

戦略的創造研究推進事業  
(社会技術研究開発)  
平成26年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学」  
研究開発プログラム

研究開発プロジェクト  
「生活空間の高度リスクマネジメントのための  
エビデンス情報基盤構築」

三上喜貴  
(長岡技術科学大学 教授)

## 目次

1. 研究開発プロジェクト名 .....	2
2. 研究開発実施の要約 .....	2
2 - 1. 研究開発目標 .....	2
2 - 2. 実施項目・内容 .....	3
2 - 3. 主な結果 .....	4
3. 研究開発実施の具体的内容 .....	4
3 - 1. 研究開発目標 .....	4
3 - 2. 実施方法・実施内容 .....	4
(1) 情報ニーズ調査 .....	4
(2) データモデル開発 .....	5
(3) 事故情報・政府統計等の再利用によるリスク情報の抽出 .....	6
(4) 生活空間のリスク分析に活用可能な新規情報源の開発 .....	7
(5) 事故発生プロセスのモデル化・可視化手法の開発 .....	7
(6) オープンデータコミュニティ形成に向けた準備活動 .....	9
3 - 3. 研究開発結果・成果 .....	9
(1) 傷害ピラミッドの推計 .....	9
(2) 傷害情報記述枠組みコーディングマニュアルの開発 .....	10
(3) 残存リコールのリスク評価手法 .....	11
(3) 生活空間のリスク分析に活用可能な新規事故データの開拓 .....	13
3 - 4. 会議等の活動 .....	15
4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況 .....	15
5. 研究開発実施体制 .....	16
6. 研究開発実施者 .....	18
(1) 研究統括グループ（長岡技術科学大学） .....	18
(2) 生活空間グループ（長岡技術科学大学） .....	18
(3) 人間科学グループ（産総研デジタルヒューマン工学研究センター） .....	19
7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など .....	19
7 - 1. ワークショップ等 .....	19
7 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など .....	19
7 - 3. 論文発表 .....	19
7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表） .....	20
7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等 .....	20
7 - 6. 特許出願 .....	20
参考資料1 情報ニーズ調査票 .....	21
参考資料2 傷害情報コーディングマニュアルの目次 .....	27

## 1. 研究開発プロジェクト名

生活空間の高度リスクマネジメントのためのエビデンス情報基盤構築

## 2. 研究開発実施の要約

### 2 - 1. 研究開発目標

過去30年間の不慮の事故による死者数の推移を見ると、交通事故や労働災害などによる死者数が減少傾向にある中で生活空間における死者数はむしろ増加傾向にある（図1）。他方、交通事故や労働災害に比べると、生活空間における事故発生状況やリスク状況に関する客観的で体系的な情報の把握は極めて不十分である。こうした状況を、本プロジェクトは「リスク情報の空白地帯としての生活空間」ととらえている。

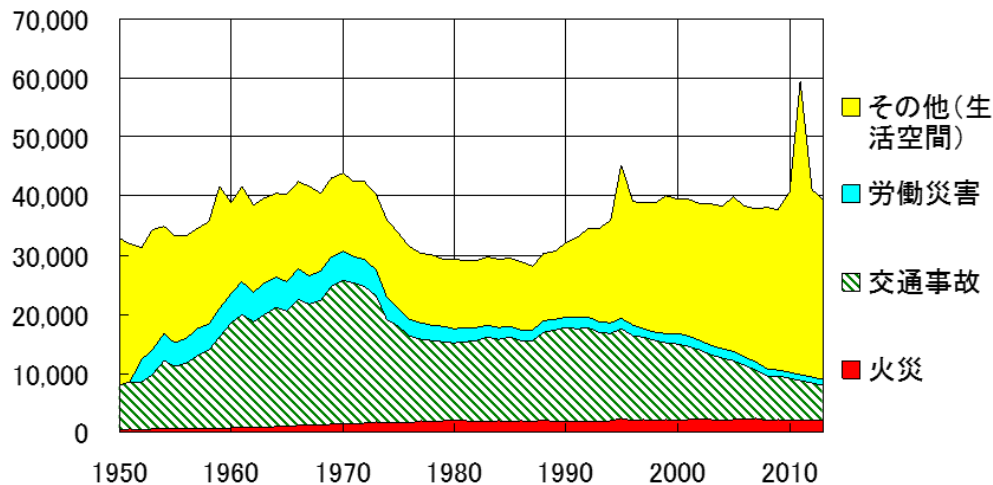


図1 我が国における不慮の事故による死者数の推移 1950 - 2013年

本プロジェクトの目指すところは、この生活空間におけるリスクの把握と評価に必要なエビデンス情報の基盤を構築し、これを、政策当局、産業界、消費者、消費者支援機関等の関係者が高度なリスクマネジメントのために活用する方法論を開発することにある。ここで「高度な」と呼ぶのは、それが再発防止型のリスクマネジメントではなく、潜在的な危害発生を先取りして抑止するためのリスクマネジメントを目指しているからである。

また、本プロジェクトがエビデンス情報の情報源として想定しているのは、各種の事故情報、政府統計、官民の保有する各種ビッグデータ等であり、継続的にこれらの情報が提供される仕組みを社会において実現することは、公的セクターの情報を広く社会の利用に供するという意味で「オープンガバメント」の理念を実現するものであり、また、企業間や官民の境界を超えた情報流通を実現するという意味で「オープンデータコミュニティー」の理念を実現するものである。

科学技術政策のイノベーションという観点から見ると、エビデンス情報に基づく社会的なリスクマネジメントは、医療行政、防災対策などの諸分野をはじめとして、科学技術と

関連の深い政策分野でますます強く求められるようになってきている。欧米における政策科学の動向を見ても、新しい科学技術の国民生活への影響評価、政策効果の定量的な把握などについて豊富な経験が蓄積されてきており、急速に進歩している。

