東海村民の原子力に対する信頼は大きく失墜した。JCO 事故前は、東海村の原子力に対する意識は、原子力の積極的推進と現状維持が 8 割を占めていたが、JCO 事故後は 5 割程度に激減し、全国平均の 7 割を下回った^{1,2)}。

当時は、一方向で説得型の PA（パブリック・アクセプタンス）の観点で原子力への理解を求める考え方が主流であったが、事故の経験から東海事業所では、これまでの PA の限界と地域住民との意識のズレを感じるとともに、研究開発を進めるには地元の理解が不可欠であり、施設のリスク情報をその対策とともに積極的に公開し、その内容について地域住民と相互理解を図ること、いわゆるリスクコミュニケーションが重要であると痛感した。

そこで、サイクル機構東海事業所（当時）では、原子力に対する地元の信頼と理解を得るために、2001 年 1 月に所直属の組織として、「リスクコミュニケーション研究班」（以下、リスク研究班と略す）を設置し、従来の PA 活動に加えて、リスクコミュニケーションに関する研究及び活動を開始した。なお、地域社会とのリスクコミュニケーションの構築は、2000 年 11 月の東海村からの「東海再処理施設の運転再開に係る意見等について」においても要望されていた。

2005 年 10 月に日本原子力研究所（原研）とサイクル機構の統合に伴い、サイクル機構東海事業所は核燃料サイクル工学研究所（サイクル研）となり、リスク研究班はサイクル研のリスクコミュニケーション室（以下、リスク室）として発足した。

これまでの主な活動実績は大きく 3 つに分類される。リスクコミュニケーションに関する調査、リスクなどに関する情報の素材化、そして、リスクコミュニケーションの実践である。本報告書はこれまでの活動について説明し、活動の成果や効果などを示し、今後の活動の展開について述べる。

2. リスクコミュニケーションとは

(1) リスクコミュニケーションの定義

リスクコミュニケーションとは、米国国家調査諮問機関（National Research Council；以下、NRC）によると、「個人とグループそして組織の間で情報や意見を交換する相互作用的過程である。それはリスクの特質についての多種多様のメッセージと、厳密にリスクについてでなくても、関連事や意見またはリスクメッセージに対する反応とかリスク管理のための法的、制度的対処への反応についての他のメッセージを必然的に伴う。」と定義されている³⁾。リスクコミュニケーションは比較的新しい研究分野であるため、確定した定義はないが、リスクコミュニケーションに関する多くのテキストがNRCの定義をベースとしている。

NRCの定義は、リスクコミュニケーションをコミュニケーションの内容や手法ではなく、プロセスそのものであるとしている点に大きな特徴がある。NRCのリスクコミュニケーション概念においては、リスクに関する情報が送り手から受け手に一方的に送られるばかりでなく、受け手から送り手へ（例えば意見というような形で）情報が送られている場合もリスクコミュニケーションと捉え、これらの双方向的な情報交流における相互作用の過程をリスクコミュニケーションと考えている。また、リスクにさらされる、あるいはその可能性のある人々に対して、十分に情報を提供し、その問題に対する理解を深めてもらうことが重要であると考えている。

このような考えのもとでは、リスクの専門家が情報を独占したり、専門家のニーズのみから情報を提供したりするというような場合には、リスクコミュニケーションが行われていないこととなる。また、リスクについての意思決定の主体が、リスク専門家ばかりではなく、リスクにさらされる人々にもあることが重要なポイントとなっている。

(2) リスクコミュニケーションの発展

リスクコミュニケーションの概念は、時代を追って変化してきた。リスクコミュニケーションの発展には三つの段階があると考えられる⁴⁾。

- 第一段階：「データの開示」

行政や企業は市民に対して一方的に科学的・技術的な情報を提供して、理解できなかつたり説明を受け入れないのは受け手の側の問題であるかのように考える段階。

- 第二段階：「情報の提供」

メッセージを工夫し、分かりやすく相手に説明しようとするが、情報発信者の意図が受け入れられることを重要視し、聞き手の説得が中心の段階。

- 第三段階：「共通のベースに基づく意見交換」

説明するだけでなく、相手の意見を聞き、討議することで、関係者全体がリスクに係わる問題や行為に対して信頼性と理解のレベルを上げる段階。

第三段階では責任ある参加を重視し、共働を目指すと共に、手続きにおける公正さを追求する。この第三段階が文字通りのリスクコミュニケーションである。しかし、日本においては、第一、第二段階のものが大半であり、相手の意見を聞かない一方的なコミュニケーションをリスクコミュニケーションと呼んでいる場合がある⁵⁾。

第一、第二段階では、リスクコミュニケーションは、専門的知識を有する専門家や企業、政府機関などから非専門家である一般市民への一方的な情報伝達であり、一般市民を対等なコミュニ

ケーションの相手方として扱うものではなかった。そして、情報発信者の意図がよく受け入れられることをもってリスクコミュニケーションの成功と認識された³⁾。

この段階から次の第三段階に進んできたのは、第一、第二段階のリスクコミュニケーション手法では互いに信頼関係を構築することが困難であり、円滑なパートナーシップが構築できないという状況に加え、民主的手続きの考え方が社会全体に普及してきたことがある。併せて、一般の人々の意思決定への参加により、環境リスク問題の解決を図るアプローチが各種環境法（例：米国の資源保護回復法、スーパーファンド法など）に取り入れられるようになったことや、人々には知る権利があるという概念が一般的に認められるようになってきたことも背景にある⁶⁾。

(3) これからのリスクコミュニケーションのめざすところ

関係者が対等の立場で、情報や意見を交換し、相互理解を深め、信頼関係を構築していくことが、これからのリスクコミュニケーションの姿であると言える。今後は図 2-1 に示すように、対象となるリスクについて、「地域住民・市民団体等」、「行政」、「企業等」の三者がお互いを認め合って、対等に、様々な情報源からの情報と意見の交換を繰り返し、理解と信頼のレベルを上げて問題の効率的な改善を図っていく過程をリスクコミュニケーションと捉え、そのための方法を考える必要があると考えられる⁷⁾。なお、交換する情報と意見には、「現在の科学技術よって推計されたリスク」、「現在および将来のリスク対策」、「リスクの感じ方」、「リスクを受け入れる程度」などが含まれる。

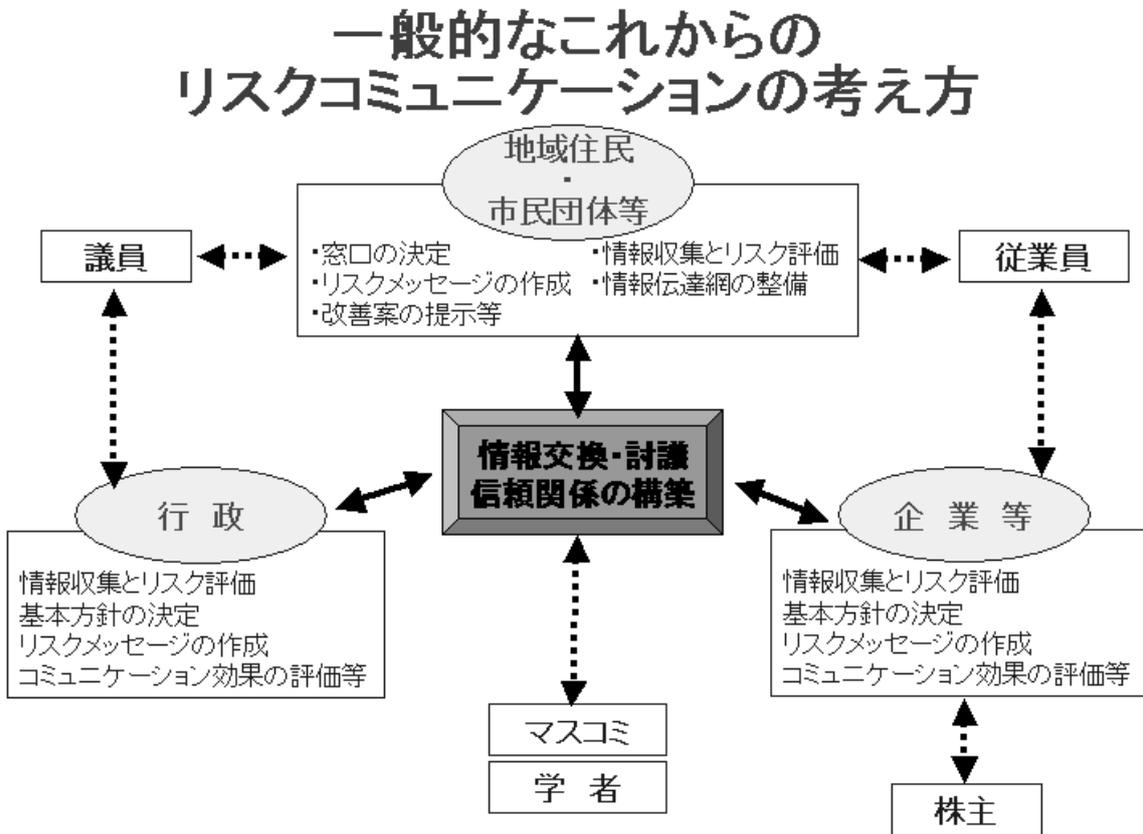


図 2-1 これからのリスクコミュニケーション
(出典：リスク学事典、p.293)

3. 欧米の原子力に関するリスクコミュニケーションの実情調査

リスクコミュニケーション室では、東海村の住民、原子力事業者、行政間で原子力の有するリスクやその管理、評価等に関する情報と意見の交換を行い、日頃から相互理解を深め、各種の課題解決に関係者がお互いに努力できる環境を整備することを目標に、利害関係者（ステークホルダー）と十分なリスクコミュニケーションを図るための手順、手段、体制等を調査、研究、整備してきた。

これらの活動の一環として、東海村におけるリスクコミュニケーションを研究する上で比較、検討するために、既に海外の様々な場面で活用されているリスクコミュニケーションに関する事例調査を行った。特にリスクコミュニケーションの先進国である欧米の原子力分野における活用事例を中心にその実態を調査した。調査に当たっては、特に住民の立場からどのように受け止めているかに注目し、住民へのインタビューなども含めた調査を実施した。

以下に主な調査対象を示す。

- 放射性廃棄物管理に関するコンセンサス会議(英国)
- 英国原子燃料会社（BNFL）によるナショナルステークホルダーダイアログ
- 英国原子燃料会社（BNFL）によるセラフィールド地域連絡委員会
- 原子力産業放射性廃棄物管理会社（Nirex 社）によるリスクコミュニケーション活動(英国)
- フランス核燃料会社（COGEMA 社）によるリスクコミュニケーション活動
- ラ・アーク使用済核燃料再処理工場特別常任情報委員会（CSPI）(仏国)
- ベルギー原子燃料廃棄物管理機関（ONDRAF/NIRAS）による地域パートナーシッププログラム(ベルギー)
- オスカーシャムモデル（スウェーデン）
- 米国ブルックヘブン国立研究所における住民参加プロセス
- オークリッジ地域監視委員会（LOC）(米国)
- オークリッジ地域特定諮問委員会（ORSSAB）(米国)
- DOE サイト諮問委員会（SSAB）
- 米国原子力規制委員会（NRC）における広報活動
- 廃棄物隔離パイロットプラント（WIPP）における広報活動(米国)

このうち対象施設や国、コミュニケーション方法、リスクコミュニケーション体系などの観点から代表的な調査結果を以下に紹介する。

3.1 全国レベルの問題解決プログラム

(1) 放射性廃棄物管理に関するコンセンサス会議⁸⁾

1999年5月、英国経済環境開発センター（UK Centre for Economic and Environmental Development : UK CEED）の主催で、「放射性廃棄物管理に関するコンセンサス会議」が開催された。この会議は、国民の視点から重要な問題を確認し、様々な意見を持つ国民の見解を政策作成のプロセスへ反映させること、また、国民に対して信頼できる情報を提供し、問題についてより広範な公開討論会を推進することを目的とする。コンセンサス会議は、①民主的な意思決定のプロセスに代わるものではない、②放射性廃棄物処理等の科学技術に関して、詳細な判断を行う

ことはしない、③英国の全国民を代表する見解を提示することを目的としない、④原子力業界や反核グループに代わって公報を行う立場ではない、ことを前提に進められた。

本プロジェクト全体については、顧問委員会が監督した。顧問委員会の委員は、環境 NGO である「地球の友」などと相談しながら決められた。市民のパネルは、公募により 15 名が選出された。専門家証人は、事前に参加可能と回答のあった専門家リストをもとに市民パネルが独自に選定した。

会議最終日、市民パネルは成果を報告書としてまとめ、発表した。この報告を受けて、ミーチャ英国環境大臣（当時）は、放射性廃棄物を地表面から撤去して、地下に貯蔵するという市民パネルの勧告に「完全に合意する」と述べた。また、「廃棄物は監視および回収が可能でなければならず、埋め戻してはならない」ことを認めた。最終報告書は、1999 年 8 月に UK CEED から出版されるとともに、インターネット上で公開された。2002 年に市民パネルは再び召集され、政府の協議文書をレビューし、協議文書が市民パネルの勧告を適切に扱っているかどうかを確認した。

(2) 英国原子燃料会社 (BNFL) によるナショナルステークホルダーダイアログ^{9,10)}

ステークホルダーダイアログは、関係者が多数で、地域に大きな影響を与えるような環境に関わる問題について、利害関係者の対話を通じて共通理解を向上させようとするもので、英国の環境協議会 (The Environment Council) が導入した手法である。1998 年から 2004 年にかけて実施された。ステークホルダーダイアログの実績として、北海油田における貯蔵施設の廃棄、核燃料関連施設での信頼性回復、廃棄物の適正処理確保のためのキャンペーンや原子力施設の汚染土壌の浄化に関するテーマなどがある。

1997 年、英国核燃料会社 (BNFL) のセラフィールド工場で放射性物質の放出事故があり、BNFL 社は、信頼を回復する必要性からステークホルダーダイアログを実施することとした。

ステークホルダーダイアログでは、BNFL 社も利害関係者として参加したほか、多様な主体の組織から関心がある人が当初 80 名参加し、その後、100 名以上に増えた。参加者は、BNFL 社、地元自治体、地元市民団体・NGO、環境 NGO、労働組合、通商産業省、環境省、原子力規制機関であった。

会議は、専門のファシリテータにより進行された。1998 年秋に参加者全員による第 1 回のメイングループ会合が開催され、その後、ステークホルダーダイアログの方向性とどのようなテーマで検討するかを決めるため、14 名からなるタスクグループが結成された。タスクグループの成果に従い、各テーマに対して、自発的な参加による 15~20 名からなる 4 つのワーキンググループと、各ワーキンググループの調整を行う「調整グループ」が設置された。

4 つのワーキンググループは、「廃棄物 WG」、「(放射性物質の)放出 WG」、「使用済燃料 WG」、「プルトニウム WG」である。その後、いくつかのワーキンググループが設置され、各ワーキンググループは報告書を作成し、BNFL の事業展開等に対する提言を示した。これまで設置されたワーキンググループ (サブグループ、タスクグループを含む) は、「調整グループ」と上記 4 WG の他に、「将来事業 WG」、「安全 WG」、「社会経済学サブグループ」、「評価運営グループ」である。

ステークホルダーダイアログでは、多様な分野の専門家が集まっていることから、専門的な議論を行うことができる。また、BNFL 社は、将来の事業方針決定に有効な報告書を得ることができ、利害関係者の事業活動への理解が高まったとしている。一方、報告書は、BNFL 社の方針をほぼ是認することになりがちで、形式的な参加であると批判された。

また、BNFL 社担当者は、事前にメディアトレーニングを受けてコミュニケーションに関するガイドラインを持って対応しているが、一方の環境 NGO では、議論に充分に参加できる人材がいないことも問題であるとされている。

ステークホルダーダイアログの報告書は、インターネット上で公開されている。

3.2 地域レベルの問題解決プログラム

(1) ラ・アーク使用済核燃料再処理工場特別常任情報委員会 (CSPI) ¹¹⁾

仏国西部のラ・アーク周辺地域でのリスクコミュニケーションの取組みとして、ラ・アーク使用済核燃料再処理工場特別常任情報委員会 (CSPI) がある。

もともと軍事産業関連施設としてスタートしたラ・アーク再処理工場は、その性質から情報に関しては閉鎖的な姿勢が貫かれており、周辺住民とのコミュニケーションも当初は円滑には行われていなかった。このような状況の中、CSPI はラ・アーク再処理工場の放射性物質による健康・環境への影響に関し、情報公開とコミュニケーションの場を提供すると同時に、利害関係者による監視の機能を果たすために設立された組織である。そのため、組織の構成において行政、科学者、組合、NGO の各主体の公平な参加を得ることが配慮されている。

CSPI は、1981 年に設立された。設立は、COGEMA 社 (仏国原子燃料会社) の施設があるボーモン・アーク郡に近いエカドゥルヴィル町の社会党系町長が、地元での監視組織を設立するよう要望したことを受けたものである。同町長は、再処理工場からの放射性物質による環境への影響だけでなく、住民の健康に対する影響の可能性を憂慮し、潜在的に危険な同施設について住民の代表が監視と規制を行使することが重要であると考えたのである。CSPI は、住民の代表が産業界の代表と会合する場を設け、これが住民から産業界へ情報を要求する権限を有する場として機能することを目的としている。

CSPI は行政、科学者、労働組合、NGO の 4 つのグループで構成されている。中心となるグループは 18 の市町を代表する 18 人の市町長である。行政以外の代表者もしくは専門家として、科学者、労働組合、NGO の 3 グループから同数の専門家が選出されている (これらのグループの割合が 1 対 1 対 1 となることが設立規約で定められている)。各グループが 6 議席ずつ、計 18 議席を占めるため、市町長の 18 議席と正確にバランスがとられ、CSPI の総議席は 36 となっている。

これまでの会合で審議された主な議題は、①ラ・アーク再処理工場における 3 つの原子力施設に対する操業許可の改正に関する公的調査、②労働者および工場の安全性、③北コタンタン地方放射線生態学グループによる新たな活動、④住民による産業リスク認知に関する社会学的調査の準備、⑤海中配水管の修理による影響の放射線生態学的モニタリングである。

住民への情報提供活動については、18 人の市町長が総会で情報を入手し、住民への情報提供を行うことになっている。したがって、CSPI では、総会活動のすべてが住民への情報提供にあたると思っている。情報提供の、より直接的な手段としては、シェルブール/ラ・アーク地域の家庭 75,000 世帯に対して送付する「インフォメーション会報 (Information Bulletins)」がある。

CSPI は情報公開の場であるとともに議論の場でもある。CSPI は良好な雰囲気会で会合がもたれ、有効に機能しており、参加者から高く評価されている。CSPI はその役割を限定せず、住民とともに COGEMA 社の役割を監視する上で予想される疑問を事前に想定し、組織の内外で積極的に人

材を招集して対応しようとしている。そして、利用可能な様々な手段を通じて、入手した情報を住民に提供しようとしている。また、CSPI の存在によって、COGEMA 社がより安全に配慮するようになったことは注目すべきである。

(2) オスカーシャムモデル¹²⁾

オスカーシャム市はスウェーデンの南東に位置する人口約 27,000 人の市で、主力産業の 1 つにシンペバルプのオスカーシャム原子力発電所がある。

1992 年、オスカーシャム市はスウェーデン核燃料廃棄物管理会社 (SKB) から放射性廃棄物密閉施設用地に指定され、オスカーシャム市は環境影響評価(EIA)プロセスを導入することによって住民参加を確保することとした。さらに、地下埋設施設のフィージビリティスタディの申し入れがあり、検討の結果、受け入れることとした。

オスカーシャム市はシンペバルプに近いエスポに硬岩地下研究施設も受け入れ、そこでは最終処分に関連した研究が行われており、また、オスカーシャム港にある研究所では銅製の密閉容器に使用済核燃料を密閉する溶接技術が開発されている。

一連の原子力施設に関する意思決定において、公開性と透明性・柔軟性が保たれた住民参加プロセスはオスカーシャムモデルとよばれ、諸外国から関心を集めている。

1970 年代後半、原子力業界はシンペバルプに放射性廃棄物の貯蔵施設 CLAB を立地することをオスカーシャム市に要請した。それに対し、オスカーシャム市議会は拒否権を行使しなかったが、CLAB は一時的なもので、最終処分場として考えないとの声明を採択した。

1992 年、オスカーシャム市は SKB 社によって放射性廃棄物密閉処理施設に適切な用地として指名された。その際、オスカーシャム市は、候補地となることを了承する前に 2 つの条件を提示した。1 つは、オスカーシャム市の議論・調査の費用は放射性廃棄物基金が支払うというもの、もう 1 つは、主要な関係機関 (SKB 社、認可当局であるスウェーデン原子力発電検査庁 (Swedish Nuclear Power Inspectorate : SKI) とスウェーデン放射線防護局 (Swedish Radiation Protection Institute : SSI)) が EIA フォーラムの設立を了承することであった。また、オスカーシャム市はカルマル州に対し、議長と秘書を EIA フォーラムに派遣するように要請した。

政府は、1 年につき 200 万クローネ (1 クローネ=¥15 で換算して 3,000 万円) をオスカーシャム市に 4 年間支払うよう SKI に指示を出し、すばやく資金調達の要求に応えた。SKB 社、SKI、SSI およびカルマル州は、EIA フォーラム設置の提案を了承し、カルマル州の副知事もフォーラムの議長を務めることを受け入れた。

1994 年、EIA フォーラムが開始され、オスカーシャム市は地域能力開発プロジェクトを発足した。プロジェクトを通じて、SKB 社と行政の両者は放射性廃棄物に関する情報を共有し、知識を得たことで協力が得られる状況となり、より広範な地域参加のための基盤が整った。

オスカーシャムモデルは、公開性、参加、透明性を基本原則とし、核廃棄物処分に関する権限を有する SKB からの全面的な情報開示を得つつ、市民参加と代議制民主主義の枠組みに則った仕組みである。同モデルの特徴は次の 7 点に要約することができる。①完全な公開性と参加、②EIA プロセス、③関係者委員会としての地方議会、④住民の関与、⑤認可当局の関与、⑥環境 NGO の参加、⑦SKB の明確な回答義務。

オスカーシャムモデルは、公開性および住民参加を達成するためのツールとして非常によく機能してきた。つまり、自治体の関与がさまざまな側面で成功してきたのである。例えば次のよう

に整理できる。

- ・ 自治体が、プログラムに影響をあたえること、自治体特有の状況に適応させること、地域の展望を確保することが可能であった。
- ・ 地域の能力がかなり向上した。6つの専門的なワーキンググループで開始された活動によって多様な組織、学校、マスメディア、一般の人々、利害関係者としての個人などとの交流が生まれた。

将来的に、このような用地選択プロセスと同様に、放射性廃棄物の処分方法や用地選択基準を明確にすることが非常に重要になってくる。オスカーシャム市は、用地選択基準、フィージビリティスタディ、安全性評価を統合している SKB 社の重要性を指摘している。

(3) オークリッジ地域特定諮問委員会 (ORSSAB) ¹³⁾

オークリッジ地域特定諮問委員会 (Oak Ridge Site Specific Advisory Board = ORSSAB) は、連邦政府によって任命されたボランティアの市民パネルである。彼らはオークリッジ特別保留地 (Oak Ridge Reservation = ORR) の環境管理 (Environmental Management = EM) プログラムに関して、米国エネルギー省 (DOE) に助言と勧告を与える。委員会は 1995 年に連邦諮問委員会法令のもとで形成され、公認された。

委員は環境回復、スチュワードシップ、廃棄物管理、汚染地域の将来の土地利用、そして、特定地域の経済発展に関して、DOE に見聞の広い勧告と助言を行う。健康と安全、環境正義、その他のテーマに関する勧告も、委員会が適切であると決定すれば、DOE への勧告に含めることができる。また、委員は ORR での EM 活動によって影響を受けるコミュニティの心配、懸念、関心を反映することを委託されており、公衆と政府関係機関 (地方自治体も含む) のコミュニケーションリンクとしての役割を果たす。

委員は最大 20 名までのメンバーで構成されており、ORR の近くに住む人々から、性別、人種、職業、見解、関心の多様性を考慮して選ばれる。メンバーは DOE によって任命され、報酬なしのボランティアとして働く。委員には議決権のないメンバーもあり、DOE オークリッジ事業所 (DOE Oak Ridge Operations = DOE-ORO)、米国環境保護局 (U.S. Environmental Protection Agency = EPA) 地域 4、テネシー環境保護局 (Tennessee Department of Environment and Conservation = TDEC) からの代表者が含まれる。また、2 人の議決権のない高校生も地元の高校から選ばれて委員として参加しており、若者の見解と関心を代表して述べている。

ORSSAB は公衆が DOE-ORO EM 作業について学んだり、意見を述べたりする多くの手段を提供する。全ての理事会及び委員会は、公衆にオープンであり、新聞広告、官報、オークリッジの DOE 情報センターで公表される。委員会合はビデオ録画され、テープのコピーは公衆の閲覧に利用できる。情報はまた ORSSAB サポート事務所に電話することで入手できる。

委員は毎月集まり、対象の EM 活動に取り組んでいる人の発表を聞き、様々な ORSSAB の委員会から提出される DOE への勧告を検討し、また、関係ある市民からの意見を聞き、その他の作業を行う。全ての会合は公衆にオープンであり、情報はウェブサイト (<http://www.oakridge.doe.gov/em/ssab/>) に示される。また、上述のように、DOE 情報センター、官報、地方新聞でも提供される。

委員会ミーティングは、通常毎月の第 2 水曜日に午後 6 時から情報センターで開かれる。ミーティング情報は、ORSSAB 支援事務所とウェブサイトから知ることができる。議題と参考資料は、

各委員会ミーティングの一週間前に情報センターで入手できる。

全般の委員会の業務は、毎月の執行委員会で扱われる。執行委員会は ORSSAB の選出された役員と常任委員会のリーダーから成り、議題の設定、委員会作業の調整、委員会間の交渉を行う権限を持つ。

我々は、ORSSAB（以下、SSAB と略す）の全体会合にオブザーバーとして参加し、ミーティング前に、10 人程度のメンバーと意見交換をする機会が持てた。その時のメンバーの主要な意見を以下に示す。

- ・ DOE は考え方が狭く、縦割りの組織であり、住民の意見を吸い上げる手助けを必要としていたため、SSAB のメンバーになった。
- ・ 自分はプラントで働いてきたが、今は退職している。そして、これまで受けた恩恵を今度は社会に還元するときだと思う。
- ・ 自分はここオークリッジに住んでおり、ここで何が起きているかに興味があった。財政的に繁栄しているのを見たいし、環境問題についても知りたい。そして、このコミュニティのために、自分が役に立つことは何でもしたいと思う。
- ・ われわれの役割は DOE と公衆との接点 (interface) になることである。そして、DOE に一般公衆がどのように感じているかの知識を与えることに努めている。
- ・ 自分が SSAB のメンバーになったときは、皆、何も信じなかった。しかし、8 年経った今は大部分の人は、DOE を信じていると言える。その理由は、こちらが要求した多くの情報を受け取れるからである。そして、個人レベル、コミュニティレベルで DOE、プロジェクトマネージャー、役人などとよい関係を築いた。
- ・ DOE から情報が与えられ、その情報が委員会として信用できないとき、われわれは外部の独立の専門機関に依頼して、DOE の情報が正しいかどうかを証明するように要求することができる。
- ・ 汚染地域のリスク評価を DOE とは独立の EPA のような機関にやってもらうよう強くプッシュした。そして、DOE に対して独立機関が行った解析やレポート作成を手伝うよう説得することに努めた。
- ・ SSAB の提言、勧告を DOE がプロジェクトに反映するためには、DOE のリーダーシップと予算が必要になるが、この 3 年間平均すると、反応はよいと思う。
- ・ 原子力機関は公衆が知らないことに気づく必要がある。そして、公衆と相互作用するために行動を起こす必要がある。そうすれば、公衆が恐れていることは何か、原子力機関が何をやる必要があるか、理解することは何か、自分達の立場を公衆に知らせることは何かを見つけることができる。
- ・ 自分達にはアウトリーチプログラムがある。学校や市民グループのところに行き、プレゼンテーションを行っている。それによって、自分達が何を行っているかなどのメッセージを伝えることができる。また、学校や市民グループの会合にプレゼンターを参加させ、メッセージを伝えている。多くの人は忙しく、われわれの会合に参加する時間がないが、住民と接する努力をしている。また、SSAB の会合をテレビで放映している。

3.3 海外事例調査のまとめ

以上代表的な事例を紹介した。いずれも課題が発生してからの対応であるが、リスクコミュニケーションの定義にもあるように双方向のコミュニケーションを通して直面しているリスクについて相互に理解し、より良い解決策を見つけるための協働のプロセスとして全国レベルのコンセンサス会議や地域諮問委員会を立ち上げて、その中で利害関係者の懸念、要望を聞き、リスクに対する認識のギャップを埋め、その解決方法を模索する作業を行っている。

これらの会議体の有効性は各種研究でも証明されており、国民や地域住民との対話に関する有効な組織的手法になることが期待できる。この会議体を成功させるためには以下の観点からの運営が重要である。

●多様性

メンバー構成はその地域を代表しなくてはならない。地域の多様性を十分に反映していない場合、コミュニケーションの対象である住民を十分に理解することはかなわず、その結果地域を代表することができなくなる。

●熱心な関与

メンバーは共通の目標を策定するために協力し、個々の目的達成のために尽力する必要がある。会議体が有効に機能するように進んでイニシアチブを取ろうとする企業従業員の存在も重要である。企業側が熱心に取り組む姿勢を認めると、メンバーも同様に熱心な態度で応えるだろう。

●コミュニケーション

成功を収めた会議体は活動の早期から率直なコミュニケーションを行っている。全情報を全員に理解できる、また全員がそれに対する反応を示すことができる言葉遣いで示すべきである。

●信頼

信頼を醸成するのは時間の経過と全ての関係者の率直な姿勢だが、スポンサー企業には第一歩を踏み出す義務がある。企業は率直であること、および地域住民の懸念に迅速に回答することを肝に銘じなくてはならない。地域住民と企業との間に信頼が根付いて初めて真の対話が始まるのである。

●達成可能な目標

目標は明確で、達成可能なものでなくてはならない。メンバーは目標の実現に向けて協力すべきである。

4. サイクル工学研究所におけるリスクコミュニケーション活動

4.1 リスクなどに関する情報の素材化

4.1.1 住民の意識分析に基づくメッセージの作成

(1) 住民の意識の把握

これまでの広報素材は事業者が伝えたいことをベースに作成してきたが、双方向の情報交流を重視した相互理解プロセスであるリスクコミュニケーションの立場においては、受け手の情報ニーズを把握することが極めて重要である。そこで、われわれは住民のニーズに合ったメッセージ*を作成するために、まず、住民の関心や懸念事項を過去に実施された住民の意識調査結果を考察した。

東海村住民は1999年9月30日に発生したJCO臨界事故により避難又は屋内退避を強いられた。その経験の結果、JCO事故前後で東海村住民の原子力に対する意識が厳しい方向に変化した。図4.1.1-1は原子力に対する意識について、東海村住民を対象とした調査¹⁾と、全国(関東・関西)を対象としたアンケート結果²⁾をグラフ化したものである。「原子力に対するあなたの考えは？」との質問に対し、臨界事故前の東海村住民の意識は、「積極的に推進」または「慎重に推進・現状維持」に約8割が支持しており、全国の意識よりも上回っているのが特徴的であった。(全国調査では、JCO臨界事故前後の変化はほとんど無い。)しかし、事故後は5割程度に支持が激減し、全国平均の7割を下回っており、原子力に対する見方が一層厳しくなっていることが分かった。

図4.1.1-2は、茨城新聞社の「原子力に関する県民意識調査」¹⁴⁾から住民の平常時に知りたい情報についてのアンケート結果をグラフ化したものである。住民は「施設の安全性・信頼度」や「放射性廃棄物の処理方法」、「施設の周辺環境への影響」などの情報を高い割合で要求しており、これらに関する情報を事業者は分かりやすく発信する努力が必要である。

* 本報告におけるメッセージとは、言葉による音声メッセージではなく、スライド形式(Power Point形式)で作成された視覚的なメッセージのことである。

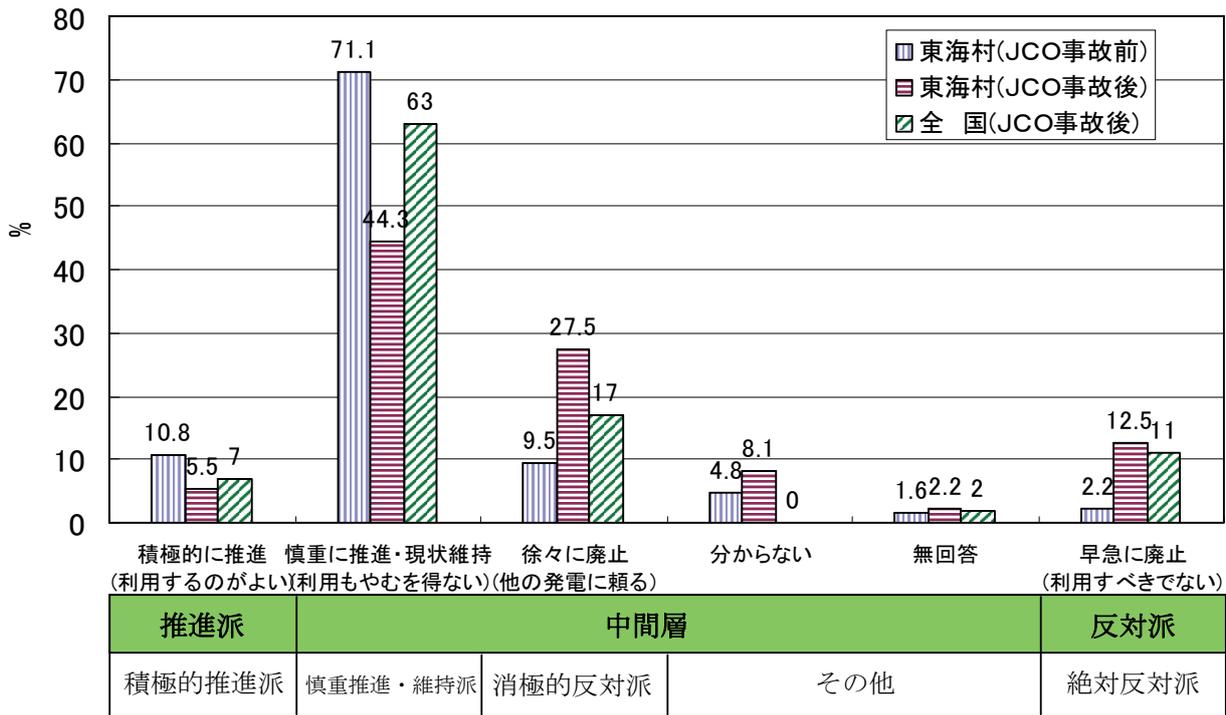


図 4.1.1-1 原子力に対する意識 1, 2)

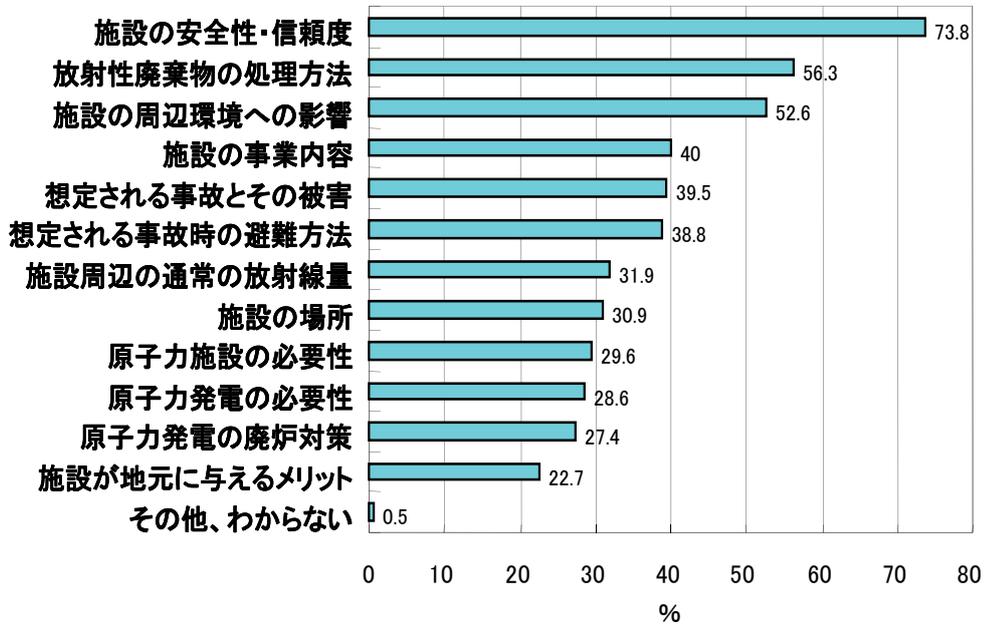


図 4.1.1-2 原子力に関する知りたい情報 【平常時】 14)

(2) 情報整理とメッセージの作成

地域住民とのリスクコミュニケーションの実践の場で利用するツールの一つとして、メッセージを作成した。ここではメッセージ作成のプロセスについて述べる。

作成に際しては、住民の意識を把握し、住民の知りたい情報を整理した上で、住民に発信するメッセージのテーマを設定した。図 4.1.1-2 に示した原子力に関して住民が平常時に知りたい情報に基づき、設定したテーマは以下の通りである。

- ①「施設の安全性と信頼度」
- ②「原子力事故に備えて」
- ③「想定される事故とその被害」
- ④「施設の周辺環境への影響」
- ⑤「施設の場所と事業内容」
- ⑥「放射性廃棄物の処理処分」
- ⑦「放射線に係る基礎知識」
- ⑧「地域とサイクル機構東海事業所の関わり」

ここで、テーマ①～⑥が住民からのニーズが高かったテーマである。テーマ⑦は、テーマ①～⑥のメッセージ内容を理解するための基礎情報として用意する必要があると考え設定した。テーマ⑧は補足的に準備した。

設定したテーマに基づいて、テーマ毎の目次を決め、関連する情報を収集し、整理した後、メッセージを作成した。作成にあたっては、原子力の非専門家である地域住民にとって分かりやすいメッセージとなることを心がけると共に、以下の点に留意した。

- ・背景は白
- ・フォントは「HG 丸ゴシック M-PRO」の太文字
- ・英数字は半角の太文字
- ・文はなるべく 1 行程度
- ・イラストに用いる色は「パステル系」
- ・日常生活で使用する単位は英語表記 (例) g、km など
- ・日常生活で使用しない特殊な単位はカタカナ表記 (例) シーベルト、グレイ、ベクレルなど
- ・高校生でも理解できる内容表現

以上の留意点は、原子力を難しいものと感じている住民の視覚に訴え、やさしい印象を与えるように配慮して設定した。

作成したメッセージを外部のリスクコミュニケーションの専門家にチェックしてもらい、そのコメントを反映してメッセージを修正した。外部リスクコミュニケーション専門家は、これまでのリスクコミュニケーションに係る調査研究から、以下に示す視点でメッセージのレビューを行い、一つ一つのメッセージについてコメントした。

- ・メッセージの分かりやすさ (表現の平易さ、情報の整理・構造化、ポイントの明確化、等)
- ・メッセージの適切さ (必要な論点・関心事項の網羅性、構成の適切さ、情報量の適切さ、中立性、等)
- ・文章表現の適切さ (難易度、明確性、簡潔性、用語の適切さ、等)
- ・デザイン、レイアウトの適切さ (見やすさ、文字の大きさ・読みやすさ、配色、色調、等)

・住民への親近感（言葉、図、分量、等）

コメントを反映してメッセージを修正した。更にこのメッセージを所内関係部署に確認してもらい、メッセージを完成した。メッセージ作成手順フローを図 4.1.1-3 に示す。

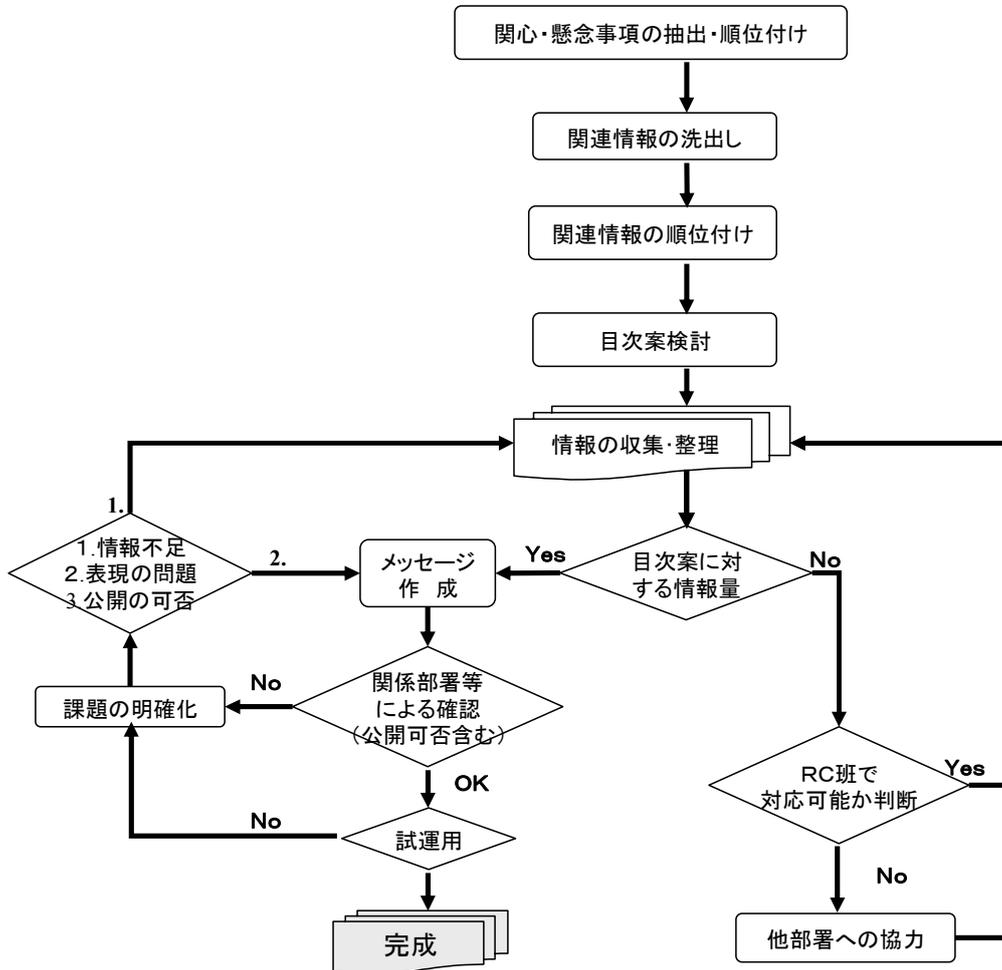


図 4.1.1-3 メッセージ作成手順フロー

メッセージの一例を図 4.1.1-4 に示す。メッセージはスライド形式で図やイラストを多用し、文章による説明は極力抑えた。メッセージは 300 枚程度作成し、メッセージ素材集としてまとめた¹⁵⁾。また、社内外で活用できるようにインターネット上で公開した。本メッセージ素材集には、これまでの広報素材には積極的に取り入れられてこなかった施設のリスクや想定される事故とその影響、施設が周辺環境に微量ながら放射性物質や放射線を出していることなど、事業者にとってはネガティブな（悪い印象を与える）情報も含まれている。これはリスクコミュニケーションにおいては、対象（原子力の事業や施設など）の持つポジティブな側面だけでなく、リスクなどのネガティブな側面も公正に伝えることが重要だからである。

なお、今後新たなメッセージを作成する際の一助となるように、メッセージ作成の考え方や留意点、今回の作成作業を通して得られたノウハウを整理した基本的なガイドラインをまとめた¹⁶⁾。

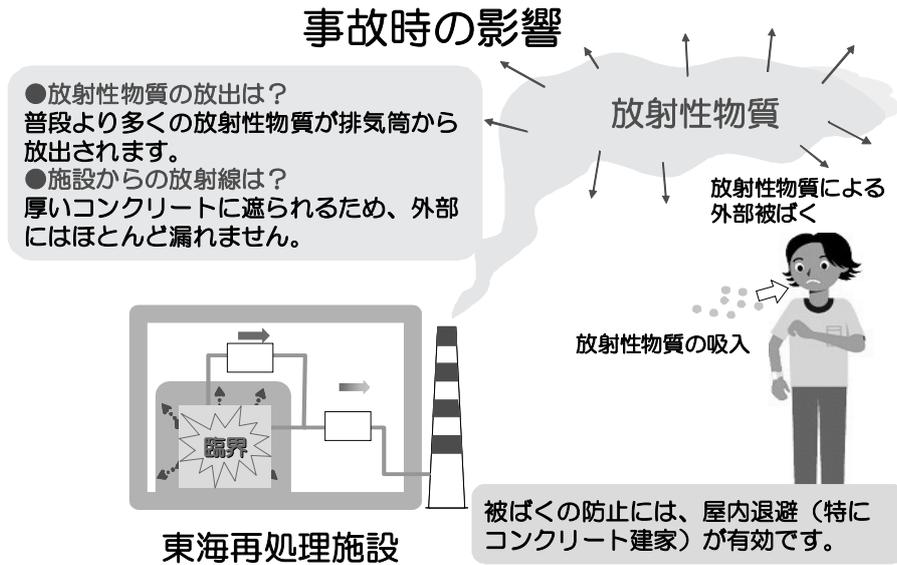


図 4.1.1-4 メッセージの例

(3)メッセージに対する住民の意見

リスクコミュニケーション室（リスク室）が作成した上記メッセージを用いて、地域住民と対話してきた（「さいくるフレンドリートーク」。4.2.1 節参照）。メッセージは従来の広報素材を見直し、住民にとって分かりやすいことを意識して作成したが、それでもまだ難しいと言われることがあった。但し、大変分かりやすいと言う人もおり、その人の知識や理解力等によって、メッセージの感じ方も違うのだと考えられる。

メッセージに対する住民の意見を要約し、教訓としてまとめると次のようになる。

- ① 横文字、カタカナ言葉をできるだけ使わないようにする。
- ② 専門用語は使わない。
- ③ イラスト、絵を使って分かりやすく表現する。
- ④ 文字を多くしない。
- ⑤ メッセージ（スライド）に口頭説明を加えると、より分かりやすくなり、効果的である。
- ⑥ 放射線の単位、大きさについては、示し方に工夫が必要である。
- ⑦ 放射線、放射能の基本的な説明が必要である。

本メッセージに関しては、住民の意識分析から住民の情報ニーズを把握し、メッセージのテーマを決めた。しかし、各テーマにおけるメッセージの中身はリスク室が判断して決めたもので、作成もリスク室が行った。但し、作成過程においては、機構内で住民の視点に比較的近いと思われる事務系女性の意見を聞いたり、メッセージ作成に経験豊富な外部のリスクコミュニケーション専門家に意見を求めたりして、住民の視点・立場を意識しながら作成したつもりである。その結果、イラストも多く分かりやすかったという意見をいただいたが、その一方、リスクなどのカタカナ言葉や専門用語は分かりにくいので、できるだけ使わないか、もっと分かりやすい言葉で表現して欲しいという意見もあった。われわれ事業者にとって普段使い慣れた言葉が住民にとって分かりにくく難しい言葉に感じられたケースもあった。

事業者だけでメッセージを作成すると、無意識に専門用語、業界用語を使用してしまう恐れがある。また、住民の視点・立場に十分立っていないメッセージができてしまう恐れもある。これを避けるために、メッセージを発信する前に、(選ばれた) 住民にメッセージをチェックしてもらう方法がある。もっと踏み込んだ方法として、メッセージ自体を住民と協働で作成する方法が考えられる。

われわれはメッセージ作成の次のステップとして、メッセージを事業者だけでなく、住民と協働して住民主導で作成することを企画した。

4.1.2 住民とのリスクコミュニケーション素材の協働作成

(1) メッセージ作成ワーキンググループ

①メッセージ作成ワーキンググループの目的

これまでにリスク室では、事業者の伝えたいことではなく、住民の知りたいことをメッセージとして伝えようと、既存のアンケート調査結果をもとにメッセージを作り、さいくろフレンドリートークなどの場で活用してきた。しかし、多くの場合、「カタカナ言葉や専門用語が多くて理解しづらい」、「話を聞いていると分かった気になるが、あとから資料を見ても全く思い出せない」、「原子力と聞いただけで難しいと感じる」などマイナスの反応が返ってきた。

そこで、住民と一緒にメッセージを作成することで、住民の視点に立った分かりやすい親しみやすいメッセージを発信していけるのではないかと考え、「メッセージ作成ワーキンググループ」を設置することにした。

また、本活動を通して、活動に参加した住民の原子力や放射線に対するリスクリテラシーが向上することと、その住民からさらに情報が広がっていくことも期待している。

②メッセージ作成ワーキンググループの立ち上げ

メッセージ作成ワーキンググループの活動は、メンバー選定や運営事務局の選定などの準備期間を経て、2004年8月から開始した。活動開始から約2年の活動後、一部メンバーを入れ替え、現在も継続している。2004年8月から2006年9月までを第一期、2006年11月以降を第二期とする。

1) 住民メンバーの条件及び選定

住民メンバーは、以下の条件をもとに選定した。

- ・東海村に在住している人が含まれる
- ・年代に偏りをつくらない
- ・男性だけや女性だけに偏らない
- ・原子力関係の仕事をした経験がない（家族は可）
- ・月3回の活動に参加できる
- ・7名程度

このような条件をもとに、できるだけ原子力機構とは普段出会わないような人に参加してもらえるように、東海村周辺で活動するNPO法人ふれあいネット会の協力を得て住民メンバーを選定した。しかし、第二期の住民メンバーの選定はスムーズにはいかず、住民メンバーが決まるまでには多くの時間を要した。その理由としては、以下のことがあげられる。

- ・原子力に関することは難しいととられがち
- ・声をかけるような人は、なにかしらの活動に参加していて時間がとれない
- ・第二期では、女性メンバー4人のうち3人は継続し、男性メンバーが全て入れ替わるため、男性メンバーを中心に募集しなければならなかった。

なお、NPO法人ふれあいネット会は、東海村などを活動の拠点として、科学技術の振興など8つの分野で活動しているNPO法人である。

2) メンバー構成

メッセージ作成ワーキンググループは、7名の住民メンバーを中心に、事務局としてNPO法

人ふれあいネット会及び、リスク室で構成されている。

第一期及び第二期とも、住民メンバーはすべて東海村在住である。第一期については、40代は抜けたものの、20代から60代と満遍なく男女7名の住民メンバーがそろった。第二期については、第一期からの継続メンバー女性3名に新メンバーとして男性4名を迎えた。第一期及び第二期のメンバーをそれぞれ表4.1.2-1及び表4.1.2-2に示す。

表 4.1.2-1 第一期メンバー表

No.	年代	性別	職業
1	60代	男	農業
2	50代		会社経営
3		女	主婦
4			パート
5	30代	男	自由業
6		女	主婦
7	20代		会社員

表 4.1.2-2 第二期メンバー表

No.	年代	性別	職業
1	70代	男	元教員
2	60代		元会社員
3	50代	女	主婦
4	30代	男	個人事業
5		女	主婦
6			パート
7	20代	男	大学生

③メッセージ作成ワーキンググループの進め方

1) 活動頻度

定期会合は、13時半から16時半の3時間で、月3回を目安に実施している。活動日は、1～2ヶ月前に定期会合の中でメンバーと相談して決めている。第一期では、月曜と火曜の混在が多かったが、第二期になってからは、メンバーに大学生が参加し授業の関係もあり、月曜が定例となった。

これまでの定期会合開催回数は、第一期は2004年8月から2006年9月までの約2年間で66回、第二期は2006年11月からの約半年で12回となっている。出席率は、平均すると第一期は89.2%、第二期は85.7%となっている。

2) 活動場所

リコッティ*2階に専用スペースを設置し、定期会合を開催している。図4.1.2-1にリコッティ内の作業スペースを示す。また、場合によっては、テーマに関連する施設見学や体験学習でリコッティの外に出ることもある。



図 4.1.2-1 リコッティ作業スペース

3) 運営者

会合は、住民主導でできるだけ事業者の意見を強く出さないように、NPO法人ふれあいネット会が、原子力事業者と地域住民との間を中立の立場で運営している。また、リスク室はNPO法人ふれあいネット会とともに事務局として、主に情報提供や見学先の調整などの役割を担っている。

* リコッティ：東海駅前にある原子力機構の施設で、研究開発成果の普及、情報公開、リスクコミュニケーションの拠点である。「人と人、人と科学、人と情報の交流の場」としている。

(2) メッセージのテーマ選定と作成

メッセージの作成は、テーマを住民メンバーで決めることからはじめた。すべての過程において、事務局は情報提供と若干の軌道修正に協力するようにし、住民メンバーから意見を引き出し、できるだけ住民主導の形を作るようにした。

①テーマ選定

これまでの活動の中で、テーマを選定する機会は3回あった。それは、活動開始時、一つ目のメッセージが完成した時、メンバーを入れ替えた時であった。活動を開始する以前は、リスク室では、公開されている「環境モニタリングに関する情報」を分かりやすく伝えるためのメッセージ作りを期待していた。しかし、原子力に関して普段からあまり関心のない人たちが集まっていることや、できるだけ住民主導の活動を目指していくために、テーマ選定は、住民メンバーが自分たちで原子力や放射線について普段から関心のあることや疑問に思っていることなどを洗い出すことからはじめた。ただし、万が一意見が出ないことを考慮し、最近の話題や事業者として取り組んでほしいと思っていることなどについてテーマ案をいくつか準備した。

第一テーマの選定時には、活動を開始したばかりで、どのように進行したらよいか分からず、何も意見が出てこないことを想定し、最初から事務局で準備した10のテーマ案を提示しながら検討した。提示したテーマ案を表4.1.2-3に示す。この中から、それぞれが関心のあることを選び出し議論した結果、「放射線のことはよく目にするけれど、実際は詳しいことは知らない。また、放射線についてこれまで関心を持ってこなかった人もいるのだから、レベルあわせをするためにも「放射線の基礎知識」から学んでいこう」ということになった。

表 4.1.2-3 第一テーマ案一覧

<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境モニタリングの数値データがわかりにくい！ 2. 防災マニュアルってよくわからない？ 3. 放射線は原子力施設だけ？ 4. 放射線と医療 5. 臨界ってナニ？ 6. 新聞にプルサーマルって書いてあったけどナニ？ 7. 家庭で使うエネルギーはどのくらい？ 8. 新エネルギーの実力は？ 9. 原子力施設から出るゴミはどうなるの？ 10. 私たちの身の回りのリスクって何があるの？

第二テーマを決める頃は活動も約半年が経過し、住民メンバー間の緊張感も徐々に和らいできていた。事務局としては、第一テーマで「放射線の基礎知識」に取り組んだことで、住民メンバーは放射線に関する基本的なことを身につけたと判断し、リスク室で組み合わせた「環境モニタリングに関する数値情報」を分かりやすく伝えるためのメッセージ作りを提案した。しかし、「環境モニタリング」とはどんなものかという内容を示すメッセージ作りに取り組むことになったものの、以下のような理由から環境モニタリングに関する数値情報を分かりやすく伝えるため

のメッセージ作りには至らなかった。

- ・モニタリングステーションの存在を知らない住民が多い
- ・環境モニタリングに関する数値は、変動が小さくいつ見ても変わらないので関心を持ってもらうことが困難
- ・環境モニタリングに関する数値を知ったからといって、住民の行動につながるものではない
- ・モニタリングステーションの数値が上昇する以前に、原子力事業所では何らかの対応しており、知らせてもらえるはずなので、自分の目で上昇を知ったところであまり意味を感じない

第三テーマは、住民メンバー入れ替え後の最初のテーマとなった。そのため、第一テーマを決めるときのように事務局でいくつかの案を提示する準備を進めた。しかし、継続メンバーが数名いたことや前期に比べ、はじめから積極的に意見を述べるメンバーが加わったこともあり、準備したテーマ案は提示することなく、テーマが「核燃料サイクル」に決定した。ここでは、特に「核燃料サイクル」というテーマが直接的にあがっていたわけではなく、「放射性廃棄物の処理・処分」について調べてみたいという意見が発端になった。具体的な進め方の議論を進めるうち、核燃料サイクルの末端だけでなく、放射性廃棄物が発生するまでの流れも含めて関心が高まってきた。住民メンバーから上げられたテーマ案と事務局が提示したテーマ案をそれぞれ表 4.1.2-4、表 4.1.2-5 に示す。

表 4.1.2-4 住民メンバーから提案された第三テーマ案一覧

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. JCO事故前後の住民の原子力防災に対する意識の変化 2. JCO事故後の防災対策 3. 放射性廃棄物の処理・処分 4. 放射性廃棄物の世界の状況 5. 放射性廃棄物の安全性 6. 東海村内の原子力施設と事業内容 7. 原子力を使ってできることはどんなことがあるか 8. 放射性や放射能の単位の解説 9. 未来を担う子どもたちが学ぶ機会を作る |
|---|

