

安心・安全な社会の実現に向けた情報
通信技術のあり方に関する調査研究会
中間とりまとめ(案)
概要

平成18年7月10日

災害対策・危機管理分野

1 災害対策・危機管理用システムの現状

① 災害対策・危機管理機関内又は機関間

ア 情報伝送系

- ・ 国、都道府県及び市町村でネットワークを構成
- ・ 無線・有線を併用しネットワークを構築
- ・ 独自ネットワークを構築する場合有り

イ 情報収集系

- ・ 映像、画像、雨量、水位、震度、潮位、波高等を収集
- ・ 広範囲に多数設置してデータを取得
- ・ 地上、ヘリコプター、航空機、衛星を利用し取得

② 住民との間

ア 住民へ

- ・ 同報系防災行政無線の屋外拡声器等による伝達
- ・ テレビ・ラジオによる緊急警報放送 等

イ 住民から

- ・ 固定電話、携帯電話による通報
- ・ 消防署等への駆け込み通報 等

2 災害対策・危機管理用システムに求められる要件

① 情報伝送に関するニーズ

ア 住民との間

- ・ 住民が**普段から携行できる通信機器**による情報伝送
- ・ **いつでもどこにいても確実に連絡がとれる**

イ 対策機関内・機関間

- ・ 映像を含む**大容量通信がモバイル環境で利用可能**
- ・ 対策機関間で**確実な相互通信**が可能
- ・ **職員が普段から携行できる通信機器**による情報伝送
- ・ **情報伝送における空白地帯の解消**

② 情報収集に関するニーズ

- ・ 定点カメラ、センサー等による情報をリアルタイムで自動収集
- ・ 飛行機やヘリコプター等による**画像情報について、リアルタイム**で対応
- ・ 夜間、荒天、樹木や火災煙等による影響や、**映像伝送可能エリアの空白地帯の解消**

③ 情報処理に関するニーズ

- ・ 断片的・局地的な情報の**変換や集約に要する時間の短縮化、省力化**のための使い勝手がよく**確実な情報変換の支援ツール**
- ・ 救援物資のロジスティックスに対する**情報通信技術の活用**

3 災害対策・危機管理用システムのあるべき姿

①住民との間の情報伝送のあるべき姿

災害時等の警報や通報を、いつでもどこでもだれとでも迅速・確実に伝達するため、住民が普段から持ち歩く**携帯端末を活用**。

現状

- ・市町村からの警報の伝達手段は、主として**市町村防災行政無線(同報系)**。(整備率74.6%(平成18年3月末現在))
- ・アナログ放送受信機では、**緊急警報放送**に対応した受信機は**50万台程度**とみられる。一方、デジタル放送受信機では、視聴中であれば緊急警報放送の受信は可能。
- ・住民からの連絡手段は、主として固定電話、携帯電話。
- ・避難などで**移動中の情報入手手段は極めて限定的**。
- ・住民へ確実に伝達するために**複数手段を用いることが効果的**。

関連技術の動向

- ・**2015年頃には**、移動通信手段のブロードバンド化、マルチバンド化、ソフトウェア無線技術が進展。**災害時には、残存する移動通信ネットワークの利用**により、重要無線を確保。
- ・衛星搭載アンテナの大型化等により、**衛星携帯電話の伝送速度が数十倍向上**することが期待。
- ・緊急警報放送を受信した際にワンセグ受信機等が自動的に起動する技術は試作レベル。

効果

- ・地下街、トンネル内、がれきの下敷きになっても、**山岳地や離島、洋上などでも、いつでもどこにいても確実に連絡がとれる**。
- ・端末が自動的にその場で使用可能な無線通信手段(無線LAN、衛星携帯電話等)を選び出し、通信を確保。
- ・向かうべき避難場所、医療機関等の情報が、Web等で提供。携帯端末などで閲覧可。

実現に向けた課題

- ①研究開発課題
 - ・**移動体衛星通信放送技術**
 - ・ソフトウェア無線技術
 - ・無線機能の汎用化技術及び移動通信ネットワーク間の融合技術
- ②実証実験
 - ・**技術試験衛星(ETS-VIII)を用いた災害対策・危機管理向けの実証実験**を実施。
- ③端末の省電力化
社会的コンセンサスの醸成
情報リテラシーの向上