そこで、本プロジェクトでは、生活空間のリスクを体系的に把握するためのデータモデルとそのリスクマネジメントへの応用のための方法論を開発し、社会に提供することを目指す。研究開発期間の前半ではリスク情報に関するデータモデルを構築するとともに、関係者の具体的なリスクマネジメント事例を通じてアプローチの有用性を実証し、当事者のインセティブを顕在化させる。後半では研究成果の社会実装を進め、オープンデータコミュニティ形成を図る。以上のプロジェクトの概念を図2に示す。



図2 本研究開発プロジェクトの概念図

## 2-2. 実施項目・内容

初年度においては、当初研究計画に従い、以下の事項について研究開発を実施した。

- (1) 研究体制の構築 (研究チーム, 研究補助者, 企画委員会)
- (2) 情報及びリスク評価等に対する要求調査
- (3) データモデルの構築
- (4) 事故情報・政府統計からのリスク情報の抽出
- (5) 生活空間のリスク分析に活用可能な新規情報源の開発
- (6) 事故発生プロセスのモデル化・可視化技術の開発
- (7) オープンデータコミュニティ形成に向けた準備活動

## 2 - 3. 主な結果

研究体制については、研究メンバーの当初計画からの補充を行い、また、企画委員会の準備会合及び第一回の企画員会を開催した。情報及びリスク評価等に対する要求調査としては政策当局、産業界からのからのヒアリングを実施した。データモデル開発については、傷害情報の記述枠組みに関するコーディングマニュアルの第一次稿を作成した。これはリスク情報との統合の中核をなすものである。事故情報・政府統計からのリスク情報の抽出に関しては各種統計調査の調査票の解析を進めるとともに、厚生労働省の病院統計、患者調査等に基づいて未完ではあるが日本における傷害ピラミッドの推計を行った。また、コーディングマニュアルに基づきNITEや病院データに基づく傷害データの再編集作業に着手した。事故発生プロセスのモデル化・可視化技術の開発についても文献調査を行った。オープンデータコミュニティ形成に向けた準備活動としては経産省の呼びかけで組織された製品安全優良企業コミュニティ会合に参加して関係者の意見聴取を行った。生活空間のリスク分析に活用可能な新規情報源の開発としては、各種政府統計、介護施設データ、民間保有のビッグデータ（約2000万人のカード情報を保有する大手家電量販店における購買履歴データ）の活用の可能性などについてデータ保有者との意見交換を進めた。また、内外の会合で研究計画や研究成果についての報告を行った。

## 3. 研究開発実施の具体的内容

### 3 - 1. 研究開発目標

本プロジェクトは、政策当局、メーカー、消費者等の関与者が必要とする生活空間のリスクマネジメントに必要なエビデンス情報を、事故情報、政府統計、各種ビッグデータ等を基礎として抽出し、リスクマネジメントに応用する具体的方策論を開発・提案する。前半ではリスク情報に関するデータモデルを構築するとともに、関与者の具体的なリスクマネジメント事例を通じてアプローチの有用性を実証し、当事者のインセティブを顕在化させる。後半では研究成果の社会実装を進め、オープンデータコミュニティ形成を図る。

### 3 - 2. 実施方法・実施内容

#### (1) 情報ニーズ調査

本研究開発は、「何が必要か？」及び「何が提供可能か？」という、情報ニーズ、情報シーズの両面からエビデンス情報基盤の探求を進める。

情報ニーズ面からの探求としては、情報及びリスク評価等に対する要求調査として、政策当局、産業界からのからのヒアリングを実施した。ヒアリングにあたっては調査票に基づく系統的な調査を行うこととし、まず製品安全について先進的な取り組みを行っている大手家電量販店を訪問し、ヒアリング調査を行った（H26年1月20日）。

また、ヒアリング結果を踏まえて調査票の書式を改善し、改訂版を作成した。これを参考資料1として添付した。今後、この新しい調査票に基づき、家電製品メーカ、玩具メーカ、住宅設備メーカ、介護福祉設備・機器メーカ、流通企業など、幅広い産業界、行政部門、消費者支援機関等に対して同様のニーズ調査を進めていく計画である。

## (2) データモデル開発

本プロジェクトが開発を進めるデータモデルは、世界保健機構（WHO）が提案した疫学的モデルを基礎として発展させたものである。ここで疫学モデルというのは、ホスト、エージェント、ベクター、環境の4要素によって疫病発生を記述する枠組みであり、WHOは、この記述枠組みが疫病の発生プロセスのみならず、傷害の発生プロセスの記述にも適用できるとする（図3参照）。本プロジェクトでは、この4つの要素に傷害結果の要素を加えた「5要素法」を提案する。

傷害データの記述モデルとしては、事故発生プロセスの工学的解析に重点をおいたISOのモデル（リスクアセスメント用）、雇業者―被用者の関係を重視したILOのモデルなどもあるが、本研究では、生活空間という傷害発生環境要因を特に重視して分析する必要があるため、WHOのモデルを用いる。しかし、同時に、本プロジェクトは生活空間で使用される製品や、生活空間そのものともいえる住宅設備機器の設計者に対する情報提供も研究対象としており、この面からはISOモデルのような工学的プロセス解析に必要な情報も織り込んでいる。

