

【産業競争力懇談会 2008年度推進テーマ報告】

共生社会を支える 優しい安全安心見守りシステム

【情報の統合・活用による安全安心基盤の構築と、
自立発展型の活性化社会の実現に向けて】

2009年3月6日

産業競争力懇談会（COCN）

【エグゼクティブサマリー】

共生社会を支える優しい安全安心見守りシステム

このプロジェクトは、安全安心な社会、より活力ある社会の実現に向けて、大きな役割を果たすと考える「安全安心見守りシステムとその実証実験の提言」を目標としている。中間報告までは、主に、人文科学的な見地から、安全安心の考え方、現状課題の把握とその解決方法、あるべき姿について検討した。さらに、国内外の安全安心に関する動向把握を行い、プロジェクトとしてスコープに入れるべき領域について出来るだけ広い範囲で洗い出し、取りまとめた。

最終報告では、プロジェクトが取り組むべき対象の明確化を行った。また、実証実験の実現に向けたシナリオ作りと、解決すべき項目の整理と対策、注力すべき技術開発、必要となる施策を取りまとめ、提言を行った。これにより、単なる監視・見守りではなく、幅広い安全安心を実現し、さらに人と人のつながりを再構築しながら、社会を活性化していく端緒となることを期待したい。

プロジェクトの背景と目的

グローバル化の進展により、人やものの動きが活発化する一方で、社会の安全は大きく揺らぎ始めてきている。日本においても、個人や地域、文化で守ってきた高い安全性は既に崩壊の危機にある。この理由の一つには、核家族化・孤独化の進行、少子高齢化、人口の都市集中などにより、日本的な古き良き助け合いの地域コミュニティが急速に崩れていることが考えられる。

このような状況で、日本の安全安心を高めていくには、従来型の管理・監視に注力する安全でなく、安心を共有できる信頼のあるコミュニティを基本にした社会の再構築が急務と考える。

このプロジェクトは、情報インフラを上手く活用しながら、人と人、人とコミュニティとの信頼関係を高める IT 技術とサービスを提案し、公的な施策とも一体化させることで、新しい社会基盤を形成していくことを目的としている。

1. 安全安心の考え方

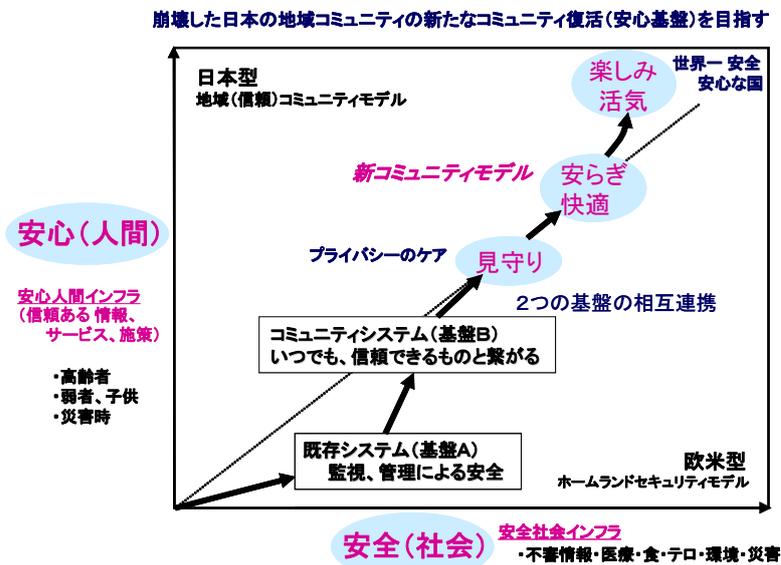
ここでは安全と安心との違いについての考察と、安心感を高める考え方について述べる。

人は情報（知識）を得ることで、危険を認識し、安全を求める行動をとる。さらに、より正しい情報を入手し、安全な状態から心が落ち着く（安心な）状況へと進展させる。この時に重要となるのが信頼であり、人は信頼に足る情報（知識）を頼りに、より安心な状態（信頼関係）へと移行する。さらに、この安全安心の発展として、楽しい、活気があるといった明るい状況を創り出せれば、社会はより活性化していくと思われる。

一方で、安全安心は、人に関わる多様な問題であるため、解決すること自体が大変難しい場合も多い。このとき重要になるのは、あらゆる社会制度・社会システムを技術として捕らえる社会技術と、工学的な技術を組み合わせることで解決を図ることである。このように、解決策を工学的な技術に求めるだけでなく、より広がりを持ったものとすることで、安全安心の波

及効果を広げていくことも重要である。

安全安心で活気に満ちた社会の実現には、安全確保だけでなく、①信頼性が高く適切な量の情報が提供される、②他のコミュニティメンバーと良い信頼関係が結べる、③安全安心から活気がある状態へ発展させる、④問題の多様性の解決のため社会技術と連携対応する、⑤社会を変革させる有効な社会基盤やサービスがある、ことが重要と考えられる。



安全・安心の関係と目指す方向性

2. 安全安心の取り組み状況

日本国内では、「安全安心」をキーワードとする取り組みが、既に多くの省庁で平行して進められている。これらのプログラムは、各省庁が横断的に連携し、情報とインフラを統合して活用できるようにすると、より広範で、かつ満足度の高い国民へのサービスが実現できるものと思われる。しかしながら現状は、個別の技術開発的な要素が強い。既存のインフラ、情報、開発技術を統合的に有効活用し、社会が安全安心に向けて動き出すために、一層の取り組みが必要な状況にある。

一方で海外では、同じように個別技術の開発要素が強いものの、産官民が一体となって幅広い関連領域で連携して取り組み始めているところもある(USA、韓国、他:本文参照)。将来の日本の国力、産業の競争力を考えたとき、さらには日本の来るべき高齢化社会を考えたときに、安全安心の領域に対して、国家が一層の取り組みをすることは必要不可欠と言える。

3. 安全安心な社会実現に向けての課題と解決の方向性

安全安心に関する国内の取り組みは、既に各所でいろいろな安心が定義され、非常に多岐にわたる取り組みがある。しかしながら、安心を支えることができるIT技術でさえ、まだ不十分な状況であり、情報システムの分断という大きな問題が解決されずに残っている。また、人間関係についても、分断という大きな問題が発生している。

情報システムの分断とは、既存のインフラからのデータを統合し、有効活用することすら、まだ出来ていない状況を指す。既に投資した情報・インフラ・技術を統合・連携して、サー

ビス展開をできないということは、安全安心に対する開発投資の負担が増すと共に、幅広い自発的・偶発的なビジネス創出の妨げにもなっている。

また人間関係の分断とは、急速な高齢化社会の到来と地域コミュニティの崩壊により、人間関係の希薄化が様々な社会問題を誘引していることを指す。従来、地域の人々のつながりで実現されていた安心・安全が急速に失われている。今後、このような現象の進行が続くと、孤独死や引きこもりなどが社会全体の活力の減退を招くと思われる。

これらの問題を解決するためには、人と人をつなぐコミュニケーションの促進・活性化のための道具が必要となる。リアル（実社会・近隣）とバーチャル（通信・Web）をブリッジして時間・空間を越える映像コミュニケーション、情報コミュニケーションなどの技術を開発させ、例えば、遠隔の見守りや緊急対応を実現することで、安全から安心に移行できる。

また、人々が各人の能力を活かし、信頼し合い、お互いに役立てる状況を作り上げるサービスなども立ち上げていくことで、地域の活性化や地域での新たな価値の創造を支援できる。これにより、地域全体、街全体を「活気のある」状態に移行していけるものとする。

4. 確立すべき基盤技術

本プロジェクトでは、上記の課題解決を、（１）人が分かり、人に応じたサービスの実現基盤となるサービスプラットフォームと、（２）安全な統合情報プラットフォームとの組み合わせでアプローチする。見守りサービスの信頼性を確保するためには、安全安心信頼の基礎となる透明性・ユーザとの親和性の高いサービスを提供することが絶対的に必要となる。このために、例えば、対面と同等の顔が見えるサービスから危険回避のための見守り情報まで、ユーザの意向/嗜好に合ったコミュニケーションを可能とする等の、下記の技術群が必要になると考える。

（１）人が分かり、人に応じたサービスの実現基盤サービスプラットフォーム

- ①センシング（センサデバイス、センサ活用位置・行動特定技術、実世界の理解技術）
- ②情報解析・加工技術（情報検索技術、情報分析・推薦技術、プライバシー保護技術）
- ③情報提示技術（ユーザインタフェース（ユニバーサルデザイン端末など）、高リアリティ映像・コミュニケーション技術、リアル・テレプレゼンス技術など）

（２）分断された情報を安全に統合するセキュア情報流通プラットフォーム

- ①高精度認証技術
- ②ID 統合管理
- ③セキュア情報流通技術

5. 必要となる施策

安全安心見守りシステムの実現には、技術開発だけでなく、社会制度・社会システムをうまく組み合わせる必要がある。このために想定される施策には以下がある。

- ・法規制緩和（医療情報、カード情報などの既存データ利用。プライバシー保護）
- ・見守りシステムを利用した活性化 NGO の支援
- ・見守りシステム／装置／端末のための技術開発支援
- ・開発技術のオープン化、標準化の支援
- ・開発する見守りシステムの認証作業の支援

- ・安全安心見守りの実証・社会技術的実験のための特区設定の支援
- ・地域ニーズと企業ニーズのマッチングの支援
- ・地域医療連携や医療情報システムの導入促進
- ・ロボット等の代替労働の役割分担と法整備

6. 基盤技術を基に実現を促す安全安心サービス例

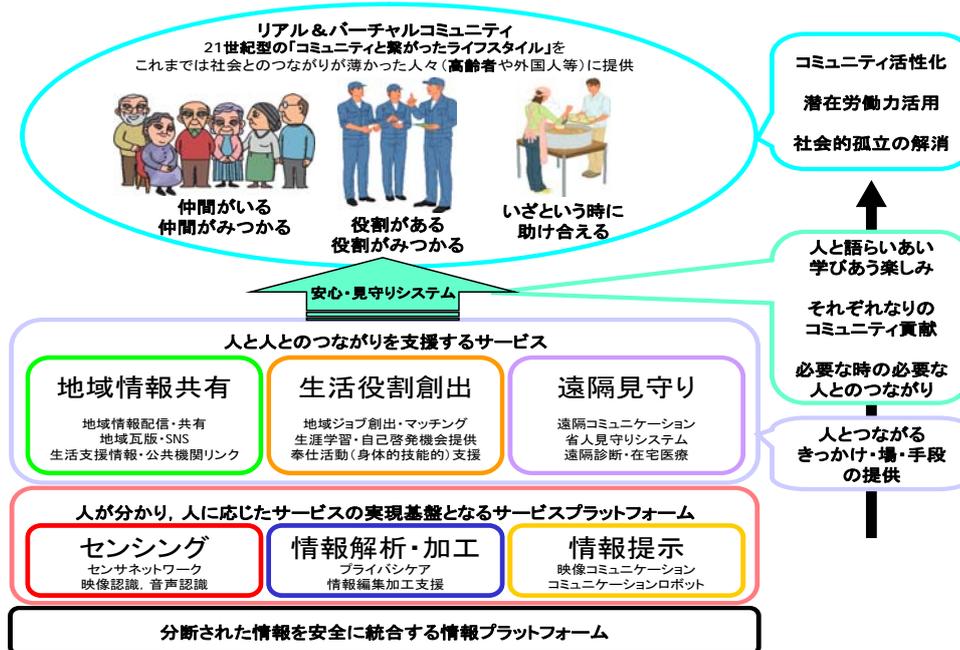
実現を促していく情報プラットフォームとサービスプラットフォームの例は以下である。

- ・情報プラットフォーム：仮想データベース
- ・サービスプラットフォーム：

健康（テレプレゼンス診察、健康管理・介護・環境浄化支援、異変検知、テレプレゼンス・リハビリ／トレーニング）、
食・流通（テレプレゼンス販売/購入、流通時食材検査システム）、
社会生活（日常生活見守り、各種野外公共見守り、地域コミュニティサービス）

7. 最終提言

本提案は、社会技術と情報技術を連携させ、自立発展が可能な見守りシステムの構築を目標とした。このため、①従来は孤立している個々のサービスの情報やセンサ/装置などを、必要に応じて、他のサービスにも安全に利用できる基盤を作る。②将来の高付加価値サービスに必要となるコア技術を選定し、先行開発する。③安全安心が必要な人々に、産官学が一体となって見守りサービスを実施・支援すると共に、この情報も繋いでいく。この3つの動きを、産官学が同時並行で開発、運営する提案となっている。さらに、この見守りシステムを活用し、人と人とのつながり、人と地域への信頼感を高めるサービスを自立的に実施する各種団体、地域住民、企業を制度面で支援していく。このようにして、日本の新しい安全安心な社会、信頼ある社会、より活性化ある社会を、現実化させていく提案としている。



共生社会を支える優しい安全安心見守りシステムが目指す姿

【目 次】

はじめに	P 2
1. 安全安心の考え方	P 4
2. 安全安心の取り組み状況	P 7
2-1. 国内の安全安心への取り組み状況	
2-2. 海外の安全安心の取り組み状況	
3. 安全安心な社会実現に向けての課題と解決の方向性	P 12
4. 確立すべき基盤技術	P 13
4-1. 人が分り、人に応じたサービスの実現基盤サービスプラットフォーム	
4-2. 分断された情報を安全に統合するセキュア情報流通プラットフォーム	
5. 必要となる施策	P 19
6. 基盤技術を基に実現を促す安全安心サービス例	P 20
6-1. 健康の領域	
6-2. 食・流通の領域	
6-3. 社会生活の領域	
7. 最終提言	P 36
- 共生社会を支える優しい安全安心見守りシステム -	
7-1. 人と人とのつながりを支援するサービス	
7-2. 実現のための体制と役割、運用	
7-3. 実現に向けてのロードマップ	
7-4. 最後に	
謝辞	
参考文献	

はじめに

経済の発展とグローバル化の進展により、人・もの・お金・情報・文化の動きが活発化する一方で、従来は当然のものとされていた社会の安全が近年大きく揺らぎ始めている。過去に世界で最も安全とされた日本においても、個人、地域、社会・文化で守ってきた高い安全性が既に確保困難となってきた。この理由の一つとしては、核家族化・孤独化の進行、少子高齢化、人口の都市集中などにより、日本的な古き良き助け合いの地域コミュニティが急速に崩壊し続けていることが考えられる。

このような状況において、日本の安全安心レベルを高めるため、世界最高の安全安心社会を実現するには、従来の延長線上にある監視等に注力した安全だけでなく、安心（安らぎ、快適）も共有できるコミュニティをベースとした社会の再構築が重要になると考える。

このためには、現在と将来の情報とセキュリティのインフラを有効活用しながら、人と人との信頼関係を融合させることができる新しい社会基盤を形成していく。さらにこの基盤を活用することで、安全安心で活気あるコミュニティが次々と創造されるような仕組みも用意しておくべきであろう。今後のより良い共生社会を創り上げるためには、誰もが自然にコミュニティにつながり、互いに活躍できる環境が用意されているべきと考える。

