



防災業務情報共有システムECHOの開発

Development of Emergency Information Clearinghouse
for Nuclear Emergency Management

渡辺 文隆 山本 一也 佐治木 健二郎 安 貞憲* 五十嵐 幸*

Fumitaka WATANABE, Kazuya YAMAMOTO, Kenjiro SAJIKI,
Sadanori YASU* and Miyuki IGARASHI*

原子力緊急時支援・研修センター

Nuclear Emergency Assistance and Training Center

March 2008

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

防災業務情報共有システム ECHO の開発

日本原子力研究開発機構 原子力緊急時支援・研修センター

渡辺 文隆, 山本 一也, 佐治木 健二郎

安 貞憲^{*1}, 五十嵐 幸^{*2}

(2008年1月30日 受理)

原子力緊急時の活動では、複数の活動拠点に分かれた多数の関係者が、相互に連携しながら協調して行動することが求められる。これまでの原子力緊急時では、関係者間でタイムリーな情報共有ができず、状況把握までに時間を要し、その結果広報内容に混乱を招くなどの問題がみられた。

そこで、過去の教訓や情報通信手段の長所・短所を考慮し、「防災業務情報共有システム ECHO」を開発した。本システムは、ネットワーク上の PC から入力された情報を、セキュリティ機能を有するサーバへ一元的に登録し、Web 画面上の電子的な情報掲示板において時系列的に表示する。Web 環境で動作するシステムにより、離れた地点の多数の関係者のリアルタイムな情報共有が円滑・確実になり、同時に情報管理に係る作業負担の大幅な軽減が可能となった。

本システムは 24 時間体制の原子力緊急時支援・研修センターの情報ツールとして、原子力防災ネットワークで結ばれている原子力防災関係省庁の緊急時対策所や全国 22 箇所のオフサイトセンター等との情報連携に利用している。これまで全国各地で実施された原子力防災研修、防災訓練において多くの利用実績を積み重ねてきた。

また汎用的な緊急時情報ツールとして日本原子力研究開発機構や地方公共団体にも採用されつつある。

原子力緊急時支援・研修センター：〒311-1206 茨城県ひたちなか市西十三奉行 11601-13

*1：株式会社 NESI（2000 年 1 月～2007 年 1 月出向職員として原子力緊急時支援・研修センター所属）

*2：株式会社 NESI（2001 年 4 月～2004 年 3 月原子力緊急時支援・研修センター所属）

Development of Emergency Information Clearinghouse for Nuclear Emergency Management

Fumitaka WATANABE, Kazuya YAMAMOTO, Kenjiro SAJIKI, Sadanori YASU*¹
and Miyuki IGARASHI*²

Nuclear Emergency Assistance and Training Center
Japan Atomic Energy Agency
Hitachinaka-shi, Ibaraki-ken

(Received January 30, 2008)

The larger the scale of an accident, the more closely cooperation is needed between concerned parties for appropriate and timely emergency response, especially if they are located apart from each other. The past nuclear accidents revealed that they failed to share important information with each other and such a situation caused unnecessary confusion in public information.

Based on lessons learned from accidents and the pros and cons of communication measures, the Japan Atomic Energy Agency (JAEA) developed the “Emergency Information Clearinghouse (ECHO)”. Information is fed into a secured database server from each PC. Unified information on the ECHO server can be chronologically listed through a web browser. This web-based system enables separately located parties to share proper information in a timely manner and minimize the load of managing a great deal of information.

The ECHO has been in operation 24/7 as an information tool of Nuclear Emergency and Training Center of JAEA on a network for nuclear emergency response and connects nationwide 22 off-site centers, and several authorities concerned. The system has been used during nuclear emergency training and drills. In addition, it is adopted as an emergency information tool of JAEA and some local governments.

Keywords: Emergency, Information, Sharing, Web-base System

* 1 : NESI Co. Ltd. (On loan to JAEA, Nuclear Emergency Assistance and Training Center from January 2000 to January 2007)

* 2 : NESI Co. Ltd. (Nuclear Emergency Assistance and Training Center from April 2001 to March 2004)

目 次

1. 序論	1
2. 原子力緊急時における情報共有の課題	2
2.1 JCO 事故初動における情報共有	2
3. 新しい情報システムの開発	11
3.1 原災法施行以後の原子力防災	11
3.2 緊急時対応の情報ニーズ	15
3.3 情報共有に係わる対策コンセプト	15
4. 情報共有システムの機能	19
4.1 基本技術	19
4.2 時系列機能	20
4.3 双方向の意見調整機能	23
4.4 セキュリティ機能	24
4.5 サーバ間連携機能	24
4.6 データベース管理機能	25
4.7 訓練対応機能	25
4.8 その他の機能	27
4.9 対策コンセプトと実装された機能	27
5. 主な利用実績	52
5.1 原子力防災ネットワークにおける利用	52
5.2 地域における情報共有システムの利用と原子力防災ネットワークの広域化への要求	52
5.3 地方公共団体組織内での適用例	54
5.4 原子力機構内での利用	54
5.5 原子力事業者と地元市町村との情報ツールとしての利用	54
6. 今後の展開	59
6.1 情報共有の課題	59
6.2 情報共有システム運用上の課題と今後の方策	60
7. 結論	62
参考文献	63

Contents

1. Introduction.....	1
2. Several issues on nuclear emergency information sharing	2
2.1 Lessons of information sharing from the JCO accident.....	2
3. Development of new information system.....	11
3.1 Nuclear emergency response after the enforcement of the special law	11
3.2 Information needs on emergency response.....	15
3.3 Concepts of information sharing	15
4. Features of ECHO.....	19
4.1 Basic technology.....	19
4.2 Chronological event list	20
4.3 Order and question	23
4.4 Security	24
4.5 Synchronize a pair of ECHO servers.....	24
4.6 Database management.....	25
4.7 Function for drill.....	25
4.8 Other function.	27
4.9 Concepts of information sharing and function of ECHO	27
5. Practical use of ECHO	52
5.1 ECHO on Nuclear Emergency Communication Network.....	52
5.2 Joint use with local agencies	52
5.3 Application to a local government	54
5.4 Application to JAEA.....	54
5.5 Conjunction nuclear facility with local government.....	54
6. Further development	59
6.1 Actual problem.....	59
6.2 Key issue for solution	60
7. Concluding remarks	62
References	63

表リスト

表-1	JCO 事故における情報共有の課題とその要因のまとめ	6
表-2	臨界事故初期 8 時間の事実関係 (10:35~18:30)	7
表-3	原子力防災ネットワークの通信設備	12
表-4	課題から導かれた緊急時対応の情報ニーズ	15
表-5	課題とニーズと対策コンセプト	18
表-6	対策コンセプトと情報共有システム主要機能対照表	51

図リスト

図-1	電話による音声情報の処理フロー	9
図-2	FAX 等による紙情報の処理フロー	9
図-3	原子力防災ネットワーク PC ネットワーク構成図	13
図-4	データベースサーバによる情報の一元管理	27
図-5	情報共有システムによる情報管理方法	29
図-6	ユーザーログインから事実関係一覧画面まで	31
図-7	事実関係入力画面	33
図-8	情報カテゴリ分類設定 (キーワード選択画面)	33
図-9	ファイル添付機能	35
図-10	E-mail からの入力 (GPS 測位情報付き写真付きメールの例)	37
図-11	時系列表示画面	39
図-12	ハイライト表示機能	41
図-13	情報の絞込み機能	43
図-14	印刷機能	45
図-15	お知らせ情報への登録	47
図-16	E-mail の送受信によるサーバ間連携概念	49
図-17	茨城県原子力防災情報ネットワークと原子力防災ネットワークとの接続	55
図-18	北海道防災訓練における仮設地域ネットワーク構成	55
図-19	統合原子力防災ネットワーク構想 ⁸⁾	57
図-20	東海村における活用事例 (平成 18 年茨城県国民保護訓練)	57

This is a blank page.

1. 序論

原子力緊急時の活動では、複数の活動拠点に分かれた多数の関係者が、それぞれの役割機能を発揮するとともに、相互に連携しながら協調して行動することが求められる。事故規模が大きくなるにつれ、関係する組織が拡大し、連絡・調整すべき拠点、情報を受け取るべき構成員が増加する。また原子力分野の専門家の参画が不可欠である。

これまでの原子力緊急時には、対応の遅れ、広報へ最新情報が反映されないなど、危機管理上の問題が見られた。また状況把握に時間を要し、タイムリーな情報共有がなされず、関係機関での状況認識の統一が図れない、メディア報道が組織間連絡より先行する、などの事態が生じている。

JCO 事故以降、原子力災害対策特別措置法が制定され、事業者の情報発信義務の明確化、事故対応マニュアルの整備や防災関係機関の防災訓練の実施など、運用上の改善策が講じられてきた。

しかし、情報交換に係る通信手段は、依然として電話・FAX が主体となっており、ようやく一部の対応拠点間に TV 会議システムが利用され、資料の送付に電子メール（以下「E-mail」という）が使われはじめたところである。

情報通信技術が日々進歩している現在においては、情報の「収集」、「分析」、「発信」の3要素をより効率的・効果的に行うことが可能な環境が整いつつある。

本報告では、情報通信技術を活用したシステムとして、離れた複数の活動拠点に配置された多数の防災関係者間で、迅速・確実な情報共有を実現できる、電子的な時系列表示機能を中核とした Web ベースの「防災業務情報共有システム ECHO」の開発成果を報告する。

2. 原子力緊急時における情報共有の課題

原子力緊急時には、敷地境界の外側の環境や住民に影響を及ぼす状態となる可能性があることから事業者のみならず、地方公共団体、国の関係省庁、警察・消防など多くの機関（以下「関係機関」という）が対応活動に関わる。

ここでは1999年9月に発生した東海村核燃料加工施設臨界事故（以下「JCO事故」という）における情報共有の課題を以下の様に整理した。

2.1 JCO事故初動における情報共有

JCO事故では、臨界の発生、臨界の継続を関係機関が共有するまで8時間程度要し、この間事故の状況が把握できない時間帯が長く続いた。ここでは情報共有の経過を整理し、課題を抽出した。

2.1.1 関係機関における状況把握の不一致

10:35に発生した事故について、JCOは11:34頃のFAX第1報に「臨界事故の可能性あり」と短いフレーズを書き込み、関係機関に発信した。この情報は、12:30に茨城県からメディアに説明され、これを受けNHKは13:00頃の臨時ニュース等で「臨界事故の可能性」について最初の報道を行っている。

しかし関係機関の状況の捉え方は必ずしも一致してはいなかった。まず、「何らかの被ばく事故が生じた」との認識は皆が持ったが、科学技術庁や茨城県、多くの原子力関係者は、「臨界事故であるならば早期に自己終息するはず」と考えた。また、県モニタリングステーションの指示値が平常値に戻っていることから「臨界は既に終息に向かいつつある」と早期終息の期待感を持っていた。その一方で「JCOでは臨界事故は想定されていない」、「化学爆発事故がおこった」と臨界事故を否定的に考えた関係者もいた。

それぞれの関係機関が臨界継続の可能性を強く認識するようになったのは15:00～16:00にかけてであり、その後相次いで中性子測定の実験の必要性が提起された。16:30頃に核燃料サイクル開発機構（以下「サイクル機構」という）が中性子の測定を行い、事故の6時間後にしてようやく「臨界事故の発生」「臨界の継続」の物的証拠を掴み、事故後約8時間を経過した18:30頃に関係機関に共有された。

2.1.2 メディア報道の先行

JCO事故はメディア報道が重要な役割を果たした。とりわけNHKは積極的な報道を行い、市民のみならず関係機関の職員の多くがNHK報道に釘付けとなった。戸別受信機と屋外スピーカーによる防災行政無線が整備されている東海村では、行政系の情報伝達が主たる情報伝達手段として機能していたが、他の市町村の一般市民には、主としてNHKのTV報道からの情報に限られていた。

16時までの間、NHK報道のうち臨界を示唆する報道内容は以下の通りである。

- 13:00 「臨界事故の可能性」

- 14:00 「屋内退避の指示，臨界事故の可能性」
- 14:55 「敷地境界線量が 0.84mSv/h」
- 15:10 「青い光を見た」
- 16:00 「3人は吐き気，下痢の症状，燃料は常陽のもの」

関係機関の情報連携が遅くメディア経由の情報がむしろ速かった¹⁾ことから，結果的にメディア報道は，関係機関の情報伝達の不足を補ったとの指摘がある²⁾。

関係機関が共通して臨界事故の認識を持つに至ったのが 15:00 から 16:00 とされており，チェレンコフ光を想起させる「青い光をみた」との 15:10 の NHK 報道の影響を受けたものと考えられる。また日本原子力研究所（以下「原研」という）那珂研究所（以下「那珂研」という）では，10:35 のモニタリングポスト異常指示を草刈り機のノイズと評価していたが，これらの TV 報道をきっかけに見直しが行われ，15:00 頃までに JCO 事故のバースト中性子測定であると認識したとされる。いずれもメディア報道からのフィードバックの好例である。

一方メディアの情報先行は混乱の要因ともなった。例えば茨城県の 10km 内屋内退避については，茨城県の正式な意思決定（22:30）に先立って 21:35 頃 NHK がニュース速報でテロップを流した。関係市町村は事前に聞いておらず，茨城県や関係市町村は住民からの問い合わせ対応に追われる状態になってしまった。

2.1.3 情報共有の課題に関する考察

関係機関にさまざまな事故の捉え方が混在し状況把握が一致しなかった要因は，3つに集約される。（表-1 参照）

まず，第一の要因は，事業者からの情報発信量の少なさと遅れである。

第 1 報通報について手際が悪く，FAX 作成が 11:15，FAX 発信が 11:34 頃と事故発生から約 1 時間が経過している。また，現地に到着した救急隊員等，12 時頃までに事業所に到着した国，県，村職員に対し，十分な説明がされていない。事業所内の全ての放射線警報が吹鳴する中で被ばく職員の救助と職員の避難で混乱し，通報業務は円滑に進まなかったことが伺える。

JCO は，サイクル機構に放射線モニタリングの支援要請を 12:15 と 14:00 の 2 回行っているが，サイクル機構には「放射線事故が発生した」と説明し，臨界事故に関わる情報を伝達していない。JCO は，15:00 まで，FAX を 5 報まで送信し，敷地境界の γ 線測定値などを報告している。このうち臨界に関する追加的な情報は，13:30 に「濃縮度 18.8%，16kg を沈殿槽に投入，青い光をみた」など終引きわめて限られた情報報告に止まった²⁾。ようやく 15:00 頃，事業所に到着したサイクル機構職員に対し沈殿槽の形状など詳細な情報提供を行った。事故発生の 4.5 時間後のことである。

事業者の JCO は臨界事故を想定しておらず，臨界警報装置や中性子測定器など臨界事故の発生と場所を把握する手段が無かったため，サイクル機構に測定を委ねる形となった。また事故直後の作業員への聴取が十分に出来ず，しかも高濃縮ウランを取り扱う工程を知る者が被ばくした職員以外に知る者が少なかったことから結果として状況把握に時間がかかったものと思われる。

第二の要因は、事業者の発信情報に質的な差があったことにある。

JCO から関係機関への情報連携は、JCO から各関係機関への FAX 様式での連絡と派遣職員への説明によっている。これに対し東海村には、役場に JCO 職員が直接出向き周辺地図を示しながら住民避難の強い要請を行った。JCO 職員から、現場から離れた所に JCO 職員が避難している状況を聞き、東海村長は事態の深刻さを感じ直ちに住民避難を決定したとされる²⁾。JCO が東海村に直接職員が出向き避難要請を行ったのに対し、他の組織には電話と FAX による通報連絡に止まった。事業者の提供情報が相手によって質的に異なったことが事態の深刻さの受け止め方の差異につながったものと思われる²⁾。

第三の要因は、関係機関相互の情報連携の不十分さである。

後日とりまとめられた臨界事故初期 8 時間の事実関係^{1),2),4),5),6)} (表-2 参照) をみると、各組織で臨界事故の物的証拠となる情報を断片的ながらも把握していたことがわかる。

具体的事例としては、JCO 臨界事故に起因する放射線がニュークリア・デベロップメント(株) 構内の γ 線エリアモニタ、原研那珂研モニタリングポスト (γ 線, 中性子線), 茨城県のモニタリングポストに到達しそれぞれ測定されていたこと, 原研那珂研敷地内ダストサンプリング(14 時頃) で核分裂生成物の娘核種である ^{138}Cs が検出されたこと, 放射線医学総合研究所 (以下「放医研」という) の汚染検査にて被ばく患者に著しい汚染が無かったこと²⁾, 16:00 頃放医研にて被ばく患者の携帯電話や吐瀉物から ^{24}Na など放射化生成物が検出されたことなどが相当する。