②対策機関の基幹ネットワークのあるべき姿

災害対策用の**基幹ネットワーク**を、国際標準化が進展している**IPネットワーク**を基本に構築し、**災害情報の共有性を向上**。

現状

- ・ **機関ごとに専用ネットワークを構築**しており、災害情報の共有に課題。
- ・ 旧式のネットワークは、音声、FAX、小容量データの伝送を主用途として設計。映像などの大容量データ伝送に課題。

関連技術の動向

- ・ 現在、ITUでは、IPをベースとしつつ、QoSを確保し、音声だけでなく映像やデータ等の広範なマルチメディアサービスを提供することを目指すネットワークの標準化が進展。2006年中旬に全体アーキテクチャや電話網移行シナリオなどが勧告化され、その後、映像サービス等の検討が進められる予定。
- ・ 2010年頃には、固定電話網のIP化に加え、携帯電話網等のIP化が進展し、固定・携帯電話網をシームレスに利用できるようになる。
- ・ 2015年頃には、災害やサイバーテロ等への耐性が高まるとともに、利便性と安定性が両立した社会インフラとなることが期待。

効果

- ・ **柔軟な回線制御**を実施することにより、通信品質を犠牲にしても**最低限の通信を確保**。
- ・ 民生機器・技術の活用による高機能化と経済性の両立。

実現に向けた課題

①研究開発課題

- ・ IPネットワーク技術
（通信品質を確保する技術、耐障害性を高める技術、特に高度なセキュリティを要する機関のネットワークとの連携を必要に応じて可能とする技術等）

②平常時にも行政業務等で活用可能とすることにより、運用コストを低減。

③対策機関の相互移動通信のあるべき姿

被災現場における相互通信を、映像を含む大容量通信がモバイル環境で利用可能な新たな無線通信技術で実現。

現状

- ・ 消防、警察、海保、防衛などが相互通信できる**防災相互通信波を設定し順次拡充**しているが、まだ十分ではない。
- ・ 公共分野の無線利用に関しては、ブロードバンド化や移動中の伝送への対応が進んでいない。

関連技術の動向

- ・ 2010年頃には、公共分野の無線利用に関して、要望に応じたブロードバンド化の検討が行われ、少なくとも現状の携帯電話以上の無線通信システムが実現できる技術レベルに達する可能性。
- ・ 2010年頃には、ETS-Ⅷを用いた基本実験と応用実験の成果により、災害等現場での活動の妨げにならないくらい小さい衛星通信端末の要素技術が確立。

効果

- ・ 映像を含む大容量通信がモバイル環境で利用可。
- ・ 収集された情報が関係機関や現場に迅速かつ確実に配信・共有。
- ・ 離島や山間地など広域をカバー。
- ・ 地上網が被災した場合でも重要通信を確保。

実現に向けた課題

①研究開発課題

- ・ 新たなデジタル防災通信技術（VHF/UHF帯におけるモバイルブロードバンド技術等）
- ・ アドホックネットワーク技術
- ・ 移動体衛星通信技術

②実証実験

- ・ 技術試験衛星(ETS-Ⅷ)を用いた災害対策・危機管理向けの実証実験を実施。
- ・ 地方公共団体間において共通利用可能な防災アプリケーションについて、被災映像等の収集及び共有を実現するモデルを構築して実証実験。

④情報収集のあるべき姿

ヘリコプタ、航空機等で撮影した映像を、**災害対策本部等へ直接、空白エリアなく伝送**。夜間・荒天・煙等の悪条件であっても、被災地の画像情報が90分以内で利用可能。
数万の地上観測局等からのデータを**全国規模のセンサ情報ネットワークで収集**。

現状

- ヘリコプタ等からの被災地映像に、**受信設備の見通しエリア内、又は可搬受信設備の運搬・設置後**でなければ、リアルタイムの伝送はできない(録画により対応)。
- 1mより詳細な分解能で被災地を撮影できる映像レーダ技術は実現していない。
- センサからのデータ収集は、センサ数が増大するにつれ、通信回線の輻そうや被災のおそれも増大。

効果

- ヘリコプタ、飛行機等による映像が、現地地上受信設備の被災状況に影響されず、リアルタイムで伝送可能。
- 夜間、荒天、樹木や火災煙等による影響なく被災地画像を早期入手。
- 地上観測局、海上ブイセンサ、定点カメラ等による情報をリアルタイムで自動収集。

