

## 「世界一の安全・安心社会の実現」領域



運営統括

田中 健一

(三菱電機株式会社 役員技監)

### I. 「世界一の安全・安心社会の実現」領域の目指すところ

私たちが生きる社会は、常に変化しています。

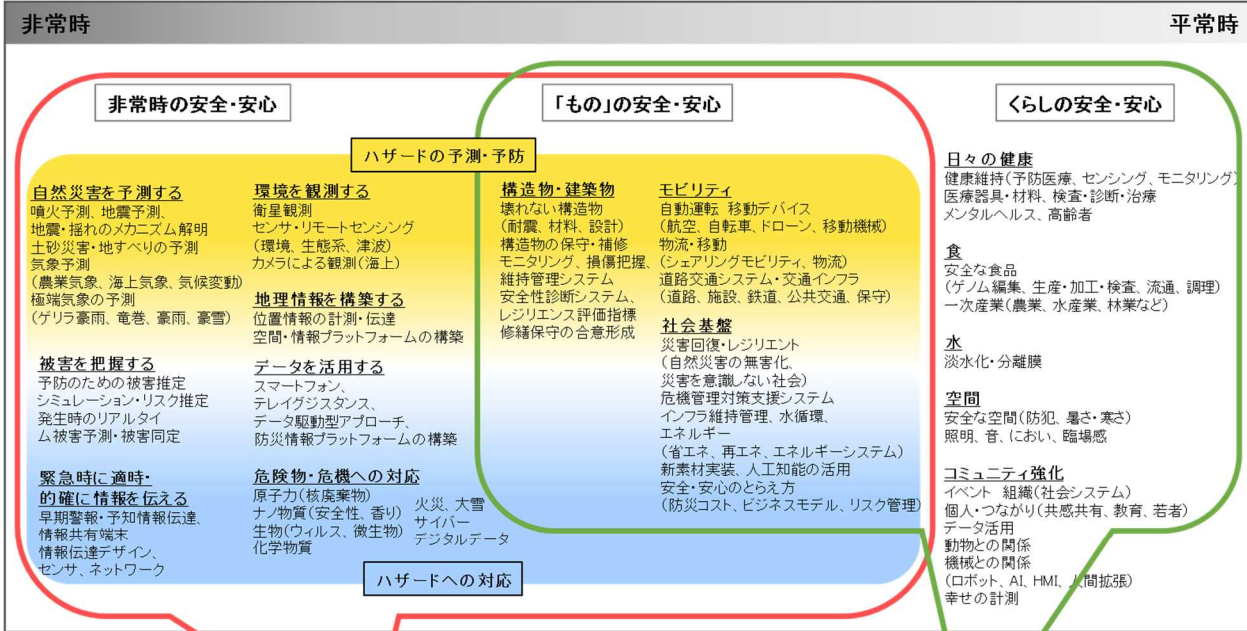
インターネットの普及により、誰もが世界中の人と繋がり、簡単にコミュニケーションできるようになりました。その反面、サイバー攻撃やテロのリスクが高まるなど、より確かなセキュリティの担保が必須となっています。地震、ゲリラ豪雨、台風などの自然災害だけではなく、私たちの日々の暮らしに不可欠な空気、水、食料などの安全・安心に対する備えも求められています。少子高齢化に伴い我が国では65歳以上の人口が全体の1/4を超えていますが、高齢になっても生き生きと自分らしく、質の高い生活を送ることができる社会の実現も喫緊の課題です。私たちは社会の変化にあわせ、実現すべき「安全・安心」を常に模索し、事前に対処していく必要があります。

「安全・安心」を検討するにあたっては、「安全」は科学的な指標で評価することができる一方、「安心」は個人の感覚や評価に基づくものであるため、科学的な指標を示すだけでは人の心に安心をもたらすことはできないことを理解しておかなければなりません。「安全である」という情報を提示しても、必ずしも「安心」を届けたとは言えないからです。