本プロジェクトは、技術、時代の進展に即した新たなコミュニティモデル（プライバシーが確保された中でのバーチャルなコミュニティとリアルなコミュニティの融合）の確立に向け、様々な場と場面において、適切かつ優しく見守るネットワークシステムの提言を目指している。さらにこのプロジェクトでは、システムで核になると予想する技術とサービスを分析し、先行開発するための方策を提言する予定である。あわせて、産官学が一致してこれに取り組む体制を構築することを目標としている。

このプロジェクトの推進により、安全はもとより安心な社会、より活性化した社会の実現に近づけるものと考えている。

2009年3月
産業競争力懇談会
会長（代表幹事）
野間口 有

【プロジェクトメンバー】

プロジェクトリーダー： 國尾武光（日本電気株式会社）
サブ・リーダー： 小松利行（キヤノン株式会社）
メンバー： 中井敏久（沖電気工業株式会社）
福永茂（沖電気工業株式会社）
塚本明利（沖電気工業株式会社）
大熊好憲（沖電気工業株式会社）
佐藤宏明（キヤノン株式会社）
新田淳（キヤノン株式会社）
和田優（キヤノン株式会社）
遊間和子（国際社会経済研究所）
村瀬亨（住友電気工業株式会社）
二宮健（株式会社日立製作所）
田井修市（三菱電機株式会社）
中川路哲男（三菱電機株式会社）
瀬尾和男（三菱電機株式会社）
住広直孝（日本電気株式会社）
山田敬嗣（日本電気株式会社）
杉山高弘（日本電気株式会社）
上條憲一（日本電気株式会社）
吉廣貴明（日本電気株式会社）
中尾敏康（日本電気株式会社）
小田直樹（日本電気株式会社）
上田勇（日本電気株式会社）
武田安司（日本電気株式会社）
事務局： 和田茂己（日本電気株式会社）
西村拓一（日本電気株式会社）

1. 安全安心の考え方

安全安心という言葉は、近年非常に良く使われる言葉になってきている。しかしながら多くの場合、安全だけを取り上げがちであり、安心を判り易く取り扱っている例は少ない。このため、「安全であれば安心だ」という程度の認識による誤解も多い。安全という概念と安心という概念を深く考察してみると、そこには大きな差がある。人が安全と感じるところから、安心と感じるに至るには、ある種の意識レベルの進展が必要と思われる。

図1は、人が安全と感じるところから、安心と感じるようになる意識レベルの差を模式的に表したものである。人は情報（知識）を得ることで、状況を認識し、危険を回避する行動を取る。さらに段階的に、より正しい情報入手し、安全な状態から心が落ち着く（安心な）状況へと進展させていく傾向がある。この時に重要となるのが、信頼とされている[1]。人は信頼に足る情報（知識）を頼りに、より安心な状態（信頼関係）を求めていく。このことが、人と社会の安心感を増していく状況を創り出す鍵になるであろう。さらに、この安全安心の発展形として、楽しい、活気があるといった明るい状況を創り出していくことができれば、社会はより活性化していくものと思われる。

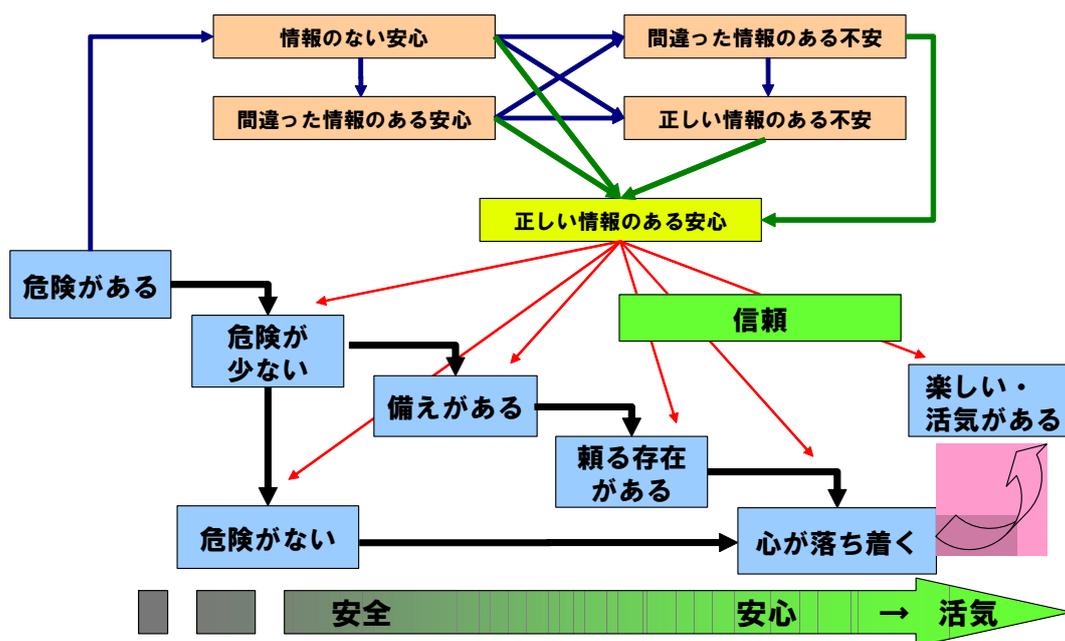


図1 安全から安心への発展模式図

次に、具体的な人の生活シーンにおける安全安心を整理しながら、どのように安全安心を確保していくべきかを考察する。

表1に示すように、生活の中で人の安全安心を脅かす要因は様々ある。このため一般的には、種類の異なる要因に対して、どのような対策を立てて、これを解決していくかが重要となる。このように、多様な要因に対する個別の解決という構図となるため、個別の精力的な取り組みが各所で色々と進んでいる一方で、安全安心に対する全体としての大きな

流れは生じ難い状況にある。

表 1 生活シーンにおける安全安心状況の具体例

	起こりうる問題	危険がない	備えがある	頼る存在がある	落ち着く	活気がある
食	食糧不足、栄養不足、異常混入、腐敗	素材・添加物チェック、異常検知	食糧確保、備蓄	頼れる流通・食材メータ、監視機関	作り手の顔、流通経路生産過程、添加物が見える	自作、産地とのつながり、生産者情報発信、受注生産
健康	病気(伝染病、非伝染)、障害、老化	健康維持、健康診断	医療機関、救急体制、介護、多種保険 感染ルート検出	主治医、健康アドバイザー、介護し、家族、カウンセラー	心の健康、理由なき不安の除去	高齢でも社会貢献ができる仕組み、発信
治安	犯罪、テロ、戦争	防犯システム整備、異常検知、犯罪の起こりにくい社会	異常検知・通報システム→警備、救出、犯罪捜査、防衛	警察、防衛、隣近所 家族	見守り(地域、家族、警備会社)、防犯ネットワーク	治安の良さ(住み易さ)の発信、自警団、住民の顔が見える
災害	火災、地震、水害、土砂災害、風害	耐震構造住宅、治水、防災設備	災害連絡網、避難所、レスキュー、避難訓練	地域住民、家族、民生委員、NPO、消防団	地域での助け合い、見守り、	防災施策の発信、地域共生
事故	製品事故、交通事故(自動車、公共交通機関、飛行機)	安全運転補助、走行補助、危険検知(対物、運転者)	衝突安全確保、自動車保険、レスキュー、製品保証	レスキュー、保険会社、家族、隣近所、PL法、保護法	漠然とした不安の除去、安全性認定、コンプライアンス	CSRの発信
環境	気候変動(温暖化)、公害、オゾンホール、自然環境破壊	環境負荷がない、水質汚染、空気汚染がない	監視機能、予測機能	自然監視員、保護団体、業界団体、NGO	自然保護への取り組み 国立公園法、環境保全、改善が見える	自然遺産、環境保護活動、チームマイナス6%、寄与度の理解
経済	経済破綻、企業倒産、生活破綻	経済安定、経済的発展	年金、貯蓄、保険	家族、企業、地域ボランティア、政府、投資・資金援助	将来に対する漠然とした不安、景気対策	地域貢献に対する報酬、地域活性化、起業支援
仕事	雇用不安、労働環境、労働時間	就労機会がある、安全な仕事環境	雇用保険	就業斡旋、職業安定所、安全監視	ストレスフリー、在宅勤務、賃金適正化法	達成感、高齢者対応 起業、ワークシェア
社会生活	心の病、孤独死、孤立つながらり喪失、住周辺環境の劣化	人との接触の見守り	コミュニケーション手段 コミュニティの存在	親族、近隣、カウンセラー	共有の場	参加型コミュニティ、楽しみ、趣味

さらに安全安心に関しては、人に関わる多様な問題を取り扱うため、個別に解決すること自体も大変難しい。このとき重要になる考え方は、社会技術という概念である[1]。社会技術とは、社会問題の解決や効率的な社会運営といった社会価値を実現するための広い意味での技術を指す。広い意味での技術とは、工学的な技術ではなく、法律や保険、教育、コミュニケーションといったあらゆる社会制度・社会システムを技術として捉え、それをうまく組み合わせることによって、社会問題の解決策を構築しようというものである。さらに社会技術の開発方針は、工学的な技術と社会的な技術を組み合わせることによって、より広がりを持った問題解決策を構築しようというものである。安全安心の問題の解決には、このような考え方が重要であり、社会技術と連携できる工学的な技術基盤を準備していく必要がある。

以上のような状況を鑑みると、安全安心で社会活性に満ちた社会を実現するためには、単に従来型の安全確保だけではなく、①信頼性が高く適切な量の情報を提供すること、②他のコミュニティメンバーとのより良い信頼関係を結ぶこと、③安全安心から活気がある状態へ発展させること、④安全安心の大きな流れを生み出せる社会基盤を用意しておくこと、⑤状況の多様性を受け入れ、社会技術とも連携対応できること、がポイントになると考えられる。

具体的には、信頼性が高く、多様な有用情報（知識）を統合・蓄積・処理・提供できる情報基盤を用意すること。また、この情報基盤を利用して、安全安心で社会活性に満ちた社会の実現を牽引できる安全安心見守りサービスを試行的に幾つか展開していくこと。さらに、情報基盤を利用し、新しいサービスとコミュニティが自立的に発生するように、公的支援や法整備等を同時に施行していくことが重要と考える。さらに、子供からお年寄りまで、誰でもが、提供される情報を活用し、さらに情報を入力、追記することができることが重要である。つまり、先の情報基盤をあらゆる人にとって価値あるものとするために、デジタルデバイドを作らないことが重要である。

その上で、情報基盤を土台に、情報（知識）の蓄積、新しいビジネスとコミュニティの誘発、それを支える技術群の開発、社会的信頼の構築が、繋がりを持って連鎖反動的に立ち上がるように仕掛けていく。これにより、日本の安全安心という社会価値が増すとともに、裾野の広い関連産業の競争力強化、社会の活性化が実現していくと考える。

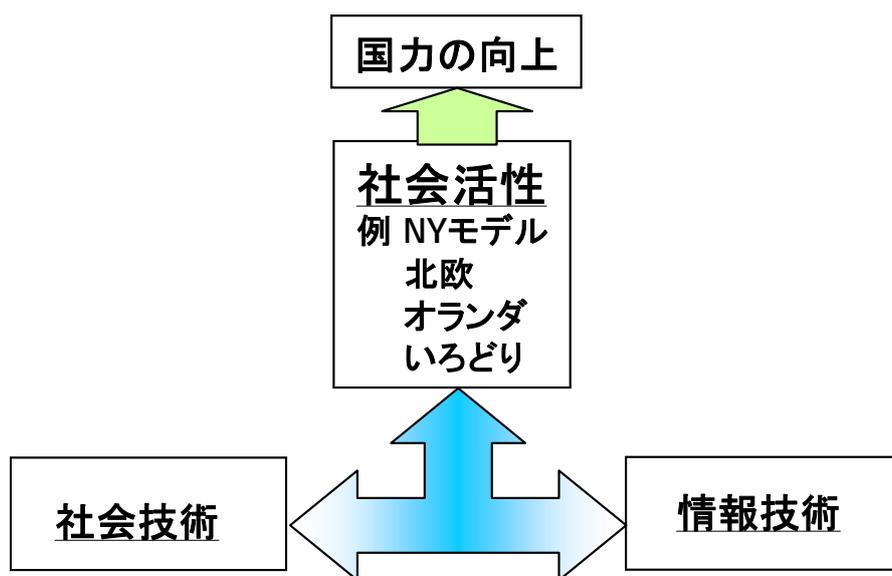


図2 社会の活性化（社会技術と情報技術の連携）

2. 安全安心の取り組み状況

この章では、安全安心に関わる現在までの取り組み事例について記述する。関連事例の取り組みを整理、分析することで、今回のプロジェクト検討の注目点を明確化する。

2-1. 国内の安全安心の取り組み状況

2-1-1. 国の政策と取り組み

平成7年に制定された「科学技術基本法」の下、日本政府は、総合科学技術会議への諮問を踏まえ、平成18年3月に第3期科学技術基本計画（以下「第3期基本計画」と略記）を閣議決定した。この第3期基本計画では、平成18年度から平成22年度までの5年間の日本の科学技術に関わる基本理念、政策目標、戦略、具体的取り組みを策定しており、政府の研究開発投資の3つの理念と6つの政策目標を掲げている[3]。研究開発投資の3つの理念の一つに「健康と安全を守る」が掲げられ、また具体的政策目標として「生涯はつらつ生活」と「安全が誇りとなる国」が定められており、国民の「安全・安心」に関わる研究開発は、日本政府の重要テーマとなっている。

また内閣府は、平成20年度に「生活安心プロジェクト」を立ち上げ、国民生活の安全安心に関わる消費者・生活者の声を掬い上げ、「緊急に講ずる施策」として「4つのプラン」、「4つの国民運動」を掲げて具体的活動を展開しつつある。本調査と関連する具体的活動の例としては、「高齢者見守りネットワークの総合化」、「住まいと街の防犯機能向上のための取り組み促進」、「食品のトレーサビリティの普及のための調査」、「製品・施設の経年劣化による重大事故発生の防止」などがある。

一方、総務省は2000-2005年に「e-Japan戦略」、2006-2010年には「u-Japan構想」をそれぞれ推進している。このうち「u-Japan」構想は、universal、user-oriented、uniqueなユビキタス・ネットワークを社会基盤として構築し、国民生活の向上を図るユビキタス・ジャパンを2010年に実現することを目的としている[4]。

具体的な取り組みとしては、ブロードバンド通信、4G（100 Mbps）携帯電話、Gbps級ワイヤレスLAN、電子タグの高度利活用、ユビキタス・センサネットワーク、相互接続情報家電、インテリジェント・ロボット等の先端技術開発がある[5]。

総務省ではさらに、平成18年度補正予算対応プログラムとして、「地域児童見守りシステムモデル事業」を発足させ、平成19年度および20年度も継続して進めている[6]。このプログラムでは、全国16の市が中心となり、NPOや企業が加わって、電子タグや携帯電話等を活用した地域の児童の登下校時の見守りシステムを構築し、運用している。

経済産業省は、平成21年度の経済産業政策の重点として、「安全・安心な経済社会の構築」を掲げ、その具体的取り組みとして、・地域見守り遠隔治療支援システム実証事業、・生活支援ロボット実用化プロジェクト、・情報セキュリティ、・情報システム信頼性の確保に向けた取り組み促進、などを挙げている。