関連技術の動向

- 衛星通信利用の基本技術が検証されており、小型軽量化、低コスト化がクリアされれば、ヘリコプタでは1.5Mbps、航空機では8Mbpsの動画伝送の実用化が期待。
- 2015年頃には、**航空機映像レーダが分解能30cm程度で機上処理可能**。
- 低電力な地上**センサの電池寿命は20年レベル**まで向上。
- 通信衛星により、低速から高速まで**各種のセンサ情報を一括収集するシステムが期待**。

実現に向けた課題

①研究開発課題

- ヘリコプタや航空機からのリアルタイム映像等伝送技術
- リモートセンシング技術(航空機SAR技術、観測衛星技術等)
- センサネットワーク技術

②実証実験

- 高速インターネット衛星(WINDS)を用いた実証実験の実施

③児童・高齢者の安心・安全確保見守りシステム等と一体整備・運用による運用コスト低減。

⑤情報処理のあるべき姿

地理情報システム(GIS)等を活用し、膨大な**情報**を整理、分析し、**わかりやすく提示**。刻々と生じる災害等**情報**を、**知識処理等**により分析し、**有用な要約情報に自動処理**。最先端のユビキタスネットワーク技術を災害対策等にも活用。

現状

- ・ 2次元情報のGISは商用化されている。3次元GISや時間概念を導入したGISの研究などが進められている。
- ・ 中央防災無線網上で、ガス供給停止情報、電力停止情報、面的震度分布情報等を配信する地震防災情報システム(DIS)が稼働。中央防災無線加入機関において活用。
- ・ 場所に電子タグを添付し、延焼区分、倒壊判定、要救助者数などを災害対策本部に無線LANのアドホックネットワークを用いて集約する実証試験が一部行われているが、まだ実用化に至っていない。

関連技術の動向

- ・ **地理情報システム(GIS)**は、地表面情報だけでなく、**多くのデータの結合が開発され、実用化開始**。
- ・ 2015年頃には、**電子タグ**のコストがかなり低減し、**物に加え場所にも添付、掲示板のように利用**されている。

効果

- ・ 地表や地上の地理情報に加えて、上空の大気観測データなど災害対策に役立つ情報が、GIS技術で整理・分析・わかりやすく表示され、被害予測の精度向上に活用できる。
- ・ インターネット等による膨大な情報を、情報処理、知識処理、画像認識することにより、情報分析し、数々の有用な要約情報に自動処理
- ・ 電子タグなど最先端のユビキタスネットワーク技術を災害対策等にも活用。