本領域ではこれらを踏まえ、ひとりひとりに安全・安心を提供することで、誰もが守られていると実感できる社会の実現を目指します。

平成29年度の重点公募テーマの策定にあたっては、様々な分野の有識者との会談や、テーマ提案（安全・安心領域に関連するものとして、およそ500件の提案がありました）の俯瞰・分析を実施しました（図1）。その結果をもとに、非常時の安全・安心の確保として「ひとりひとりに届く危機対応ナビゲーターの構築」、平常時の安全・安心の確保として「ヒューメイン<sup>※</sup>なサービスインダストリーの創出」を重点公募テーマとして策定しました。

(※ヒューメイン (humane) は、人道的、人情的という意味や、人を高尚にするという意味を持ちます。)



～誰もが守られていると実感できる社会の実現～

ひとりひとりに届く危機対応ナビゲーターの構築

ヒューメインなサービスインダストリーの創出

図1：「安全・安心」領域で創出が期待される価値の構造

## II. 重点公募テーマ

### 1. ひとりひとりに届く危機対応ナビゲーターの構築

#### (1) テーマの説明

本重点公募テーマは、ハザードの予測・予防・対応フェーズのうち、対応フェーズに焦点をあて、科学技術により、(組織の)判断の精度を向上させるとともに、ひとりひとり(個人)に確実に安全・安心を届けるナビゲーターの構築を目指します。

ハザードとは自然災害のみならず、事故、事件、サイバー攻撃など、現代社会で想定される非常事態を引き起こすあらゆる危険因子を意味します。グローバル化の加速や、インターネットの普及によりサイバー空間が私たちの生活の一部になるなど、社会はますます多様化・複雑化しています。そのような状況下で、ハザードのリスクが自然に解消されることは期待できません。ついては、様々なリスクに取り囲まれていることを認識した上で、科学技術によりハザードによる被害をゼロもしくは最小限にとどめるアプローチを考えなければなりません。

そのアプローチは、ハザードの予測(ハザードを察知する)・予防(被害に備える)・対応(危機に対応し、迅速に危機を克服する)の3つのフェーズに整理することができます。ハザードの予測・予防フェーズのアプローチは、近年、科学技術による高度化が進められています。他方、対応フェーズは依然として「人の判断」に大きく依存する傾向があります。そこで、本重点公募テーマでは、対応フェーズの基本的なプロセスを、組織<sup>1</sup>の判断(組織が提供する情報や行動オプション)を頼りに、個人が行動を起こし、自分の安全確保(逃げる・隠れる等)や社会の安全確保(誰かを助ける、何かを守る等)に努める流れであると捉え、そのプロセスを高度に支援する技術の確立を目指します(図2)。非常事態における組織の判断精度を向上させるとともに、ひとりひとり(個人)に確実に行動オプションを届けるナビゲーター(危機対応ナビゲーター)を構築し、「誰もが守られていると実感できる社会」の実現に貢献します。

<sup>1</sup> 組織とは、関係する個人(構成員、その時点の利用者等)の安全確保の責務を有する主体であるとする。  
(例: 政府、自治体、大規模施設・イベントの運営者、建築物の管理者、企業等)



図2：「危機対応ナビゲーター」の目指すところ

このような「危機対応ナビゲーター」は個人に避難行動等のオプションを提供するのみならず、組織の構成員（従業員等）ごとに、的確な避難誘導などの緊急時対応オプションを提供することも可能になることから、日々のくらしの安全・安心を確保したいという個人と、ハザードによる被害から速やかに機能を回復したいという組織のいずれに対しても大きなインパクトを与えられと考えられます。また、「危機対応ナビゲーター」の研究成果の引き渡し先として想定されるサービス業（特に警備・セキュリティ）、情報通信業、建設業等における新たな市場の開拓にも貢献されと考えられます。さらに、緊急時のみならず、日常でも役に立つ機能を付加することにより、「危機対応ナビゲーター」を導入する企業や行政等の組織に対して付加価値を訴求することができます。