文部科学省は平成20年度の提案公募型委託研究事業として、「地域社会の安全・安心

の確保に係る研究開発」を取り上げ、具体的開発目標として「災害時における地域の安全・安心確保のための情報システムの構築」を掲げている[7]。

このように日本国内では、「安全・安心」をキーワードとする取り組みが、多くの省庁で平行して進められている。これらのプログラムは、各省庁が横断的に連携し、情報とインフラを統合して活用できるようにすると、より広範で、かつ満足度の高い国民へのサービスが実現できるものと思われる。しかしながら現状は、個別の技術開発的な要素が強く、既存のインフラ、情報、開発技術を統合的に有効活用するには、一層の取り組みが必要な状況にある。

2-1-2. 地方自治体の政策と取り組み

近年、日本国内の治安の悪化に伴い、地方自治体による住民の安全・安心に関する独自の取り組みが増えている。具体的な取り組みとしては、次のようなものがある。

- ・RF ID を利用した学童の通学・通園時の見守りシステム。
- ・自販機に見守り機能を持たせたシステム（大阪府、大阪市など）。
- ・地域の交番から独自の情報をインターネットで配信する仕組み（横浜市港南区、
http://www.city.yokohama.jp/me/konan/bosai/safetynet/indx_safe.html）。
- ・地域住民やPTAによるパトロール、連絡網の設置など草の根的活動（多数）。

このうち最も多くの自治体で取り組みがなされているものは、最後の人と人の連携をベースとする草の根活動である。RF ID やセンサネットを活用した見守りシステムは、まだごく限られた地域で試験的に導入されているに過ぎず、後述の韓国などの状況と比較すると2～3年は遅れているように思える。

2-2. 海外の安全安心の取り組み状況

2-2-1. 米国の取り組み

米国連邦政府の組織で、安全・安心に関わる可能性の高い部門としては、

- ・National Science Foundation (NSF) (全米科学財団) (<http://www.nsf.gov/>)
 - ・Department of Defense (DoD) / The Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) (<http://www.arpa.mil/index.html>)
 - ・Department of Homeland Security (DHS) / Emerging Technology Branch (ETB)
- などがある。

NSF の“Sensors and sensor networks projects”では、環境汚染、バイオ・テロ、地震等の監視用システムのためのセンサネットワーク関連技術の研究開発を進めている (<http://www.nsf.gov/news/overviews/computer/overview.jsp>)。

DoD は、MIT Lincoln Laboratory の協力を得て、軍備用センサネットシステムに関わる種々のセンサ、マイクロレーザー、センサのデータからターゲットを迅速且つ的確に認識するためのアルゴリズム等の研究開発を進めている。

連邦政府が推進するこの領域の開発は、軍事目的の色彩が濃い。しかしながら、実用化

された暁には、やがて安全・安心に転用される可能性がある。

前項の連邦政府による開発は、軍事利用目的のものが主であり、一般社会や家庭の安全・安心に関わる技術開発は、州政府や大学、民間企業の主導で進められている。州政府がイニシアチブをとり、地域の大学や民間企業と協力して技術開発を進めている例としては、カリフォルニア州、ニューヨーク州、テキサス州などがよく知られている。以下、カリフォルニア州の取り組みについて紹介する。

” The Center for Information Technology Research in the Interest of Society (CITRIS)” (<http://www.citris-uc.org/>) は、社会、環境、ヘルスケアに関する諸問題に対する情報通信技術面からのソリューションを提供することを目的とする研究センターであり、University of California (UC) の Berkeley, Davis, Merced, Santa Cruz の 4 キャンパスから 300 人余の教官と数千人の学生、更に 60 余の企業の研究者が参加する巨大組織である。メンバー企業には、Hewlett-Packard, IBM, Infineon, Intel, Microsoft, STMicroelectronics, Sun Microsystems などの IT 企業が含まれている。

そもそも CITRIS は、1990 年代の終わり頃、UC の技術者が「研究のインパクトは新技術を開発することにあるのではなく、そうした技術を社会に応用し、人々の生活の質を改善することにある」と考え、それがカリフォルニア州知事や UC の関係者の考えと一致したことからスタートした。CITRIS は現在、ヘルスケア・サービスセンターの設立やエネルギー・環境・輸送等の情報インフラ整備等にフォーカスしているほか、ワイヤレス・マイクロセンサなどワイヤレス・センサ・ネットワークに関連する研究開発を進めている (<http://www.citris-uc.org/IBM-2007/abstracts>)。その主な例としては、

・遠隔健康・在宅医療の質を高めるため、医師は患者の健康をより正確に把握し、患者は医療や薬に関する正確な情報を得ることを可能にするセンサと情報通信技術に関する研究開発” Wireless Health”

・水不足に悩む世界各地の「水の質と量」に関するデータを、気候や土壌に関する情報と共に収集するためのセンサネット

・地震による地盤の動きをより正確に把握するセンサネット

などがある。

2-2-2. 英国の取り組み

英国における「安全・安心」に関わる活動は、ロンドン市内の街路や各種公共施設などに設置した防犯カメラと、地下鉄の緊急時に対応可能な情報通信システムに特筆される。

防犯カメラの設置は、1970 年代に始まり、1990 年代になって本格的な導入が進んだ。その背景には、犯罪の多発やテロ活動の活発化と、実際に起こった幾つか重大事件に際し、監視カメラの記録映像が犯人逮捕に導いた事実があり、当初プライバシーを侵害すると市民の反発を買った監視カメラが市民に受容されるようになったことがある。この結果、現在ではロンドン市内の地下鉄の駅だけで 6000 カ所以上、全国では 400 万台以上の CCTV 監視カメラが設置されているとされる。更に 2012 年のロンドン・オリンピックを 2 年後に控えた 2010 年には、地下鉄の監視カメラは現在の 2 倍の 12000 箇所に増強される予定と

される。

2-2-3. 韓国の取り組み

韓国では1994年に米国がクリントン政権の下でNII、GII推進計画を打ち出した翌年に、Korean Information Infrastructure (KII) 政策を策定した。このKII政策の下にADSLのインフラが急速に構築されたが供給過剰となり、インターネットの利用料金が大幅に低下した。この結果として利用者が驚異的な速度で増加し、2004年には韓国のインターネット利用者数は総人口の約65%に相当する3,000万人、ブロードバンド回線の加入利用世帯は全国の世帯の70%以上にまで達した[8]。

2004年には、「u-Korea 基本計画」(IT 8-3-9 戦略)がスタートした。このu-Korea計画は、デジタル・コンバージェンスに伴うグローバルなIT市場獲得競争を見据えたものであり、韓国が産学官の協力の下に、グローバル市場で優位に立つことを狙ったものであると言える。そのための土台作りとして、まず韓国国内における新たなIT市場の創生と、世界に先駆けた実用化を目指している。IT 8-3-9 戦略の具体的な目標としては、8大新規サービス(2.3 GHz 携帯インターネット、衛星/地上波によるマルチメディア・ブロードキャスト、ホームネットワーク・サービス、テレメトリックス・サービス、RFID 活用サービス、WCDMA サービス、地上波デジタルテレビ、インターネット電話)、3大インフラ(ブロードバンド統合網、u-センサ・ネットワーク、IPv6 導入)、9大成長技術(次世代移動通信、デジタルTV、ホームネットワーク、ITSoC、次世代PC、インベデットS/W、デジタルコンテンツ、テレメトリックス、知能型ロボット)が掲げられ、これら3つの大目標を三位一体で相補的に進めることで、u-Koreaの実現を確実に達成しようとしている意気込みが感じられる。

韓国では、政府や自治体の行政サービスにおけるIT利用も非常に積極的に進められており、今や世界トップレベルにある。例えば、2004年には住民票・印鑑証明・戸籍謄本などのインターネット上での申請並びに交付が可能となっており、国税並びに地方税の申告や公共事業の入札も電子化されている。またこれらの電子化に伴い、多くの書類が廃止されるなど、大幅に簡素化されており、人の移動に伴うエネルギーと時間的ロスの低減、行政サービスに関わる人件費の削減、紙の消費量低減など、多くのメリットをもたらしている。更に、国民年金・産災保険・健康保険・雇用保険の連携システムや市町村行政総合情報システムが構築され、年金、保険、住民票、車輛など市民の日常生活に密着したサービスの向上と合理化を実現している。

韓国政府は、各自治体が推進するu-city構想(後述)及び産業界と足並みを揃え、各家庭のホームネットワーク化を積極的に推進している。このホームネットワークは、家庭内の各種デジタル家電を次世代移動体通信や高速インターネットで相互接続するもので、新たな付加価値(たとえば空調や照明、ドアの鍵の開閉などの遠隔操作)を生み出す。2005年から2007年にかけては、ブロードバンド統合網(Broadband Convergence Network: (BcN)やIPv6、ユビキタスネットワーク等の種々のサービスをソウル、釜山、大丘、大田、光州等の各市において新たに展開している。韓国内の家電メーカーもそれぞれ独自のホームネットワークブランドを積極的に展開しつつあり、家庭にある各種家電の統合化と外部

ネットワークとの連携の強化を図っている。

上記の通り、韓国では世界に先んじて産官一体で ubiquitous city 計画が進められてきたが、当初意図したほどには経済的効果が上げられていないとされる。すなわち、IT 8-3-9 政策を推進した韓国政府情報通信部は、当初 IT 8-3-9 政策による関連事業の 2006 年から 2010 年までの 5 年間の総生産が計 576 兆ウォンに上ると見積もっていたが、期待通りの成果を上げられずにいる。その理由は断定するには時期尚早かも知れないが、①明確なビジネスモデルの欠如、②新規開発技術・商品の宣伝不足、③有力大手企業の韓国からの撤収などが指摘されている (<http://Japan.cnet.com/>)。

2-2-4. 中国

近年の中国の飛躍的な経済発展は、安くて豊富な労働力を基盤とする安価な農産物や工業製品の輸出に支えられてきた部分が多い。その一方で、環境破壊や、都市と農村部の格差拡大など、急速な経済成長の歪が深刻化し、これらの問題への対応が不可欠になっている。更に、都市部の労働賃金は急速に上昇しつつあり、従来のように安い労働力に依存した輸出頼みでは、中・長期的な成長はおぼつかない状況にある。中国が持続的な経済発展と国内の安定を維持してゆくためには、先進国と同様に環境や安全・安心にも十分配慮した科学技術の発展が不可欠である。

2006 年には、「国家中長期科学技術発展計画（2006-2020 年）」を策定し、2006 年以降の 15 年間の科学技術に関わる指導方針、発展目標、重点領域と優先テーマなどを定めている。発展目標としては、次の具体的数値目標が掲げられている。2020 年までに、① R&D 投資：対 GDP 比 2.5%以上、②対外技術依存度：30%以下、③中国人による特許・科学技術論文引用数：世界 5 位以内をそれぞれ達成する。

また重点領域としては、①エネルギー、②水資源及び鉱物資源、③環境、④農業、⑤製造業、⑥交通運輸業、⑦情報産業及び近代的なサービス業、⑧人口と健康、⑨都市化及び都市発展、⑩公衆安全、⑪国防、の 11 項目が掲げられている。このうち、⑩公衆安全の優先テーマとしては、

- ・国家公共安全のための緊急情報プラットフォーム、
- ・重大な労働災害の早期警報及び救援、
- ・食品安全及び出入国の検疫
- ・非常事態に対する予防及び迅速対処
- ・バイオセーフティ
- ・重大な自然災害の観測及び予防

の 6 テーマが取り上げられている。また⑦情報産業及び近代的なサービス業の項目には、「センサ・ネットワーク及びインテリジェント情報処理」が挙げられ、更に、重点領域と並列に記載された先端技術の中の情報技術には、インテリジェント・センシング技術や自己組織ネットワーク技術が掲げられている。

中国におけるこのような科学技術発展計画を裏付ける予算は、1995 年から 2005 年までの 10 年間（特に 2000 年以降）に急激な伸びを示しており、とりわけ発展（実用化）に関わる予算の伸びが著しい。

3. 安全安心な社会実現に向けての課題と解決の方向性

ここまで述べてきたように、安全安心に関する国内外の取り組みは、既に各所でいろいろな安心が定義され、非常に多岐にわたる取り組みがある。安心を技術面から支える技術の1つであるIT技術を考えても、まだまだ不十分な状況である。特に、人間関係の分断と情報システムの分断という2つの大きな問題が解決されずに残っている。これらの問題が、国内の安全・安心の向上と活気のある状態への移行を阻んでいるものとする。

(1) 情報システムの分断については、既存のインフラからのデータを統合し、有効活用することすら、まだ出来ていない状況にある。断片的な情報のみを与えられ、真に必要な情報をまとめて提供されないということは、図1での「正しい情報のある安心」に到達していないということになる。また、既に投資した情報・インフラ・技術を統合・連携して、サービス展開をできないということは、開発投資の負担増と共に、幅広い自発的・偶発的なビジネス創出の妨げにもなっている。

例えば、健康領域で見ると、各種の個人の健康データ（各病院の電子カルテ、疾病記録、投薬記録など）でさえも、本人のために、他に有効利用することは難しい。これら各病院や薬局のデータを本人の意思の基にかき集め、さらに食事や睡眠、運動などの生活記録や介護記録なども統合し、本人の希望に応じてまとめて開示できるようにできれば、より信頼度の高い診断・予防・治療が出来ることは容易に推測できる。また、これらを健康データとして専門家に開示、相談し、管理して貰うことで、国民の健康増進になるだけでなく、医療の新たなビジネス領域も拓ける可能性は高い。また、万が一の病状が発見された場合には、専門医師へ連絡がいくことで、図1の「備えのある」安心に到達できる。

防犯の観点からも、家の中だけ、公園だけ、繁華街だけを守っても、総合的な安心は得られない。街全体が総合的に守られてこそ「危険がない」状態に移行できる。また、総合的に判断して、少しでも危険が察知されれば自動的に緊急網に連絡が行くことが、住民に理解されていれば、「備えのある」安心状態に到達する。

(2) 人間関係の分断については、急速な高齢化社会の到来と地域コミュニティの崩壊が始まっており、これにより人間関係の希薄化が生じ、様々な社会問題を誘引している。従来地域の人のつながりで実現されていた安心・安全が急速に失われている。今後、このような現象の進行が続くと、孤独死や引きこもりなどが社会全体の活力の減退を招くと思われる。

このような問題を解決するためには、人と人をつなぐコミュニケーションの促進・活性化のための機能が必要となる。リアル（実社会・近隣）とバーチャル（通信・Web）をブリッジして時間・空間を越える映像コミュニケーション、情報コミュニケーションを実現できるシステムとしての発展性を活かすことで、遠隔の見守りを実現する。緊急のときには直ぐに誰かと遠隔でコミュニケーションできるようにすることで、図1における「頼る存在がある」状態、さらに「心が落ち着く」状態に移行できる。

また、人々が各人の能力を活かし、信頼し合い、お互いに役立てる状況を作り上げる仕掛けも包含させていくことで、地域の活性化や地域での新たな価値の創造を支援でき、地域全体、街全体を「活気のある」状態に移行できる。