表-2 に示される事実関係がリアルタイムに集まり、原子力の専門家を含む関係機関が共有していたならば、臨界事故の発生と継続について、その認識が自ずと絞り込まれていた可能性が高い。しかし当時は関係機関が一堂に会することも、情報を集約することも想定されておらず、関係機関は他機関の持つ情報を得て自らの状況認識を調整することが出来なかった。

原子力の専門家である原研やサイクル機構と科学技術庁や茨城県の間でも情報連携の課題がみられた。当初、科学技術庁から原研やサイクル機構への第 1 報は電話による口頭連絡だけであり、「臨界事故の可能性あり」の記載の入った JCO の FAX 第 1 報の提供を受けていない。その後の NHK の臨界に関わる TV 報道、東海村から入手した JCO からの FAX 第 1 報、現地に派遣した職員から得た情報などを総合して「臨界事故の可能性」を知ったとされる。状況が不明な場合ほど、専門家にはあらゆる情報を伝達することを優先して行うこととし、情報配信の躊躇や留保は避けるべきである。

サイクル機構職員が現地で収集した情報も時宜を得た形で関係機関に提供されなかった¹⁾。15:00~15:40 頃にかけてサイクル機構職員が JCO にて聞き取った沈殿槽の情報や概略図が原研の東海研究所 (以下「東海研」という) 構内に設置された国の現地対策本部が入手したのは 18:10 頃、16:30~17:05 にかけて測定した中性子線の線量率の測定値を、茨城県対策本部が入手したのは 18:30 頃と言われている。いずれも事故対応上極めて重要な情報の伝達に 2 時間近くかかっている。

なお本項では、関係機関の情報連携の不十分さが事実関係の把握の遅延にもたらした影響を記述したが、国や県の対策本部設置時期の遅れや住民への伝達情報の齟齬などについても、災

害対応の実施に大きく影響を及ぼしていたと指摘されている^{2),3)}。

2.1.4 緊急時通信としての電話やFAX

前項にも述べた通り、緊急時には関係機関への情報伝達の同報性が求められ、多数の関係機関に効率的かつ確実に情報を配信する手段を必要とする。本項では、JCO 事故時に事業者、茨城県、科学技術庁、原子力の専門家間の主たる通信手段として利用されてきた電話やFAXの課題を整理した。

電話やFAXは1対1の通信から発展した通信手段であり、限られた少数への報告・連絡・相談には便利である。しかしながら関係する組織が増え、多人数への通信が集中する局面ではトラブルが起きやすい。

(1) 通信の輻輳、通信装置の占有、担当者の不在等で通信が成立しない脆弱性を持つ

電話回線による回線接続型の通信は、通信に際し、送信者、送信電話機、電話回線、受信電話機、受信者のすべての条件が揃って利用可能となる。

災害時には、電話発信呼の増加に応じ、回線事業者は交換局レベルで発信規制をかけ電話が繋がりにくくなる。輻輳に伴う発信規制の中で優先的に接続するためには、送信側の電話回線を災害優先電話に予め登録しておく必要がある。

回線に余裕があっても、1つの電話番号に複数の電話が集中すれば話中となり繋がらない。さらに職員が少ないと対応に迫られ電話に出られない場合もある。JCO 事故では、複数の業務の集中により、担当者の電話が出られず相談できない事例が生じている。

FAXも同様で、対策本部など受信が集中するFAX機では複数枚の受信に長時間にわたり装置が占有されることから、FAXの送受信に著しい遅れや不着などのトラブルに結びついている。JCO 事故の際、原研東海研構内の研究室から同じく構内の対策本部への検討結果のFAX送信についても、接続できずに長時間を要したとの報告がある⁴⁾。

(2) 複数回の操作が必要

連絡相手先が複数の場合、発信者は情報連携について取り決めに基づいて相手先の数だけ電話をかけ直すことになる。このため複数箇所への連絡通報は時間がかかる。

FAXの送信も交換局による同報FAXサービス(F-net等)を除いては、拠点数だけ電話をかけ直すので、全拠点に情報を送り終えるには時間を要する。受信FAXを別の場所に再送信することもある。また受信したFAXを関係者で共有するために、FAXは必要数コピーされ配付される。コピー機による印刷や配付の操作に手間がかかるため、全ての関係者の手許に情報が行き渡るには時間がかかる。

(3) 情報担当者の作業負担増

電話やFAXは図-1、2に示す通り、情報を受け取った後にその受信者にさまざまな作業を伴う。情報量の多い時期には大きな作業負担となり、各対策本部に情報処理要員の確保を必要とする。各対策本部の情報担当者は住民やメディアからの問い合わせ対応に迫られ、幹部職員への報告や災害対応職員への周知など、情報の集約と配信に関わる作業に支障を来す恐れがある。

特に作業マンパワーが不足する初動期には、情報処理の負担がさらなる情報伝達の遅延や、ヒューマンエラーの誘因となる。

表-1 JCO 事故における情報共有の課題とその要因のまとめ

課題	要因		備考	
<p>○関係者間で状況の捉え方に不一致が見られた</p> <p>○防災体制の連絡通報より、メディア報道が先行した</p>	事業者からの情報発信が少なく、遅い	臨界事故想定しておらず、中性子線測定器の備えがない		
		救助と避難が重複し情報発信が遅れた		
		来所した国・県・村職員に十分な説明がされない		
		15:00 以降に具体的内容を説明した	サイクル機構職員に対し説明	
	事業者からの情報発信に相手先により質的差があった	科技庁や茨城県へは、FAX と電話による事務的な連絡に終止した 東海村には、周辺住民避難を依頼に役場に出向き、現場の緊迫感を伝えた		
	関係機関相互の情報連携が不十分	情報の受信者が複数の拠点に分かれ、かつ人数が多い		
		関係者が一箇所に集まることができない 特に初動期は困難である		
		専門家との情報連携	専門家への情報提供が断片的だった	
			専門家からの発信情報を共有するまで時間がかかった	
		防災体制を経由して情報が速やかに得られない		
		電話や FAX による情報連携	情報集中期に情報伝達に時間がかかる脆弱性あり	
			多数箇所の通信には複数回の操作で時間もかかる	
受信者の作業負担になる				

表-2 臨界事故初期8時間の事実関係 (10:35~18:30)

時刻	内容
10:35	臨界事故発生
	JCO 構内 γ 線エリアモニタ (転換試験棟, 第一, 第二加工棟) 吹鳴
	日本照射サービス 扉インターロック装置作動
	ニュークリア・デベロップメント (株) 構内 γ 線エリアモニタ吹鳴 (JCO から距離 800m)
	原研那珂研構内モニタリングポスト異常 (γ 線警報, 中性子異常指示) (JCO から距離 1,700m) (13:18 に原研安全管理室へノイズとして報告)
10:38	茨城県環境放射線モニタリング舟石川局の警報吹鳴 (2分間), 異常表示 (数値は瞬間的に上昇し, 平常値に戻った) (JCO から距離 1,500m)
10:43	JCO は東海消防本部に救急車要請
11:02	JCO は消防隊員に, 患者は放射線被ばくしていると説明, 患者 A は直後から嘔吐と下痢を発症, 患者 B も被ばく 1 時間以内に嘔吐を発症 (高線量被ばくの前駆症状)
11:15~34	JCO より FAX 第 1 報「臨界事故の可能性」と記載。この記載は JCO 所長の判断で記入された。
11:30	県は公害技術センターに緊急モニタリング実施を要請
11:39	敷地境界 γ 線最大 0.84mSv/h 測定 (以降敷地周辺モニタリングにより通常と異なる高い γ 放射線量率の測定は相次ぐ)
11:45	JCO は到着した県職員に対して「放射線が高く近づけない。」と説明。
12:07	国立水戸病院に到着。被ばく患者 3 名を受け入れ, 高線量被ばくと診断し, 採血, 輸液等の処置を実施。
12:10	東海村は災害対策本部を設置
12:11	JCO より FAX 第 2 報 (敷地周辺線量測定結果, 敷地境界 γ 線最大 0.84mSv/h)
12:15~30	JCO はサイクル機構に, 放射線測定の支援要請非公式「放射線事故が発生した」(1回目)
12:17	県は東海村に「緊急時に該当しない事故」と連絡
12:28	県は東海村に「屋内退避の住民広報」を助言
12:30	茨城県は原子力緊急対策班を設置。放射線は下がり臨界事故としても既に終息と判断。
12:30	県はマスコミに事故発生の資料配付
12:32	JCO より FAX 第 3 報「被ばく患者 3 名が国立水戸病院に向かう」
12:35	東海村は防災放送により「JCO で放射能漏れ事故発生, 付近の方は外に出ず次の放送を待つように」との連絡
12:46	NHK ニュース「茨城県東海村のウラン加工工場で放射能漏れ, 作業員 2 名が被ばく」
12:48	国立水戸病院から JCO に連絡。1 名に体表面汚染 $>30\mu$ Sv/h, 他機関への移送の可能性あり。
12:50	科学技術庁はサイクル機構にモニタリング要請
12:50	「茨城県東海村のウラン加工工場で放射能漏れ, 作業員 2 名が被ばく 風下で通常の 7~10 倍 周辺 200m は立入禁止に」
12:54	「被ばく作業員 3 人に」
12:55	東海村は防災放送により「JCO で被ばく事故, 3 名の作業員が被ばく, 一時的に放射線が上昇, 現在は通常, 影響はない, 今後の放送に注意」
13:00	NHK ニュース「臨界事故の可能性」を報道
13:03	JCO より FAX 第 4 報 (敷地周辺線量測定結果)
13:15	JCO 派遣の村職員から村役場に対し, 避難準備を促す電話を行う。
13:16	県公害技術センターは関係機関に環境モニタリングの実施を依頼。これを受け関係機関はそれぞれの測定を開始。
13:18	JCO 所長が現地派遣の県, 村, 消防署員に事態説明 (第 1 報の情報相当)
13:18	原研那珂研は, 構内モニタリングポスト γ 線, 中性子線が 10:35 に異常指示したことを安全管理室に報告 (草刈機等のノイズとして)
13:22	茨城県モニタリングカー JCO 敷地周辺最大 440μ Gy/h 測定
13:23	科学技術庁は原研にモニタリング要請
13:25~44	JCO より FAX 第 5 報「核燃料の性状:濃縮度 18.8%, 16kg, 沈殿槽に投入, 青い光をみた」 「屋内退避から住民の避難を県村に要請を行う」
13:26	NHK にて「臨界事故の可能性高い, 周辺 200m 立入禁止」と放送

時刻	内容
13:30	東海村防災放送で「JCO で被ばく事故，3名の作業員が被ばく，一時的の放射線が10倍，現在は通常，影響はない，屋内に待機，今後の放送に注意」
13:40	サイクル機構東海 環境モニタリングカー出動
13:40	原研東海 モニタリング出動，ポケット線量計 (γ) 振り切れ ($10\mu\text{Sv/h}$)
13:45	サイクル機構では常陽用19%濃縮ウランをJCOにて転換中との事実関係を確認
13:53	サイクル機構では臨界事故として専門家派遣準備開始
13:56	JCO 職員が周辺地図を持参し東海村役場を訪問し口頭で住民避難を要請 (1回目)
14:00	水戸原子力事務所でモニタリング開始
14:00	NHK ニュース「屋内退避の指示，臨界事故の可能性」
14:00	JCO よりサイクル機構に放射線測定の実験要請 (2回目)
14:00	科学技術庁は原子力安全委員会に報告。「臨界の可能性は未確認」とする科学技術庁に対し，原子力安全委員より，臨界事故とその継続の可能性を指摘し，臨界規模の推定，モニタリングの必要性，施設の閉じ込め処置を指摘・助言した。
14:07	JCO よりサイクル機構に防護活動要員及び装備類の実験要請
14:20	サイクル機構より専門家第1陣がJCOに派遣 (3名)
14:30	科学技術庁プレス発表：臨界事故の可能性，放出があった可能性
14:39	JCO より FAX 第6報「放医研へヘリ出発，13:56村に避難勧告要請」
14:40	JCO 職員が東海村役場を訪問し住民避難を要請 (2回目)
14:55	NHK ニュース「敷地境界線量が0.84mSv/h」
15:00	東海村の原子力アドバイザーは，JCO 提供の放射線測定データをもとに，本部設置，住民避難の必要性について村長に意見具申し，住民避難の意思決定をサポートした。
14:50	サイクル機構より専門家第1陣3名がJCOに到着
15:10	NHK ニュース「青い光をみた」を報道
15:10	原研那珂研のダストサンプリング (13:59~14:09) より ^{138}Cs を検出 (臨界事故の発生と放射性物質の環境放出の物的証拠)
15:10~26	原研安全管理室は当初ノイズと判断した放射線測定結果は，その後 TV 報道をきっかけに見直しを行い中性子線の測定を確認し，科学技術庁に連絡
15:10	サイクル機構職員第1陣3名がJCOに到着。
15:19	サイクル機構派遣職員より「高線量のため建屋には近づけない」旨連絡
15:20	NHK ニュースは「15:00 350m 圏内住民避難」を報道
15:25	被ばく患者3名が放医研に到着，被ばく患者に大きな体表面汚染がないことを確認した (但しこの情報は19:06頃の放医研記者会見の時点で発表)
15:30	サイクル機構派遣職員は持参した α 放射線モニタの計数が継続していることから中性子測定器 (レムカウンタ) を追加手配
15:44	サイクル機構派遣職員は JCO 所長から聞き取りを行い，濃縮度 18.8% U_3O_8 16kg 溶解，沈殿槽の形状など事故に関わる工程の情報を入手した。この資料は JCO 本部，村，国の派遣職員に配布され，さらに政府対策本部に伝えられた。
15:51	原研那珂研は，ダストサンプリングから ^{138}Cs 検出を，原研安全管理室と東海研へ連絡
16:00	NHK ニュース「3人は吐き気，下痢の症状。燃料は常陽のもの」と報道
16:00	放医研は患者の携帯電話より ^{24}Na ， ^{56}Mn ， ^{198}Au さらに被ばく患者の吐瀉物から ^{24}Na 等，放射化生成物を把握し，臨界事故と中性子線被ばくの証拠を掴んだ。
16:10	茨城県派遣の原研専門家は，中性子測定の必要性を県に助言した。
16:30	サイクル機構より中性子測定器到着，JCO 管理棟 2F で中性子測定開始。直ちに有意な線量を把握。
17:05	敷地周辺中性子測定終了 (情報は JCO 本部，村原子力対策課派遣員，科学技術庁運官に提供)
17:30	JCO 職員避難先として石神コミセン手配，JCO 職員移動用バスとしてサイクル機構バス手配 (ビニル養生に約1時間を要す)
18:00~10	国の現地対策本部に事故を起こした沈殿槽の概略図が到着
18:15~	JCO 職員 (69名) を石神コミセンに移動開始，サイクル機構応援者も石神コミセンに移動。
18:30	県は JCO 敷地境界の中性子線サーベイ結果を FAX にて受信 (2~4mSv/h)，知事に報告
18:30~	保安関係者以外の JCO 職員避難実施
18:30~	JCO 職員の汚染検査 (石神コミセン) ~20:40 終了 (有意な汚染15名：主に頭部が汚染)

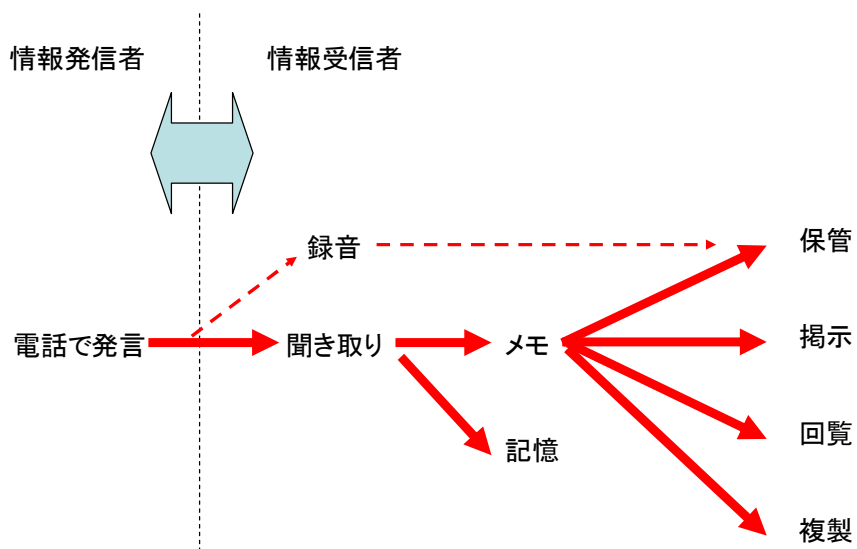


図-1 電話による音声情報の処理フロー

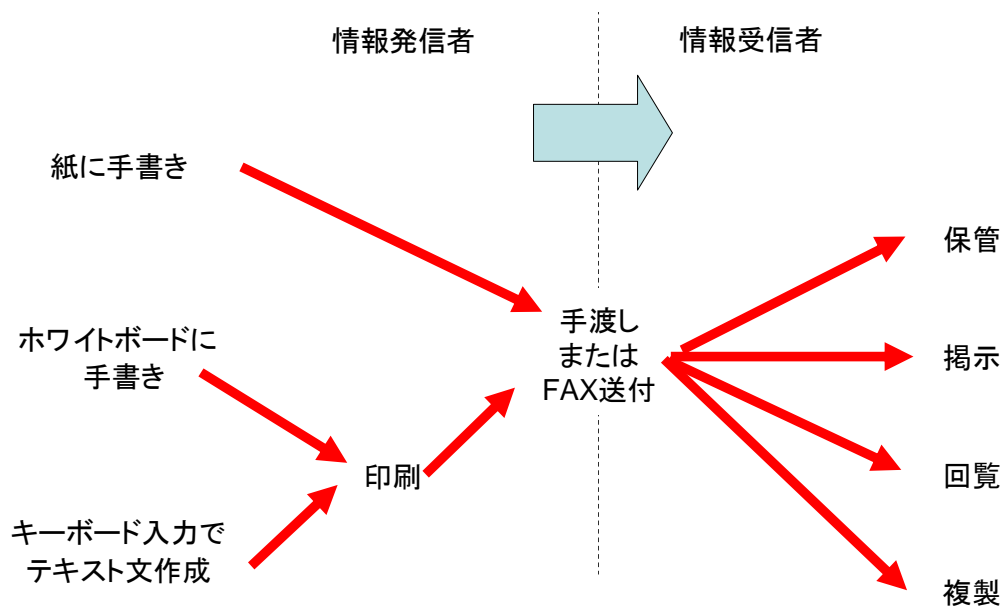


図-2 FAX等による紙情報の処理フロー

This is a blank page.