## (2) 募集・選考・研究開発推進にあたっての運営統括の方針

### ① 募集・選考にあたっての方針

本重点公募領域では、科学技術によりハザードへの対応（主に初期対応）を高度に支援するための「危機対応ナビゲーター」の構築を目指します。その実現には、以下の技術が必要です。

- 1) 各種情報をタイムリーに観測・計測・測定し、収集する（予測・予防）
- 2) 異種の情報を統合する（情報処理）
- 3) 統合された情報から選択肢を導く（情報分析）
- 4) 選択肢をタイムリーに確実に個人に届ける（情報インフラ・通信デバイス）
- 5) 以上の技術を統合する（システム化）

組織の判断の精度を向上するためには、できるだけ多くの情報をより早く収集し、状況の「見える化（可視化する）、わかる化（分析する）、できる化（活用する）」を進める必要があります。1)～3)の技術の高度化・最適化が必要です。また、個人に判断を確実に届けるためには、どのような状況でも機能する安定した情報通信手段や無給電でも使える情報受信手段として 4)の技術の高度化・最適化も必要です。そして、「ナビゲーター」としてのシステムを構築するためには、5)が必要不可欠です。そこで、本重点公募テーマでは 5)を必須とし、具体的な社会実装・実用化のイメージを想定した研究提案を求めます。なお、ここで統合する 1)～4)の技術をすべて刷新する必要はありません。これまでの研究成果の活用も歓迎します。

研究提案にあたっては、2030年の社会実装イメージを提案書に明確かつ具体的に記述してください。また、提案する「危機対応ナビゲーター」が対象とするハザードを同様に提案書に記載してください。単一のハザードに絞る必要はありません。複数もしくはすべてのハザードに実装できるような「危機対応ナビゲーター」の提案を歓迎します。

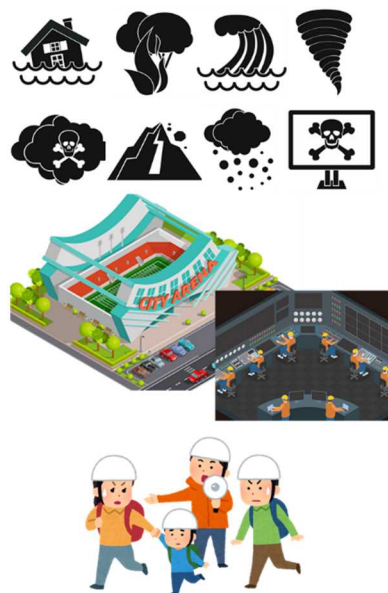
例えば、いざ、地震が発生した際に、ビルの危機管理センターでは、事前に準備してある防災対応マニュアルに従って、人（危機管理センターの管理者等）が屋内の人々にどのような指示を出すかの判断をしています。しかし、未曾有の震災を経験したことがある危機管理センターの管理者は極めて少数であり、判断に戸惑うことが想定されます。さらに、その危機管理センターの判断（避難指示）を屋内の人々に確実に届けることも求められます。場合によっては屋内の人々すべてに同一の情報を発信するの

ではなく、個別に異なる情報を届けなければならないかもしれません。そのような時に、現在考えられる館内放送やスマートフォン等の通信手段を凌駕する技術の開発も必要かもしれません。そこで、これらの機能を統合した「危機対応ナビゲーター」の構築が期待されます。以下に想定される研究開発課題の具体例を示しますが、あくまで一例です。これにとらわれず、自由な発想で提案して下さい。

(研究開発課題例)

**ゲートフリー・リアルタイム入退場検査と異種情報の統合処理・分析技術の融合により  
ガードマン（警備員）ひとりひとりに、それぞれ最適な対処方法を伝達する危機対応  
ナビゲーターの構築**

数万人規模を収容するスタジアム等の閉鎖空間のセキュリティシステムとして、計測・測定技術を用いて、あらゆる危険物（有害化学物質、生物（ウイルス・細菌）、凶器・武器）を足止めやセキュリティゲートをくぐる等のストレスを観客に与えることなく検知できる「ゲートフリー・リアルタイム入退場検査システム」を開発。同検査システムと高度情報処理技術により危機管理センターの判断の精度を向上。さらに、危機対応にあたる警備員ひとりひとりにその配置場所や、各人の専門スキルや装備に応じた的確な事件・事故の未然防止、避難誘導等の対処方法を伝達する通信技術と統合し、大規模施設における危機対応ナビゲーターシステムを構築する。