4. 確立すべき基盤技術

本プロジェクトでは、上記の課題解決を、(1)安全な統合情報プラットフォームと(2)人が分かり、人に応じたサービスの実現基盤となるサービスプラットフォームとの組み合わせでアプローチする。

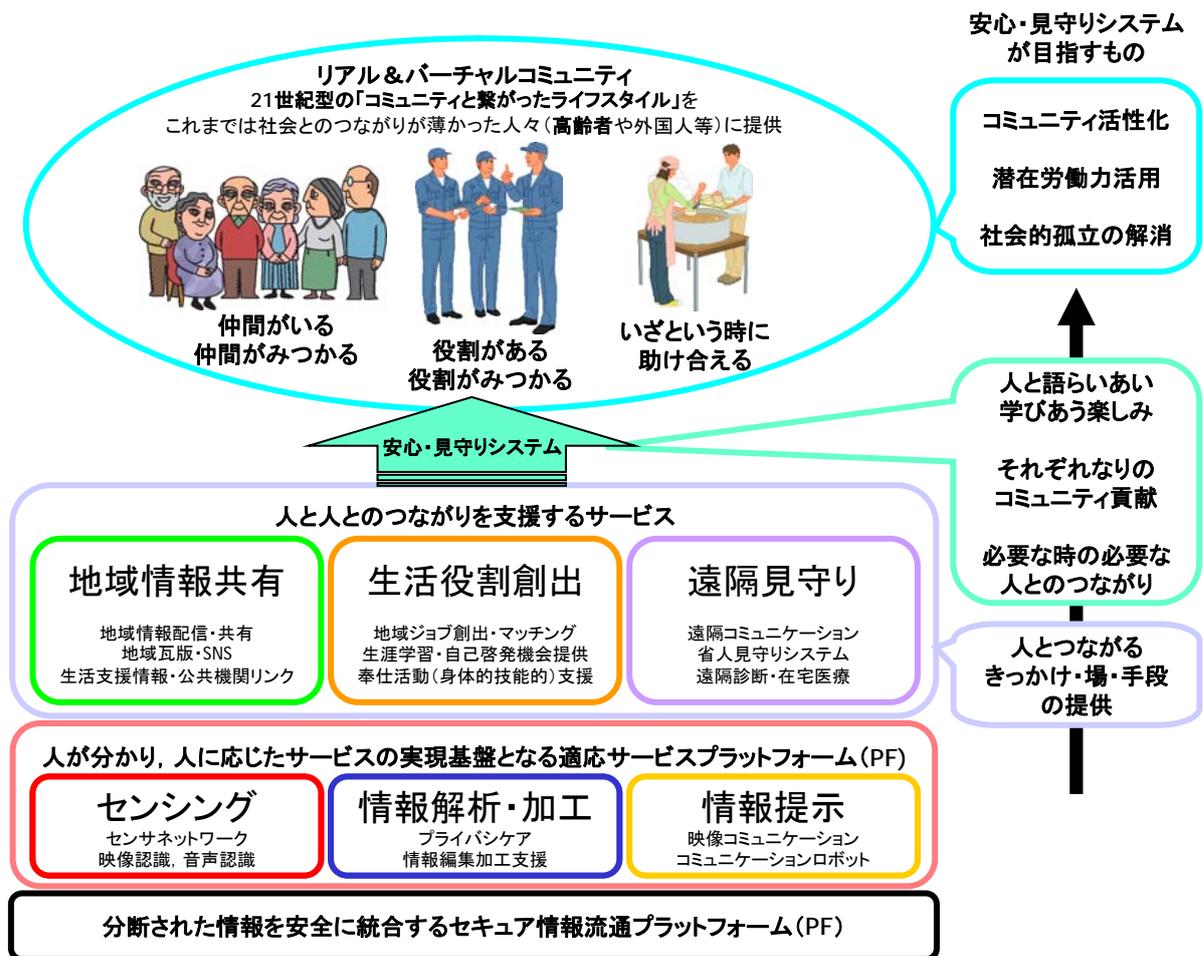


図3 安全安心見守りシステムが目指す姿と確立すべき技術基盤

これら2つのプラットフォームの上に遠隔見守りや地域情報共有、生活役割創出といった人と人をつなぐサービスをj実現することで、いつでも「頼る存在がある」状態、「心が落ち着く」状態、更には「活気のある」状態に導き、安全のみならず安心を社会全体に提供できる(図1、表1参照)。実現できるサービスの例については5章に詳細に述べるが、①人とつながるというレベルから、②必要なときの必要なつながりや人と語りあい学びあう楽しみのレベル、更に③コミュニティの活性化のレベルにまでの幅広いサービスが実現できる。このレベルまで実現することで、単なる安心・安全の見守りを

医療費削減などの直接的効果だけでなく、潜在労働力の活用や地域産業の振興、地域の価値化のエンジンとして活用できる。

安全・安心の見守りを実現する個別の技術を考える上で、下の要件を勘案して実現する必要があり、従来の技術をそのまま用いるのでは不十分であると考える。

- ・ 信頼の確保
 - － プライバシーの保証
 - － 情報安全性の確保
 - － 情報信憑性の保証
- ・ 能力の確保
 - － 大規模な個人情報管理
 - － 多様性を受け入れるユーザビリティ
 - － 個人的な状況のセンシング（常時、超低消費電力）
- ・ 利用者インセンティブの確保（本人意思による参加）
 - － 満足するサービスの提供
 - － 参加メリットの提供
 - － サービス提供者（公的機関、NGO、企業）の自由な参加と事業化
 - － 情報を提供する組織、企業、個人のメリット
- ・ 楽しみの確保
 - － 安全安心のシステムだけでなく、楽しむ・活気が出るシステムも実行できる環境（ハードとソフト）の整備

4-1 人が分り、人に応じたサービスの実現基盤（適応サービス PF）

本基盤は、リアルな世界での人の活動を取り込み、情報処理をして、それを再び人の活動やコミュニティの活動にフィードバックする仕組みを提供する。個々のアプリケーションサービスは、適用場面に応じて本基盤の要素を組み合わせることで実現できる。

（1）センシング

リアルな世界での人の活動を取り込むことで始めて、高度な情報処理が可能となる。そのためには、センシング技術が重要となる。この技術を構成する重要技術は以下のようなものである。この技術は、安心安全見守りを実現する図1のあらゆるステップで必要となる。本技術でセンシングされた情報は、図3の情報プラットフォームに渡して管理される。

① センサデバイス

カメラやマイク、温度、湿度などの環境でのセンサデバイスは既に多用されている。しかしながら、これらの高度化と小型化を通してのウェアラブルデバイスとしての技術が重要となる。高度化とは、カメラの例では、単なる可視光カメラだけではなく、近赤外カメラ、遠赤外カメラ、マルチスペクトルカメラ、ステレオカメラ、超高速カメラ、超高精細カメラ、360度カメラが多様な場面で重要となる。また、小型化では、バッジやメガネに埋め込んでも違和感のない超小型カメ

らなどが、対面者の活動や自分自身の活動を計測する上で重要なる。

さらに、従来型のセンサデバイスだけではなく、健康状態を計測するための小型生体センサや匿名見守りカメラ、食品の安全性を計測するための化学物質センサなど、多様なセンサデバイスが必要となる。これらは、たまに使うような大型装置ではなく、誰でもが日常生活で持ち運び、いつでも利用できるようなデバイスを開発する必要がある。

② センサ活用位置・行動特定技術

個人の行動をリアルタイムで見守るためには、異なるセンサを動的に組み替えながらシームレスに行動情報を収集し解析するために、また、大規模なセンサデータに関する複雑な処理をリアルタイムで、かつ、地球に優しく省電力で実行できる「センサ活用位置・行動特定技術」が重要となる。子供からお年寄りまで、誰でもがセンシングデバイスを身に着けて簡単に活動を計測できるようにするためには、接続操作を必要としないユーザビリティも重要である。また、日常活動に支障をきたさないように無線での接続は不可欠であるものの、生の個人情報を運ぶネットワークであるがゆえに、絶対漏れないセキュリティ技術が必要である。ウェアラブルセンサとして利用するためには、低消費電力でこのようなセキュリティを実現する技術が必要となる。

③ 実世界の理解技術

実世界の状況を自動理解することにより、危険な状態や異常な状態の検出やさりげない見守りが可能となり、防犯、防災、健康維持、さらには新型インフルエンザで懸念されている社会的な感染症や伝染病の発見・防止が可能となる。しかし、リアル世界から取り込んだ生の情報は単なる信号情報であり、これを高度な環境理解技術によって、意味のある情報に変換する必要がある。例えば、従来からの画像処理技術や画像認識技術を更に発展させて、人間の行動の認識や更には人間の意図を認識する技術に発展させる必要がある。従来は、画像認識や音声認識といったモーダルごとの認識技術が育成されてきたが、今後は様々な情報を組み合わせて総合的にリアルな環境や人間の行動を理解する技術が必要となる。更には、常識やコンテキストといった高度な知識と組み合わせて、個別の認識結果の意味を理解する技術も重要となる。

(2) 情報解析・加工技術

リアルな環境や人間の行動、人間の生体的な状態を理解した上で、得た情報を更に加工する技術群。本適応サービス PF を活用するアプリケーションサービスは、この情報加工技術を組み合わせることで、所望のサービスの基本形を実現する。なお、ここで処理する情報は、図3のセキュア情報流通 PF から入手し、処理結果をセキュア情報流通 PF に返す。

① 情報検索技術

必要となる情報をセキュア情報流通 PF から選択して取得する技術。従来の検索は、Google に代表されるようにテキストでの検索が大半である。しかしながら、本提

案で扱うような検索は、生のセンシングデータ列の中からの一部の必要な部分を検出する技術が必要となる。膨大な情報群の中からリアルタイムで検索するためには、今後高度な検索技術の開発が求められる。また、センサからの情報は必ずしも完全なデータとして取得されるとは限らないため、欠損があったり、一部誤りがある場合にでもターゲットを見つけられるロバストな検索技術の重要性も、従来型のテキスト検索とは異なる性質である。個別ユーザの状況に似た、他人の状況を検索できれば、その際に採用された危険回避方法など、他人の経験を生かして、より良い安全を達成することもできる。

② 情報分析・推薦技術

大量の情報を統合して、そこに潜む真実を取り出すための技術。従来、データマイニングとして技術開発が進められているが、基本的に1種類のデータを扱う。これに対して、本提案で扱うデータでは、多種多様な先見知識のないデータ、かつ区切れ目のないストリームデータを分析できる技術が必要となる。安全安心の見守りに活用するためには、潜在的な危機を検出すること、また過去のデータから将来を予測する技術も必要となる。また、あらゆる状況でも高精度で地域住民へ安心できる正しい情報を配信するために、個人のプロフィール情報、コンテンツ情報、および、それらの間の協調関係情報等を融合して判断する情報推薦技術が必要となる。情報推薦技術の中でも、コンテンツ利用とコンテキスト情報との関係を時系列に解析・学習する「学習型コンテキスト推定技術」が重要である。さらに、膨大な量となるコンテンツのスコア計算を与えられた計算機資源の中で最大限の推薦精度となるよう動的に計算量を自動調整する「環境適応型情報評価技術」が必要となる。

③ プライバシー保護技術

情報加工の一つとしてプライバシー保護技術が今後重要となる。例えば、映像情報の閲覧の際には、自分や家族の顔や姿は確認することができても、許可されていない他人の顔は映像上でブラックアウトできる「映像解析プライバシー保護技術」が必要となる。映像のみならず、多様なセンサデータにおいてプライバシーを保護する技術が重要となる。多人数のプライバシー情報を、決して個別の情報を明らかにすることのないまま統合して、統計情報を取得する技術も重要である。

(3) 情報提示技術

情報解析・加工された情報をユーザにフィードバックすることで、直接ユーザにサービスするための技術である。子供から高齢者まで、健常者や障害者など誰でも最適なサービスを活用し、安全・安心、さらには活性化の恩恵を享受できるようにするための技術が必要となる。

① ユーザインタフェース（ユニバーサルデザイン端末、つながりインタフェース、コミュニケーションロボットなど）

つながる機会を煩わしくなく提示し、機会の内容に合わせて開始手順を自然に演出する「つながりインタフェース技術」が必要となる。特に、どこにいても、注視していなくても、年齢に因らず容易に、触力覚で情報を伝達する「触力覚情報提示技術」は人と人のつながりを強化するインタフェースを実現する上で重要である。この上で、誰でもが本提案システム上で動くサービスを楽しむようにするためには、多様なユーザインタフェースが必要となる。ユーザインタフェースは人の数だけ好みがあるといわれるため、今後は徹底的な個人毎のカスタマイズが重要である。別のアプローチとして、万人が納得して利用できるユニバーサル端末も求められる。また、従来型の端末ではなく、ロボットなどリアルな世界に物理的にフィードバックを行うために技術も重要である。介護や警備を行うロボットも重要であるが、ユーザとの対話を通して、一人ひとりに丁寧に情報を伝達するコミュニケーションロボット技術も今後重要となる。

② 高リアリティ映像・音声コミュニケーション技術、映像サーバ技術

遠隔の情報をリアルに再現するための技術が重要となる。現状のハイビジョンよりも数倍の高精細度を実現した上で、伝送遅延が殆どないコミュニケーション技術が求められる。また、超高精細のコンピュータグラフィクスをリアルタイムで描画するための技術も求められる。今後起こりうる危機を直接感じたり、今後起こりうる問題を理解しやすく表現するために不可欠となる。これらの表示デバイス技術も重要である。特にウェアラブルで超高精細な映像や、リアルな音響を知覚するための技術は今後非常に重要となる。

③ リアル・テレプレゼンス技術

遠隔であっても、対面と同じように、人を感じ、共同作業や、一緒に過ごすことができる技術は、特に安心の見守りを実現する上で不可欠である。物体の色や質感を正確に再現する映像や音響に関する感覚だけでなく、空気の動き、人の動き、物の気配を感じられる技術も重要で、更に匂い、触覚、味覚などを遠隔に伝える技術も必要となる。遠隔手術におけるメスの操作のみならず、遠隔で様々な経験ができる仕組み、例えば、田植え、森林伐採、釣り、相撲やテニスなどを実行できる仕組みが社会の活性度を向上させる。

4-2 分断された情報を安全に統合するセキュア情報流通プラットフォーム

個人情報や安全にシステムに預けることが出来る技術が確立することが必須になる。また公的機関や民間企業が保管している個人データ（健康データ、個人登録データ、街中の監視データなど）も、本人の同意の下で安全に活用し、セキュアに流通できる仕組みを構築することが重要となる。