3. 新しい情報システムの開発

JCO 事故を契機として原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という）が制定された。2 章で整理した JCO 事故の情報共有の課題のうち、関係機関の情報連携に着目し、新しい情報システムの開発に取り組んだ。

新情報システムの開発にあたっては新しい原子力防災体制とそれぞれの対策拠点での運用を念頭において開発を行った。

3.1 原災法施行以後の原子力防災

3.1.1 原子力事業者に対する防災への責任の明確化

JCO 事故における、事業者である JCO の情報発信の稚拙さ、遅さを改善することを狙いとして、原災法は、原子力事業者に対し、防災業務計画の策定を義務付け、業務を行うために必要な人員・機材を備えた原子力防災組織の設置や、事故発生時に通報の責任を持って行う原子力防災管理者等の専任を義務付けている。情報の発信責任を明確化させることとした。

3.1.2 原子力防災専門官の現地駐在

平常時には国と地方公共団体の連携を強化するとともに、緊急時にはその初期からその状況把握のため必要な情報の収集や、その他原子力災害の発生・拡大防止の円滑な実施な業務を行うため、技術的知識を持つ国の職員として原子力防災専門官を各地に配置することとしている。

3.1.3 オフサイトセンターを介した情報共有

災害現地にオフサイトセンター¹（以下「OFC」という）を設置し、原子力事業者をはじめ国、道府県、市町村、警察、消防、自衛隊、原子力専門家等が一堂に会し、事故終息活動、住民の避難防護措置、住民広報、報道対応など災害時の活動に“一体となって対応する”ことが定められた。OFC は情報の集約とともに情報の発信の場であり、まさに災害関係機関相互の「情報交換所」として情報ハブ機能を果たすことが期待されている。

3.1.4 原子力防災ネットワーク：拠点間情報通信機能の強化

通信手段としては、経済産業省、文部科学省をはじめ、官邸、原子力安全委員会、全国 22 箇所の OFC、原子力機構の原子力緊急時支援・研修センターをデジタル回線で結んだ原子力防災ネットワークが構築されている⁷⁾。

原子力防災ネットワークは、電話、FAX、TV 会議など電話系連絡網と PC 等のコンピュータ間通信網（WAN²）を持つ複合ネットワークであり、平成 13 年度に整備され東京の EOC と全国各地の OFC を接続している。（表-3 参照）

情報セキュリティの観点からコンピュータ間通信網は、公衆インターネットには接続しない閉鎖系ネットワークとして構成されている。このネットワークのうち PC が利用できるのは、22 箇所の OFC、国では経済産業省緊急時対応センター、文部科学省非常災害対策センター、原

¹法律上では緊急事態応急対策拠点施設

² Wide Area Network

子力安全委員会事務局，5府県の地方公共団体（府県，立地市町村）の関係拠点，そして原子力機構の原子力緊急時支援・研修センター（茨城，福井支所）である。平成15年春の時点で専用系PCネットワークはいずれの原子力事業者にも敷設されていない。（図-3参照）今後，地方公共団体への専用系PCネットワーク拡張は段階的に実施されることとしており，平成20年度末までに整備される予定である⁸⁾。

表-3 原子力防災ネットワークの通信設備

設備名	概要	主な構成
電話・FAX等通信設備	関係機関と必要な情報連絡を行う。公衆回線，専用線（地上系，衛星系）を整備し，情報連絡の冗長性を確保している。	NTT公衆回線
		専用線（地上系）
		専用線（衛星系）
		インマルサット衛星電話
TV会議システム	合同対策協議会（意思決定会議，全体会議）において遠隔地の拠点と接続する。	1対1接続
		多地点接続
PCネットワーク設備（PC，プリンタ）	パソコン，プリンタを配置し，必要書類の作成や情報共有を図る。高いセキュリティを持ち，主要拠点間を接続する専用系と，インターネットに接続され電子メールが可能な一般系と，2つのネットワークを持つ。	専用系ネットワーク
		一般系ネットワーク（インターネット接続）
映像表示システム	OFC参集者の情報共有を図るために，TV会議，TV放送，各システム端末画面を表示できる。また，各ブースに大型モニタの内容を表示する小型モニタを配置する。	大型（4面分割）モニタ（合同対策協議会全体会議場）
		中型モニタ（意思決定会議室）
		小型モニタ（各ブース机上）
緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム（SPEEDI）	原子力発電所の放出源情報，気象条件等をもとに，事業所周辺の放射性物質の大気濃度や被ばく線量等を予測する。	ホストコンピュータ（東京） 端末（各拠点）
緊急時対策支援システム（ERSS）	原子力発電所の運転情報や敷地周辺環境情報を表示するとともに，発電所の状況を把握し，事故の進展を予測する。	ホストコンピュータ（東京） 端末（各拠点）
（参考） 衛星通信によるバックアップ	地上系専用線が使用できないとき，衛星系に迂回して通信する。 なお，独立して利用できるインマルサット衛星電話も配備し万全を期している。	専用系電話・FAX
		TV会議（1対1接続のみ）
		SPEEDI
		ERSS
		インマルサット衛星電話

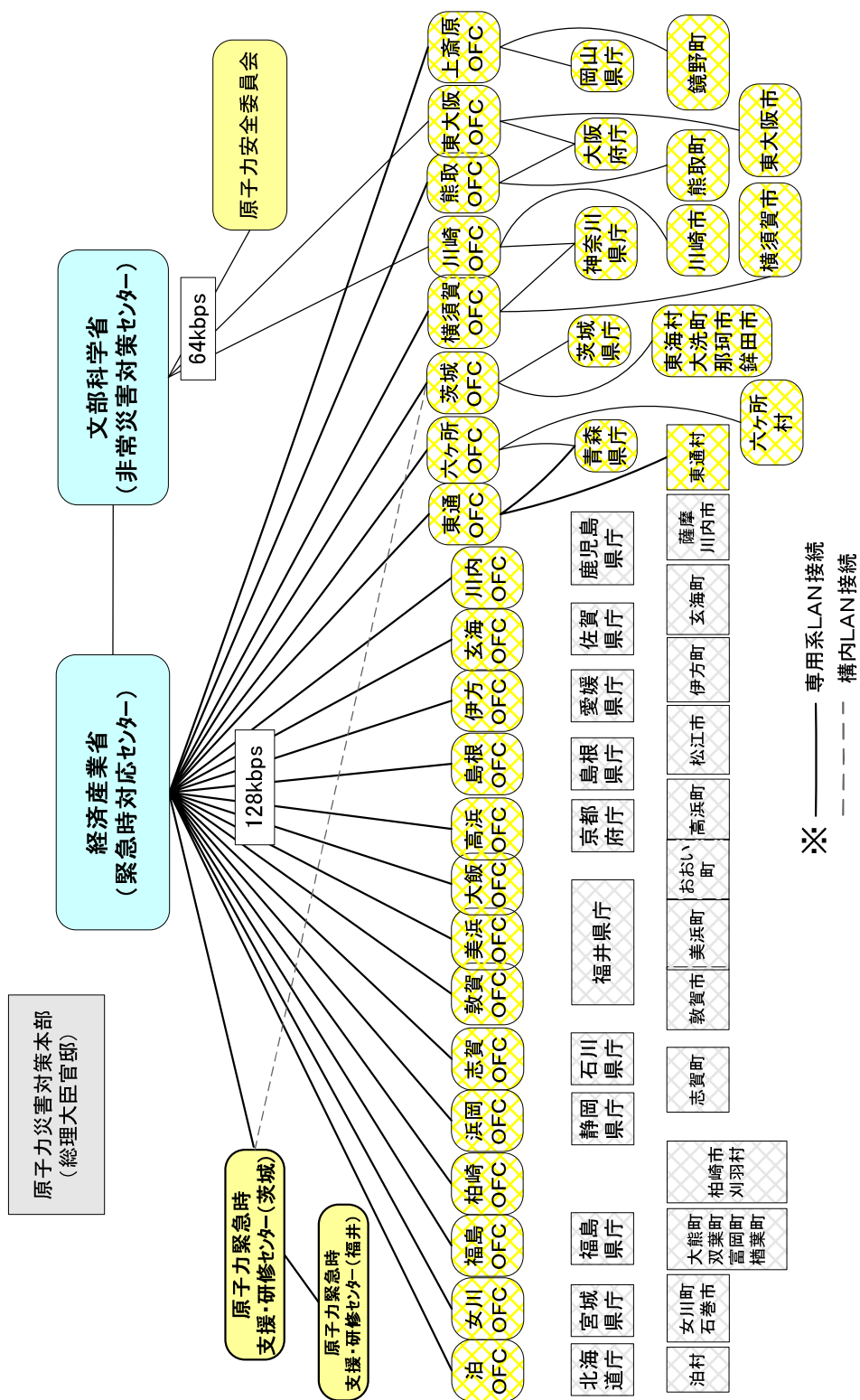


図-3 原子力防災ネットワーク PC ネットワーク構成図

This is a blank page.

3.2 緊急時対応の情報ニーズ

2.1.3 情報共有の課題に関する考察において、第三の要因として掲げた「関係機関相互の情報共有が不十分」について、細分化した課題の個別項目から誘導される緊急時対応の情報ニーズを列挙し、表-4にまとめた。

表-4 課題から導かれた緊急時対応の情報ニーズ

課題		緊急時対応の情報ニーズ
関係機関相互の情報連携が不十分	防災体制は情報の受信者が複数の拠点に分かれ、かつ人数が多い	場所の離れた複数の組織が迅速に情報を共有したい 対策拠点施設が立上る時間帯も情報共有したい
		複数拠点の多数の関係者が迅速に情報共有したい
		情報の経時変化を直ちに修正したい
		関係者は情報共有し、関係者外は広報情報のみ共有したい
		操作に習熟せずに、簡単な操作で利用できる
		情報送受信業務を分散化し特定者の業務集中による情報停滞を減らしたい
	関係者が一箇所に集まることができない。特に初動期は困難である。	災害の全容を俯瞰的に把握したい
		視覚的な情報で認識を合わせたい
		複数の組織と同時に調整したい
	専門家との連携が難しい	専門家が全容を把握したい
		専門家から速やかに情報発信したい
		専門家が現地から離れた場所にいるため、防災機関は助言を得られない
	情報が防災体制を経由して欲しい。情報を速やかに得られない	重要な情報を得たい
		広報に活かしたい
		関心分野・担当分野の情報を速やかに得たい
		特定の組織の発信情報を確認したい
		埋もれている情報を見つけ出したい
	電話やFAXによる情報連携	電話やFAXの代替する通信手段が欲しい

3.3 情報共有に係わる対策コンセプト

3.2 示した緊急時の情報ニーズを踏まえつつ、緊急時の事実関係の整理と緊急時対応関係者との情報共有を目指し、習熟を必要としない情報ツールとして防災業務情報共有システム（以下「情報共有システム（ECHO）」という）の開発を行った。下記に主要な6つの主要コンセプトについて説明を行い、表-5に課題及びニーズと関連するコンセプトを整理した。

3.3.1 コンセプト1：仮想的な情報交換所（クリアリングハウス）の構築

電話やFAXなどの1対1の情報伝達手段は、「AからBへ」、「BからCへ」のように情報を段階的に伝達する「リレー」方式により、複数拠点の複数の関係者に情報共有を図っていく。

「リレー」方式を、複数の離れた拠点間の多数のメンバーに適用しようとする、情報受渡しの作業が多段階に行う。このためには情報連携について予め取り決めに明確にしておくことが必要となる。さらに、全てのメンバーに情報が行き渡るまでには所定の時間がかかるため相応の時間差が生じることになる。この時間差により関係者の状況の捉え方がなかなか一致できない要因となる。

これに対し、情報を一箇所に集め、関係機関がアクセスする「バスケット」方式とすると情報の提供と情報の入手が単純化され、かつ関係者の情報入手の時間差を小さくすることができる。この特徴に着目し「すべての情報がそこにはある」情報交換所（以下「クリアリングハウス」という）を、電子的に構築する。通信ネットワーク上に仮想的なクリアリングハウスを構築することにより、離れた場所でも同一の場所に参集した場合と同様の恩恵を得ることが可能となり、離れた場所からでも最新情報がリアルタイムに共有できるようにすることができる。これにより自ら情報収集の手段を持たない関係者は（しばしば空間的に離れた場所にいる）、情報を持つ組織からの直接の提供を受けることが可能となり、情報収集の負担が大幅に低減されるとともに、関係機関がリアルタイムにかつ関係者に時間差なく同一の情報を入手できることから、受け手による事態認識の差が出にくくなることが期待される。

3.3.2 コンセプト2：情報一元管理の実現

クリアリングハウスは、あらゆる災害情報を一元管理し、情報の散逸や、埋没を避けるようにする。主な機能として、

- 情報を、発生時刻による時系列で表示し、入力した時刻ではなく事実が起こった時刻順に管理する。
- 情報の重要性の差があることを踏まえ、情報の重要度の分類を行う。
- 関心分野の情報を探しだせるように、情報の分類を行う。
- 異なる組織が持つ情報で、情報の分野は異なっても一元的に集約する。
- 情報の陳腐化など、情報の時間的な価値の変化（情報のライフサイクル）に対応し、情報の価値の変化に伴い、過去に入力した内容の見直しが適宜可能とする。
- 紙、FAX、デジタル写真など媒体の異なる情報を一元管理する。
- 調整業務の依頼や結果も記録する。

3.3.3 コンセプト3：事故対応組織の省力化・省人化¹

緊急事態は複雑化するにつれ、専門分野の異なる多様なメンバーの参画が求められる。このため事故対応組織は拡大し、対策拠点や構成員が増えていく。情報管理の視点からは、分野の異なる情報について、多様な送受信者が増加することを意味する。従来の電話・FAXの「リレ

¹省人化（しょうじんか）：単位活動あたりの労働時間を減少させることであり、単位仕事あたりの人間の労力を減少させる省力化とは異なる。

一」方式で、多数の組織メンバーで情報のやり取りを行おうとすると、受信側それぞれで情報の整理作業を伴うことから、情報量と組織規模の拡大に伴い全体の作業量が増加する。

これに対し、クリアリングハウスは、情報を持つ者（ないしは情報発信を代行する組織）が登録した情報を、関係者全員で利用する。一元化した情報を「掲示板」的に整理した状態でリアルタイムに整理された電子化済みの情報を受信者に提供することができるようになる。これは情報の発信者がイニシアチブを持って受信者に対し「情報プッシュ」する特長を持つ。これにより極めて短時間に必要な情報を関係機関に配付し、複数の拠点で活動する多数の関係者に同時に最新かつ共通の情報を閲覧できることを可能とする。また受信者の情報管理業務の負担を大幅に軽減することが期待される。