表 4.1.2-5 事務局が準備した第三テーマ案一覧

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境問題とエネルギー事情 2. ゴミの行方 3. 放射線の利用 4. 環境モニタリング 5. 原子力や放射線に関する噂の検証 6. 原子力施設の安全の取り組み 7. 防災マニュアルって理解できる？ 8. 夢の原子炉 高速増殖炉 (FBR) ってナニ？ 9. 茨城県発 新しい科学技術とリスク 10. 身の回りのリスク |
|--|

②メッセージの作成過程

メッセージの作成は、基本的に定期会合時間内で進めた。勉強会をはじめ、施設見学や体験学習などの情報収集をしながら、住民メンバー間の議論を通して、自分たちが学んだことや他の住民に伝えたいことなどをメッセージとして形にしていっていった。表 4.1.2-6 にこれまでに実施した勉強会、施設見学や体験学習などを示す。

メッセージが形になってくると、住民メンバーのそれぞれのこだわりが出てきて議論が進まず、ある程度の形ができてから完成するまでに多くの時間を要した。

表 4.1.2-6 勉強会、施設見学、体験学習一覧（実施順）

実施日	実施内容
2004.08.27	施設見学 サイクル機構[当時]（アトムワールド、環境監視課）
2004.10.04	体験学習 体内放射能の測定
2004.10.14	体験学習 サツマイモの放射能測定、体内放射能の測定
2004.11.25	施設見学 モニタリングステーション
2005.01.24	勉強会 核分裂について
2005.02.03	施設見学 原子力科学館、原研[当時]（JRR-3、J-PARC）
2005.04.18	体験学習 霧箱観察
2005.05.16	施設見学 モニタリングステーション見学、測定体験
2005.05.24	施設見学 茨城県環境監視センター
2005.06.28	施設見学 サイクル機構[当時]（環境監視課）
2006.01.24	体験学習 ポップコーン作り（ベクレルのイメージ）、測定体験
2006.08.07	施設見学 オフサイトセンター
2006.12.11	施設見学 原子力機構（再処理施設、環境監視課）
2007.01.29	勉強会 核分裂について
2007.02.05	勉強会 エネルギー資源について
2007.02.19	勉強会 核分裂について（復習）
2007.02.26	勉強会 環境問題と核燃料サイクルについて

③完成したメッセージ

第一期の約2年間の活動から、2種類のメッセージが完成した。図 4.1.2-2 に完成した放射線の基礎知識に関するメッセージの例を示す。付録1、2にそれぞれ「放射線の基礎知識」、「環境モニタリング」に関するメッセージを一式添付する。

一つ目に完成したメッセージは、「放射線の基礎知識」に関する8枚である。以下に、このメッセージの特徴を示す。

【放射線はどうやって出るの?】

既存のパンフレットには、「放射線と放射能の違い」についてはよく紹介されている。しかし、そもそも「放射線はどうやってできるのか?」ということあまり書かれていない。このような住民メンバーの疑問をもとに「放射線はどうやって出るの?」というメッセー

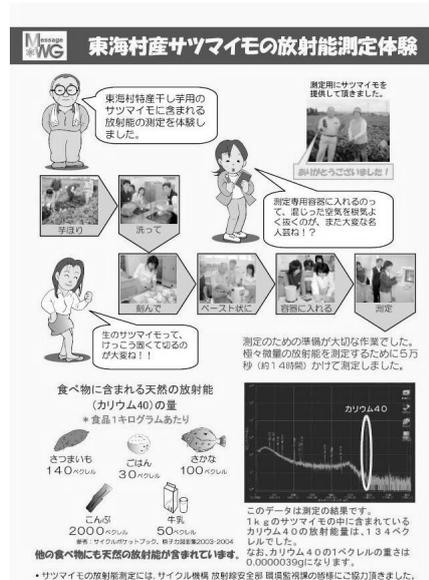


図 4.1.2-2 放射線の基礎知識に関するメッセージの一例

ジが完成した。

【放射線が体の中を通るとどうなるの？】

放射線の人体への影響については、どれだけの量を一度に浴びるとどのような影響が出てくるかを表現したメッセージは数多くある。しかし、その影響がどうして現れるかまではあまり表現されていないことが多く、知られていない。そこで、放射線を浴びると人間の体の中ではどのようなことが起きているかが分かるようなメッセージを作成した。

【「ほうれん草から放射線が出ているの？」と「東海村産サツマイモの放射能測定体験】

発端は、農業を営む住民メンバーから、「野菜からも放射線が出ているのなら、ほうれん草などの野菜を集めたら発電できるの？」という疑問であった。東海村では、約3分の1の人たちが農業を営んでいると言われる。そのため、農作物に対する原子力施設からの放射性物質による汚染の心配も多少なりともある。そこで、実際に食べ物には、天然の放射性物質が含まれていることを学んだ。さらに、その確認も含めて、住民メンバーの知り合い農家の協力を得て、東海村の特産品の一つである干しいもになるサツマイモの放射能測定を体験した。

【エッ！私たちの体の中にも放射能があるの？】

住民メンバーの疑問から体験をもとにしたメッセージの一つで、食べ物の放射能について学んだことから完成した。食べ物に天然の放射性物質が含まれるのであれば、それを食べたら放射能はどうなるのか？という疑問から、実際に体内に含まれる放射能測定を体験することになった。

二つ目に完成したメッセージは、霧箱の観察も含め、「環境モニタリング」に関する3種類計6枚である。茨城県が東海村内に設置しているモニタリングステーションを巡ったり、事業者と行政の役割を知り、環境監視業務を比較するために見学をしたり、すべて体験をもとにしたメッセージとなった。この経験をもとに、実際に目にしたことや体験によって生まれた疑問とその答えなどをメッセージに盛り込んだ。

第二期は、活動を開始して、「核燃料サイクル」という大きなテーマに取り組むために、メッセージ作成に入る前に基礎となる核分裂やエネルギー事情、環境問題などについて、半年間は勉強会を重ねてきた。これをもとに、今後、メッセージ作成に取り組んでいく。

④ロゴマークとキャラクターの作成

1) ロゴマーク

一つ目の「放射線の基礎知識」に関するメッセージが完成し、パネル展の実施やノベルティを作成・配布していく上で、メッセージの作成者を明確にするためにもメッセージ作成ワーキンググループのロゴマーク（図 4.1.2-3）を作成した。

このロゴマークが採用された理由としては、メッセージへの組み込みや見栄え、ロゴマークとしてのインパクトはもちろん、年齢、職業、考え方など多彩な住民メンバーが、原子力について住民の視点でそれぞれの個性を活かした色とりどりのメッセージを発信していきたいという願いも込められた。



図 4.1.2-3 ロゴマーク

2) キャラクター

メッセージを作成する過程で、どのようにすると住民の視点が表現できるか、さらに親しみを持ってメッセージを見てもらうことができるかを検討した。その工夫の一つに、住民メンバーのイラスト化（キャラクター化）があげられた。住民メンバーをキャラクター化し、メッセージに組み込むことによって、メッセージを見る一人ひとりに、住民メンバーが直接話かけるような親しみやすさを与えるようにした。

(3) メッセージの普及活動

完成したメッセージがより多くの人目に触れるように、また一人でも多くの人に原子力に関心を示してもらえようとメッセージの普及方法を検討した。メッセージの普及活動は、事業者主体から徐々に住民主体の取り組みになるように定期会合の中で議論し、住民メンバー自身が実施できそうなことから取り組むようにしている。普及の主たる取り組みは、メッセージを掲示するパネル展であるが、それだけではなく、メッセージを少しでも記憶に残してもらえようとメッセージの内容の一部を盛り込んだノベルティの作成もしてきた。

①ノベルティの作成

ノベルティについては、これまでに何度も検討してきた。その中で、あげられたものを表 4.1.2-7 に示す。それらを参考にして、これまでに「クリアホルダー」、「うちわ」、「メジャー」、「かるた」と4種類のノベルティを作成した。うちわやメジャーは単発のイベントで配布するために作成したが、クリアホルダーやかるたは定常的に利用できるようなノベルティとして活用している。ノベルティ作成状況を表 4.1.2-8 に示す。

表 4.1.2-7 ノベルティ候補一覧

やさしい本（Q&A集）
ジグソーパズルや数字あわせのようなゲーム
メモ帳
カレンダー付きカード
下敷き
クリアホルダー
図書カード
メジャー
マグネット
うちわ
かるた
学校教材用CD-ROM
ナレーション付きのDVD

表 4.1.2-8 ノベルティ作成状況

ノベルティ名	作成時期
クリアホルダー	2005.08
	2006.03
かるた	2006.12

1) クリアホルダー

一つ目の「放射線の基礎知識」に関するメッセージが完成した後で、どのようにしてこのメッセージをより多くの人に届けていくかを検討した。

東海村でも防災ハンドブックをはじめ様々なパンフレットが配布されている。しかし、住民メンバーの経験からも、これらは一度見たら片付けられてしまったり、捨てられてしまったりするのではないかという意見が出てきた。そこで、少しでもメッセージを手にとった人の目に触れる機会を多くするために、ちょっとした書類を入れておくことができたり、主婦などはレシートなどをためておいたりできるクリアホルダーを作ることが提案された。

クリアホルダーには、作成した「放射線の基礎知識」に関するメッセージの中から、特に伝えたいことを抜き出し表現した。そのクリアホルダー内に、これまでに作成したメッセージもあわせて印刷して差し込むことにした。また、二つ目の「環境モニタリング」に関するメッセージが完成した後、そのメッセージも追加して差し込む形で増刷した。図 4.1.2-4 にクリアホルダーを、以下にクリアホルダーの概要を示す。



図 4.1.2-4 クリアホルダー

- ・内容（表面の印刷）：「放射線の基礎知識」の中から、特に伝えたいことを抜粋
（食べ物に含まれる放射能、特に東海村産サツマイモの放射能について）
- ・初版：2005.08
「放射線の基礎知識」に関するメッセージをクリアホルダーに差し込んだ
- ・増刷：2006.03
「放射線の基礎知識」に加え、「環境モニタリング」に関するメッセージをクリアホルダーに差し込んだ
- ・活用先：東海村内各種イベント（東海まつり、福祉まつり等）、東海村内コミュニティセンターパネル展、東海村内小中学校パネル展など

2) かるた

第一期の住民メンバーが約 1 年半の活動を終え、2 種類のメッセージが完成した。メッセージ作成や作成したメッセージの普及活動などを通して、原子力や放射線の話は、大人になってからではなく、子どものうちから遊びの中で自然と学んでいくことが必要なのではないかという意見が住民メンバーから出された。また、1 年半の活動を終え、そろそろメンバー交代を考えはじめる住民メンバーも出現してきた。そこで、これまでの活動の総まとめとして、何か子どもたちが遊びながら学べるようなものを作ることになり、44 首からなる「住民発 原子力いろはかるた」が完成した。



図 4.1.2-5 住民発 原子力いろはかるた

読み札は、住民メンバーがそれぞれにこれまでに学んだことなどをもとに考え、可能な範囲で

作成し持ち寄った。それをもとに議論を繰り返しながら選定した。持ち寄った読み札から新たな読み札も数多く作成された。読み札は、簡潔にゴロをよくしたために、読み札だけでは足りないことは、解説としてまとめて盛り込んだ。完成した読み札をもとに、絵札を作成した。イラストは、これまでに作成したメッセージをはじめ、フリー素材などを活用した。完成したかるたは、より多くの子供たちの目にふれるようにと、学童クラブでのかるた大会を実施した。かるた大会の詳細については、後述 ((3)④) する。また、東海村の原子力対策課へ完成したかるたを届けたことによって、東海村の村報に取り上げられ、住民や地元タウン誌から問い合わせがあった。かるたはインターネット上でも遊ぶことができるようにした。図 4.1.2-5 に「住民発 原子力いろはかるた」を、以下にかるたの概要を示す。付録3に「住民発 原子力いろはかるた」一式を示す。

- ・内容：放射線の基礎知識、環境モニタリングなど、これまでの活動から得たことや関心を持ったことなど 44 首（解説付き）
- ・活用先：学童クラブにおけるかるた大会（2006.12）

②パネル展の実施

メッセージ完成後、リコッティをはじめ、様々な機会パネル展を開催してきた。これまでに実施したパネル展の一覧を表 4.1.2-9 に示す。

表 4.1.2-9 これまでに実施したパネル展

企画名	場所	期間
常設展示	リコッティ	2005.01.11 ~ 2005.01.20
	東海村中央公民館	2005.08.09 ~ 2005.09.09
	東海村役場	2007.02.13 ~ 2007.04.12
	東海村立図書館	2007.03.07 ~ 現在進行中
東海村内コミュニティセンターにおけるパネル展	石神コミュニティセンター	2005.08.01 ~ 2005.08.12
	舟石川コミュニティセンター	2005.10.26 ~ 2005.11.01
	村松コミュニティセンター	2005.11.28 ~ 2005.12.14
	白方コミュニティセンター	
	中丸コミュニティセンター	2006.01.21 ~ 2006.01.27
	真崎コミュニティセンター	2006.02.17 ~ 2006.02.26
東海村内小中学校におけるパネル展	照沼小学校	2006.04.19
	石神小学校	2006.04.20
	白方小学校	2006.04.27
	村松小学校	2006.05.09
	舟石川小学校	2006.05.11
	中丸小学校	2006.07.10
	東海中学校	2006.07.11
	東海南中学校	2006.12.14
東海まつり	リコッティ	2005.08.06
		2006.08.05
ふれあい福祉祭り	東海村総合福祉センター 絆	2005.11.26
		2006.10.22

1) リコッティでの展示

一つ目のメッセージ「放射線の基礎知識」のメッセージが完成した後、一人でも多くの人にメッセージを見てもらい、感想を聞こうと活動の拠点となっているリコッティにおいて、メッセー

ジを展示した。メッセージ完成後、最初のパネル展ということもあり、まず住民メンバーから家族や友人に声をかけるようにした。パネル展開催中には、住民メンバーが友人などと訪れ、一緒にメッセージを見ていた。当初1週間で100名程度の人に見てもらい、アンケートを実施する予定であったが、1週間では目標に達せず、およそ10日間の展示となった。図4.1.2-6にリコッティにおけるパネル展の様子を、以下に概要を示す。



図 4.1.2-6 リコッティにおけるパネル展の様子

- ・内容：放射線の基礎知識のメッセージ展示とアンケート調査
- ・対象：住民メンバーの家族や友人、リコッティ来館者
- ・アンケート回収数：109枚

2) 各種イベントでの展示

東海村では、1年を通して様々なイベントが企画されている。その中で、機構としても参加しているイベントの中から、東海まつりとふれあい福祉まつりにメッセージパネルの展示で参加した。どちらも「まつり」ということで、難しくなり過ぎずに楽しくメッセージを見てもらうことができるように、クイズやスタンプラリーを実施した。また、参加者には、クリアホルダーなどのノベルティを配布した。アンケートなども実施したが、まつりの雰囲気にはそぐわず、低い回答率となった。図4.1.2-7に東海まつりにおけるパネル展の様子を、以下に概要を示す。

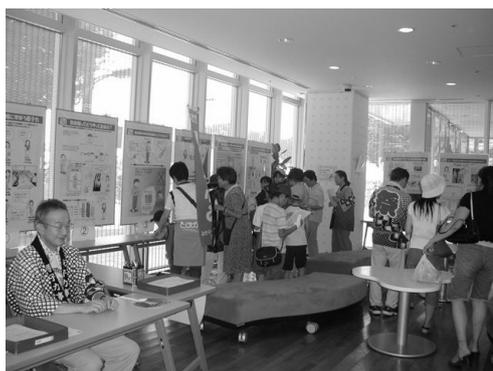


図 4.1.2-7 東海まつりにおけるパネル展の様子

【東海まつり 2005年度】

- ・テーマ：パネルを見てクイズにチャレンジ！
- ・内容：放射線の基礎知識のメッセージの展示とクイズ、アンケート
- ・参加者数：約480名（クイズ参加者数より）
- ・対応者：住民メンバー、ふれあいネット会、リスク室

【東海まつり 2006年度】

- ・テーマ：住んでよかった東海村 知ってよかった原子力
- ・内容：環境モニタリングのメッセージ及び環境試料などの展示と放射線測定体験、スタンプラリー
- ・参加者数：約300名（スタンプラリー参加者、アンケート回答者数より）
- ・対応者：住民メンバー、ふれあいネット会、リスク室

【ふれあい福祉まつり 2005年度】

- ・テーマ：住民発 一緒に学ぼう原子力
- ・内容：放射線の基礎知識のメッセージの展示とクイズ
- ・参加者数：約 300 名（クイズ参加者数より）
- ・対応者：ふれあいネット会、地域交流課、リスク室

【ふれあい福祉まつり 2006 年度】

- ・テーマ：住んでよかった東海村 知ってよかった原子力
- ・内容：「住民発 原子力いろはかるた」のメッセージ展示とクイズ、霧箱観察
- ・参加者数：約 450 名
- ・対応者：住民メンバー、ふれあいネット会、地域交流課、リスク室

3) 東海村内コミュニティセンターでの展示

放射線の基礎知識に関するメッセージが完成し、メッセージの活用方法を検討した際に、多くの人に見てもらおうと東海村内の公共施設でのパネル展の企画があがった。そこで、東海村役場に相談し、東海村後援のもと東海村内のコミュニティセンターにおいてパネル展を実現できることになった。個々のコミュニティセンターとの打ち合わせからできるだけ住民メンバーも関与するようにして進めた。基本的に、どのコミュニティセンターでも展示のみであったが、場合によっては、コミュニティセンターの配慮でイベントに参画したり、時間制で説明者を配置することもあった。中には、打ち合わせからメッセージの展示期間中の説明まで、積極的に関与する住民メンバーもいた。図 4.1.2-8 にコミュニティセンターにおけるパネル展の様子を、表 4.1.2-10 にコミュニティセンターにおけるパネル展の概要を示す。

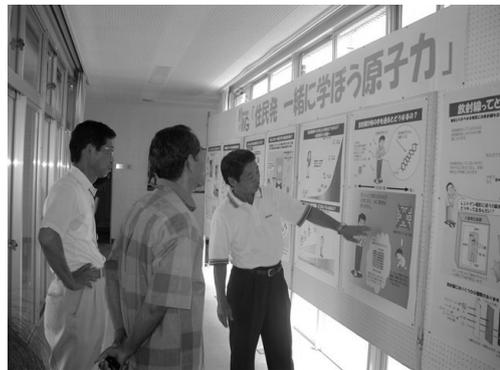


図 4.1.2-8 東海村内コミュニティセンターにおけるパネル展の様子

表 4.1.2-10 コミュニティセンターにおけるパネル展の概要（実施順）

場 所	実施要領	来館者とのやりとり
石神	午前と午後、それぞれ2時間説明者を配置し、意見交換をした。	意見交換人数：70名 意見用紙回収：2枚 クリアホルダー配布数：135部
舟石川	「住民検診日」のみ説明者を配置し、意見交換をした。その他の日は掲示のみ。	意見交換人数：29名 意見用紙回収：9枚 クリアホルダー配布数：233部
村松	掲示のみ。	意見用紙回収：4枚 クリアホルダー配布数：30部
白方	掲示のみ。	意見用紙回収：4枚 クリアホルダー配布数：25部
中丸	「今昔の遊び」に参画し、クイズ大会を実施した。その他の日は掲示のみ。	クイズ回答者：80名 意見用紙回収：1枚 クリアホルダー配布数：100部
真崎	「三世代交流会」に参画し、クイズ大会を実施した。その他の日は掲示のみ。	クイズ回答者5名 意見用紙回収：1枚 クリアホルダー配布数：29部

4) 東海村内小中学校での展示

東海村内の各コミュニティセンターや各種イベントでパネル展を開催し、メッセージを見てくれた人にクリアホルダーを配布していくうちに、東海村の教育委員会の目にもとまった。教育委員会から、村内の各小中学校へクリアホルダーを配布したいとの依頼を受け、受け渡しの際に小中学校でのパネル展開催を依頼した。教育委員会から校長会へ伝えられ、個別に各校長と打ち合わせることになった。コミュニティセンターでのパネル展と同様に、打ち合わせの段階から住民メンバーも関与させて進めた。

実施にあたっては、より興味を惹くようにメッセージパネルの展示だけではなく、クイズや放射線の測定体験も組み合わせた。また、学校によって対象学年や規模、雰囲気などが違い、状況に応じた対応が求められた。メッセージの説明とクイズの回答に4～8名程度(2ブース)、測定体験に4～8名程度(4ブース)の計十数名で毎回対応した。また、当日は担任や担当の教諭などに引率を依頼し、児童や生徒の統制をとった。図 4.1.2-9 に小中学校におけるパネル展の様子を、表 4.1.2-11 に小中学校におけるパネル展の概要を示す。



図 4.1.2-9 東海村内小中学校におけるパネル展の様子

図 4.1.2-9 に小中学校におけるパネル展の様子を、表 4.1.2-11 に小中学校におけるパネル展の概要を示す。

表 4.1.2-11 東海村内小中学校におけるパネル展の概要 (実施順)

学校名	対象	実施内容
照沼小学校	全学年 (約130名)	1-2年生：放射線測定体験 3-6年生：放射線測定体験とクイズ
石神小学校	4年生以上 (約200名)	放射線測定体験とクイズ
白方小学校	全学年 (約670名)	1-2年生：放射線測定体験 3-6年生：放射線測定体験とクイズ
村松小学校	全学年 (約280名)	1-2年生：放射線測定体験 3-6年生：放射線測定体験とクイズ
舟石川小学校	5年生以上 (約160名)	放射線測定体験とクイズ
中丸小学校	3年生以上 (約280名)	放射線測定体験とクイズ
東海中学校	2年生 (約180名)	学校から東海村の原対課へ依頼された出張授業の中でパネルを使用
東海南中学校	3年生 (約130名)	放射線測定体験とクイズ

5) その他東海村内にある公共施設における常設展示

東海村内におけるパネル展示は、この他に中央公民館、東海村役場、図書館などで実施してきた。中央公民館は、コミュニティセンターにおけるパネル展の相談をした際に、役場の担当者の方から提案をいただいた。それをもとに、中央公民館の担当者と相談し、常設できるような吊り具を NPO ふれあいネット会で設置し、およそ一ヶ月の間、放射線の基礎知識に関するメッセー

ジを展示した。その他の2施設については、事務局主導ではなく、第二期から住民メンバーに加わった一人が積極的に働きかけ、実現することができた。図書館については、2週間ごとに住民メンバーが交代でメッセージの張り替えをし、現在も継続している。図 4.1.2-10～12 にそれぞれの展示の様子を示す。



図 4.1.2-10 中央公民館におけるパネル展の様子



図 4.1.2-11 図書館におけるパネル展の様子



図 4.1.2-12 役場におけるパネル展の様子

③ホームページの公開

メッセージ作成ワーキンググループの活動や作成したメッセージをより広く知らせることを目的に、ホームページを作成し、公開している。

作成したメッセージをはじめ、活動状況やノベルティなども紹介している。ノベルティの一つとして作成した「住民発 原子力いろはかるた」もインターネット上のゲームとして取り込んでいる。このホームページは、メンバー交代ごとに一つのくくりとして、リニューアルさせていく。表 4.1.2-12 にコンテンツ一覧を、図 4.1.2-13 にホームページの画面を示す。



図 4.1.2-13 ホームページのトップページ

表 4.1.2-12 ホームページコンテンツ一覧

メッセージ作成ワーキンググループの紹介 活動の状況 メッセージ（放射線の基礎知識） メッセージ（環境モニタリング） 活動の成果 原子力いろはかるた 問い合わせ先 サイトマップ
--

④かるた大会

完成した「住民発 原子力いろはかるた」を多くの子供たちの目にふれるようにするには、どのようにしていくかを検討した。東海村内では、毎年お正月に「郷土かるた大会」が開催されている。また、各小学校には民間運営の学童クラブが併設されている。そのような機会を活用してかるた大会を実施することになった。第一期住民メンバーの一人が、学童クラブの指導員とつながりがあったことから、指導員が集まる定例の打ち合わせで宣伝をする機会を得て、個別に調整し、5つの学童クラブでかるた大会が実現した。当日は、指導員に協力をいただき、読み手と準備片付けなどに2,3名で対応した。



図 4.1.2-14 かるた大会の様子

中には、かるた大会実施後、学童クラブ独自でかるた遊びができるようにと、A4サイズ程度のかるた製作の依頼を受けることもあった。表 4.1.2-13 にかるた大会の実績一覧を、図 4.1.2-14 にかるた大会の様子を示す。

表 4.1.2-13 かるた大会実績一覧（実施順）

学童クラブ	日 時		実施回数	かるた配布数
サクランボ学童クラブ（白方）	2006. 12. 25	10:30～11:30	4	100
石神学童クラブ		13:30～14:30	4	114
照沼学童クラブ	2006. 12. 26	11:00～12:00	3	21
学童保育どんぐりクラブ（舟石川）	2006. 12. 27	11:00～12:00	3	90
村松学童クラブ		15:00～16:00	2	50

*かるた配布数には、未参加者分も含む

⑤住民メンバーの自主的な普及活動

草の根的な普及活動として、住民メンバー自身が家族や友人など身近な存在に直接ノベルティなどを活用して話をすることもあった。活動をはじめた当初は、あまり積極的な普及活動の様子は見られなかったが、一つ目のメッセージが完成し、クリアホルダーができあがる頃から徐々に普及活動が進んでいったように思われる。これまでに、住民メンバーへの聞き取りやアンケートから得られた普及活動の概要は以下の通りで、それぞれ 15 分程度の時間をかけているようであった。

- ・家族や友人との食事のときなどの会話の中で活動を紹介する
- ・地区の会合や旅行などでの話題提供や参加賞としてノベルティを活用する
- ・同窓会や趣味のサークルの集まりに活動を紹介し、ノベルティを配布する
- ・活用されたノベルティの数：

クリアホルダー：約 500 部、メジャー：約 100 個、かるた：約 100 部

(4) メッセージに対する住民の反応

①主にメンバーの知人を対象にしたアンケート調査

一つ目の「放射線の基礎知識」に関するメッセージ完成後、リコッティにおいてパネル展を開

催した（パネル展の概要は、(3)②1 参照）。その際に 20 問程度のアンケートに協力いただいた。このアンケート調査は、完成したメッセージがどの程度受け入れられるかを把握するために実施し、作成に携わった住民メンバーの家族や友人などを中心に 109 名から回答を得た。作成者の近い人にアンケートを実施していることもあり、概ねよい結果が得られた。以下に、アンケート結果の一部を紹介する。また、付録 4 にアンケート結果を一式示す。

1) これまでの広報素材との比較

メッセージ作成ワーキンググループの役割は、これまでの「難しい、分かりにくい」と言われている事業者の視点のパンフレットなどのメッセージではなく、住民の視点でメッセージを作成することである。

そのため、これまでのパンフレットと比べて感じ方に変化があったかを調べた。その結果、約 4 割の人がこれまでのパンフレットと比べて「変わった」と答えている。さらに、その理由については、図 4.1.2-15 に示すように「親近感がわいた」と答える人がもっとも多く、「視点や興味が自分の感覚と合っている」と続く。

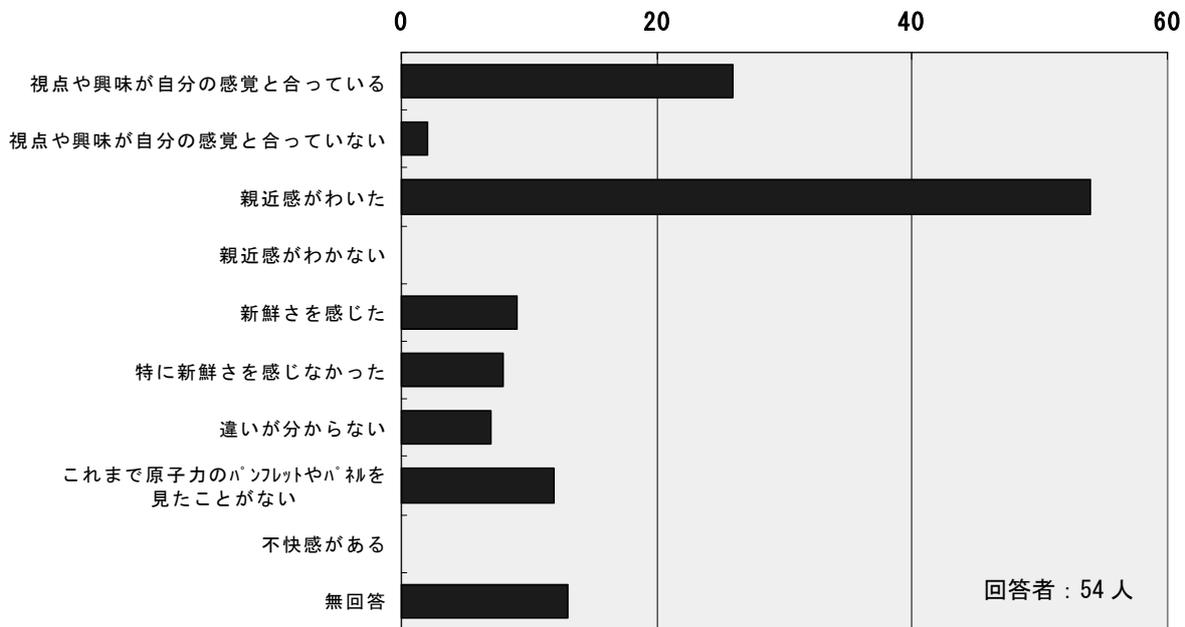


図 4.1.2-15 これまでのパンフレットと変わった点（複数回答）

2) 放射線に対する疑問解消への手助け

見た目の印象だけでなく内容についても質問し、図 4.1.2-16 に示すように約 7 割の人から「疑問に思っていた事や知らなかった事が分かった」という回答を得た。自由記述欄には、主にサツマイモや食べ物に含まれるカリウム 40 についてなど食べ物の放射能に関する記述が多く、普段から口にする食べ物に放射能が含まれることを初めて知る人が多かった。

また、この結果は、個々のメッセージに対する

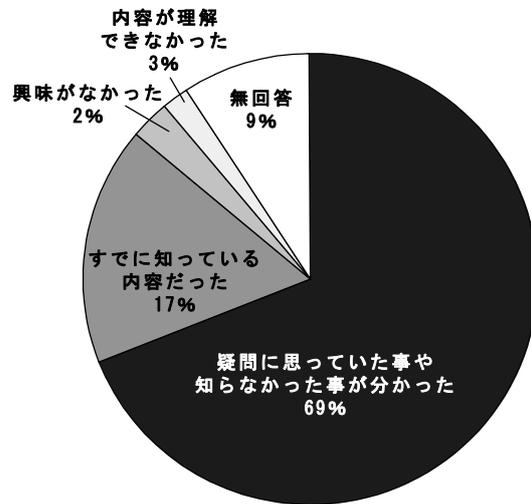


図 4.1.2-16 メッセージの内容について

関心を問う質問でも表れており、図 4.1.2-17 に示すように「ほうれん草から放射線が出ているの？」や「東海村産サツマイモの放射能測定体験」に対する関心が高かった。

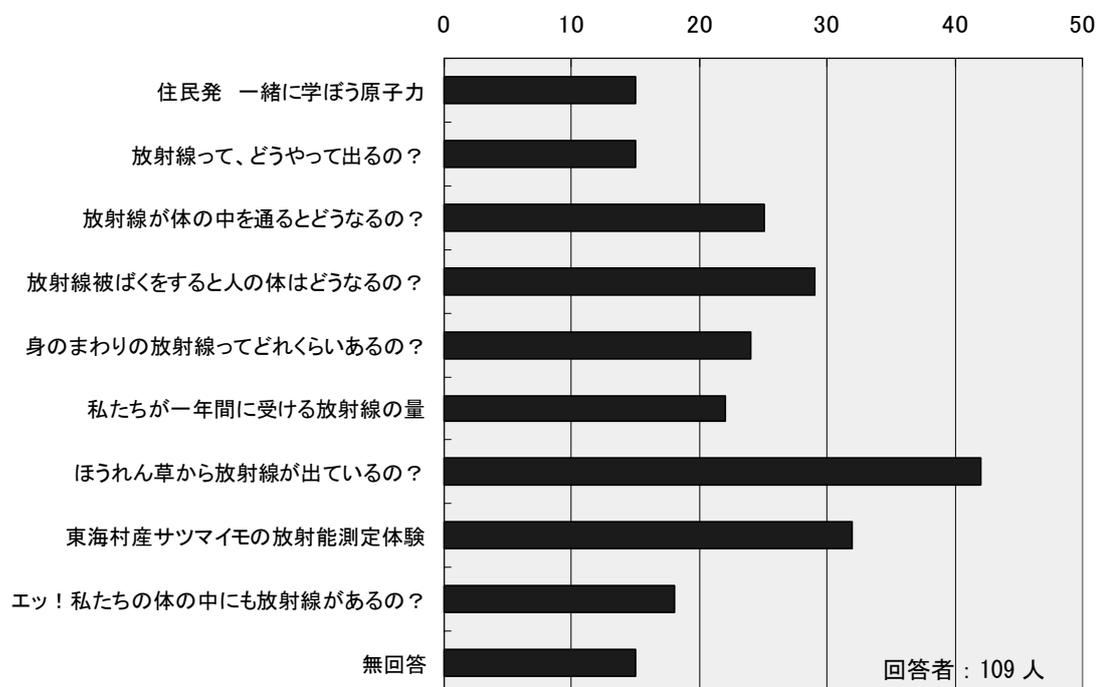


図 4.1.2-17 関心のあるメッセージ (複数回答)

3) 活動への関心度

アンケートの中で、新メンバーの発掘も兼ね、メッセージ作成ワーキンググループの活動に興味があるかどうかを質問した。その結果、約 4 割の人が「活動に興味がある」と答えている。しかし、さらに自分がメンバーとしてメッセージ作成に関与していくことについては、積極的な回答は得られなかった。

②コミュニティセンターにおけるパネル展で得られた意見

コミュニティセンターにおけるパネル展では、展示のそばに意見用紙をおいてメッセージを見た人の感想を集めた。しかし、集められたのは各コミュニティセンターにおいて数枚程度で、あまり多くの意見を収集することはできなかった。2 箇所のコミュニティセンターでは、説明員を配置し、クリアホルダーを配布しながら意見交換した。特に、舟石川コミュニティセンターでは、保健センターの了解を得て住民検診にあわせてパネル展を実施したことによって、レントゲン撮影を受けた住民から放射線の人体への影響についての質問が多く寄せられた。以下に得られた意見の概要を示す。

- ・メッセージは分かりやすくとても勉強になった
- ・食べ物や体の中に放射能が含まれていることを初めて知った
- ・レントゲンや医療（検査）での被ばくの人体への影響が不安

- ・JCO 事故時の体験談（すぐ家に入って着替えた、コミュニティセンターで対応を手伝った）
- ・メッセージ作成ワーキンググループの活動に関する質問（東海村との関係、活動の宣伝方法等）

③原子力立地県を対象としたインターネット調査

13の原子力発電所立地県の約1,000名を対象として、メッセージの親しみやすさや分かりやすさなど、メッセージが広く一般の人にどのように見られているかをインターネットを利用して調査した¹⁷⁾。この調査には、放射線の基礎知識に関するメッセージを用いた。この調査結果からも、図4.1.2-18に示すように、メッセージの親しみやすさ、分かりやすさ、面白さという観点では、事業者が作成するメッセージと比べてよい評価が得られた。内容の関心度については、若干東海村で実施した調査と比べ違いが出て、東海村産サツマイモの放射能測定体験のような東海村に特化した内容より、一般的な放射線の人体への影響についてのメッセージに関心が高まっていた。

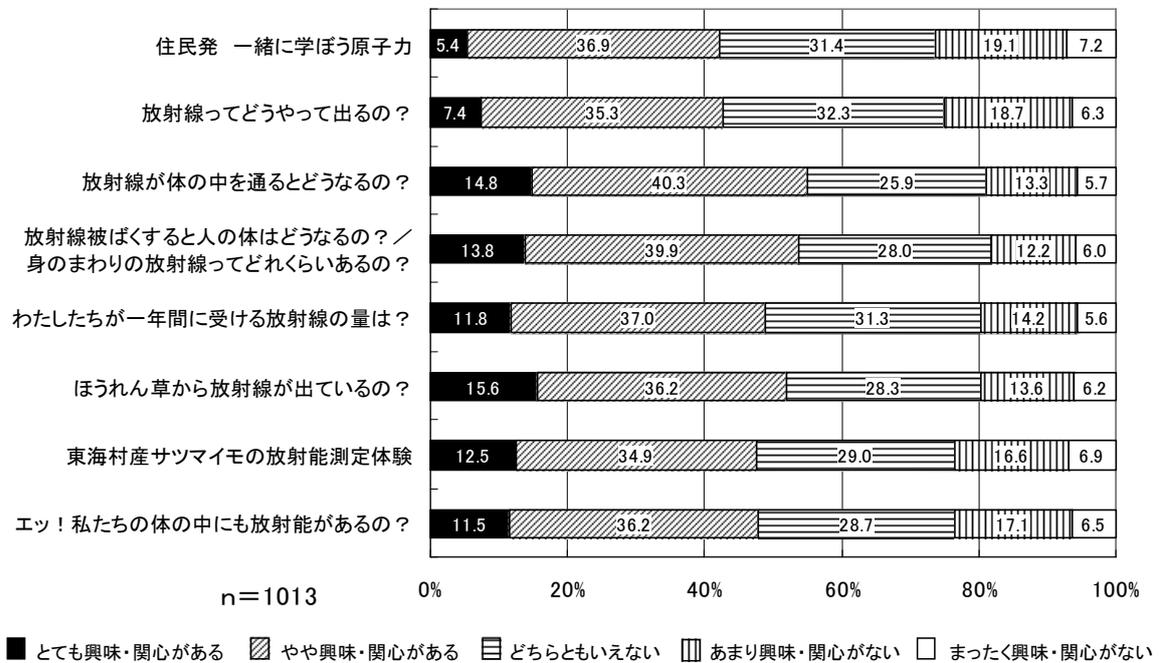


図 4.1.2-18 メッセージに対する関心度

(5) 活動の効果と反省

①住民の視点での分かりやすいメッセージ作成

住民と協働でメッセージを作成したことによって、食品に含まれる放射能など住民にとって身近な話題で、親しみのあるメッセージを完成することができた。しかし、内容の分かりやすさという点では、これまでのパンフレットなどとあまり変わらず、難しく感じる場所も見受けられる。その理由は、2つ考えられる。一つは、活動に参加した住民メンバーが活動を重ねるごとに少しずつ知識を増したことである。もう一つは、自分が学んで得たことは、すべて他の人にも伝えたい、知ってもらいたいという気持ちが情報量の多さにつながったことである。

今後は、情報量が多くなりすぎず、視覚的にも理解しやすいメッセージ作りを心がけていく必

要がある。

②住民メンバーの変化

住民メンバーの変化については、主に活動の節目などに実施する各種アンケートや、活動に対する積極性の変化などから把握している。

1) 原子力や放射線に対する関心度の変化

原子力や放射線に対する関心については、主に新聞やニュース、広報誌などへのアクセスの有無やその度合いなどから把握している。もともと原子力に対して関心の低かった住民メンバーが、活動に参加することによって、多少なりとも関心を持つようになってきている。以下に、アンケートの自由記述欄に書かれた意見の一部を示す。

- ・東海村に住んでいるのに全く関心も興味もありませんでしたが、テレビのニュースや新聞の記事には気をとめるようになりました。
- ・以前は読み流していたパンフレットなどをじっくり読むようになりました。
- ・東海村民であるなら、関心を持つことが大切なのだという自分自身の意識に変化がありました。
- ・原子力関係者にたくさんの友達がありますが、原子力は別世界という感じでした。活動を通して少し身近になりました。

2) 原子力や放射線に対する理解の深まり

これまでに、アンケートや会合の中で、放射線や原子力に対する印象や噂話などを聞いてきた。その中で、特に女性の住民メンバーは、活動当初は、放射線というと「恐ろしいもの、体に有害、危険、事故」など「放射線は悪いもの」というイメージが強かった。

第一期の活動開始直後に、住民メンバーから集めた放射線や原子力に対する意見や質問の一部を以下に示す。

- ・放射線は、原子力施設にだけあって、家の周りにはない。
- ・ほうれん草の放射能を集めると発電できるのか？
- ・「被ばく」＝「病気になった」というイメージがある。同じ被ばくでも違いが分かるようになるとよい。
- ・被ばくと聞くと、量にかかわらず恐ろしいと思ってしまう。汚染についても、被ばくした人に触ると汚染するとか、被ばくするとガンになると聞いた。
- ・原子力施設のそばの海で獲れた魚貝は、放射線の影響で大きくなると聞くまでは、原子力は安全だという認識で獲って食べていた。
- ・原子力事業所の幹部が東海村に住んでいない。退職すると村から出て行ってしまう。(これらの事実から) やっぱ原子力は大変危険なのかと推測してしまう。
- ・使用済みの原子力施設を廃棄するのにお金が掛かるなら、その建物を農業などに有効利用できないか？
- ・放射能のエネルギーを利用して温泉プールなど気軽に使える施設ができるとよい。

上記のような放射線に対するイメージ、感じ方が、活動を通して、放射線は「自然界にあるもの」、「以前より身近なもの」として感じるようになっていった。さらに、活動を続けることで、「使い方さえ間違わなければ、クリーンなエネルギーとして利用可能」、「制御できれば、安全かつ便利で生活の役に立っている」など理解も深まってきた。

3) 住民と原子力事業者との橋渡し役としての意識の芽生え

第一期の住民メンバーは約2年の活動を通して、徐々に住民と事業者との橋渡し役としての意識が芽生えていった。

その現れのひとつに、友人や知人との会話でのノベルティの積極的な活用があげられる。2005年8月からこれまでに住民メンバーに活用されたノベルティは、クリアホルダー、かるたなど、あわせて約700個に及ぶ。これらは、趣味や地域の集まり、同窓会などで、メッセージ作成ワーキンググループの活動で学んだことやメッセージの内容などを、住民メンバーが自ら説明するときに使われてきた。このような行動から、住民メンバーの中に「自分が住民と事業者の橋渡し役である」という自覚が芽生えてきたことが伺える。

また、もう一つの現れに、各種学術学会への参加があげられる。地域の住民だけでなく、自分たちの活動を専門家にも伝えたい、専門家に住民の考えを知ってもらいたい、専門家と対話してみたいという気持ちから、日本原子力学会、日本保健物理学会にそれぞれ、口頭発表、ポスター発表で参加した。図4.1.2-19に示すように、日本保健物理学会で発表したポスターには、住民メンバーは、住民と事業者との「橋渡し役」であることを明記している。ここからも、住民と事業者との橋渡し役としての意識が高まっていることが伺える。

ただし、住民メンバー全員の意識が同じように高まっているわけではなく、違いが大きいことも事実である。いかに同じように意識を高めていくかは、今後の活動や意識がより高まった住民メンバーのリーダーシップ、定期会合でのファシリテーションによると考えられる。付録5、6にそれぞれ日本原子力学会への口頭発表スライド、日本保健物理学会のポスターを示す。なお、日本保健物理学会で発表したポスターは、最優秀ポスター賞を受賞した。

③ワーキンググループの運営

1) 住民メンバーの任期

活動を始めた当初は、住民メンバーの任期は特に決めていなかった。その理由として、メッセージの内容を、放射線の基礎的なことから徐々に広げていきたいこともあった。そのためには、住民メンバーはある程度の期間は継続し、レベルアップしていくことも必要ではないかと考え、任期を定めなかった。

第一期の活動開始から約半年が経過し、一つ目のメッセージができあがった頃、住民メンバー間に信頼関係が構築されてきて、お互いに遠慮なく意見を述べたり、聞くことができるようにな



図 4.1.2-19 学術学会におけるポスター発表 (第一位入賞)

ってきた。そのため、活動の雰囲気も徐々によくなり、このまま同じメンバーでの活動が長く続くような雰囲気が伺えた。しかし、活動を継続していく中で、メッセージ完成や学会での発表に対する満足感、メッセージ作成過程のマナー化などによって、徐々に入替えを望む住民メンバーも現れた。

このような経験から、ひとつの活動の区切りは、1年半から2年程度が妥当と考え、第二期は2年間を活動の区切りの目安として開始した。ただし、活動に対して積極的な住民メンバーも存在することから、本人の意志を尊重し、可能な限り継続可能とした。

2007年5月現在、第二期の活動も約半年が経過し、第一期と同様に、徐々に住民メンバー間に慣れが出て、少しずつ活動の雰囲気もよくなってきている。また、第一期とは異なり、まだ具体的にメッセージ作成を進めていないため、手ごたえを求め、活動に対する意欲が高まっている様子も伺える。これから、「核燃料サイクル」という大きなテーマのもとに活動を展開していくと、およそ1年から1年半でメッセージが完成し、約2年で第二期の活動もちょうどよく区切りとなる。

2) 中立な運営者の必要性

事業者と住民の間に中立な立場の運営者をおくことで、事業者主導ではなく、住民主導のメッセージ作りを目指した。今回の活動を通して、その役割の重要性を確認できた。中立な運営者の重要性は、「事業者には直接は言いにくいことも、運営者には言いやすかった」という住民メンバーの意見（アンケート調査より）にも表れている。活動を進めていく中で、住民メンバーと活動に係わる事業者側の担当者個人としてのお互いの理解は深まってはいるものの、組織として見るとまだ垣根は高く思われているのが現状のようである。

ここで、会合における司会進行には、ファシリテーターとしてのスキルも重要であり、ある程度の教育や訓練はもちろんのこと、メッセージ作成ワーキンググループの会合での経験をもとに、場の雰囲気や住民メンバーの性格などを踏まえた進行が望まれる。積み重ねによって、住民メンバーからの信頼も得られ、さらに、その役割を期待されることにつながる。

(6) 目指すところ

①住民の視点を活かしたメッセージの充実

これまでに放射線の基礎知識、環境モニタリングに関するメッセージを住民メンバー主導で完成させた。これから、核燃料サイクルに関するメッセージの作成に取り掛かっていく。核燃料サイクルは、範囲も広く多岐にわたる。また、今後は、これまでに比べて更に住民メンバー主導の活動になるようにし、住民の視点がより濃く表れるようなメッセージを目指す。そのため、これまでのように短期間で多くのメッセージを完成させることはできないであろうが、主要な工程を中心に少しずつメッセージを完成させていく。

②住民と事業者との橋渡し役

メッセージ作成ワーキンググループの活動を通して、住民メンバー一人ひとりが、放射線や原子力に関する知識を習得することや関心を高めることはもちろん、これをきっかけとして、活動に参加した住民メンバーだけでなく、その周辺の人たちにも関心や知識が広がっていくことを期待する。また、原子力施設でトラブルや事故があったときには、うわさに惑わされず、正確な情

報を入手し、それをもとに住民メンバーをはじめ、まわりの人たちが正しい行動を取ることができるようになることも期待する。

そのためにも、メッセージ作成やその普及活動は、事業者から働きかけるのではなく、できるところから住民メンバーが自主的に企画を立案し、進めていくような活動に変化させていく。

4.1.3 リスクポータルサイト「リスク情報ナビ」の開発

(1) 開発の背景 18)

公衆は原子力リスクを過大評価する傾向がある。それは、原子力そのものに馴染みがない、原子力に対しては自発的に制御できない、原子力はカタストロフィックな結果を引き起こす可能性があるなどと、原子力が公衆の懸念を増幅する要素を有しているからである 19)。さらに、公衆のリスク認知は、単にそのリスクに関する知識だけでなく、個々の経験や接触する情報源、そこから得られる情報の内容、それに対する価値観など様々な要因が影響を与えている。

原子力事業者と公衆との認知ギャップを小さくするための方法として、公衆のリスクリテラシー向上を図ることが効果的と考えている。ここでは、その向上策の一環として、“馴染みのない”原子力リスクに対して、興味関心等を図るための様々な手法を取り込んだウェブサイト「リスク情報ナビ」(http://www.jaea.go.jp/04/ztokai/katsudo/risk/risknavi/) について報告する。トップページの画面を図 4.1.3-1 に示す。



図 4.1.3-1 「リスク情報ナビ」トップページの画面

(2) 「リスク情報ナビ」の構成とコンテンツ

① 日常のリスク情報を織り混ぜた情報提供

本サイトでは、原子力リスクだけでなく日常リスクを織り交ぜて情報提供している。これは、原子力リスクとは別のニーズで当サイトへ訪問した、リスク問題に関心の高い訪問者が、原子力リスクへも関心を寄せることを想定している。現時点では「健康・家庭生活」、「社会・犯罪・災害」、「技術・環境・エネルギー」のカテゴリーで 29 種類のリスク情報を提供している (図 4.1.3-2)。

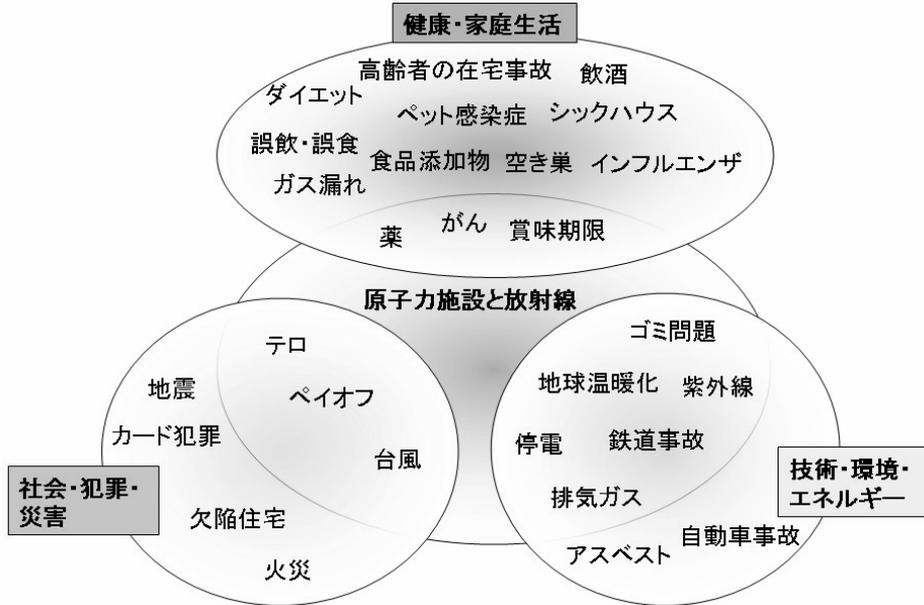


図 4.1.3-2 提供しているリスク情報

② おもしろさと分かりやすさの工夫

“おもしろさ”や“分かりやすさ”は関心喚起の成功要因と考えられる。“おもしろさ”については、コミカルなシナリオ作成を考慮している。“分かりやすさ”については、身近に感じてもらえるよう市民等身大のキャラクター (図 4.1.3-1) を活用し、公衆との接点となるような事柄 (題材) を取り入れたシナリオ作成を考慮している。さらに動画アニメーションで表現し、途中にクイズ (図 4.1.3-3) やゲームを導入してリスクを低減するための解決策などを示している。

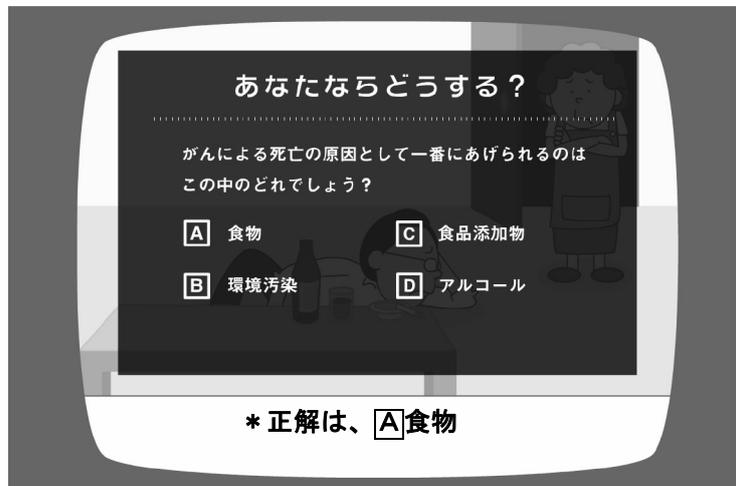


図 4.1.3-3 動画アニメーションのクイズ画面例 (がんのリスク)

原子力のコンテンツを例にすると、“施設見学”、“放射線の環境モニタリング”、“原子力施設周辺の公衆の線量”を題材（図 4.1.3-4 参照）としてシナリオを作成している。

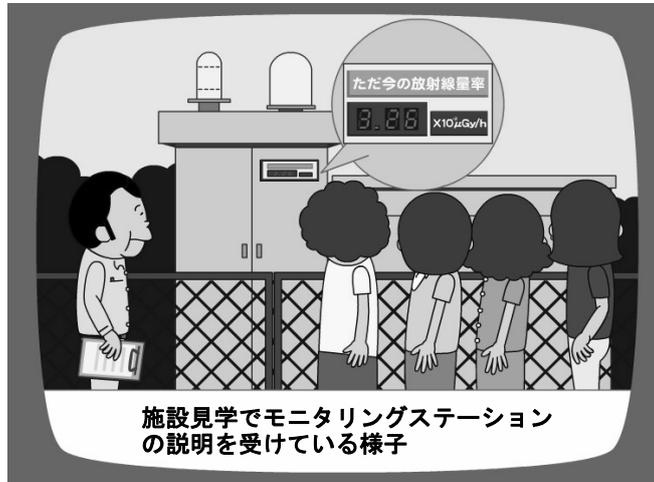


図 4.1.3-4 動画アニメーションの画面例

③リスクリテラシー向上支援のための情報化

訪問者が動画アニメーションを見たことによって、そのリスクに関心を寄せた場合を想定し、リスクの要因、リスクマネジメント、クライシスマネジメントなどの詳細情報を提供している“リスク箱”も装備している。（図 4.1.3-5 参照）

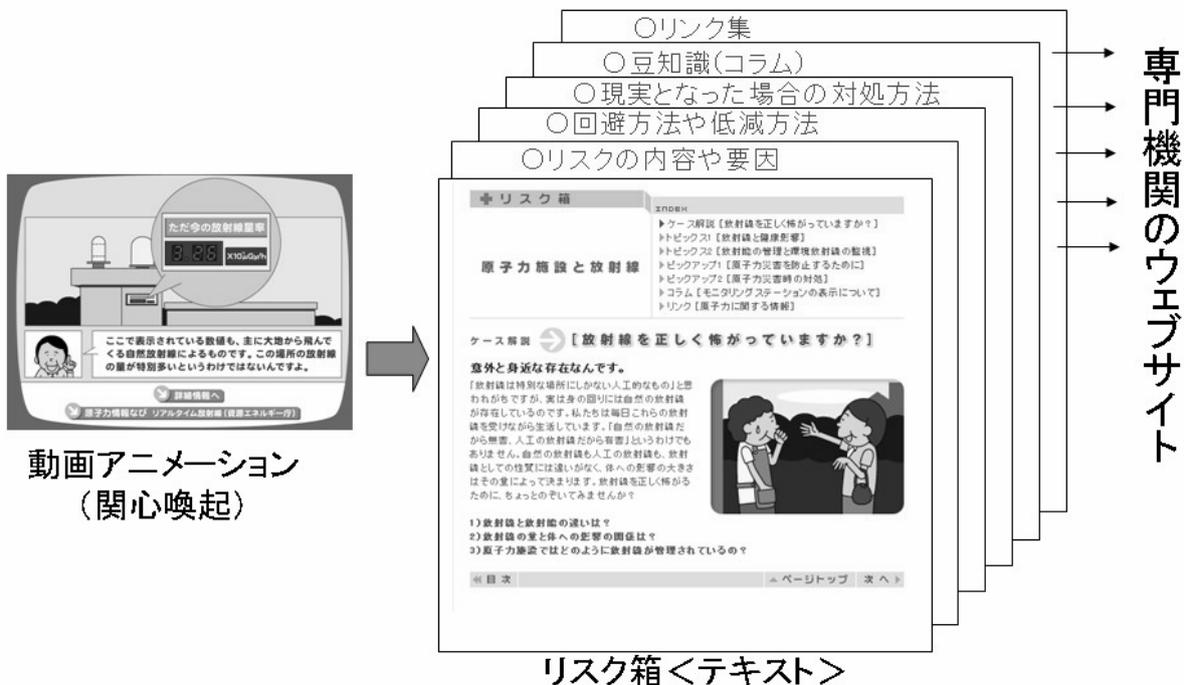


図 4.1.3-5 リスク箱の例

公開されたコンテンツを巻末のCDに搭載しているので、詳細はそちらを参照のこと。

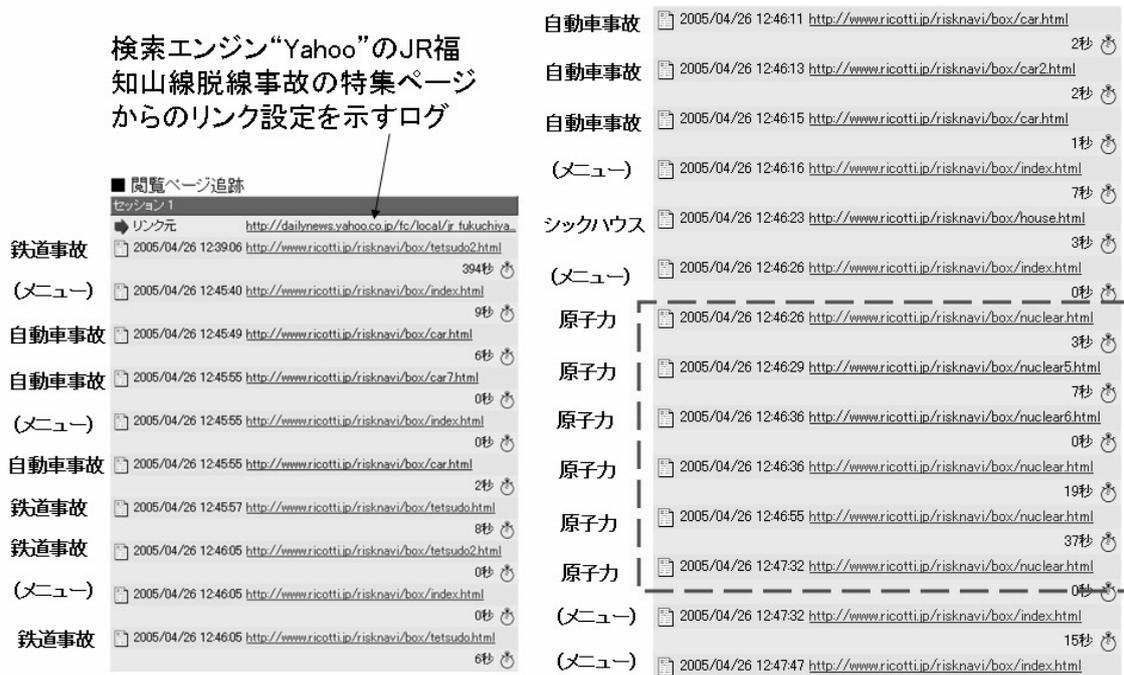
(3) 「リスク情報ナビ」の評価

①アクセス解析に基づく考察

訪問者のアクセスの動機が、必ずしも“原子力”の情報を得たいということでもなく、いったんこのサイトに訪問したことを契機に、原子力コンテンツへのアクセスまでに至ったことを示す結果がこれまで多く見受けられた。「リスク情報ナビ」を運用して、最もアクセス件数が高かった2005年4月及び2007年1月を例に、訪問者の追跡調査を行ない、原子力コンテンツを閲覧した訪問者が、サイト内でどのような情報を得ようとしたのかをアクセスログを元に確認(図4.1.3-6)ならびに集計を行った(図4.1.3-7)。