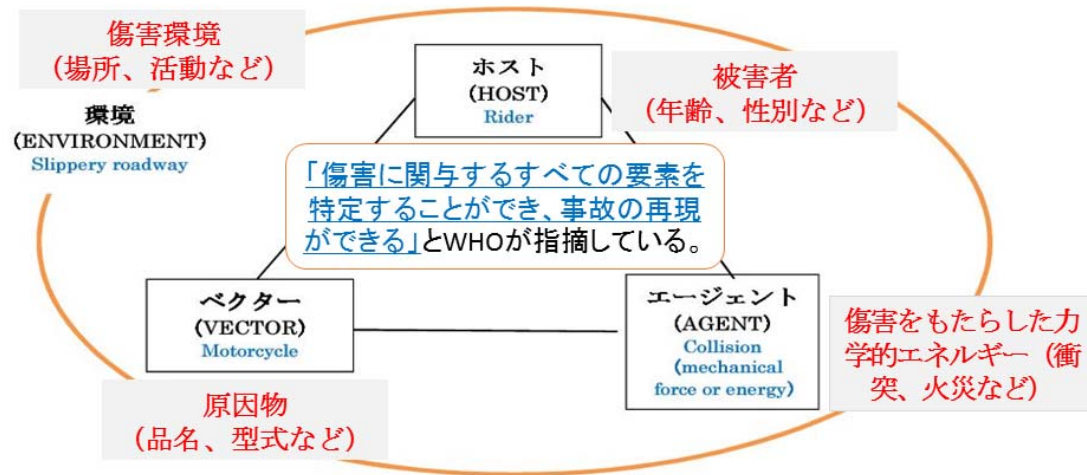


図3 世界保健機構（WHO）の疫学的傷害情報記述モデル

具体的な情報分析に活用するため、本プロジェクトでは、開発したデータモデルに基づいて傷害情報の記述枠組みに関するコーディングマニュアルの第一次稿（傷害情報記述枠組みコーディングマニュアル／Injury Information Description Framework Coding Manual）を作成した。これはリスク情報との統合の中核をなすものである。このマニュアルは本年度における重要な研究成果の一つであるため、その詳細は3-3項であらためて説明する。マニュアルの目次を参考資料2として添付した。

また、現在、この傷害情報記述枠組みを生活空間のリスク把握へと拡張していくためのデータモデル開発を進めている。本プロジェクトでは、前者の傷害情報記述部分を興亜・モジュールと呼び、後者の拡張部分を生活空間モジュール（Living Spaces Module）と呼ぶことにしている。生活空間モジュールの要素は、世帯特性、リスク保有状況、居住環境、情報行動、活動類型の5つを想定している。これらは、それぞれ、コア・モジュールにおける5つの要素を拡張、精緻化したものとなっており、通常の事故情報DBなどでは詳しい情報が記述されることがないが、高度なリスクマネジメントのためのエビデンス情報基盤

として求められると考えられる情報をカバーしたものとなる予定である。この関係を図4に示した。

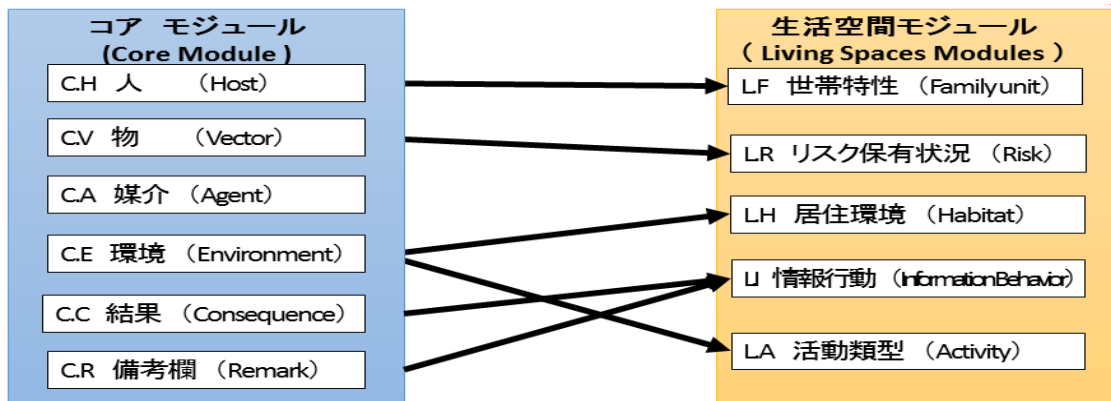


図4 データモデルにおけるコア・モジュールと生活空間モジュール

### (3) 事故情報・政府統計等の再利用によるリスク情報の抽出

事故情報・政府統計等の再利用によるリスク情報の抽出については、以下のように、いくつかのアプローチを行っている。

第一は、生活空間における傷害発生の全体像を示す傷害ピラミッドの把握である。本報告書冒頭で「リスク情報の空白地帯としての生活空間」という認識について述べた。図1に掲げた不慮の事故による死者数の推移は人口動態統計にもとづき推計を行ったものだが、これは直接に生活空間におけるリスクを捉えたものとは言えず、死亡統計から交通事故と労働災害による死者を差し引いた「残差」に過ぎない。また、本プロジェクトの選考審査では、死亡のみならず、より広く生活空間のリスク全体をとらえるべきであるとのコメントが付されたように、死亡には至らない傷害の実態も把握する必要がある。これは、今後の研究全体にとっての外延を明らかにするという意味で重要な課題であり、研究統括グループでは、厚生労働省の病院統計、患者調査等に基づいて、また、厚生労働省保健情報部保健統計室の専門家の助言を受けつつ、日本における傷害ピラミッドの推計を行った(図9参照)。この結果は3-3項で紹介する。

第二は、本プロジェクトの開発した傷害情報記述枠組みコーディングマニュアルに従っていくつかの事故情報DBを再編集することにより、生活空間のリスク状況を5要素法の枠組みに従って分析する作業であり、現在、表1に示す作業が進行中である。従来の事故情報の解析は原データ作成者の付した分類項目だけをキーとした分析にとどまっているが、統一的、体系的なコード体系に基づいたデータ再編集を行うことにより、従来には得ることのできなかつた新しい知見が生まれるものと期待している。

表1 現在進行中の事故データ再編集作業

事故情報源	データ量	作業場所
製品評価技術基盤機構(NITE)が収集している製品事故データ	約2万件	長岡技術科学大学安全安心社会研究センター(研究統括グループ)
国立成育医療研究センターの救急センターから収集した子供の傷害データ	約3万件	産総研デジタルヒューマン工学研究センター(人間科学グループ)

#### （４）生活空間のリスク分析に活用可能な新規情報源の開発

新規情報源の開発としては、先述した厚生労働省の病院、患者関係の統計をはじめ、政府統計全般について、データモデルの具体化に必要な情報を入手する情報源としてのレビューを行った。このレビューは引き続き進行中である。