クリアリングハウスは、双方向性を持つ従来の電話や TV 会議と競合するものではなく、むしろ相互補完的に利用されることで、認識の共有を深め一層の連携の円滑化を可能とすると考える。

3.3.4 コンセプト4：情報へのアクセスコントロール

情報は、当該災害対応に責任を持たない者には情報を提供しない管理が必要である。

クリアリングハウスは、「A から B へ情報を伝える」という概念が無い代わりに、アクセスを保証された関係者だけに情報の閲覧を制限する。

クリアリングハウスでは、ユーザに個別に権限を設定し、アクセスできる関係者間では相互に情報交換と意見調整ができるようにする。個別の情報に対する分類と組み合わせることにより緊急時対応組織としてのセキュリティポリシー確保を行う。

3.3.5 コンセプト5：希にしか起きない災害への実効性確保

災害の発生頻度は低い。希にしか起こらない災害時にも使いこなせることが情報ツールに求められる。平常時に訓練や習熟をする機会が乏しいので、複雑な構造を持たず、直感で操作できる、事前訓練の機会が少なくても利用できるものが望ましい。可能な限り通常の業務と共通性を持つことが有効である。

クリアリングハウスは、「全員で共有する情報を掲示板に登録する」というルールに単純化することができる。情報を持つ者は「バスケット」に投げ入れるかのようにして情報を一元的に集約させる。「掲示板」に情報を時系列の順番に張り出す作業はシステムが自動的に行う。

3.3.6 コンセプト6：異なるネットワークを持つ組織間の連携を容易にする

通常、組織は、個別に情報ネットワークを構成しており、組織間を相互にファイアウォールなどのネットワークゲートウェイ装置を通過させデータをやりとりすることは殆ど行われていない。異なる組織と緊急時の情報連携を行うに当たり、異なるネットワーク間で情報の共有が容易に可能とする機能も持つこととする。また異なるセキュリティポリシーを持つ組織と相互に情報の授受、連携ができるように配慮する。

表-5 課題とニーズと対策コンセプト

課題		緊急時対応の情報ニーズ	対策コンセプト	
関係機 関相互 の情報 連携が 不十分	防災体制は 情報の受信 者が複数の 拠点に分か れ、かつ人 数が多い	場所の離れた複数の組織が迅速に情報を共有したい 対策拠点施設が立上る時間帯も情報共有したい	仮想的な事実情報交換所の構築 最新の情報をリアルタイムに共有できる	ネットワークを接続し、サーバに情報を一元化し、あらゆる形式の情報を収める ネットワーク端末の無い場所から報告したい場合に備え、Fax や E-mail を入力的手段として利用する セキュリティの高い閉鎖系ネットワークをまたぐ連携を可能とする
		複数拠点の多数の関係者が迅速に情報共有したい	登録者が情報の電子化を行い、共有サーバに入力する	Web 画面からサーバに登録し、閲覧者の呼び出し操作により直ちに情報を取得する 登録者（または情報管理者）が内容の修正を行えるようにする
		情報の経時変化を直ちに修正したい	閲覧者の資格により情報アクセスを制限する	閲覧者の属性と情報ランクにより情報の閲覧を制限する
		関係者は情報共有し、関係者外は広報情報のみ共有したい	Web ブラウザを用いシンプルに操作をする	
		操作に習熟せずに、簡単な操作で利用できる	誰もがどこからでも情報を入力し、閲覧者に提供する	
		情報送受信業務を分散化し特定者の業務集中による情報停滞を減らしたい		
	関係者が一箇所に集まることができない。特に初期期は困難である。	災害の全容を俯瞰的に把握したい	事実時刻を基準に、情報を表示する（電子掲示板）	
		視覚的な情報で認識を合わせたい	視覚的な情報を取り扱える	写真ファイル、文書等、各種のファイルを添付する Fax をスキャナ代わりにして紙情報を入力する 現場から携帯電話写真付きメールに登録する
			空間的な位置を把握する（地図表示）	緯度経度から電子地図上に表示する GPS 測位情報の書き込まれた写真ファイルから緯度経度を読み出し電子地図上に表示する
		複数の組織と同時に調整したい	双方向の機能を持つ	登録されている事実事項に質問ができ、質問が寄せられていることを登録者に告知する機能を持つ 特定の相手に依頼ができ、依頼が寄せられていることを相手に告知する機能を持つ 双方のやりとりを公開する
	専門家との連携が難しい	専門家が全容を把握したい	離れた場所の専門家と関係者が連携できるようにする	防災機関として初期段階から情報を共有する
		専門家から速やかに情報発信したい		防災機関として各機関に同報発信する
		専門家が現地から離れた場所にいるため、防災機関は助言を得られない		ネットワークを通じ専門家へ情報提供を行う ネットワークを通じ専門家から助言を関係者に提供する
	情報が防災体制を経由して欲しい。情報を速やかに得られない	重要な情報を得たい	登録者が情報を分類し、閲覧者のニーズに応じて情報を取得する	登録者が重要度を定義し、閲覧者が重要度で情報を絞り込む 情報管理者が共有情報と広報情報を明確に区分する
		広報に活かしたい		閲覧者があらかじめ関心分野を定めておき、最新の情報が来たことを告知する
		関心分野・担当分野の情報を速やかに得たい	閲覧者が登録者の組織で情報を絞り込む	
		特定の組織の発信情報を確認したい	閲覧者が単語で全文検索する	
		埋もれている情報を見つけ出したい		
電話や FAX による情報連携	電話や FAX の代替する通信手段が欲しい	ネットワークの特長を生かした情報共有を行う		

4. 情報共有システムの機能

3章で述べた仮想的クリアリングハウスのシステム基本概念を基に以下の機能を有する「情報共有システム」を開発した⁹⁾。

4.1 基本技術

4.1.1 電子掲示板

情報の発信者が入力した情報は、直ちにデータベースに反映する。さらにデータベースの情報をもとにした電子掲示板を Web ベースで作成する。受信者が短い周期（3～5 分間隔）で情報を更新することで、ほぼリアルタイムに情報を取得することができる。

情報の受信者が情報を把握しやすいよう情報を発生時刻順に並べ替えて表示する。受信者が関心を持つ分野の情報を探しやすいよう、発信者は、入力時に情報をあらかじめ分類（入力組織別、重要度別、情報カテゴリ別など）して入力するようにする。

4.1.2 データベースサーバによる情報の一元管理

ネットワーク上にデータベースサーバを立ち上げ、このサーバに情報を登録していくことで、情報の一元管理を図る。（図-4 参照）具体的には以下の通り。

- 情報の分類定義、詳細情報へのインデックス機能を持つ。
- 文書、表、写真など、添付ファイルが関連付けられる。
- 緯度・経度情報を管理し、地理情報システム（GIS: Geographic Information System）との連携を可能とする。
- 通常のキーボード入力だけではなく、既存の情報ツールからの情報も容易に入力できるようにする。（FAX, E-mail など）（図-5 参照）
- FAX, E-mail を送付元情報で登録者を識別できる。

4.1.3 Web ベースの表示・入出力

離れた拠点間でネットワークに接続された PC を用いて情報を共有するシステムを構築する上で、PC に標準搭載されている Internet Explorer®で利用できる Web ベースのアプリケーションとすることとした。（図-6 参照）

専用のアプリケーションソフトウエアを用いると、インストールできる PC が限定され、システムのバージョンを上げる度に再インストールの作業が発生するなど、運用面で問題が発生することが予想されたため、PC に標準的に実装されるプログラムを利用することとした。

また、原子力防災ネットワーク回線通信速度は最大でも 128kbps のため、ナローバンド¹⁾でも利用できるよう、グラフィックの利用は最低限にした構成とした。

¹⁾低速のネットワーク環境

4.2 時系列機能

本機能は、時系列情報を防災関係者で共有する仮想の掲示板である。本機能を利用することにより、ネットワークが敷設された拠点で防災関係者が同じホワイトボードを眺めているような状況を実現できる。

4.2.1 入力機能（図-7 参照）

(1) テキスト入力

時系列情報の基本となる、「日時」、「入力組織、入力者」、「内容」を登録する。

(2) 2種類の入力モード

入力モードは、(1)に記載した必須項目だけを登録する簡易入力モードと、地理情報システムと連携を図る情報、リンク情報、添付情報など、必須項目に付随する情報を登録するための詳細モードの2つの入力モードを用意している。

2つの入力モードは、主として事実関係の基礎的な情報のみを入力する初心者と、多様な機能を使いこなせる習熟者と、入力者への役割期待に基づいて選択できるよう配慮した。

(3) 登録日時の自動化

登録日時は、利用者が意識することなくデータベースに自動的に記録される。また、事実日時についても、日付は自動で、時刻のみ入力する仕組みとし、入力作業の簡素化を図った。

(4) 修正や削除機能

時系列情報に登録した情報は修正可能とした。登録情報そのものの削除は特定の操作権限を有する者しかできないように制限した。

(5) 情報分類機能

利用者のニーズに合致した情報を選択的に表示できるように、予め情報を分類することとした。利用者が、必要な情報を検索し抽出することができるように配慮した。以下に代表的な検索機能を示す。

1) 情報カテゴリ分類（図-8 参照）

登録する情報について、予め定めた情報カテゴリ区分を定める。

2) 情報重要度分類

登録する情報について、3段階の重要度分類を定める。

(6) ファイルの添付機能（図-9 参照）

時系列情報に関する詳細な情報を添付ファイルとして付加できる。

1) 複数化

各時系列情報には、最大5件のファイルを添付可能である。

2) デジカメ写真ファイル（JPEG¹）の Exif²情報から緯度経度情報自動抽出

添付された JPEG ファイルに Exif 情報として緯度経度が記録されていた場合には情報を抽出し、地理情報システム（GIS）と連携を取ることができる。

¹ JPEG:コンピュータなどで扱われる静止画像のデジタルデータを圧縮する方式のひとつ。

² Exchangeable image file format : EIDA（日本電子工業振興協会）で規格された画像メタデータのフォーマット。デジタルカメラの画像用に使われる。カメラの機種や撮影時の条件情報を画像に埋め込んでおくことができる。

(7) 拡張入力機能

Web 画面からキーボード入力によりデータを登録する以外に、以下の拡張入力インターフェースに対応している。

1) FAX 入力機能

特定の電話番号に FAX を送信すると、受信した FAX 画像を PDF¹形式に変換し、自動的にデータベースに登録する。なお PDF ファイルは添付ファイルとなる。これにより、従来離れた拠点から送信されてくる FAX による情報の一元管理が可能となる。またこの機能は FAX を紙文書を入力するスキャナ代わりにする機能であり、保有する紙情報を手軽に電子化することにも活用できる。

なお受信した情報に FAX-ID²を含む場合には、データベースに定義されている FAX-ID と比較し、一致するデータが有れば自動的に発信元の組織からの情報として登録する。

2) E-mail 入力機能 (図-10 参照)

原子力防災ネットワークが接続されていない地点からの情報入力を想定し PC や携帯電話からの E-mail を特定のアドレスに送ると、受信した E-mail 情報を html 形式に変換し、自動的にデータベースに登録する (html ファイルは添付ファイルとなる)。なお、通信用 PC を介すことによりサーバをインターネットから分離して設置することができる。

①E-mail アドレスによる組織の振り分け

受信した E-mail の発信者アドレスが、データベースに登録されている組織名称と照合し、自動的に発信元の組織からの情報として登録する。

②E-mail によるファイル添付機能 (写真付きメールに対応)

添付ファイル付きの E-mail を取り扱うことができる。この機能を利用することにより、携帯電話で写真を撮影し、そのまま E-mail で情報共有システムに登録することができる。また、GPS(Global Positioning System)機能付きの携帯電話で撮影した場合、その GPS 測位情報を JPEG の Exif 情報に書き込むことで、地理情報システム(GIS)と連携し地図上で写真を撮影した場所を確認することも可能である。

(8) 他の情報システムとの連携

情報共有システムからネットワーク上の他の情報システムを呼び出すことができる。

1) ハイパーリンク機能

時系列情報の付加情報として、URL もしくはファイル名に対してハイパーリンクを定義することができる。

原子力防災ネットワークでは、ネットワークサーバに PDF ファイルの形式で保管した許認可資料や地方公共団体の防災関係資料などを呼び出す際に利用している。

2) 緯度・経度情報と GIS 連携機能

時系列情報の付加情報として、緯度、経度、スケールを指定することにより、地理情報システム(GIS) の地図上に位置を表示することができる。さらに情報共有システムに登録する

¹ Portable Document Format アドビシステムズ社が策定したファイルフォーマットおよびその関連技術。コンピュータ上のドキュメント (電子ドキュメント) を扱うためのファイルフォーマットの 1 つとして広く普及している。

² FAX-ID : 各 FAX に任意でつける識別情報のこと

テキスト文を地理情報システム(GIS)上にも文字として表示することができる。

4.2.2 時系列表示とその出力機能 (図-11 参照)

(1) 事実発生時刻を基準としたソート表示

情報共有システムの「事実関係」では、登録日時と事実発生日時の2つの日付情報を扱うことができるようになっている。通常は、事実発生日時をキーとして自動で降順に並び替えられ、最新データが画面の上に来るよう、見やすく表示する仕組みとなっている。

(2) 周期的な自動更新

時系列情報は、時々刻々と新規登録され、あるいは修正されていくことから、定期的に画面を更新する必要がある。情報共有システムでは、システム管理者が設定した時間間隔（通常3分に設定）で自動的に画面を更新する。

(3) NEW/UP 表示

時系列情報が新規に登録された、もしくは修正されたことを利用者が気づきやすくするために、新規登録された情報には「New」、修正された情報には「Up」と表示する。但し、「New」、「Up」ともに20分以内に処理されたデータが対象である。

(4) ページ化

時系列情報は任意の件数毎にページ分けして表示できる。これに伴い古い事実発生日時情報について新規登録もしくは修正があった場合に見逃すことを防ぐため、表示ページ以外でデータの登録または修正があった場合には、ページ番号を点滅させるなどの表示上の工夫を行った。

(5) 文字サイズ変更

情報共有システムは、各自が机上のディスプレイで利用するほか、プロジェクタを用い大型画面に表示し、多人数で情報を共有する利用が考えられる。この時、ディスプレイでは十分な文字サイズであっても、大画面上では小さくて見づらい場合がある。そのため、ユーザが見やすい文字のサイズに変更（4段階から選択）できるようにした。

(6) 関心テーマによるハイライト表示 (図-12 参照)

各ユーザ単位に関心のある項目（情報カテゴリや単語）を登録することができる。そして、その関心のある項目にあう情報が登録されると、その情報を強調表示し、ユーザが関心の有る情報を見逃すことがないようにしている。

(7) 情報の抽出 (図-13 参照)

情報受信者のニーズに沿って情報を取得するために、受信者が任意に情報を絞り込むものである。なお下記に述べる1)~4)までの抽出は任意に重複することができる。

1) 入力組織による抽出

時系列情報は、デフォルトの設定で全組織のデータを見ることができる。しかし、必要に応じて自分の組織など、特定組織やグループ単位に情報を抽出することができる。

2) 情報カテゴリ分類による抽出

時系列情報を登録する際に入力した情報カテゴリの設定をもとに、情報を抽出することができる。例えば SPEEDI 関係の情報のみを抽出するなど、特定カテゴリの情報を抽出し時系

列に並べることができ、情報の流れを追うことができる。

3) 情報重要度による抽出

時系列情報毎に重要度を設定し、簡単な処理により、重要度毎の情報を抽出することができる。

4) フリーワードによる抽出

全文検索により単語の含まれる情報を抽出することができる。

(8) 印刷機能 (図-14 参照)

時系列情報を抽出、並び替えを行った結果をプリンタに出力することができる。印刷イメージは、画面に表示されているイメージにあわせている。

(9) 組織横断的時系列表示印刷

(8)の処理による出力は、画面イメージのままであるが、入力されたデータを評価する上では、時系列情報を組織単位に並べて表現した方が見やすい。また、このようなデータが Excel データとして出力された方が、操作しやすいことから、情報共有システムでは Excel 形式のデータへの出力機能も搭載している。

4.2.3 情報階層化機能

(1) 「事実関係」と「お知らせ情報」の遷移 (図-15 参照)

情報共有システムには、時系列を示す「事実関係」以外に「お知らせ情報」の機能がある。

「お知らせ情報」は広く誰でも見ることのできる情報だけを表示する画面である。

情報共有システムでは、「事実関係」に登録された時系列情報で「お知らせ情報」に掲載しても良い情報については、簡単な処理で情報を「お知らせ情報」に掲載できる機能を有しており、作業の簡略化を図れるようになっている。

(2) 共有保留機能 (下書き機能)