2005年4月にはJR西日本福知山線の“鉄道事故”報道(2005年4月25日以降)があり、「リスク情報ナビ」で提供している「鉄道事故」コンテンツへのアクセスが集中した。この調査では、原子力コンテンツへアクセスした訪問者のほとんどが、事前に「鉄道事故」コンテンツを見ていたことが判明した(図4.1.3-7)。なお、この現象は2007年1月に大きく報道された“北見市ガス漏れ”の場合も同様な傾向が見られた。

従って、不特定多数が集まるインターネット環境において、原子力リスクだけでなく、日常リスクの情報を織り混ぜて情報提供する方法は、様々なリスク問題に関心のある層から、原子力コンテンツへのアクセスが促進されるという観点で有効であると考えている。



*この場合は、Yahooのリンク元から、鉄道事故のコンテンツ1ページを閲覧 → 自動車事故のコンテンツ3ページを閲覧 → 鉄道事故のコンテンツを3ページ閲覧 → 自動車事故のコンテンツ3ページを閲覧 → シックハウスのコンテンツを1ページ閲覧 → 原子力のコンテンツを6ページ閲覧 という動きをしている。

図 4.1.3-6 アクセスログの例 (追跡調査)

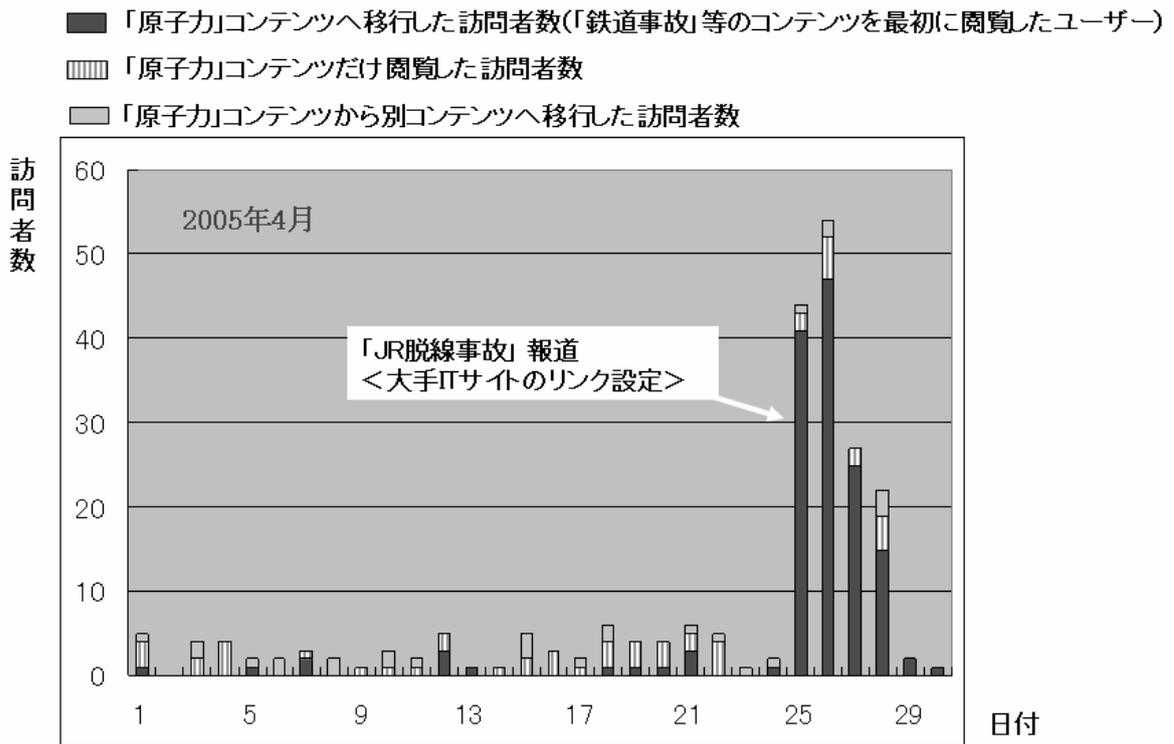


図 4.1.3-7 (1) 原子力コンテンツの閲覧者の動き

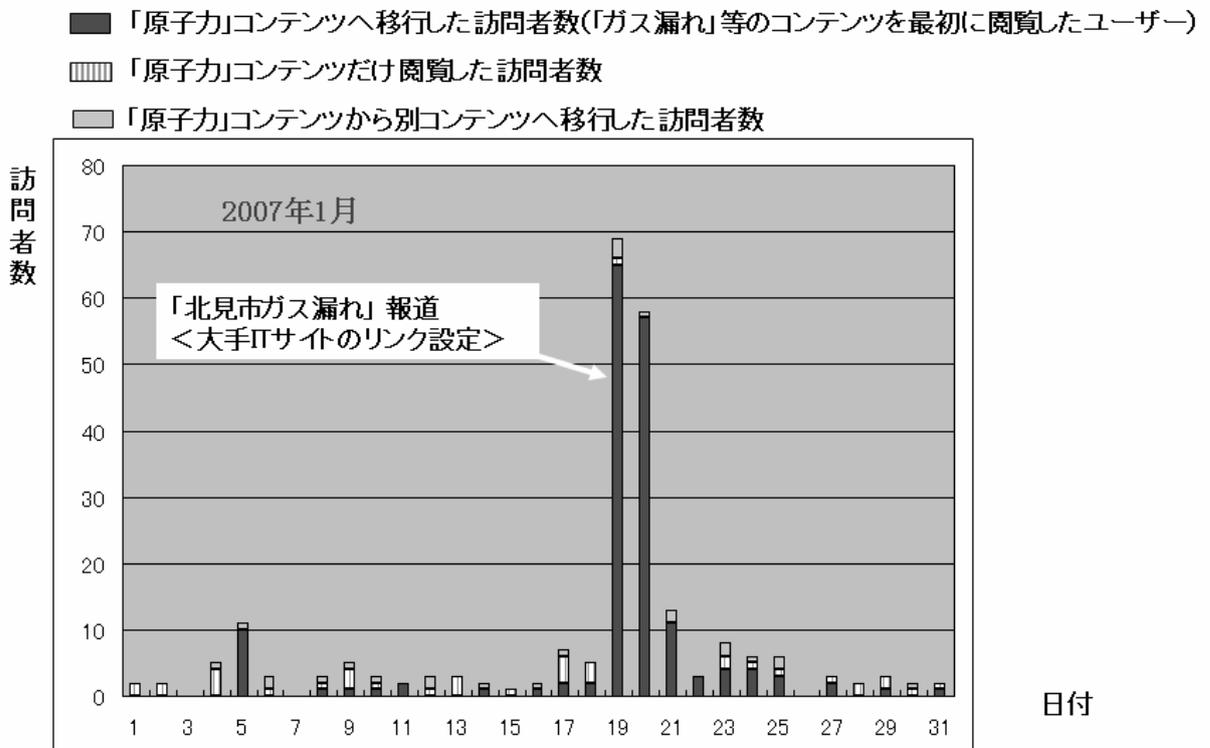


図 4.1.3-7 (2) 原子力コンテンツの閲覧者の動き

②おもしろさと分かりやすさの検証

2003年に実施したアンケート調査によると、動画アニメーションによる分かりやすさとおもしろさについては、ポジティブな回答がそれぞれ79%及び74%となっており、概ね良好との判断をしている(図4.1.3-8参照)。

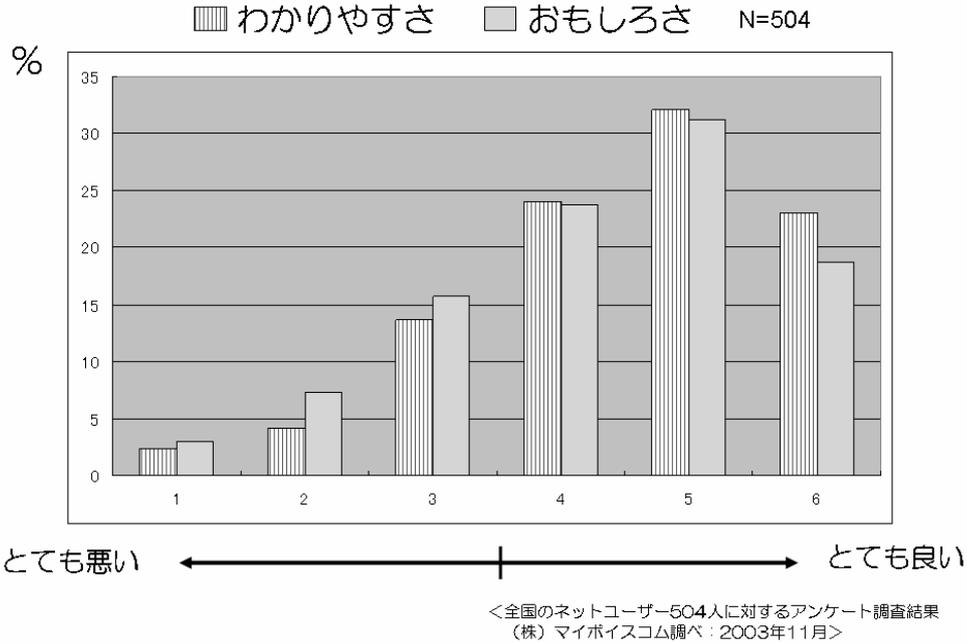


図 4.1.3-8 アニメーション動画の効果測定 20)

次に原子力を例に動画アニメーションの題材の選定の妥当性について述べる。

題材の設定の一般的な考えとしては、住民にとって身近な事柄をシナリオの題材とし、住民の多くが誤解していることをクイズにすることとした。29種類のリスク情報の中でも原子力は馴染みがないので、題材の選定は比較的難しいと考えられる。その妥当性を確かめるために2005年8月に原発立地県1,013人に対してインターネットアンケート調査を実施した。それによると次のとおりである。

シナリオの題材として、“施設見学”や“放射線の環境モニタリング”を取り上げているが、その認知度は低いものであった。施設見学を実際にしたことがあると回答した人の割合は27%、放射線の環境モニタリング機器を実際に見たことがあると回答した人の割合は12%であった。

<数字は原発立地県の1,013人に対するアンケート調査結果 (株)マイボイスコム調べ(2005年8月)>

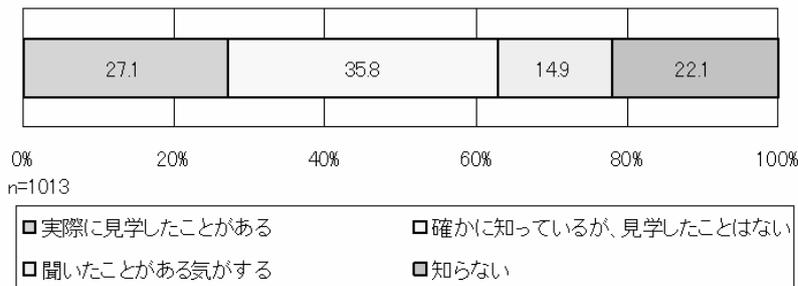


図 4.1.3-9 原子力施設の見学についての認知度 17)

<数字は原発立地県の1,013人に対するアンケート調査結果（株）マイボイスコム調べ（2005年8月）>

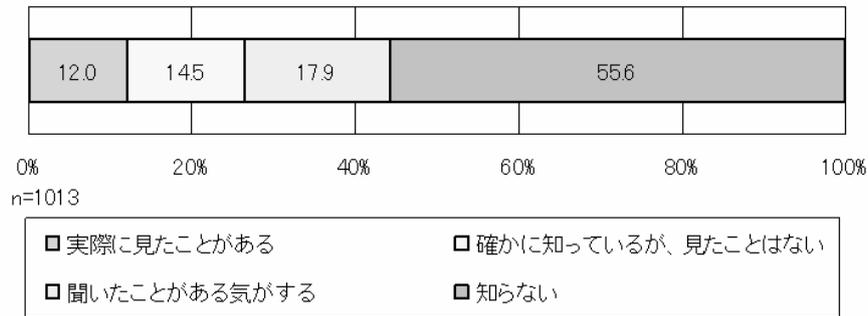


図 4.1.3-10 環境モニタリング機器の存在の認知度 17)

従って、現行のシナリオが比較的多くの人に馴染みを与えるものではないと考える。しかし、見方を変え、施設見学ができることや環境モニタリングの存在を周知するという観点では、むしろ妥当と考えることもできる。なお、同調査によれば、原子力災害時の住民の対応や施設の安全管理についてのニーズが比較的高いことがわかっている。

一方、原子力施設周辺の放射線量を問うクイズ（図 4.1.3-11）については、同調査によれば、正解率が 43%と低いので、誤解を払拭するには妥当な内容であると考えられる。

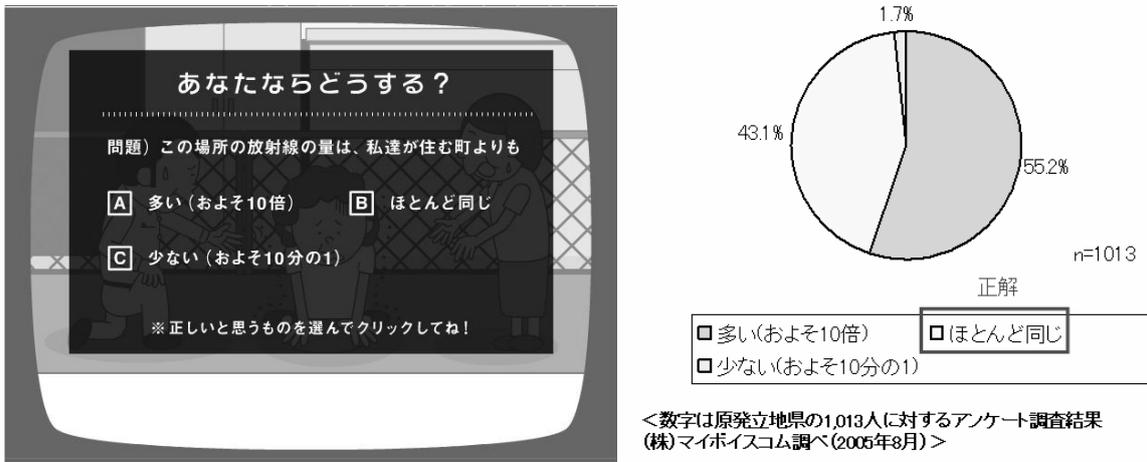


図 4.1.3-11 クイズの正解率 17)

③リスクリテラシー向上支援のための情報化

当初は、動画アニメーションで関心が寄せられ、リスク箱へ誘導されることを想定していたが、原子力の動画アニメーションに限定すると、実際はそのような誘導効果は低かった。2005年8月に原発立地県1,013人に対して実施したインターネットアンケート調査によると、原子力の動画アニメーションを見て、知識欲が向上した人の割合は15%との結果であった。さらに、リスク箱閲覧後の意識変化を見たところ、46.5%に変化があった（図 4.1.3-12 参照）。さらなる意識変化をもたらすためには、前述でも触れたとおり、ニーズの高い原子力災害時の住民の対応や施設の安全管理についてのメッセージを検討するなど、既存コンテンツの見直しを図ることで少しは改善されるものと考えられる。

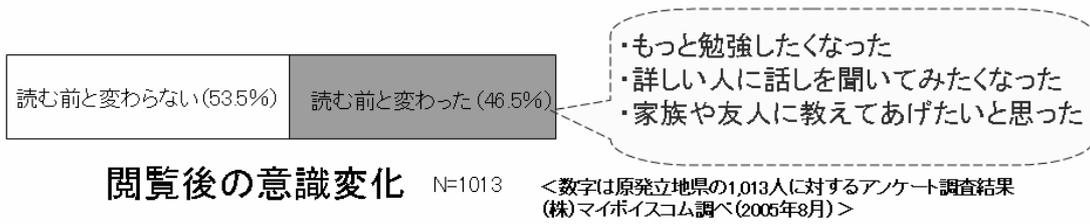


図 4.1.3-12 リスク箱閲覧後の意識変化¹⁷⁾

(4) 訪問者の利用実績と利用価値

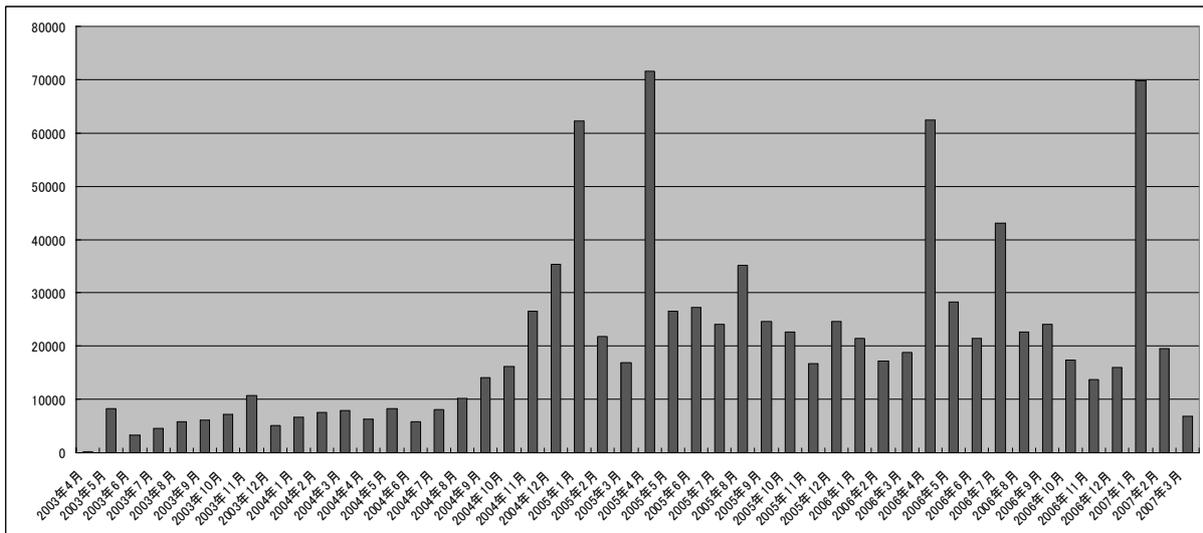
①アクセス解析による利用実績の把握

アクセス解析によれば、初年度である 2003 年度は 1 ヶ月平均で約 6 千ページビューであったが、2004 年度は月平均で約 2 万ページビュー、2005 及び 2006 年度は月平均で約 3 万ページビューと初年度の 5 倍になっており、当サイトは徐々に認知されている(図 4.1.3-13 参照)。このような結果となった理由は以下が挙げられる。

- ・ IT 業界、教育業界、個人サイトなど、原子力業界以外のサイトからのリンク設定件数が増加したこと
- ・ 2005 年 1 月の“カード犯罪”報道、2005 年 4 月及び 2006 年 4 月の JR 西日本福知山線の“鉄道事故”報道、2007 年 1 月の北見市の“ガス漏れ”報道のように、報道機関が大きく取り上げた事故に関するリスク情報を当サイトが提供していること
- ・ 大手 IT 業界ウェブサイトのアクセスが多いページに「リスク情報ナビ」が臨時的にリンク設定されたこと

なお、検索サイト(例: YAHOO)における“リスク情報ナビ”のキーワード入力では、2007 年 3 月現在 377 件のヒットがあった。

<PV: ページビュー>



<期間>

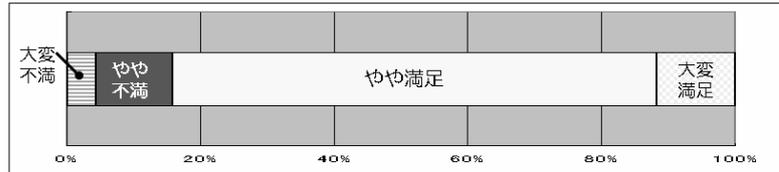
図 4.1.3-13 アクセス解析

*2003 年 4 月 28 日～2007 年 3 月 13 日の期間の URL は、(<http://www.ricotti.jp/risknavi/>)であった。2007 年 3 月 13 日以降は、(<http://www.jaea.go.jp/04/ztokai/katsudo/risk/risknavi/>)である。

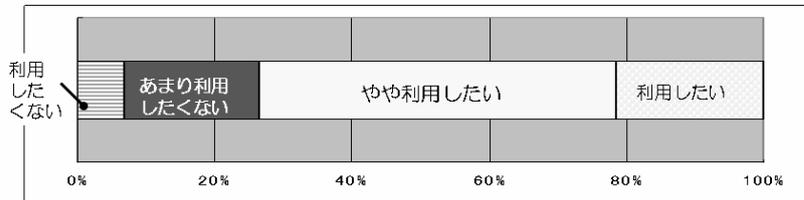
②訪問者の満足度と利用意向

2003年11月に全国のネットユーザー504人に対して実施したインターネットアンケート調査によると、情報やメニューに対する満足及び利用意向の割合は、それぞれ84%及び73%であり、概ね良好との判断をしている（図4.1.3-14参照）。

「リスク情報なび」をみて
情報やメニューにおいてどの程度満足していますか



今後「リスク情報なび」を利用したいと思いませんか



<全国のネットユーザー504人に対するアンケート調査結果
(株)マイボイスコム調べ：2003年11月>

図 4.1.3-14 満足度と利用意向 20)

(5) 情報発信におけるウェブの役割とリスクコミュニケーションとしての活用の可能性

「リスク情報なび」は、サイクル研におけるリスクコミュニケーション活動のなかで、リスクメッセージの提供ツールとして位置づけている。なお、リスクコミュニケーションは双方向性を有していなければならないが、現行の「リスク情報なび」にはそのような仕組みはない。

ウェブ上でリスクコミュニケーションが意味する双方向性を実現するには、質疑応答のメールのやり取りをするだけでもない、電子掲示板のように意見交換のプロセスが示されるような仕組みを施しても不十分であると考ええる。ウェブ上での実現を目指すのであれば、例えば、その意見交換のやり取りの中にさらにファシリテーションの機能が仕込まれるべきである。直接対話であれば、相手の意見や質問の内容以外に、相手の様子（表情、しぐさ等の非言語コミュニケーションに相当する部分）や、ファシリテーションを通じて得られる本音や背景を把握できることがある。しかしながら、ウェブ上のテキストのみの意見交換で、直接対話に匹敵する相互理解が得られるかどうかは疑問である。不特定の訪問者を対象としたウェブ上で、それを実現するには、なんらかの相当な工夫・方策が必要と考える。

4.1.4 リスクメッセージツールとしてのビデオ製作

(1) ビデオについて

地域住民の原子力や環境などに関する疑問や不安を軽減するため、地域住民の関心が高い、「環境監視」及び「安全」をテーマとしたビデオを製作した²¹⁾。

環境監視をテーマとしたビデオは、サイクル機構東海事業所（当時）が発行する環境・安全レポートをより詳しく理解できるよう、環境監視活動例を紹介している。安全をテーマとしたビデオは、安全確保のための施設の工夫などを紹介している。

ビデオは、現場で働いている従業員自らが生の声で「リスク」と「安全対策」について語る形式となっている。また地元在住の従業員を多く登場させることにより、より親近感のある映像製作に努めた。以下、ビデオ製作における要点を記す。

①環境監視ビデオのタイトル

「地域の環境を見守る取組み～空と陸と海～」(以下、環境監視ビデオ)

主な内容

- ・再処理施設における放射線管理
- ・気象観測塔
- ・東海, ひたちなか地区における環境放射線の調査
- ・海洋環境の調査

②安全ビデオのタイトル

「放射性物質を取り扱う施設の安全対策～負圧管理～」(以下、負圧管理ビデオ)

主な内容

「負圧管理」を行っている施設における設備の構造や施設の安全方法など

(2) 効果測定

製作したリスクメッセージビデオは、内容の確認を行った後、今後の改善に資するため、グループインタビューによる定性評価を行った。また、住民との対話の場「さいくるフレンドリートーク」(後述)にて、パワーポイント形式の補足資料による説明(付属資料)とあわせて環境監視ビデオの紹介を行い、ビデオに対する意見を収集した。

今回行った効果測定のグループインタビュー、フレンドリートークでの意見、参加者アンケートより、ビデオプレゼンテーションのメリットとデメリットは、以下のとおりである。

①メリット

- ・より多くの情報を分かりやすく伝えることが可能である。
- ・提供された情報に対し、各人の理解度に差が少ない。
- ・聴覚、視覚を通し、短時間で強い印象を与えることが出来る。
- ・説明者のバックグラウンドや表情などを知ることで親近感を与えることが出来る。
- ・施設の現物や取組みの実際など客観的事実を紹介することで、安心感を与えることが出来る。
- ・ネガティブなイメージを覆し、身近な印象を与えることができる。
- ・分かりやすく伝えることで関心喚起のきっかけとなりうる。

②デメリット

- ・第一印象で良し悪しが決まってしまう。

- ・理解しにくい、印象が悪いとかえって、悪影響になる。
- ・受け手に対し、あまりに強すぎる印象を与えてしまうとプロパガンダと化してしまう。
- ・目的を明確にしないと、意図が伝わらない。

(3) ビデオ製作のまとめ

今回製作したビデオのメリットは、第一に自主製作のため、低コストが可能となったこと、第二にパワーポイントとビデオを折り交えながら説明を行う新たなプレゼンテーション手法として、ビデオプレゼンテーションを実践し、その効果を把握できたことなどがある。

今後リスクメッセージツールとして、ビデオ製作を行う際は、以下の点に留意することが肝要である。

- ・ 環境監視ビデオのような記録的内容の「ドキュメンタリービデオ」では、補助的な資料を添付し、簡単な説明を加えることでさらに理解が深まる。
- ・ 負圧管理ビデオのように、仕組みを理解してもらい、「解説ビデオ」では、分かりやすく、よく理解してもらえるために、綿密なシナリオ設計と繰り返しの編集レビューが必要である。
- ・ (解説ビデオについて) 伝えたいポイントを吟味して項目を絞り、興味を引くような動画だけでなく、的を押えた概念図をいかに効果的に取り入れていけるかが分かりやすさへの決め手となる。
- ・ さらに知識が深まるよう、他の安全対策の取組みと併せて体系的に説明することが効果的である。

4.1.5 環境報告書の発行

(1) 事業所版発行に向けて

リスクコミュニケーションに関する調査を国内の化学工業界を対象として実施した際、多くの企業が情報発信ツールの一つとして、「環境・安全・健康」をキーワードとした環境報告書を発行していた。ほとんどの企業では、環境報告書を発行する専門の部署があり、全社で取りまとめられて発行されていた。中には、さらに個々の事業所が地域に向けて発行しているところもあった。

サイクル機構(当時)では、環境報告書は発行していなかった。そこで、調査結果をもとに、リスク研究班(当時)から東海事業所(当時)に環境報告書の発行を提案した。2002年5月から、環境報告書発行に向けて委員会が設置され、リスク研究班からも事務局に加わり、企画・作成に取り組んだ。

ここで、国内の化学工業界における環境報告書は全社で一本化したものであったが、サイクル機構では東海事業所版の作成を試みた。その理由としては、サイクル機構は環境報告書の作成には取り組んでおらず、全社として作成するよう働きかけるためには、東海事業所で試行してみる必要を感じたことがあげられる。また、リスクコミュニケーションのツールの一つとして捉えると、全社版より地域に密着した内容を盛り込んだ事業所版の方が、今後の東海村内での対話活動の中でより活用できると考えたことがあげられる。

(2) 目的

サイクル機構東海事業所(当時)における環境報告書作成の目的は、労働安全衛生及び環境保全に対する東海事業所の取組みを公開し、透明性を高めることによって、より地域の理解、信頼を得ていくことである。そのために、労働安全衛生及び環境方針に基づく活動の概要をはじめ、化学物質だけでなく、放射性物質の環境放出状況や放射性廃棄物の管理状況などについてもとりまとめ、公表した。

(3) 特徴

完成した環境報告書の内容は、東海事業所(当時)では2002年3月にISO14001とOHSAS18001を取得していることもあり、環境保全への取組み、労働安全衛生に関する活動の紹介を中心とした。環境保全の取組みについては、「一般廃棄物のリサイクル方法やリサイクル率」、「放射性廃棄物の低減化」、身近なところでは各職場で実施している「省エネや省資源の取組み」などを紹介している。労働安全衛生活動については、職場パトロールや作業責任者認定制度などの「自主保安活動」や「教育・訓練の実施状況」、「放射線被ばく線量の管理状況」などを紹介している。その他、海岸清掃活動や東海祭りなど地域行事への参加状況や情報公開についても紹介している。

配布対象を普段は原子力にあまり関心を示さないような東海村に住む住民としているため、これらの内容はできるだけ視覚的に容易に理解できるようにイラストや写真、グラフなどを多く取り入れ、親しみやすいようにした。文章もできるだけ短く、要点だけを盛り込むようにして一通りの解釈しかできないように努めた。また、データ集や専門用語を解説した用語集を盛り込み、さらに詳細な情報を知りたい人にも少しでも満足してもらえるような配慮もした。

(4) 事業所版から機構版へ

東海事業所(当時)版の環境報告書は、2001年度版から2004年度版まで作成してきた。2005年度版は、それを作成する年(2006年)の10月に日本原子力研究所(当時)と統合したこと、環境配慮促進法が制定され報告が義務付けられたことなどから、安全統括部に環境配慮促進課ができ、全社で一本化した環境報告書を作成するようになった。このため、現在は研究所独自の環境報告書は作成していない。

4.2 リスクコミュニケーションの実践

4.2.1 地域住民との対話「さいくるフレンドリートーク」の実施

(1) さいくるフレンドリートークとは

原子力機構核燃料サイクル工学研究所（旧サイクル機構東海事業所）では、従来から原子力 PA として住民への情報発信を行ってきたが、講演会や説明会等による事業者から住民への一方的な説明が主であり、多くの住民と直接対話をする場はなかった。そこで、新しい試みとして、エネルギー、原子力、安全、リスク等様々なテーマについて、機構が地域住民と少人数のグループを作り、直接対話し、双方向コミュニケーションを行う場「さいくるフレンドリートーク」（以下、フレンドリートークと略す）を発案し、2001年11月から実施している。フレンドリートークは直接対話することで、地域住民と原子力機構が相互理解を一層深め、今後のリスクコミュニケーション活動に結果を反映していくことを目的としている。

(2) さいくるフレンドリートークの特徴

フレンドリートークの特徴をまとめると以下の4点があげられる²²⁾。

① 「伝えたいこと」から「住民が聞きたいこと」へ

従来は、事業者からの事業報告や安全説明などの「事業者が伝えたい情報を一方的に伝える」ことが中心であった。しかし、最近の原子力施設における事故や不祥事により、住民の原子力に対する不安や懸念が募ってきた。そこで、住民が普段から不安・疑問に思うこと「住民が知りたい情報を伝える」ことに重点を置いたテーマを設定し、情報提供に努めている。

注意点として、従来事業者が行ってきた「安全を主張する」だけでなく、「リスクも伝える」こと、また、伝える内容については、できるだけ専門用語やカタカナ言葉は使わずに、平易な言葉で噛み砕いて簡潔に伝えることを心掛けている。

② 「強制的に集める」から「自主的な参加を促す」へ

従来、事業者が主催してきた説明会やフォーラム等では、参加者数や会場の空席率によって会の成功を評価してきた。実際は、各団体への呼びかけや出席依頼等により席を埋めることもあり、自発的に参加した人は少ないと思われる。フレンドリートークでは、参加者が多いことを成功と評価せず、関心のある人に自発的に参加して頂き、内容の濃い、質の高いものになることを重視している。

③ 「伝える」から「対話する」へ

フレンドリートークでは、まず事業者から対話するきっかけ程度の情報を提供（事業者からの一方的な説明の場にしない）し、その後、少人数のグループでの意見交換会を行う形式としており、参加者ひとりひとりが原子力や放射線等について意見を表明し、共に考え、理解できるように工夫している。

例えば、事業者が主催する説明会やシンポジウムの場合、大人数の他の住民の前で手を挙げて質問する等、発言に勇気が必要であるが、少人数のグループでの対話では、リラックスした雰囲気気軽に質問や要望が発言できる。また事業者と住民との距離を縮める効果が高いこと等のメリットがあり、住民の声を傾聴することに適した手法であると言える。

④ 「単なる意見交換」から「きめ細やかな対応」へ

住民の多様なニーズに応えるために、参加者の関心や興味に応じて開催場所やテーマ、形式を

変えて実施している。住民の意見や質問等は整理・分析し、いろいろな手段（イントラネット、所内報など）で研究所内に周知するとともに、実施結果の概要をまとめ、ニュースレター（フレンドリー通信）として、参加者に郵送している。

さらに、参加した住民及び対応したスタッフにアンケートを依頼し、その結果を分析・評価して、常にフレンドリートークを改良・改善しながら進めている。

(3) さいくるフレンドリートークの実施形態

フレンドリートークは2部構成を基本としており、あるテーマを設定した説明会（付録7参照）または見学会を実施する第1部と、1グループ10名程度の小グループをつくり、1時間程度意見交換会を実施する第2部とに分かれている。第1部の目的は、参加者への情報提供することであり、第2部での意見交換の話題づくりの場と考えている。

意見交換の1グループは住民7名程度、機構職員3名程度としている。3名の機構職員は、管理職、一般職男性、一般職女性から構成され、司会進行役、質疑応答役、メモ役の役割を持つ。意見交換は、あらかじめ登録してある研究所内の職員からなるコミュニケーターが対応する。

フレンドリートークには以下に示す5つの種類がある^{22, 23)}。

① キャラバン型

時間や場所、テーマ等を決めて、村内の公共施設（コミュニティセンター）等を会場にして実施する方法。基本的には対象を特定せず、誰でも事前の申込みなしに自由に参加できる。

他の開催方法と比べて参加人数が少なく、周知方法の工夫が課題である。

② イベント一環型

機構主催のイベント（事業報告や技術成果報告会等）と合わせて実施する方法。イベントの開催案内チラシは、新聞折り込み等で東海村内だけでなく、周辺市町村にも配布しているため、幅広い地域の住民との対話が可能となる。また、イベントに参加した人がフレンドリートークに関心を持ち、参加する可能性を期待している。

③ 出張型

各種団体やサークルなどを対象に、相手の会合などに合わせて出向き、実施する方法。対象を特定して実施するため、開催時間や場所、テーマ等について、事前に調整が出来るため、相手のニーズに合わせやすい。また、参加者同士が普段から顔見知りのため、気兼ねすることなく、意見交換がスムーズに進みやすいという利点がある。

④ 見学会型

研究所の施設見学を合わせて実施する方法。これまでの一般見学と異なり、施設の安全対策や廃棄物の管理等、既存の住民の意識調査結果から得た住民が知りたい情報を基に複数の見学コースを用意し、参加者自身が選択できるように工夫している。これまで機構が見学受入れを行っていることを知らなかった方々へ参加を促すことが可能である。また、見学した施設についての話題が中心となり対話が円滑に進むことが期待できる。

⑤ 実験型

第1部において放射線に関する説明の後、放射線測定体験や霧箱観察実験を組み入れて実施する方法。まずは、6～7名のグループに分かれる。そして、放射線測定器を用いて、身近にあるコンブや肥料等から出ている放射線の測定やマントルと紙を用いてα線の遮へいの実演などを行う。また、霧箱観察では、霧箱キットやドライアイス等を用いて霧箱を作り、放射線の飛跡を観

察する。実施にあたってコミュニケーターは、仕組みの解説及び手順を説明・指示するのみで、参加者自身が触れて体験・製作させることを重視している。説明だけでは分かりづらい放射線の話について、実際に見て触れることで関心喚起・理解が深まるきっかけとなっている。

以上の型は当初から全てあったわけではなく、試行錯誤を繰り返して発案してきたものである。

最初のフレンドリートークは、キャラバン型からはじめたが、予想以上に集客できなかった。そこで、村内の団体やサークルなどをターゲットにした出張型を企画した。さらに、意見交換会ではできるだけテーマにあった話題が中心となるように見学会型を企画した。また、村内外を問わず、周辺市町村の住民も参加できる機会を設けるために、イベント一環型も企画した。

フレンドリートークの第一部では、事前に用意したメッセージや資料等を用いて分かりやすい説明をしても、正確な理解には限界がある。住民が施設見学や実験を通して実際に体験・体感することで、より強い関心を持ってもらえることがアンケートからも明らかになっている。そこで、最近では、施設見学を通じて住民自らの目で現場を見てもらうこと、実験を通じて体験してもらうなどの、「体験・体感を重視した企画」を行い、参加者の関心喚起を高める工夫を行っている。今後も住民のニーズに応じて新しい企画を取り入れていく予定である。

(4) さいくるフレンドリートークの実施結果

① 実施状況

これまでに（2001年11月～2007年4月）、28回実施し、延べ576名の参加を得た。これまでの開催実績を表4.2.1-1、フレンドリートークの様子を図4.2.1-1～3に示す。



図 4.2.1-1 実験型（霧箱観察）の様子



図 4.2.1-2 見学会型の様子



図 4.2.1-3 第2部 意見交換会の様子

表 4.2.1-1 フレンドリネートークの開催実績

実施回	実施日	第1部のテーマ	参加者(団体名)	相手先及び会場	形式	参加者数	
1	'01年11月19日	原子力のリスクと防災	東海村内在住者	中丸コミュニティセンター	キャラバン	12	
2	'01年11月20日	原子力のリスクと防災	東海村内在住者	舟石川コミュニティセンター	キャラバン	16	
3	'01年11月22日	原子力のリスクと防災	東海村内在住者	石神コミュニティセンター	キャラバン	10	
4	'01年11月26日	原子力のリスクと防災	東海村内在住者	村松コミュニティセンター	キャラバン	11	
5	'01年11月28日	原子力のリスクと防災	東海村内在住者	白方コミュニティセンター	キャラバン	14	
6	'01年11月30日	原子力のリスクと防災	東海村内在住者	真崎コミュニティセンター	キャラバン	21	
7	'02年3月16日	※1	第4回さいくわーラム参加者	東海会館	イベント	46	
8	'02年9月20日	原子力の安全性と防災	東海村食生活改善推進協議会	東海村役場	出張	22	
9	'03年1月29日	東海事業所の安全と環境への取り組み	東海村内在住者	白方コミュニティセンター	キャラバン	12	
10	'03年2月5日	東海事業所における環境監視	東海村内在住者	石神コミュニティセンター、JNC東海事業所(安全管理棟)等	見学	13	
11	'03年2月14日	原子力の防災	東海村内在住者	村松コミュニティセンター、JNC東海事業所(防災管理棟)等	見学	26	
12	'03年3月25日	東海事業所の環境への取り組み	第5回さいくわーラム参加者	東海会館	イベント	24	
13	'03年5月1日	東海事業所の環境への取り組み	東海村内地域サークル	テクノ交流館リコッティ	イベント	20	
14	'03年12月17日	ウラン系廃棄物の処理と一般廃棄物のリサイクル	東海村内在住者(リピーター)	JNC東海事業所(第1・2JWSF、M棟、一般焼却炉)	見学	19	
15	'04年2月1日	事業内容、放射線管理、原子力防災、地層処分	東海村青年会	JNC東海事業所(エントリ、防災管理棟、構内一巡)	見学	8	
16	'04年2月6日	事業内容、放射線管理、リスクコミュニケーション	那珂町内在住者	JNC東海事業所(アトムワールド、安全管理棟)	見学	38	
17	'04年3月25日	映像でみる東海事業所の環境監視	第6回さいくわーラム参加者	テクノ交流館リコッティ	イベント	31	
18	'04年7月11日	エネルギー問題、事業内容	東海村青年会及び高校生会	展示館アトムワールド	見学	13	
19	'04年9月24日	エネルギー問題、事業内容、地層処分、放射線管理、環境監視	東海村内婦人会	JNC東海事業所(展示館、安全管理棟、エントリ等)	見学	17	
20	'05年2月17日	地層処分	東海村内在住者(リピーター)	JNC東海事業所(展示館、安全管理棟、エントリ等)	見学	10	
21	'05年3月24日	放射線・環境監視	第7回さいくわーラム参加者	テクノ交流館リコッティ	イベント・実験	13	
22	'05年7月21日	放射線・環境監視	茨城キリスト教大学(学生)	茨城キリスト教大学	出張・実験	10	
23	'05年7月28日	地層処分	常盤大学(学生)	JNC東海事業所(展示館、安全管理棟、エントリ等)	見学	15	
24	'06年1月28日	放射線と緊急被ばく医療	久慈茅根病院スタッフ(医師、看護師等)	久慈茅根病院	出張・実験	23	
25	'06年7月4日	放射線と緊急被ばく医療	水戸赤十字病院看護部(看護師)	水戸赤十字病院	出張・実験	43	
26	'06年7月26日	放射線と緊急被ばく医療	水戸赤十字病院看護部(看護師)	水戸赤十字病院	出張・実験	36	
27	'07年1月31日	放射線と緊急被ばく医療	大洗海岸病院スタッフ(医師、看護師等)	大洗海岸病院	出張・実験	38	
28	'07年3月13日	再処理施設非常事態訓練	東海村内在住者(リピーター)	JAEA核燃料サイクル工学研究所(防災管理棟等)	見学	15	
※1: <第1部>						合計	576人

講演:「地域住民と原子力との関わり」 講師:江尻桂子氏(茨城キリスト教大学講師)

<第2部>

参加者が関心のある分野に分かれて意見交換会を実施

①原子力・放射線の利用 ②原子力の安全性と防災 ③放射性廃棄物の処理処分

最初のキャラバン型やイベント一環型で行ったフレンドリートークでの参加者は、50代以上が全体の約8割を占めており、男性が若干多かった。その内訳は、原子力関係の退職者、区長、古くから東海村に住み農業に従事している人、主婦、青年会の会員等で、地域の活動に関心を示し積極的に参加するなど、原子力についてもやや関心の高いと思われる人々であった。

そこで、これまでに対話の出来なかった20～40代の層に対するアプローチを行い、茨城県内の大学生、医療関係者とのフレンドリートークを実施した結果、年代のバラつきができ、男女比も女性の方が若干増加している。図4.2.1-4に参加者の年代分布を、図4.2.1-5に参加者の男女比をそれぞれ示す。

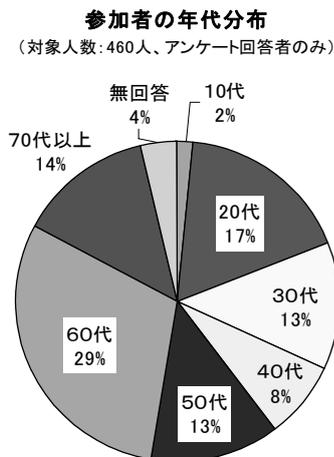


図 4.2.1-4 参加者の年代分布

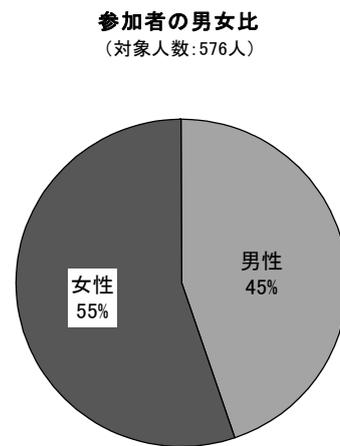


図 4.2.1-5 参加者の男女比

② 医療関係者とのフレンドリートークの実施

これまでの経験により、地域住民の中でも社会的に影響力の強い利害関係者（医療関係者や学校関係者）が放射線のリスク等について理解して頂くことの重要性を認識した。

特に医療関係者は、医療活動を通じて住民から厚い信頼をおかれている立場にある。また、これまでに事業者と緊急被ばく医療機関の間では、緊急被ばくを想定した訓練や教育が定期的に行われていたものの、一部の代表者のみが参加している状況であり、その情報が他のスタッフに充分に行渡っていない面がある。それらの状況を踏まえ、事業者と医療関係者がさらに連携強化していくことが重要であることから、2006年から茨城県内の初期被ばく医療機関に登録している3機関の病院スタッフ（主に看護師）とのフレンドリートークを実施した。合計4回140名の医療関係者が参加し、機構職員と緊急被ばく医療に関する意見交換を行ったことにより、事業者と医療機関との“顔の見える連携強化”につながる大きな成果であった。今後、放射線に対する正しい知識が医療関係者を通じて自発的に患者（地域住民）へ普及していくことを期待する。

(5) 実施後の対応

フレンドリートークでは、地域住民との相互理解促進という目的を達成するため、単なる意見交換会で終わらせるのではなく、参加者からの要望・質問をとりまとめ、結果について情報共有し、今後の具体的対応について示しながら、対話を継続していくことが重要である。フレンドリートーク終了後の作業は、結果の解析・評価（参加者・スタッフアンケートの集計・分析、懇談

メモの整理・分析)、参加者意見の報告(所幹部への報告、従業員への周知)、参加者へのフィードバック(ニュースレターの発行)などを行い、今後のフレンドリートークやリスクコミュニケーション活動に反映している。フレンドリートーク実施後の主たる作業の概要及び実施結果などについて以下に述べる。

① 参加者アンケート

参加者アンケートは、フレンドリートークの評価と改善に資するため、終了直前に実施し80%以上の回収率を達成している。アンケートの体裁は、A4両面印刷1枚で、十数問の設問から構成される。内容は、参加者属性、フレンドリートークや対応者などの評価、参加者の関心事項、原子力機構に対する印象の変化などについて尋ねている。また自由記述欄を設け、原子力機構への要望や意見交換会で解消しきれなかった疑問や懸念などを自由に記載してもらい、参加者へのフィードバックに留意している。

参加者アンケートは、開催回によって、実施内容が異なるため、若干の変更が生じた。なお、第22回からは、フレンドリートークの目的に対する達成度を確認するため、設問の見直しを行い、「疑問不安の解消」、「わかりやすさ」、「理解度」、「気軽に質問できたか?」など、新たな質問項目を追加した。参加者アンケートの結果については、付録8に示す。

② スタッフアンケート

スタッフアンケートは、コミュニケーター登録制度及びフレンドリートークの運営に資するため、フレンドリートーク終了後に実施し90%以上の回収率を達成している。アンケートの体裁は、参加者アンケートとほぼ同様である。内容は、対応者属性、役割、意見交換会及び事後対応などについて尋ねている。ここで得られた対応者の要望や課題については、検討の上、活動に反映・改善している。スタッフアンケートの結果については、付録9に示す。

③ 懇談メモ

懇談メモは、参加者の意見傾向を分析した上、原子力機構に対する要望・質問の検討や従業員との情報共有に資するため、各グループに1名配置されたメモ役が作成する。意見交換会における参加者の要望・質問及びそれらに対する原子力機構の回答については詳細を、参加者の感想などについては、概要を記載している。フレンドリートークで寄せられる主な意見(図4.2.1-6)のうち、要望として多いのが、コミュニケーションや防災に関する事項で身近なことが多い。質問として多いのが、放射線や廃棄物に関する

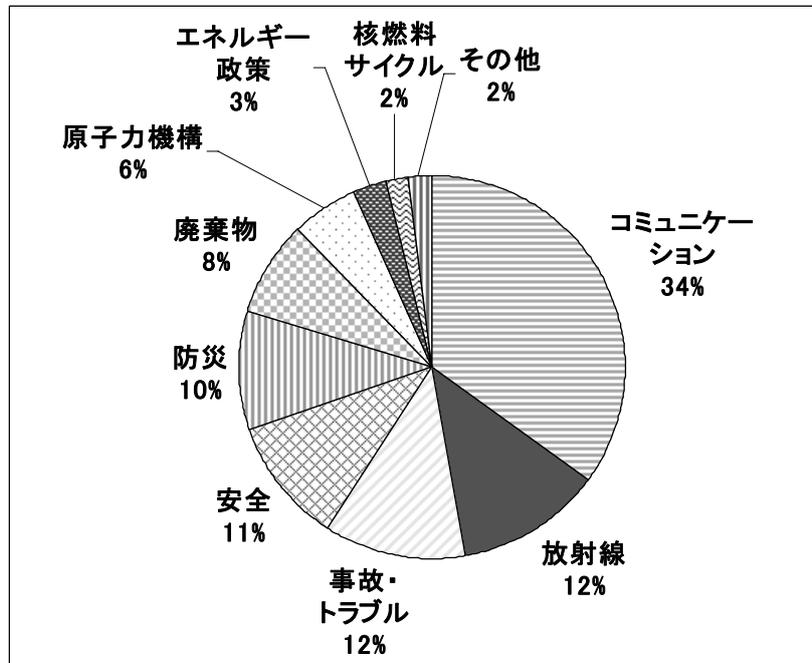


図 4.2.1-6 フレンドリートークの意見 (第1~28回 意見総数 2,085件)

る事項で放射線測定実験や施設見学に伴った具体的なものである。なお、懇談メモは、イントラネットホームページへ掲載している。

④ 参加者へのフィードバック

フレンドリートーク参加者及び過去の参加者に対し、実施結果の報告及び住民との関係継続を目的に、フレンドリートークの概要、主な要望・質問、アンケート結果、原子力に関する豆知識、施設の紹介などを掲載した「フレンドリー通信」を2002年3月から2006年2月までに全11回発行し、郵送している。

また、サイクル研の公開ホームページより、フレンドリートークに関する情報（概要、開催実績、参加者意見、フレンドリー通信など）を公表し、広く情報発信に努めている。

フレンドリー通信を付属CDに示す。

⑤ 機構内へのフォロー

フレンドリートーク実施後、所幹部に対し、所内会議の場にて、速やかに実施報告を行っている（付属CD参照）。対応者に対しては、電子メールにてスタッフアンケートの結果報告を行っている。従業員全体に対しては、リスク室主催の講演会、機構報・所内報などの広報誌、イントラネットホームページなどにて、参加者意見（原子力機構に対する要望・質問）やアンケート結果等の詳細な情報を紹介することによって、地域住民の原子力や機構に対する関心や考えなどを共有し、リスクコミュニケーション活動に対する理解を深めてもらえるよう配慮している。

(6) コミュニケーターの登録・育成

リスクコミュニケーション活動（フレンドリートーク等）において、直接住民と対話する職員を「コミュニケーター」と称し、事前に対応者の登録を行いながら、円滑かつ効率的に活動を進め、コミュニケーター能力向上のための育成を含めた整備を行うため、コミュニケーター登録制度の運用を2003年3月（第12回フレンドリートークの対応）から開始した。

① コミュニケーター登録制度導入の経緯

フレンドリートークにおいて、コミュニケーターは事業者と住民の接点として重要な役割を担っている。このコミュニケーターには、原子力や原子力機構について等、参加者の知りたいことに対して分かりやすく説明する能力が必要となる。フレンドリートークを実施した当初、対応者は見学者対応や対外対応に慣れた者を中心に選定され、当日の対応における最低限の注意点をまとめた心得は配布してきたが、特に訓練や教育を実施しておらず、対応は本人の資質によるところが大きかった。教育や訓練については、今後どのように進めていくべきかに関する意見を対応者へのアンケートを通じて収集し、次のような問題点が明らかとなった。

- ・ 同じ人が対応者になってしまう。
- ・ 直前に対応者が決まる。（現場から対応者決定の回答が遅れ、対応者への事前説明が直前になってしまう。突然指名された対応者は負担を感じる）

コミュニケーター登録制度は、これらを解決することができ、以下のようなメリットがある。

- ・ ある程度人数を確保することで、対応者の偏りをなくす。
- ・ 事前に登録することで、現場のとりまとめが容易。
- ・ 登録後の協力依頼については、事務局から直接登録者へ依頼できる。
- ・ 事前に登録された対応者は、余裕をもって対応の準備（心構え）ができる。

- ・ 多くの新規対応者がフレンドリートークに参加することで、地域住民との対話を体験し、意識を高めてもらう。
- ・ コミュニケーターの研修、フレンドリートーク体験等を通じて、原子力に関する技術的内容をより分かり易く説明する能力を向上することができる。

② コミュニケーター登録制度

1) 対象：核燃料サイクル工学研究所職員及び駐在する職員

2) 登録人数 125名（2007年3月現在）

3) 主な業務と役割

- ・ フレンドリートーク：住民との意見交換会における司会進行、質疑応答、メモ作成等。
（管理職は主に質疑応答、それ以外は一般職が対応）
- ・ 出張授業：授業の発表、霧箱実験や放射線測定体験の補助、質疑応答の対応。
- ・ その他：スキルアップのための研修会や情報提供（イントラHPやメールマガジン配信等）を行う。

4) 登録変更について

年度当初にリスク室より業務連絡にて名簿の見直し依頼を行う。それ以外の時期に人事異動等により名簿の変更が生じた場合は、各部署が随時変更届を提出する。

このコミュニケーター登録制度を運用することにより、各職場においてコミュニケーターの存在が認知され、フレンドリートークへの対応依頼や登録変更が円滑に進むようになった。

③ コミュニケーター養成研修

機構内におけるリスクコミュニケーション活動の一環及びコミュニケーターのスキル向上を目的として、職員（主にコミュニケーター）を対象としたコミュニケーター養成研修を2004年度から開始した。なお、2004年度及び2005年度に実施した研修については、原子力安全基盤調査研究「リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究」の一環で実施したため内容は省略し、2006年度実施分のみ概要を紹介する。また、研修の様子を図4.2.1-7、4.2.1-8に示す。なお、研修は外部から講師を招いて実施した。

1) 2006年度コミュニケーター養成研修の概要

- ・ 実施日：2006年7月14日、7月19日
- ・ 対象者：管理職（14日）、一般職（19日）
- ・ 参加数：講義聴講者82名、1日コース受講者33名
- ・ 講師：大歳幸男（㈱環境情報コミュニケーションズ代表取締役社長）
- ・ 研修内容（第1、2回共通）
 - 講義「リスクコミュニケーション分野におけるアウトリーチ活動」
 - ファシリテーション手法
 - わかりやすく伝えるとは？
 - プレゼンテーション素材作成
 - プレゼンテーション及び評価
 - ロールプレイの準備
 - ロールプレイの実施
 - グループ討議と発表
 - まとめ



図 4.2.1-7 プレゼンテーション演習の様子



図 4.2.1-8 住民役と事業者役との模擬意見交換会
(ロールプレイ) の様子

研修の講義については、コミュニケーターに限らず、関心のある職員は聴講可とした。原子力機構サイクル研の他、原子力科学研究所、幌延深地層研究センター、人形峠環境技術センターなど他センター、研究所からの参加もあった。研修では、先行事例を紹介した講義やロールプレイなどの演習を通して、リスクコミュニケーション分野におけるアウトリーチ活動の重要性を理解し、「相手の立場を理解する」、「話をよく聞く」、「わかりやすく説明する」などのコミュニケーション基本スキルを習得した。