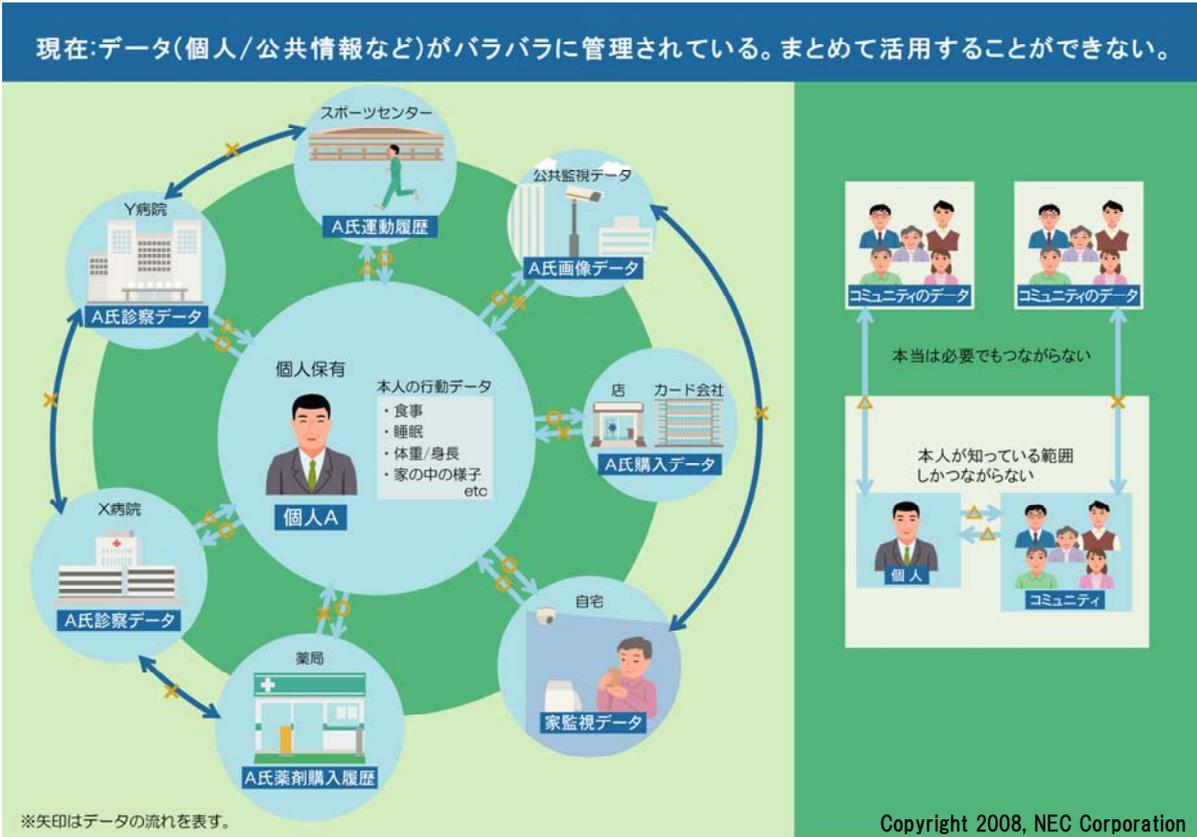


図4 現在の情報の管理と活用の様子

しかしながら、現在は、図4に示すようにサービスを受けた際のデータや、公共で管理されている個人データは、個人情報と言えども、本人以外の相手側（実施者側）がデータ管理をしている状態である。具体例で説明すると、ある病院の個人医療データは、その病院が管理・運用するのみであり、他の病院や薬局、その他の生活情報などは、例え本人の希望があっても、共有情報として活用することは非常に難しい。さらに医療情報以外にも、人の生活の中で、数多くの個人情報に既にデータとして幅広く取得され、相手側のみで個別に管理・運用されているのが現状である。このため、個人に関する十分なデータが集められず、適切な判断ができないことがしばしば起こる。

以上のような問題を解決するために、埋もれている相手側の個人情報や本人管理の個人情報を、プライバシーと安全を確実に保証した上で、束ねて管理できる情報システム基盤があれば、その波及効果は極めて大きい（図5）。データベースとして整備されている情報以外に、生体センサ情報や運動情報、食事成分情報などユーザ個人がセンシングしている情報を活用することも重要である。

この情報システム基盤が実現すると、例えば健康領域に関しては、個人が個別に受診した医療データだけでなく、薬局での投薬記録、日常生活での食事、睡眠、体調、さらには、ジムでの運動記録なども診断データとして統合的に確認でき、より良い診断、予防、治療が実現できる。

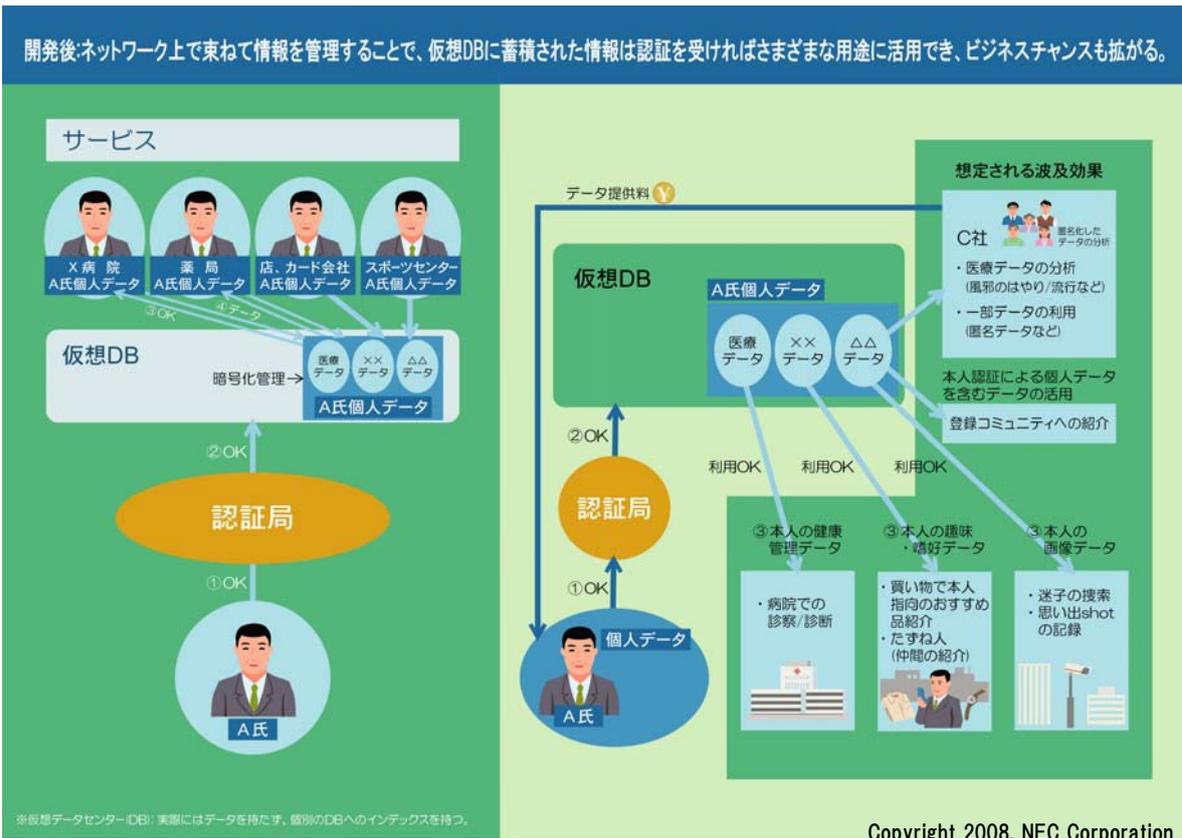


図5 提案する情報システム基盤の開発後の情報管理・活用の様子

このようなシステムを実現する上で、次のような技術を実現していく必要がある。

(1) 高精度認証技術

単一の認証システムで、個人を同定する必要がある、従来よりも極めて高い精度の認証システムが重要となる。単なる ID カードとパスワードでは、高齢者や障害者にとって使えないものとなる可能性もあり、ユニバーサルデザインでの高精度認証技術が求められる。

(2) ID 統合管理

異なる複数の ID を束ねて1つの ID として管理する技術。それぞれのデータベースやアプリケーションサービスは、それぞれの ID、パスワードや認証の仕組みを持つため、それらの違いを考慮した上で複数 ID を束ねた管理する技術が必須である。

(3) セキュア情報流通技術

セキュア情報流通プラットフォームで取り扱う個別の情報は、極めて高い秘匿性のある情報であり、それを束ねてサービスを構成する必要がある。また、データベースからアプリケーションサービスにいたるあらゆる過程で個人情報が漏洩するような危険があってはならない。そのためには、厳密な本人認証に基づき安心してサービスを利用したり、権限の与えられた人にだけサービスを利用認可する「サービス利用認可制御技術」が重要になる。さらに、利用者が地域コミュニティを活性化するために、情

報提供サービスなどを自ら簡単にカスタマイズできる「サービスマッシュアップ技術」は必須である。

これらの技術は、従来の技術よりも非常に高いレベルのセキュリティレベルを要求し、決して簡単な技術ではないが、さらに、技術の実現だけでなく、下のような社会的な課題の解決も求められる。

- ① プライバシー保護規制の整備
- ② 情報システム基盤とサービスの活動支援

5. 必要となる施策

安全安心見守りシステムの実現と継続的な発展には、技術開発だけでなく、法律や保険、教育、コミュニケーションといったあらゆる社会制度・社会システムをうまく組み合わせることによって、安全安心問題の解決策を構築する必要がある。このために考えられる施策として以下を想定している。

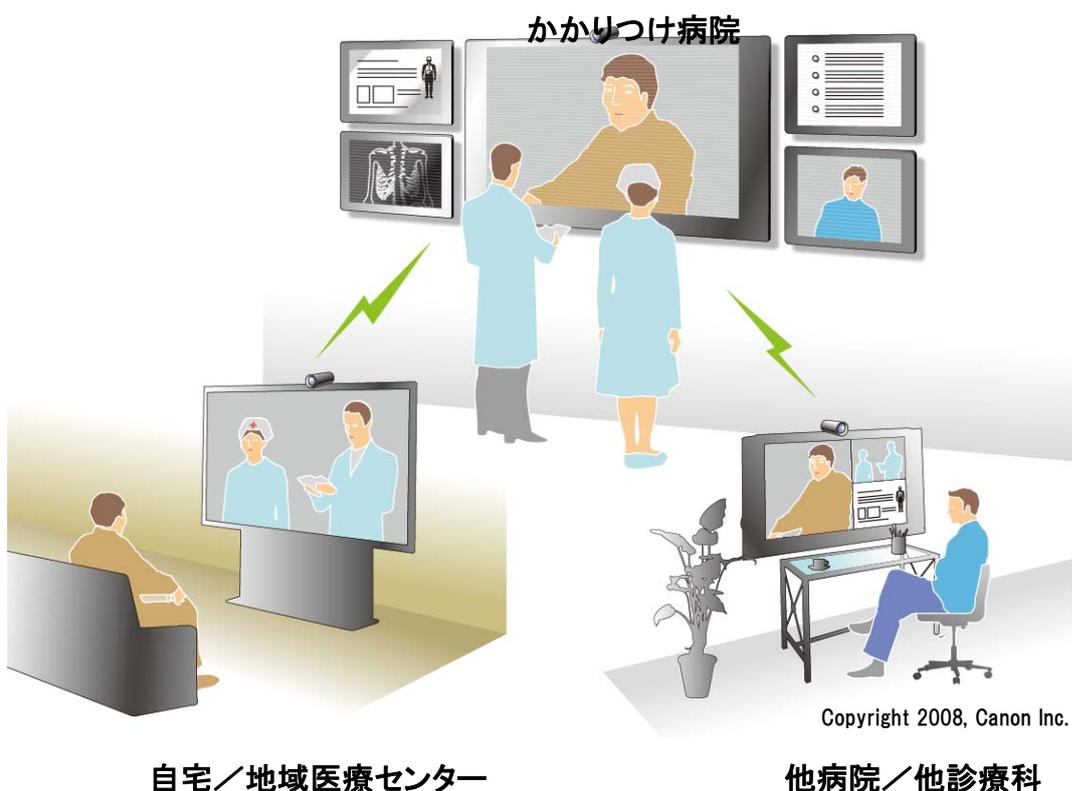
- ・法規制緩和（医療情報、カード情報(Pasmo、クレジット)などの既存データの利用。プライバシー保護）
- ・見守りシステムを利用した活性化 NGO の支援
- ・見守りシステム／装置／端末のための技術開発支援
- ・開発技術のオープン化、標準化の支援
- ・開発する見守りシステムの認証作業の支援
- ・安全安心見守りの実証・社会技術的実験のための特区設定の支援
- ・地域ニーズと企業ニーズのマッチングの支援
- ・地域医療連携や医療情報システムの導入促進
- ・ロボット等の代替労働の役割分担と法整備

6. 基盤技術を基に実現を促す安全安心見守りサービス例

この章では、基盤技術を基に、実現を促していく情報プラットフォームとサービスプラットフォーム、並びに、人と人とのつながりを支援するサービスについて、説明する。安全安心見守りシステムを実現、発展させ、最終的に社会を継続的に活性化させていくためには、技術開発、システム開発、成長が期待できるサービス開発と施策が、一体となって推進される必要がある。ここでは、このようなシナリオが成立すると考えられる想定例を提案していく。

6-1. 健康の領域

健康シーン（１）：テレプレゼンス診察



サービス概要

わざわざ病院まで行かなくとも、自宅や地域医療センターから画面を通じてかかりつけの医師に会い、直接的な治療を必要としない遠隔診察を受けることができる。簡易的な治療であれば、病院側医師のサポートのもとで、地域医療センタースタッフや医療ロボット等による遠隔医療を受けることもできる。

患者は見知った医師の顔を見てコミュニケーションができるので安心でき、医師も患者の顔色などが正確に再現されるので安心して診察ができる。さらに、かかりつけ医なので患者も安心して個人情報を開示でき、医師側は集約された個人医療データに基づいて総合的に信頼度の高い診察を行うことができる。

患者の移動を必要としないので、例えば無医村向け医療サービスの一環を担える。また、一箇所でより広域に居住する人々を対象にできるので、医師の集約化や医療業務の効率化にも繋がる。感染症の医者への伝染を防ぐシステムともなろう。

システムは病院間や診療科同士も繋ぐことができ、場所を越えた遠隔医療カンファレンスに利用可能である。特に、救急患者の受け入れ依頼を行うときなどには、地域病院の医師と大病院の医師とが顔を見合わせて、電話だけでは伝わらない情報（逼迫度など）を伝えあうことができるので、より緊密な医療連携の実現が期待できる。連携時に求められる高精細医療画像データ共有は、プライバシーを含めて、サポートされる。