「事実関係」画面において、ユーザの所属グループ内のみ時系列情報を閲覧するための機能で下書き機能という。グループ内のリーダーが全員で共有する情報と判断した段階で、下書きフラグを外すことにより、全員で共有する情報に変更することができる。

4.3 双方向の意見調整機能

4.3.1 対処方針・対策状況

他の組織やグループと情報の交換を行うための機能である。本機能を利用することにより作業の依頼やその対応結果などを整理することができる。

4.3.2 組織間調整事項

登録された内容に質問がある場合は質問事項を入力できる。また登録者はこれに回答することができる。

4.4 セキュリティ機能

4.4.1 組織構造

ユーザの所属する組織名，グループ名の定義を行う。

4.4.2 ユーザ・パスワード管理（図-7 参照）

組織，グループ配下のユーザ名の定義を行う。この時ユーザ単位にパスワードの定義を行い，ユーザ認証時に利用する。

4.4.3 ユーザ・パスワード一括変更

情報共有システムは，通常研修等で利用しやすい様，各ユーザにはわかりやすいパスワードを設定している。しかし，緊急時にはそのようなパスワード設定のままでは，関係ないユーザがなりすまして，システムにアクセスすることが予想されることから，一斉にパスワードを変更することができる機能を設けている。また，簡単な処理で一斉に元の状態に戻すにも可能である。

4.4.4 防災体制に応じたアクセス可能組織の制限（ログイン規制）

災害時に設置される防災体制に応じ，相互に情報にアクセスできる道府県，市町村など組織・グループの組み合わせを定義する。あらかじめ複数のパターンを準備する。

4.4.5 事故情報に適用するアクセス可能組織パターンの設定

4.4.4 で定義したアクセスを許可する組織パターンを，事故情報に任意に設定することができる。これにより，組織・グループ単位で事故情報へのアクセスを管理することができる。

4.4.6 アクセスログ管理機能

情報共有システムに対しどの IP アドレスの端末から入力，修正，削除，閲覧があったのかを確認できる。ログの検索は，期間，データベースを指定して行うことができる。

4.5 サーバ間連携機能

情報共有システムは2つ以上のシステムを相互に連携する機能を持つ。異なる組織が情報を連携する際に有益である。複数の組織間の情報共有を円滑化することを狙いとして，複数の情報共有サーバの情報を相互に連携することができる。ここではサーバ間連携を実現する2つの方式について説明する。ネットワークプロトコルを用いる方法と，相互に E-mail 通信を介した方法と2つの方式を持つ。

一般に同一のネットワーク内のデータベース同士の連携は，ネットワークプロトコルにより比較的容易に実現できる。一方，組織ネットワークは，不正アクセスの防止などセキュリティ強化の観点からファイアウォールなどのネットワークゲートウェイ機器を介し，公衆のインターネット環境と接続している。このため，組織ネットワーク内に置かれた相互のデータベースを，インターネット公衆網を経由して連携することは，技術的に不可能ではないものの，非常に複雑な設定や取り決め，あるいは特殊な回線暗号化装置などが必要となり膨大な手間と高いコストがかかる。

本開発では、E-mailによるサーバ連携機能によって、複数組織の情報共有サーバ同士で情報の連携を可能とする。相互にE-mailアドレスを設定するだけで連携を実現する。情報共有システムを搭載した複数のサーバが運用され、それぞれのサーバがE-mailを利用できる環境下であった場合に、サーバ同士を連携することができる。(図-16参照)

他のサーバと連携した情報は、連携した側においては閲覧のみ可能で、修正や削除はできない。

情報連係の対象となる情報は、任意の条件の情報を選択することも可能である。例えば特定の重要度の情報、「お知らせ情報」のみ連携することが可能である。

4.6 データベース管理機能

管理機能は、情報共有システムの利用に関する詳細設定を行うもので、Web操作で行うことができる部分とアプリケーション操作で行う部分から構成される。

4.6.1 情報バックアップ機能

情報共有システムのデータベースに登録された情報をバックアップ及びリストアを行うことができる。バックアップ、リストアは全体および事故ファイル単位で行うことが可能である。ただし、添付ファイルを含んだバックアップ、リストアは、専用のアプリケーションで行うことになる(Webではデータのみのバックアップとなる)。

4.6.2 データベース結合機能

複数のサーバで情報共有システムを運用した場合、複数のデータベースに情報が登録されることになる。この複数存在するデータベースのデータを1つにまとめる機能をもち、互いのデータベースを同一のものにすることができる。

4.7 訓練対応機能

情報共有システムは、訓練や研修などで利用されることが多いことから、訓練や研修などで利用しやすい機能も整備している。

4.7.1 付与情報の事前登録(下書き機能の応用)

訓練や研修時の付与情報を予めデータベースに下書き情報として登録しておき、必要に応じて下書きフラグを外すことにより、利用者からは、他の組織から情報共有システムに新規に情報が登録されたようにみせることができる。

4.7.2 付与情報の予定時刻自動反映機能

指揮所訓練などで、訓練に参加しない組織からの情報をダミーとして、コントローラが付与することがある。このとき付与情報をシナリオに沿って所定のタイミングで付与したい場合、本機能をONにしておくことで、所定の時刻に達した時点で、自動でフラグを外すことができる。なお、訓練や研修の進み方に合わせて任意に下書きフラグを外すこともできるので、訓練や研修のスタイルに合わせて利用することができる。

This is a blank page.

4.8 その他の機能

災害対応時の防災関係者の過労を防止する目的で、ユーザ個人の労働時間を管理する機能も実装している。

4.9 対策コンセプトと実装された機能

表-6に3章で述べた対策コンセプトに対応する情報共有システムに実装される主要機能を対照表として示した。

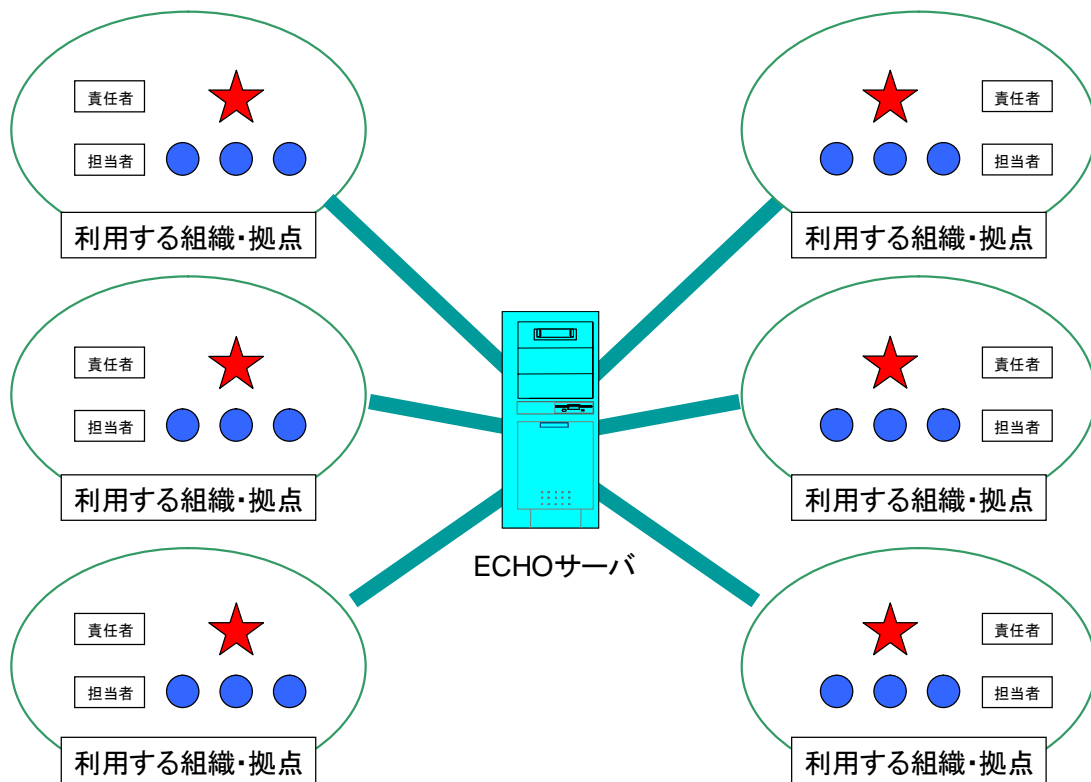


図-4 データベースサーバによる情報の一元管理

This is a blank page.

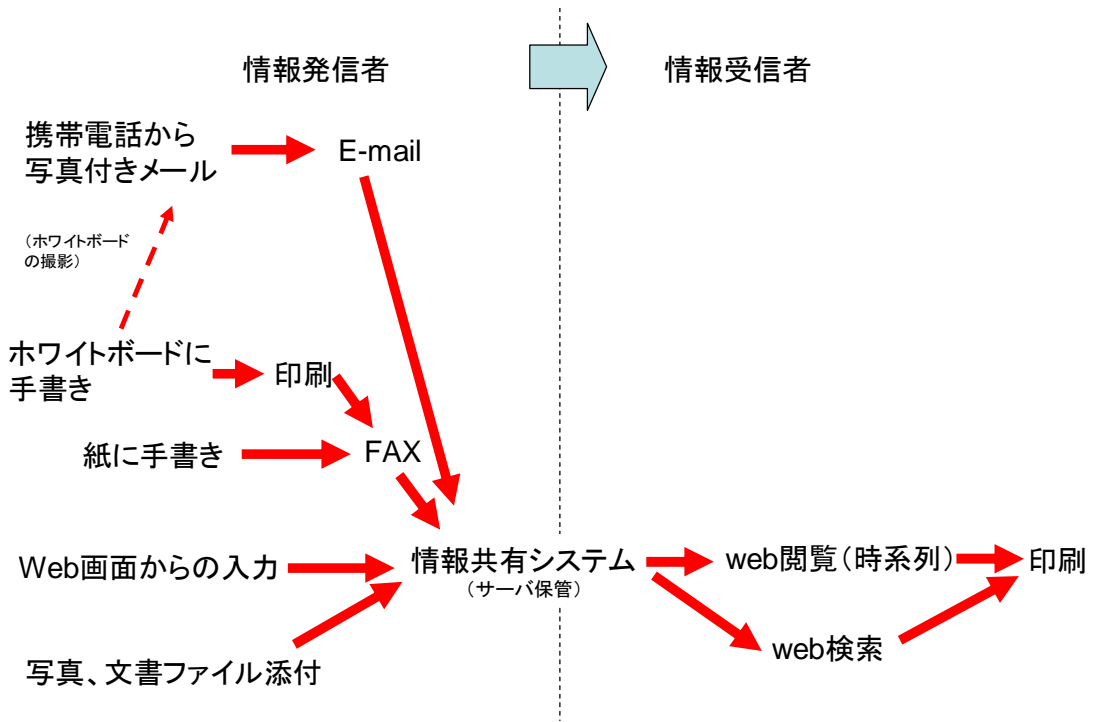


図-5 情報共有システムによる情報管理方法

This is a blank page.



図-6 ユーザーログインから事実関係一覧画面まで

This is a blank page.

防災情報共有システム - Microsoft Internet Explorer

事実関係入力

下書データとして登録する。 お知らせ情報にも表示する。

*重要度ランク C(一般) B(重要) A(最重要)

登録日時 登録日時はデータ登録時に自動的にセットされます。

*登録者 組織名称: 支援・研修センター 登録者: 担当者1

*事実日時 2007年 11月 31日 --時 分

*キーワード キーワードを入力する場合は、キーワードをクリックして選択してください。

*事実内容

GIS起動 位置情報(緯度、経度、スケール値、測地系)については、GIS起動をクリックして、GIS側から登録してください。
(位置情報が登録済みの状態で、GIS起動をクリックすると位置情報に該当する地図が表示されます。)

備考

添付ファイル 参照... 添付解除
 参照... 添付解除
 参照... 添付解除

登録 閉じる *このマークのついている項目は必須入力です。 防災情報共有システム

図-7 事実関係入力画面

防災情報共有システム - Microsoft Internet Explorer

キーワード一覧 閉じる

ジャンル及びキーワードをチェックしてください。

- ジャンル 現場・現況情報
 - 発災現場 モニタリング 各機関の行動 地域の状況
 - 避難/防護 被ばく医療 住民問合せ 報道の質問
- ジャンル 予測情報
 - ERSS等進展予測 SPEEDI等線量予測 気象予測
- ジャンル 助言・支援
 - 技術的助言 技術的情報 支援 派遣
- ジャンル 意思決定・広報
 - 検討内容 対策案 意思決定 指示/公示 住民広報
 - プレス対応
- ジャンル 関連情報
 - 会議/運営 管理情報 セキュリティ
- ジャンル その他
 - 訓練運営 その他

図-8 情報カテゴリ分類設定 (キーワード選択画面)

This is a blank page.

事実関係一覧 - Microsoft Internet Explorer

事実関係一覧

表示内容: 全組織 | 表示する: (重要度ランク) C(一般) B(重要) A(最重要) | 新規 | 印刷

検索内容: 【全項目】 | 検索する: AND OR | 事実日時 | (見順) | 降順 | 並べる。 | 初期画面

前ページ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 次ページ: (1/11) | 20分以内に登録または更新されたデータが他ページに1件あります。

[組織名称:全組織]⇒[並び替え:事実日時 降順] / (件数:310件) (2006/07/11 14:44:44現在) | 小 | 標準 | 大

重要度	事実日時	組織名称 (登録日時)	事実内容&リンク情報 キーワード	添付	詳細/ 更新
C	03/09/30 13:30	支援・研修センター 05/07/06 15:01	NEAT支援対応終了 現場・現況情報(各機関の行動)		C
B	03/09/30 13:20	OFC茨城 04/06/23 09:08	訓練終了(へり写真) その他(その他)		C
C	03/09/30 13:15	茨城県 那珂町 04/10/12 14:49	住民のサーベイ調査のため、資機材及びサーベイ要員を手配。 助言・支援(派遣)		C
B	03/09/30 13:15	茨城県 那珂町 04/07/01 11:05	町災害対策本部を解散し、事後対策本部へ移行 意思決定・広報(意思決定)		C
B	03/09/30 13:15	茨城県 茨城県庁 04/07/01 11:04	第3回県災害対策本部記者会見(会見資料添付) ・各種応急対策の解除を決定 ・災害対策本部から、事後対策本部への移行について決定 意思決定・広報(プレス対応)		C
C	03/09/30 13:10	支援・研修センター 05/07/06 15:34	原研の走行サーベイ結果を添付。 現場・現況情報(モニタリング)		C
A	03/09/30 13:05	茨城県 那珂町 04/07/01 11:33	各種対応対策の解除を決定 意思決定・広報(意思決定)		C
A	03/09/30 13:05	茨城県 那珂町 04/07/01 11:08	住民相談窓口の設置を決定 http://CSlsv011.neat.jp/jp 意思決定・広報(意思決定)		C
C	03/09/30 13:05	支援・研修センター 04/07/01 11:07	【第3回記者会見】FAX受信 意思決定・広報(プレス対応)		C

閉じる | 情報対象: H15.09.30 茨城県:原子力防災訓練 | 防災情報共有システム

クリップ表示のアイコンは、添付ファイルの存在を表す。アイコンのクリックで、表示する。

これは、FAXで送られた内容が、イメージファイルで添付されていることを表す。アイコンのクリックで表示する。

- ・FAXからの添付ファイルを表示する。
- ・MAILからの添付ファイルを表示する。
- ・画像(jpg, jpeg, gif, png, bmp)の添付ファイルを表示する。
- ・画像(tiff, tif)の添付ファイルを表示する。
- ・PowerPoint(ppt)の添付ファイルを表示する。
- ・Word(doc)の添付ファイルを表示する。
- ・Excel(xls, csv)の添付ファイルを表示する。
- ・一太郎(jtd)の添付ファイルを表示する。
- ・Acrobat(pdf)の添付ファイルを表示する。
- ・上記以外の添付ファイルを表示する。
- ・登録されている緯度・経度でGISを起動する。

図-9 ファイル添付機能

This is a blank page.