2) 参加者の反応

参加者からの反応としては、「リスクコミュニケーションやアウトリーチ活動の意義について理解し、関心が高まった」、「対外活動に限らず、職場におけるコミュニケーションにも同様に役立つ」などの意見が寄せられている。参加者からの主な意見を以下に示す。

i) 講義聴講者

- リスクコミュニケーションやアウトリーチ活動についての関心喚起及び理解促進
 - リスクコミュニケーションの概要や進め方について理解できた。もっと勉強したくなりました。
 - アウトリーチは「情報伝達」が重要であることが判った。
- コミュニケーションスキルの向上
 - コミュニケーション技術の向上を通じて、外部との理解に役立つはず。
 - 一般の方以外でも職場等での話し合いのコミュニケーションスキルとして役に立つ。

ii) 1日コース受講者

- 「傾聴」、「プレゼンテーションスキル」、「共感」の重要性
 - 相手の話をよく聞いて、不安を受け止めることが大切ということが分かった。
 - 平易な表現でわかりやすく説明する重要性がよく認識、体験出来た。
- 研修時間の延長
 - 内容に対して、時間が短い。2日位かけて実施すれば更に有意義と思う。
 - 短い時間で非常に充実していた。技術系プレゼンテーションスキル研修があれば参加したい。

iii) 全体

●研修（特に演習）の重要性

- 講義だけでなく、研修も多くの従業員が受けておくべき内容であると感じた。
- このような機会を多くセットして欲しい。

3) 今後の課題

コミュニケーター養成研修は、リスクコミュニケーションやアウトリーチ活動の意義を理解し、関心喚起のきっかけとなったが、コミュニケーターのスキル定着を図るためには、さらなるトレーニングが必要と考える。今後も研修内容のさらなる改善を図り、研修を継続していきたい。

(7) リスクコミュニケーションポケットブックの製作

ここでは、コミュニケーター向けに配布した「リスクコミュニケーションポケットブック」について、その概要を示す。

①製作の背景

核燃料サイクル工学研究所においては、これまでコミュニケーターを対象にコミュニケーションスキルやファシリテーションスキルに関する研修（1～2日間）を実施している。本研修には、各種スキルの知識習得のみならず、そのスキルを応用するロールプレイ等の実技演習もあるので、対話の経験がないコミュニケーターが、模擬的にリスクコミュニケーションの実務を行うことができる。しかしながら、全てのコミュニケーター（2006年度現在で125名登録）の受講が難しいという実態もある。

そこで、初めて地域住民等の対話活動に参加するコミュニケーターが、その対応に当たって、どんなことに心掛ければよいかを認識できるよう、さらに、リスクコミュニケーションを行う原子力事業者として、認識しておいたほうがよいリスク情報を手軽に把握できるようにするために、ポケットサイズのマニュアル冊子の形式に当該情報を取りまとめ（図4.2.1-9）、所内職員向けに配布周知することとした。

②ポケットブックの構成

前半はコミュニケーションスキル、後半はリスクメッセージ等を解説する構成とした。



図 4.2.1-9 リスクコミュニケーションポケットブック

1) コミュニケーションスキル編

コミュニケーション技術に関する文献調査、フレンドリートークの経験などを通じて得られた成果・ノウハウを取りまとめている。

2) メッセージ編

核燃料サイクル工学研究所の研究開発事業及び主な原子力事業に伴う放射線リスクやリスクマネジメント情報、トラブル情報などに関するデータ、さらに原子力以外の一般のリスク情報を取りまとめている。

(7) さいくるフレンドリートークの効果

フレンドリートークを実施したことによる効果には、住民・事業者側の2つの側面から見た効果が考えられる。それらを以下に示す。

i) 住民からみたフレンドリートークの効果

- ・ 知りたい事を聞けた満足（疑問や不安の解消・低減）
- ・ 原子力に対する意識の向上
- ・ 自ら参加し、発言できたことへの満足
- ・ 原子力機構に対する印象の変化

参加した住民は、普段から感じている疑問や不安、要望などを事業者に直接伝え、その場で事業者からの話を聞くことができた。それにより、これまでに自分が気になっていた原子力に対する疑問や不安が解消または低減されたことで満足感が得られている。また、原子力の知識を身につけ、事故時に慌てずに行動できるようにしようという意識も高くなっている。更に、事業者と直接対話することで、原子力に対する印象が良い方向に変化していることは大きな効果といえる。フレンドリートーク参加者の機構に対する印象について図 4.2.1-10 に示す。

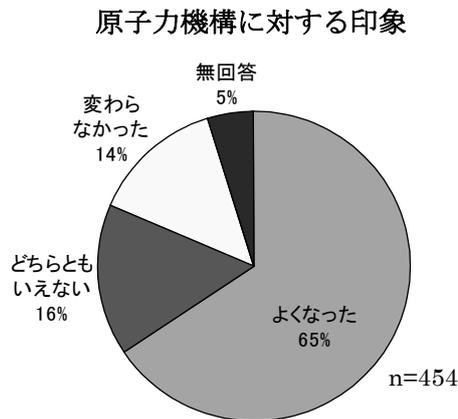


図 4.2.1-10 フレンドリートーク参加者（第7～28回）アンケート結果

ii) 事業者からみたフレンドリートークの効果

- ・ 住民意見の直接把握
- ・ 互いの視点の相違点の確認
- ・ スタッフ、従業員意識改革

原子力事業者にとって、事業を推進していくためには、立地地域住民の理解を得ることが重要

であるが、フレンドリートークの対応者（機構職員）の多くは、通常の業務で住民と接し、意見を聞く機会がほとんどなかったため、そのような意識が薄かった。しかし、フレンドリートークでの対応を通じて住民とのコミュニケーションの大切さを認識したことが、実施後のアンケート結果（図 4.2.1-11(1)）から分かった。さらにアンケート結果の記述からは、住民から原子力や機構に関する疑問・意見を直接聞いたことにより、特に対応者自身の原子力の安全性に対する意識が高まったことが確認できた。

また、対応者はフレンドリートーク実施後、住民との意見交換会での話題や雰囲気、対応した感想などを職場において報告している（図 4.2.1-11(2)）。それによって対応者から他の従業員へ住民とのコミュニケーションの重要性が伝わり、所内に広がっていくことを期待する。

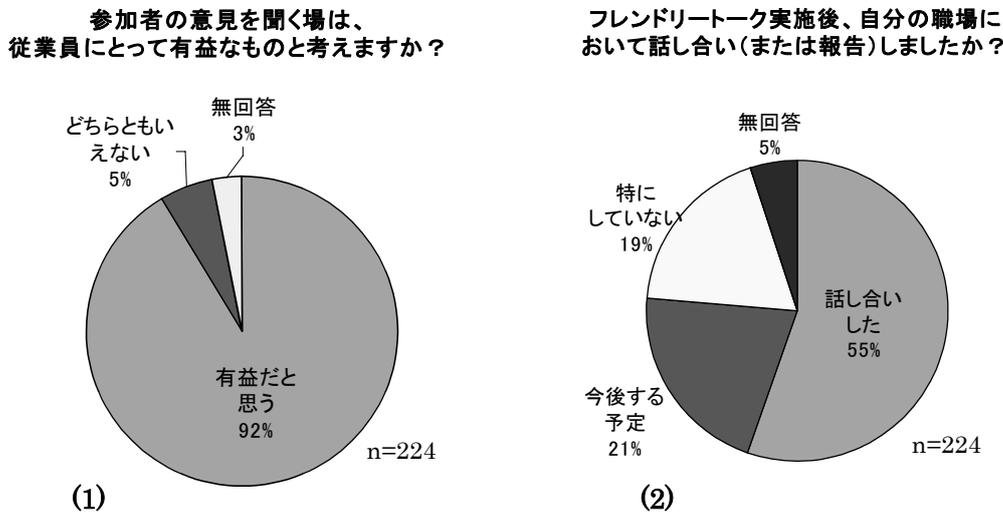


図 4.2.1-11 フレンドリートークスタッフ（第 7～28 回）アンケート結果

以上のことから、フレンドリートークは住民、事業者双方の面からの効果があることが明らかとなった。住民や事業者からのこれまでの意見だけでなく、フレンドリートークの実施にあたっての企画や対応に必要な準備・対応・フィードバックの仕組みや手法自体が大きな財産となった。これからもフレンドリートークを改良・進化させ、また、様々な世代との対話を実現させるために各種グループ・団体へのアプローチを行いながら継続していきたい。継続した活動が信頼関係を構築する上で重要である。

(8) さいくるフレンドリートークの今後の課題

これまでフレンドリートークの改善を重ねてきたが、今後も対象者の関心事や機構内外の情勢の変化等に対応しながら常に改良していく必要がある。今後のフレンドリートークの課題として、以下の 4 点を示す。

① 様々な層へのアプローチ

これまでに延 576 名の地域住民とフレンドリートークを行ってきたが、東海村における過去の

参加者の年代及び在住地域を見てみると、対話の足りない年代層（特に働き盛りと言われる 20～40 代の若年層や中堅層）や地区（竹瓦、石神地区等）がある。広い様々な層との対話の実現という意味では、まだ対話が足りないのではないかと思われる。特に、原子力に関心を示さない住民（無関心層）に対してどうアプローチを行い、どう対話していくのかが課題である。また、医師や教師などの社会的影響力のある人達と対話することで、その人達を核として他の住民に対し原子力への理解が広まることが期待される。しかし、これまで様々な方法でフレンドリートーク参加へのアプローチを行っているが、医師や教師はフレンドリートークに対して関心が無く、多忙なため参加頂けないのが現状である。

② 情報提供ツールの開発

施設見学を取り入れたフレンドリートーク企画は、住民の関心を高めるために有効であることは、4.2.1(3)に記した通りである。しかし、昨今のテロ対策強化により、原子力施設の見学が制限されているため、再処理施設やプルトニウム燃料施設の見学が困難となっている。再処理やプルトニウム燃料については、核燃料サイクルの重要な工程であるため、施設見学が出来ない状況であっても、情報提供は必要であり、施設見学の代替となる素材ツールの検討が必要である。

③ メッセージの更なる充実

2006 年の活動では、主に医療関係者を対象としたフレンドリートークを実践した。これまでの地域住民とは異なった質問が寄せられることを予想し、緊急被ばく医療や医療被ばくに関する資料は準備してきたが、それでも原爆の影響やチェルノブイリ事故での晩発影響に関する情報等が足りなかった。意見交換会時は、これらの質問について対応者が口頭で回答したが、細かい数値等の説明の根拠となるデータが無かったために歯切れの悪い回答になった。このように、対象となる参加者によって疑問や関心事は変化し、その変化にあわせたメッセージの充実が必要である。また、メッセージ素材は A3 版のファイルにまとめ（現在は A4 版ファイル）、意見交換時に各テーブルに配置しているが、メッセージの数が増えるにつれ、素材集ファイルの扱いも使いにくいものになっている。メッセージの提示方法についても検討し、改善を図っていく必要がある。

④ 住民意見のフィードバック

フレンドリートークの結果をフィードバックし、継続していくことが、地域住民との信頼関係の構築に重要である。フレンドリートーク実施後の対応については、4.2.1(5)に記した通りであるが、これまで住民から寄せられた意見・要望の中で、機構の事業に早急に反映し、改善していかなければ、住民に多大な被害を与える可能性のあるリスク等の大きな論点となる内容のものはなかった。そのため、事業運営に影響する論点となる話題が住民側から示されたときの組織だった対応システムやリスク問題等を住民の意見・要望を取り入れて住民と協働で解決していく仕組みの構築に真剣に取り組む必要がなかった。しかし、今後そのような状況が生じる場合を想定して対応方策を検討していくべきである。

4.2.2 機構内におけるリスクコミュニケーションの実施

原子力機構が国民から付託された様々な事業、研究を円滑に進めるためには国民、特に地域社会から意義を認めてもらい、立地地域と共生していかなければならない。そのためには、リスクコミュニケーション活動が必要不可欠である。このリスクコミュニケーション活動を効果的に実践していくためには、組織として外部の厳しい状況を認識し、地域社会が求めていることを十分に把握した上で相互の情報の共有化に努めるという認識を全従業員が持って常日頃の業務を実施する必要がある。そこで重要になってくるのが、機構内へのリスクコミュニケーションに関する情報の共有化及び教育、意識啓発である。これまでにリスク室が実施してきた機構内における取組みを以下に述べる。

(1) 共に考える社内のリスクコミュニケーション

トラブルの通報遅れが続き、地元との相互の信頼回復を根底から壊しかねないとの懸念から、従業員が原子力やサイクル機構東海事業所（当時）を取り巻く社会の状況などを認識するため、各部、センター管理職とリスク研究班（当時）との意見交換会（説明会）、及び、それを踏まえた各管理職と部下との意見交換会で構成される「共に考える社内のリスクコミュニケーション」を2002年7月から3ヶ月間実施した。併せて全従業員を対象とした意識調査アンケートも実施した。

- ① 実施回数：全11回（2002年7月～10月まで）
- ② 所要時間：約2時間
- ③ 実施内容：
 - 1) 社会がサイクル機構（当時）を見る目や情報発信に対する住民の声を伝える説明
 - 2) 質疑応答及びフリーディスカッション
- ④ 効果：社内リスクコミュニケーションの有用性を確認した。サイクル機構東海事業所（当時）全従業員のアンケート調査結果をデータベース化し、管理職・一般職・公衆等との意識差を比較した。所内で、報告会を開催し、問題点などの情報共有を図った。また、ここで明らかにされた課題について、情報発信、コミュニケーション、リスクメッセージなどに反映した。

(2) 東海リスコミセミナー（講演会・報告会・研修）

機構内外の情報共有を図るため、従業員を対象とした「リスコミセミナー」（リスク研究班（当時）の活動報告及び専門家を招いた講演会等）を2001年3月より開催した。リスコミセミナーは2004年10月からコミュニケーターを対象とした研修に移行している。その理由は、講演会・報告会形式よりも研修形式の方が参加者にとってより実のあるものになると考えたからである。講演会・報告会形式では、一定の効果はあるものの、参加者の多くは自発的というよりも上司の勧めや職場での割振りによって参加したものであり、参加の意義が見出しにくい。一方、コミュニケーターを対象とした研修形式では、コミュニケーターはフレンドリートーク等で住民と対話する機会があるので、研修で学んだことが活かせ、参加の意義が見出しやすく、効果的なセミナーとなる。

以下にリスコミセミナーの実績を示す。

- ① 実施回数：全14回

- ② 所要時間：約 2 時間（但し、研修は 1～2 日間）
- ③ 開催実績：表 4.2.2-1 に示す。

表 4.2.2-1 リスコミセミナー開催実績一覧

No.	開催年月日	開催場所	講演タイトル	講演者
1	2001/3/26	エントリー大会 議室	事業者のためのリスク コミュニケーション	大歳幸男氏（当時、旭硝 子株式会社 品質・環境 安全部）
2	2001/7/30	アトムワールド 講堂	①リスクコミュニケーションの必要性と背景、 ②リスクコミュニケーションとは何か、③地域 住民の懸念・関心事に関 する考察、④国内外にお けるリスクコミュニケー ション、⑤住民、行政、 事業者間のリスクコミ ュニケーションがめざ すもの	リスク研究班員（①田端 美理子、②高下浩文、③ 菖蒲順子、④三ツ井誠一 郎、⑤米澤理加）
3	2001/8/10	アトムワールド 講堂	最悪の事態回避のため の広報のポイント～ク ライシスコミュニケー ションの重要性～	田中正博氏（電通パブリ ックリレーションズ顧 問）
4	2001/9/19	アトムワールド 講堂	マスメディアから見た 逆説的リスクマネジメ ント	猪狩章氏（CSテレビ朝 日ニュースターキャスタ ー）
5	2001/10/15	アトムワールド 講堂	お客様の声は宝の山	北川美代子氏（NTT Me 九州福岡支店営業部課 長）
6	2002/6/6	アトムワールド 講堂	①地域住民と原子力の 関わり ～コミュニケー ションが求められると き～ ②フレンドリートーク 実施報告と今後の計画 ③リスク研究班におけ る 2001・2002 年度活動 報告	①江尻桂子氏（茨城キリ スト教大学講師、リスク コミュニケーションに関 するアドバイザー委員 会委員） ②菖蒲順子（リスク研究班）、 ③中村博文（リスク研究班班 長代理）
7	2002/11/7	アトムワールド	①人を護るためのリス	①甲斐倫明氏（大分県

		講堂	ク概念が人を不安にするのはなぜ ②共に考える社内のリスクコミュニケーション（中間報告）	立看護科学大学教授、リスクコミュニケーションに関するアドバイザー（委員会委員） ②菖蒲順子（リスク研究班）
8	2003/8/21	エントリー大会 議室	①原子力への信頼回復に向けて～専門家・従業員の課題～ ②従業員意識調査分析結果について	①土屋智子氏（財）電力中央研究所 経済社会研究所 上席研究員 ②高下浩文（リスク研究班）
9	2004/1/16	アトムワールド 講堂	①安心といわれる原子力産業に必要なことー“そもそも「安心」とは何か”から考えるー ②リスクポータルサイト「リスク情報なび」の開発	①酒井幸美氏（株）原子力安全システム研究所（関西電力（株）滋賀支店 支店長室 総務・広報グループ） ②菖蒲信博（リスク研究班）
10	2004/9/21	アトムワールド 講堂	リスクと信頼の社会心理学	今野 裕之氏（目白大学 人間社会学部 心理カウンセリング学科 助教授）
11	①2004/10/27~28 ②2004/11/25	①エントリー大会 議室 ②テクノ交流館 リコッティ	①原子力に係わるリスクコミュニケーション ②意見交換会	大歳幸男氏（㈱環境情報コミュニケーションズ代表取締役社長）
12	2005/6/21	アトムワールド 会議室	ファシリテーション・スキル研修	大歳幸男氏（㈱環境情報コミュニケーションズ代表取締役社長）
13	2006/7/14	エントリー大会 議室	コミュニケーター養成研修（管理職対象）	大歳幸男氏（㈱環境情報コミュニケーションズ代表取締役社長）
14	2006/7/19	エントリー大会 議室	コミュニケーター養成研修（一般職対象）	大歳幸男氏（㈱環境情報コミュニケーションズ代表取締役社長）

(3) 所内フレンドリートーク

地元出身で地域とコミュニケーションする機会の多いアルバイト従業員に、施設見学や意見交換を通して、サイクル研の事業内容や原子力・放射線に対する理解を深めてもらい、体験したことや感じたことを家族や周囲の人々へ広く伝えてもらうことを期待し、所内フレンドリートーク

(情報提供及び意見交換会)を開催した。

① 開催日時：2005年12月13日(火) 13:15～15:45

② 対象：サイクル研に勤務するアルバイト

③ 人数：24名

④ スケジュール

13:15～13:20 開会挨拶

13:20～13:40 概況説明

13:40～14:50 施設見学(再処理分離精製工場、分析所安全管理室)

14:50～15:45 放射線測定体験・意見交換会

15:45 閉会挨拶

⑤ 主な内容

1) 第1部 概況説明・施設見学

リスク室より、環境問題とエネルギー事情、原子力機構とサイクル研の概要等について約20分の説明後(図4.2.2-1参照)、再処理施設の分離精製工場と分析所安全管理室を見学した(図4.2.2-2参照)。

2) 第2部 放射線測定・意見交換会

第2部では3つのグループに分かれ、参加者が実際にサーベイメーターを使って、昆布や肥料などの放射線測定を体験した(図4.2.2-3参照)。施設見学で分からなかったことや、日頃原子力に対して感じている疑問や不安などについて、参加者と管理職・一般職が自由に意見を交換した(図4.2.2-4参照)。

3) アンケート

参加者にアンケート調査を実施し、24名中22名の方から回答を得た。アンケート結果によると、「参加して貴重な体験ができて良かった」、「原子力に対する疑問や不安が解消できた」、「説明が分かりやすかった」等の多くの回答をいただいた一方で、「聞きなれない言葉が多くて、理解できなかった」、「専門的で理解できないところがあった」との意見もあった。また、回答された全員の方から、今後、家族や友人に原子力や機構のことについて質問された場合、「分かる範囲で答える」との回答を得ることができた。



図 4.2.2-1 概況説明



図 4.2.2-2 施設見学



図 4.2.2-3 放射線測定体験



図 4.2.2-4 意見交換会

(4) 機構内従業員との情報共有について

以下のツールを使って、リスクコミュニケーション情報等を機構内従業員に発信し、情報共有に努めてきた。

① 壁新聞「りすくコミュニケーションにゆうす」

サイクル機構（当時）の従業員を対象に「さいくるフレンドリートーク」の結果報告など、リスクコミュニケーション活動に関する情報提供を行うため、2001年2月から2006年1月の間、2ヶ月に1度、壁新聞を発行した。「りすくコミュニケーションにゆうす」の一例を付録10に示す（付属CDには発行した全ての「りすくコミュニケーションにゆうす」を示す）。

1) 発行回数：全25回

2) 配付部数：169部/回

② イン트라ネットホームページ「Risk Communication Study Office Home Page」

リスクコミュニケーション室のイントラネットホームページを作成し、「リスクコミュニケーションの基礎知識」、「サイクル工学研究所におけるリスクコミュニケーション」、「リスクの豆知識」、「コミュニケーターの方へ」等のコンテンツを設け、従業員に対し、広くリスクコミュニケーション活動についての情報提供を実施している。

・アクセス数：11,656件（2007年3月末時点）

③ 機構報・所内報への記事掲載

2006年度から壁新聞に代替する情報共有ツールとして、機構報・所内報を活用し、リスクコミュニケーション活動に関するタイムリーな情報発信を行っている。特に所内報については、1ページにわたる専用コーナー「リスクコミュニケーションだより」を掲載し、所内従業員との情報共有を行い、リスクコミュニケーション活動のさらなる理解促進に努めている。「リスクコミュニケーションだより」の一例を付録11に示す（付属CDも参照）。

(5) 今後の課題

機構内におけるリスクコミュニケーションとは、あくまでも従業員が自分達で考える一助として外部の状況やリスクコミュニケーションに関する情報の共有化を図るものであると考える。従って、これまでに実施した機構内におけるリスクコミュニケーションすなわち、情報共有化の後、各職場でどう展開するのが大きな課題である。

4.2.3 原子力安全基盤機構の公募型研究への参加

リスク室では、リスク研究班当時から(独)原子力安全基盤機構の公募型研究に他機関と共同で参加してきた。これまで3件の公募型研究を行ってきた。それらの件名、実施期間、共同研究機関をまとめると、次のようになる。

- 件名：原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験
実施期間：2002～2004 年度
共同研究機関：(財)電力中央研究所、東海村、茨城大学、早稲田大学
- 件名：リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究
実施期間：2003～2005 年度
共同研究機関：環境情報科学センター、(株)日本エヌ・ユー・エス
- 件名：相乗作用を促すインタラクティブコミュニケーションツールの開発
実施期間：2006 年 8 月～2007 年 3 月
共同研究機関：環境情報科学センター、(株)日本エヌ・ユー・エス、法政大学、北海道大学

以下にこれらの研究の概要を示す。

(1) 原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験

本研究は、(財)電力中央研究所を中心に 2002 年度から 3 ヶ年計画で実施された。主な内容は、東海村での原子力技術リスクを取り上げた社会実験を実施すること、また、それを通して得たことをガイドラインとしてまとめていくことであった。本研究の概要を毎年度作成された報告書から抜粋して示す。詳細については、報告書²⁴⁻²⁶⁾を参照。

①研究の背景

科学技術そのものが有するリスク、科学技術依存社会がもつリスク、そして科学技術と社会の乖離（科学技術に対する無関心や専門家・推進者と一般公衆の認識のギャップや社会的な抵抗や拒否）がもたらすリスクが顕在化しつつある。このような状況のなか、科学技術リスク問題に対処するには、国民の科学技術リスクについての理解促進、問題に対する主体的な判断・行動が可能となるような環境を整備すること、すなわち個人レベルではリスク情報を批判的に吟味し、正確なリスク情報の意味するところを理解する、そして問題の本質を見極める能力を培うというリスク感性を養うこと、一方社会レベルではリスク評価活動に対する社会的信認の確保・維持に努める、利害関係者（一般公衆を含む）による共考・協働プロセスを用意するというリスクを最小化する仕組みを組み入れることが求められる。本研究では、この実現に寄与するのがリスクコミュニケーション活動と位置づけられた。

②研究の目的

科学技術と社会との新たな関わり方のひとつとしてリスクコミュニケーションの社会的定着を目標とし、原子力技術の開発・利用に伴うリスク問題を取り上げ、行政・住民・事業者が参加するリスクコミュニケーション社会実験を行う。それらの経験・知見そして社会的視点からの評価

を踏まえ、リスクコミュニケーション活動のためのシステム設計、運用、評価の実践的なガイドラインを作成するとともに、リスクコミュニケーション活動の社会的効果について明らかにする。

③共同研究機関

(財)電力中央研究所を中心に、東海村、茨城大学人文学部、早稲田大学文学部、サイクル機構(当時)が本研究プロジェクトに参加した。

また、研究体制としては、社会実験の準備と実施のために研究事務局が東海村内に置かれ、4つのワーキンググループが設置された。4つのワーキンググループは、社会実験の企画と実施、リスクコミュニケーション素材の作成、実験の社会的成果、成果を踏まえたリスクコミュニケーション・ガイドラインの作成である。ワーキンググループの構成を図 4.2.3-1 に示す。

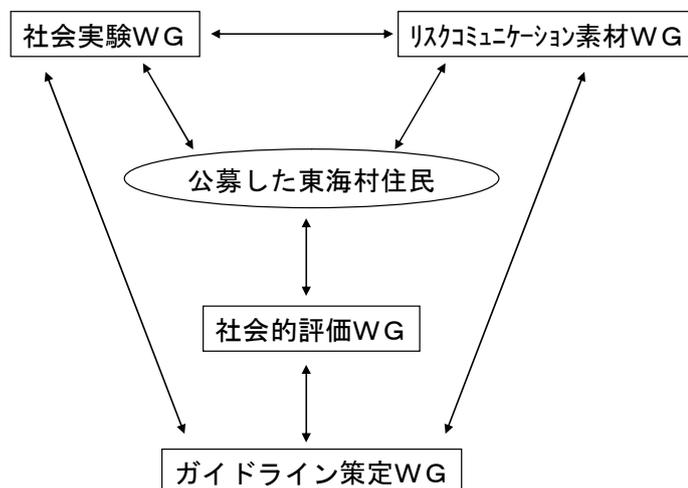


図 4.2.3-1 ワーキンググループ構成

④研究期間

研究期間は、2002年度～2004年度までの3年間であった。

⑤研究の内容

本研究は、以下の3項目から構成された。

1) 原子力技術の開発・利用を題材としたリスクコミュニケーションの社会実験

茨城県那珂郡東海村を社会実験地として、行政(東海村役場)・東海村住民・事業者(サイクル機構 東海事業所(当時))・研究機関(大学・電力中央研究所)によるリスクコミュニケーションの社会実験が行われた。実験では、行政および事業者の過去のコミュニケーション/広報活動実態についての自己評価と住民による評価、住民や他の利害関係者の関心/懸念事項の把握をした上で、住民を含む利害関係者による具体的な題材の選定、問題背景と現状の把握、題材に対応したリスクコミュニケーションの目標設定やコミュニケーション・プラットフォーム(公開討論会、インターネット、ワークショップなど)の選択、プロセスの設計と実施、住民のリスク認知や情報ニーズを踏まえたリスク情報・データの作成とメッセージ設計、行政・事業者側コミュニケーターの人材育成(教育・訓練)が試行された。

実験では、欧米の政府機関・研究機関などが実践事例の分析・経験等を踏まえ作成してきたガイドラインやマニュアル、日本リスク研究学会による文部科学省ミレニアムプロジェクト「環境リスクの診断、評価およびリスク対応型意思決定支援システムの構築」(研究代表:盛岡通阪大教授、本研究代表者谷口氏がRC研究グループリーダーを務める)の知見が適用され、改良も行われた。

2) リスクコミュニケーション活動の社会的効果の評価

社会科学系研究者(社会学、行政学、社会心理学等)を中心にしたチームを編成し、上記1)の社会実験、および社会調査(利害関係者へのインタビュー、アンケートなど)を通し、リスクコ

コミュニケーション活動の社会的意味合いと効果が定性的、定量的に評価された。

3) リスクコミュニケーション活動の実践ガイドラインの策定とリスクコミュニケーション活動の制度的維持管理方策の検討

上記 1)での経験・知見および 2)の評価結果が利害関係者別ガイドライン、プロセス設計およびリスクメッセージ作成用ガイドラインとしてまとめられた。

⑥サイクル機構(当時)の役割分担

1) リスクコミュニケーション素材の開発

原子力技術リスクの一つとしてサイクル機構(当時)の再処理施設のリスクを取り上げ、リスクコミュニケーション素材を試作した。作成の過程では、素材を使用する場面想定や目的を具体的にし、作成ポイントを明確にした。また、作成した素材をもとに、数名の東海住民に口頭説明し、情報内容の分かりやすさや十分さについて意見を聞き、それらの意見を踏まえて改良を加えた。

2) 視察プログラムの受け入れ対応

社会実験の中で、住民が自発的に参加し、環境及び原子力技術リスクについて議論することを目的に「東海村の環境と原子力安全について提言する会（以下、「提言する会）」が発足した。

この提言する会の活動プログラムの一つとして、住民による原子力関連施設の安全対策視察を目的として「視察プログラム」が実施された。その第一回目が、サイクル機構(当時)の再処理施設となり、事前説明会から、視察の受け入れ、事後の意見交換会、視察レポートに対する回答の作成などを対応した。

⑦研究の成果

1) 原子力技術の開発・利用を題材としたリスクコミュニケーションの社会実験

本研究で実施された社会実験は、以下のとおりである。

【社会実験】

- ・ 提言する会の設置
- ・ 視察プログラムの作成・実施
- ・ 他地域住民との交流会の開催
- ・ ニュースレター発行とホームページ開設
- ・ 多様なリスク問題についての専門家と市民との対話
- ・ リスク勉強会（C³寺子屋）の実施

なお、「提言する会」は、NPO 法人 HSE リスク・シーキューブ（2005.9 に内閣府から法人として認証）として活動が継続され、視察プログラムをはじめ、これまでの活動の大半は、その中で引き継がれている。また、社会実験の一つである「リスク勉強会」については、東海村の中央公民館で開講されている講座の中に「もっと知ろう～身近な原子力～」という講座として、4 回シリーズ（2006.10 から）で組み込まれた。

2) リスクコミュニケーション活動の社会的効果の評価

本研究におけるリスクコミュニケーション活動の社会的効果の評価は、視察プログラムをはじめ実施した社会実験をもとに、企画・運営の立場から実施された。すべての社会実験を通して、参加型のコミュニケーションの場での「共通の理解や公平な関与の困難さ」が明らかになった。これを解消するためのいくつかの努力事項もそれぞれに整理された。

サイクル機構(当時)の再処理施設での視察プログラムについて、企画・運営の立場からの評価の概要を以下に示す。

<コミュニケーションの実態>

サイクル機構(当時)は、当日の対応のみならず、2回の実行委員会、会合での事前説明、事後の意見交換会、視察レポートに対する回答書の提出に対応してきた。このような丁寧な応答や率直な回答は、サイクル機構(当時)に対する提言する会のメンバーの信頼感を高めた。それは、視察後に参加者がまとめたレポートの感想や意見にも現れていた。

<視察後の経緯～あいまいなプログラムがもたらした混乱～>

視察レポートの内容についてサイクル機構(当時)が追加の説明をすること、及び、提言する会と意見交換することを目的に、議論の場を設けることが決まった。議論の場で、サイクル機構(当時)からの説明が終わると、提言する会のメンバーから「今日は指摘した問題点について、どう対策したかを聞きたかった。」という発言が出て、事務局がその日の議論の趣旨を再度説明することになった。

<コミュニケーションの評価>

視察プログラムの詳細なルールを決定しなかったことや会の議題について十分な事前説明がなされなかったことから、提言する会、事務局、サイクル機構(当時)の間の意識に相違が生じることもあった。また、たった一つの言葉に対しても参加者間で異なった意味に受け取られることもあり、ファシリテーションの難しさが実感された。

<コミュニケーション効果の評価>

提言する会には、多種多様な職業経験や関心を持つ人が参加しているため、様々な意見や提案などが出された。繰り返し議論したり、原子力事業者と意見交換を交わすことによって、参加者間に信頼が深まっていった。さらに、繰り返し議論を重ねる中で、活発な議論が行われることによって、参加意欲が継続することにつながった。

3) リスクコミュニケーション活動の実践ガイドラインの策定とリスクコミュニケーション活動

欧米や日本で作成されているガイドラインや社会実験での経験をもとに、以下のガイドラインが作成された。

【ガイドライン】

- ・市民のためのリスクコミュニケーション・ガイド
～リスク情報を利用して自ら判断するための手引き～
- ・事業者のためのリスクコミュニケーション・ガイド
- ・ファシリテーション・ガイド
- ・リスクコミュニケーション活動の実践ガイドライン
- ・メンタルモデル・アプローチによるメッセージ作成

本研究の報告書では、国内外で作成されているガイドラインの概要についても紹介されている。また、原子力技術リスクのコミュニケーション素材の開発については、サイクル機構(当時)が中心となって取り組み、モニター調査をもとにリスクコミュニケーション素材を作成する上でのポイントを整理した。

(2) リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究

本研究は、2003 年度から 3 ヶ年計画で実施された。主な内容は、原子力関連事業者の広報広聴体制や従業員教育のあり方、及び地域住民や NPO との連携のあり方について提案、実践を踏まえ、リスクリテラシー向上の効果を評価することであった。各年度の原子力安全基盤調査研究報告書より、本研究の概要、研究内容、成果について以下に示す。詳細については、報告書²⁷⁻²⁹⁾を参照。

①研究の背景

多様化する価値観の中で公共的意味合いの大きい原子力事業に係わる利害関係者間のリスクコミュニケーションが必要とされている。リスクコミュニケーションの効果的な推進には、利害関係者の意見を聴く広聴及び事業者の意見を伝える広報の体制のあり方や、原子力に関するリスクリテラシー向上の手法が求められる。これまで、原子力のリスクリテラシーについては、一般市民への啓発・教育を中心に研究がなされてきているが、近年の原子力関連施設での度重なる事故や情報隠蔽などの発生は、事業者内部のリスクリテラシー向上や企業倫理への理解の必要性を明示しており、また、多様化する価値観に対応するには、利害関係者である地域住民・NPO との連携が重要である。

②研究の目的

本研究では、相互理解を深める広報広聴体制のあり方やリスクリテラシー向上のための地域住民・NPO との連携の効果について明らかにすることを目的とし、事業者の広報広聴体制の現状把握と提案、事業者のリスクコミュニケーター育成プログラムの提案と実証、地域住民・NPO とリスクコミュニケーターとのリスクコミュニケーションの実践、広報広聴体制に関わる社会的人材育成の提案を通じて、広報広聴体制のあり方やリスクリテラシー向上の手法の提案及び実証を行った。

③共同研究機関

本研究は、(社)環境情報科学センター、(株)環境情報コミュニケーションズ、(株)日本エヌ・ユー・エス、サイクル機構東海事業所(当時)によって実施された。

④研究期間

研究期間は、2003 年度～2005 年度までの 3 年間であった。

⑤研究の内容

研究内容を実施年度毎に分けて示す。

1) 2003 年度

2003 年度は、原子力関連事業者の広報広聴体制の現状把握を実施し、原子力関連事業者へのヒヤリングやアンケート調査、環境報告書などの広報ツールの内容分析を行った。また、海外の原子力関連事業者の調査を実施するとともに、国内の他業種のリスクコミュニケーションの実施状況について事例を調査した。

2) 2004 年度

2004年度は、2003年度の調査結果を踏まえ、原子力関連事業者の広報広聴体制の課題とあり方について検討した。また、原子力関連事業者と利害関係者間の効果的なリスクコミュニケーションを実施するための、原子力関連事業者のリスクコミュニケーター育成プログラムを開発した。そして、育成されたリスクコミュニケーターと市民のリスクコミュニケーションを実施し、育成プログラムの有効性を確認するための実証試験を行った。実証試験は、リスクコミュニケーターを育成プログラムの受講したグループと未受講グループに分け、それぞれのグループに対して、学生を対象としたリスクコミュニケーションを実施した。学生は客観的に議論を観察し状況を評価する評価者と議論に参加する参加者に分かれ、議論終了時にアンケートに答えてもらった。参加者の理解度や満足度に関するアンケート結果及び評価者のリスクコミュニケーターに関するアンケート結果を解析することにより、プログラムの有効性を評価した。

3) 2005 年度

2005年度は、補足調査として国内外のリスクコミュニケーター育成関連プログラムの調査、地域住民・NPO 参画の提案として、事業者の広報広聴体制への地域住民・NPO 参画の検討及び地域住民・NPO 参画によるリスクリテラシー向上の解析・提案を行った。また社会的人材育成としてファシリテーター育成プログラムの検討を行った。

⑥研究の成果

研究成果を実施年度毎に分けて示す。

1) 2003 年度

国内外における原子力関連事業者の広報広聴体制の現状調査の結果、無関心層へのリスクリテラシー向上が必要なこと、特に広聴体制の充実が必要であること、さらに、従来の一方向の説明会ではなく、住民参加型でかつ住民を主体とするコミュニケーションが重要であることを明らかにした。

2) 2004 年度

研究の結果、原子力関連事業者の広報広聴体制のあり方として、原子力に関する住民のリスク認識は、実質的なリスクの大きさではなく、メディアなどにより増長させられた社会的リスクとしての性格が強いこと、住民の関心事は定常時に排出される放射性物質ではなく、事故時などの防災に関するものであることから住民が本当に心配している防災などについてコミュニケーションを図ることが重要と考えた。さらに住民の立場に立ったリスクコミュニケーションを行うには、住民が知りたい情報を提供する仕組みに変える必要があり、原子力関連事業者と住民だけの場ではなく、行政も参加した場において、「住民は何をすべきか」との観点から住民主体の議論を進めることが必要といえた。住民が望んでいることは原子力事業に伴うリスク情報の提供ではなく、信頼関係の醸成であることがわかった。

広報広聴体制に関して、米国では原子力関連事業者に限らず、他の業種においてもコミュニケーションを企業の存続に重要な役割を果たすものと位置づけており、パブリック・アフェア担当副社長の下にコミュニケーションや市民対策、行政対策など包括的に責任を持って対処する体制がとられている。コミュニケーション担当者が予算と権限を与えられることで、住民のニーズに即座に対応できることが住民との信頼関係の構築に重要な役割を果たしているといえる。

原子力関連事業者のリスクコミュニケーター育成プログラムに関しては、育成研修参加者の意

見から原子力関連事業者と住民の間のロールプレイが効果的で、実際の対話においては、住民の立場に立って相手を理解することに役立つことが分かった。また、プログラムの実証試験における住民役の学生の評価者及び参加者によるアンケート結果から、育成プログラム受講グループの方が未受講グループよりも評価が高く、参加者の理解度や満足度の向上が確認され、研修の効果を確認できた。さらに参加者の理解度を向上させる要因として、議論の進め方が最も重要であり、対応者のコミュニケーション技術を向上させることが理解度の向上に繋がる事を確認できた。今後の課題としては、このような技術は一回の研修で習得できるものでなく、継続した訓練が必要であり、また、実践的な経験が重要といえた。

3) 2005 年度

国内における取組み調査に関して、ロールプレイに関する論文、大学におけるリスクコミュニケーション育成に係る教育内容、リスクコミュニケーションの取組状況を調査した。

ロールプレイに関する論文調査では、リスクコミュニケーションに関係する論文は少なく、充分比較して記述できるものではなかった。ロールプレイは、相手の立場に立つことで相手の感情を理解し、共感する手段として取り入れられ、その効果は、参加者の感想などで定性的に評価されていることを確認した。

国内の大学における教育調査では、科学技術コミュニケーションの育成に取り組み始めた大学がわずかながら存在し、さらに少数の大学がリスクコミュニケーション育成に取り組んでいる状況であった。国内の大学でリスクコミュニケーション育成プログラムに取り組んでいる大学が少数であることに加え、広く一般にプログラムを公表している大学は極めて少なかった。公表している大学の中から、大阪大学大学院工学研究科のホームページより「環境リスク管理のための人材育成プログラム(文部科学省科学技術振興調整費)」のリスクコミュニケーション論及びリスクコミュニケーション演習について調査した。学生は理論や実践を通じて、リスクコミュニケーションに必要とされるスキル獲得を目指していることが分かった。

リスクコミュニケーションの取組状況では、最新のリスクコミュニケーション事例より、ファシリテーターやインタプリターの第三者の関与がリスクコミュニケーションの促進に重要な役割を果たしていることを理解した。

米国の大学のリスクコミュニケーション育成プログラムに関するカリキュラムを調査した結果、リスクコミュニケーションは、パブリック・リレーションズのカリキュラムの一部として位置づけられており、カリキュラム自体は、実地に基づく教育や、ロールプレイなど多彩な内容であった。原子力に関するリスクコミュニケーションスキルは、特別なカリキュラムがあるわけではなく、就職した後に実地訓練で習得していることが分かった。

地域住民・NPO との連携事例として、「メッセージ作成ワーキンググループ」を調査した。メンバーは、メッセージ作成に必要とされる幅広い知識を反復・段階的に習得していた。また、原子力や放射線に対する意識や行動がポジティブに変容していった。地域住民に対しては、メッセージ作成ワーキンググループにおける成果の普及活動により、放射線に対する印象の変化や原子力に対する関心喚起など様々な効果が確認された。すなわち、メンバー及び地域住民の原子力リスクリテラシー向上など、双方に各々の効果が確認できたことから、無関心層と事業者との橋渡し役になるブリッジセクターの有効性及び必要性を提言した。

社会的な人材育成として、議論を円滑に進める役割を果たすファシリテーターの養成プログラムを提案した。実際にサイクル研で研修を行い、その感想を参加者からヒヤリングした。その結果、

ファシリテーションの難しさと有用性について理解された。基本的技術は理解されたが、今後の実践により能力を高める必要があるとのコメントが得られた。

4) 総括

以上3年間に及ぶ「リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究」の成果として以下のことが明らかにされた。

- ・ 原子力関連事業者は、広報広聴体制を利害関係者との信頼の醸成を構築するため、経営のトップが直接関与し、コミュニケーション担当者に権限と責任を持たせ、広聴体制に力点を置いた仕組みにすべきこと。
- ・ リスクコミュニケーション関連の人材の能力として、理論的説明力ばかりでなく、議論の進め方を理解し、利害関係者と共感を分かち合える能力が重要であり、これらを習得するためのリスクコミュニケーター養成プログラムの開発と普及を図ること。またリスクリテラシー向上のための社会的人材として、議論を円滑に進行させ内容の深い討議を可能にするファシリテーターの育成と活用が重要であること。
- ・ 地域住民・NPOを無関心層と事業者との橋渡し役になるブリッジセクターとして位置付けること。

(3) 相乗作用を促すインタラクティブコミュニケーションツールの開発

(独)原子力安全基盤機構の原子力安全基盤調査研究(2006年度)で実施した「相乗作用を促すインタラクティブコミュニケーションツールの開発」について、その概要を述べる。詳細については、報告書³⁰⁾を参照。

①研究の背景

4.2.3(2)の成果から、リスクコミュニケーションの目標は、ステークホルダーのリスクリテラシーの向上及び相互理解による信頼関係の構築のみならず、ステークホルダーが互いに影響を与えながら、リスクリテラシーを向上させ、合意形成や意思決定の行動へと繋げていく、インタラクティブ(相乗作用)なコミュニケーションが望ましいと考えられた。このようなコミュニケーションを促進するにあたり、現状の問題点としては、①原子力に関連するリスクや事象が理解しにくく、非専門家が深く議論に関与することが困難であること、また②不祥事などにより、原子力事業者は信頼・信用を失っていること、さらに、このようなことが原因の一つとして、③通常時のコミュニケーション活動に参加する地域住民等の関心が低くなっていることがあげられる。これらを解決するには、地域住民に信頼される人材として、研究所内にリスクコミュニケーターを養成し、地域住民のニーズに基づく信用される情報を整備した上で、リスクコミュニケーションの場を設定することが適切である。そのような場において、地域住民とコミュニケーションを行うには、そのニーズに基づき、かつ事業に伴うリスク情報を明瞭・簡潔に説明できるように支援するコミュニケーションツールが不可欠である。

②研究の目的

本研究では、ステークホルダーの相互理解を促すだけでなく、行動に結びつけるための多様な意見を尊重しつつ相乗的な効果を発揮するコミュニケーションを、「インタラクティブ・コミュニ

ケーション」と定義し、インタラクティブ・コミュニケーションのための支援材料として、ツール開発を行うこととした。

この開発過程で得られた知見・ノウハウを取りまとめ、国内原子力事業者に即したリスクコミュニケーションの基盤構築及び発展を目指すこととした。

③共同研究機関

本研究は、(社)環境情報科学センター、(株)環境情報コミュニケーションズ、(株)日本エヌ・ユー・エス、原子力機構核燃料サイクル工学研究所、北海道大学大学院文学研究科、法政大学人間環境学部によって実施された。

④研究期間

2006年8月～2007年3月（当初は3カ年の事業計画を想定していたが、総務省の政策評価・独立行政法人評価委員会の勧告を受け、(独)原子力安全基盤機構の提案公募型調査研究が廃止となり、本研究は2006年度で打ち切りとなった。）

⑤研究の内容（概要）

インタラクティブ・コミュニケーションツールの開発にあたっては、米国原子力規制委員会や米国原子力エネルギー協会でリスクコミュニケーションの研修を実施する Dr.Vincent T. Covello らによる手法を参考にすることとした。具体的には、“再処理施設”を主たるテーマとし、同施設に対する利害関係者の質問・関心に対応するコンテンツを整理した「メッセージ・マップ」を作成することとした。本研究におけるメッセージ・マップの作成手順は以下のとおりである。

【第1ステップ】ステークホルダーの特定

【第2ステップ】懸念事項の把握（既存のQA集及びヒアリング等による調査）

【第3ステップ】懸念事項の解析・整理

【第4ステップ】キーメッセージの作成

【第5ステップ】キーメッセージを補足する事実等を示す資料の作成

1-2 再処理施設では、どんなことをしていて、どんな安全管理をしているの？ —原子力機構の再処理施設に特定したものとする—			
ステークホルダー：看護師・住民（共通）			
キーメッセージ	再処理施設では、使用済み燃料の冷却のために一時的に保管し、その後、小さくせん断してから、化学処理を行い、燃料と廃棄物に分けています。	周辺の住民や従業員に放射線による影響を与えないように、施設の安全対策だけでなく、環境の監視や調査などの安全確認を行っています。	万一の火災爆発や臨界事故に備えて、事故による影響を緩和する方策も設けています。
補足1	冷却のための一時保管	施設の安全設計	火災爆発事故の発生時の対策
	再処理の前に使用済み燃料を冷却する。	再処理施設では、放射性物質が施設外へ漏れないように、分厚いコンクリートの壁を設けたり、建物内の気圧を内部に行くにしたがって低くし、空気が汚れた場合にも外にでないようになっている。	火災検知器、消火設備の設置を行っている。
補足2	せん断・化学処理	事故を予防するための対策	臨界事故の発生時の対策
	使用済み燃料を3～4cmにせん断し、硝酸で、燃料部分を溶解する。溶解した硝酸溶液から、燃料となるウランとプルトニウムを化学的に抽出する。	火災に対しては、着火源の排除、可燃性物質（油）の漏えい等の対策を行っている。臨界事故に対しては、核燃料の形状、寸法、質量、濃度等の管理を行っている。	臨界警報装置等を設置している。臨界が発生した機器からの溶液の抜き取りを行い、再臨界防止のために、中性子を吸収する材料を供給することで、迅速に未臨界の状態にすることができる。
補足3	放射性廃棄物の処理・保管	影響の確認	防災訓練の実施
	燃料を回収した後の放射性廃棄物は、放射性物質の種類に応じた容器に封入し、施設内で保管している。	通常の作業にもなって環境中に排出される気体と液体の放射性物質を常に監視している。また、作業者は全て個人線量計や全身カウンタなどで線量を定期的に測定し、できる限り線量を低くするように管理されている。	所内一丸となって「総合防災訓練」を毎年1回実施している。さらに毎月11日を「保安強化の日」として、事故対応訓練も実施している。

図 4.2.3-2 メッセージ・マップの例

【第6ステップ】メッセージの評価

原子力機構としては、第4ステップ及び第5ステップに大きく関わった。

なお、本研究では、ステークホルダーのうち、「看護師（水戸赤十字病院勤務）」及び「東海村住民（青年会会員）」を対象とした。

⑥研究の成果

作成したリスクメッセージ・マップの素材を看護師及び東海村住民に提示し、「簡潔さ」、「理解度」、「難易度」、「信頼感」、「行動や関心の喚起」の5項目に関して評価を行ったところ、看護師、東海村住民ともにメッセージ・マップに対して、「簡潔さ」と「理解度」については高い評価であり、メッセージ・マップは情報を伝達する手段として有効であることがわかった。しかし、「難易度」については、特に東海村住民の対象者に対しては、わかりにくいというコメントが多かった。一方、看護師に対しては、わかりにくいとの回答割合は比較的低かったことを踏まえると、メッセージ・マップの手法で情報を段階的に提供することにより、わかりにくいなりに理解はできるということになる。また、インタラクティブな「行動・関心の喚起」（行動変容）が促されるかということについては、看護師および東海村住民からも、比較的関心を示す結果が見られ、メッセージ・マップの手法がインタラクティブなコミュニケーションツールとして有効であることが分かった。

4.3 リスクコミュニケーション活動の評価

リスクコミュニケーションの取組みがどの程度効果があったかを明らかにし、次の活動を改善するため、活動を評価する必要がある。

しかし、評価はリスクコミュニケーション分野の中で比較的新しい研究領域であるため、リスクコミュニケーションの評価をテーマとした研究論文は少ないのが現状である³¹⁾。現時点では、あらゆるリスクコミュニケーション活動に適用できる確立した評価方法、評価基準、評価指標は存在しない。

したがって、我々のリスクコミュニケーション活動全般に対する定量的でシステマティックな評価はまだできていない。一般的には、活動全般に対しては、リスクコミュニケーションの目標が達成できたかどうかで評価するのが妥当と考える。

ところが、我々のリスクコミュニケーションの目標は、地元との信頼と相互理解のレベルを上げることで、定量的評価が困難なものである。リスクコミュニケーションに関する欧米等の事例を見ると、論点となる話題（環境汚染、廃棄物処分場の立地等）が存在し、そのリスク問題等を利害関係者が納得する形で解決するために、リスクコミュニケーションを進めているケースがほとんどである。したがって、利害関係者の合意に基づく問題解決を目標にすれば、問題解決できたかどうかで評価できる。しかし、現在、当研究所には論点となる話題がないので、リスクコミュニケーションの目標は、ある課題に対する利害関係者全体の合意に基づく解決という具体的なものではなく、地元との信頼と相互理解のレベルを上げるという抽象的なものになっている。

以上のように、活動全般の評価は困難であるが、フレンドリートーク、メッセージの協働作成、メッセージのパネル展示等のリスクコミュニケーション活動で接した住民に関しては、対話やアンケートから判断すると、相互理解は深まり、信頼感と安心感は向上したと評価できると思う。

以下では、個々の活動項目についての評価を述べる。

(1) メッセージの評価

4.1.1 で述べた住民の意識分析に基づくメッセージについては、リスクコミュニケーションの外部専門家から、以下の視点で評価を受けた。

- ・メッセージの分かりやすさ（表現の平易さ、情報の整理・構造化、ポイントの明確化、等）
- ・メッセージの適切さ（必要な論点・関心事項の網羅性、構成の適切さ、情報量の適切さ、中立性、等）
- ・文章表現の適切さ（難易度、明確性、簡潔性、用語の適切さ、等）
- ・デザイン、レイアウトの適切さ（見やすさ、文字の大きさ・読みやすさ、配色、色調、等）
- ・住民への親近感（言葉、図、分量、等）

外部専門家のコメントを受けて、メッセージを修正したので、完成したメッセージは上記の視点を配慮したものとなっていると考える。

フレンドリートークに参加した住民からは、メッセージがイラストや絵を多用しているため、理解しやすいとの評価を受けている。しかし、分かりにくいと言う住民も一部おり、理解度は知識レベルにも依存するので、住民の知識レベルを明らかにした上で、評価を行うことが重要であると思う。

住民と協働で作成したメッセージの評価については、4.1.2(4)で示したように、事業者のみで作

成したメッセージに比べ、親しみやすさ、分かりやすさ、面白さの観点でよい評価が得られた。

「親近感がわいた」、「視点や興味が自分の感覚と合っている」、「疑問に思っていた事や知らなかったことが分かった」との意見が多く、住民と一緒にメッセージを作成することで、住民の視点が取り入れられた効果だと考える。

ビデオメッセージについては、モニターによるグループインタビュー調査で評価した。現場で働いている従業員が直接語る形式は好評であった。しかし、専門用語を無意識に使う傾向があり、注意が必要である。インタビュー調査で住民から指摘された分かりづらい言葉やビデオに対する要望等を整理し、次のビデオ製作に反映させた。

(2) 「リスク情報なび」の評価

「リスク情報なび」については、アンケート調査によるサイト評価を行い、“親しみやすさ”、“わかりやすさ”、“おもしろさ”という視点で高い評価だった¹⁸⁾。また、満足度と今後の利用意向も高い割合であった。

本サイトは、原子力リスクのみならず、身近な日常リスクの情報も織り混ぜて情報提供している。アクセス解析によって、原子力リスクだけでなく、日常リスクも含めて情報提供する方法は、様々なリスク問題に関心のある層からの原子力コンテンツへのアクセス数の促進に効果があることが明らかになった(4.1.3(3)参照)。

(3) フレンドリートークの評価

フレンドリートークの評価は、実施時に参加者アンケートを行い、実施している(付録8参照)。フレンドリートークは参加者に大変好評であり、参加者の90%がよいと回答している。そして、90%以上の参加者は、継続を希望している。また、参加者は原子力に対する不安や心配事、疑問などを事業者(機構職員)に聞いてもらい、回答を得たことで、疑問や不安が解消または低減されている。さらに、フレンドリートークをきっかけに、65%の参加者が原子力機構に対する印象を良くしており、事業者と直接会って対話することの効果を示している。

フレンドリートークは、対応者アンケートにより、対応した職員からも良い評価を受けている(付録9参照)。住民の意見を直接聞くことの有益性、よい勉強や意識改革の機会、今後の継続を指摘する声が多い。

以上のことから、フレンドリートークは原子力機構と地域住民との相互理解の促進に有効であると評価できる。

(4) 機構内リスクコミュニケーションの評価

機構内リスクコミュニケーション(4.2.2参照)のうち、東海リスコミセミナーはその都度、参加者のアンケート調査を実施し、評価している。東海リスコミセミナーは、参加者の70%以上から良好な評価を受けている。但し、参加者は自発的に参加するより、上司から勧められて参加する場合が多い。リスクコミュニケーションに関する従業員の動機付けと更なる意識啓発が必要と思われる。

アルバイト従業員を対象に実施した所内フレンドリートークについては、アンケート結果から、全ての参加者が高く評価しており、サイクル工学研究所の事業内容や原子力・放射線に対する理解を深めてもらうことができた。同じ研究所内で働きながら、現場に入る機会がないアルバイト

従業員に施設見学をしてもらい、現場で働く技術系職員と意見交換することの有効性を確認できた。

(5) 社会的評価

われわれのリスクコミュニケーション活動が地域社会に定着し、社会的に波及していくことが期待される。そのためには、われわれの活動に対する住民の関心の輪が広がっていくことが重要である。

われわれはフレンドリートーク、住民とのメッセージ協働作成、メッセージパネル展の開催、東海まつりなどのイベントへの出展等で住民とのコミュニケーションに努めているが、まだわれわれとコミュニケーションを取っている住民は限定的である。しかし、われわれが接触した住民に関しては、活動の結果、住民の疑問・懸念が軽減され、安心感と信頼感の向上に寄与し、相互理解を深めることができたと言える。また、住民の原子力に関するリテラシー向上にも貢献できた。

将来この地域で原子力に関する共考の土壌を作るにはまだ十分な時間が必要であるが、われわれの取り組みはその礎になるものであり、リスクコミュニケーションの社会的定着に向けた活動という観点から、原子力のリスクコミュニケーション関連分野への貢献は大きいと考えられる。本活動に対して、2006年3月に日本原子力学会貢献賞が与えられた。

4.4 活動の総括

リスクコミュニケーション室の前身であるリスクコミュニケーション研究班が設立された2001年1月当初は、班員がリスクコミュニケーションの素人ということもあり、暗中模索のような状況で活動を開始した。しかし、試行錯誤を繰り返しながらも、リスクコミュニケーションの構築に向けた活動を展開してきた。その際、外部の有識者からなるアドバイザー委員会（付録12参照）を立ち上げ、委員の助言を受けながら活動を進めた。そして、効果的なリスクコミュニケーションを実施するために、国内外の先行事例の調査、リスクコミュニケーションの素材、多様な発信方法、双方向対話の手法開発などを行ってきた。リスクコミュニケーションの定型版はないので、地域に合った方法で改良しながら活動を継続し、その結果、住民との相互理解に有効なメッセージ、情報発信ツール、及び、対話の仕組みを見出した。