実現に向けた課題

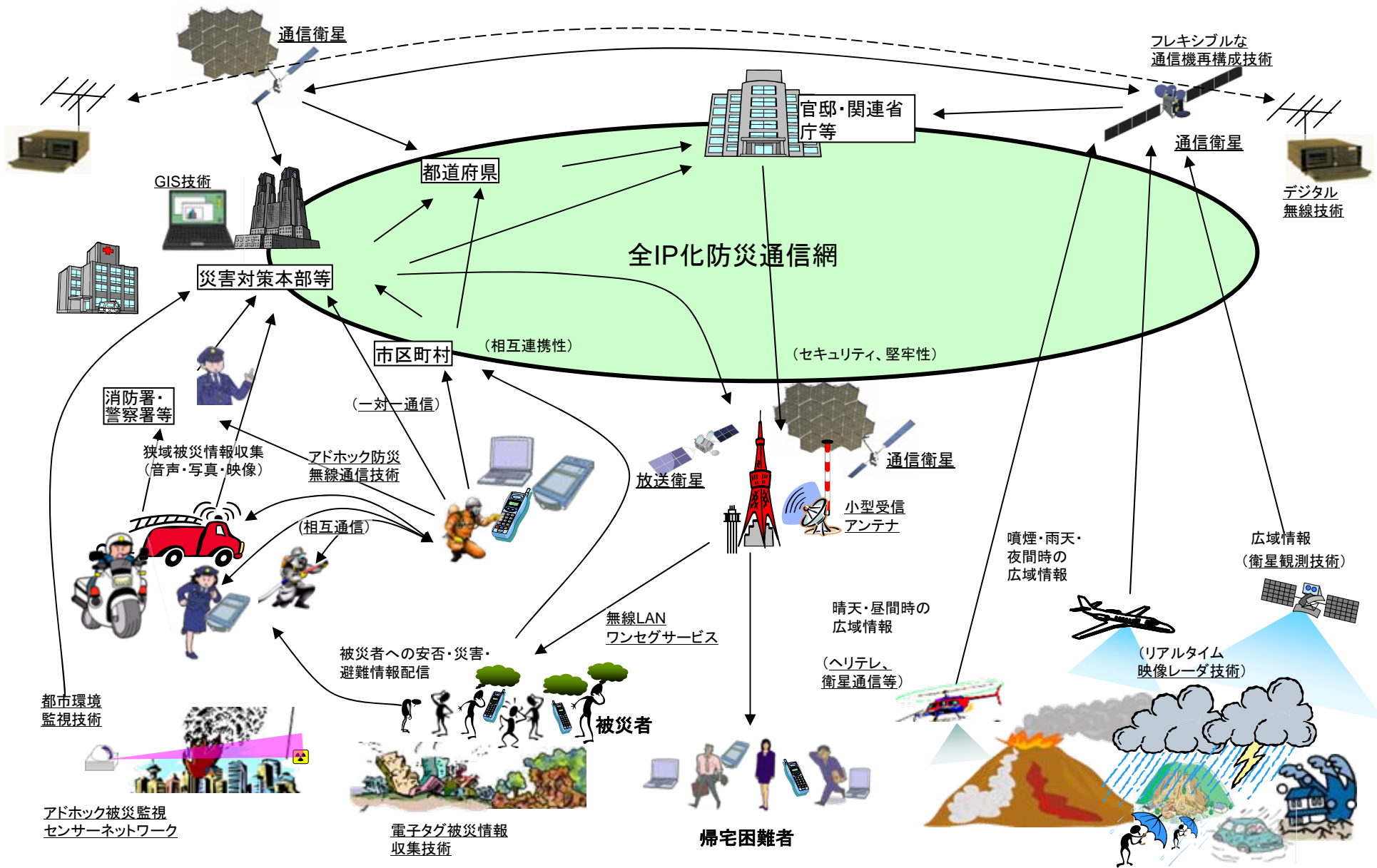
○研究開発課題

- ・ GIS技術
- ・ 自動情報分析・統合化技術
- ・ ユビキタスネットワーク技術

○データフォーマットの標準化

- 災害や障害に対する堅牢性、安定性、安全性、信頼性、永続性、修復性などの確保。

あるべき姿を実現するための情報通信システム例



食の安心・安全分野

中間報告書(案)の構成

第1章 食の安心・安全確保に関する現状と課題

1. 1 現状

- ① 食品業界の取組み
- ② 食品業界の特徴
- ③ 消費者の傾向

1. 2 課題

- ① 生産・流通管理の高度化
- ② データベース間の相互接続性
- ③ 消費者との望ましい関係の確立
- ④ 危害要因の検知

第2章 食の安心・安全を確保するために必要な 関連技術の動向

- 2. 1 アプリケーション技術
- 2. 2 セキュリティ技術
- 2. 3 センサー・電子タグ技術
- 2. 4 ネットワーク技術
- 2. 5 端末技術

第3章 食の安心・安全の確保のための情報通信 技術の将来像

- 3. 1 生産
- 3. 2 加工
- 3. 3 流通
- 3. 4 販売
- 3. 5 消費

第4章 食の安心・安全の確保に向けた課題と推 進方策

- 4. 1 食の安心・安全確保システムの技術的課題
 - ① トレーサビリティ・システムの確立
 - ② 危害要因の検知・回収システムの確立
- 4. 2 相互接続性・運用性・セキュリティ
- 4. 3 食の安心・安全に関わる知の共有化・国民理解の推進
- 4. 4 普及促進方策

第1章 食の安心・安全確保に関する現状と課題

【現状】

○食品業界の取組み

食品表示(JAS規格)、製造管理(HACCP※1)、トレーサビリティ(ISO22000※2等)における取組み

○食品業界の特徴

低収益構造、事業者の規模のばらつき、複雑な生産・流通チェーン、輸入食材・食品の増大

○消費者の傾向

健康ニーズの高まり、消費カルチャーの変化、食品の安全性における可視化の要請

※1 HACCP

Hazard Analysis Critical Control Pointの略称。製造における重要な工程を重点的に監視することによって、食品のより高い安全性を保証しようとする衛生管理手法。