なお、危機対応ナビゲーターの社会実装にあたっては、信頼性、特に誤作動・誤情報のリスクを（提供者と利用者が）どのように担保するかが大きな課題です。については、法律上の責任の所在や利用者の受容性を技術開発と並行して検討することを求めます。

## ② 研究開発の推進にあたっての方針

本領域では、チャレンジングな研究開発課題への取り組みにあたって、従来の学術分野にとらわれな  
い異分野融合の積極的な推進や、企業とアカデミアの積極的な連携を推進するなど、研究体制のダイバ  
ーシティを活用し斬新なアイデアを取り込むことを重視します。研究開発運営会議メンバーによる研究  
計画の確認やサイトビジット等を通じて、助言・指導できる研究マネジメント体制を整え、領域一丸と  
なって、「誰もが守られていると実感できる社会」の実現を目指します。

また、探索研究から本格研究への移行に際しては、研究課題に参画する個別のグループや研究テーマ  
等の組み替え、中止等、体制の再構築を行うことも想定しています。

## ③ 期間・研究開発費

平成 29 年度に採択分の探索研究課題は、最大 3 年間以内（ただし、平成 29 年度は、研究開発の開始  
時期に関わらず 1 年間と計算する）で計画して下さい。平成 31 年度末までの運営統括が指定する時期に  
本格研究への移行の審査を受けていただきます。研究費は原則として総額 6,000 万円（間接経費込み）  
を上限として計画して下さい。

本格研究は最長 5 年間、研究費の総額は最大 20 億円で構想して下さい。

## 2. ヒューメインなサービスインダストリーの創出

### (1) テーマの説明

本重点公募テーマでは、人と人との繋がりを促進することや、人の周囲の環境を適切に制御することにより、誰もが安全・安心ひいては快適を実感することができるヒューメイン<sup>※</sup>なサービスの実現を目指します。

(※ヒューメイン (humane) は、人道的、人情的という意味や、人を高尚にするという意味を持ちます。)

科学技術は私たちの生活を安全・安心で豊かなものにしてきました。第5期科学技術基本計画（平成28～平成32年度）でも、目指すべき国の姿として「Society5.0」、すなわち狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く新たな社会を生み出す変革を科学技術イノベーションが先導していくという意味が込められた社会が提唱されているように、我々の暮らしにおいて科学技術が果たす役割は今後ますます大きくなると想定されます。

未来社会創造事業のテーマ提案における「安全・安心」に関連する提案では、災害等による突発的な環境の変化のみならず、科学技術の進展等に伴う不安、不満も寄せられていました。今後、IoT・AI技術を多用することにより、人と人との五感を通じた繋がりが希薄になることで、心身へ悪影響が生じる可能性を懸念する声もあります。

このような意見を踏まえながら、私たちは科学技術を活用した新しいサービスを創出したいと考えています。そのためには未来の社会ではどのようなサービスが求められ、どのような科学技術がその実現に貢献するかの検証が必要です。例えば現在の通信では音声、文字が主な伝達手段になっていますが、未来では触覚や、味覚、嗅覚など、言葉にできない内容を共有することが可能になるかもしれません。良いアイデアが、お風呂や電車の中で閃いた経験をされた方も多いと思いますが、閃きやすい空間を作ることができる未来も来るかもしれません。昨今の科学技術の進展と、私たちの想像力とを組み合わせれば、多くのより良いサービスを創出し、安全・安心ひいては快適な社会を作ることができるはずです。