システム構成

高精細高臨場感遠隔映像通信（テレプレゼンス）システム：

高画質広画角カメラ＋大型ディスプレイ＋マルチモーダルUI＋

映像通信遠隔医療システム：

テレプレゼンスシステム＋医療ロボット／遠隔操作マニピュレーター

必要基盤技術

高精細映像通信、高臨場感映像生成、マルチモーダルインタフェース、医療情報共有管理、プライバシーケア

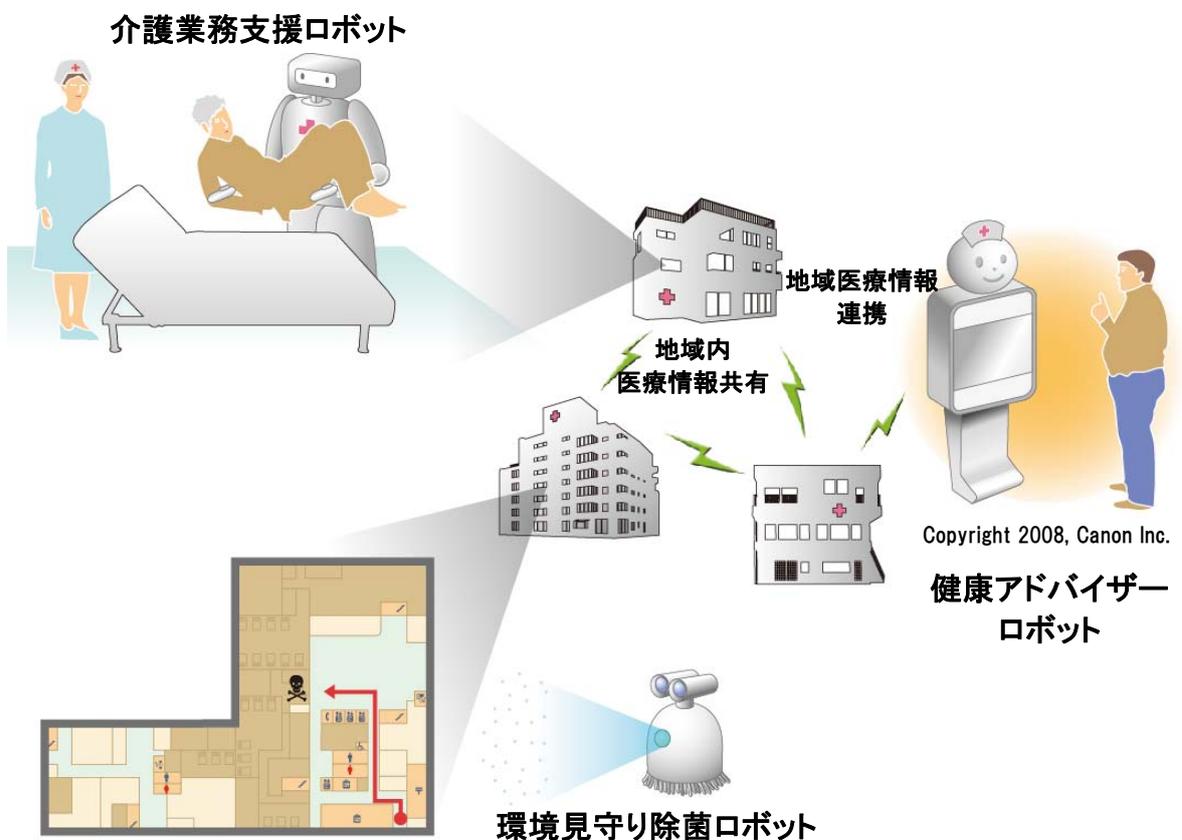
必要施策

遠隔診察や遠隔医療行為の認可（医療点数化）

僻地医療システムや医療集約システムの導入支援（補助）

地域医療連携や医療情報共有の推進

健康シーン（２）：健康管理・介護支援・環境見守り



サービス概要

在宅健康管理支援：

ユーザの健康状態・ライフスタイル・生活状況が考慮された健康維持・増進向けのアドバイスが、音声対話等によって健康アドバイザーロボットから提供される。ロボットは地域医療機関等の情報にアクセスし、例えば、同じ健康状況の人の取り組みや、しかるべき医師などを紹介する。

介護現場支援：

被介護者の移動・入浴・トイレ介助といった介護従事者の作業を、介護支援ロボットが物理的に支援する。これにより、身体的な制約がある人でも、介護に従事できるようになる。被介護者ごとに特有の事情（運搬時に楽な姿勢など）は、被介護者との対話や介護時のリアクションから把握され、作業に反映され、介護者にも伝えられる。また、認知症患者の介護時などは、音声対話による内面的なケアも行ったり、患者の行動履歴などを介護者に伝えたりする。ロボットが集約した介護データは、本人や家族の同意の下で集められ、介護技術向上などに役立てられる。

環境見守り：

普段より、定期的な滅菌剤噴霧や掃除ロボットによる環境洗浄がなされる。万一、患者の吐瀉物等により環境汚染源が発生した場合には、ユビキタスセンサによりいち早く検知され、ロボットにより二次感染が起こる前に洗浄・除菌される。同時に、感染の危険性が周囲の人々に、映像や音声を用いた情報周知システムを使って伝達される。

システム構成

コミュニケーションロボット、人体搬送ロボット、清掃除菌ロボット、センサネットワーク（人物動作・行動認識、環境認識向け）、情報周知システム

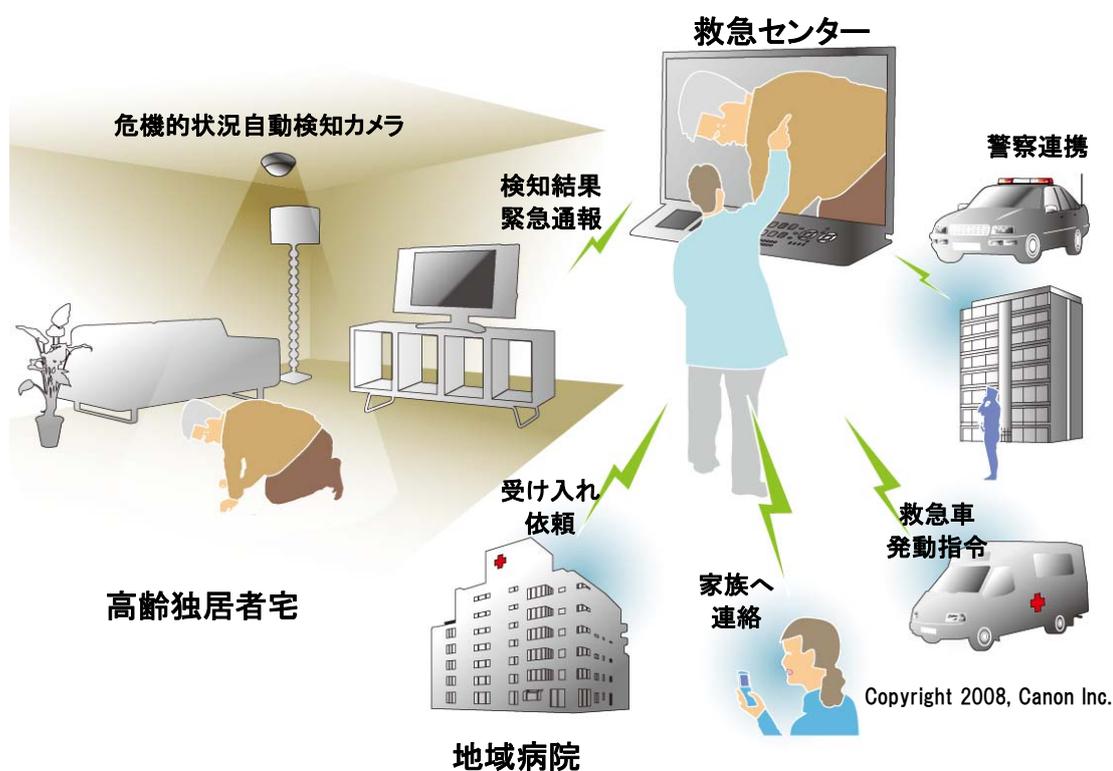
必要技術基盤

生体計測、環境計測、日常行動認識、医療情報共有管理、3次元人体位置姿勢形状認識（介護支援用）、衝突安全ロボットマニピュレーション、環境浄化

必要施策

ロボット介護認可（介護／医療点数化）、導入支援（補助）、医療情報共有推進

健康シーン（3）：異変検知見守りシステム



サービス概要

部屋の天井等に取り付けられたカメラにより、高齢独居者の自宅内転倒など、周囲に頼れる人がいないときに起こった危機的状況が自動的に検知され、救急センターに通報される。センター側では地域病院や救急車両の状況などが可視化により把握されており、現場からの映像等を把握した上で、状況に応じた救急車や消防車の発動を指令し、病院受け入れ依頼を行う。また、可能であれば家族等の関係者への連絡を行う。突発的な事故だけでなく、徐々に進行する老化なども自動評価して、家族や自治体に警告を発することも可能である。

また、火事・家庭内暴力・不審者侵入等の事件検知通報システムとしても利用可能で、通報先は警察消防や、既存のセキュリティ会社が想定される。

ユーザの同意のもと、プライバシーケアがなされた上で、ヒヤリハットレベルのものも含めた異変状況映像情報は地域自治体等に集約される。その情報は専門家によって分析され、結果は地域内で共有される。分析結果は異変防止への知見として利用されるとともに、自動異変検知システムの精度向上に活かされる。

システム構成

異変見守りシステム、事件事故緊急通報システム、地域医療組織（含緊急車両）連携システム、地域内異変事例共有システム

必要基盤技術

異変状況検知／認識／学習、無線通信、映像通信、状況可視化（救急センター向け）、状況入力UI（地域病院向け）、車両状況把握（位置計測）、異変分析（データマイニング）、情報要約（地域情報共有向け）

必要施策

映像による緊急通報システムの導入検討（映像版119番）

地域医療機関情報集約の促進

住居への見守りシステムや地域情報共有システムの導入支援（補助）

地域内高速無線通信環境の整備

健康シーン（４）：テレプレゼンス・リハビリ／トレーニング



サービス概要

最寄りのリハビリセンターに行くだけで、同じ症状に苦しむ全国の仲間と画面越しに会うことができ、一緒にリハビリに励むことができる。一人ではなかなか続かないきついメニューも、相談し、声を掛け合いながら行える。相手がいるので、つらくとも最後までリハビリをがんばることができる。

楽しくトレーニングができるように、CG等で演出されるゲーム仕立てのメニューも提供される。リハビリ履歴は自動的に記録され、それぞれに適したメニューや目標などが画面に可視化され、モチベーション維持が支援される。

リハビリを支援する理学療法士は、場所を越えて多くの人をサポートしたり、理学療法士同士で連携したりできる。

同じ時期に同じメニューに取り組む人は、地域には少ないかもしれない。しかし、全国規模なら多くみつかる可能性が高い。パートナーを見つけたい人には、ソーシャルネットワーキングシステムを通じて全国に散らばる仲間がニーズに応じて紹介される。例えば自宅の健康アドバイザーロボット（健康シーン２）が、そうした仲間を紹介してくれる。

リハビリに限らず、メタボ対策のトレーニングや高齢者のパワートレーニングなども、場所を越えて仲間やトレーナーと顔を合わせながら実施することができる。テレプレゼンスシステムにより、活用されていない地域やマンション等の小型トレーニングジムも、画面を通じて仮想的に大規模トレーニングジムとなる。時には有名講師による指導を受けたり、画面越しに大会に出場したりと、場所の制約解消が人と出会う機会を増やすだろう。

システム構成

複数地点間臨場感遠隔映像通信（テレプレゼンス）システム、ソーシャルネットワークワーキングシステム、リハビリ／トレーニング支援ゲームシステム

必要基盤技術

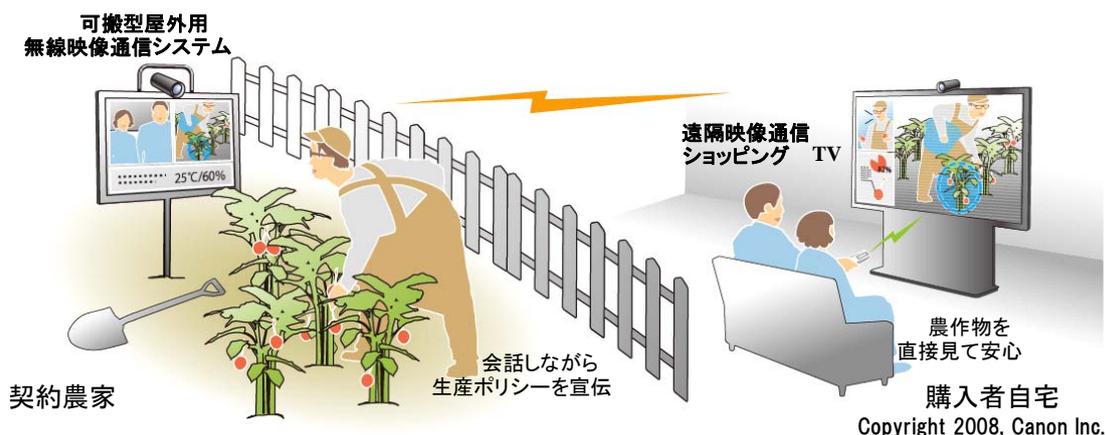
複数地点間映像通信、高臨場感映像生成、マルチモーダルインタフェース（特にジェスチャインタフェース）、映像加工（CG 重畳等）、履歴管理

必要施策

遠隔リハビリの認可（医療点数化）、トレーニング機器としての認可

6-2. 食・流通の領域

食・流通シーン（1）：テレプレゼンス産地直売購入



サービス概要

画面を通じて、生産者と購入者（一般家庭からスーパー、レストランまで）が直接顔を合わせて対話しながら、食材の販売・購入ができる。高品質で等スケールの映像が通信されるので、購入者は、自分の目で確かめた食材を安心して買い付けること

ができる。買い付けた食材の画面上には、CG等によってマーキングがなされる。成熟前に買い付けた食材については、その生育の様子をいつでも画面越しに確認できる。また、自治体などによる作物品質検査での利用も考えられ、食の安全確保の一翼ともなる。

食材の良さや生産ポリシーを、生産者は自ら直接購入者に語りかけることができる。値段交渉も直接行えるので、納得感をもって販売できる。全国に散らばる購入者を相手にできるので、少量生産品（いわゆるロングテール）の販売も可能となる。

スーパーやレストランといった店舗と購入者自宅を結ぶシステムとしても利用が可能で、購入者は自宅に居ながらにして、陳列棚の食材、調理の様子、店舗の込み具合を確認することができる。従来の Web 映像を超える高品質映像により、単なる商品の有無確認にとどまらず、質（見た目や大きさ）の確認までできるので、安心感・納得感を持って店に足を運ぶことができる。外出が億劫な人向けには、店側の人間が画面を通じて御用を聞き、消費者側に目で確認してもらったものを配達することもできる。