※2 ISO22000

ISOが策定した食品安全マネジメントの国際標準規格。食品安全ハザードのリスク分析手法をHACCPから取り入れ、マネジメントシステムの考え方をISO9001から取り入れたもの。

【課題】

○生産・流通管理の高度化

トレーサビリティの実現による生産・流通管理におけるコストメリットの同時実現

○データベース間の相互接続性

生産・流通チェーンの事業者間におけるデータベース間の相互接続性の実現

○消費者との望ましい関係の確立

事業者の提供する情報と消費者の望む情報の乖離の解消

○危害要因の検知

品質管理としての温度管理や有害物質等のリアルタイムな検知

以上の課題を低コストで克服する必要がある

第2章 食の安心・安全を確保するために必要な関連技術の動向

第3章 食の安心・安全の確保のための情報通信技術の将来像

【第2章】

○OWGでのアンケート結果を基に、食の安心・安全確保に必要と考えられる技術を以下の5つに分類。

- ①アプリケーション技術、②セキュリティ技術、③センサー・電子タグ技術、④ネットワーク技術、⑤端末（インターフェイス、電源等）技術

○それぞれの技術について、その概要と現状及び予測される将来の技術レベル（2010年、2015年）を記述。

【第3章】

○第1章、第2章での分析を踏まえ、課題が解決（解消）されたと仮定して、将来イメージについて記述。

○生産から消費までを、以下の5つの段階に整理して記述。

- ①生産、②加工、③流通、④販売、⑤消費

第4章 食の安心・安全の確保に向けた課題と推進方策

○第3章までの記述を踏まえ、食の安心・安全の確保を実現するための4つの課題について記述。

①食の安心・安全確保システムの技術的課題、②相互接続性・運用性・セキュリティの確保、③食の安心・安全に関わる知の共有化・国民理解の推進、④普及促進方策

○技術的課題

・「トレーサビリティ・システム」と「危害要因の検知・回収システム」の確立

○相互接続性・運用性・セキュリティの確保

・相互接続・相互運用を可能にするとともにパッケージ化を実施
・情報改ざん防止技術の活用やプライバシー保護ガイドラインの見直し

○食の安心・安全に関わる知の共有化・国民理解の推進

・食品の安全に関わる知のデータベース化等による可視化
・リスクコミュニケーションを含む消費者と生産者の顔が見える関係作り

○普及促進方策

・低コストでパッケージ化された導入しやすいシステムの開発
・電子タグリーダ内蔵携帯電話の普及
・関係府省連携による消費者をも含めた実証実験の実施

児童・高齢者や弱者などの 市民生活支援分野

中間報告書(案)の構成

第1章 子ども・高齢者の安心・安全確保に関する 現状と課題

1. 1 現状
 - ① 子どもの安心・安全の確保
 - ② 高齢者の安心・安全の確保
1. 2 課題
 - ① 子どもの安心・安全の確保
 - ② 高齢者の安心・安全の確保
 - ③ 子ども・高齢者に共通する課題
1. 3 子ども・高齢者の安心・安全の確保に関する
ニーズ

第2章 子ども・高齢者の安心・安全を確保するために 必要な関連技術の動向

2. 1 アプリケーション技術
2. 2 セキュリティ技術
2. 3 センサー・電子タグ技術
2. 4 ネットワーク技術
2. 5 端末(インターフェイス、電源等)技術
2. 6 通信技術

第3章 子ども・高齢者にとって安心・安全な社会 実現のための情報通信技術の将来像

3. 1 子どもの登下校時・外で遊んでいるとき
3. 2 子どもが学校にいるとき
3. 3 介護(施設)のための見守り
3. 4 高齢者のみの世帯における見守り
3. 5 高齢者の自立支援

第4章 子ども・高齢者にとって安心・安全な社会の 実現に向けての課題と推進方策

4. 1 子ども・高齢者の安心・安全確保システムの
技術的課題
4. 2 セキュリティ確保・プライバシー保護に対する
課題
4. 3 地域(ユーザー)一体型実証実験の推進
4. 4 子ども・高齢者の安心・安全確保システムの
利用・普及の促進

第1章 子ども・高齢者の安心・安全確保に関する現状と課題

【現状】

○子どもの安心・安全の確保

不慮の事故に加えて凶悪な犯罪の増加による保護者が抱く不安の拡大、核家族化・共働き世帯の増加と地域コミュニティとの関係、望ましくない情報等へのアクセスによって犯罪に巻き込まれるケースの増加