また、政府統計以外の公的情報源として、人間科学グループは、産総研が東京消防庁と連携して進めている「傷害予防のためのデータ活用に関する検討委員会」を通じて、高齢者に関連した移動支援機器関連のデータを入手し、分析に着手した。この結果は、今後の生活空間モジュールのデータを具体化する上で有効であると期待している。これについては3-3で改めて述べる。

このほか、民間セクターの保有するビッグデータの利用可能性を探るため、約2000万人のカード情報を保有する大手家電量販店における購買履歴データの活用可能性についてデータ保有者との意見交換を進めた。これについては、NDA（Non Disclosure Agreement）を結んだうえでであれば分析目的のために提供可能であるとの暫定的な回答を得ている。

#### （５）事故発生プロセスのモデル化・可視化手法の開発

人間科学グループでは、事故発生プロセスのモデル化・可視化手法に関して調査を行った。事故発生メカニズムやリスク評価技術として、衝撃試験器やシミュレーション技術を調査した。本年度は、生活空間でのリスク評価のニーズが高い、転落や転倒した際に、頭部が床面に接触した際に受ける衝撃を、頭部インパクト（図5）による計測と物理シミュレーション（図6）で見積もる技術を検証した。具体的には、頭部インパクトを用いて計測した床材の特性値（衝撃吸収能力）を計測し、その特性値を、物理シミュレーション内の床材の材料特性値として設定し、様々な条件における頭部への衝撃力の計算を行った。頭部への衝撃力の評価は、自動車事故の分野や遊具の安全基準などで用いられているHead Injury Criterion（以後HIC）を採用する。HICは1000を超えると、傷害が発生しない確率が0%となり、傷害による死亡の確率が0%ではなくなり、稀ではあるものの死亡する可能性があり、約90%の確率で中程度の頭部損傷（頭蓋骨の骨折や、意識喪失を伴う顔の骨折や深い切り傷など）が発生する、といった評価が可能な指標となっている。



図 5 頭部インパクト



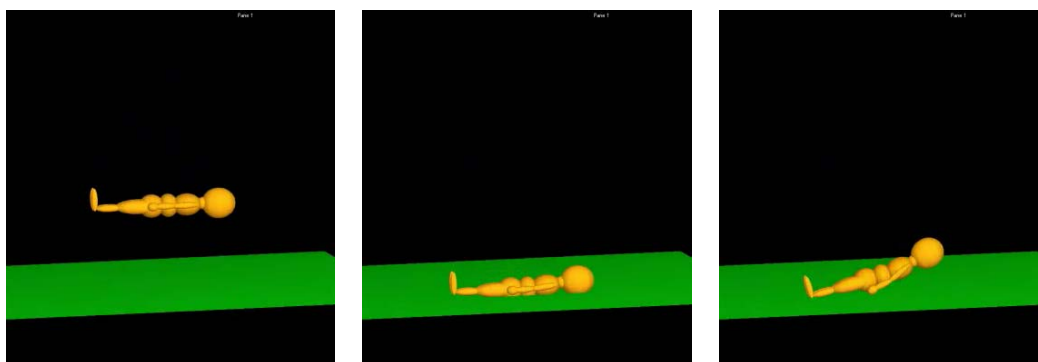


図 6 頭部インパクトによる計測と物理シミュレーション

検証のために、図7に示す実験室内の床（上げ底で木製）と、その床の上にクッションマットを敷いた床を対象として計測・シミュレーションを行った。頭部インパクトでの計測は落下高さを100cmとし、物理シミュレーションでは落下高さを30cm～100cm（10cm刻みで8条件）とした。その結果を図8に示す。どちらの床材でも落下高さが高くなれば、HICの値は大きくなり、衝撃力が増加している。また、クッションマットを敷くことで、敷かない場合に比べて、落下高さの増加に対する衝撃力の増加が緩やかになっていることが分かる。