リスクコミュニケーションの実践の経験から、以下のことが分かった。

- ・ 少人数の直接対話は、相互理解の手段として有効であり、また事業者側の態度が信頼構築に重要である。
- ・ 住民のリスク理解の観点からは、現物主義（現場を見せる、データを見せる、作業員と直接話す）が有効である。
- ・ 住民との協働によるメッセージ作成活動や成果の公開は、地域住民のリスク理解や情報ネットワークの構築に効果的である。
- ・ 理想的なリスクコミュニケーションに一足飛びに至るのは困難である。特に、問題のない平時においては、リスクコミュニケーションの明確な目的・目標や利害関係者の設定が難しく、また、住民のリスクコミュニケーションに対するインセンティブも小さく、理想と現実のギャップがある。
- ・ 理想のリスクコミュニケーションに至るには、①住民のリスクに対する関心喚起、②リスクリテラシーの向上、③リスク問題を共考する土壌の構築など、段階を踏む必要がある。
- ・ 行政を巻き込んだリスクコミュニケーションシステムの構築が課題である。
- ・ 機構内の事故、トラブル、不祥事等は直ちに信頼失墜に繋がるので、機構内のリスクコミュニケーションを強化していくことが重要である。

現在のわれわれのリスクコミュニケーションは、地域住民、行政、事業者の三者が共通の基盤に立って、責任ある参加をし、対等な立場で議論する場において、情報・意見の交換を通じて相互理解と信頼関係を構築していく理想的なリスクコミュニケーションにはなっていない。しかし、本活動は原子力に関する共考の土壌を作る礎になるものである。われわれの活動を通じて、リスクコミュニケーションの考え方が社会に浸透し、住民が安心して暮らしていける社会が構築されていくことが重要と考える。

5. 今後の展開

リスクコミュニケーション活動の今後の展開を考察する。

(1) 住民とのリスクメッセージの協働作成

住民とのリスクコミュニケーションにおいて、事業者は住民の知りたいリスク情報等を分かりやすく提供する必要がある。常に地域住民の原子力に対する意識、知りたい情報の把握に努め、住民のニーズに合った情報を分かりやすく、タイムリーに発信することが重要である。

住民のニーズ、視点に合った情報を発信するために、住民とのリスクメッセージの協働作成を続けていく。そして、多くの住民のリスクに対する関心喚起とリテラシー向上を図る。

(2) いろいろなツール（媒体）を用いたリスク情報等の発信

住民と協働作成したものも含め、住民が知りたい情報、リスク情報等をいろいろなツールを用いて発信する。

情報発信ツールとしては、メッセージ素材集の活用、ウェブサイト（「リスク情報なび」等）、環境報告書、各種パンフレット、展示館の利用等が考えられる。

原子力や放射線にあまり関心が高くない人達に対しては、事業者側が積極的にアウトリーチする必要がある。これらの人達には、東海まつりなどのイベント時にパネル展示する方法が有効と考える。原子力に関心はないが、イベントには興味があり、それに参加した人達がたまたま原子力等のパネルを見て関心がわく可能性がある。また、教育現場へ出張授業に行くことにより、授業を受けた子供達から親達に情報が伝わり、関心が広がる可能性がある。

しかし、無関心層はあくまでも無関心であり、その人達に関心を持ってもらうのは難しいと言われている。したがって、無関心層に対しては、関心を持ったとき、情報が入手できるように、情報入手方法を普段から広報しておくことが重要である。

(3) “さいくるフレンドリートーク”の継続的な実施

「さいくるフレンドリートーク」を継続的に実施し、できるだけ多くの住民と意見交換を行い、更なる相互理解を進める。

但し、現状では住民側からのフレンドリートークの申込みは皆無に近い。その理由は、現在、東海村にリスクコミュニケーションの論点となる話題が特にないので、原子力に対する住民の関心が高くないことが挙げられる。たとえメディア等の影響で原子力や放射線・放射能に対して漠然とした不安を感じたとしても、原子力事業者と直接話して、その不安・懸念を解消しようとアクションを起こすまでのモチベーションには至っていない。

そこで、フレンドリートークを続けていくためには、より積極的なアプローチが必要ではないかと考える。特定のグループ（教師、医療関係者等）を対象に啓発活動したり、各種団体やサークルの会合に出向いて行う出張型フレンドリートークが有効ではないかと思う。

これまでの実績として、フレンドリートークは参加者に大変好評であり、参加者の90%がよいと回答している。したがって、フレンドリートークに参加して不安や疑問が解消されると、住民は満足する可能性が高い。しかし、原子力に関心の低い住民が、貴重な自分の時間を割いて、フレンドリートークに参加する意義を事前に見出すのは難しい。今後は無関心層でも参加にお得感

を感じるような事前の宣伝の工夫とフレンドリートーク自体の魅力ある改良や仕掛けが必要であると感じている。

(4) コミュニケーターの育成

住民と対話するコミュニケーターのコミュニケーションスキルを向上させる。

住民との対話において専門用語を多用すると、混乱させ、ごまかそうとしていると住民に思われ、信頼を失う恐れがある。そこで、専門用語を使わずに、相手に合わせて分かりやすく会話できるコミュニケーターの育成が必要である。

コミュニケーターの基本的姿勢として、分かりやすく伝えること以外に、誠実であること、相手の話を親身に聞くことも重要である。話の中身の分かりやすさの他に、話し方、話しているときのしぐさや表情、声の大きさ、態度などの非言語コミュニケーションも重要な要素である。

非言語コミュニケーションを含めたコミュニケーションスキルの向上を目指して、コミュニケーター研修を実施し、コミュニケーターのレベルアップを図る。公募型研究で開発したコミュニケーター育成プログラムを適宜改良しながら研修を続けていく。

(5) 機構内リスクコミュニケーションの改善

住民と対話するコミュニケーターだけでなく、全従業員が住民の意見・要望を共有し、社会のニーズやリスクコミュニケーションに関する情報を把握するために、機構内のリスクコミュニケーションが重要である。既存の仕組みである所内報・機構報やリスク室ホームページによる情報提供の他に、更なる意識啓発のために、機構内リスクコミュニケーションを改善していきたい。職場別、階層別の意見交換会や人事研修への組み込みも有効と考えられる。また、住民とのコミュニケーションを業務実績として人事評価されるようになれば、従業員のリスクコミュニケーションに対する意識は高まるだろう。

(6) 研究所運営への住民の関与

住民との対話で出された意見・要望を研究所の事業運営に反映させる仕組みを構築することで、事業運営に対する住民の関与が可能となると考える。

サイクル研では、一種の住民関与の取組みとして、現在、安全専門委員会に外部委員として専門知識を有する地域住民が入り、安全についていろいろコメントを頂いている。しかし、今後は、施設の安全だけでなく、環境配慮及び労働安全衛生を含むリスクマネジメントや事業運営についても、住民のニーズや価値観を取り入れるための住民関与の仕組みが必要になってくると考えられる。

サイクル研は、地域共生、地域との信頼関係の構築・強化、業務の透明性の確保、住民のサポートに基づく事業の遂行等の観点から、住民とのコミュニケーションを強化し、住民のニーズや価値観を取り入れた地元密着・重視型の事業運営を行う時期に来ているものと考え。そこで、研究所の事業運営に地元の声を反映させるため、住民の意見・要望等を直接、所幹部が聞く場を設置することを検討している。この場において、所幹部は事業運営などに関して住民（代表）の意見・要望を聞き、意見交換を行う。そして、住民の意見・要望を事業運営に反映することで、住民の関与が可能となる。

本意見交換の場を適切に運用することにより、“顔の見える研究所”として地域社会に評価され、

安心感・信頼感の醸成に寄与することが期待できる。また、この取り組みは、CSR 活動の一環として、多くの企業が採用し始めた、多様な利害関係者から直接意見を聴いて企業活動に生かす「ステークホルダー・ダイアログ」に通ずるものである。

(7) 東海村におけるリスクコミュニケーション体系の構築

現在、東海村における原子力機構の事業に係る情報・意見の交換は、図 5-1 の実線で示す二者間で行われている。図 5-1 の点線の三角形で示した地域住民（東海村民）、東海村行政、原子力機構の三者が共通の基盤に立って議論する場を設置し、その場において、情報・意見の交換を通じて相互理解と信頼関係を構築していくことが、今後のリスクコミュニケーションの方向性である。

但し、住民が事業者と対等に話し合うためには、住民のリスクや原子力、放射線などに関する知識のレベルアップが必要に思われる。したがって、住民の教育や住民代表の育成も重要となってくる。

また、東海村民の立場から見れば、事業者は原子力機構だけではなく、東海村には全部で 12 の原子力関係事業所が存在するので、場合によっては、三者の場は地域住民－行政－12 原子力事業者が参加し、議論することも視野に入れる必要がある。

いずれにしても、われわれは地域住民の原子力リスクに対する関心喚起とリスクリテラシー及び原子力知識の向上のために、いろいろなチャンネルを使って継続的に情報提供をすると共に、地域住民－事業者－行政が同じ土俵の上で対等な立場で議論する場ができるよう努力すべきである。

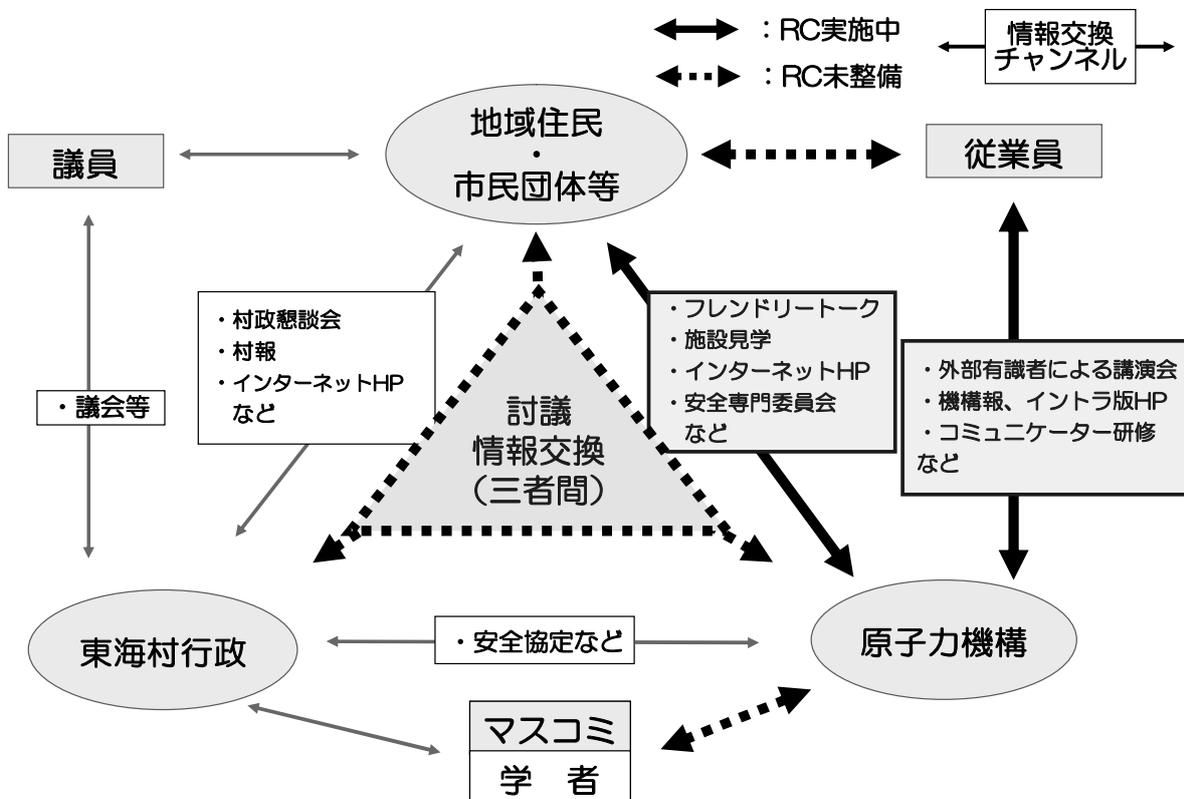


図 5-1 東海村におけるリスクコミュニケーションの体系 (事業者を原子力機構とした場合)

6. おわりに

旧・核燃料サイクル開発機構東海事業所において、2001年1月にリスクコミュニケーション研究班（リスク研究班）が発足し、リスクコミュニケーション活動を開始して6年以上が経過した。その間、2005年10月に旧・日本原子力研究所との統合にともない、リスクコミュニケーション研究班は核燃料サイクル工学研究所のリスクコミュニケーション室（リスク室）となり、活動を継続してきた。

リスクコミュニケーション活動は、事故で失われた地元の信頼を回復し、相互理解を深めることを目的に、これまでリスクコミュニケーションに関する調査・研究のほかに、住民に発信すべきリスク情報等の整理及びメッセージの作成、情報発信ツールの開発、地域住民との対話の実践、従業員に対するリスクコミュニケーション等を行ってきた。

リスク情報等に関するメッセージの作成に関しては、事業者が伝えたい情報ではなく、住民の知りたい情報をアンケート等で把握し、専門用語を使わずに、分かりやすさを意識してメッセージを作成した。メッセージをまとめた素材集を作成するとともに、メッセージ作成における留意点等をまとめたガイドラインを作成した。

メッセージ素材集は、住民の視点に近いと思われる事務系職員の意見を取り入れながら作成したが、あくまで事業者が作成したものである。次のステップとして、より住民の視点を取り入れるために、メッセージを住民と協働で作成する活動を開始した。この取り組みは、住民の視点・ニーズに合った分かりやすいメッセージの作成の観点から有効であり、現在も継続して行っている。

情報発信ツールの開発に関しては、インターネットを利用して、われわれの活動を発信するとともに、原子力以外に交通事故、自然災害、病気など日常的なリスク情報も提供するリスクポータルサイト「リスク情報ナビ」を開発してきた。その他、情報発信ツールとして、ビデオ作製、環境報告書の作成を行い、また、住民とのメッセージ協働作成作業においては、パネル、クリアホルダー、かるた等を作成した。

地域住民との対話の実践に関しては、原子力機構職員が地域住民と少人数のグループを作り、直接対話する「さいくるフレンドリートーク」を立案し、実施してきた。「さいくるフレンドリートーク」は参加した住民に好評で、原子力機構と地域住民との相互理解の促進に有効であることが分かった。

住民と対話する機構職員（コミュニケーター）のコミュニケーションスキル向上を目的として、コミュニケーター研修を実施してきた。また、コミュニケーター用にコミュニケーションスキルとリスクメッセージ等をまとめたポケットサイズのリスクコミュニケーションポケットブックを作成した。

従業員に対するリスクコミュニケーションに関しては、リスク室のイントラネット、壁新聞、機構報・所内報、講演会、報告会等を用いて、リスクコミュニケーションに関する情報、社会の状況、地域住民の意見などを従業員に伝え、情報共有化を図ってきた。

以上の活動は、リスク研究班設立当初に企画した内容をそのまま実行してきたわけではない。理想論過ぎたり、東海村にまだその土壌が成熟しておらず、実行に移していないものもある。しかし、試行錯誤を繰り返しながら、現実化できるものを実行に移してきた。活動を進めながら、企画を練り直し、活動を改善したり、新たな活動を加えたりしてきた。今、当初の企画を振り返

り、これまで実施してきた活動を眺めてみると、試行錯誤はしたが、方向性は間違っていなかったと感じている。

しかし、まだ理想的なリスクコミュニケーションにはなっていないと思われる。理想的なリスクコミュニケーションとは、地域住民、事業者、行政が対等な立場でリスク問題等を議論し、共に考え、意見交換をしていく過程で相互の理解と信頼のレベルを上げていくことであるが、まだそのような状況にはなっていない。理想的なリスクコミュニケーションを行う場もない。そのような場には、地域住民が全ては参加できないので、住民の代表者が責任を持って参加する。そして、事業者、行政と対等な立場で同じ土俵の上で議論する。リスク問題が発生した場合は、その場で三者がお互いの価値観、判断基準を理解しながら、一緒になって解決策を考えたり、リスク受容の合意点を決めたりする。その過程や意見交換の情報はその場に参加していない住民にも地域の情報ネットワークを通じて十分伝わるし、住民からの意見もそのネットワークを通じて住民代表者に伝わり、リスクコミュニケーションの場で意見してもらおう。そのような理想的なリスクコミュニケーションの場、リスクコミュニケーションのシステムが存在すれば、住民の安心につながるだろう。

我々のリスクコミュニケーションの現状は、事業者と地域住民との二者間の対話であり、その場もリスクそのものをテーマにした情報や意見の交換にはならない場合が多い。たとえば、定量的なリスク評価結果を事業者が示し、それについて住民と意見交換をしていきながらリスク管理レベルを決めていくような、リスクについて深く突っ込んだ議論をする場とはなっていない。その理由は、現在、東海村にリスクコミュニケーションの論点となる大きな話題が特になくあるが、地域住民の原子力・放射線に関するリスクリテラシーが高くないことが挙げられる。

リスクについて地域住民が事業者と対等に話し合うためには、地域住民のリスクや原子力、放射線などに関する知識のレベルアップが必要である。したがって、地域住民の原子力分野に関する啓発や専門知識及び判断能力の涵養が重要である。

そこで、われわれはパネル展や住民との対話などいろいろな機会をとらえて、原子力や放射線のリスクなどに関するメッセージを住民に伝え、住民の知識やリスクリテラシーの向上に努めてきた。

われわれのメッセージ普及活動や双方向対話活動（「さいくるフレンドリートーク」等）に対して、それはリスクコミュニケーションではなく、広報あるいはパブリックコミュニケーションではないかと批判されることがある。しかし、われわれの活動は理想的なリスクコミュニケーションに至るために必要なプロセスであると信じている。

住民のリスクリテラシーが高くない、事業者と対等な立場で共考してリスク問題を解決しているという土壌が成熟していない状態では、一足飛びに理想のリスクコミュニケーションに達するのは困難である。したがって、定性的であってもリスクの話を含んだコミュニケーションや住民の知識レベルを上げる活動を継続することで、住民との相互理解を深めると共に、対等な立場でリスク等を議論する本来あるべきリスクコミュニケーションの姿に近づいていくことが大切なのではないかと思う。

現在のわれわれの活動は地域にリスクコミュニケーションの土壌を醸成し、地域に合った理想のリスクコミュニケーションシステムを構築する上で必要な活動であると信じ、今後とも改良・発展させながら活動を継続し、地域にリスクコミュニケーションを定着させ、住民が安心して暮らしていける社会を目指していきたいと思う。

参考文献

- 1) 東海村：“東海村「防災とまちづくり」アンケート調査結果”，広報とうかい，No. 659，p. 17 (2000).
- 2) 北田淳子，林知己夫：“東海村臨界事故が公衆の原子力発電に対する態度に及ぼした影響”，INSS JOURNAL，No. 7，p. 25-44 (2000).
- 3) National Research Council 編，林 祐造，関沢 純 監訳：“リスクコミュニケーション —前進への提言—”，化学工業日報社，p. 25 (1997).
- 4) 関澤 純 編：“リスクコミュニケーションの最新動向を探る”，化学工業日報社，p. 20 (2003).
- 5) 関澤 純：“化学物質の安全とリスクコミュニケーション”，安全工学，Vol. 42，No. 1，p. 36-43 (2003).
- 6) 森宮 靖：“リスク・マネジメント論”，千倉書房 (1985).
- 7) 日本リスク研究学会 編：“リスク学辞典”，TBSブリタニカ，p. 293 (2000).
- 8) UK CEED：“Consensus Conference Home Page”，
<http://81.29.69.220/~ukceed99/engagement/info.php?record=80>
- 9) 関澤 純 編：“リスクコミュニケーションの最新動向を探る”，化学工業日報社，p. 205-208 (2003).
- 10) The Environment Council：“BNFL National Stakeholder Dialogue”，
<http://www.the-environment-council.org.uk/bnfl-national-stakeholder-dialogue.html>
- 11) CSPI：“Commission Spéciale et Permanente d'Information”，
<http://www.commission-hague.org/>
- 12) H. Ahagen et al.：“The Oskarshamn model for public involvement in the siting of nuclear facilities”，VALDOR99 A symposium in the RISCMP Programme Addressing Transparency in Risk Assessment and Decision Making, Stockholm, Sweden, June 13-17, 1999, p. 370-377 (1999).
- 13) ORSSAB：“Oak Ridge Site Specific Advisory Board”，
<http://www.oakridge.doe.gov/em/ssab/>
- 14) 茨城新聞社：“原子力に関する県民意識調査”，茨城新聞，平成 12 年 10 月 26 日，12 面～14 面 (2000).
- 15) 高下浩文 他：“リスクコミュニケーション支援の説明素材集”，JNC TN8450 2003-008 (2003).
- 16) 高下浩文，堀越秀彦：“リスクコミュニケーションのためのメッセージ作成のガイドライン”，

- JNC TN8410 2004-004 (2004).
- 17) 大川雅人 他：“「リスク情報なび」及びリスクメッセージに関するアンケート調査と評価”，
JNC TJ8420 2005-001 (2005).
- 18) 菖蒲信博 他：“リスクポータルサイト「リスク情報なび」”，サイクル機構技報，No.22，p.
51-58 (2004).
- 19) 田中 豊：“どうして原子力リスクは過大評価されるのか”，エネルギーフォーラム 2000 年 3
月号，p. 67 (2000).
- 20) 新井由紀 他：“リスクポータルサイト「リスク情報なび」に関するアンケート調査と評価”，
JNC TJ8420 2003-001 (2003).
- 21) 郡司郁子 他：“リスクコミュニケーション支援のための視聴覚素材の開発”，JNC TN8410
2005-008 (2005).
- 22) 高下浩文 他：“東海事業所におけるリスクコミュニケーション研究と実践，今後の展開”，
サイクル機構技報，No.26，p. 43 (2005).
- 23) 米澤理加 他：“サイクル機構東海事業所のリスクコミュニケーションの取組み —住民との
対話について—”，保健物理，Vol. 39(1)，p. 26 (2004).
- 24) 谷口武俊 他：“原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験”，(独)
原子力安全基盤機構 平成 14 年度原子力安全基盤調査研究事業報告書 (2003).
- 25) 谷口武俊 他：“原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験”，(独)
原子力安全基盤機構 平成 15 年度原子力安全基盤調査研究事業報告書 (2004).
- 26) 谷口武俊 他：“原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験”，(独)
原子力安全基盤機構 平成 16 年度原子力安全基盤調査研究事業報告書 (2005).
- 27) 大歳幸男 他：“リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究”，(独)原子
力安全基盤機構 平成 15 年度原子力安全基盤調査研究報告書 (2004).
- 28) 大歳幸男 他：“リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究”，(独)原子
力安全基盤機構 平成 16 年度原子力安全基盤調査研究報告書 (2005).
- 29) 大歳幸男 他：“リスクリテラシー向上のための広報広聴体制と住民参画の研究”，(独)原子
力安全基盤機構 平成 17 年度原子力安全基盤調査研究報告書 (2006).
- 30) 大歳幸男 他：“相乗作用を促すインタラクティブコミュニケーションツールの開発”，(独)
原子力安全基盤機構 平成 18 年度原子力安全基盤調査研究報告書 (2007).
- 31) R.E. Lundgren and A.H. McMakin：“Risk Communication: A Handbook for
Communicating Environmental, Safety, and Health Risks”，Battelle Press，p. 312 (1998).

This is a blank page.

付録1 放射線の基礎知識に関するメッセージ

- 住民発 一緒に学ぼう原子力
- 放射線ってどうやって出るの？
- 放射線が体の中を通るとどうなるの？
- 放射線被ばくすると人の体はどうなるの？～全身被ばくの場合～
- 身のまわりの放射線ってどれくらいあるの？
- わたしたちが一年間に受ける放射線の量は？
- ほうれん草から放射線が出ているの？
- 東海村産サツマイモの放射能測定体験
- エッ！私たちの体の中にも放射能があるの？

This is a blank page.



住民発 一緒に学ぼう原子力

私たち「メッセージ作成ワーキンググループ」は原子力や放射線について疑問に思ったことをテーマに、勉強会や体験を行い、その成果をパネルにまとめました。

サツマイモに放射能があんのけえ？



竹瓦在住
隊長

放射線は家のまわりにはゼロなの？



白方在住
ユージン

放射線ってなあに？



白方在住
トンちゃん



内宿在住
ムーミン

レントゲン受けたんだけど大丈夫けえ？



白方在住
こゆび姫

放射線って良いものと悪いものがあるのかな？



打ち合わせの様子

環境監視の数字の意味が分からないけど・・・



内宿在住
さちママ



舟石川在住
タッケン

放射線ってどれぐらいあびると危ないの？



見学会の様子



放射線ってどうやって出るの？

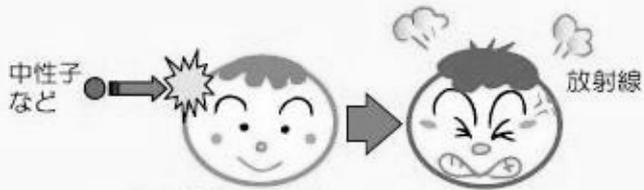
地球上のあらゆる物質は放射線を出しているものと、出していないものに分けられます。

放射線を出しているものは放射線を出しながら別の物質になります。



例えばウラン、カリウム、ラジウム、ラドンなど

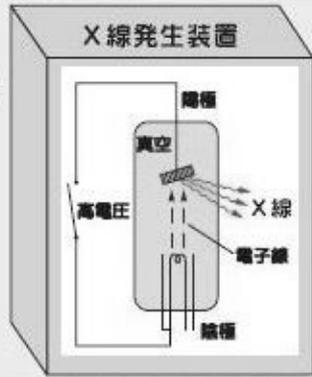
放射線を出していないものに中性子などを当てると、放射線を出す物質になります。



例えば鉄、金など



レントゲン撮影に使うX線は
どうやって出るんだい？



スイッチを入れて電圧がかかっている間だけX線が発生します。

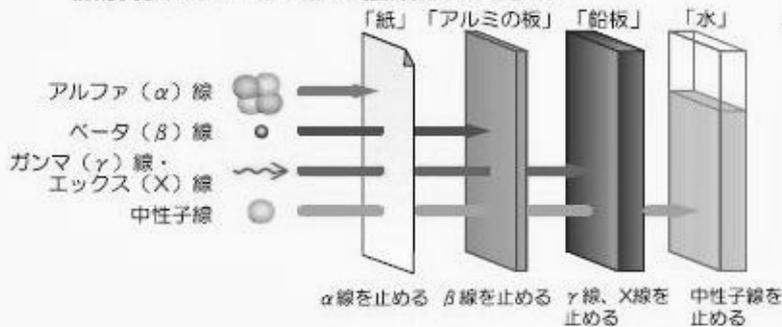
レントゲン博士が夫人の手をX線撮影したのが、初めてのレントゲン撮影です。



【出典】エミリオ・セグレ、久保亮五、矢崎裕二（訳）：X線からワークまで、みすず書房（1982年）



放射線にはいくつかの種類があります



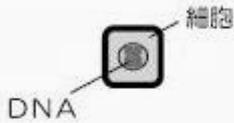
放射線の種類によって、通り抜ける力は様々です。





放射線が体の中を通るとどうなるの？

人の体は、約60兆個の細胞でできていて、分裂を繰り返しています。その細胞には、DNAが入っています。

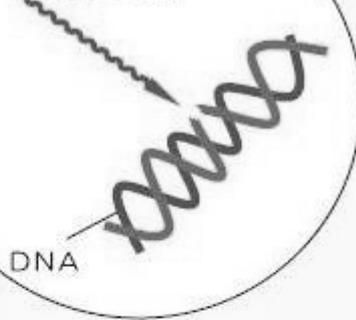


放射線

放射線があたる

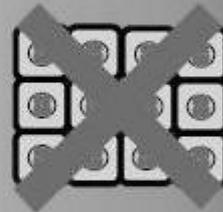


放射線がDNAを傷つける



低い ← 放射線の量 → 高い

ほとんどの場合はDNAが正常に戻り、体に異常はありません。

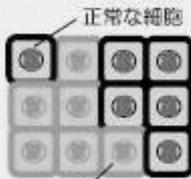


細胞が死んでしまいます。



たくさんの細胞が死ぬと、臓器に障害が起きます。重度の場合は死に至ることもあります。

まれに・・・DNAが正常に直らないと



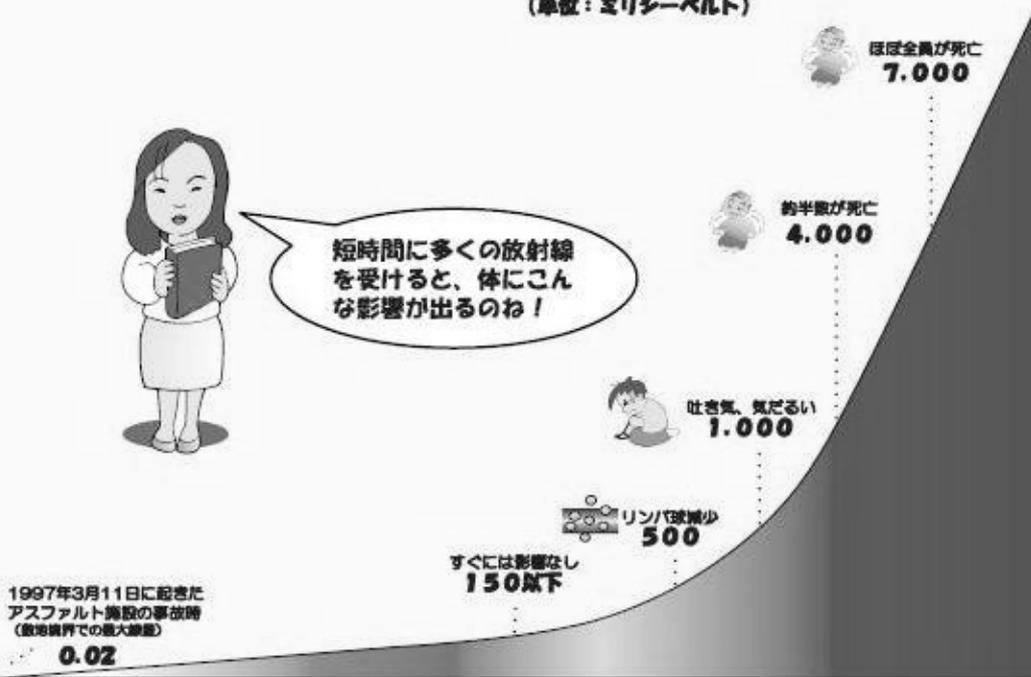
異常のある細胞

細胞が正常に分裂できず、異常のある細胞が増殖してガンを引き起こします。



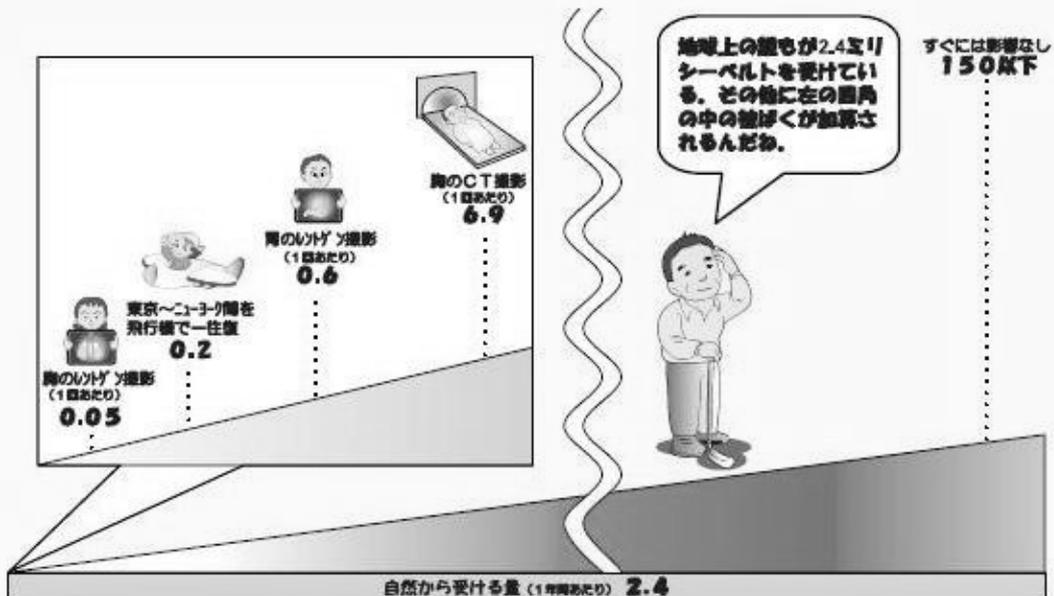
放射線被ばくすると人の体はどうなるの？ ～全身被ばくの場合～

(単位：ミリシーベルト)



身のまわりの放射線ってどれくらいあるの？

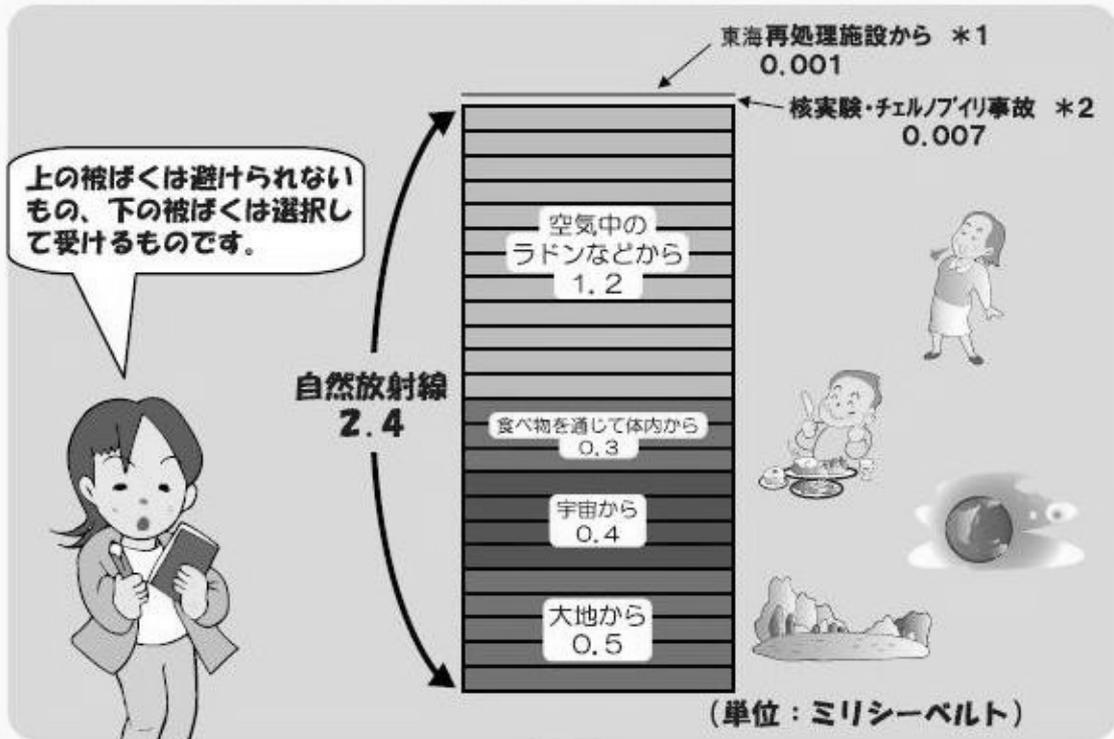
(単位：ミリシーベルト)





わたしたちが一年間に受ける放射線の量は？

自然放射線2.4ミリシーベルトは誰もが受けています。この他に原子力施設や過去の核実験からの放射線の影響があります。



プラス

がんの放射線治療 受けた？

レントゲン 受けた？

飛行機に乗った？

その他・・・

* 1：再処理施設運転に伴い放出された放射性物質による年間の被ばく量の平均的な計算値（原子力施設からの限度は1ミリシーベルト）
 * 2：2000年に受けた一人当たりの被ばく量。年々減少しています。（国連科学委員会 2000年報告書より）



ほうれん草から放射線が出ているの？

私たちの素朴な疑問???



ほうれん草など野菜からは、どうやって放射線が出てくるのだろう？



みんなの想像は・・・

凡例) ● または → : 放射線



全体から出ている



葉っぱから上向きに出ている



土の中から水分と一緒に吸い上げている



葉脈の中に入っている



料理すると放射線を出すものは別のものになる？



実はね！お答えします。

① 土の中には植物が育つための三要素であるチッソ、リン酸、カリ(カリウム)が存在します。

② その土の中のカリには放射線を出すカリ(カリウム40)が少しだけ(およそ1万分の1)含まれています。

③ 栄養分は根から吸い上げられる。そのとき、放射線を出すカリも同じように吸い上げられます。

④ 根から吸い上げられた栄養分が、全体に広がります。

⑤ できた野菜を料理しても野菜に取り込まれたカリの放射線を出す性質は変化しません！



*天然のカリウムの中に放射線を出すカリウム40が微量に含まれています。



東海村産サツマイモの放射能測定体験



東海村特産干し芋用のサツマイモに含まれる放射能の測定を体験しました。

測定用にサツマイモを提供して頂きました。



ありがとうございました！



芋ほり



洗って



測定専用容器に入れるのって、混じった空気を根気よく抜くのが、また大変な名人芸ね！？



生のサツマイモって、けっこう固くて切るのが大変ね！！



刻んで



ペースト状に



容器に入れる



測定

測定のための準備が大切な作業でした。極々微量の放射能を測定するために5万秒（約14時間）かけて測定しました。

食べ物に含まれる天然の放射能 (カリウム40) の量

* 食品1キログラムあたり



さつまいも
140ベクレル



ごはん
30ベクレル



さかな
100ベクレル



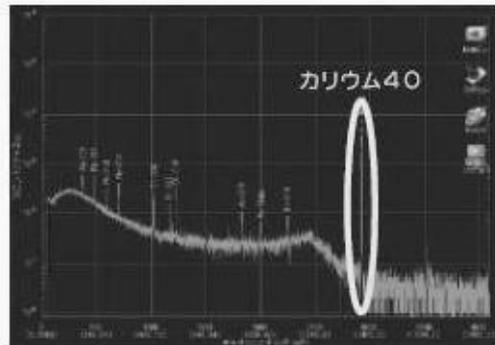
こんにゃく
2000ベクレル



牛乳
50ベクレル

参考：サイクルポケットブック、原子力図面集2003-2004

他の食べ物にも天然の放射能が含まれています。



このデータは測定の結果です。1kgのサツマイモの中に含まれているカリウム40の放射能量は、134ベクレルでした。なお、カリウム40の1ベクレルの重さは0.0000039gになります。

・サツマイモの放射能測定には、サイクル機構 放射線安全部 環境監視課の皆様にご協力頂きました。



エッ！私たちの体の中にも放射能があるの？

実際に私たちも「ホールボディカウンター」という機械で測ってみました。

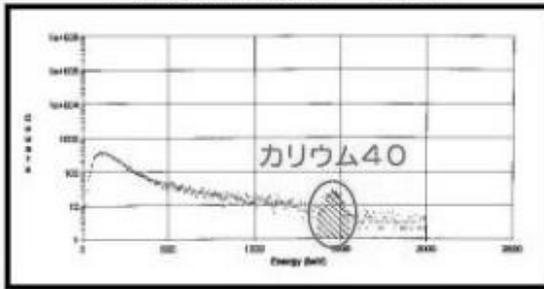


昔も何もしないんだよう。あれ～、2分で終わっちゃったあ。



これが体の中の放射能を測る機械
ホールボディカウンターです

下が測定結果のデータです



何が検出されているのかしら？



天然のカリウム40が検出されているんですヨ(^o^)

体内に含まれるカリウム40の測定結果

	カリウムの放射能 (ベクレル)	年間の被ばく量に換算 (ミリシーベルト/年)※
こゆび姫	3000	0.20
さちママ	3550	0.22
隊長	3500	0.12
タックン	3980	0.20
トンちゃん	3500	0.19
ムーミン	3980	0.20
ユーミン	2280	0.16

カリウムは人が健康に生きていくために必要な元素の一つです。それは主に食べ物から取り込みます。



成人男性（体重70kg）の場合、
平均値は約3800ベクレルです。

※年間の被ばく量は、カリウムの放射能/体重によって変わります。

・体の中の放射能測定には、サイクル機構 放射線安全部 線量計測課の皆様にご協力頂きました。

付録2 環境モニタリングに関するメッセージ

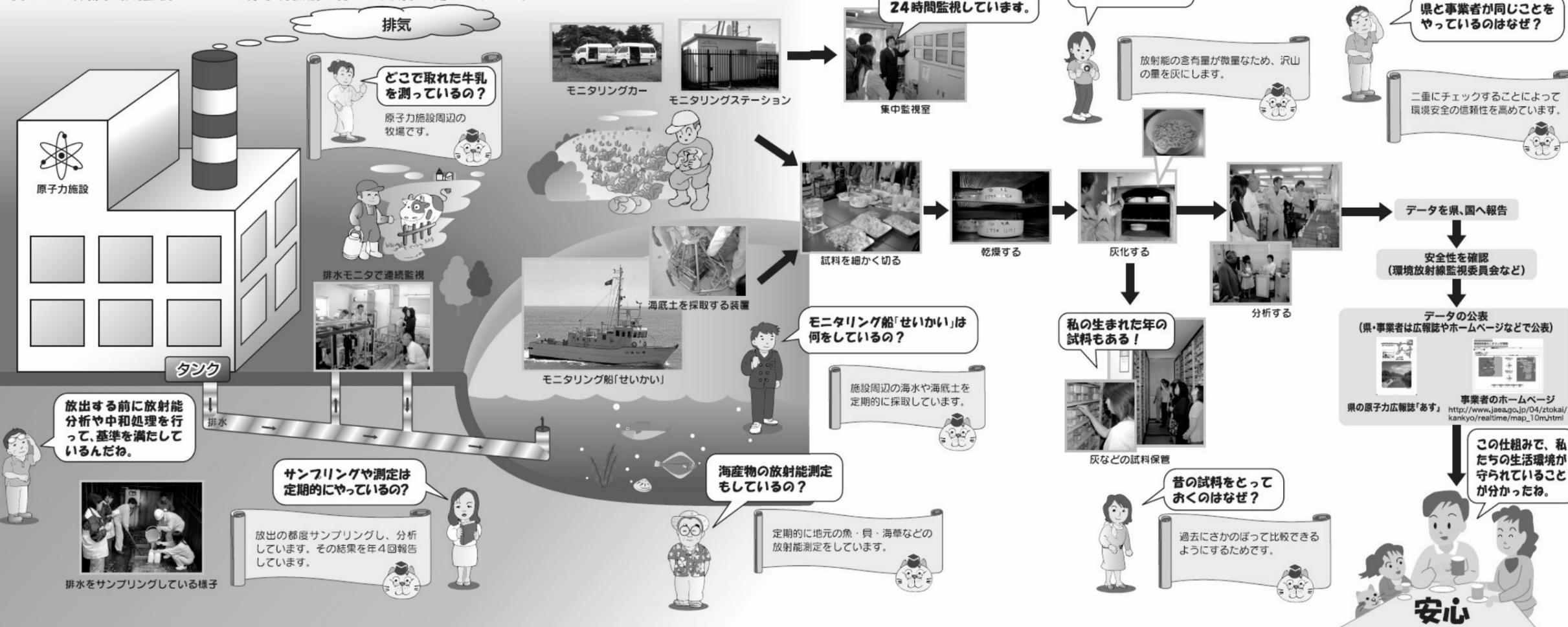
- 環境モニタリングを追いかけて
- 東海村の放射線を測ってみました
- 放射線を観察しました

This is a blank page.



環境モニタリングを追いかけて...

環境モニタリングとは、環境への影響を調べるため放射線および空気・水・食物に含まれる放射能(線)を測定し、安全性を確認する事です。
私たちは茨城県環境監視センターや原子力機構に行って、実際に見てきました。





東海村の放射線を測ってみました

私達は、茨城県が設置している村内のモニタリングステーション5ヶ所を見学しました。そして、2班に分かれ、実際にサーベイメータを用いて環境放射線の測定を体験しました。

モニタリングステーションとは...



原子力施設周辺の放射能(線)を連続的に測定し、監視する設備。空間放射線量の測定器のほか、空気中のちりやヨウ素を捕集・測定する装置。風向きや風速も観測している。

サーベイメータとは...



携帯用放射線測定器。放射線の種類に応じて、色々な測定器がある。

石神
0.044
0.05

舟石川
0.043
0.05

押延
0.043
0.05

豊岡
0.050
0.07

村松
0.047
0.07

測定値は、大地からの放射線の影響を多く受けています。その量は、その地質および放射線をさえぎる建物などの有無によっても変わります。

サーベイメータの針が揺れているのは風のせいなの？

風の影響ではありません。放射線の量は常に変動していることを示しています。そのため、サーベイメータの値を10回読み、平均値を取りました。

測定中の様子

記録用紙

サーベイメータの値を一定の間隔で10回測定したものを記録し、平均しました。

近くの墓石を測ったら0.18もあったけどどうして？

墓石には花崗岩でできているものが多く、その中には、天然の放射線を出す物質が比較的多く含まれています。

東海村は原子力施設があるから放射線があるの？

放射線は東海村に限らず、どこにも存在します。(日本の平均値0.053マイクログレイ/時 出典: 国連科学委員会2000年報告書)

建物から離れると数値が下がったわ。なぜ？

建物のコンクリートの中には、天然の放射線を出す物質が含まれています。建物から離れることでその影響が減少したのです。

これって、中性子は測れるのかなあ？

全てのモニタリングステーションで測定できるわけではありません。県では、東海地区に中性子を測定できる機器を原子力事業所周辺に5ヶ所設置しています。

凡例) モニタリングステーション表示値
1班と2班の測定値の平均値
単位: マイクログレイ/時

測定日時: 2005年5月16日
13:45~15:00
天候: 晴れ
1班: トンちゃん、こゆび姫、ユーミン
2班: 隊長、ムーミン、タックン



放射線を観察しました

実は「放射線」を五感で感じることはできません。そこで私たちは「霧箱」を使って、放射線の通った跡を観察しました。

放射線(α線)の通った跡



放射線の通った跡の写真

(出典:旧日本原子力研究所「わたしたちの体と放射線」より)

ほら見て
これが放射線の通った跡よ!



霧箱観察の様子



放射線の通った跡は
飛行機雲と同じ原理
なんだよ!

飛行機雲は…



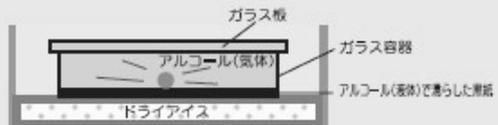
雲を拡大すると…

目に見える大きさになった
水滴 (霧の粒子)

空気中の水蒸気
(目に見えない大きさ)

霧箱の作り方

- ①ガラスの容器の底に黒い紙をスポンジテープで固定する。
- ②ドライアイスをお細かく砕いて、ガラス容器の底から容器を冷やす。
- ③ガラス容器の中にアルコールを注入して黒紙を濡らす。
- ④容器の中央の黒紙の上に、放射線を出すウラン鉱石やマントル (キャンプ用品) を置く。
- ⑤ガラス容器をガラス板でフタをして、懐中電灯の光を斜め上方から当てて観察する。



ジェットエンジンから排出されたチリやホコリのまわりに水蒸気が集まって、目に見えるような大きさの水の粒、つまり「霧」になります。
霧箱では、放射線が通ったあとにできたイオンにアルコールの粒が集まって「霧」になります。



皆様の疑問にお答えします…ネコ博士

お知らせ!

下記の施設で「霧箱」が見られます。
原子力科学館 (TEL:029-282-3111)
日本原子力研究開発機構インフォメーションプラザ東海 (TEL:029-284-3688,3689,3690)

This is a blank page.

付録3 「住民発 原子力いろはかるた」

This is a blank page.

い

一緒に学ぼう
原子力

解説
メッセージ作成ワーキンググループは、原子力の疑問について調べて発信します。

ろ

ロンドン往復
飛行機で
0.16ミリシーベルト

解説
成層圏を飛行する大型ジェット旅客機は、地上より多く宇宙からの放射線を受けます。

い

Message MWG
メッセージ作成ワーキンググループ

ろ

往復すると、
0.16ミリシーベルト
被ばくするのよ!

は

墓石からも
放射線

解説
墓石に用いられる花崗岩などに天然の放射性物質が含まれています。

に

日本初
東海村発
原子の火

解説
日本最初の原子の火は、東海村にある旧日本原子力研究所の研究炉1号（JRR-1）でともりました。

は

御先祖様之墓

に

1957年8月27日初臨界

JRR-1

①

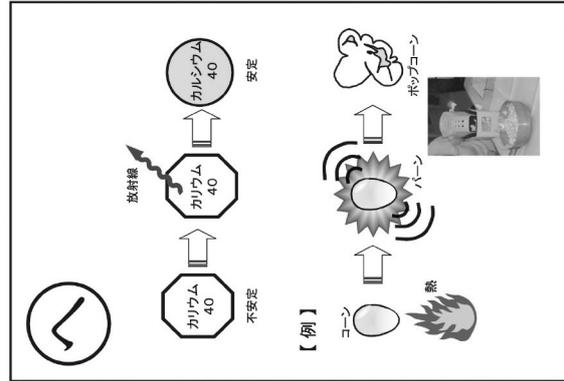
ホールボティ
カウンターで測る
体の中の放射能

解説
ホールボティカウンターは、食べ物と一緒に体内に取り込まれた放射能を測ります。

②

ベクレルは
一秒間に壊れる
原子の数

解説
原子の壊変(壊れて別の原子になる)をとうもろこしの豆からポップコーンが出来る変化で例えました。



⑤

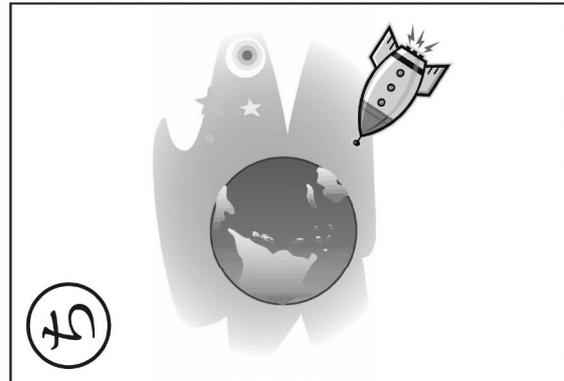
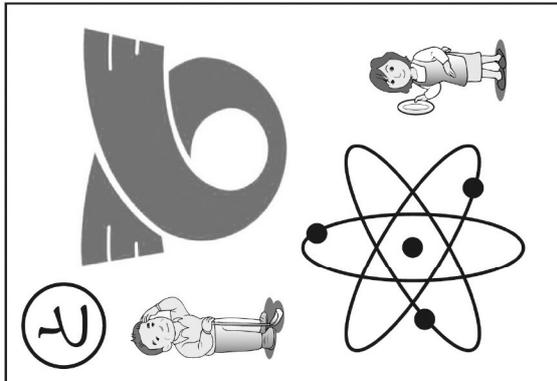
東海村民と
共に歩む
原子力

解説
東海村は原子力発祥の地で、地元と共に発展してきました。

⑥

地球にも
宇宙にもある
放射線

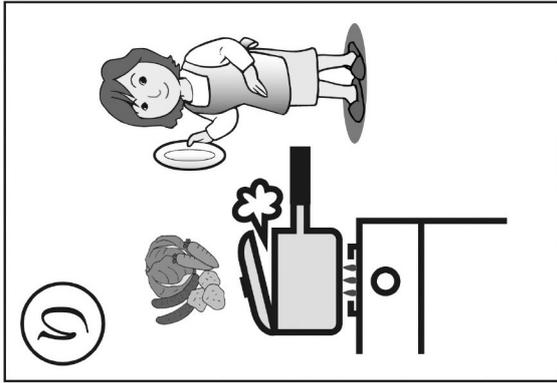
解説
地球を含めた宇宙には放射線が飛びまわっています。



り

料理をしても
変わらない
放射線を出す性質

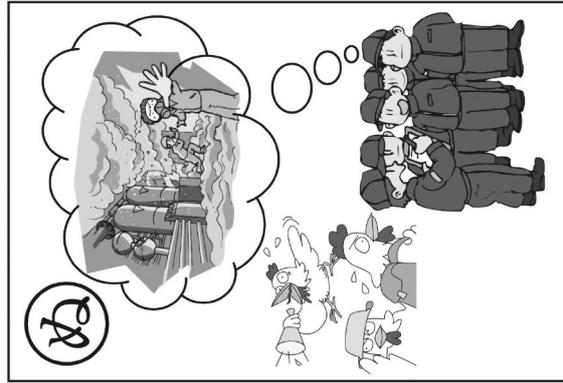
解説
食べ物に含まれる放射能は、熱を加えても放射線を出す性質は変わりません。



ぬ

抜き打ち訓練で
危機管理

解説
茨城県の事故訓練は抜き打ちで行われます。



る

ルンルン楽しく
フレンドリートーク

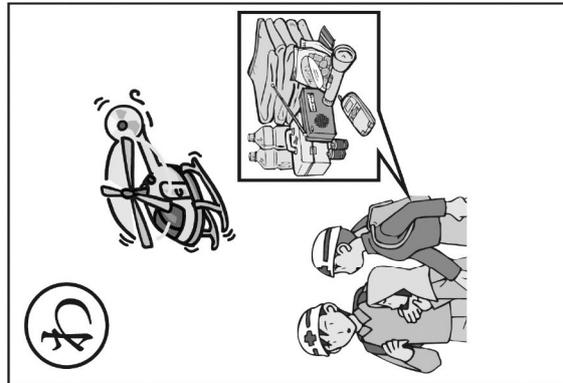
解説
フレンドリートークは、住民と原子力機構(事業者)が常日頃から垣根を外して楽しく対話する集まりです。



わ

忘れてならない
原子力事故
備えあれば憂いなし

解説
常日頃から、防災意識を持ち、原子力事故を想定した訓練に参加し、万が一に備えることが大切です。



か

環境監視は
事業所と県で
ダブルチェック

解説
原子力施設の放射能監視は事業所と茨城県が別々に測定し、専門家が安全を確認します。

か

原子力事業所
茨城県

よ

ヨウ素剤
甲状腺を守ります

解説
ヨウ素剤は、原子力発電所での災害が起きた場合、すぐに服用して甲状腺に集まる放射性ヨウ素の蓄積を防ぎます。

よ

ヨウ素剤

た

誰でも受けてる放射線
一年間に
2.4ミリシーベルト

解説
人は生まれた時から誰でも放射線を受けています。

た

自然放射線
2.4

誰でも自然放射線を受けているのね

空気中のラドンなどから	1.2
食入物を通じて体内から	0.3
宇宙から	0.4
大地から	0.5

単位：ミリシーベルト
出典：原子放射線の影響に関する国際科学委員会2000年報告書

れ

レントゲン博士が
写す夫人の手

解説
レントゲン博士が夫人の手をエックス線撮影したのが、初めてのレントゲン撮影です。

れ

画：清水節子さん

⑥

測定したよ
東海村産
さつまいもの放射能

解説
東海村産さつまいもの放射能を測定した結果、天然の放射性物質(カリウム40)の放射能量はさつまいも1キログラムあたり134ベクレルでした。

⑥

測定結果(カリウム40)

⑦

強い放射線当て
がん治療

解説
悪性腫瘍の治療は、局部的に強い放射線を当てて治療します。

⑦

⑧

年代の測定に
使われる
炭素14放射能

解説
化石や遺物の中に含まれる放射線を出す炭素(14C)が時間の経過と共に少なくなる性質を利用して分析すること年代がわかります。

⑧

⑨

鉛は通すが
水で止まる
中性子線

解説
中性子線は鉛や鉛では止まりませんが、水で効果的に止まります。

⑨

ら

有名な三朝温泉
ラジウム温泉で

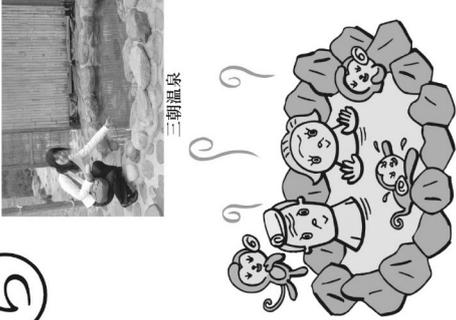
解説
鳥取県にある三朝温泉はラドンを含有する世界屈指のラジウム泉です。白狼伝説などに三朝温泉の発見が記載されています。そのことから、温泉の効能は広く知られ、観光地としても有名です。

む

むだにしないで
エネルギー

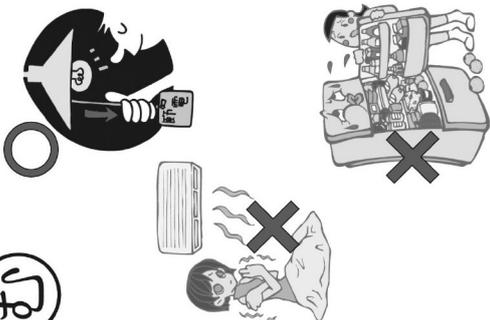
解説
原子力発電の燃料となるウラン資源も無限ではありません。エネルギーを節約する一人一人の心がけが大切です。

ら



三朝温泉

む



う

ウランが燃料
原子力発電

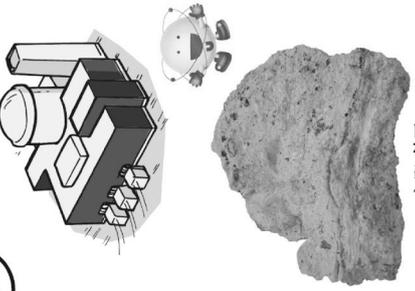
解説
原子力発電はウランの核分裂反応で生じる熱を利用して発電しています。

の

ノーベル賞
第1号は
レントゲン博士

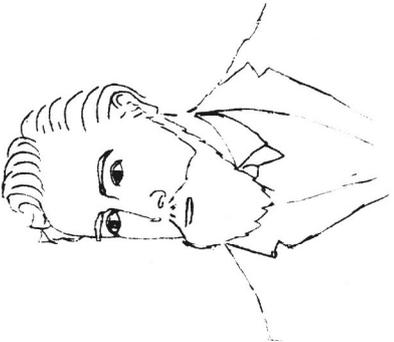
解説
レントゲン博士は、1901年にX線の発見でノーベル賞を受賞しました。

う



ウラン鉱石

の



レントゲン博士

画：清水樹子さん

③

オフサイト
センターで対策
原子力災害

解説
オフサイトセンターは、原子力災害の発生時（恐れのある時）、政府・自治体などが合同で対策する場所です。

④

クリーンな
エネルギー
原子力発電

解説
原子力発電は、二酸化炭素(CO₂)の放出が非常に少ないので、クリーンなエネルギー源と呼ばれています。

⑤

茨城県ひたちなか市
オフサイトセンター

⑥

発電による二酸化炭素の量

発電方式	二酸化炭素の量 (グラム/キロワット時)
石炭	~900
石油	~600
天然ガス	~400
太陽光	~100
風力	~10
原子力	~10
水力	~10

参考「原子力」図面集2004-2005

⑦

休みなく見守る
モニタリング
ステーション

解説
モニタリングステーションは休みなく放射線を測定し、異常があれば知らせます。

⑧

周りの人に広めたい
正しい原子力知識

解説
子供の頃から正しい知識を、分りやすく伝えることが大切と考えてメッセージ作成グループが継続し役をえています。

⑨

モニタリングステーション

⑩

小学校でのパネル展・放射線測定体験

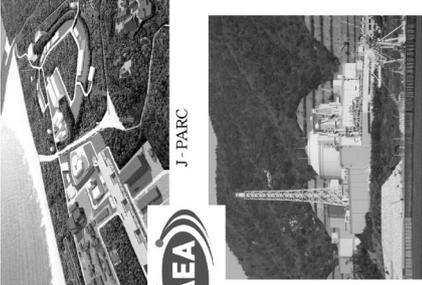
け

けんさう かいはつ けつ けんさう けつ
研究と開発続ける

げんしりききこう
原子力機構

解説
 原子力研究と開発を進める中核機関
 「原子力機構」が2005年に誕生しました。

け



J-PARC

JAEA

高速増殖炉「もんじゅ」

こ

ごはんの中にも

カリウム 40

解説
 食べ物の中にはカリウム40(ベータ線放射)が含まれています。

こ

食べ物に含まれる天然の放射能
 (カリウム40)の量
 *食品1キログラムあたり

140ベクレル	50ベクレル	30ベクレル	100ベクレル
2000ベクレル			

参考: 五訂 日本食品標準成分表

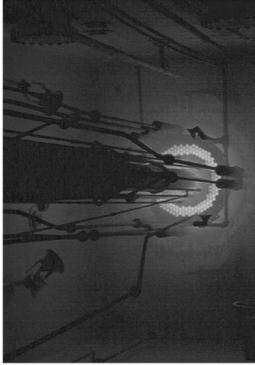
ふ

ふしぎな光

チェレンコフ光

解説
 チェレンコフ光は、強いガンマ線が水と衝突して発生する青い光です。

ふ



NSRR(原子炉安全性研究所)のチェレンコフ光

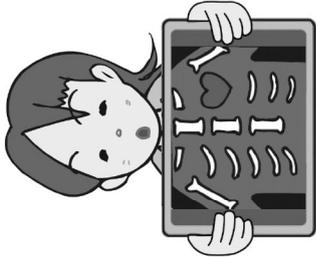
え

エックス線検査で

健康診断

解説
 放射線の一つであるエックス線を用いて身体内部を透視して異常をエックス線検査で探します。

え



て

て 作るの
心がつた
住民発のメッセージ

解説
東海村住民が、原子力の基礎知識を住民の視点から発信します。

あ

アルファ線
紙一枚で
止められる

解説
放射線は、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線などがあり、物を通り抜ける力が違います。アルファ線は紙一枚でとめることができます。

て

ブリッジセクター
(橋渡し役)

message
MWG

原子力関係者
住民

あ

アルファ (α) 線
ベータ (β) 線
ガンマ (γ) 線
中性子線
X線
中性子線

「紙」「アルミの板」「鉛」「水」
の順に止まる 鉛線は鉛、アルミ板、紙で止まる
中性子線は水で止まる

ち

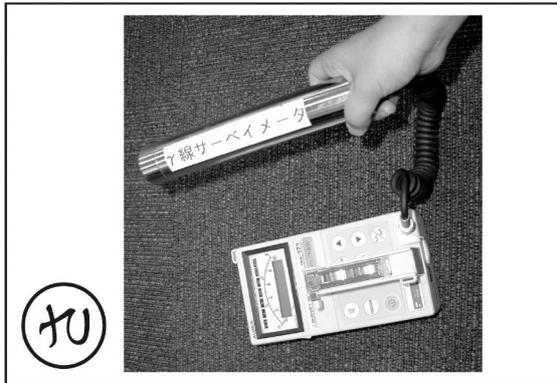
サーベイメータで
はかれる
身のまわりの放射線

解説
サーベイメータは、どこにでも手軽に持っていける放射線検出器です。

き

キュリー夫妻
放射能の研究で
ノーベル賞

解説
1903年にラジウムの研究でキュリー夫妻がノーベル物理学賞を受賞しました。また、1911年にはキュリー夫人はノーベル化学賞も受賞しました。



ゆ

夢を現実に
高速増殖炉
「もんじゆ」

解説
高速増殖炉は、燃えないウラン238をプルトニウムに変換し、国産エネルギーとして半永久的に利用できます。

め

目に見えない放射線
見てみよう霧箱で

解説
放射線は五感で感じることはできません。霧箱を使って放射線が通った跡を観察できます。

ゆ

高速増殖炉「もんじゆ」

核燃料サイクル

め

これが放射線が通った跡よ!