## (2) 募集・選考・研究開発推進にあたっての運営統括の方針

### ① 募集・選考にあたっての方針

本重点公募テーマにおける研究開発では、ヒューメインなサービスとするため、サービスを受ける側が特段構えることなく、違和感なく受け入れられるようなものを求めます。高度な科学技術によるサービスが現在の生活に自然に（意識することなく）当たり前が存在することを目標とし、サービスを受ける側が技術に適応するためにライフスタイルや考え方を変えたり、新技能を習得したりする必要がないヒューマンインターフェースを想定しています（図3）。

提案者は、2030年の社会実装イメージを提案書に明確に記述してください。

また、本重点公募テーマでは、テーマ提案分析を元に、本年度の募集にあたって大きく4つの項目（出口）を想定しています。以下に想定される研究開発課題例を示しますが、あくまで一例です。それにとらわれず、自由な発想で研究提案を構想して下さい。

- 1) コミュニティ強化：人と人との繋がりを緊密かつ快適にする適切なコミュニケーション支援や、複数での対話を効果的に行うことで人の想像力や発想力を向上させるサービス
- 2) 空間コントロール：空間のコントロールにより、人が知らず知らずに受けるストレスを低減すると共に、能力を最大限に発揮できる環境を構築するサービス
- 3) 心身健康モニタリング：人そのものや、人の周囲の環境を計測、測定、制御することで、ある環境における人の心身の状況を把握し、精神疾患を含む未病状態の早期発見や、健康維持のために必要に応じて最適な行動（睡眠、休憩、食事、体を動かすこと）を提案するサービス
- 4) 水や食生活のセーフティ：食素材の安全性を高め、適切な情報提供により安心感を向上させるような付加価値を持ったサービスや、個々人に対して最適な飲食物の提案等を行うサービス

## ヒューメインなサービスインダストリー（未来社会像）

～その存在が自然（無意識）に受け止められる、科学技術で実現されるサービス～



図3：ヒューメインなサービスインダストリーの目指すところ

実際の研究開発、新サービス開発の検討に当たっては上記のようなアイデアを複合的にとらえ、POCの受け渡し等、ビジネス展開を想定することが必要です。サービスとして社会実装することを目的とする本領域趣旨に鑑み、既に基礎研究・実証試験によりそのサービスが人に安全、安心、快適をもたらすことについてある程度のエビデンスがあるものからスタートすることが望ましいと考えます。

さらに、研究開発にあわせ、社会実装に向けた規格標準化等の各種具体的な活動を実施する必要があることにもご配慮ください。

## ② 研究開発の推進にあたっての方針

本領域では、チャレンジングな研究開発課題への取り組みにあたって、従来の学術分野にとらわれな  
い異分野融合の積極的な推進や、企業とアカデミアの積極的な連携を推進するなど、研究体制のダイバ  
ーシティを活用し斬新なアイデアを取り込むことを重視します。研究開発運営会議メンバーによる研究  
計画の確認やサイトビジット等を通じて、助言・指導できる研究マネジメント体制を整え、領域一丸と  
なって、「誰もが守られていると実感できる社会」の実現を目指します。

本重点公募テーマでは、新サービス創出の成功確率を高めるため、探索研究段階においても短期間の  
チャレンジを繰り返して、より良い可能性を探っていきたいと思います。

また、探索研究から本格研究への移行に際しては、研究課題に参画する個別のグループや研究テーマ  
等の組み替え、中止等、体制の再構築を行うことも想定しています。

## ③ 期間・研究開発費

平成 29 年度に採択分の探索研究課題は、最大 2 年間以内（ただし、平成 29 年度は、研究開発の開始  
時期に関わらず 1 年間と計算する）で計画して下さい。平成 30 年度末までの運営統括が指定する時期に  
本格研究への移行、探索研究の延長にかかる審査を受けていただきます。研究費は原則として総額 2,000  
万円（間接経費込み）を上限として計画してください。

本格研究は最長 5 年間、研究費の総額は最大 20 億円で構想してください。