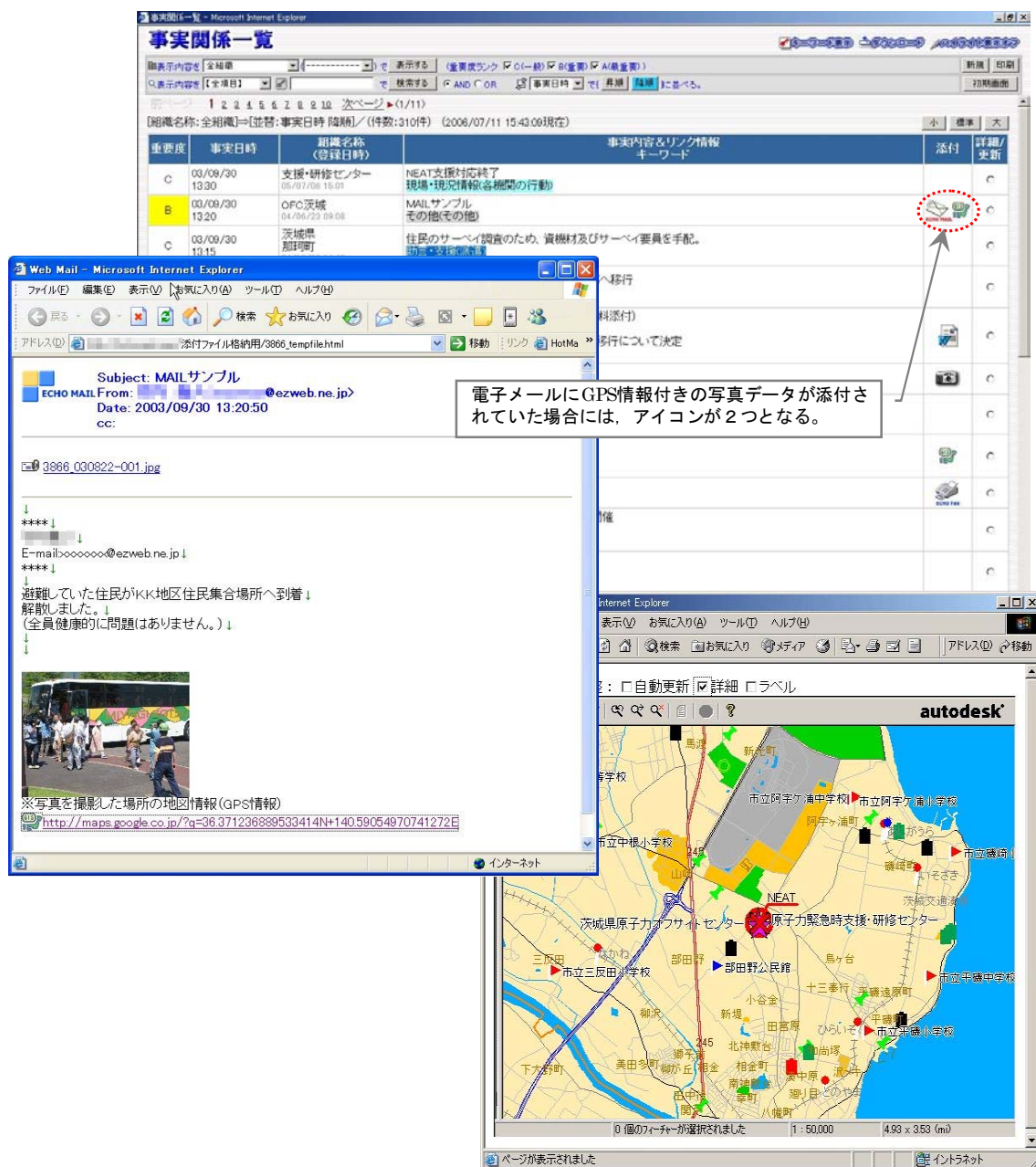


図- 10 E-mail からの入力 (GPS 測位情報付き写真付きメールの例)

This is a blank page.

初期表示画面は「全組織」で表示されるが、任意の組織名称やグループ名称の選択により、特定の名称だけに絞った一覧表示が可能。

キーワード検索、文字検索が可能。また、並替表示を指示可能。初期表示画面では「事実日時」と「降順」の表示

一覧表示の文字サイズを拡大・縮小が可能

前ページ/次ページをクリックすると、前後30件の内容が変更する。番号をクリックすれば、そのページの30件分に表示が替わる。他ページ上で現在時刻の20分以内に修正または新規入力が有るとNewと表示される。

図- 11 時系列表示画面

This is a blank page.

事実関係一覧

重要度: C (03/09/30 13:30) 支援・研修センター (05/07/06 15:01) NEAT支援対応終了
現場・現況情報(各機関の行動)

重要度: B (03/09/30 13:20) OFO茨城 (04/06/23 09:08) 訓練終了(ヘリ写真)
その他(その他)

重要度: C (03/09/30 13:15) 茨城県那珂町 (04/10/12 14:49) 住民のサーベイ調査のため、資機材及びサーベイ要員を手配。
初音・支援(広報)

重要度: B (03/09/30 13:15) 茨城県那珂町 (04/07/01 11:05) 町災害対策本部を解散し、事後対策本部へ移行
意思決定・広報(意思決定)

重要度: B (03/09/30 13:15) 茨城県茨城県庁 (04/07/01 11:04) 第3回県災害対策本部記者会見(会見資料添付)
・各種応急対策の解除を決定
・災害対策本部から、事後対策本部への移行について決定
意思決定・広報(プレス対応)

重要度: C (03/09/30 13:10) 支援・研修センター (05/07/11 14:45) 原研の走行サーベイ結果を添付。
現場・現況情報(モニタリング)

重要度: A (03/09/30 13:05) 茨城県那珂町 (04/07/01 11:33) 各種対応対策の解除を決定
意思決定・広報(意思決定)

重要度: A (03/09/30 13:05) 茨城県那珂町 (04/07/01 11:08) 住民相談窓口の設置を決定
http://CSilv011.neat.jp/jp
意思決定・広報(意思決定)

重要度: C (03/09/30 13:05) 支援・研修センター (04/07/01 11:07) 第3回記者会見)FAX受信
意思決定・広報(プレス対応)

事実内容

ジャンル及びキーワード

- ジャンル ■ 現場・現況情報
- 発災現場 モニタリング 各機関の行動 地域の状況
- 避難/防護 被ばく医療 住民問合せ 報道の質問
- ジャンル ■ 予測情報
- EPRSS等進展予測 SPEEDI等線量予測 気象予測
- ジャンル ■ 助言・支援
- 技術的助言 技術的情報 支援 派遣
- ジャンル ■ 意思決定・広報
- 対策案 検討内容 意思決定 指示/公示 住民広報
- プレス対応
- ジャンル ■ 関連情報
- 会議/運営 管理情報 セキュリティ
- ジャンル ■ その他
- 訓練運営 その他

ハイライト表示オフをクリックすると左の画面が出るので、関心のある文字やキーワードを選択して、登録する

ハイライト表示オンに変わり、登録した内容の入力があると背景の色が変わる。但し、20分以内の新規情報及び修正のみに対して実行される。なお、リセットや変更の場合は、ハイライト表示オンを再度クリックして入力用の画面を表示すること。

図-12 ハイライト表示機能

This is a blank page.

①組織名称より「OFC茨城」を選択する

②グループ名称より「総括班」を選択する

③組織名称、グループ名称を選択後、
ボタンをクリックする

「受信」という検索文字列を入力後、
ボタンをクリックする

重要度をAのみを表示したいときは、
チェックマークの付いている他のB、Cを
クリックしてチェックマークを外す。

The figure consists of three screenshots of a web browser displaying a search interface for '事実関係一覧' (Incident Details List). The interface includes dropdown menus for organization and group, search input fields, and a table of results with columns for importance, date, organization, and details. Arrows and callouts guide the user through the steps: selecting 'OFC茨城' and '総括班', then searching for '受信', and finally unchecking importance levels B and C to filter for level A.

重要度	事実日時	組織名称 (登録日時)	事実内容&リンク情報 キーワード	添付	詳細/ 更新
A	03/09/30 12:20	OFC茨城 総括班 04/08/03 15:59	第10報受信(12:20現在) 現在、非常用炉心冷却系による原子炉の冷却及び注水を実施中 放射性物質放出:無し 現場・現況情報(発災現場)		C
A	03/09/30 11:58	OFC茨城 総括班 04/07/01 11:39	第9報受信 現在、非常用炉心冷却系による原子炉の冷却及び注水を実施中 放射性物質放出:無し 現場・現況情報(発災現場)		C

図- 13 情報の絞り込み機能

This is a blank page.

事実関係一覧

表示内容: 全組織 | 検索: (重要度) C(一般) B(重要) A(最重要) | 新規 | 印刷

検索内容: [全項目] | 検索: AND OR | 事実日時 | 昇順 | 降順 | 並び.

前ページ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 次ページ: (1/11) | 20分以内に登録または更新されたデータが他ページに1件あります。

[組織名称: 全組織] [並び: 事実日時 降順] / (件数: 310件) (2006/07/11 14:44:44現在)

重要度	事実日時	組織名称 (登録日時)	事実内容&リンク情報 キーワード	添付	詳細/更新
C	03/08/30 13:30	支援・研修センター 04/05/20 15:01	NEAT支援対応終了 現場・現況情報(各機関の行動)		
B	03/08/30 13:20	OFC茨城 04/06/23 09:08	訓練終了(へり写真) その他(その他)		
C	03/08/30 13:15	茨城県 那珂市 04/10/12 14:49	住民のサーベイ調査のため、資機材及びサーベイ員を手配。 [助言・支援の派遣]		
B	03/08/30 13:15	茨城県 那珂市 04/07/01 11:05	町災害対策本部を解散し、事後対策本部へ移行 意思決定・広報(意思決定)		
B	03/08/30 13:15	茨城県 茨城県庁 04/07/01 11:04	第3回県災害対策本部記者会見(会見資料添付) 各種応急対策の解除を決定 災害対策本部から、事後対策本部への移行について決定 意思決定・広報(プレス対応)		
C	03/08/30 13:10	支援・研修センター 05/07/06 15:34	原研の走行サーベイ結果を添付。 現場・現況情報(モニタリング)		
A	03/08/30 13:05	茨城県 那珂市	各種対応策の解除を決定 意思決定・広報(意思決定)		
A	03/08/30 13:05				
C	03/08/30 13:05				

印刷確認 ダイアログ - Microsoft Internet Explorer

事実関係一覧 - 印刷

出力用紙は、A3縦です。
(直接印刷する場合は、印刷ボタンをクリックしてください。)

キーワード情報も印刷する

印刷 プレビュー キャンセル

※プレビュー画面上で、マウスの右ボタンをクリックするか左下のアイコンをマウスの左ボタンでクリックすると、機能選択メニューを呼び出すことができる。
(印刷条件や表示倍率の指定が可能)

事実関係データ一覧

事故名称: H15.08.30 茨城県: 原子力防災訓練 | 出力日時: 平成18年05月28日 17時24分

No	重要度	事実日時	組織名称 (登録日時)	事実内容 (キーワード)	添付
1	C	03/08/30 13:30	支援・研修センター 04/05/20 15:10	NEAT支援対応終了 (Keyword: その他(連絡))	
2	C	03/08/30 13:20	東海村 04/05/20 15:41	訓練終了の宣言 (Keyword: その他(連絡))	
3	B	03/08/30 13:15	茨城県 04/05/20 10:14	第3回県災害対策本部記者会見(会見資料添付) 種応急対策の解除を決定 災害対策本部から、事後対策本部への移行について決定 (Keyword: その他(連絡))	
4	B	03/08/30 13:15	那珂市 04/05/20 10:38	事後対策本部へ移行 (Keyword: その他(連絡))	
5	C	03/08/30 13:10	那珂市 04/05/18 13:42	住民のサーベイ調査のため、健康相談、健康診断の実施について関係機関 (Keyword: その他(連絡))	
6	A	03/08/30 13:05	那珂市 04/05/18 18:38	各種対応策の解除を決定 (Keyword: 対応情報(その他))	
7	A	03/08/30 13:05	那珂市 04/05/18 13:48	各種対応策の解除を決定 (Keyword: 対応情報(その他))	
8	B	03/08/30 13:00	東海村 04/05/20 13:42	1 2 : 4 2 より第 5 回東海村災害対策本部開催 1 2 : 5 0 より事後対策本部に切替える (Keyword: その他(連絡))	
9	C	03/08/30 12:50	支援・研修センター 04/05/20 18:26	JNC大洗の東海地方、日立久那根地区走行サーベイ結果を添付。 (Keyword: 現地情報(モニタリング状況))	
10	C	03/08/30 12:50	支援・研修センター 04/05/20 13:20	JNC東海の東海地区走行サーベイ結果を添付。 (Keyword: 現地情報(モニタリング状況))	
11	A	03/08/30 12:50	OFC茨城 住民安全班 04/05/20 13:55	東海村災害対策本部 住民避難指示開始 避難住民帰宅開始 (Keyword: 対応情報(避難))	
12	C	03/08/30 12:50	支援・研修センター 04/05/20 10:38	原研の走行サーベイ結果を添付。 (Keyword: 現地情報(モニタリング状況))	
13	C	03/08/30 12:48	支援・研修センター 04/05/20 13:58	【第3回記者会見】P12(写真) (Keyword: 広報(記者会見))	
14	C	03/08/30 12:45	東海村 04/05/20 14:08	豊岡地区住民避難34名 (Keyword: 対応情報(避難))	

図-14 印刷機能

This is a blank page.

防災業務情報共有システム - Microsoft Internet Explorer

事実関係更新

下書データとして登録する。 お知らせ情報にも表示する。

*重要度ランク C(一般) B(重要) A(最重要)

*登録日時 2004年5月20日 10時41分

*登録者 組織名称 茨城県 登録者 茨城県庁

*事実区分 通常入力

*事実日時 2003年9月30日 13時15分

*キーワード 登録済みのキーワードから選択する場合は、キーワードをクリックして表示する。
広報(記者会見)

*事実内容 第3回県災害対策本部記者会見(会見資料添付)
・各種応急対策の解除を決定
・災害対策本部から、事後対策本部への移行について決定

リンク情報 指定されたリンク先は、一覧へリンク情報として表示されます。(入力例 http://CSllsv008.nest.jp)
入力したリンク情報を確認する場合は、リンク情報をクリックしてください。

GIS起動 位置情報(緯度、経度、スケール値)については、GIS起動をクリックして、GIS側からクリックしてください。
(位置情報が登録済みの状態で、GIS起動をクリックすると位置情報に該当する地図が表示されます。)

備考

添付ファイル 参照... 5237_第3回記者会見資料.DOC(添付)

権限を持つ操作者の入力画面にはチェックボックスが表示される。お知らせ画面に表示する場合は、クリックする。



お知らせ情報一覧 - Microsoft Internet Explorer

お知らせ情報一覧

表示内容を [] で 全文検索する AND OR 新規

前ページ 1 次ページ (1/1)

(件数: 3件) (2004/05/25 15:01:29現在)

登録日時	組織名称	お知らせ情報	添付	詳細/更新
04/05/20 15:10	支援・研修センター	C (事実日時: 03/09/30 13:30) NEAT支援対応終了 この回(詳細)		
04/05/20 10:41	茨城県	B (事実日時: 03/09/30 13:15) 第3回県災害対策本部記者会見(会見資料添付) ・各種応急対策の解除を決定 ・災害対策本部から、事後対策本部への移行について決定 広報(記者会見)		
04/05/20 10:38	那珂町	B (事実日時: 03/09/30 13:15) 町災害対策本部を解散し、事後対策本部へ移行 この回(詳細)		

前ページ 1 次ページ (1/1)

閉じる

情報対象: H15.09.30 茨城県: 原子力防災訓練 防災業務情報共有システム

図-15 お知らせ情報への登録

This is a blank page.

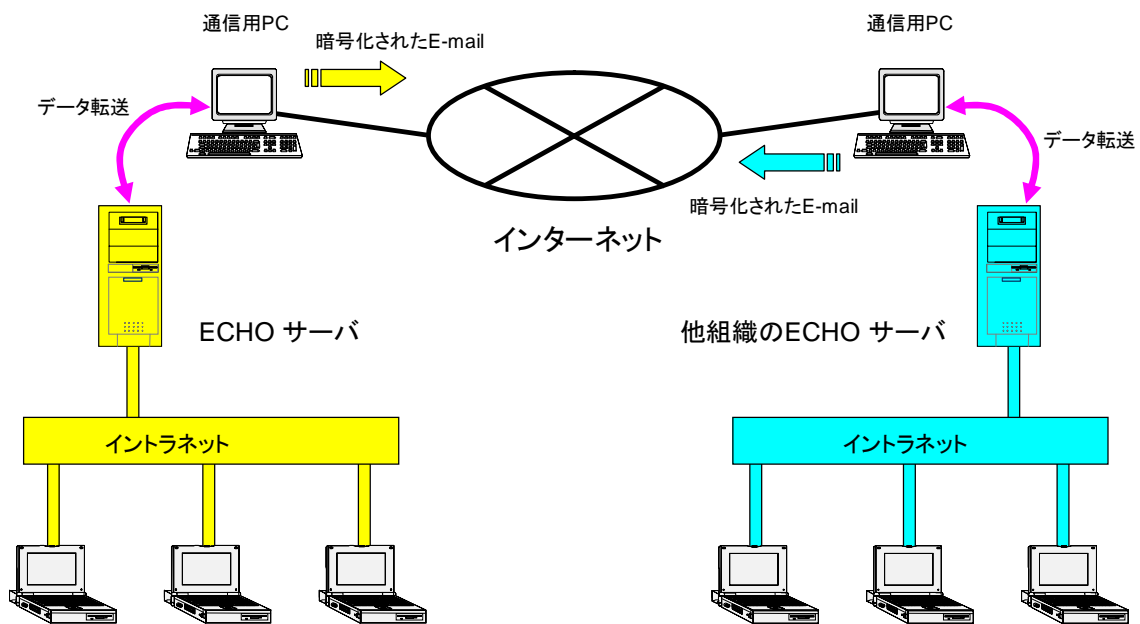


図-16 E-mail の送受信によるサーバ間連携概念

This is a blank page.