ウラン崩壊

み

みんなの安心支える
環境監視

解説
原子力施設の周辺では、環境放射能を測定して結果を公表し、安全の確認を行っています。

し

じゃがいもの
発芽を止める
ガンマ照射

解説
わが国で唯一認められている食品への放射線の照射は、じゃがいもの発芽防止です。

み

モニタリングステーション

試料採取

モニタリング船「せいかい」

し

①

人への影響
測る単位は
シーベルト

解説
シーベルト(Sv)は人の被ばく量を表す単位です。

②

もっと知りたい
科学のしくみ
やさしく見せる
原子力展示館

解説
原子力展示館には、科学や原子力の不思議がわかりやすく展示されています。

③

放射線

④

原子力科学館
アトムワールド
げんでん東海テラパーク

⑤

「せいかい」に
任せて安心
茨城の海

解説
モニタリング船「せいかい」は、海水や海底土などの放射性物質を監視するための船です。

⑥

住んでよかった東海村
知ってよかった原子力

解説
東海村に住んで原子力が身近になりました。

⑦

モニタリング船
「せいかい」
海底土を採取する装置

⑧

This is a blank page.

付録4 「住民発 一緒に学ぼう原子力」 パネル展アンケート調査結果

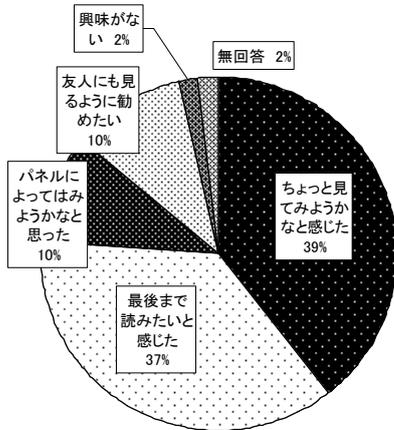
調査期間：平成17年1月11日～20日

回答者数：109名

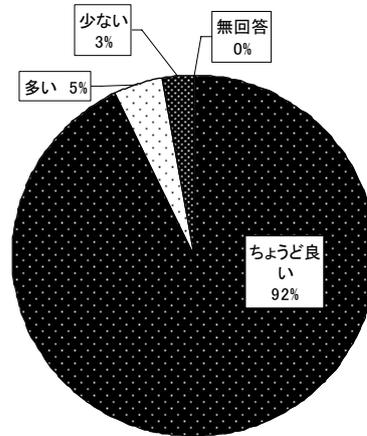
This is a blank page.

1. パネルのデザインについて

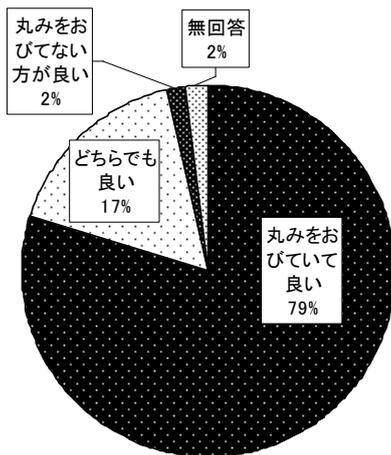
1) 第一印象について



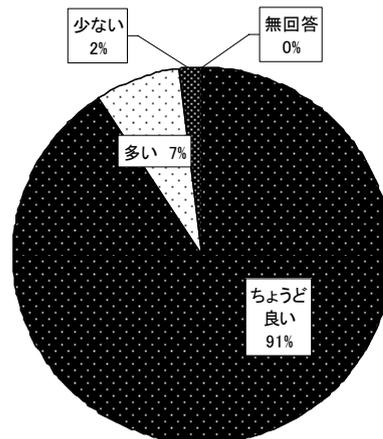
2) 文字（文章）の量は？



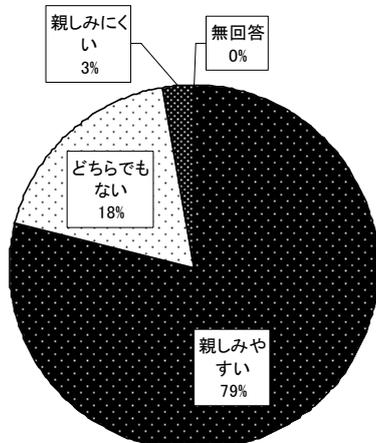
3) 文字の形は？



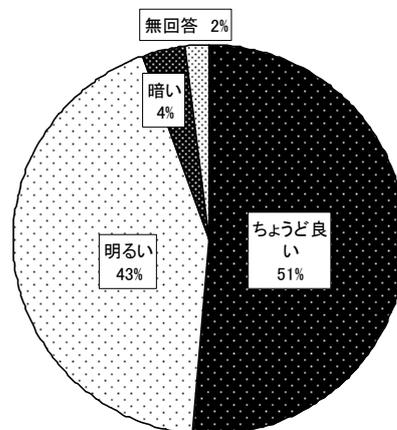
4) 写真やイラストの量は？



5) キャラクター（登場人物）は？

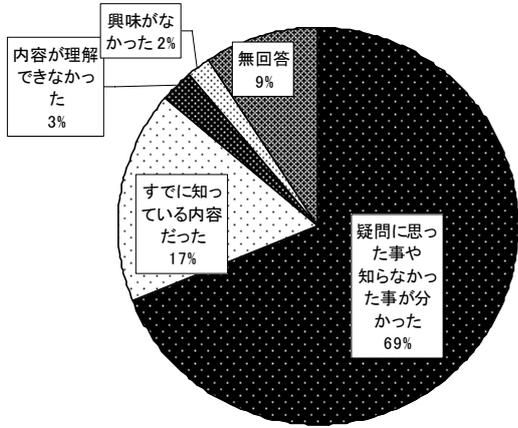


6) パネル全体の配色（色合い）は？

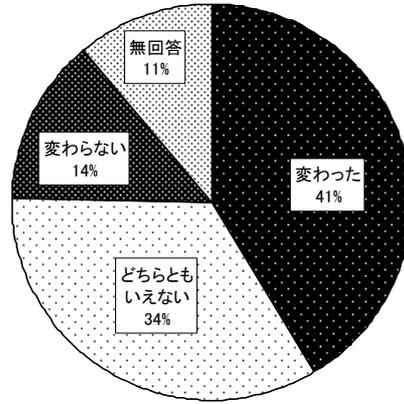


2. パネルの印象について

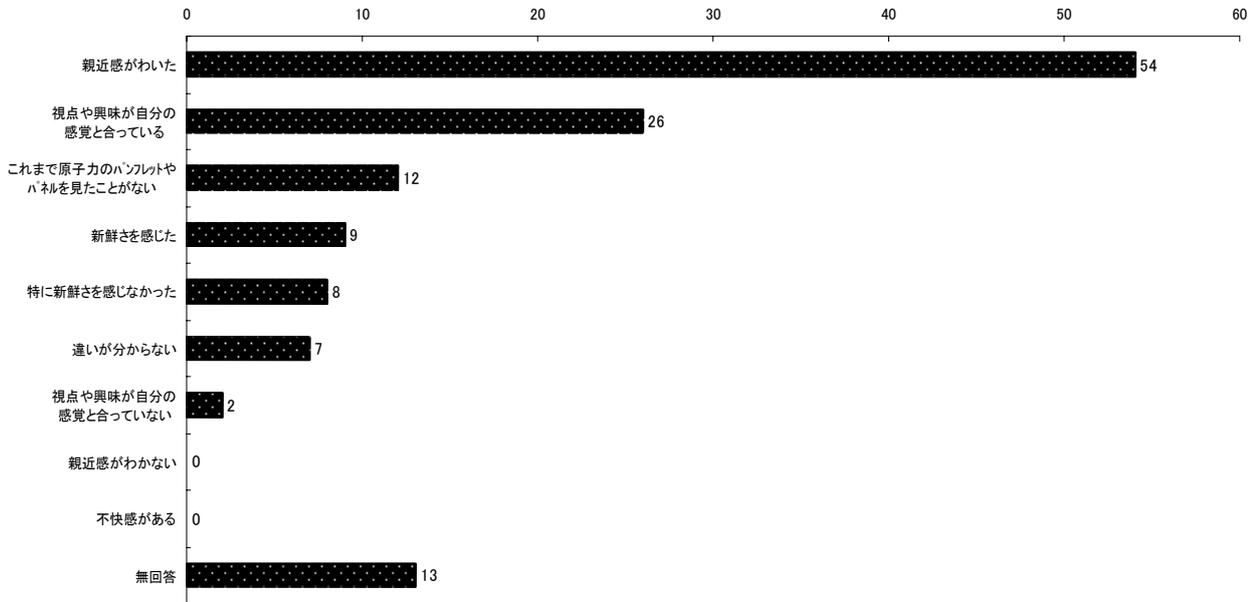
1) 内容について



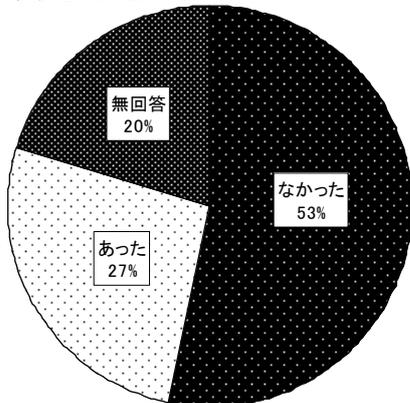
2) これまでの原子力に関するパンフレットやパネルと比べてどう感じましたか？



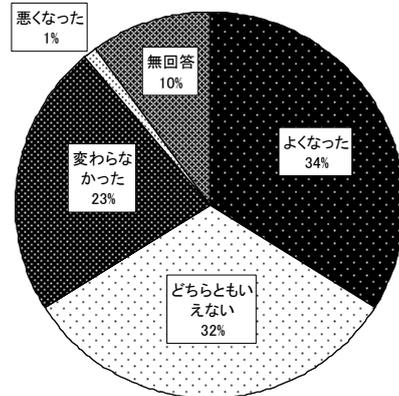
2) の更問い また、その理由は？ (複数回答)



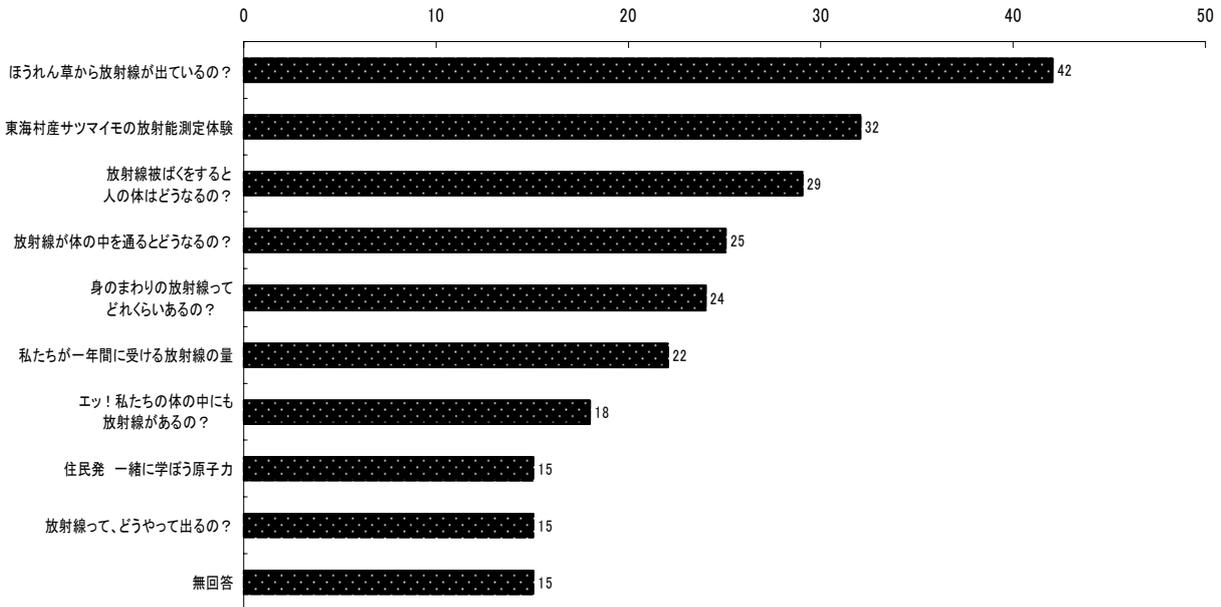
3) パネルの中に分からない言葉はありましたか？



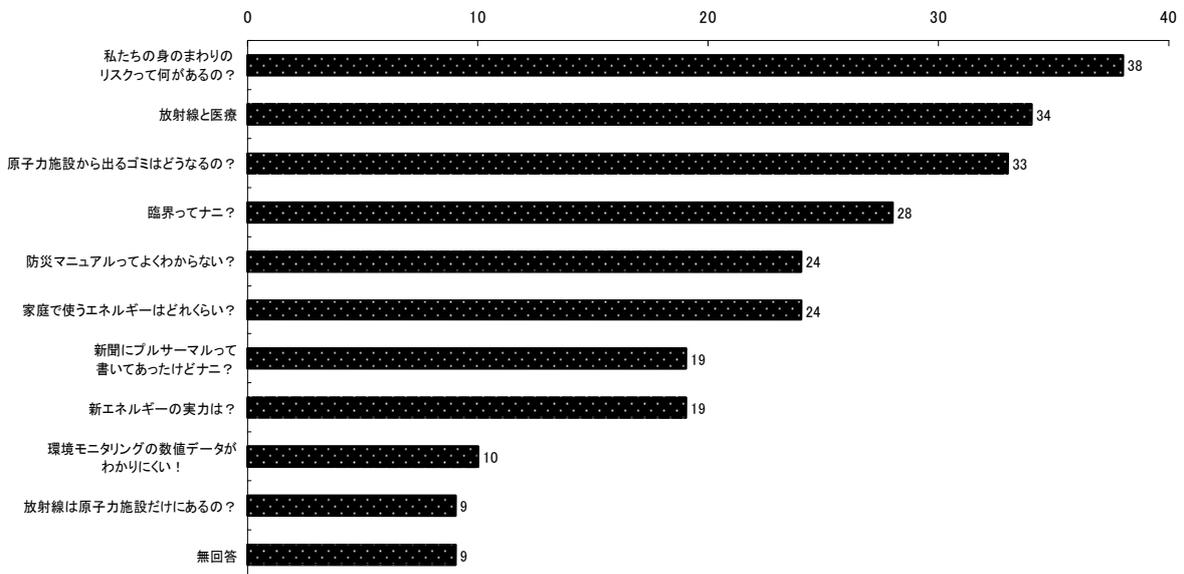
4) パネルをご覧になって、放射線に対するイメージが変わりましたか？



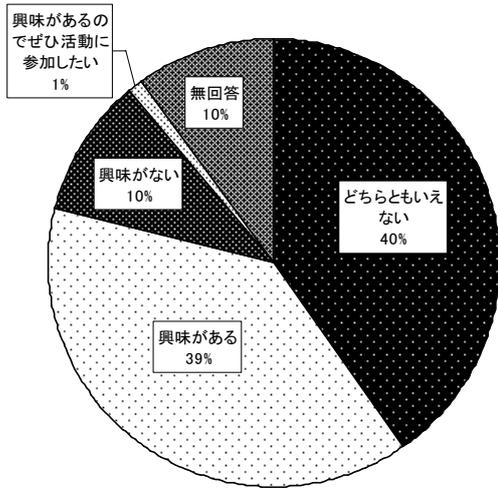
5) どのパネルに関心がありましたか？（複数回答）



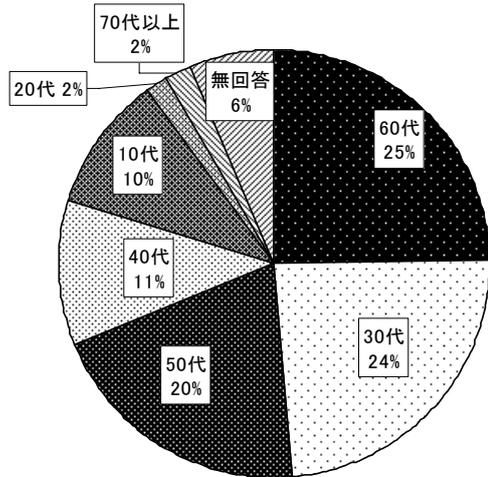
6) 今後もこのようなパネルを展示したいと思っておりますが、あなたはどのようなテーマに関心がありますか？（複数回答）



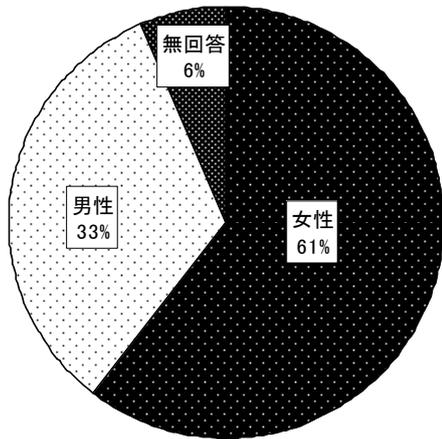
3. メッセージワーキンググループの活動について興味はありますか？



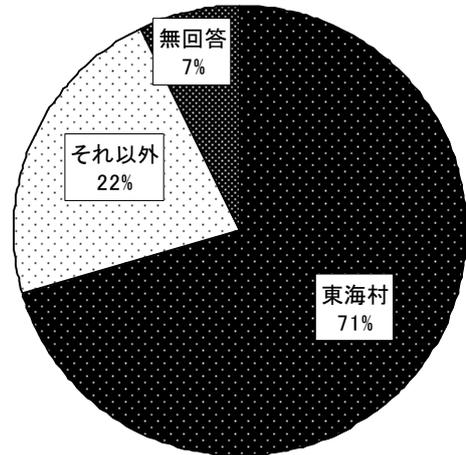
4. あなたの年代を教えてください。



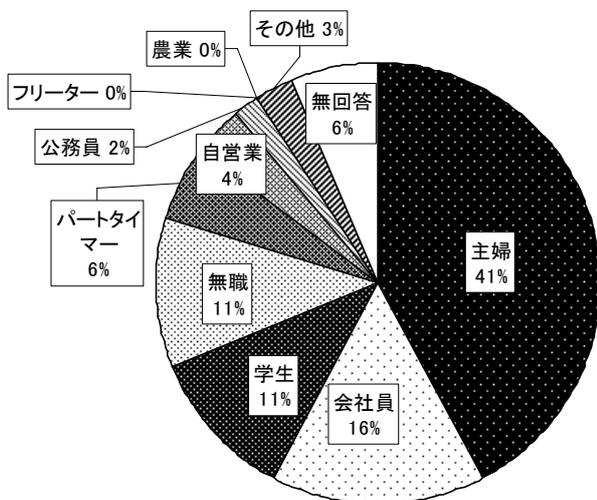
5. あなたの性別を教えてください。



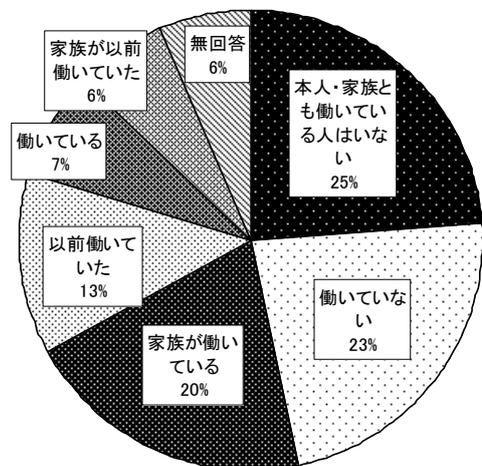
6. あなたのお住まいを教えてください。



7. あなたの職業を教えてください。



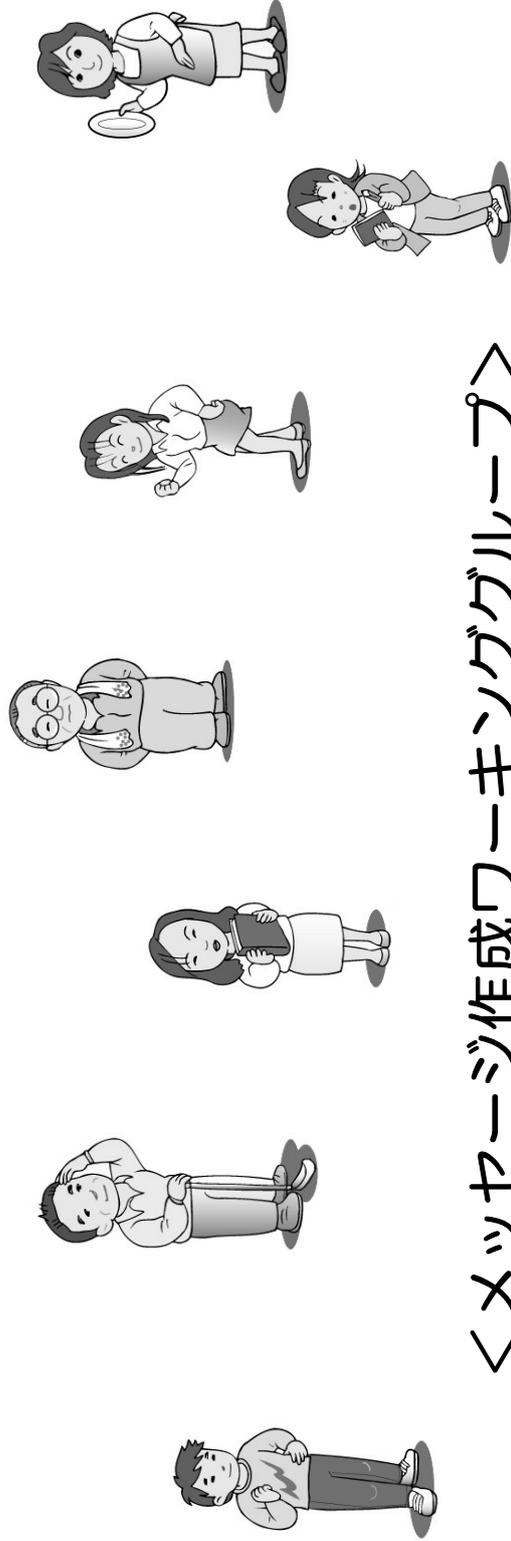
8. あなたは原子力関係で働いていますか？



付録5 住民主導によるリスクメッセージ作成への取り組み
(日本原子力学会「2005年秋の大会」口頭発表スライド)

This is a blank page.

住民主導による リスケッセージ作成への取り組み



<メッセージ作成ワーキンググループ>

NPO : ○谷山 洋、大内 信昌

住民 : ○清水 朋子、根本 紀正、江田 五六、田中 幸子

鹿島 陽夫、伊藤 ゆかり、大嶺 真弓

JNC : 葛蒲 順子、米澤 理加



背景

これまでの広報素材に対する問題点

- 事業者が作成
- カタカナや専門用語が多い
- 正確性を求めた内容
- 情報量が多い

NPOの役割

- 東海村地区を拠点として活動
(地域ネットワークが活用可)
- 原子力に対して中立的立場での運営

事業者の要望

住民の知りたいことを
視覚的に理解しやすい
メッセージを住民と協働
して作りたい



目標：住民主導による

住民に分かりやすく、受け入れられるメッセージ作成を実現



メッセージ作成ワーキンググループについて

メンバー

- 東海村在住の20～60歳の男女7名
- 農業、主婦、会社経営など様々な業種
- 原子力に対する関心は様々

活動頻度

月3回、3時間／回

活動場所

テクノ交流館リコッテイ
(専用スペースを設置)

活動内容

- 放射線や原子力に関するメッセージ作成
- 作成のための見学会や、体験

⇒ メンバーが見聞きした知見。検討と議論を重ねることを重要視



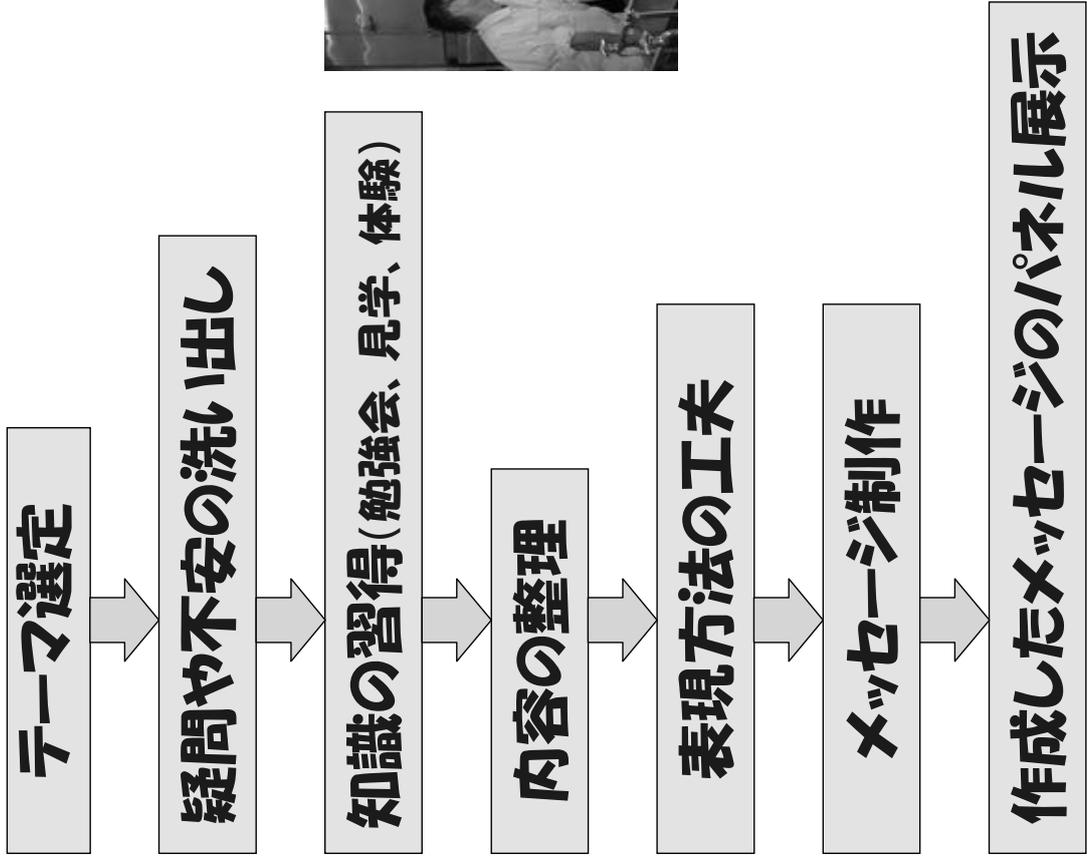
東海駅前にある“テクノ交流館リコッテイ”



メンバーの会合風景



メッセージ作成のプロセス



勉強会



見学会



パネル展示

テーマ選定の経緯

放射線に対する住民のイメージ

- 放射線は怖い、見えない、匂わない、痛くない
- まるで理解していなかった



放射線に対する疑問

- 放射線と放射能の違いは？
- 良い放射線と悪い放射線？
- 放射線は特別な場所だけに存在する？

東海村には原子力施設がいくつある？

- これまでに大きな事故もあった
- どここの事業所が何をしているか分からない

自分達が放射線について基本的なことを知り、それを伝えていくこと
「放射線と被ばく」をテーマにスタート



私達の素朴な疑問から ～メッセージ作成までの議論(例)～

放射線ってどこにあるの？



ホールボディ測定

体の中にある放射線は食べ物と関係があるらしいわよ



肥料の中にある栄養素カリウムには放射線を出すものがあることを知った

じゃあ、東海村でとれるサツマイモはどうだっぺ？



サツマイモの放射能測定

他と比べて変わらないことがわかった

学んだこと、体験したことを自分達の言葉でメッセージに作成しよう！



表現方法の工夫

平易な言葉で、自分達の言葉で



メンバーの
キャラクター化



文字の形や、
色彩などの
デザイン化

文章は簡潔に

放射線ってどうやって出るの？

地球上のあらゆる物質に放射線を出しているものと、出していないものに分けられます。

放射線を出しているものは、放射線を出しなから放射線質になります。

放射線を出していないものに、中性子などを当てると、放射線を出す物質になります。

例えばウラン、カリウム、ラジウム、ラドンなど

中性子など → 放射線

例えば鉄、金など

レントゲン撮影に使うX線は、どうやって出るんだい？

X線発生装置

スイッチを入れて電圧がかかっている間にX線が発生します。

レントゲン博士が夫人の手をX線撮影したのが、初めてのレントゲン撮影です。

はあ！ エリカさん、大丈夫、はあ！ 大丈夫、大丈夫に（笑）！
X線からX線がでて、あまのこ（11歳）

イラストや体験の写真を使用

放射線に関する8枚のメッセージが完成



メッセージパネルの展示

多くの住民に見てもらい、関心を持ってもらうために展示会を開催

テクノ交流館コッティ

- まずは家族や友人に見てもらおう
- メンバーが自分の言葉で説明
- アンケート調査を実施



東海まつり



- 多くの人が目に触れる絶好のチャンス
- よく見てもらう工夫としてクイズ大会を実施
- 約500名がクイズに参加
- 特に子供から人気

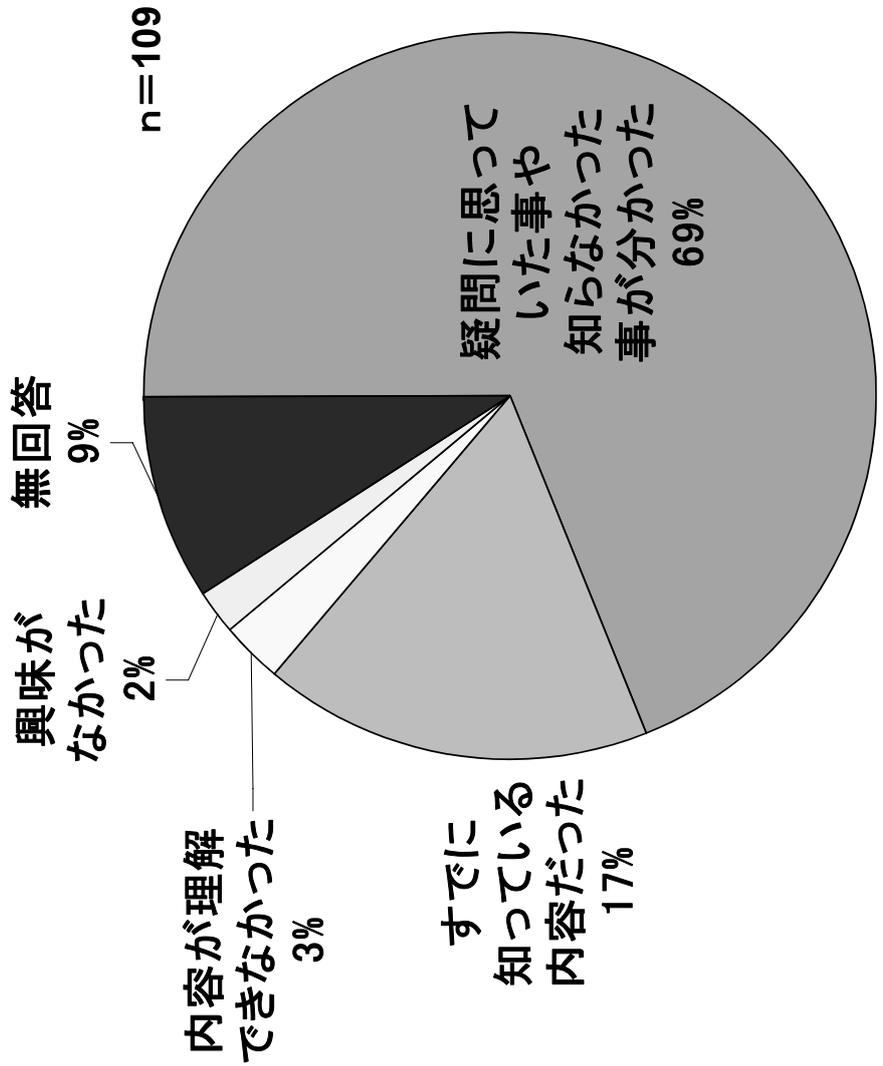
⇒子供には難しいという反省点も





住民の反応 ～アンケート結果1～

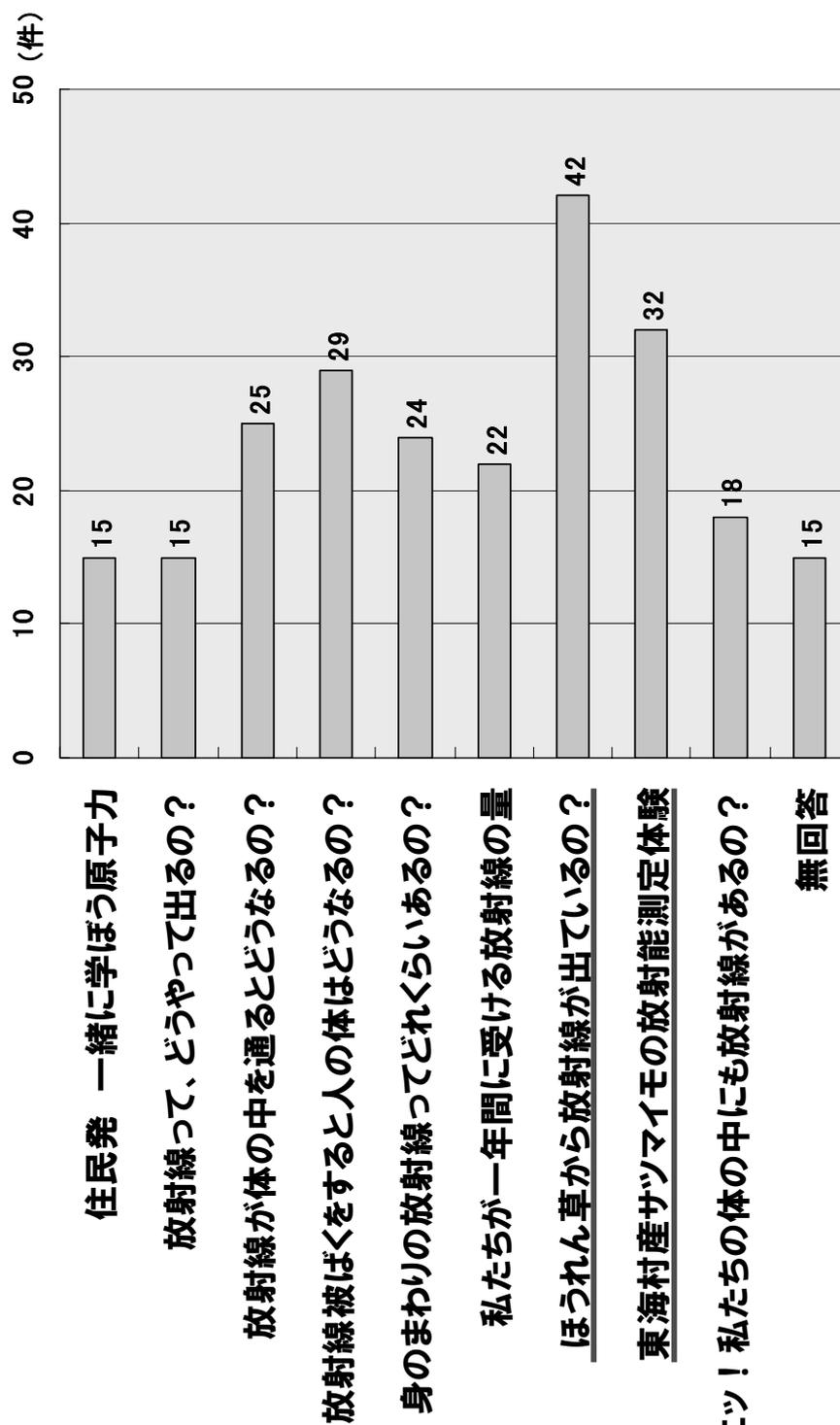
メッセージの内容について



住民の反応 ～アンケート結果2～

興味を持ったメッセージは？

n=109



より親しみやすい、住民の関心にあったメッセージと評価された

まとめ

活動を通してメンバーが得たこと、感想・反省

- 見学や体験を通して、初めて原子力への理解が深まった。
- 理解促進には、専門家・事業者との対話が不可欠。
- 「住民発」の意味を考えて、さらに工夫・改善が必要。
- 住民・事業者・NPOが協働してメッセージパネルができてよかった。
- この活動が新たな住民へのメッセージの先駆けになる。

NPOとしての得たこと、今後の展開

- 年代を越えて議論ができたことや、住民の視点、特に若いメンバーの斬新な視点が良かった。
- 理屈でなく、感覚的に対応することが一般住民には受け入れ易い。
- メンバーの原子力への理解が進むと、一般住民の視点が失われることが懸念される。
- メンバーの考えや意見を引き出すのが難しく、努力を要した。
- NPOは事務局(裏方)に徹し、住民主体でWGを運営することが理想。

世代や立場を越えて議論したことが有意義であった
住民だけでなく、事業者に対しても新たなメッセージを発信していきたい

This is a blank page.

付録6 住民の視点から見た環境監視
(日本保健物理学会第40回研究発表会ポスター発表資料)

This is a blank page.



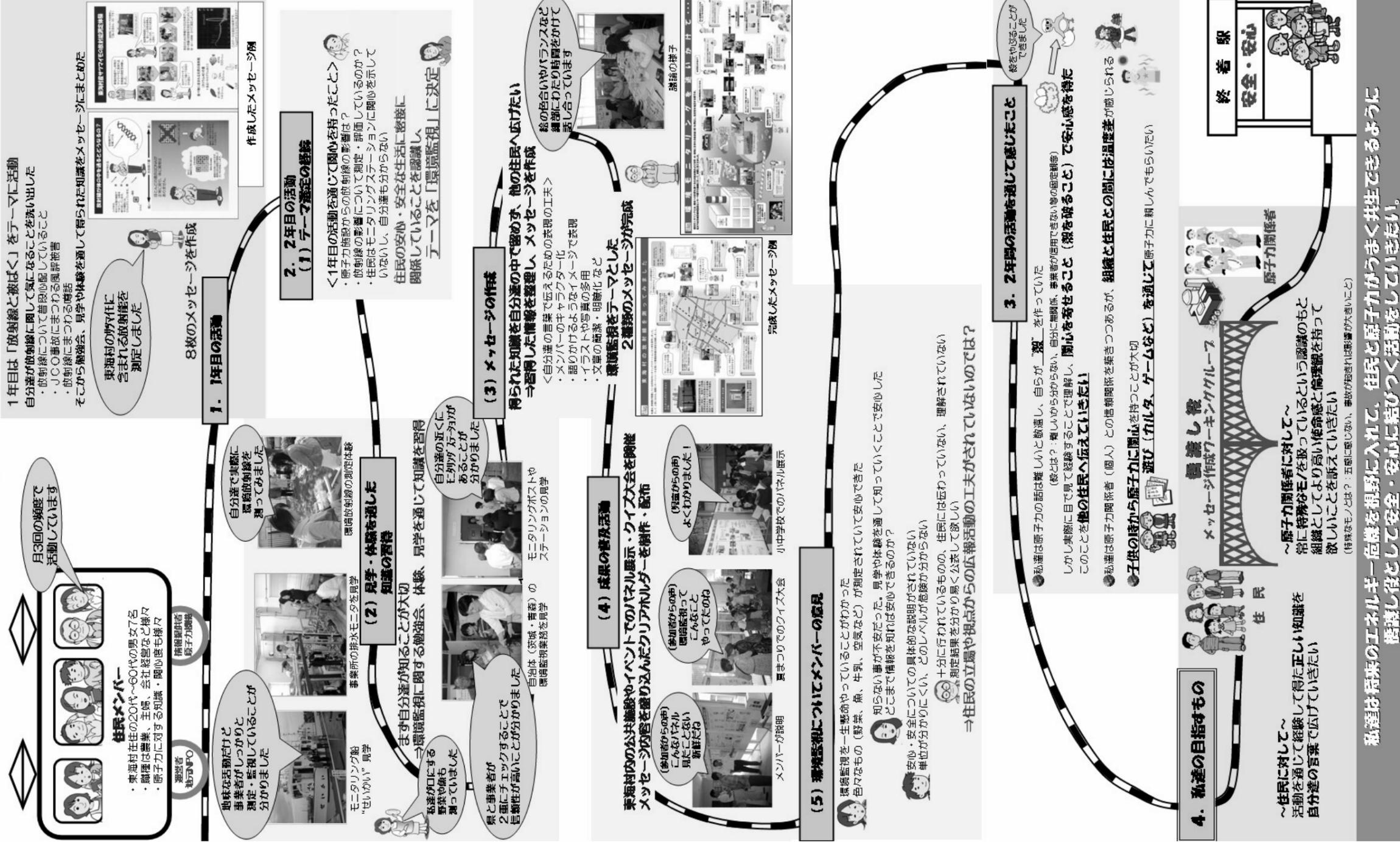
住民の視点から見た環境監視

～なぜ、なぜ、なぜ、どうして安心できるの?～

メッセージ作成ワーキンググループ

東海村住民：江田五六 大橋真弓 榎本紀正 清水朋子 田中幸子 鹿島陽夫 伊藤ゆかり
NPO法人心なれあいネット会：谷山洋 島井満
原子力機構：米澤理加 菅清順子 藤原邦彦

原子力事業者から提供される広報素材は難しく、我々地域住民は有効・効果に受け入れ難かった。そこで「メッセージ作成ワーキンググループ」を平成16年8月に結成し、住民の視点から原子力や放射線について体験を通して習得し、メッセージ（わかりやすいイラスト）を作成する。その取り組みについて報告する。

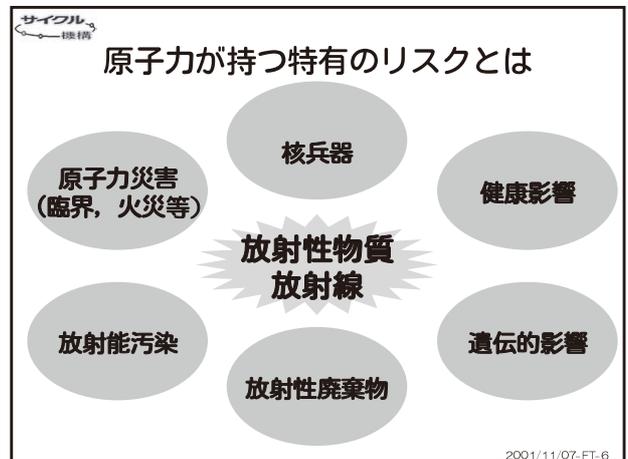
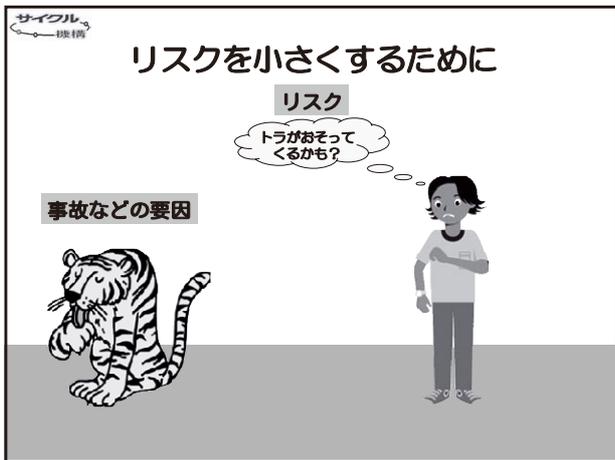


私達は特殊のエネルギー危機を視野に入れて、住民と原子力がうまく共生できるように
環境監視役として安全・安心に結びつく活動をしていきたい。

付録7 さいくるフレンドリートーク第1部における説明スライド例

- 第1回～第6回（共通）：知っておきたい原子力のリスク
- 第10回：環境放射線の調査について
- 第20回：原子力から出るゴミについて
- 第24回：放射線に関する勉強会

This is a blank page.