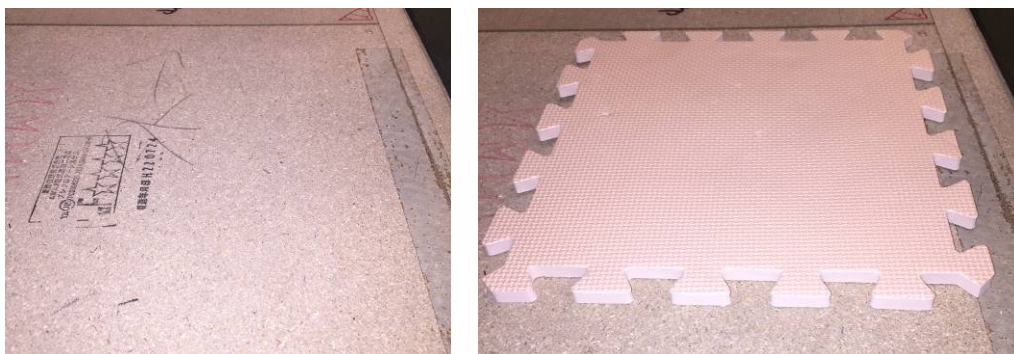


図 7 実験室床と実験室床にクッションマットを敷いた床

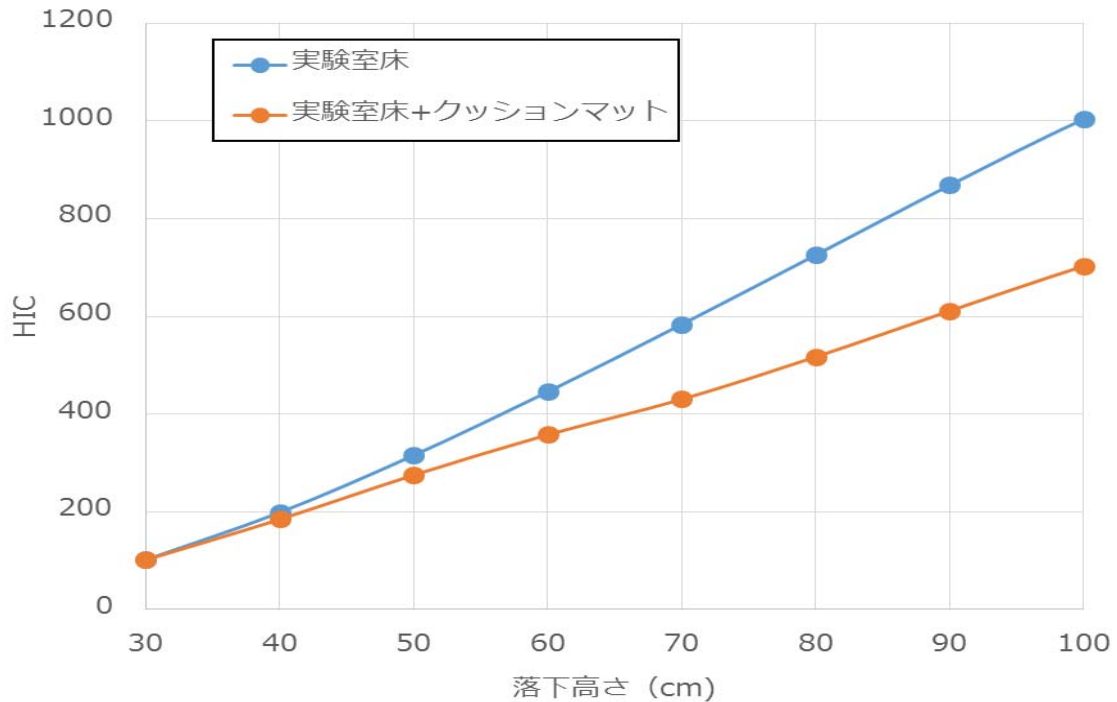


図 8 各床材での計測実験の様子

上述したとおり、本年度は、生活空間のリスク分析に活用可能な事故データ、事故分析技術の調査を進めた。特に、高齢者に関しては、介護施設でインシデントデータ等の蓄積が進んでいるが、必ずしも、事故予防のための分析が十分なされていないことが判明した。そこで、H27年度は、生活空間として介護施設を取り上げ、介護施設と協力し、インシデントデータを入手し、これをデータベースへと加工することで、リスク分析技術、リスク可視化技術を開発する。リスク分析とリスク可視化にあたっては、傷害の発生リスクを患者やスタッフのタスクごと、使用されている機器ごと、施設内場所ごとに把握可能にする機能を実現する。

#### (6) オープンデータコミュニティ形成に向けた準備活動

オープンデータコミュニティ形成に向けた準備活動としては経産省の呼びかけで組織された製品安全優良企業コミュニティ会合に参加して関係者の意見聴取を行った。

### 3 - 3. 研究開発結果・成果

#### (1) 傷害ピラミッドの推計

途中経過ではあるが、傷害ピラミッドの推計結果を図9に示す。

傷害ピラミッドという名称は必ずしも定着したものではないが、労働災害分野では、重傷：軽傷：ヒヤリハットという事故階層の相対発生頻度に関する経験則としてハインリッヒの法則（死亡重傷事故：軽傷事故：ヒヤリハット＝1：29：300）、バードの法則（重傷・廃疾：軽傷：物損のみ：未然事故＝1：10：30：600）などが知られており、これらはしばしばピラミッドの形態で視覚化して表現されている。

では、生活空間における傷害発生は、そのひどさの階層別にみるときどのような分布を

しているのか？

本プロジェクトの推計によれば、死者数約3万人に対して、入院を要するような重症の傷害は約40倍の件数があり、通院程度の軽傷の傷害は更に一桁多いと推定される。ヨーロッパにおける生活空間の傷害発生データとの比較検討を行った結果によれば、この推定はそれほど的外れな数値ではないようである。依然不十分なものであるが、次年度においては、個票情報に基づいて更なる精緻化を図る予定である。人口動態統計の基礎となる死亡票の個票利用の可能性が見出されたために、次年度以降、これを用いることにより、正確な死因別の分析も可能となる見込みである。

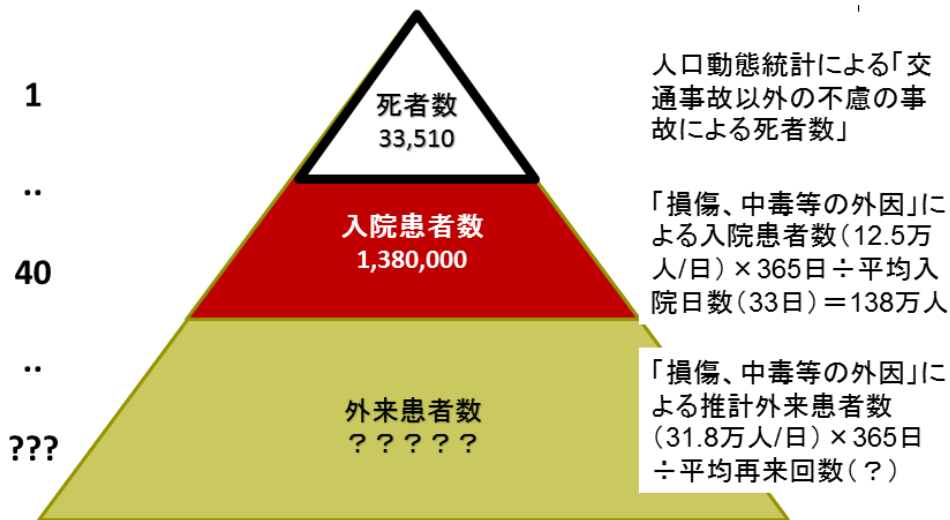


図 9 日本における傷害ピラミッドの推計結果

資料出所：死者数（交通事故を含む）は人口動態統計（H22），  
入院患者数，推計外来患者数，平均入院日数は患者調査（H23）

## （2）傷害情報記述枠組みコーディングマニュアルの開発

研究統括グループでは、データモデルに基づく具体的な分析作業を加速するために、また、広く、この成果を活用していただくために、5要素法に基づく傷害情報のコア・モジュールの部分に関するコード化手順を定めたコーディングマニュアルを作成した。これはデータモデルに含まれるすべての記載項目をコード表現に変換するためのものであり、子の作業に不慣れな作業員にも使いやすいように配慮して作られている、実際、研究統括グループでは傷害情報の解析の未経験者である研究補助者を用いて現在再編集作業を行っているが、その際に作業員はこのマニュアルのみを参考にして作業を行っている。