システム構成

可搬型屋外用無線映像通信システム（生産者側）、高品質等スケール遠隔映像通信システム、情報発信支援システム、オンライン販売購入システム

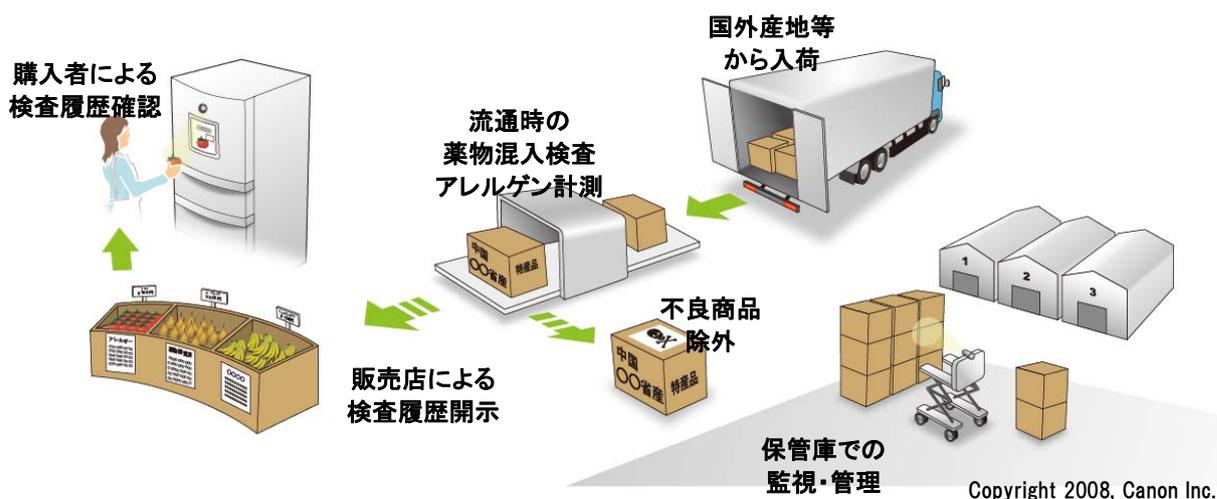
必要基盤技術

屋外用ディスプレイ、長時間バッテリー（+屋外自己発電）、屋外／現場用マルチモーダル UI（非 GUI）、高品質映像通信、映像加工（映像への情報重畳）

必要施策

地域内高速無線通信環境の整備、遠隔品質検査の可能性検討

食・流通シーン（２）：流通時食材検査システム



サービス概要

国外等から搬入される食材が、流通拠点にて成分検査装置によるチェックを受ける。この装置では、農薬等の薬物チェックや一般的なアレルゲン量の計測等が行われる。検査結果は流通履歴と共に食材に対応付けられる。市場や店舗などは、検査結果を開示した上で、個人やレストラン等に食材を販売する。購入者は、それぞれが持つカメラ付き端末に食材をかざすことで、検査結果や流通履歴を詳しく確認することができる。

検査時に不良と判定された食材は、市場に出回る前に除外される。さらに、そうした不良食材の出荷元の格付けが下げられ、その後の仕入れに反映される。

検査情報は全国の流通拠点から集約され、マクロレベルでの出荷元評価や危険食材の洗い出しに利用される。また、一般的な食材流通情報（何がどの地方でどれくらい流通しているかなど）の集約にも利用できるため、国・自治体レベルでの食料政策への情報提供も可能である。

食材の劣化は、流通拠点での保管時にも発生しうる。それに対し簡易成分検査機能を持つ在庫管理システムにより、逐次食材の質のチェックがなされる。

対象となる商品は食材に限らず、家具や衣服なども対象となる。その場合には薬害物質だけでなく、害虫の検査もなされ、発見されれば駆除もされる。

システム構成

現場向け成分分析システム、在庫管理システム（ロボット、センサネットワーク）、流通履歴管理システム、流通履歴閲覧端末

必要基盤技術

成分計測、成分分析、データ管理、トレーサビリティインフラ、一般物体認識（商

品認識用)

必要施策

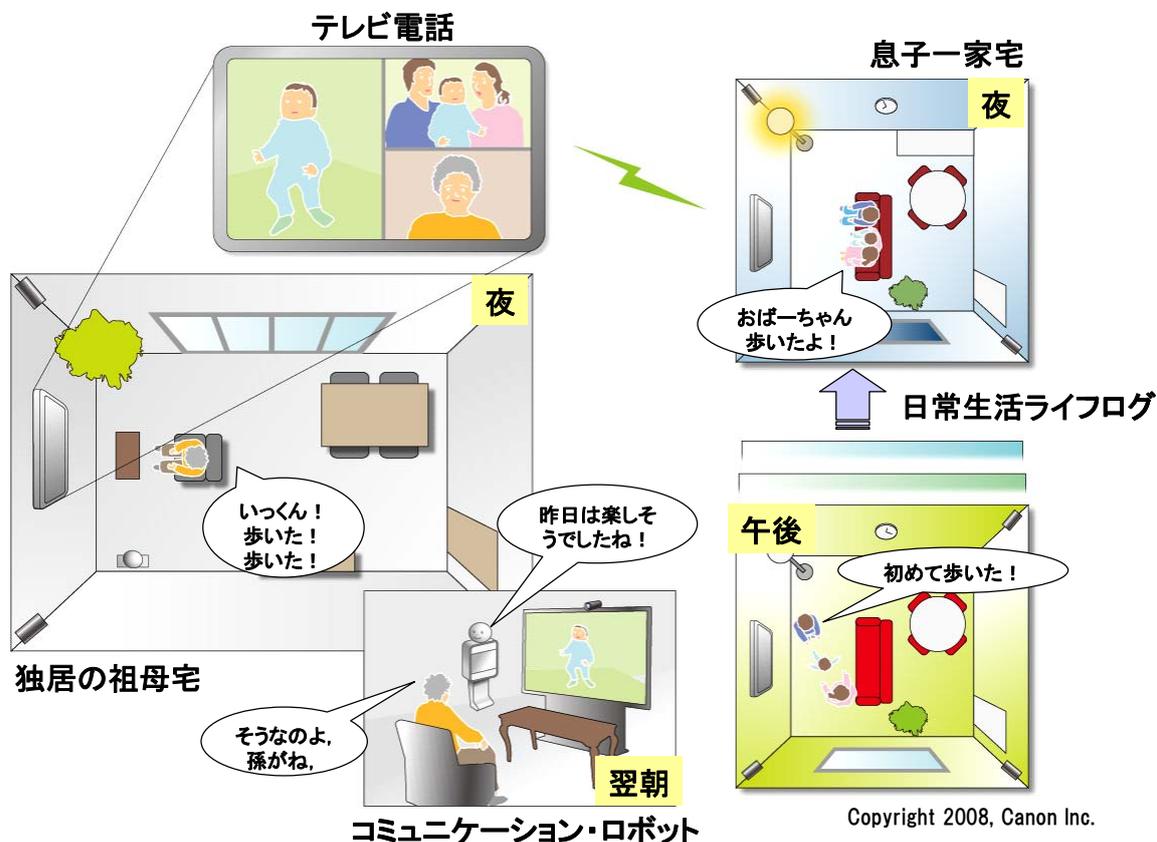
流通時食材検査や全国規模の物資流通把握の必要性検討

必要検査項目の選定や指導

トレーサビリティインフラ導入促進

6-3. 社会生活の領域

社会生活シーン（1）：日常生活遠隔見守りコミュニケーション



サービス概要

家での日常行動が、映像で記録され続ける。異常検知システム（健康シーン3）も機能しつつ、離れて暮らす家族との話題になりそうなシーンがあると自動的に抽出され、家族間に提示される。そうしたシーンは、離れて暮らす家族同士がテレビ電話を始めるきっかけとなる。例えば、孫が初めて歩き出したシーンが、大量の日常映像から抜き出されて、遠隔地のおばあちゃんに提示され、それを話題にテレビ電話が始まる。会話を楽しみながら、息子は離れて暮らすおばあちゃんの様子をうかがい、同居していなければ知りえないような日常の変化などを、少なからず把握することができる。

そうした遠隔家族団らんの様子も、映像で記録され続けている。そして翌日、【おばあちゃんがうれしそうだった】という感情認識結果に基づき、家にいるコミュニケーションロボットが「昨日は楽しそうだったね」と、昨日の団らんの映像を提示しながらおばあちゃんに話しかける。家で一人過ごすおばあちゃんは、相手がロボットとは知りつつも、「実は孫がねえ」と話し返すことで、雑談を楽しむことができる。

思い出だけでなく、普段の日常行動の思い出しも支援される。薬の飲み忘れや火の消し忘れがあるとロボットが指摘してくれたり、家の中での失くし物の場所が映像で提示されたりする。たとえ高齢独居者であっても元気に暮らしていけるよう、日々の生活が見守られ、会話や映像提示などで生活が支援される。

システム構成

ライフログシステム、遠隔映像通信システム、コミュニケーションロボット

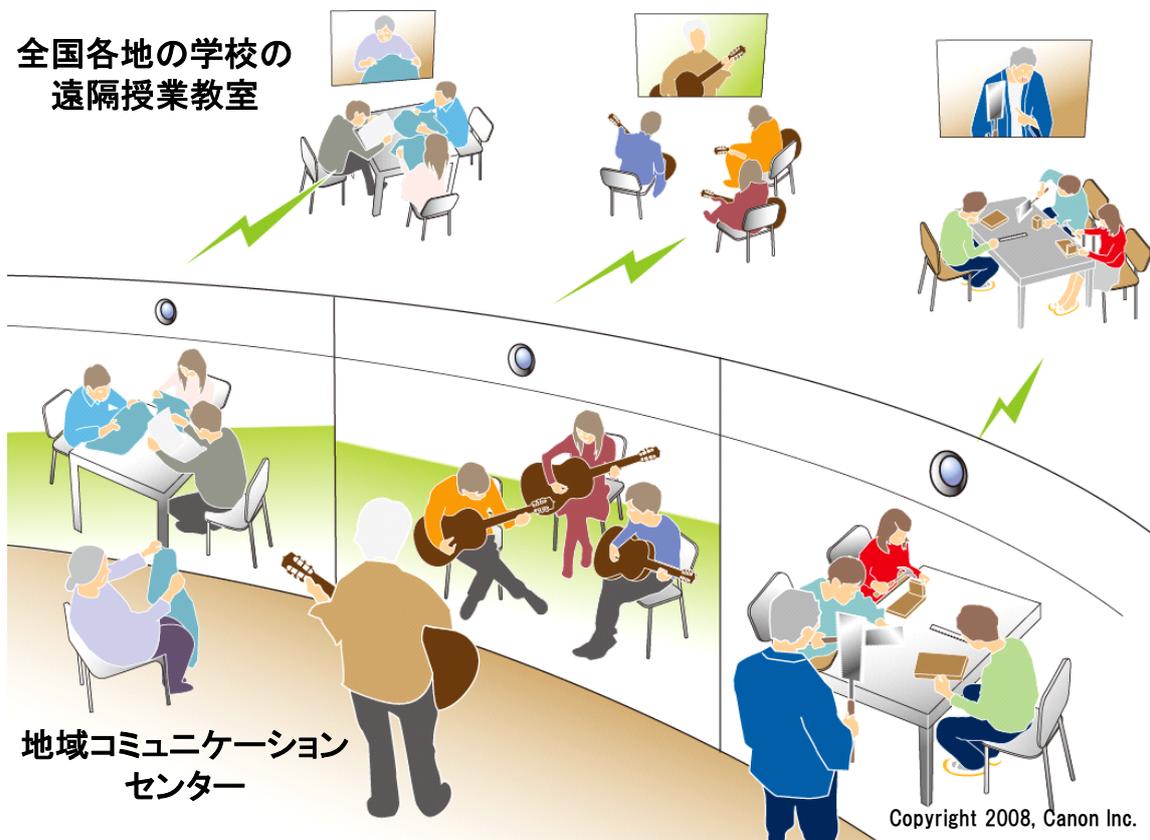
必要基盤技術

大量映像処理、自動映像要約（シーン抽出）、音声映像通信、音声認識、音声合成、感情認識、一般物体認識、動作・行動認識、意図推定、人工知能

必要施策

高齢独居者向け生活支援（補助）

社会生活シーン（２）： テレプレゼンス授業



サービス概要

学校と地域のコミュニケーションセンターが、画面を通じて繋がっている。その画面を通じて、引退して地域に戻ってきたお年寄りや移住してきた外国人などが、子供たちにそれぞれの技能（音楽、裁縫、大工仕事、外国語、など）を教えることができる。すでにトレンドになりつつある地域の大人と学校の子供を結びつける活動の、場所的な制約を解消する。身体的制約等により直接学校に出向くことができない人でも、昔話を語るなど、できる範囲で若者教育に携わることができる。こうして、より多くの方が地域貢献に参加できる。

センターが繋がるのは学校に限らない。産婦人科や会社の談話室に繋がれば、悩める若い母親や働きすぎ会社員のメンタルケアに、地域高齢者が年の功で寄与できる。社会人学校に繋がり、高齢者自身がこの場で学んでも良い。

普段は、地域の高齢者が通院の帰りなどにセンターに立ち寄り、近所の仲間と、そして遠くの仲間と語り合う場となっている。そこでそれぞれのスキルが披露され、地域力として認知されていく。認知されたスキルは自治体や学校が主体となってそれを求める若者や組織と結びつけ、上述の遠隔授業に繋がっていく。

遠隔授業を通じて地域の高齢者と顔見知りになった若者たちは、直接教わるためや、今度は高齢者の悩みに手を貸すためや、単に放課後の居場所として、このセンターに来たりしても良い。センターがそれぞれの役割を見つける場となることで、人々がそこに自然とあつまって、お互い助け合いながら安心して暮らしていける地域を作っていく。

システム構成

等身大高臨場感映像通信システム、地域スキル・学校マッチングシステム

必要基盤技術

高精細映像通信、高臨場感映像生成、マルチモーダルインタフェース、情報共有管理（スキル学校マッチング向け）、プライバシーケア

必要施策

いわゆる「地域本部」活動（地域の大人と学校を結びつける活動）の促進、地域への世代を超えられるコミュニケーションの場の設置推進

社会生活シーン（3）：各種屋外公共見守り



サービス概要

危険人物・事件事故監視：

街の監視カメラは警察署の危険人物顔データベースと繋がっており、手配中の危険人物等を見つければ、瞬時に最寄りの警察署等に通報する。監視カメラは消防署にも繋がっており、交通事故、喧嘩、火事発生などの事件事故を検知すると、映像とともに警察・消防等に通報する。これにより緊急車両出動までの時間が短縮され、原因追及時データも確保される。

要介護者追跡：

徘徊癖のある老人などの居場所が、街の監視カメラやセンサネットワークによって追跡できる。要介護者が行方不明になっても、介護者はWeb等を通じて場所を確認できる。どこにいるかだけでなく、どんな状態であるかも映像を通じて確認できるので、安心度が高い。

見守り周知ウェアラブルサイン：

子供などが身につけるアクセサリで、監視領域に入ると発光して「見守られている」ことを周知し、子供の誘拐等の抑止力となる。万が一の時は、アクセサリの位置や動きなどから装着者の状況が認識され、家族等へ自動通報される。

地域見守りウェアラブルカメラ：

散歩する際に身につける監視カメラ。発光することにより、「地域を見守っている」ことが周知され、事件の抑止力になる。常時周囲状況が認識されており、不審状況が検知されると、プライバシーケアがなされたカメラ映像が警察等に伝送される。

遠隔通学見守り：

登下校路に備わる監視カメラ映像を、Web等を通じて確認できる。人が多く映るが、各人が事前設定したプライバシーレベルに応じて、映像加工がなされる。

自分の子供の居場所が分かるだけでなく、周囲の様子を眼で見て確認できるので、安心感が高い。

タイムトリップ・ビューワー：

カメラ越しに風景を見ると、かつてその場で撮った昔の写真が表示される。昔の自分と対話するかのように懐かしむだけでなく、地域の変遷を目にして再開発構想を練ったり、地域活性度を時間別に比較するようなことにも利用できる。

公共広報ライブボード：

街角に置かれるカメラ付き大型ディスプレイ。映像から見る人の属性（男女や年齢）が認識され、それに応じた地域情報が提示される。例えば地域サークル活動の様子がライブ中継され、それを見ていた人に「私も参加したい」と思わせる。人に合わせた情報を提示することで、高い確率で人と人とを結びつけることを目指し、それにより地域の活性化させる。