○高齢者の安心・安全の確保

独居高齢者、高齢者のみの世帯の増加、介護制度の変化と介護現場の現状、高齢者の活躍の場の拡大

【課題】

○子どもの安心・安全の確保

安心・安全の確保に対する責任範囲と果たすべき役割の明確化、学校、行政、家庭間での情報伝達・情報共有手段の確保、安心・安全の確保に対する意識の向上

○高齢者の安心・安全の確保

安心・安全の確保に対する責任範囲と果たすべき役割の明確化、高齢者の見守りや異変を把握するための体制の確立と高齢者自身が周囲の援助を求める力の育成、高齢者が情報通信技術を活用することができる環境の整備

○子ども・高齢者に共通の課題

プライバシー保護、見守りの対象者への配慮

【ニーズ】

○責任範囲や役割分担を明確化するために必要な体制作りを支援あるいは促進するための利用

○情報を迅速かつ確実に伝達し、多くの関係者で共有することで事態への適切な対処を可能とするためのシステムへの利用

○見守り／気づきシステムへの利用

第2章 子ども・高齢者の安心・安全を確保するために必要な関連技術の動向

第3章 子ども・高齢者にとって安心・安全な社会実現のための情報通信技術の将来像

【第2章】

○OWGでのアンケート結果を基に、子ども・高齢者の安心・安全確保に必要と考えられる技術を以下の6つに分類。

- ①通信技術、②ネットワーク技術、③アプリケーション技術、④センサー・電子タグ技術、
- ⑤端末(インターフェイス、電源等)技術、⑥セキュリティ技術

○それぞれの技術について、その概要と現状及び予測される将来の技術レベル(2010年、2015年)を記述。

【第3章】

○第1章、第2章での分析を踏まえ、全ての課題が解決(解消)されたと仮定して、将来イメージについて記述。

○代表的な例として、以下の5つを想定し、記述。

- ①子どもの登下校時・外出時、②、子どもが学校にいるとき、③介護(施設)のための見守り、
- ④高齢者のみの世帯における見守り、⑤高齢者の自立支援

第4章 子ども・高齢者にとって安心・安全な社会の実現に向けた課題と推進方策

○第3章までの記述を踏まえ、子ども・高齢者にとって安心・安全な社会を実現するための4つの課題について記述。

- ①技術的課題、②セキュリティ確保、プライバシー保護、③地域(ユーザー)一体型実証実験の推進、④安心・安全確保システムの利用・普及の促進

○技術的課題

- ・「標準的なシステム」を構築することは困難であるが、様々な技術を用途に応じて利用することで第2章で掲げた課題等を解決(解消)

○セキュリティ確保・プライバシー保護

- ・個人ごとに情報をコントロールできるようなシステムの導入やシステム導入事例を参照することができるようにすることが必要
- ・プライバシー保護のためのガイドライン等の策定の検討が必要

○地域(ユーザー)一体型実証実験の推進

- ・ユーザーの意見の反映や関係者での検討を促進のため、地域が一体となった実証実験の実施が必要

○子ども・高齢者の安心・安全確保システムの利用・普及の促進

- ・関係者間での効率的な情報共有を一層推進し、地域における導入検討を促進
- ・複数の目的を持つシステムとして一体的に整備・運用。また、助成や補助の対象とすることも検討

「安心・安全な社会の実現に向けた情報通信技術のあり方に関する調査研究会」 構成員
(五十音順・敬称略)

池戸 重信	宮城大学食産業学部教授
大西 吉久	財団法人食品産業センター 情報・技術協力部長
大森 慎吾	独立行政法人 情報通信研究機構 理事
小川雄二郎	富士常葉大学環境防災学部学部長
齊藤 忠夫	東京大学名誉教授 工学博士
柴崎 亮介	東京大学空間情報科学研究センター教授
高畑 文雄	早稲田大学理工学部教授
日佐 和夫	東京海洋大学社会連携共同研究センター客員教授
堀川 康	独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 理事
前野 春枝	社団法人全国消費生活相談員協会 常任理事
室崎 益輝	消防庁消防大学校消防研究センター 所長
森川 博之	東京大学大学院新領域創成科学研究科助教授
渡邊 正樹	東京学芸大学教育学部教授