表-6 対策コンセプトと情報共有システム主要機能対照表

No.	対策コンセプト	防災業務情報共有システム各機能																	
		時系列化機能													双方向 の意見 調整機 能		サーバ 間連 携機 能	訓練 対応 機能	
		入力機能				時系列表示と出力機能						情報の 階層 化機 能							
		テキ スト 入 力 等	修 正 ・ 削 除 機 能	情 報 分 類 機 能	フ ァ イ ル の 添 付 機 能	拡 張 入 力 機 能	事 実 発 生 時 刻 を 基 準 と し た ソ ー ツ に 基 づ き の 時 刻 表 示	周 期 的 な 自 動 更 新	関 心 テ ー マ の 強 調 表 示	情 報 の 抽 出	ハ イ パ ー リ ン ク 機 能	G I S 連 携 機 能	「 事 実 関 係 と 」 の お 知 ら せ 機 能	「 事 実 関 係 と 」 の 共 有 保 存 機 能	対 処 方 針 ・ 対 策 状 況	組 織 間 調 整 事 項			
1	仮想的な事実情報交換所の構築	ネットワークを接続し、サーバに情報を一元化し、あらゆる形式の情報を取める	○					○											
2	最新の情報をリアルタイムに共有できる	ネットワーク端末の無い場所から報告したい場合に備え、FaxやE-mailを入力的手段として利用する						○											
3		セキュリティの高い閉鎖系ネットワークをまたぐ連携を可能とする																○	
4	登録者が情報の電子化を行い、共有サーバに入力する	Web画面からサーバに登録し、閲覧者の呼び出し操作により直ちに情報が取得する	○					○	○		○								
5		登録者（または情報管理者）が内容の修正が行えるようにする		○				○											
6	閲覧者の資格により情報アクセスを制限する	閲覧者の属性と情報ランクにより情報の閲覧を制限する			○							○	○					○	
7	Webブラウザを用いシンプルに操作をする		○	○	○	○		○		○	○	○	○		○	○	○	○	○
8	誰もがどこからでも情報を入力し、閲覧者に提供する		○											○				○	○
9	事実時刻を基準に、情報を表示する（電子掲示板）							○	○									○	
10		写真ファイル、文書等、各種のファイルを添付する				○													
11	視覚的な情報を取り扱える	Faxをスキャナ代わりして紙情報を入力する				○	○												
12		現場から携帯電話写真付きメールを登録する				○	○												
13	空間的な位置を把握する（地図表示）	緯度経度から電子地図上に表示する	○									○							
14		GPS測位情報の書き込まれた写真ファイルから緯度経度を読み出し電子地図上に表示する				○	○					○							
15	双方向の機能を持つ	登録されている事実事項に質問ができ、質問が寄せられていることを登録者に告知する機能を持つ						○	○	○								○	
16		特定の相手に依頼ができ、依頼が寄せられていることを相手に告知する機能を持つ						○	○	○								○	
17		双方のやりとりを公開する						○	○									○	○
18		防災機関として初期段階から情報を共有する						○	○	○	○		○	○				○	○
19	離れた場所の専門家と関係者が連携できるようにする	防災機関として各機関に同報発信する	○					○	○	○		○						○	○
20		ネットワークを通じ専門家へ情報提供を行う	○					○	○										○
21		ネットワークを通じ専門家から助言を関係者に提供する	○					○	○									○	
22		登録者が重要度を定義し、閲覧者が重要度で情報を絞り込む			○								○						
23	登録者が情報を分類し、閲覧者のニーズに応じて情報を取得する	情報管理者が共有情報と広報情報を明確に区分する			○								○						○
24		閲覧者があらかじめ関心分野を定めておき、最新の情報が来たことを告知する			○			○	○										
25	閲覧者が登録者の組織で情報を絞り込む		○																
26	閲覧者が単語で全文検索する		○								○								
27	ネットワークの特長を生かした情報共有を行う		○	○		○	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○

5. 主な利用実績

5.1 原子力防災ネットワークにおける利用

情報共有システムは、茨城県ひたちなか市の原子力緊急時支援・研修センターにて原子力防災ネットワーク上にサーバを設置し、平成14年3月より、運用を開始した。

経済産業省並びに文部科学省の原子力防災マニュアルおよび、各地のOFC運営要領に、情報共有システムを用いて情報の共有を行うことが正式に明記されている。

これを受け情報共有システムは各地の原子力防災訓練や原子力防災研修で実際に利用されている。以下に実績を示す。

1) 原子力防災訓練（平成13～18年度）

平成14年3月に行われた、文部科学省原子力防災訓練で、東京の文部科学省非常災害対応センターの対応職員の情報ツールとしてはじめて使われた。

その後平成14年9月の茨城県、同年10月の北海道の原子力防災訓練で現地OFC機能班相互の情報ツールとして利用された。さらに同年11月に実施された原子力総合防災訓練（福井県大飯OFC）では、現地OFC及び東京の経済産業省緊急時対応センターにて、電話、FAXに加え、情報共有システムを遠隔拠点間の情報連携に利用された。以降、約70回にわたり各地の原子力防災訓練で利用されている。

2) 原子力防災研修（平成15～18年度）

機能班訓練は、全国に22カ所あるOFCで開催され、この訓練では機能班と呼ばれる7つの班（総括班、放射線班、プラント班、住民安全班、医療班、広報班、運営支援班）が配置され、原子力災害時にどのように対応していくかについての研修が行われる。平成15年度の機能班訓練より、情報共有システムが研修内容に組み込まれた。参加者は、従来の通信機器である電話、FAXに加え、情報共有システムを用いて情報共有を行う。

なお研修に参加しない組織については、予め情報共有システムの付与情報自動登録機能を活用し、自動的に模擬情報として登録されている。（参加延べ人数は約3,900名）

5.2 地域における情報共有システムの利用と原子力防災ネットワークの広域化への要求

原子力防災ネットワークは電話・FAXを基本とし、PCネットワークは一部の拠点に限られているなど、国と地方公共団体のネットワークが不連続となっている。このため相互の情報が電子的に流通することができないため、迅速な情報の連携が進まず、連携の支障になっている。これに対し、一部の地域では、地方公共団体相互の情報共有システム利用に向けPCネットワーク拡張に関する試験的な取り組みを行っている。

5.2.1 茨城県における取り組み

茨城地域では、OFC、茨城県庁、4つの立地市町村（東海村、大洗町、旭村（現銚田市）、那珂町（現那珂市））に原子力防災ネットワークが敷設され、PCネットワーク、TV会議、専用電話、専用FAX利用ができる。

しかし、隣接、隣隣接市町村にあたる、ひたちなか市、日立市、常陸太田市、水戸市、茨城

町には原子力防災ネットワークは敷設されていない。

茨城県は、立地市町村と隣接市町村との情報格差を解消し、県と関係市町村間の情報連携の促進を図るため、茨城県原子力防災情報ネットワークと呼ばれる県独自の地域系ネットワークを整備した¹⁰⁾。茨城ブロードバンドネットワーク（Ibaraki Broad Band Network：IBBN）という高速回線を利用し、高品質のTV会議システムを各拠点で利用できるようにするとともに、茨城県庁および原子力防災関係市町村用の情報共有システムをこのネットワーク上で運用することとなった。（図-17参照）

現時点で県の防災情報ネットワークと国の原子力防災ネットワークとはセキュリティ上の理由で物理的に接続されていない。このため、茨城県庁においてフロッピーディスクを利用し、手動でデータ交換を行い情報の相互交換を行っている。

茨城県では原子力防災訓練でのネットワーク運用を通して、OFCと地方公共団体拠点との情報共有についての検証を重ねている。

5.2.2 北海道における取り組み

北海道では、独自に電話会社と契約し、TV電話装置をOFC、道及び関係町村に導入し、OFCと地方公共団体との情報共有環境整備に積極的に取り組んでいた。

北海道より、OFC内のみでしか利用できない情報共有システムを北海道原子力防災訓練時のみ暫定的に市町村拠点で情報共有システムを利用したいとの協力要請があった。これを受け原子力緊急時支援・研修センターでは、平成15年から18年の北海道原子力防災訓練において、INS臨時回線を用いて、北海道道庁、関係町村役場、保健所などに情報共有システムの端末を仮設した。（図-18参照）

これにより複数地点での情報共有システム利用を実証でき、茨城県と同様に情報共有の重要性を確認することができた。

5.2.3 原子力防災ネットワーク広域化への展開

各地の防災訓練では、OFC各機能班で入力した情報共有システムのデータを道府県庁や市町村など地方公共団体の拠点で利用できない点が指摘された。各拠点にネットワークを敷設し相互に利用できることは、地域系の情報共有化に非常に有効であり、このシステムを用いて国と地方公共団体を含めた情報共有化を検討すべきとの意見を得た。

これらの成果を踏まえ、経済産業省と文科省では、地域における情報共有の促進の観点から、国と地方での情報ネットワークの統一を進めることを方針として平成19年度以降には既存ネットワークの改修と、地方系ネットワークの整備を内容とする統合原子力防災ネットワークの整備を予定している。（図-19参照）

統合原子力防災ネットワークでは、あわせて通信回線の大容量化と高速化が図られる予定である。情報共有システムは、元々ナローバンドでの利用に耐えうるよう設計しているが、より快適な操作性を確保できる。さらに、添付資料として映像情報など、従来のネットワークでは難しかったデータの取り扱いも可能になる。

5.3 地方公共団体組織内での適用例

これまでは、原子力防災ネットワークの WAN で利用する事例を述べてきたが、地方公共団体の組織内 LAN で単独で利用した東海村の事例を紹介する。

東海村では、村役場 LAN にサーバを設置し、災害時緊急時の情報掲示板として東海村防災業務情報共有システムを利用している。村役場 LAN は、村内のコミュニティセンターや図書館内でも利用可能である。平成 18 年の茨城県国民保護訓練に適用し、村役場職員の情報共有に活用した。(図- 20 参照)

東海村では原子力以外の自然災害対応にも使用する予定で、平成 19 年 11 月に実施した直下型地震を想定した東海村職員災害時参集訓練において利用し、地震災害時の情報共有について職員の操作性向上を図った¹¹⁾。なお東海村のシステムでは、緯度経度情報より Google™ マップを呼び出し、電子地図上に位置情報を表示している。

5.4 原子力機構内での利用

情報共有システムは、当初、原子力機構外の原子力防災ネットワークで利用が開始されたが、その後、機構内でも利用されつつある。

現段階では、全社的な整備はされていないが、現在大洗研究開発センター、敦賀本部で運用されている。特に大洗研究開発センターでは、いち早く導入され、独自にカスタマイズされ、防災訓練のみならず実際のトラブル・事故対応に利用されている。

5.5 原子力事業者と地元市町村との情報ツールとしての利用

大洗研究開発センターでは地元の大洗町、銚田市との間で緊急時の情報伝達の迅速化を狙いとして、原子力事故時緊急通信回線を整備しており、このうち災害時の情報ツールとして情報共有システムが採用されている。

なお web ベースの情報システムを地元の地方公共団体が事業者と共同で利用する例としては、米国サウスカロライナ州のデュークパワー社が、地元の Pickens 郡の Emergency Operations Center (緊急対策本部) に「WebEOC®」と呼ばれる情報システムを導入した事例がある^{12),13)}。

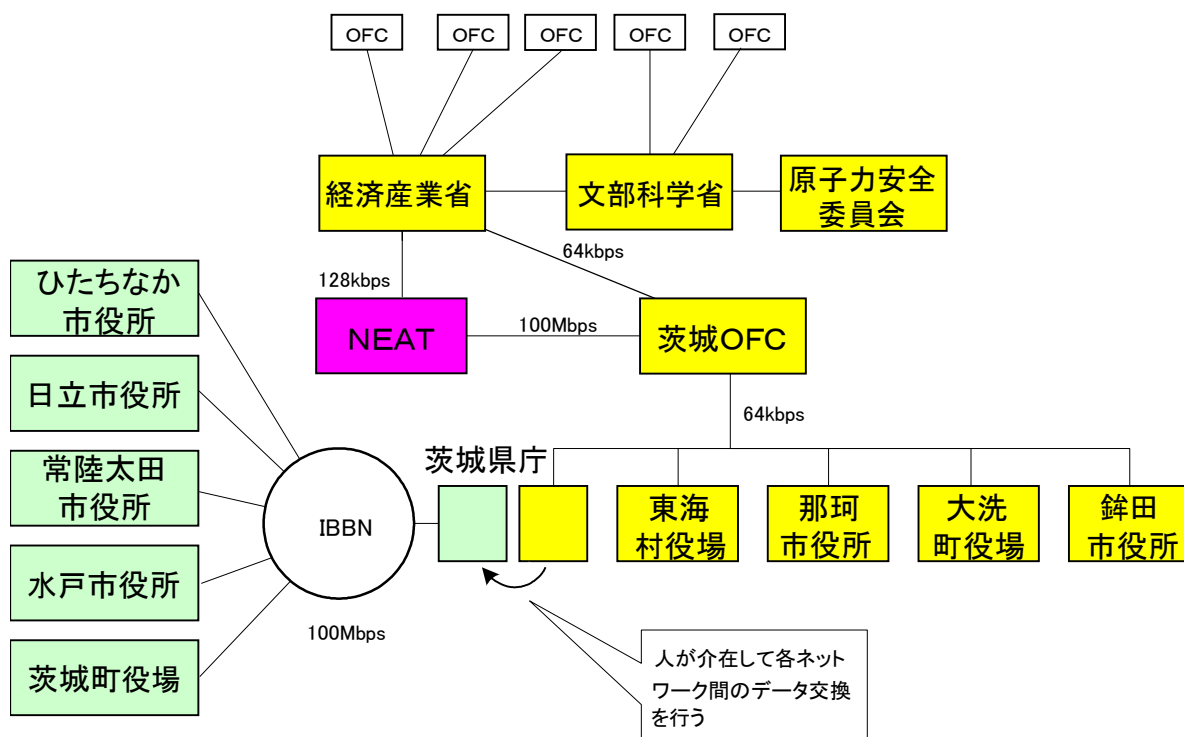


図-17 茨城県原子力防災情報ネットワークと原子力防災ネットワークとの接続

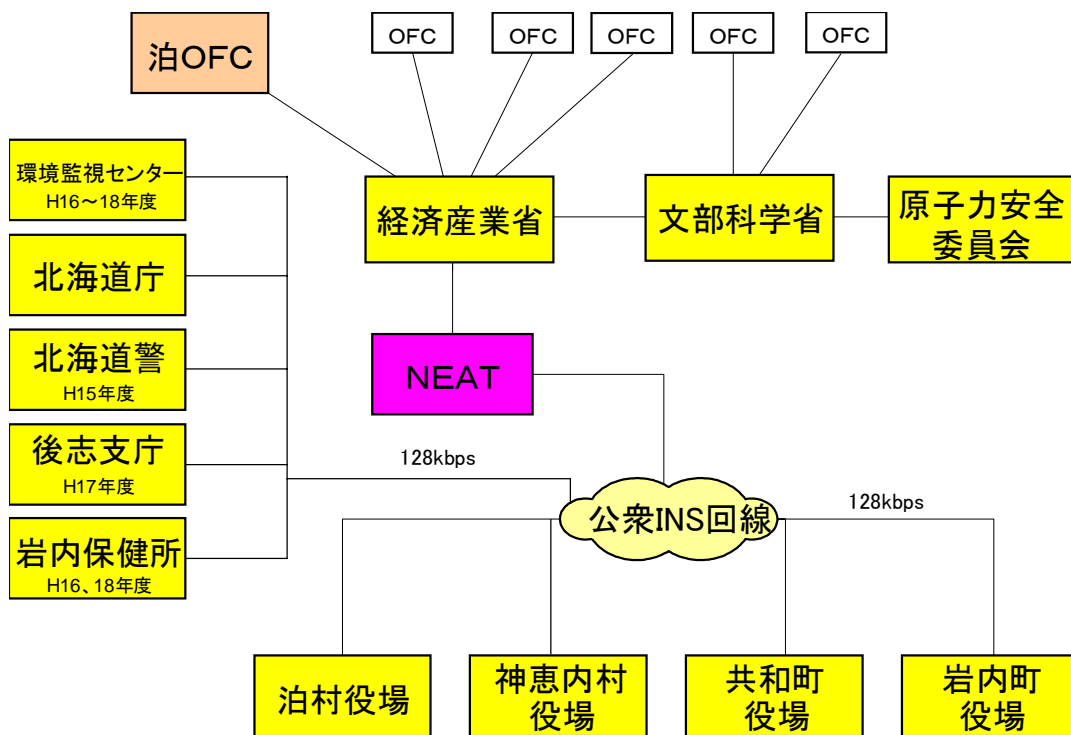


図-18 北海道防災訓練における仮設地域ネットワーク構成

This is a blank page.