このマニュアルは、記述枠組みとして以下のようなメリットを有していると考えている。

- 実用性をもつミニデータへの変換
- 国際的比較が可能
- 客観的な定量リスクアセスメントが可能
- 各データの統合管理によるコストの削減
- 論理性があるデータ表現による、すべての利用者にとって便利
- 官民共用な情報交換の土台になる

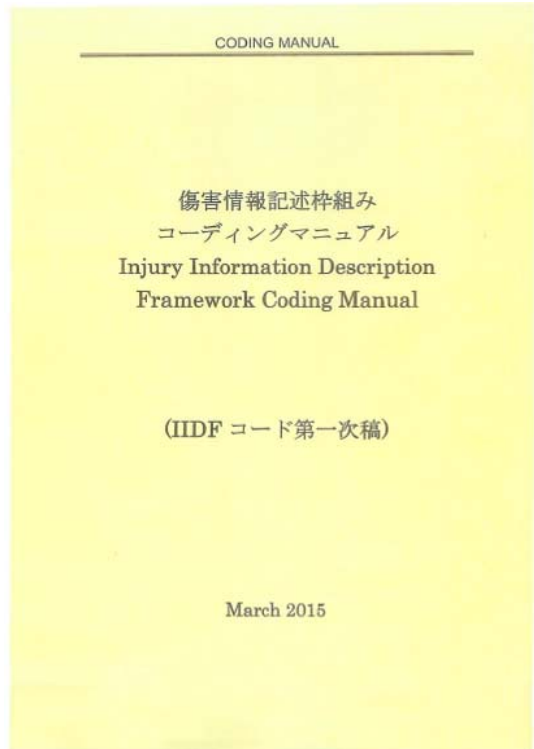


図 10 傷害情報記述枠組みコーディングマニュアル (全136頁)

なお、このマニュアルのベースとなる記述枠組みは表 2 に示すとおりである。マニュアルの目次は参考資料 2 に添付した。このマニュアルについては、今後、実際の分析作業を通じて改善を重ね、ある程度の段階に達した時点では希望者に無償で提供する予定である。

表 2 5要素法に基づく傷害情報の記述枠組み

人 (Host)							物 (Vector)					媒介 (Agent)					環境 (Environment)								結果 (Consequence)						備考欄 (Remark)			
																	自然環境				人工環境													
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	
年齢	性別	文化背景 (学歴・職業)	人種	国名	地域 (日本)	危険回避能力	起因物	関連物	型式・機種	製造者名の	使用期間	危険源	メカニズム	火災の有無	傷害原因	事故概要	発生日	発生時刻	天候	自然災害	発生場所	活動分類	起因物の利用頻度	起因物の置き場所	治療分類	傷害部位	危害の程度	対策の実施	被害者人数	傷害タイプ	調査の状況	情報源	報告日	ID番号
		●		●	●	●	●	●				●	●	●	●				●	●	●	●			●	●	●		●					

### (3) 残存リコールのリスク評価手法

研究統括グループでは、データ利用技術の一つの課題として、政策当局や事業者が苦慮している残存リコールのリスク評価に関する手法について検討を行った。その成果は既に米国で開催された Society for Risk Analysis の年次大会で発表したところであるが、

そのあらましを述べる。

図11は、リコールのプロセスを模式的に示したものである。現在、NITEのリコールデータベースによれば、日本では現在約1800件のリコールが未完結のまま存在している。これらの多数のリコールのうちのいずれの製品が最もリスクが高いのか、という問題は、当該リコール製品を抱えた事業者にとっても、また政策当局にとっても頭の痛い問題である。特にキーとなるのは、製品が消費者の手元にどのくらい残留しているのかという点について信頼できるエビデンスデータがないことである。そこで、本プロジェクトは、JSTへの申請に先立つ先行的取り組みとして、内閣府の作成する消費動向調査の個票データを用いて製品の残存率曲線を推計する試みを行った。そして、この残存率曲線 $r(x)$ を用いてリスク推定を行う推計方法を開発した。