必要基盤技術

特定人物検出／追跡、ユビキタスカメラネットワーク、異常検知、プライバシーケア、屋外カメラ位置姿勢計測、映像伝送、大量映像処理／蓄積

必要施策

屋外監視見守り環境整備、自警活動支援、遠隔見守りの認可（介護点数化）

7. 最終提言

－共生社会を支える優しい安全安心見守りシステム－

欧米を中心としたホームランド・セキュリティ、テロ・犯罪抑止などのハードな安全監視の重要性は生存の基盤として否めないが、その一方で高齢化社会の到来や急速なグローバル化、地域コミュニティの崩壊などの表面的でない深く拡がる弊害が、重大な社会不安、将来に向けた重要課題としてクローズアップされてきた。これらは特に日本が世界に先行する課題である。

本報告では、この安全安心に関わる課題を解決する方策として、社会技術と情報技術（情報インフラからサービスまで）を連携させ、自立発展が可能な見守りシステムの構築を検討してきた。この検討におけるポイントは、人が中心の個々の見守りサービスにおいて、各々のサービスが最新技術を取り込みながらも、互いに広く情報を連携し合い、互いに有用性が増すようにすること。さらにこの有用性により、自発的に新しいサービスが立ち上がり、それらが自立発展していくようになること、の2つである。

したがって、①人々が必要とするサービスを、最新 IT 技術によって、より使いやすくより高いレベルでサポートできるようにする。②従来は孤立しがちな個々のサービス情報やサービスのためのセンサ/装置/システムを、安全に広く他のサービスにも連携活用できるようにする。さらには、③安全安心が必要な人々や地域に対して、産官学民が一体となって見守りサービスを実施・支援し、これらを広く繋いでいく。この3つの動きを、同時並行的に産官学が率先して開発、運営していくことが非常に重要と考える。さらに将来的には、この見守りシステムを活用し、人と人とのつながり、人と地域への信頼感を高めるサービスを実施する各種団体、地域住民、企業も支援していく。このようにして、信頼にあふれる日本の新しい安全安心な社会、より活力ある社会が、徐々に現実化していくものとする。

以下では、人と人とのつながりを再構築する魁になると考える、安心を築く基盤サービスと必要な体制、並びに施策について提言していく。

7-1. 人と人とのつながりを支援するサービス

図6に、生活シーンにおける安全安心状況の具体例（表1参照）の課題を解決するためのサービス例をまとめた。特に人や人に関する出来事と人とのつながり（会話、出会い、見守り、情報共有）を促進するシステムを赤字で示した。

	問題への対処	危険の検知/抑止	有事への備え	頼れる存在	安心できる状況	活気がある状態
食 流 通	流通時の薬物混入検査 	購入者による検査履歴確認 	保管庫での監視・管理 	流通時の不良品除外 	テレプレゼンス産地購入 	テレプレゼンス産地直売
医 療	介護作業支援ロボット 	異常検知見守りシステム 	環境除菌ロボット 	健康アドバイザー・ロボット 	テレプレゼンス診察 	テレプレゼンス・リハビリ
治 安	危険人物・事件事故監視 	要介護者追跡 	見守り周知ウェアラブルサイン 	地域見守りウェアラブルカメラ 	遠隔通学見守り 	公共広報ライブボード
社 会 生 活	独居者向け遠隔家族団らん 	テレビ電話による遠隔見守り 	日常生活ライフログ 	コミュニケーション・ロボット 	タイムトリップ・ビューワー 	テレプレゼンス授業

赤字：人や人に関する出来事と人とのつながり(会話, 出会い, 見守り, 情報共有)を促進するシステム

図6 表1の課題を解決するためのサービス例

これらのサービスにより、安全安心な活力ある社会を構築するためには、各サービスの利用者のニーズを明確に把握し、関係施策（第5節参照）と連携しながら、適宜フィードバックを掛けてきめ細かく運用していく必要がある。同時に、各サービスを独立して構築するのではなく、安全安心見守りシステムが目指す姿と確立すべき技術基盤（図3参照）で示したような横断的なプラットフォームを社会生活基盤として整備していくことも必要である。

7-2. 実現のための体制と役割、運用

本提言を実現するための体制と役割をまとめて列挙する。

- ・ 全体設計グループ（関係有識者など）
役割：法規制緩和、NGOの支援、技術開発支援、標準化支援、認証作業の支援、特区設定の支援などの施策を立案。関係省庁・自治体・企業などに提示。
- ・ コミュニティデザイングループ（関連NGOリーダー、社会学者、情報デザイナーなど）
役割：新たなライフスタイルや考え方を立案/設計し、広く社会に提示。
- ・ ユーザグループ（地域住民、商店街、医療機関やNGOなど）
役割：既に運用中の各種見守りシステムへの新システム導入実証、開発システムの利用方法の設計、開発システムの利用とフィードバック、新しいライフスタイルや考え方の適用実験、イベントやワークショップの企画、見守り

活動等の運営。

- ・ 技術開発グループ（大学、企業など）
役割：様々なサービスに配慮した適応サービスプラットフォーム、並びにセキュア情報流通プラットフォーム向けのコア技術開発（第4節参照）、開発技術による実証実験と改良の実施
- ・ サービス/システム運営グループ（省庁、自治体、地域コミュニティ、企業など）
役割：開発した技術システムの導入・運営、技術面および社会面での改良検討、利益を上げながらの持続的サービス提供の検討。実運用状況と改良に向けた情報の発信。

次に実際の運用案についてまとめる。

これら広範に渡る活動と体制の確立、特に全体を統括する全体設計に関しては、産官学の有識者による推進団体やフォーラムによる一体運営が一つの有望策と考える。また実際の運用に関しては、実証実験からスタートするため、特区の設立とその活用、既存の見守りシステムへの技術導入・運営サポートなどが有望と考えられる。ここは、今後、関係省庁や自治体、NGO、関係企業などで協議を進めながら具体的事例での実現を目指すべきと考える。さらに関連の技術開発に関しては、国家主導のプロジェクトによる開発、実証実験特区を活用した開発、電子私書箱などの官民連携システム情報網の有効活用、などの産官学の協力開発体制が有望と考えられる。

7-3. 実現に向けてのロードマップ

本プロジェクトの実現に向けては、①産官学の有識者による推進母体の設立と、継続的かつ適切なタイミングでの規制緩和・法整備等の提言、実行、②省庁や自治体、地域住民、NGO等と協力した見守りシステムの実証実験の立ち上げと実行、③情報と装置・システムの安全な共用化を実現できる技術群の開発、④高度見守りを実現するための先端コア技術群の開発、⑤大量な情報データを取り扱うための通信インフラの整備（整備不十分な地域対応）、の5つを同時並行的に進めながら、連携開発を進めるべきと考える。

実現に向けてのロードマップを図7に示した。2015年までに、日本としての安心・見守り社会のあり方を見極めるため、統合安心・見守りシステム実現のための基盤技術整備と実証実験を進めるとともに、地域コミュニティ活性化NPOの代表例の育成と制度化が必要と考える。また、特定地域での安心・見守りとコミュニティサービスの融合トライアル（健康、防犯、防災分野、地域活性化）及び、産官学のフォーラムによる国家インフラ整備施策の検討が重要である。

次の5年間は、日本全体での統合安心・見守りインフラの整備と地域サービスの支援を実現すべきである。このために、技術的には、厳密にプライバシーを保護しつつ、全国から全世界まで無限大スケラビリティを有する分散・集中型基盤技術の開発とバーチャルとリアル融合による協働を支援する技術が必要である。施策としては、見守りサービス産業の育成施策が講じられるべきである。当該技術開発と施策を組み合わせ、重度障害者

を除くほぼ100%の高齢者が、それぞれのレベルに合わせて社会活動に参加できる社会を実現すべきである。

2020年からの5年間では、さらに人と人をつなげる新たな見守りシステムの実現と普及を図り、遠隔でも住む場所や活動する場所を問わず心のつながりや絆を結ぶことができる技術を社会インフラとして整備する。さらに、その上での助け合う社会の構築や高齢者による社会起業の支援策を導入することで、個々の高齢者をさらに活性化することと、日本全体での孤独死ゼロを目指す。また、日本独自の安心・見守りシステムおよびサービス産業を海外へ本格展開することを目標とする。このために、産業としての海外展開、グローバル化支援策を実施し、厳密にプライバシーを保護しつつ、全国から全世界まで無限大スケーラビリティを有する分散・集中型基盤技術を構築する必要がある。

このような取り組みを行うことで、来るべき少子高齢化・グローバル化の時代においても、活力ある安全・安心見守り社会を実現し、世界をリードすることができると思う。

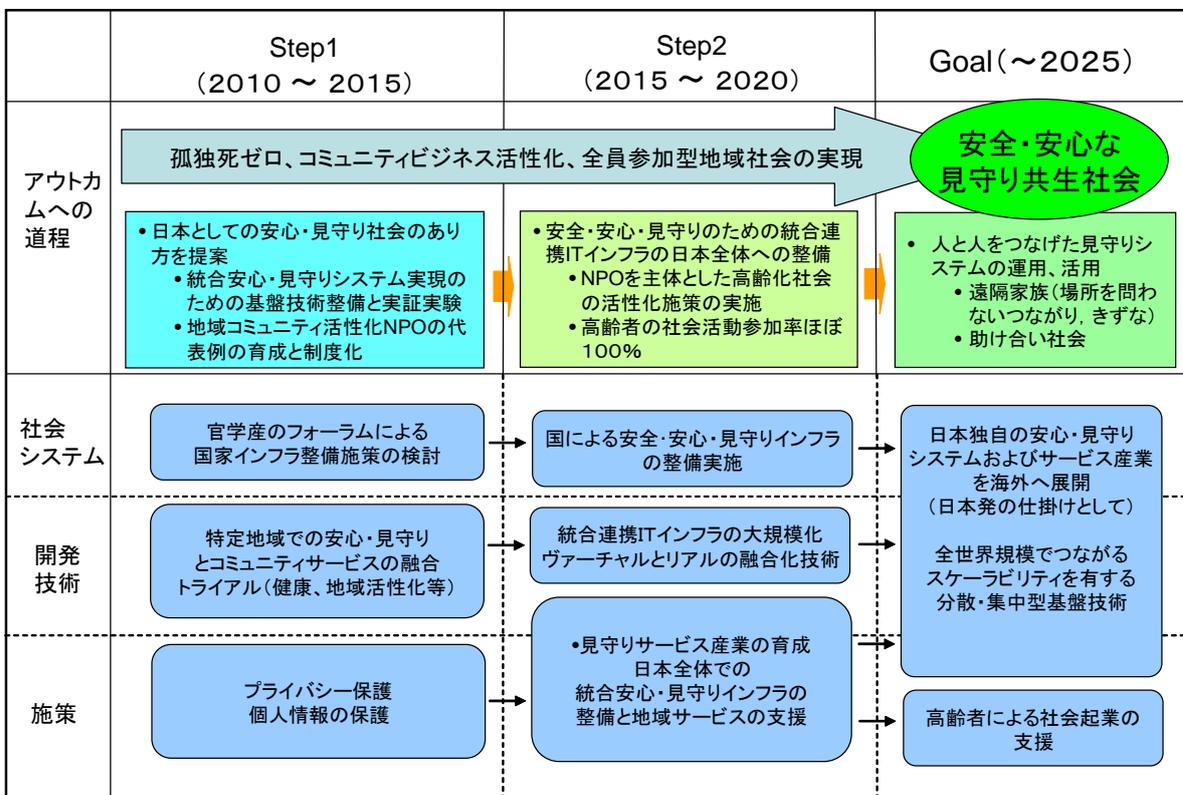


図7 安全安心見守りシステム実現に向けてのロードマップ

7-4. 最後に

今回の安全安心見守りシステムの提言は、人々のニーズやライフスタイルを考慮した情報システムの設計と社会制度の設計、並びに、将来必要となる先端コア技術の開発設計という高度な検討項目が対象となる。これを解決していくためには、工学的な技術と社会技術との連携が継続的に必要と言える。このため本提言では、実証実験を通じて、人文学的、工学的に検証・改良しながら、人と人との信頼感あるつながりを社会に浸透させていくこ

とを主眼にまとめた。またその中で、今後新たに必要となる見守りサービスが、自発的に立ち上がり、かつコスト的にも自立できるように、既存のインフラを可能な限り有効利用できること、将来的に高付加価値な見守りが実現できることを中心に、技術開発方針をまとめた。さらに運用面では、コミュニティを活性化するためのファシリテータの重要性を指摘し、公的機関の既存インフラやサークル活動やNPO活動との連携も指摘した。

今後は、本提言を各省庁、自治体、産業界、大学などに紹介・説明しながら、実現に向けての活動を実施していく予定である。

謝辞

本プロジェクトの内容検討するに当たり、ご講演やご助言頂いた各位に、この場を借りて深く感謝いたします[9]-[12]。

堀井 秀之 教授（東京大学 大学院工学系研究科）
坪田 知己 所長（日本経済新聞社 日経メディアラボ）
川勝 平太 学長（静岡文化芸術大学）
関根 千佳 代表取締役（株式会社 ユーディット）
山岸 俊男 教授（北海道大学 大学院文学研究科）

講演/ご助言順となっています。なお敬称は略させて頂きました。

参考文献

- [1] 堀井、本プロジェクト向け講演資料「安全安心のための社会技術」
- [2] Lang and Hallman、信頼の4項目(2005)
- [3] 内閣府資料、<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/gaiyo.pdf>
- [4] 総務省資料、「u-japan 構想の概要」
www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/chousa/yubikitasu_j/pdf/kihon040928_2_s2.pdf
- [5] 総務省資料、ユビキタスセンサネットワーク技術に関する研究開発
http://www.soumu.go.jp/menu_02/ictseisaku/ictR-D/pdf/051020_2_3_3_1.pdf
- [6] 総務省資料、地域児童見守りシステムモデル事業
http://www.nakano.net/presen/kawachi_0705.pdf
- [7] 文部科学省、安全・安心科学技術プロジェクト
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/03/08031312.htm
- [8] 会津泉、「アジアのユビキタス・ネットワーク」、第18期情報化推進懇談会、第1回例会講演資料
- [9] 国領二郎編「元気村」はこう創る—実践・地域情報化戦略（2007年12月、日本経済新聞出版社）
- [10] 川勝、「美の国 日本をつくる」（2006年1月、日経ビジネス人文庫）
- [11] 関根、「スローなユビキタスライフ」（2005年8月、地湧社）
- [12] 山岸、「安心社会から信頼社会へ—日本型システムの行方」（1999年6月、中央公論新社）、「日本の「安心」はなぜ、消えたのか 社会心理学から見た現代日本の問題点」（2008年2月、集英社インターナショナル）

産業競争力懇談会（COCN）

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 〒100-8280

日本生命丸の内ビル（株式会社日立製作所内）

Tel : 03-4564-2382 Fax : 03-4564-2159

E-mail : cocn.office.aj@hitachi.com

URL : <http://www.cocn.jp/>

事務局長 中塚隆雄