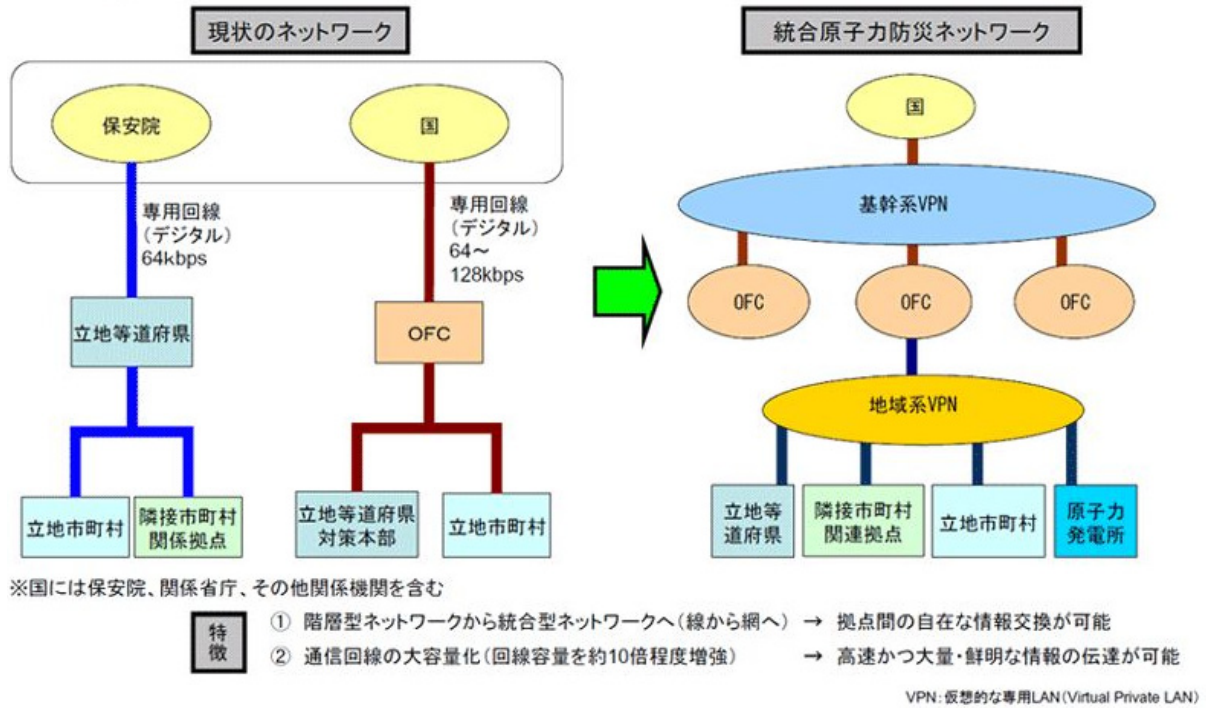


図-19 統合原子力防災ネットワーク構想⁸⁾



図-20 東海村における活用事例 (平成18年茨城県国民保護訓練)

This is a blank page.

6. 今後の展開

情報共有システムは、原子力防災ネットワーク上での訓練研修で数多くの運用を積み重ね、これまで毎年利用ユーザの声を反映してより使いやすいシステムを目指して開発を続けてきた。現在では原子力緊急時支援・研修センターの茨城・福井の2拠点と東京の経済産業省、文部科学省、原子力安全委員会、全国22箇所のOFCを結ぶ原子力防災ネットワークを介した情報ツールとして運用中である。

6.1 情報共有の課題

防災関係者の情報共有、とりわけ情報の受信者にとって整理された情報をリアルタイムに同時配信することができる便利な情報ツールとして、訓練を通じ原子力防災関係者に理解が広がってきている。

これまでの利用経過から明らかとなった緊急時情報共有の本質的課題は、情報を持つ者が、「いかに速やかに情報を登録するか」、すなわち、情報の入力を如何に徹底するかにかかっている。

ここでは共有を行う対象別に課題を示す。

(1) OFC機能確立までの情報連携

OFCに各機関の担当者が参集し、情報収集と意見調整の機能が立ち上がるまである程度の時間を要することが想定される。また、臨界や火災・爆発など事象進展の速い事故の場合は、早急に防護措置を検討する必要があるため、原災法においても、OFCの設置を待たずに、国と地方公共団体が連携して災害対応の意思決定を行うことが想定されている。

OFCが機能するまでの時間帯における情報連携の代替策を適切に講じておく必要があることが判る。

(2) OFC内の情報共有

拠点への参集人数が数十人オーダーとなると、要員相互の情報共有も困難となる。このため拠点内の情報共有を促進する配慮が必要となる。例えば、OFC内の防災関係者が情報共有システムを利用するに十分な台数のPCを設置するなどの処置が必要となる。

(3) OFCと各災害対策本部間の情報連携

現在の防災体制では、OFCは各行政機関の情報共有と意見調整のため情報交換の場として設置された拠点として定義されている。道府県ならびに市町村の災害時の最高意思決定責任者である災害対策本部長、すなわち知事や市町村長はOFCに参集することは定めていない。通常の場合、OFCには対策本部長から委任を受けた副知事や副市長など災害対策副本部長が派遣される。このことから別の拠点にいる最終意思決定者に対し、OFCで意見集約した内容を迅速に判りやすく情報を提供することが極めて重要となる。

(4) 事業者本部からOFCへの情報提供・情報連携

災害発生時における事業者としての情報発信は原災法により義務付けられた。事業者は施設内の情報を集約し、OFCへ情報を提供する。このためには事業者として社内の災害情報を迅速に収集し、一元的に集約した情報をもとに外部機関に情報を発信することが必要となる。しか

しながら、事業者の社内で情報を収集し一元化する作業に手間取り、外部への情報発信が遅れてしまう傾向がある。

(5) OFC と専門性を持つ関係機関との情報連携

原子力や放射線に関する技術知識や、医療知識を持つ関係者が各組織において少数であり、かつ OFC へ参集が困難な場合であることが多い。これらの専門家を活用するためには、OFC で集約された情報を適切に提供し、かつ専門家からの助言を速やかに OFC に還流することが必要となる。

6.2 情報共有システム運用上の課題と今後の方策

6.2.1 入力促進：情報を持ち寄り共に対処する意識の普及

JCO 事故に関し 2.1.3 項に示した通り、緊急時における断片的な情報が集約され、これらの情報が知見を有する専門家が分析を行うと、早期に事故状況の全容を把握できる可能性がある。

これまでの訓練では、情報を積極的に入力する参加者が一部に見られたが、情報の入力をなかなか行なわない参加者が数多くみられた。また電話などの別の通信手段を使って、上位者など別の担当者に情報連絡はするものの共有システムへの入力は自ら行わない事例もみられた。これらの事例は、情報を持つ個々の担当者が入力に躊躇してしまうと、情報の停滞、情報集約の遅れが生じることを示唆している。

原子力災害時には組織の枠を超えて情報をタイムリーに共有しあうことが求められる。災害対応に参画するすべての関係者が「報告・連絡・相談」のマインドを持つ必要がある。このためには、防災研修や防災訓練を通じ、「情報を持つ者が情報を持ち寄り、情報を持たない者に提供する」という、防災関係機関が相互に情報を融通しあう意識を防災業務に従事する関係者に普及させていくことが肝要である。あわせて、防災関係機関が日頃からコミュニケーションを意識的にとり、防災業務に対するコミットメントを相互に高めていくことが求められる。

また、情報を持つ担当者が共有すべき情報の取り扱いを適切に行えるよう、情報入力に関する基準、重要度分類の基準の整備し周知していく必要がある。

6.2.2 情報マネジメントの強化

情報入力促進と並行して情報マネジメントの強化を図る必要がある。

情報共有システムはリアルタイムの情報共有に有効だが、あらゆる情報が容易に流通する側面を持つ。核物質防護情報など厳密に取り扱うべき情報の流通について適切な管理が必要となる。

情報共有システムでは、4.4.5 項に示した「防災体制に応じたセキュリティセットの設定」が可能であり、災害対応に関与しない組織のアクセスを制限することができる。さらに特定の権限者に対し、4.2.1(4)項に示した「登録情報の削除」、さらには 4.2.3 項に示した「情報階層化」の機能を付与することができる。これらの機能を適切に機能させることにより、情報責任者の専門家としての判断（エキスパートジャッジ）を適切に反映し、「必要な人に必要な情報を迅速に提供する」よう情報マネジメントを具体的に運用していくことが期待される。

6.2.3 入力技術の拡張

最新の情報通信技術を活用し、情報の電子化にかかわる部分を高度化していくことで、初動時の要員不足や、スキルを持たない担当者への対応につながるものとして、今後の開発課題である。具体的にはキーボード入力以外のその他の入力方法を検討する。

(1) 画像情報の自動入力化

各拠点では、ホワイトボードに情報を集約させている。これらのステータス情報（ステータスボードともいう）を画像として取り込むことにより、他拠点の情報共有に資する。

(2) 音声認識の導入

電話の音声を録音するとともに、音声認識機能により読み上げ文を自動的に書き起こす。

6.2.4 事業者情報の迅速取得

JCO 事故で指摘されたように原子力緊急時の初動期において、重要な情報の殆どは事業者から提供される情報である。原災法においても事業者としての情報発信が義務付けられたところである。ここでは情報共有システムの機能活用により防災関係機関が事業者情報を迅速に情報取得するものである。

(1) FAX 登録機能の活用

現在、事業者からの情報発信は電話と FAX によるとされている。事業者から FAX 送信先に情報共有システムの FAX 登録電話番号を追加するだけで、事業者発信の情報が情報共有システムに登録することができ、情報一元化と防災関係機関の情報共有を防災関係機関側の作業負担なく実現することができる。

(2) 情報階層化機能とサーバ間連携機能の活用

本システムの情報共有機能は、原子力施設を運営する事業者組織内の情報集約に有力なツールとして期待されている。すでに事業者の社内ネットワーク上に独自の情報共有システムサーバを構築し、事業者組織内の情報集約ツールとして利用が始まっている。

ここで情報階層化機能と2つの情報共有システムの連携機能を活用することで、事業者組織内で集約した情報のうち事業者の情報責任者が選択した情報だけを防災関係機関の情報共有システムサーバに反映することができる。これにより外部への情報発信処理がすべて電子的に行うことができ、リアルタイムな情報共有に結びつくものと期待される。

7. 結論

原子力災害時における複数組織間の情報共有手段は、これまで電話やFAXが中心であったため、迅速な対応が求められる場合に作業負担により時間がかかり、全組織で状況認識の統一を図ることが困難な状況にあった。これらの課題を分析し、緊急時における多組織間連携を円滑にするため「防災業務情報共有システム ECHO」を開発した。

本システムは、「情報プッシュ」と呼ばれる、情報の発信者がイニシアチブを持って情報を登録する特長を持つ情報ツールであり、極めて短時間に必要な情報を関係機関に配付し、複数の拠点で活動する多数の関係者に同時に最新かつ共通の情報を閲覧できることを可能とする。

本システム利用の活性化にあたっては、情報入力の促進がもっとも重要な課題である。このためには、「緊急時には情報を持つ者が情報を持ち寄り、情報を持たない者に提供する」という情報共有のマインドを防災業務に従事する関係者に浸透させることが最も重要である。

また本システムの情報共有機能は、原子力施設を運営する事業者にも適用が可能であり、すでに組織内の情報集約に有力なツールとして利用が始まっている。今後情報階層化機能とサーバ連携機能により事業者用システムと防災用システムとを連携させることにより、災害情報の迅速な共有に向けた取り組みが期待される

参考文献

- 1) 茨城県生活環境部原子力安全対策課：“核燃料加工施設臨界事故の記録”，（2000）
- 2) 日本原子力学会 JCO 事故調査委員会：“JCO 臨界事故 その全貌と解明 事実要因対応”，東海大学出版会，（2005）
- 3) 廣井ほか：“1999 年 JCO 臨界事故における情報伝達と住民の対応”，東京大学社会情報研究所報告書，（2000）
- 4) JCO 臨界事故調査支援原研タスクグループ：“JCO 臨界事故における原研の活動”，JAERI-Tech 2000-074，（2000）
- 5) 金盛正至：“JCO 臨界事故の終息作業と反省点”，JNC-TN8450-2003-007，（2003）
- 6) 秋山ほか：“JCO 臨界事故に対するサイクル機構の支援活動”，JNC-TN8450-2003-009，（2003）
- 7) 原子力安全基盤機構，“オフサイトセンターの主要設備”，
<<http://www.jnes.go.jp/bousaipage/ofc/ofc-02.htm>>
- 8) 文部科学省原子力安全規制懇談会原子力防災検討会：“原子力災害対策特別措置法の施行状況について”，（2006）<https://www.anzenkakuho.mext.go.jp/news/council/20060404_02b.pdf>
- 9) 渡辺文隆 他，“緊急時の組織間連携の円滑化をねらいとした緊急時情報共有システム”，地域安全学会梗概集，12，p91-94，（2002）
- 10) 茨城県：“いばらきの原子力安全行政：原子力防災情報ネットワーク”，
<<http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/seikan/gentai/nuclear/bosai/04.html>>
- 11) 東海村：“もしもの災害に備えて”，広報とうかい，754，p4-5，（2007），
<<http://www.vill.tokai.ibaraki.jp/kouhou/resource/5357/04-05.pdf>>
- 12) “Operating and Capital Budget Fiscal Year July 1, 2006 through June 30, 2007”，County of Pickens, South Carolina
<<http://co.pickens.sc.us/budget/20062007/General%20Services/generalservices20062007.pdf>>
- 13) POLICY ISSUE NOTATION VOTE, “Duke Power Company’s Request to Incorporate the Oconee Emergency Operations Facility into the EOF shared by Catawba and McGuire Nuclear Stations”, SECY-05-0172, (2005)
<<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/commission/secys/2005/secy2005-0172/2005-0172scy.html>>

This is a blank page.

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		記号
	名称	記号	
面積	平方メートル	m ²	m ²
体積	立方メートル	m ³	m ³
速度	メートル毎秒	m/s	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹	m ⁻¹
密度 (質量密度)	キログラム毎立方メートル	kg/m ³	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	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m	A/m
(物質の)濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³	mol/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²	cd/m ²
屈折率	(数の) 1	1	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	エクサ	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・m ⁻¹ =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・kg・s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ ・kg・s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N・m	m ² ・kg・s ⁻²
工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² ・kg・s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s・A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² ・kg・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)			K
光照射 (放射性核種の)放射能	ルーメン	lm	cd・sr ^(c)	m ² ・m ⁻² ・cd=cd
吸収線量, 質量エネルギー当量, 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	グレイ	Gy	lm/m ²	m ² ・m ⁻⁴ ・cd=m ⁻² ・cd
	シーベルト	Sv	J/kg	s ⁻¹
			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。組立単位を形作るときに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のようにSI接頭語を併せて用いても良い。

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
力のモーメント	ニュートンメートル	N・m	m ² ・kg・s ⁻²
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m	kg・s ⁻²
角速度	ラジアン毎秒	rad/s	m・m ⁻¹ ・s ⁻¹ =s ⁻¹
角加速度	ラジアン毎平方秒	rad/s ²	m・m ⁻¹ ・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・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・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・kg・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・s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m・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・A
電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² ・s・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・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	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
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線及び線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ ・s・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 ⁴ ・m ⁻² ・kg・s ⁻³ =m ² ・kg・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・s ⁻³ =kg・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 °=(/180) rad
分	'	1 '=(1/60) °=(/10800) rad
秒	"	1 "=(1/60) '=(/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		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
ガリ	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 ⁻⁴ nm
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=(101325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm=101325 Pa
カロリー	cal	1 cal=4.184 J
マイクロン	μ	1 μ=1 μm=10 ⁻⁶ m