サイクル機構

東海事業所で想定される主な事故とは

<p>臨界</p>	<p>火災・爆発</p>
<p>被ばく</p>	<p>放射性物質の漏洩</p>

2001/11/07-FT-7

サイクル機構

事故を起こさないための工夫は ～安全対策～

施設設計における工夫

<p>臨界が起きにくい容器形状</p>	<p>安全能</p> <p>多重防護</p> <p>インターロック</p> <p>故障や操作ミスでも安全を維持</p>
---------------------	---

運転管理における工夫

<p>機器, 人による監視</p> <p>温度は? 湿度は?</p>	<p>教育, マニュアルの整備・遵守</p>
------------------------------------	------------------------

2001/11/07-FT-8

サイクル機構

万が一の事態に備えて (その1)

<p>厚いコンクリート</p> <p>フィルタによる放射性物質の除去</p> <p>放射性物質が漏れない構造</p>	<p>火災検知器, 消火設備の設置</p>
<p>緊急時対応訓練</p>	<p>自衛消防組織による消火訓練</p>

2001/11/07-FT-9

サイクル機構

万が一の事態に備えて (その2)

<p>中性子吸収材の配備</p>	<p>防災管理棟の整備</p>
<p>危機管理教育の実施</p>	<p>アスファルト施設およびJCOにおける事故以降, 施設の安全性の再点検と改善, 危機管理体制の強化等を実施しました。</p>

2001/11/07-FT-10

サイクル機構

東海事業所における警備の状況

<p><東海事業所></p> <ul style="list-style-type: none"> ○構内出入管理の強化 ○巡視の強化 	<p><関係機関との協力></p> <ul style="list-style-type: none"> ○県警機動隊の常駐 ○海上保安庁の巡視艇による事業所近海の監視 <p>※米国の同時多発テロ事件に関連して全国の原子力関連施設で機動隊、海上保安庁等による警備強化が実施されています。</p>
---	---

2001/11/07-FT-11

サイクル機構

万が一事故が発生した時の状況は ～再処理施設での臨界の場合～

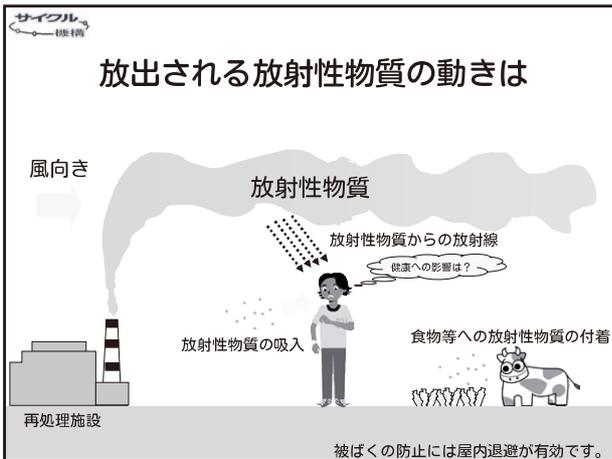
事故で発生した放射性物質の一部が排気筒から放出されると想定されています。

放射性物質

再処理施設

厚いコンクリートにさえぎられるため放射線は外部へほとんど漏れません。

2001/11/07-FT-12



環境中の放射能の測定

連続で放射線や放射性物質の量を測定し、集中監視しています。

モニタリングポスト (8ヵ所)

モニタリングステーション (5ヵ所)

監視室

ほかにたくさん測定場所があります。

モニタリングポイント (40ヵ所)

モニタリングカー (任意)

土や水も測定します。 モニタリング船

野菜や魚なども測定します。

2001/11/07-FT-14

緊急時の行動ポイント

事故を知った時

屋内退避の指示があった場合

避難の指示があった場合

2001/11/07-FT-15

事故を知った時
~まずは情報収集と準備~

◇正確な情報を入手しましょう。

◇勝手な行動はとらず、指示が出るまで屋内で待機

◇デマにまどわされない

◇電話連絡や問合せは控えましょう。

情報、テレビやラジオ、防災無線などから

<確認すべき内容>

(1)いつ、どこで、どんな事故が起こったか？

(2)事故の状況と被害予測

(3)災害対策本部の対応状況

屋内退避の指示があった場合
~外気に触れないように、汚染を防ぐ~

ドアや窓を閉め、外気が家の中に入らないようにしましょう (エアコンや換気扇を止めることも忘れずに)

外から帰ってきた人は頭や手を洗い、衣服を替えましょう (替えた衣服は、ビニール袋に保管)

食品の容器はすべてフタをしてください。

戸別受信機やテレビ・ラジオなどからの新しい情報を待ちましょう

出典：原子力ハンドブック(茨城県、平成13年)ほか
2001/11/07-FT-17

避難の指示があった場合
~避難場所をチェックし、落ち着いて行動~

◇避難する時の服装は体(特に鼻や口)が外気に触れない服装にしましょう。

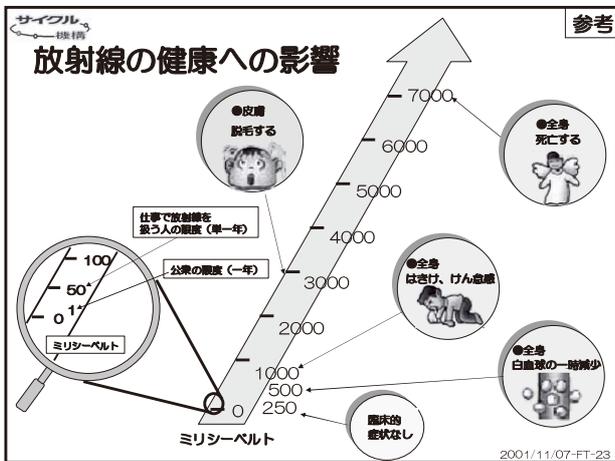
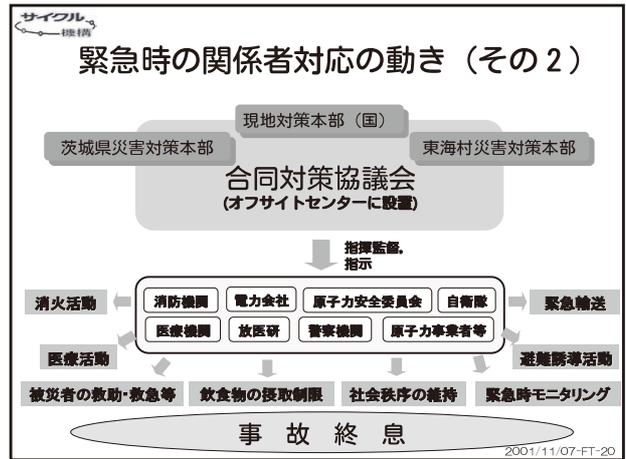
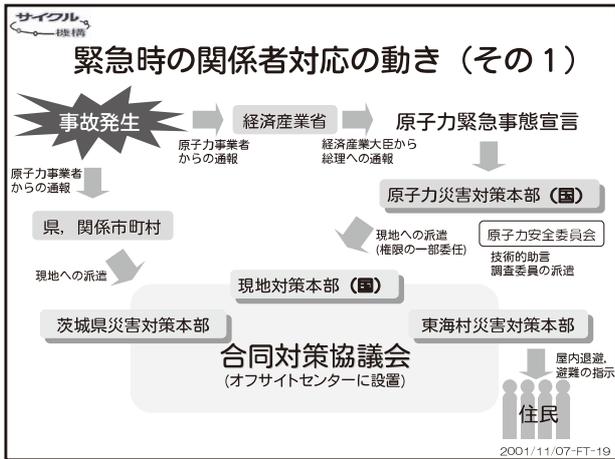
◇避難者や場所の確認

(1)対象区域は？(全員か一部か)

(2)避難場所どこか、移動手段は？

◇近所の人にも声をかけ、病人や老人を助けながら避難しましょう

◇集合場所では係員の指示に従って



サイクル機構

さいくるフレンドリートーク

石神コミュニティセンター

平成15年2月5日
核燃料サイクル開発機構 東海事業所

2003/2/5-FT

サイクル機構

さいくるフレンドリートーク
第2部意見交換会
「環境放射線の調査について」

2003/2/5-FT

サイクル機構

本日お話をさせていただくこと

1. 身のまわりの放射線について
2. 環境の放射線の調査について
3. モニタリングステーションの表示の読み方について
4. 過去25年以上にわたる東海事業所周辺環境放射線の調査結果について

2003/2/5-FT

サイクル機構

放射線の単位について

放射能
放射線を出す力の強さ (Bq ベクレル)

空気中の放射線の量
人や空気に吸収された放射線のエネルギーの大きさ (Gy グレイ)

被ばく線量
人への放射線の影響の大きさ (Sv シーベルト)

2003/2/5-FT

サイクル機構

身のまわりの放射線

～自然放射線、人工放射線～

自然放射線による世界平均の被ばく線量：
1年間におよそ2.4ミリ・シーベルト

人工放射線

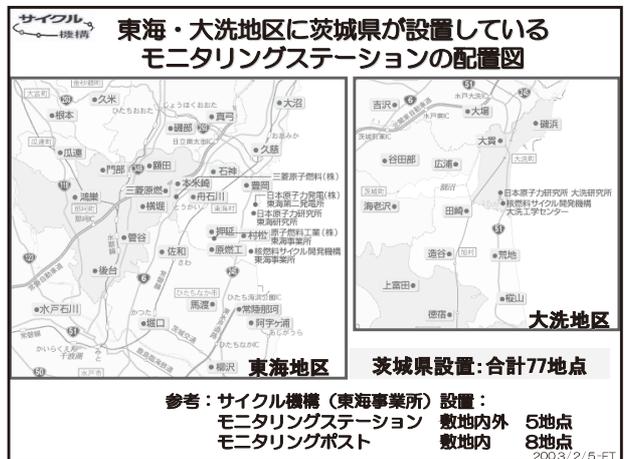
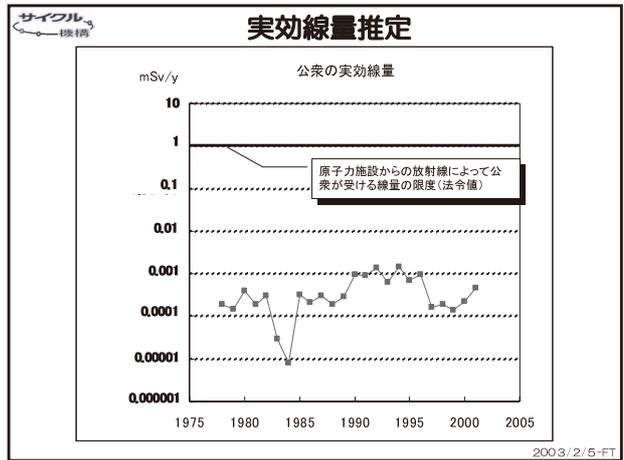
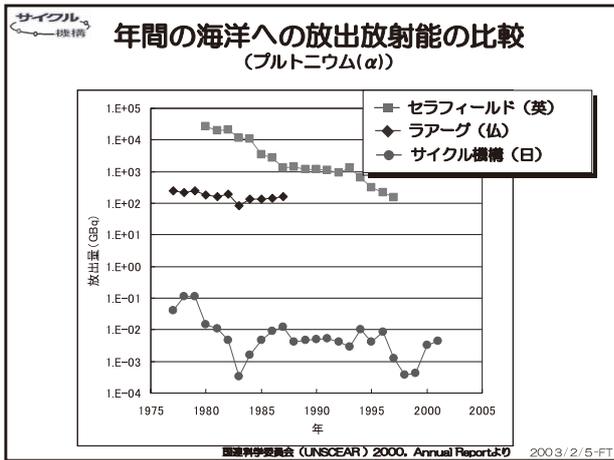
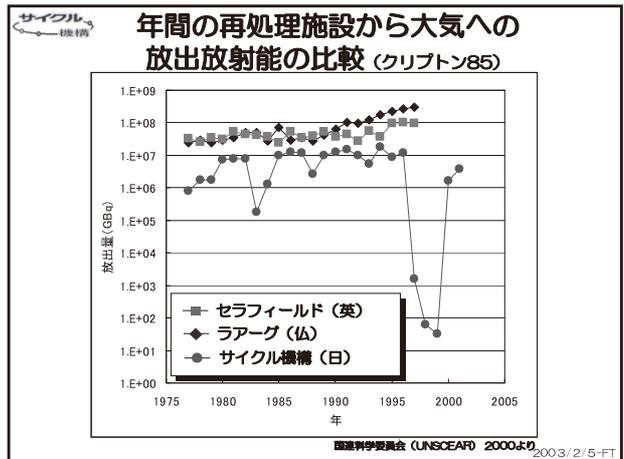
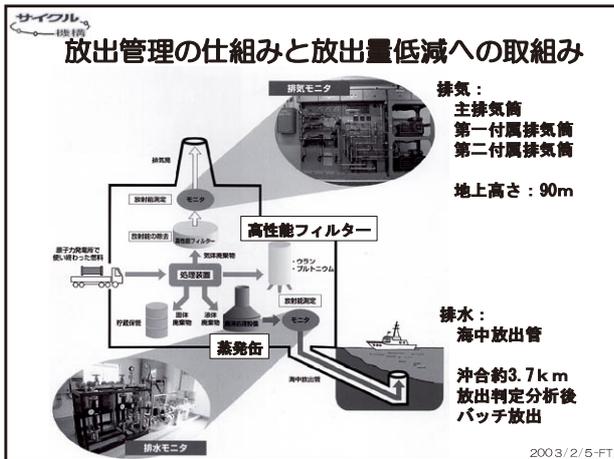
- 胸のエックス線検査 0.05ミリ・シーベルト
- 胸部X線胸部撮影 0.6ミリシーベルト
- 検査用CTスキャン 6.9ミリシーベルト
- 東海再処理施設 年間0.02ミリ・シーベルト (安全審査)

自然放射線

- 空気から 年間1.2ミリ・シーベルト
- 手首から 年間4ミリ・シーベルト
- お米にも1キロあたり30ベクレルの自然放射能があります
- 食物から 年間0.3ミリ・シーベルト
- ラジウム温泉 三股温泉(鳥取県)、瑞雲温泉(山梨県)、有馬温泉(兵庫県)
- 大地から 年間0.5ミリ・シーベルト

2003/2/5-FT





サイクル 機構

モニタリングステーションの表示の読み方

この写真の例では、 $3.26 \times 10^{-2} \mu\text{Gy/h}$ と読みます。

- 10^{-2} は100分の1のことです。
- 3.26×10^{-2} は100分の3.26、または0.0326となります。
- /hとは「1時間あたり」ということです。
- すなわち、この場所に1時間いると0.0326マイクロ・グレイの放射線を受けるということです。
- およそ60日間で胸のレントゲン検査1回分と同じです。
- 測定値は、雨などの気象条件で常に変化しています。

2003/2/5-FT

サイクル 機構

気象条件による空間線量率の変化の例

雨により空気中の自然放射性物質が地面付近に洗い落とされるために一時的に放射線の量が増えます。

空間線量率 マイクログレイ/時

雨量 ミリ/時

— 東海村舟石川
— ひたちなか市長砂
— ひたちなか市高野

■ 雨量
□ 感雨

平成19年2月 20日13時 21日9時 21日17時 22日7時 22日21時 23日11時

日時

2003/2/5-FT

サイクル 機構

どのようにして魚や野菜などの試料中の放射能を測るのでしょうか？ (魚を例に見てみましょう)

1. まず魚を肉の部分とそれ以外の部分に分けます。
2. 次に電気炉を使って、灰にします。こうやって、測定しやすいよう水分をなくし分量を減らすのです。放射能は減りません。
3. 灰から測りたい放射性物質を化学分析により取り出します。
4. 精密な測定器で長時間かけて放射能を測ります。

2003/2/5-FT

サイクル 機構

それでは、過去25年間以上にわたる環境放射線の調査結果を見ていきましょう

2003/2/5-FT

サイクル 機構

空気中の全ベータ放射能濃度の変化

空気1立方メートルあたりの放射線量 (ベクレル/リットル)

1975年から2001年までの変化を表しています。

● 水戸市石川町
● ひたちなか市長砂
■ ひたちなか市高野
▼ 東海村舟石川

中国核実験

チェルノブイリ事故

西暦

2003/2/5-FT

サイクル 機構

精米のセシウム137放射能濃度の変化

1975年から2001年までの変化を表しています。

精米1キロあたりの放射能 (ベクレル/キログラム)

● 食品の摂取限度 (セシウム) 500ベクレル/キログラム

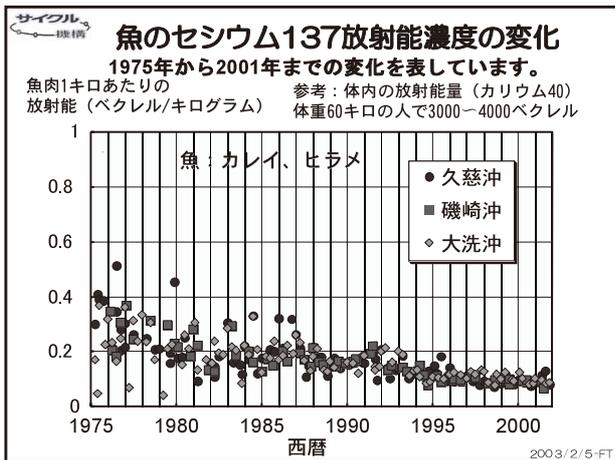
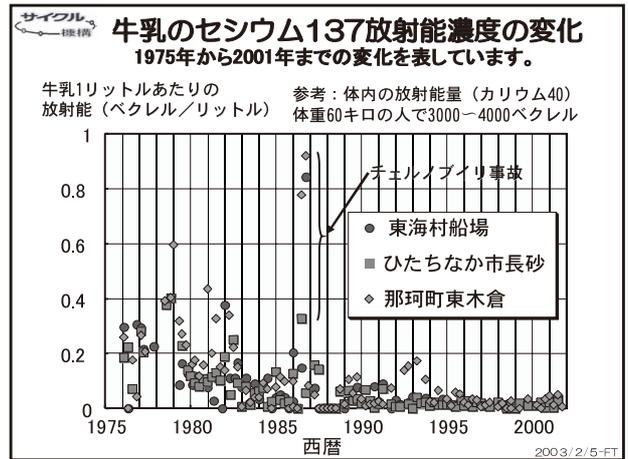
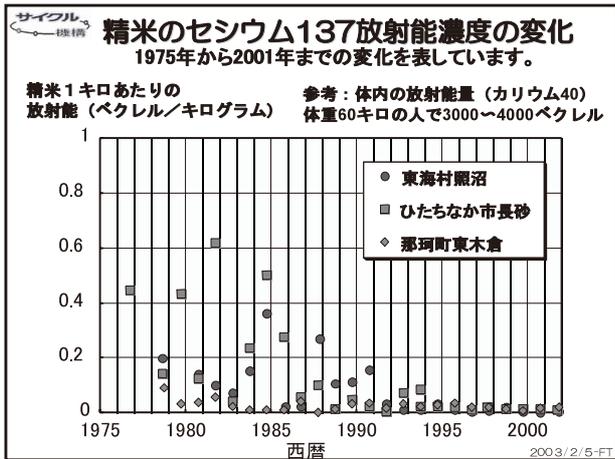
● 人体内の自然放射能 (カリウム40) 体重1キロあたり55ベクレル/キログラム

● お米の中の自然放射能 (カリウム40) お米1キロあたり30ベクレル/キログラム

この部分を拡大してみましょう

西暦

2003/2/5-FT



サイクル機構
測定結果は公開されています

茨城県環境放射線監視季報 原子力安全委員会月報

茨城県の環境放射線監視のホームページ:
<http://www.houshasen-pref-ibaraki.jp/>
 サイクル機構のホームページ:
<http://www.jnc.go.jp/>

2003/2/5-FT

サイクル機構
ご質問は・・・

核燃料サイクル開発機構
 東海事業所 地域交流課まで
 皆様からのお問合せ窓口 (フリーダイヤル)
0120-700-496

サイクル機構ホームページ
<http://www.jnc.go.jp/>

お気軽にお問合せください

2003/2/5-FT

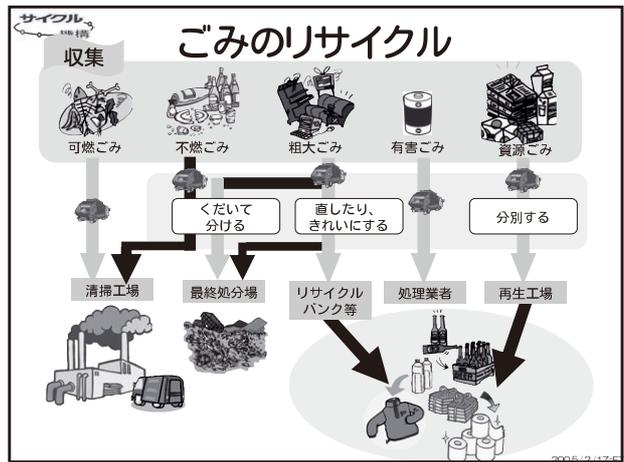
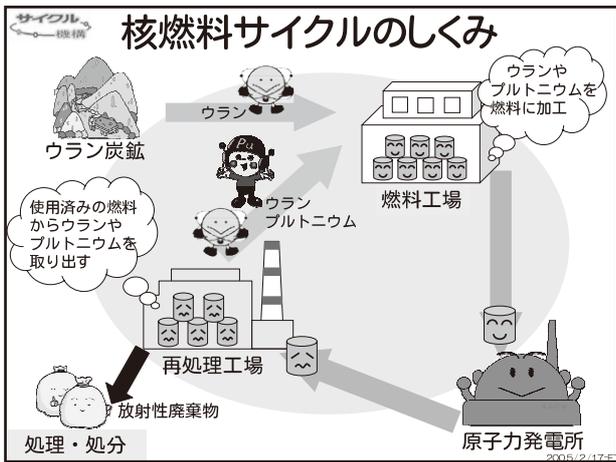
サイクル機構

さいくるフレンドリートーク

平成17年2月17日
核燃料サイクル開発機構 東海事業所

サイクル機構

さいくるフレンドリートーク
「原子力から出るゴミについて」



サイクル機構

家庭で出るゴミの排出量

日本全国で1年間に排出されるゴミの量は
5,161万トン

東京ドーム約139杯分に相当

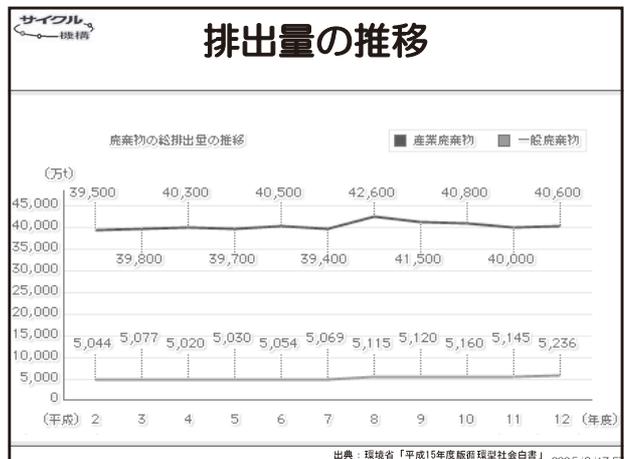
東京ドーム

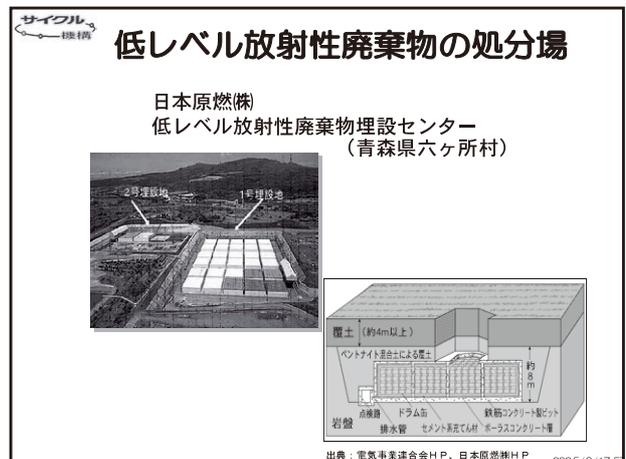
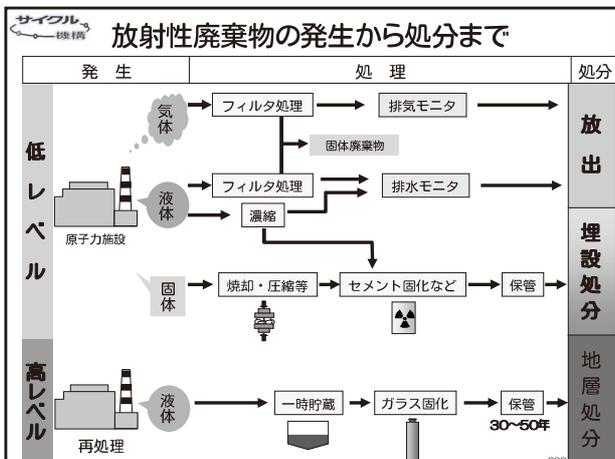
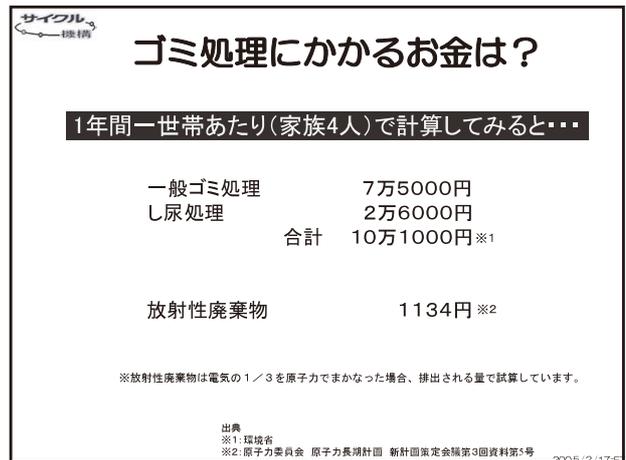
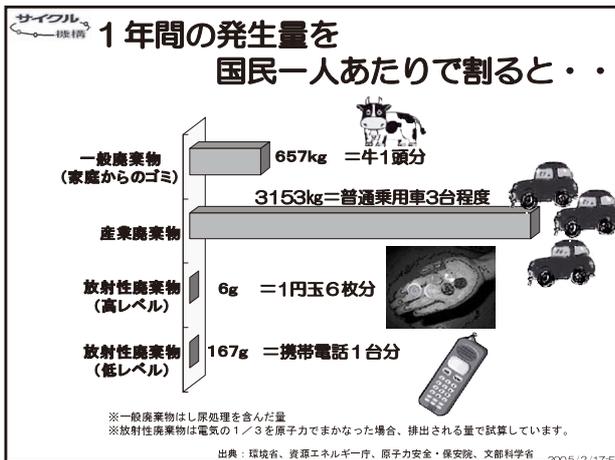
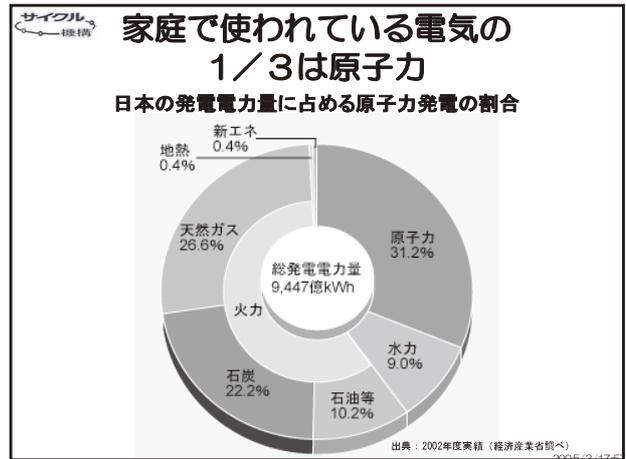
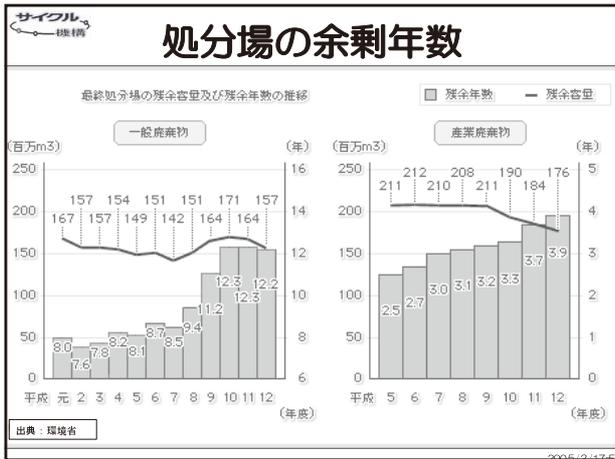
約7kg

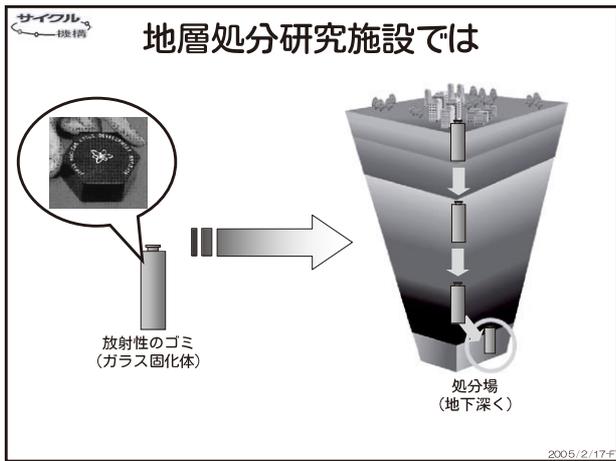
1人1日あたりのゴミの排出量は **約7kg**

※1 原処理を除く

出典：環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等（平成14年度実績）について」







サイクル機構

ご質問は・・・

核燃料サイクル開発機構
東海事業所 地域交流課まで

皆様からのお問合せ窓口 (フリーダイヤル)
0120-700-496

サイクル機構ホームページ
<http://www.jnc.go.jp/>

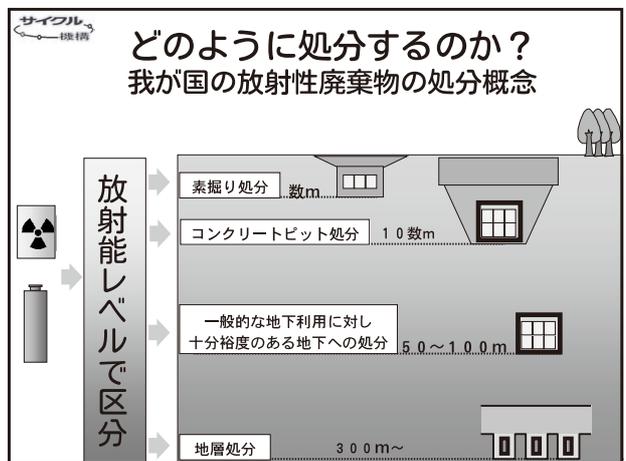
お気軽にお問合せください

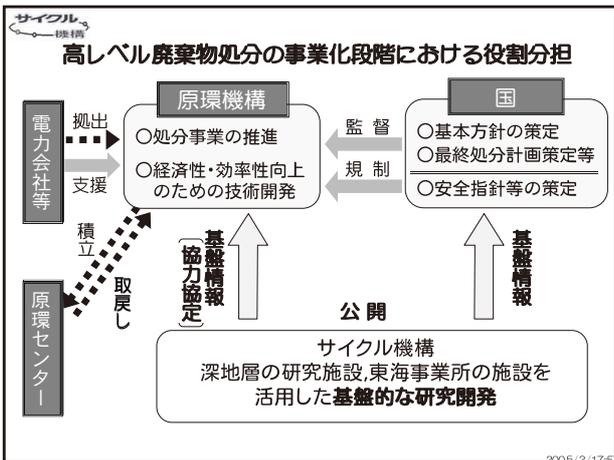
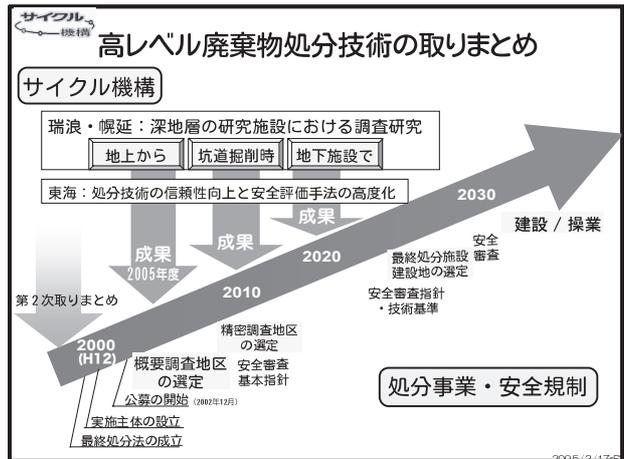
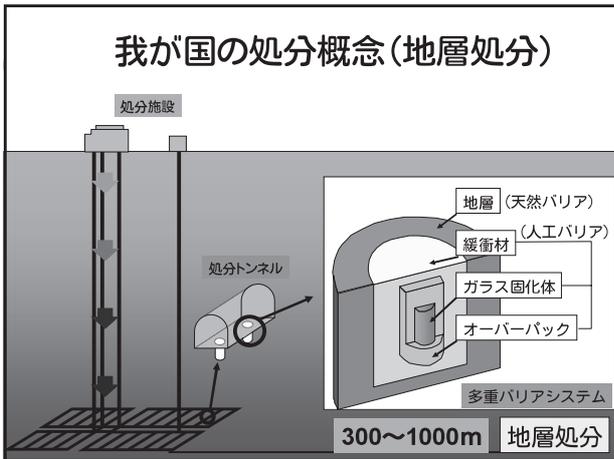
2005/2/17-F

サイクル機構

参 考 資 料

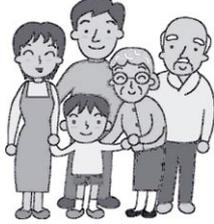
2005/2/17-F





JAEA

さいくろフレンドリートーク
放射線に関する勉強会



平成18年1月28日

日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所

2006.4.28.E1

JAEA

本日のお話

- 放射線の基礎知識
- 放射線の人体への影響
- 緊急被ばく医療について
- 放射線の測定・観察



2006.4.28.E1

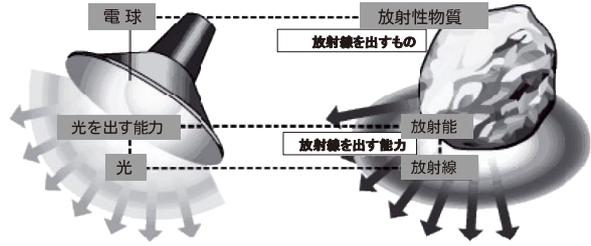
JAEA

放射線の基礎知識

2006.4.28.E1

JAEA

放射線と放射能



出典) 高校生のための原子力ブック (茨城県)

JAEA

電磁波の仲間の「放射線」

	周波数(ヘルツ)	種類	利用例・発生源
電離放射線	非常に大きい	ガンマ線	医療
		エックス線	X線写真
太陽光	↑	紫外線	殺菌灯
		可視光線	太陽光
		赤外線	赤外線ヒーター
電波	↓	マイクロ波	衛星放送 携帯電話 電子レンジ
		短波	テレビ
		FMラジオ	アマチュア無線
		AMラジオ	パソコン
		長波	送電線 掃除機 冷蔵庫 ドライヤーなど
	極低周波		
	非常に小さい		

2006.4.28.E1

JAEA

放射線って感じる？



専用の測定器を使えば、非常に感度良くはかることができます。

放射線の種類

種類によって物を通り抜ける力が違います

「紙」 「アルミの板」 「鉛板」 「水」

アルファ (α) 線
ベータ (β) 線
ガンマ (γ) 線・エックス (X) 線
中性子線

2006/1/28-57

放射線の単位について

被ばく線量
人への放射線の影響の大きさ (Sv シーベルト)

空気中の放射線の量
人や空気に吸収された放射線のエネルギーの大きさ (Gy グレイ)

放射能
放射線を出す力の強さ (Bq ベクレル)

2006/1/28-57

放射線の人体への影響

2006/1/28-57

私たちが1年間に受ける放射線の量は？

左の値は避けられないもの、右の値は避けて減らすものです。

自然放射線	2.4
空気中のラドンなどから	1.2
食や水を摂って体の中から	0.3
宇宙から	0.4
大地から	0.5

（単位：ミリシーベルト）

東京青森県産物から *1
0.001

核実験・チェルノブイリ事故 *2
0.007

ガン放射線治療を受けた？
70mSv-100mSv

レントゲンを受けた？
1回 0.05mSv-10mSv

飛行機に乗った？
0.02mSv-0.1mSv

プラス

*1：再処理施設運転に伴い放出された放射性物質による年間の被ばく量の平均的な計算値（原子力施設からの距離は100kmを仮定）
*2：2000年に発生した一人当たりの被ばく量。年々減少しています。（国連科学委員会 2000年報告書より）

出典）メッセージ作成ワーキンググループ

放射線が体の中を通るとどうなるの？

放射線があたる

放射線がDNAを傷つける

人の体は、約60兆個の細胞でできていて、分裂を繰り返しています。その細胞には、DNAが入っています。

放射線

細胞

DNA

出典）メッセージ作成ワーキンググループ

放射線被ばくすると人の体はどうなるの？ ～全身被ばくの場合～

短時間に多くの放射線を受けると、体にこんな影響が出るのね！

1年間に受ける自然放射線 (世界平均) 2.4

1997年3月11日に起きたアスファルト施設の実験時 (数分間の最大値) 0.02

すぐには影響なし 150以下

リンパ球減少 500

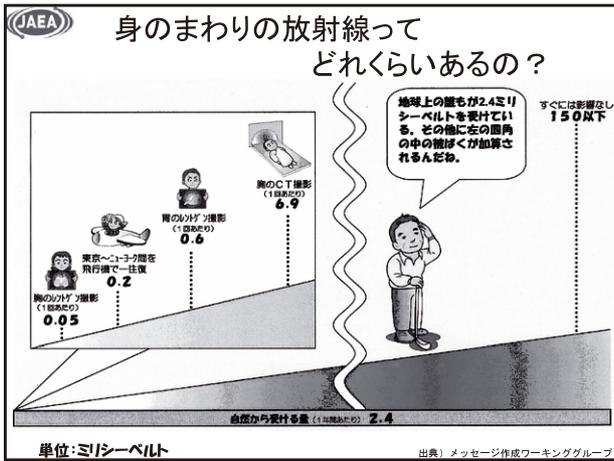
吐き気、気だるい 1,000

約半数が死亡 4,000

ほぼ全員が死亡 7,000

単位：ミリシーベルト

出典）メッセージ作成ワーキンググループ



「被ばく」と「汚染」

内部被ばく
飲食や呼吸などによって、体内に入った放射性物質から、放射線を受けること。

外部被ばく
私たちのまわり（体外）にある放射性物質から放射線を受けること。

汚染
体や衣服などに放射性物質がくっつくこと。

2006/1/28-F1

茨城県内原子力事業所での労働災害時緊急被ばく医療

原子力事業所

人身災害発生

初期被ばく医療機関
①放射線被ばく・汚染を伴った診断治療
②簡易除染

- 久慈市総合病院
- 日立総合病院 誠実病棟
- 日立日立総合病院
- 大洗海軍病院
- 水戸赤十字病院

二次被ばく医療機関
①放射線被ばく・汚染を伴った入院治療
②除染・線量評価

- 日立南病院 水戸医療センター
- 日立中央病院

三次被ばく医療機関
①高度専門治療
②専門・高度の線量評価

放射線医学総合研究所 (千葉県)

2006/1/28-F1

身体汚染の処置(事業所訓練例)

STEP1
傷周辺部の除染

STEP2
眼の除染 (洗眼器の利用)

STEP3
頭髪の除染

STEP4
鼻腔の除染

2006/1/28-F1

身体汚染の処置(事業所訓練例)

STEP1
テープによる汚染固定
衣服の切断

STEP2
衣服の除去

STEP3
全身サーベイ

STEP4
シャワー洗浄

2006/1/28-F1

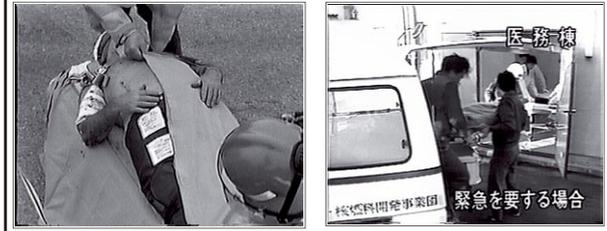
JAEA 現場における外傷部の汚染検査
(事業所訓練例)



サーベイメータによる直接測定 血液、ガーゼ等の試料の採取
(必要に応じ核種分析)

2008.4.28-ET

JAEA 汚染を伴う患者の移送
(事業所訓練例)

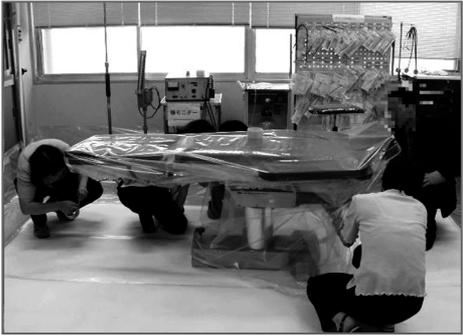


毛布等で全身をくるむ
(通気性のあるもの)

救急車による医療棟への移送
車内はビニールシートなどで養生し、汚染防止をはかる。

2008.4.28-ET

JAEA 汚染拡大防止のための床、医療機器の養生
救急車等についても、ストレッチャや車内を同様に養生する



2008.4.28-ET

JAEA 処置室での装備



マスク、帽子
シールドマスク

防水ガウン
(手術用)

個人被ばく線量計

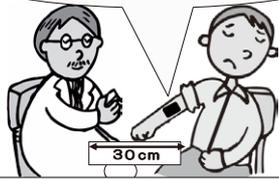
手袋は2重

靴カバー
または長靴

2008.4.28-ET

JAEA 汚染した患者から受ける放射線量(例)

コパルト60により
胸の100cm² (10cmX10cm) の範囲を
40Bq/cm² (センチ毎に40ベクレル) 汚染した場合



患者から30cm離れて治療した場合のガンマ線による被ばくは
1時間あたり 0.000016ミリシーベルト
胸のレントゲン1回あたり(※1)の約3千分の1
自然放射線1時間分(※2)の2分の1〜3分の1程度

※1:胸のレントゲン⇒1回あたり0.05ミリシーベルト
※2:自然放射線による胸のガンマ線量⇒1時間あたり0.0003〜4ミリシーベルト
(モニタリングステーションで測定した場合)
<参考>放射性医薬品を投与された患者の退出基準⇒1時間あたり0.03ミリシーベルト
(307高131を投与した患者の体表部から1mの点での線量率)

2008.4.28-ET

JAEA 緊急被ばく医療に関する参考情報

緊急被ばく医療情報ネットワーク

ホームページアドレス <http://www.remnet.jp/>

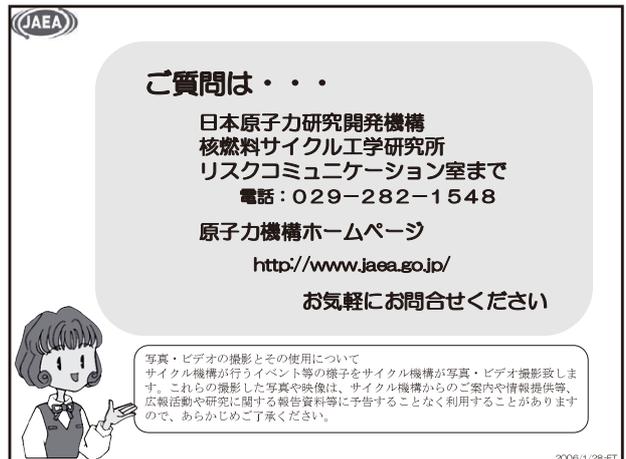
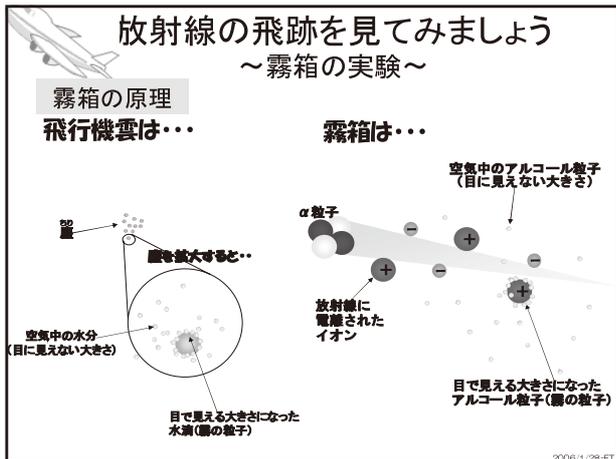
このサイトでは緊急被ばく医療に関わる方々を対象とした
緊急被ばく医療の基礎知識から医療活動の実践に至る幅広い情報をご覧いただけます。

独立行政法人放射線医学総合研究所(放医研)
緊急被ばく医療研究センター

ホームページアドレス <http://www.nirs.go.jp/hibaku/>

放射線による人体の傷害に関する診断と治療に関する研究を行っています。
また、緊急時被ばく医療に関する業務活動を行い、施設、機器及び体制の整備を行
うと同時に臨床的研究・業務を進めています。

2008.4.28-ET



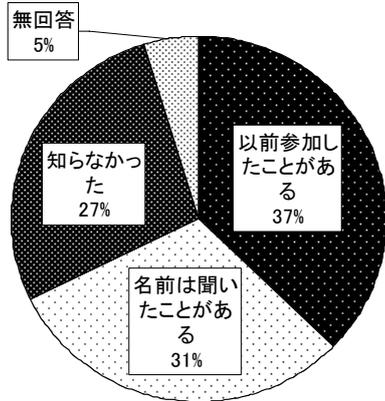
This is a blank page.

付録8 第1回～第28回さいくるフレンドリートーク参加者アンケート集計結果

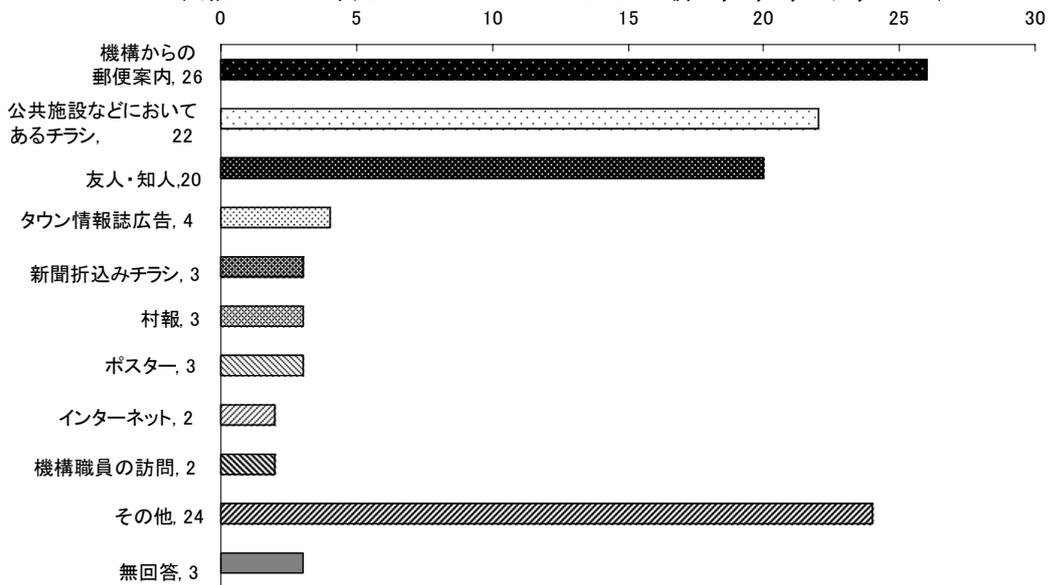
This is a blank page.

*注; (カッコ)内の記述は、設問したフレンドリートークの開催回及び回答者の総数

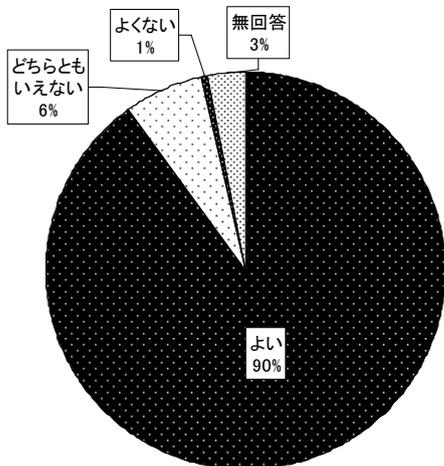
(1)フレンドリートークを知っていましたか？(第 12,17,21 回, n=62)



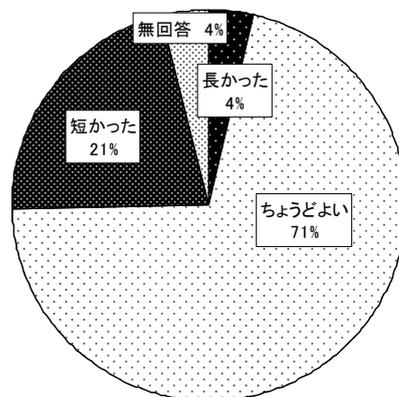
(2) フレンドリートーク開催について、何からお知りになりましたか？(第 7,12,17,21 回, n=108)



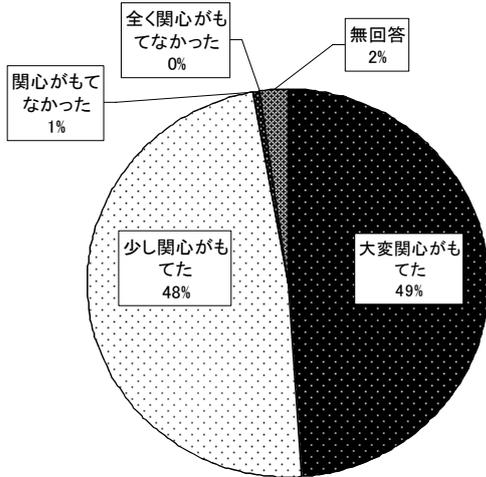
(3) 本日のフレンドリートークは、全体的にいかがでしたか？(第 1～23, 25～28 回, n=511)



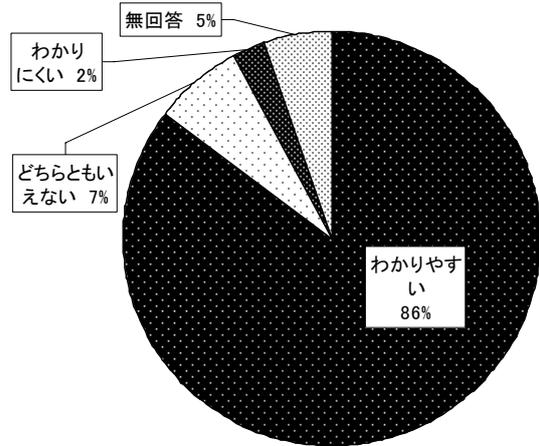
(4) 全体の時間は、いかがでしたか？(第 8～21 回, n=255)



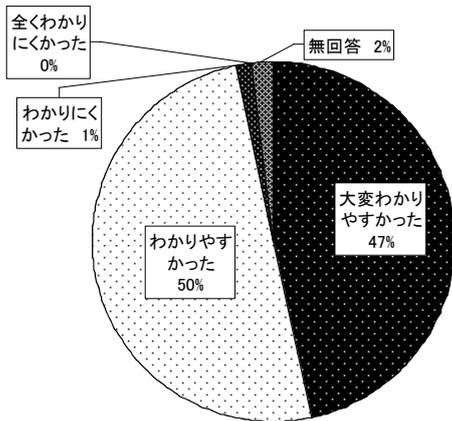
(5) 第1部の内容に関心がもてましたか？
(第22～27回, n=141)



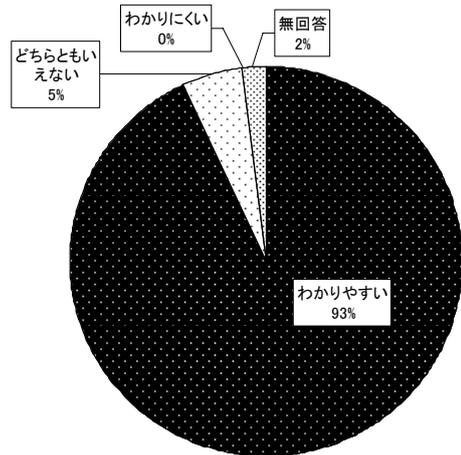
(6) 第1部の説明はいかがでしたか？
(第1～6, 9～17, 19～21回, n=283)



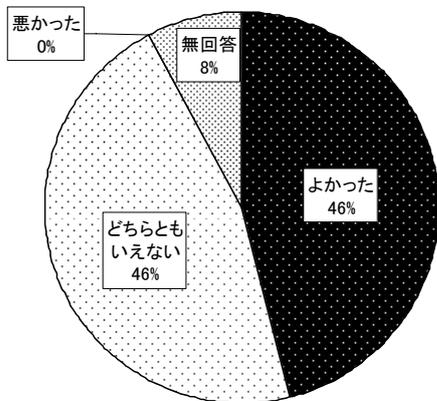
(7) 第1部の説明者の話は、
わかりやすかったですか？(第22～28回, n=156)



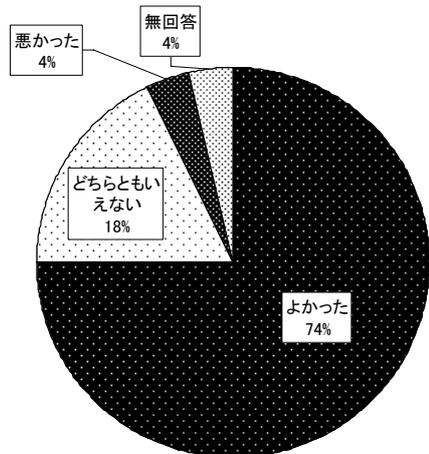
(8) 第1部の実験はどうでしたか？
(第21, 22, 24～27回, n=138)



(9) 事業所紹介ビデオ「ときめき！核燃料サイクル探訪」
はいかがでしたか？(第18回, n=13)

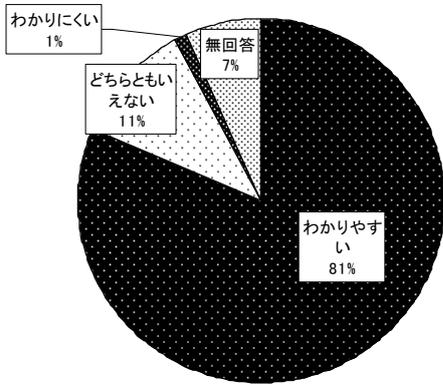


(10) 展示館・構内一巡及びジオフューチャー 21
はいかがでしたか？(第18, 23回, n=28)

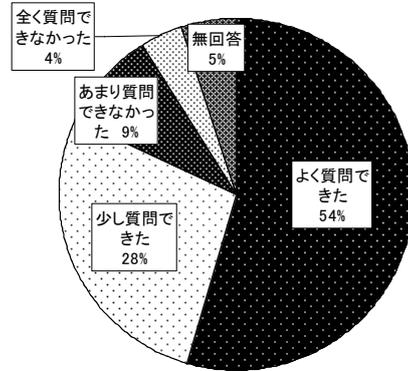


* (11)～(15)は、第2部「意見交換会」に関する設問。

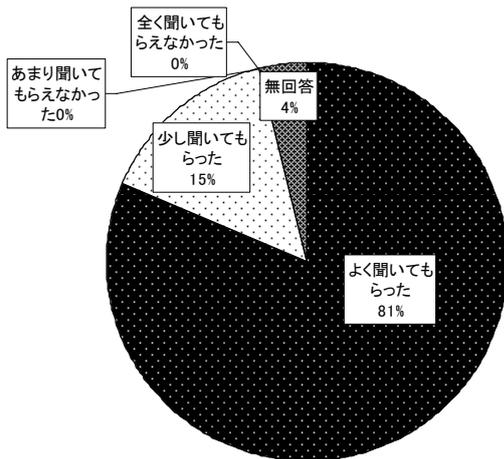
(11) 「意見交換会」は、いかがでしたか？
(第1～7, 9～21回, n=342)



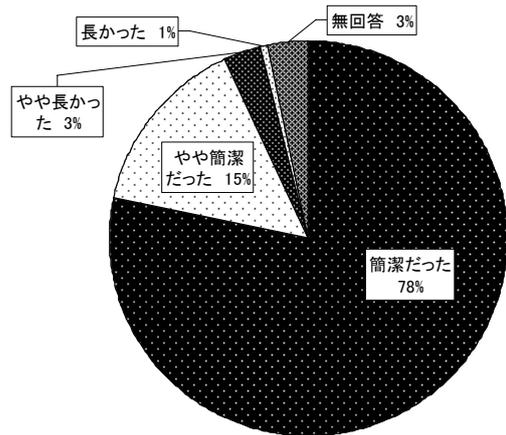
(12) わからないことを気軽に質問できましたか？
(第22～28回, n=156)



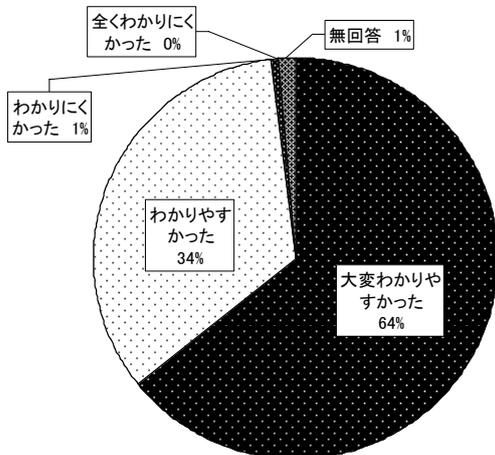
(13) 原子力に対する不安や心配事についてよく聞いてもらえましたか？
(第22～28回, n=156)



(14) 話し方や回答ぶりは簡潔でしたか？
(第22～28回, n=156)

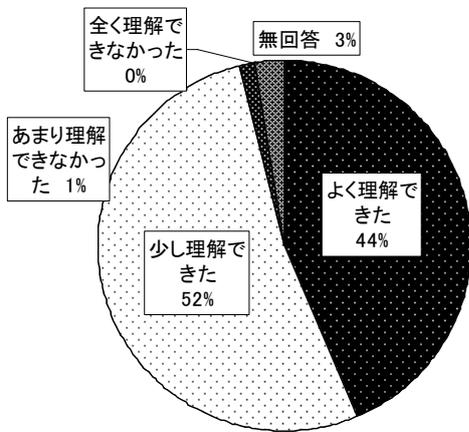


(15) 話はわかりやすかったですか？
(第22～28回, n=156)

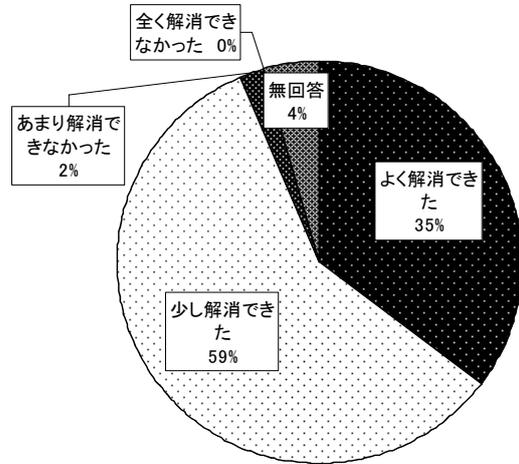


* (16)～(19)は、フレンドリートーク全体に関する設問。

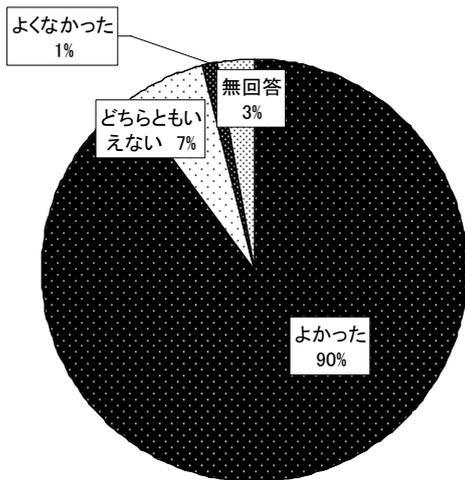
(16) 本日の内容をどの程度理解できましたか？
(第 22～28 回, n=156)



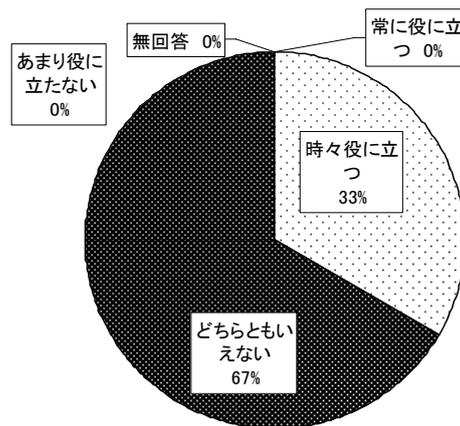
(17) 疑問不安は解消できましたか？
(第 22～28 回, n=156)



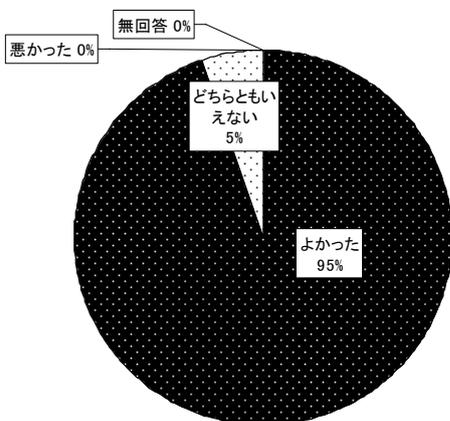
(18) 本日のフレンドリートークは全体的にどうでしたか？
(第 22～23, 25～28 回, n=150)



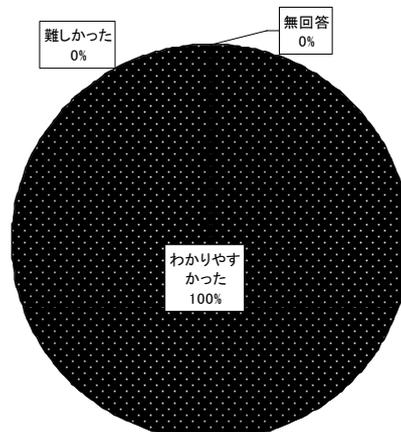
(19) 本日のフレンドリートークの内容は役に立つと思いますか？ (第 24 回, n=6)



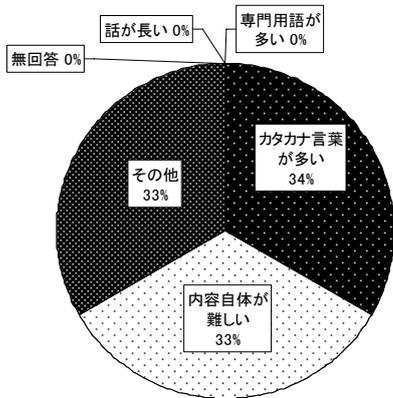
(20) 対応した職員の状態はいかがでしたか？
(第 8 回, n=19)