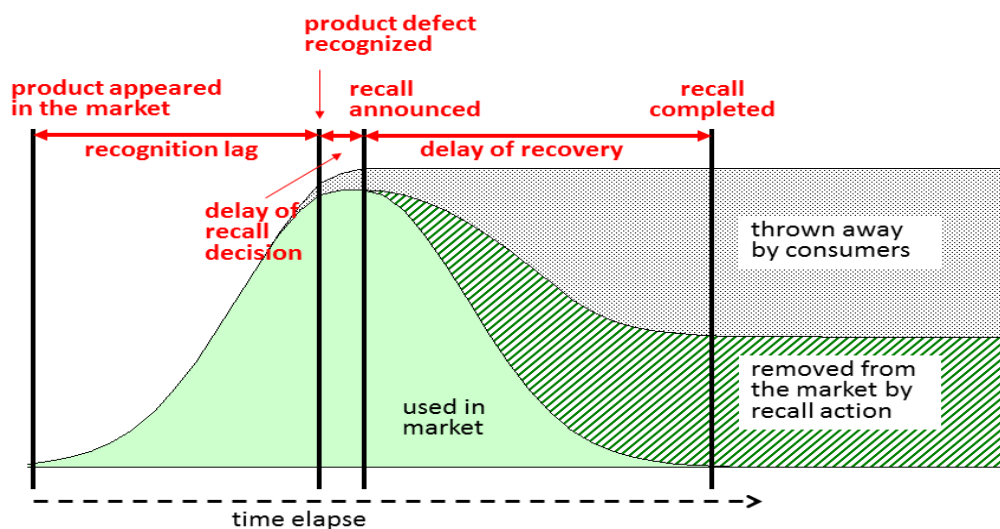


図 11 リコールプロセスの概念図

研究統括グループが統計法33条の規定に基づき利用申請して入手した個票データを利用して推計したテレビの残存率曲線を図12に示した。その後、この推計値の妥当性を確認するベンチマークデータを探していたところ、家電製品協会が数種類の家電製品について消費者アンケートの結果をもとに残存率曲線の推計を行っていることがわかった。そこで両者を比較してみると若干の相違があることがわかった。現在、この差の生じる原因について検討を行っているところであり、生データの平滑化に用いた移動平均の妥当性などについて再検討の余地があるとの知見を得ているが、更に今回検討を行ったのは、残存率曲線を用いてリスク評価につなげる方法論である。

図13にそのあらましを示したが、ある条件の下では（具体的には当該製品市場が比較的成熟したマーケットである場合）、残存率曲線 $r(x)$ の累積関数 $R(x)$ を求めておくことにより、比較的容易にリスク評価が行えることがわかった。実践論としては、製品ごとの残存率曲線をこの方式で蓄積しておき、また公開データとして広く提供することにより、残存リコールのリスク評価が容易に、またエビデンスベースで行えるのではないかと考えている。

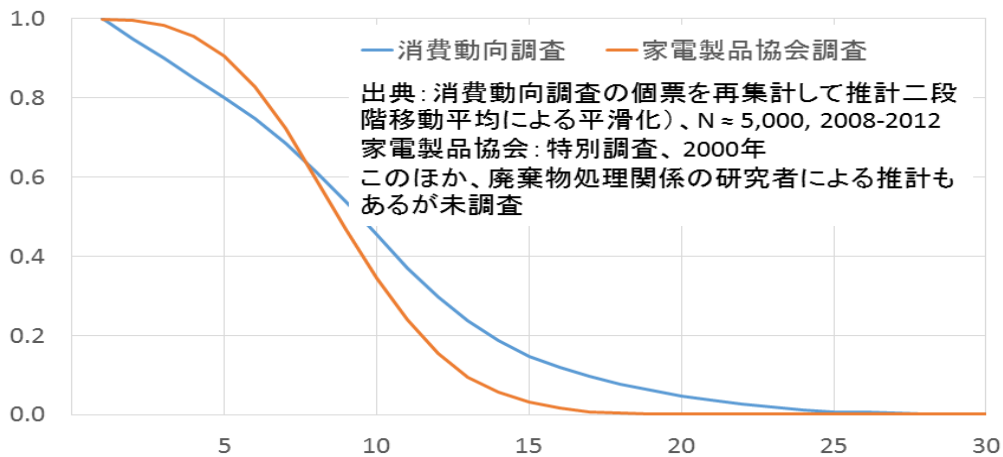
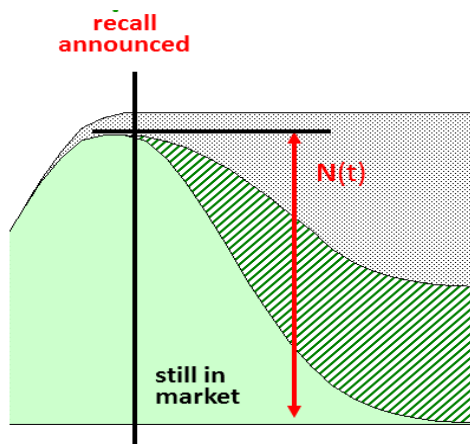


図 12 テレビの残存率曲線の推定結果



When recall is announced, the number of surviving products is

$$N(t) = \sum_{x=0}^{x_{max}} S(t-x) * r(x)$$

$S(t)$  : domestic sales at year  $t$

$r(x)$  : product survival rate after  $x$  years of use

$x_{max}$  : maximum length of usage

If the product market is considered as matured,  $S$  can be assumed as constant ( $S_0$ ), then

$$N(t) \approx S_0 \times \sum_{x=0}^{x_{max}} r(x) = N_0$$

図 13 リコールの残存リスク評価モデル

#### (4) 生活空間のリスク分析に活用可能な新規事故データの開拓

生活空間のリスク分析を進める上で、顕在化したリスクとしての事故情報、傷害情報として、NITE や消費者庁の事故データバンク、子どもに関しては「キッズデザインの輪」から公開されている傷害サーベイランスデータ、東京消防庁が保有している救急搬送のデータなどがある。救急搬送のデータに関しては、統計データのみ公開されている。

本研究では、これらのデータに加え、リスクが発生する場所を詳しく分析可能にするための詳細なデータに関しても調査を行った。その結果、高齢者介護施設で転倒・転落などの事故が多発しており、これらのインシデントデータが収集している機関があることが分かった。

具体的には、日本ノーリフト協会に協力依頼をして、日本ノーリフト協会が20以上の施設から収集した、大浴場、浴室におけるインシデントデータを入手した。これにより、典型的な傷害の場所や状況が詳しく把握可能であることを確認した。また、産総研が保有する空間分析技術によって、間取りが異なる施設であっても、その情報を重ね合

わせて、典型的なインシデントの場所や状況を把握することが可能であることを確認した。図14は、22施設のデータを重ね合わせた図である。こうしたデータを活用することで、例えば、「立ち上がる際に、シャワーホースをつかむ」などの事故状況が把握できる。文章のみで記述されているデータに基づく事故統計に加え、こうした空間情報を含む情報も生活空間のリスク分析には有用であり、介護施設等で収集されているインシデントデータの活用、さらに、新たな入力形式で空間情報を取得する方法の開発が重要であることが分かる。