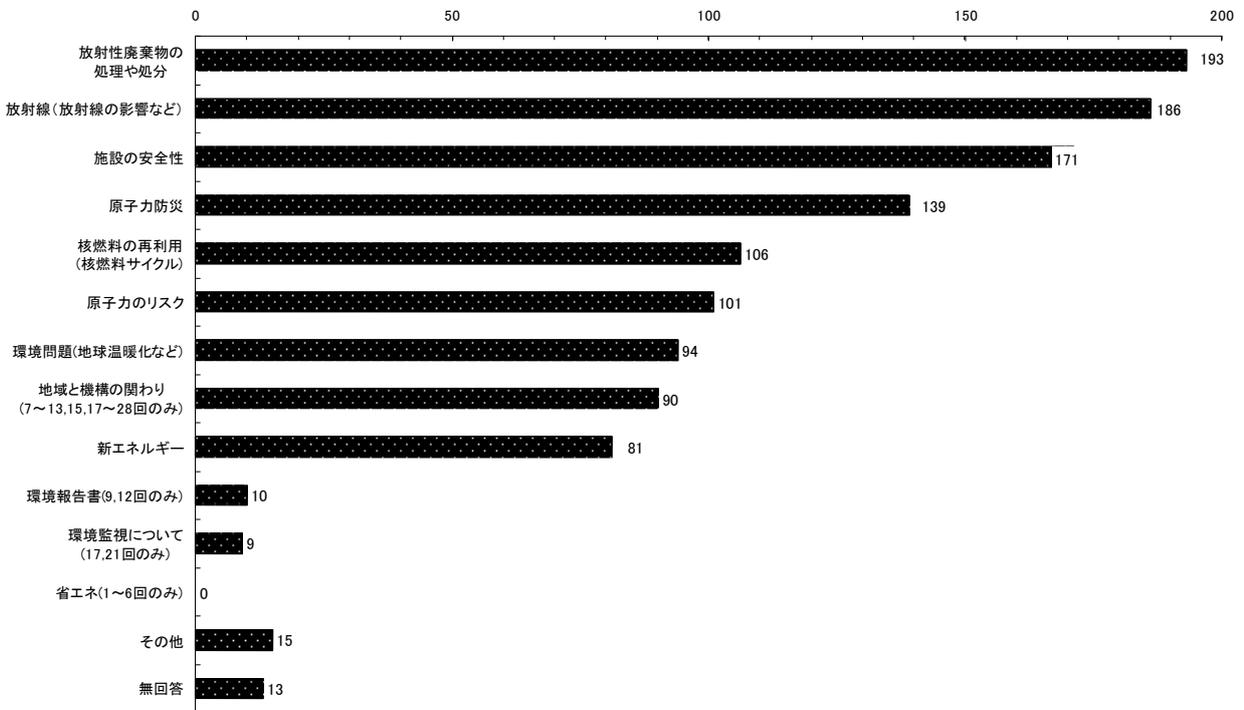
(21) 対応した職員の説明はいかがでした？
(第 8 回, n=19)



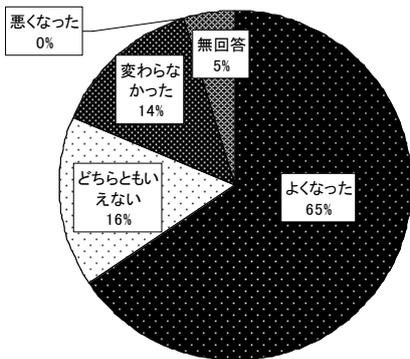
(22) 職員の説明が難しいと感じた方にお聞きします。その理由は何ですか？(第8回, n=9 :問 21 でわかりやすかったと回答した 19 人のうち、9 人から好意的に回答を得ている)



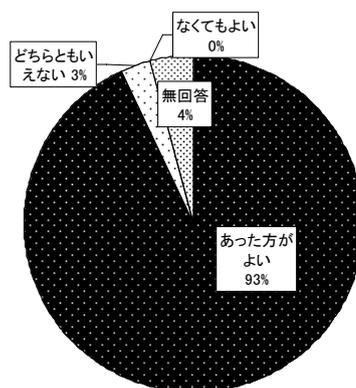
(23) 意見交換会に参加してどのような点に関心をお持ちになりましたか？(第1～28回, n=475)(複数回答可)



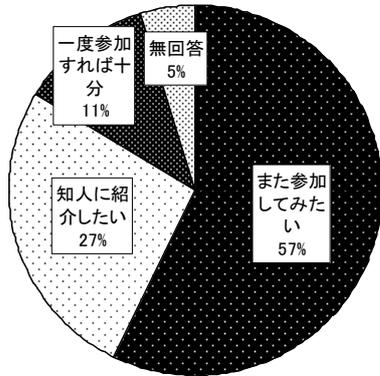
(24) 機構に対する印象はどうですか？(第7～28回, n=369)



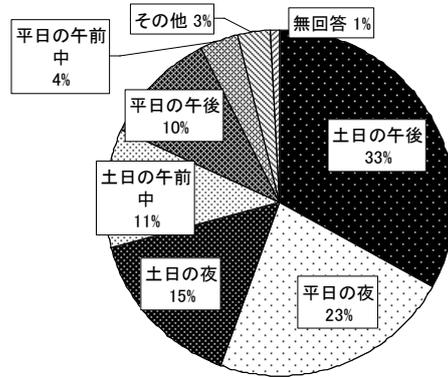
(25) 今後もこのような機会があった方が良いと思いますか？(第1～21回, n=361)



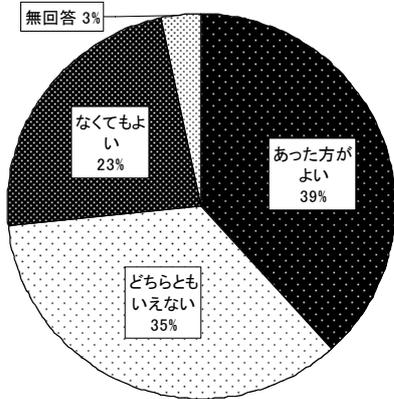
(26) さいくるフレンドリートークについて
どう思われますか？
(第 22～28 回, n=156) (複数回答可)



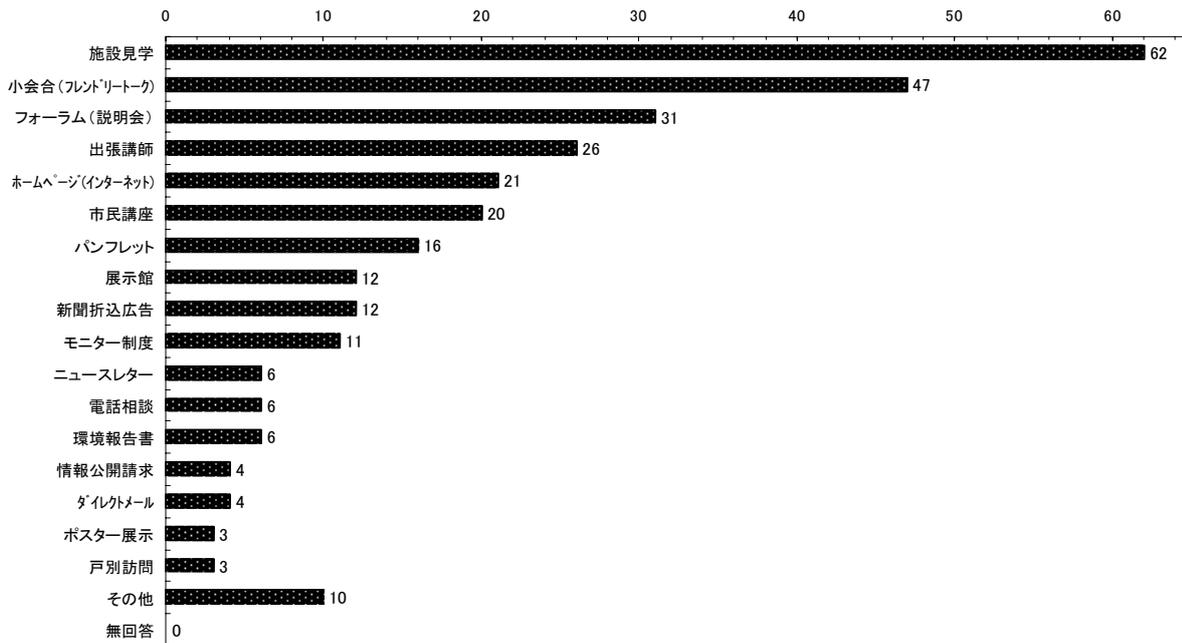
(27) 今後もフレンドリートークを実施する場合、
開催する日程や時間について、
参加しやすいのはどれですか？
(第 1～7 回, n=106)



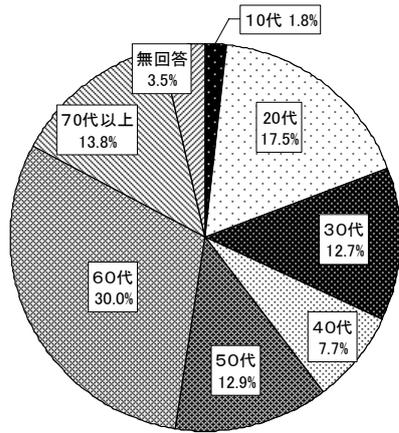
(28) 今後もフレンドリートークを実施する場合、託児所があったほうが良いですか？ (第 1～6 回, n=60)



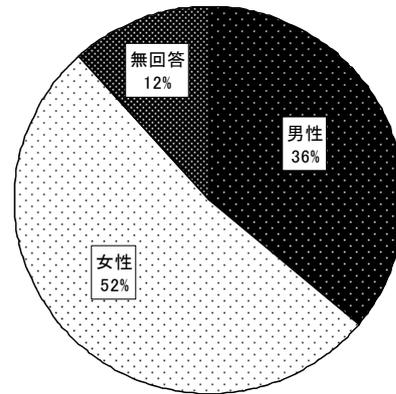
(29) 機構及び原子力事業者が地域の皆様とコミュニケーションをとる場合、どのような方法が有効だと思いますか？(第 1～7 回, n=106) (3つ選択)



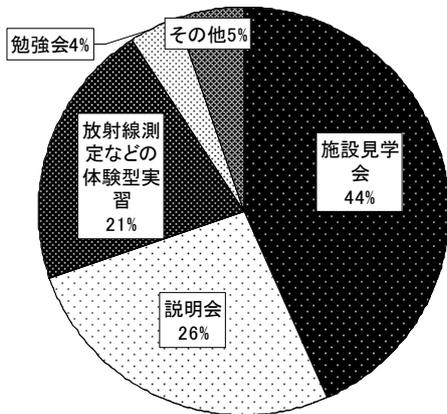
(30) あなたの年代を教えてください。
(第7～28回, n=369)



(31) あなたの性別を教えてください。
(第7～28回, n=369)



(32) 今回、第1部として施設見学会を実施しましたが、今後、どのようなフレンドリートークを期待されますか？
(第14, 16回, n=56) (複数回答可)



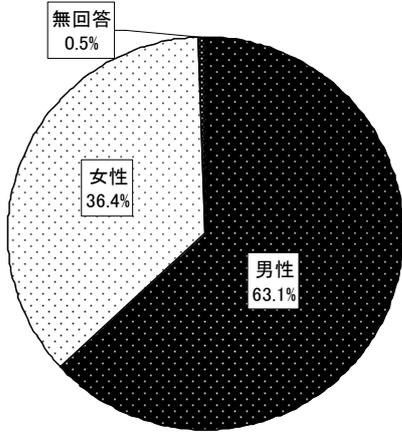
This is a blank page.

付録9 第1回～第28回さいくるフレンドリートークスタッフアンケート集計結果

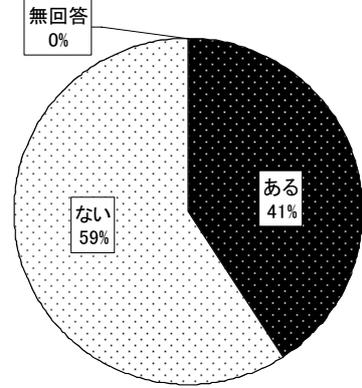
This is a blank page.

*注: (カッコ)内の記述は、設問したフレンドリートークの開催回及び回答者の総数

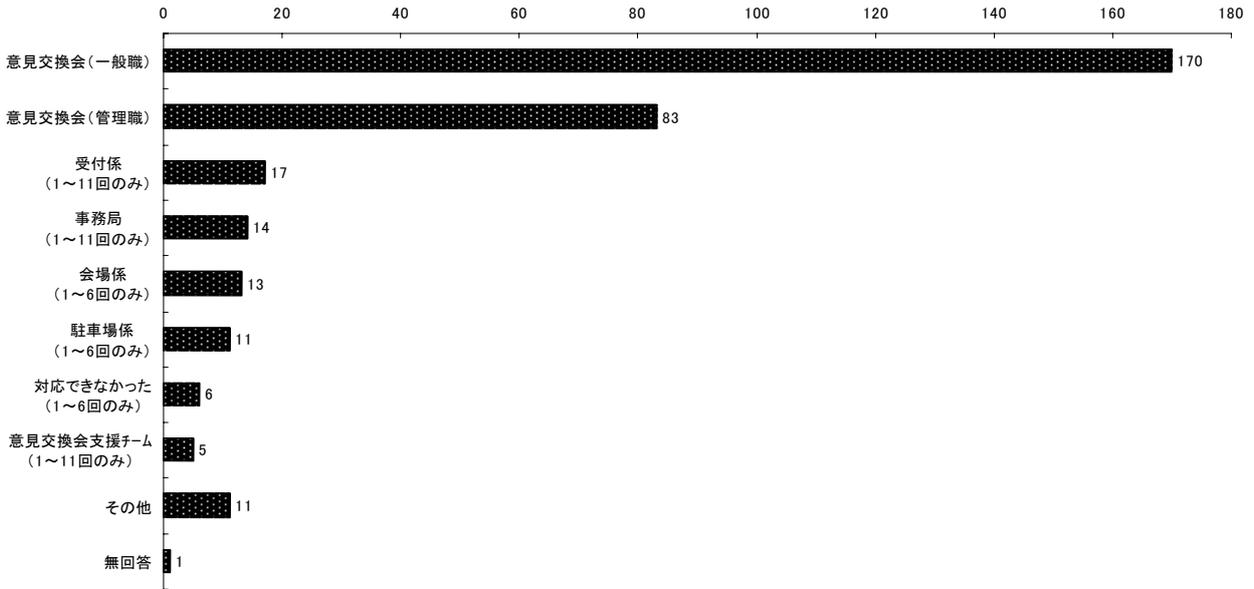
(1) 性別(第8~28回, n=216)



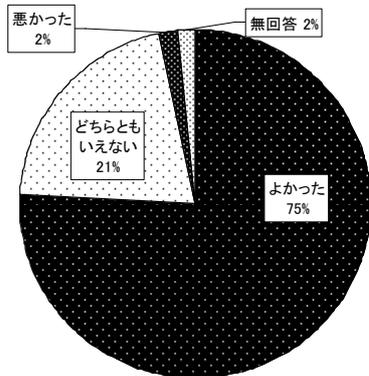
(2) 今までにフレンドリートークの対応をしたことがありますか?(第12, 13回, n=22)



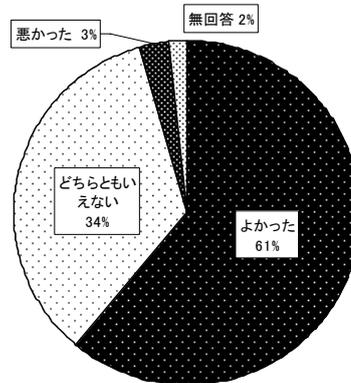
(3) フレンドリートークの対応は、何を担当されましたか?(第1~28回, n=329)



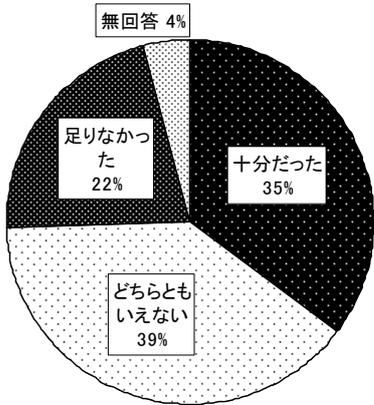
(4) 実験(放射線測定と霧箱)の進め方は、良かったですか?(第7, 8, 21, 22回, n=59)



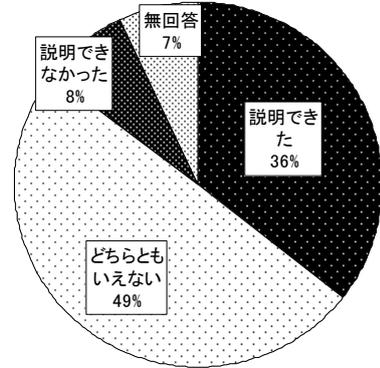
(5) 意見交換会の進め方は、良かったですか?(第7~28回, n=246)



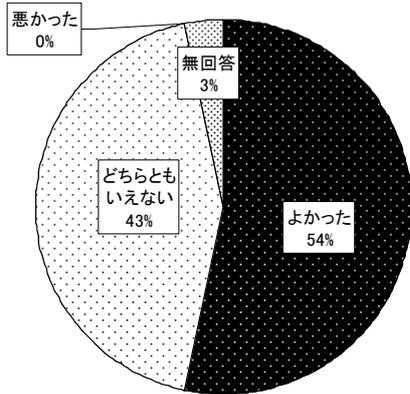
(6) 意見交換会では十分な話し合いができましたか？(第7～28回, n=246)



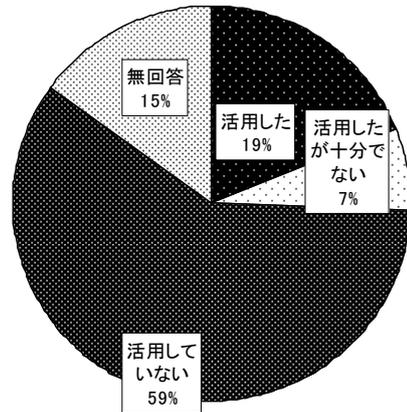
(7) 意見交換会では、住民へわかりやすい説明ができましたか？(第7～14回, n=107)



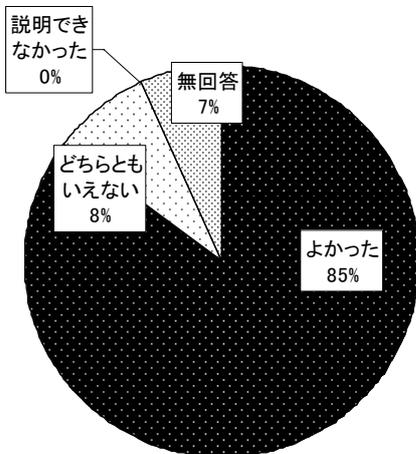
(8) 班分けし、意見交換会を行いました、良かったですか？(第7回, n=30)



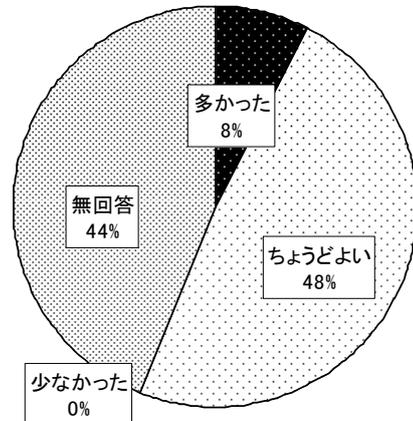
(9) 意見交換会でのメッセージ集は活用できましたか？(第7～11回, n=76)



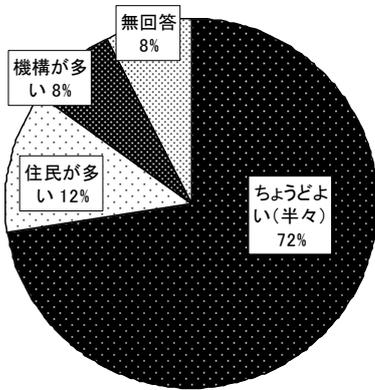
(10) 意見交換会での対応者の態度は良かったですか？(第7～11回, n=76)



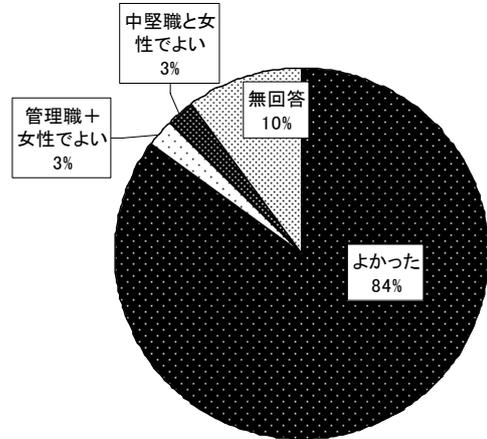
(11) 意見交換会での班の人数は、よかったですか？(第7, 8回, n=40)



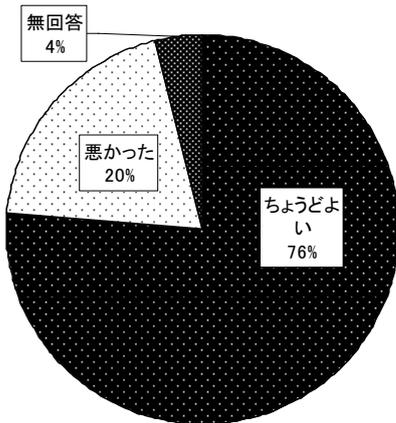
(12) 意見交換会(班)の住民と機構との割合は良かったですか？ (第7, 8回, n=40)



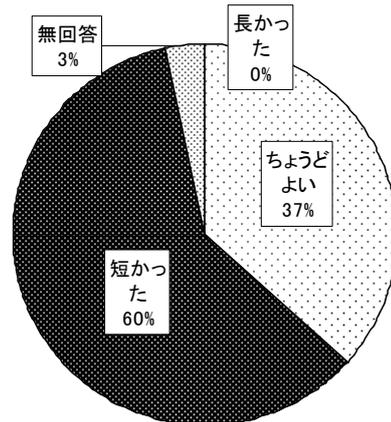
(13) 意見交換会での対応者の構成(管理職、一般職男性、一般職女性)は、良かったですか？ (第7, 8回, n=40)



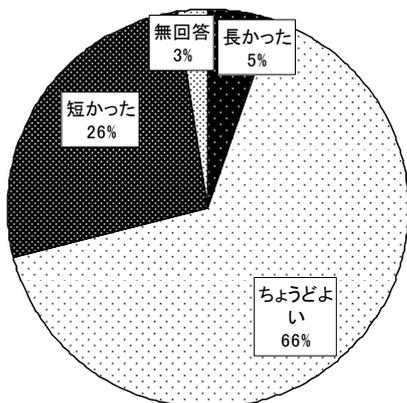
(14) 意見交換会の規模等(班の数等)会場スペースのバランスは良かったですか？ (第7~11回, n=76)



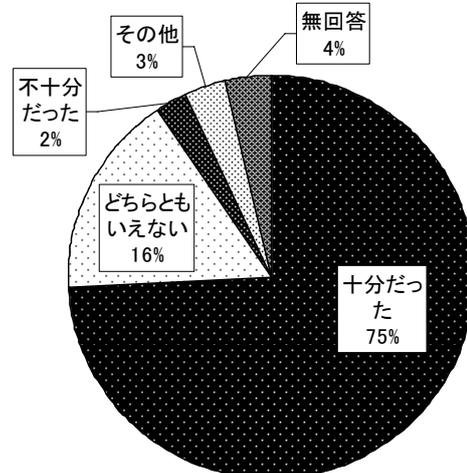
(15) 第2部の時間(約1時間)は良かったですか？ (第7回, n=30)



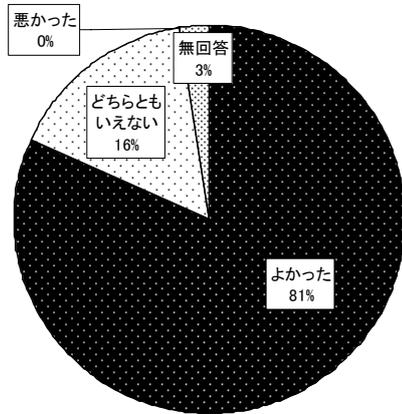
(16) 全体的な時間(約1~2時間)は良かったですか？ (第7~11回, n=76)



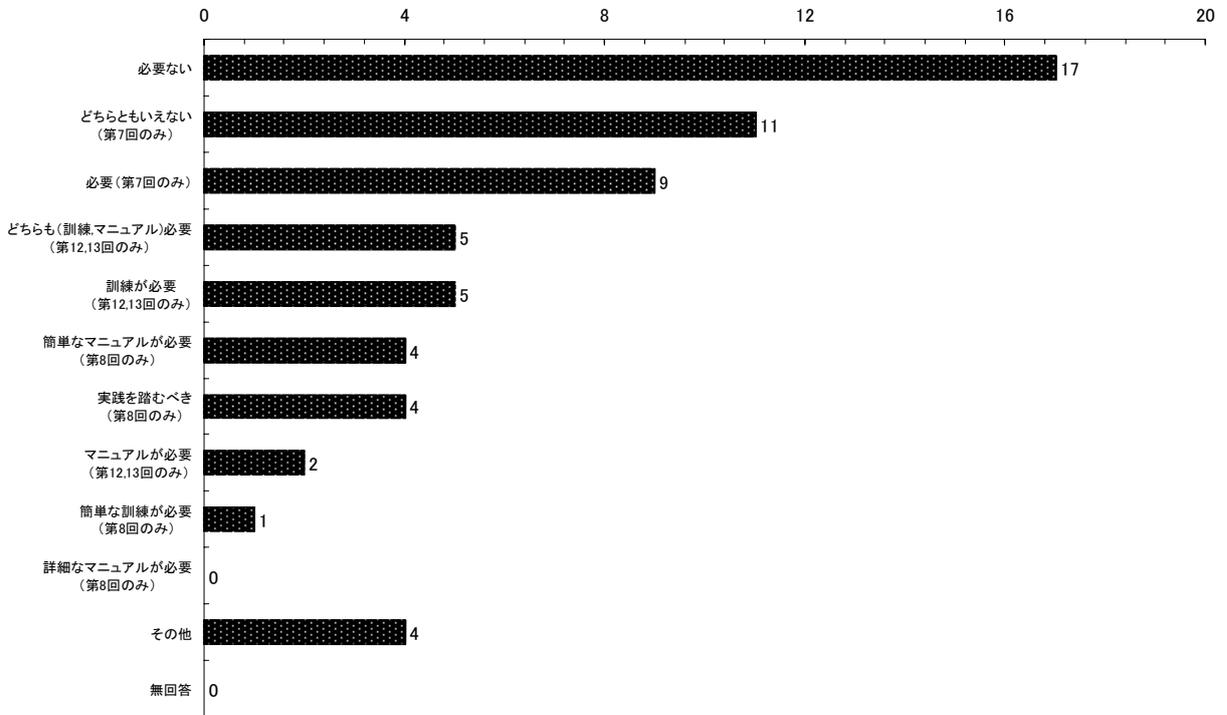
(17) スタッフの皆様へ事前説明(リハーサル含む)は十分でしたか？ (第7~28回, n=246)



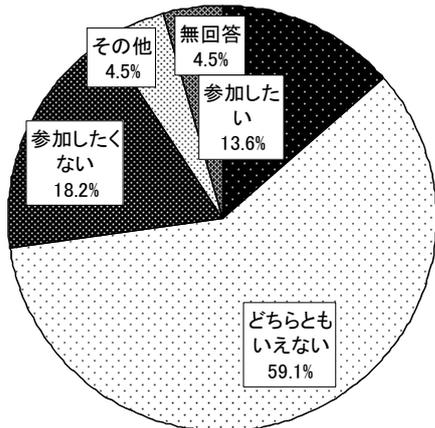
(18) 住民との対話しやすい雰囲気づくりを試行(カジュアルな服装、軽食等)してきましたがいかがでしたか？
(第7～11回, n=76)



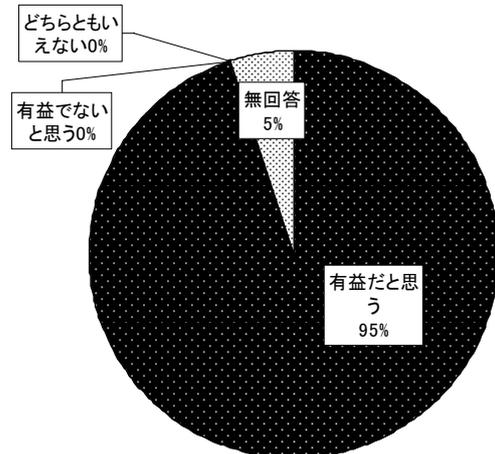
(19) 住民と対話を行う場合、対応マニュアルや対応訓練が必要だと思いますか？(第7, 8, 12, 13回, n=62)



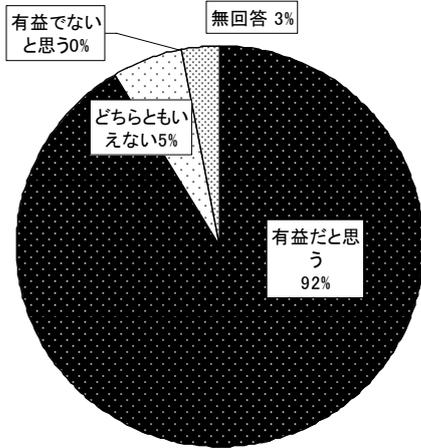
(20) コミュニケーター育成研修があれば、参加したいと思いますか？(第12, 13回, n=22)



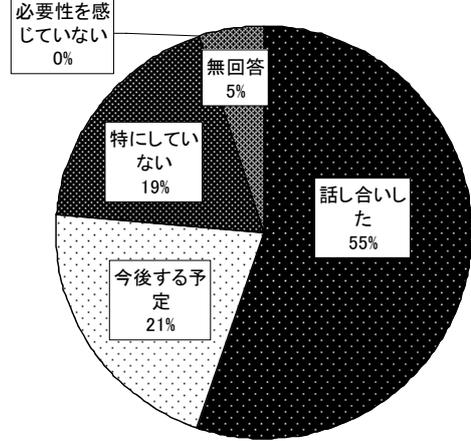
(21) 住民の意見を聞く場は、事業者にとって有益なものと考えますか？(第7, 8回, n=40)



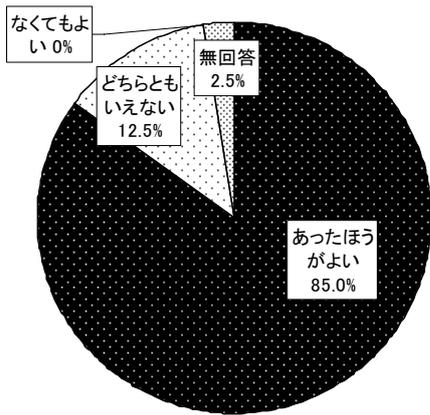
(22) 住民の意見を聞く場は、皆さん(従業員)にとって有益なものと考えますか？
(第7～11, 14～28回, n=224)



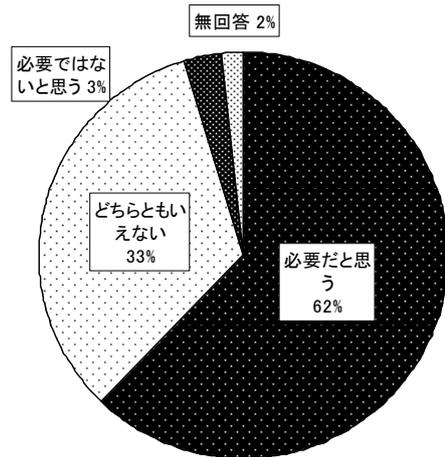
(23) フレンドリートーク実施後、職場で話し合い(または報告)しましたか？
(第7～11, 14～28回, n=224)



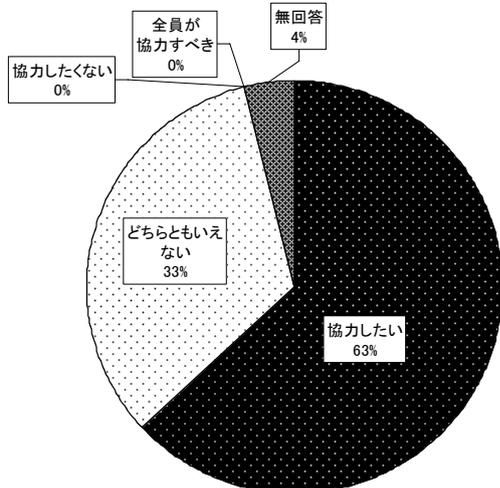
(24) 今後もこのような企画があった方が良くと思いますか？(第7, 8回, n=40)



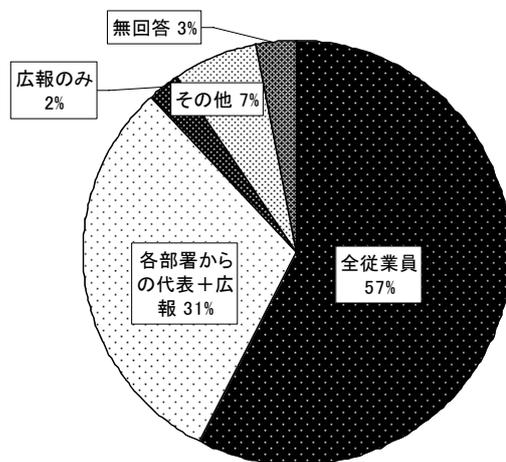
(25) 今後、行政(村役場)や他事業者(原研、原電)も交えて実施することについて、いかがお考えでしょうか？(第7～11, 14～23回, n=169)



(26) 今後このような住民との対話を行う場合、スタッフとして積極的に参加して頂けますか？
(第7～11回, n=76)



(27) 今後このような住民との対話を行う場合、誰がスタッフとして対応すべきだと思いますか？
(第7～11, 14～23回, n=169)



This is a blank page.

付録 10 壁新聞「りすくコミュニケーションにゆうす」(例)

This is a blank page.

いすくコミュニケーションにゆうす ～地域との信頼確保に向けて～

第17-4号 平成18年1月25日 発行：核燃料サイクル工学研究所 リスクコミュニケーション室

所内フレンドリートーク(H17.12.13)



【燃料せん断装置の説明】



【放射線の測定体験】



【意見交換会】

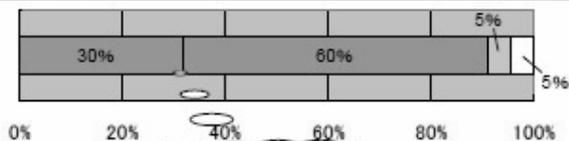
フレンドリートークは、地域住民の方々との対話の場としてこれまで企画してきましたが、この度、所内のアルバイトさんへと対象範囲を広げました。原子力や機構に対する理解を深めてもらうため、環境問題と原子力の話、サイクル工学研究所の業務内容（今回は再処理施設がメイン）を題材に、少人数の班に分かれ意見交換を行いました。

意見交換では、放射線の種類、放射線と放射能との違いといった基礎的な事柄をはじめ、今回のメインテーマである再処理施設の安全管理という観点では、負圧管理、使用済み燃料プールの水質管理、事故の再発防止対策、地震対策などに関する事柄が話題となりました。また、班によっては、廃棄物の処分問題、フルサーマルにまで話題が発展する場面も見受けられました。

★参加者のアンケート結果を一部紹介します

Q: 本日の内容をどの程度理解できましたか？

- よく理解できた ■ 少し理解できた
 - あまり理解できなかった ■ 全く理解できなかった
 - 無回答
- (N=22:回収率92%)



90%の人の理解度が向上

★★参加者からのメッセージ★★

またこのような企画に参加してみたい、周囲の人にも勧めてみたい。
今度、家族・友人に原子力や機構のことで質問を受けたら、できる範囲で答えてみたい。



★★意見交換会を対応した職員からのメッセージ★★

参加者の皆さんから専門用語などの聞き慣れない言葉に困惑している様子が窺えた。地元住民の方と感覚が近いので、分かりやすく説明するのに苦労した。今回の企画は地元に着目しているため、地域へのさらなるコミュニケーションの広がりが期待できる。

再処理技術開発センター及び放射線管理部の方々の協力で今回の企画が成功裏に終わることができました。この場で改めて御礼申し上げます。

リスクコミュニケーション室のホームページは、
(<http://tardsv01.tokai-cycle.jaea.go.jp/rc/>) こちらです



This is a blank page.

付録 11 所内報の「リスクコミュニケーションだより」(例)

This is a blank page.



リスクコミュニケーションだより 第4回

このコーナーでは、地域の方々との相互理解を深めるために、核燃料サイクル工学研究所が進めている理解活動のトピックスをご紹介します。

住民・NPO・事業者との協働「メッセージ作成ワーキンググループ」

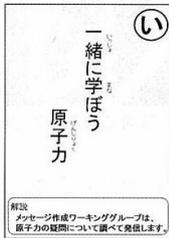
メッセージ作成ワーキンググループでは、これまでに東海村住民の方々と協働で放射線に関する様々なコミュニケーションツールの開発及び普及活動を行ってきました。その活動を行っていく中で住民の方々から「子供の頃から遊びながら原子力の知識を身につけていく事が大切」との意識が高まり、子供から大人まで一緒に遊べるツールとして「住民発 原子力いろはかるた」を作成しました。内容は、これまでの活動から学んだことだけでなく、活動していく中で芽生えた原子力に対する意識や関心事、原子力防災、放射線にまつわる偉人の情報に至るまで広く盛り込んだものとなっています。

完成したかるたの内容は、10月に開催された東海村ふれあい福祉まつりに出展し、身近な放射線の話や放射線の利用状況等について多くの方々に関心を持って頂くことができました。

これからも多くの人に原子力に対して正しい知識を持ってもらうことができるよう、11月から新メンバーを迎え、新たなテーマに向かって活動を再開しました。



完成したかるた



福祉まつりでのパネル展示



メッセージ作成ワーキンググループに関わる人たち

広報チーム「スイートポテト」活動報告

①中部電力株において外部視察研修を実施しました

9月14日～15日、地域対応に先進的な取組みを行っている中部電力株静岡支店を訪問しました。

広報担当者との意見交換会では双方の活動について実演を交えながら紹介し、活発な情報交換を行うことができました。中部電力では、地域住民が特に懸念する東海地震に関連した説明を行うことで不安軽減に努めており、地域住民の関心事に留意した情報提供の重要性を改めて認識しました。

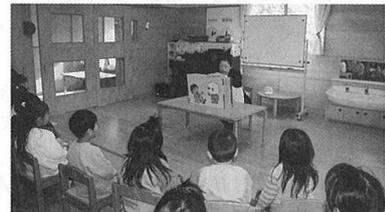
今回の外部視察研修での成果を反映し、今後もスイートポテトでは地域の方々の要望に合わせた出張授業を展開していきたいと思えます。

②こどもの森保育園で出張授業を実施しました

11月29日、東海村内のこどもの森保育園において、幼少の頃からエネルギーや原子力について慣れ親しんで頂くため、紙芝居を使った出張授業を実施しました。園児達は、普段何気なく使う電気の大切さについて意識する良いきっかけとなったようです。



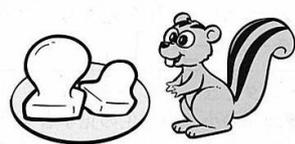
意見交換会の様子



保育園での出張授業



リスコミひとくちメモ



リテラシーという言葉を知っていますか？辞書によると「読み書き能力」などと記されています。最近、多岐にわたり使われている現代用語です。例えば「メディアリテラシー」とは、「メディアを批判的に分析・評価し、コミュニケーションする力」という意味です。リスクコミュニケーション室では、地域とのさらなる相互理解に向けて、リスクに関する情報提供や意見交換、いわゆる、リスクコミュニケーション活動を行っています。この活動では、地域の方々が原子力に関するリスク情報を理解し、利活用できる能力を高める、すなわち、「原子力のリスクリテラシー」を向上させることも一つの課題となっています。そのため、「メッセージ作成ワーキンググループ」による地域住民の関心喚起を促すための活動及び「さいくろフレンドリートーク」や「スイートポテトの出張授業」などを通じた双方向対話に努めています。

所内報はご家族でお読み下さい。



⑤

This is a blank page.

付録 12 リスクコミュニケーションに関するアドバイザリー委員会

This is a blank page.

1. 委員会概要

設置経緯・目的	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト固化処理施設火災爆発事故（1997年3月）及びJCOウラン加工施設臨界事故（1999年9月）を契機に、地域住民とリスクや対応策等について情報や意見を交換し、相互理解を深めるリスクコミュニケーションの構築が必要とされ、実施組織として2001年1月東海事業所内にリスクコミュニケーション研究班が設置された。（2005年10月、新法人への移行時にリスクコミュニケーション室として認可される。） ・事業所と地域住民とのリスクコミュニケーションを効果的に展開するため、リスク評価、心理学、放射線医学などの専門分野の有識者および地元住民から構成される「アドバイザー委員会」を設置し、リスクコミュニケーションを企画、実践していく上での指導、助言を行う場とした。2001年8月より2005年9月までに同委員会を8回開催し、委員各位からの指導・助言の下、リスクコミュニケーション活動の実践および研究を行い、一定の成果をあげてきた。2005年10月、日本原子力研究所との統合を契機に、アドバイザー委員会設置の当初の目的はほぼ達成されたものとして、委員会を終了するに至った。 		
	アドバイザー委員会メンバー	委員氏名	機関・所属（役職名）等
	石井 敏雄	元東海村議会議員、 日本原子力研究所職員 OB <当時>	2001/7/1～2003/6/30
	江尻 桂子	茨城キリスト教大学 生活科学部 人間福祉学科 准教授	2001/7/1～2005/9/30
	大歳 幸男	株式会社 環境情報コミュニケーションズ 代表取締役 社長	2002/7/1～2005/9/30
	大西 輝明	財団法人 若狭湾エネルギー研究センター 客員研究員 <当時>	2001/7/1～2005/6/30
	甲斐 倫明	大分県立看護科学大学 人間科学講座 環境保健学研究室 教授	2001/7/1～2005/9/30
	篠原 照彦	財団法人 茨城県メディカルセンター 名誉所長	2001/7/1～2005/9/30
	清水 朋子	東海村住民	2003/6/5～2005/9/30

This is a blank page.

付録 13 外部発表一覧

This is a blank page.

1. 報告書等（サイクル機構技報を含む）

著者名	題名	レポート No.等
三ツ井 誠一郎	リスクの理解促進に資するウェブ用素材「リスク情報なび」	JNC TN8450 2003-006
菖蒲 信博 三ツ井 誠一郎 中村 博文	リスクポータルサイト「リスク情報なび」の開発	サイクル機構技報 No.22 JNC TN1340 2003-006
新井 由紀*1 中津 久美子*1 伊藤 弥生*1 (機構担当者： 菖蒲信博)	リスクポータルサイト「リスク情報なび」に関するアンケート調査と評価 *1 マイボイスコム株式会社	JNC TJ8420 2003-001
高下 浩文 三ツ井 誠一郎*1 菖蒲 順子 米澤 理加 田端 理美子 郡司 郁子 中村 博文 大内 尚美*2 菖蒲信博	リスクコミュニケーション支援の説明素材集 *1 本社バックエンド推進部 地層処分研究計画グループ *2 株式会社 NESI	JNC TN8450 2003-008
菖蒲 信博 堀越 秀彦*1 菌 巳晴*1 横溝 志郎*2 梅澤 さやか*3	原子力分野との関連付けによる一般リスク情報の提供方法の検討 *1 株式会社ノルド社会環境研究所 *2 株式会社アトム *3 トランスフォーム株式会社	JNC TN8450 2004-004
高下 浩文 堀越 秀彦*1	リスクコミュニケーションのためのメッセージ作成のガイドライン *1 株式会社ノルド社会環境研究所	JNC TN8410 2004-004
高下 浩文 米澤 理加 菖蒲 信博	東海事業所におけるリスクコミュニケーション研究と実践、今後の展開	サイクル機構技報 No.26 JNC TN1340 2004-005
菖蒲 信博	リスクリテラシー向上に資するウェブ用素材英語版の制作	JNC TN8450 2004-008
菖蒲 信博 高下 浩文	“PIME2005” 第 17 回原子力コミュニケーター国際会議	JNC TN8200 2005-001
郡司 郁子 田端 理美子 大内 尚美*1	リスクコミュニケーション支援のための視聴覚素材の開発 *1 株式会社 NESI	JNC TN8410 2005-008

大川 雅人*1 新井 由紀*1 末永 稔*1 (機構担当者： 菖蒲 信博)	「リスク情報なび」及びリスクメッセージに関するアンケート調査と評価 *1 マイボイスコム株式会社	JNC TJ8420 2005-001
---	---	---------------------

2. 論文投稿・掲載

著者名	題 名	誌名等
中村 博文	核燃料サイクル開発機構東海事業所に発足したリスクコミュニケーション研究班の活動	電気情報 (2002年5月)
野村 茂雄	核燃料サイクルを回す サイクル機構、地域住民との相互信頼へ リスクコミュニケーションに挑戦	月刊エネルギー (2002年6月)
米澤 理加	核燃料サイクル開発機構東海事業所におけるリスクコミュニケーション活動	日本保健物理学会 「人々とともにある研究が拓く相互理解と信頼関係」 (2002年10月)
米澤 理加 菖蒲 順子 中村 博文 野村 茂雄	サイクル機構東海事業所のリスクコミュニケーションの取り組み ～住民との対話～	保健物理 Vol.39, No.1, 2004/3
野村 茂雄	信頼回復をめざしたリスクコミュニケーション活動	エネルギーレビュー (2004年2月)
米澤 理加	実践での経験を活かして柔軟に取り組む姿勢を	エネルギーレビュー (2004年6月)
高下 浩文 菖蒲 信博 加賀 洋平*1	オスカーシャム (スウェーデン) におけるリスクコミュニケーションの現場を体感して *1 ABSコンサルティング日本支社	日本原子力学会誌 Vol.46, No.9, 2004
米澤 理加 菖蒲 順子	地域住民とのリスクメッセージの協働作業	日本原子力学会誌 Vol.47, No.8, 2005
米澤 理加	シンポジウム「放射線防護におけるステークホルダー関与」印象記	保健物理 Vol.40, No.3, 2005/9
野村 茂雄	地域の人々との“安心コミュニケーション” 東海村での先駆的な実践経験を踏まえて	月刊エネルギー (2005年7月)
郡司 郁子	原子力の理解促進にむけた効果的アウトリーチ活動の実践について	日本原子力学会誌 Vol.48, No.12, 2006

3. 口頭発表実績（ポスター発表を含む）

発表者名	題名	発表先等
中村 博文	原子力に対する東海村住民の意識の分析 ～JCO 事故を経験して	日本原子力学会 「第6回JCO 事故調査委員会」 (2001.5)
米澤 理加○ 野村 茂雄 中村 博文 高下 浩文 三ツ井 誠一郎 菖蒲 順子 田端 理美子	サイクル機構東海事業所におけるリスクコミュニケーションに関する研究	日本保健物理学会 「自然放射線と公衆の理解 専門研究会」(2001.7)
中村 博文○ 野村 茂雄 高下 浩文 米澤 理加	東海村におけるリスクコミュニケーション研究－信頼回復に向けたサイクル機構東海事業所の取り組み－	日本原子力学会 「2002 年秋の大会」 (2002.9)
菖蒲 順子○ 三ツ井 誠一郎 田端 理美子 中村 博文 野村 茂雄	リスクコミュニケーション方法の体系化～住民との対話「さいくるフレンドリートーク」～	日本原子力学会 「2002 年秋の大会」 (2002.9)
米澤 理加○ 野村 茂雄 中村 博文 高下 浩文 菖蒲 順子	社内におけるリスクコミュニケーション (1)概要 －地域住民の意見の共有化と従業員の意識調査－	日本原子力学会 「2003 年春の大会」 (2003.3)
高下 浩文○ 米澤 理加 野村 茂雄 中村 博文	社内におけるリスクコミュニケーション (2)分析 －地域住民の意見の共有化と従業員の意識調査－	日本原子力学会 「2003 年春の大会」 (2003.3)
米澤 理加○ 菖蒲 順子 中村 博文 野村 茂雄	サイクル機構東海事業所のリスクコミュニケーションの取り組み	日本保健物理学会 第 37 回研究発表会 (2003.6)
菖蒲 信博○ 三ツ井 誠一郎	リスクポータルサイト「リスク情報なび」の開発	日本リスク研究学会 (2003.11)
中村 博文○ 野村 茂雄	東海村における実践的なリスクコミュニケーション戦略	日本リスク研究学会 (2003.11)

高下 浩文	Strategic Risk Communication Activities of Tokai Works, JNC in Japan	Public Information Materials Exchange, 17th International Meeting of Nuclear Communicators, PIME 2005 (2005.2)
菖蒲 信博	“Risk Information Navigator”: Development of Portal Website for Improving of Risk Literacy (poster presentation)	PIME 2005 (2005.2)
米澤 理加 高下 浩文○ 浅沼 美鈴 菖蒲 信博	Direct Dialogue with Local Residents -"JNC Friendly Talk"- (poster presentation)	PIME 2005 (2005.2)
米澤 理加	サイクル機構における放射線教育の取り組み	日本原子力学会 「2005年春の大会」 (2005.3)
米澤 理加○ 菖蒲 順子	住民との協働によるリスクメッセージの研究 (ポスター発表)	日本原子力学会北関東支部 若手研究者発表会 (2005.4)
高下 浩文○ 藤田 雄二 野村 茂雄	サイクル機構東海事業所におけるリスクコミュニケーションの取り組み (1) -全体概要-	日本原子力学会 「2005年秋の大会」 (2005.9)
菖蒲 信博○ 三ツ井 誠一郎 高下 浩文	サイクル機構東海事業所におけるリスクコミュニケーションの取り組み (2) -情報提供ウェブサイト「リスク情報なび」の開発	日本原子力学会 「2005年秋の大会」 (2005.9)
菖蒲 順子○ 米澤 理加 浅沼 美鈴 郡司 郁子	サイクル機構東海事業所におけるリスクコミュニケーションの取り組み (3) -地域住民との対話「さいくるフレンドリートーク」	日本原子力学会 「2005年秋の大会」 (2005.9)
米澤 理加 菖蒲 順子 谷山 洋*1○ 大内 信昌*1 清水 朋子*2○ 大嶺 真弓*2 伊藤 ゆかり*2 鹿島 陽夫*2 田中 幸子*2 江田 五六*2 根本 紀正*2	住民主導によるリスクメッセージ作成への取り組み *1 NPO ふれあいネット会 *2 東海村住民 (メッセージ作成WGメンバー)	日本原子力学会 「2005年秋の大会」 (2005.9)

山口 美佳○ 水谷 朋子 篠原 邦彦	原子力・放射線の理解促進のための出張授業	日本放射線安全管理学会 第4回学術大会 (2005.11)
篠原 邦彦 菖蒲 信博○ 米澤 理加 菖蒲 順子 浅沼 美鈴	住民との協働による放射線に関する広報素材の作成 (ポスター発表)	日本放射線安全管理学会 第4回学術大会 (2005.11)
米澤 理加	「リスクコミュニケーション」について	日本保健物理学会若手研究 セミナー (2005.11)
郡司 郁子○ 田端 理美子 大歳 幸男*1 桑垣 玲子*2 石橋 陽一郎*2	原子力関連事業者のリスクコミュニケーション養成プログラムの開発 (ポスター発表) *1 社団法人 環境情報科学センター *2 日本エヌ・ユー・エス株式会社	日本原子力学会北関東支部 若手研究者発表会 (2006.4)
米澤 理加 菖蒲 順子 篠原 邦彦 谷山 洋*1 亀井 満*1 清水 朋子*2 大嶺 真弓*2○ 伊藤 ゆかり*2 鹿島 陽夫*2 田中 幸子*2○ 江田 五六*2○ 根本 紀正*2	住民の視点から見た環境監視 (ポスター発表) *1 NPO ふれあいネット会 *2 東海村住民 (メッセージ作成WGメンバー)	日本保健物理学会 第40回研究発表会 (2006.6)
郡司 郁子○ 田端 理美子 大歳 幸男*1 桑垣 玲子*2 石橋 陽一郎*2	米国におけるリスクコミュニケーション教育プログラムの調査－原子力事業者におけるリスクコミュニケーション養成プログラムの検討にむけて－ *1 社団法人 環境情報科学センター *2 日本エヌ・ユー・エス株式会社	日本原子力学会 「2006年秋の大会」 (2006.9)
菖蒲 順子○ 篠原 邦彦 郡司 郁子	医療関係者との緊急被ばく医療に関するリスクコミュニケーション	日本原子力学会 「2007年春の大会」 (2007.3)
郡司 郁子○ 田端 理美子 大歳 幸男*1	原子力関連事業者のパブリックリレーションと住民参画の調査	日本保全学会 「第3回学術講演会」

桑垣 玲子*2 石橋 陽一郎*2	*1 社団法人 環境情報科学センター *2 日本エヌ・ユー・エス株式会社	
---------------------	---	--

国際単位系 (SI)

表1. SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質の量	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 基本単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	メートル毎メートル	m ⁻¹
密度 (質量密度)	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
質量体積 (比体積)	立法メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
(物質量の)濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率	(数の)	1

表5. SI 接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ⁻¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ⁻²	センチ	c
10 ¹⁸	エタ	E	10 ⁻³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ⁻²⁴	ヨクト	y

表3. 固有の名称とその独自の記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(a)	rad		m ² ・m ⁻² =1 ^(b)
立体角	ステラジアン ^(a)	sr ^(c)		m ² ・m ⁻² =1 ^(b)
周波数	ヘルツ	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ ・kg ⁻¹ ・s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N・m	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻²
工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s ² ・A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³ ・A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ⁻² ・kg ⁻¹ ・s ⁴ ・A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³ ・A ⁻²
コンダクタンス	ジーメン	S	A/V	m ⁻² ・kg ⁻¹ ・s ³ ・A ²
磁束	ウェーバ	Wb	V・s	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg ⁻¹ ・s ⁻² ・A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(d)	°C		K
光束	ルーメン	lm	cd・sr ^(c)	m ² ・m ⁻² ・cd=cd
照射度	ルクス	lx	lm/m ²	m ² ・m ⁻⁴ ・cd=m ⁻² ・cd
(放射性核種の)放射能	ベクレル	Bq		s ⁻¹
吸収線量, 質量エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² ・s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量, 組織線量当量	シーベルト	Sv	J/kg	m ² ・s ⁻²

- (a) ラジアン及びステラジアンの使用は、同じ次元であっても異なった性質をもった量を区別するときの組立単位の表し方として利点がある。組立単位を形作る際のいくつかの用例は表4に示されている。
- (b) 実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号“1”は明示されない。
- (c) 測光学では、ステラジアンの名称と記号srを単位の表し方の中にそのまま維持している。
- (d) この単位は、例としてミリセルシウス度m°CのようにSI接頭語を伴って用いても良い。

表4. 単位の中に固有の名称とその独自の記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘度	パスカル秒	Pa・s	m ⁻¹ ・kg ⁻¹ ・s ⁻¹
力のモーメント	ニュートンメートル	N・m	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻²
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m	kg ⁻¹ ・s ⁻²
角速度	ラジアン毎秒	rad/s	m ² ・m ⁻² ・s ⁻¹ =s ⁻¹
角加速度	ラジアン毎平方秒	rad/s ²	m ² ・m ⁻² ・s ⁻² =s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg ⁻¹ ・s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・K ⁻¹
質量熱容量 (比熱容量), 質量エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg・K)	m ² ・s ⁻² ・K ⁻¹
質量エネルギー (比エネルギー)	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² ・s ⁻² ・K ⁻¹
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m・K)	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³ ・K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ ・kg ⁻¹ ・s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³ ・A ⁻¹
体積電荷	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ ・s ² ・A
電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² ・s ² ・A
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ⁻³ ・kg ⁻¹ ・s ⁴ ・A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・mol ⁻¹
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol・K)	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・K ⁻¹ ・mol ⁻¹
照射線量 (X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ ・s ² ・A
吸収線量	グレイ毎秒	Gy/s	m ² ・s ⁻³
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ² ・m ⁻² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³ =m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² ・sr)	m ² ・m ⁻² ・kg ⁻¹ ・s ⁻³ =kg ⁻¹ ・s ⁻³

表6. 国際単位系と併用されるが国際単位系に属さない単位

名称	記号	SI 単位による値
分	min	1 min=60s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86400 s
度	°	1°=(π/180) rad
′	′	1′=(1/60)°=(π/10800) rad
″	″	1″=(1/60)′=(π/648000) rad
リットル	l, L	1 l=1 dm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg
ネーパ	Np	1 Np=1
ベル	B	1 B=(1/2) ln10 (Np)

表7. 国際単位系と併用されこれに属さない単位でSI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.60217733(49)×10 ⁻¹⁹ J
統一原子質量単位	u	1 u=1.6605402(10)×10 ⁻²⁷ kg
天文単位	ua	1 ua=1.49597870691(30)×10 ¹¹ m

表8. 国際単位系に属さないが国際単位系と併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
海里		1 海里=1852m
ノット		1 ノット=1 海里毎時=(1852/3600)m/s
アール	a	1 a=1 dam ² =10 ² m ²
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
バール	bar	1 bar=0.1MPa=100kPa=1000hPa=10 ⁵ Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=10 ⁻¹⁰ m
バール	b	1 b=100fm ² =10 ⁻²⁸ m ²

表9. 固有の名称を含むCGS組立単位

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
エルグ	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn・s/cm ² =0.1Pa・s
ストークス	St	1 St=1cm ² /s=10 ⁻⁴ m ² /s
ガウス	G	1 G ≙ 10 ⁴ T
エルステッド	Oe	1 Oe ≙ (1000/4π) A/m
マクスウェル	Mx	1 Mx ≙ 10 ⁻⁸ Wb
スチルブ	sb	1 sb=1cd/cm ² =10 ⁴ cd/m ²
ホト	ph	1 ph=10 ⁴ lx
ガル	Gal	1 Gal=1cm/s ² =10 ⁻² m/s ²

表10. 国際単位に属さないその他の単位の例

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R=2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
X線単位	X unit	1 X unit=1.002×10 ⁻¹¹ J
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
ジャンスキー	Jy	1 Jy=10 ⁻²⁶ W・m ⁻² ・Hz ⁻¹
フェルミ	fm	1 fermi=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1 metric carat = 200 mg = 2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr = (101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm = 101 325 Pa
カロリ	cal	
マイクロン	μ	1 μ = 1μm=10 ⁻⁶ m