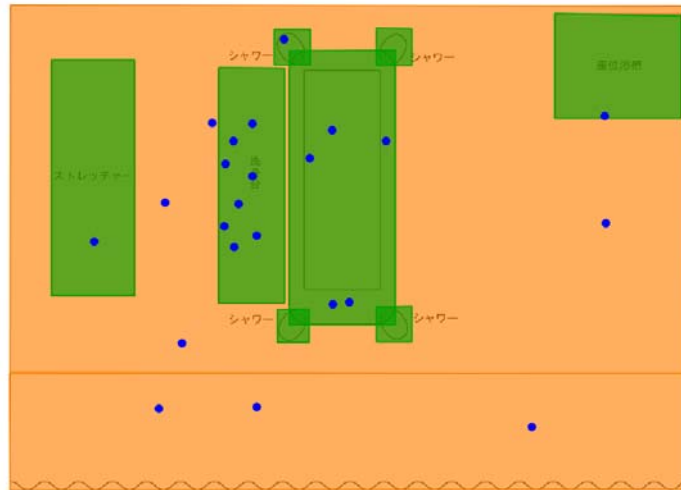


図14 介護施設の浴場におけるインシデントの発生場所に関するデータ

また、産総研が東京消防庁と連携して進めている「傷害予防のためのデータ活用に関する検討委員会」において、新たに高齢者に関連した事故のデータとして、移動支援機器関連のデータを入手し分析した。その結果、事故に関連した機器の情報（車いす、シルバーカー、歩行器、杖、電動車いすなど）、事故原因（転倒、転落、滑り落ち、衝突など）、事故の発生場所、傷害の程度などの情報が記載されており、生活空間のリスク把握に有用であることが分かった。図15は、移動支援機器と発生場所の関係を示しており、生活空間によって使用機器に付随する事故発生傾向が変化することを捉えることが可能であることを示している。

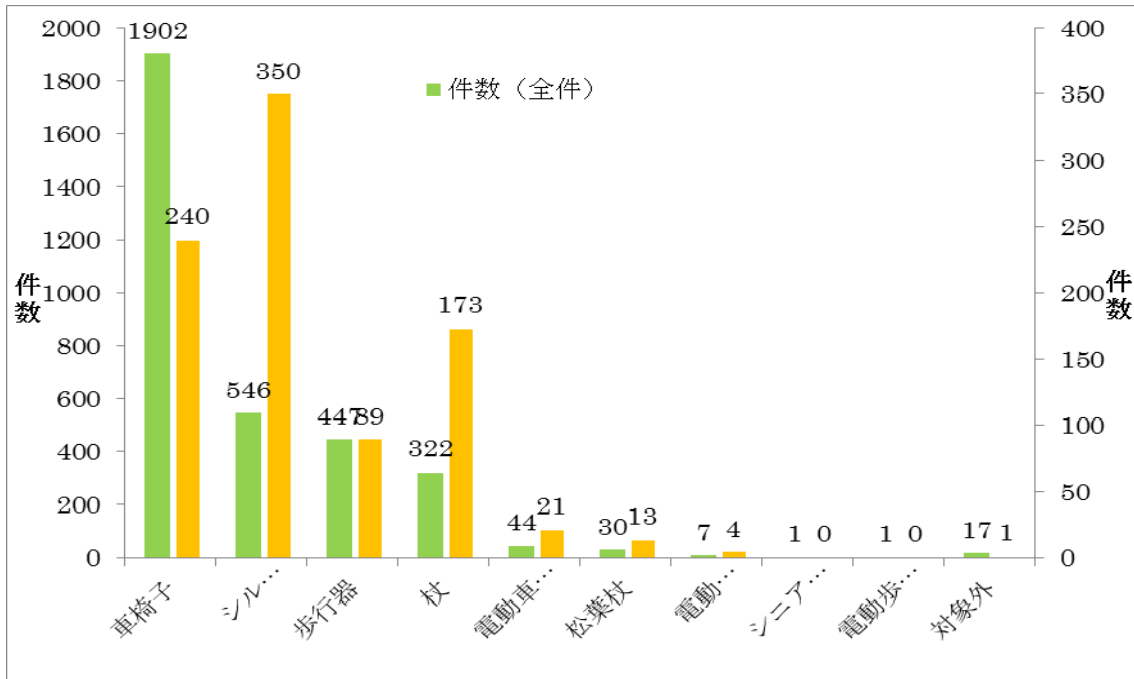


図 15 移動支援機器と発生場所の関係（緑は全件、黄色は事故発生場所が道路等の場合）

### 3 - 4. 会議等の活動

・実施体制内での主なミーティング等の開催状況

年月日	名称	場所	概要
H26/10/17	技大内2グループの合同会議	技大会議室	研究統括G, 生活空間Gの合同検討会
H26/10/20	企画委員会設立準備会合	産総研臨海副都心センター会議室	研究開始にあたってのメンバーの情報共有及び企画委員会設立にあたっての行政部門からの意見聴取（経産省, 消費者庁代表も参加）
H27/1/9	研究開発実施者会議	技大会議室	H26年度の実施状況について情報を拱手した.
H27/3/30	第一回企画委員会	経済産業省103共用会議室	H26年度の実施内容について報告するとともに今後の研究の進め方について企画委員からの助言を求めた.

## 4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

研究開発成果の活用・展開については、政策当局、産業界、消費者支援機関のいずれのステークホルダーも想定されることから、研究の企画・実施段階から意見を聞くこと、進捗状況に関するフィードバックを行うことが重要であると考えており、具体的には以下のよ



うな方針で臨んでいる。今後、具体的な研究成果の展開にあたってはこうした体制を十分に活用して臨みたい。

○研究活動全般への助言機関である企画委員会には、行政、産業界、消費者支援機関の各セクターの専門家の参加を得る。

○生活空間の安全問題に関心の高い企業等から構成される製品安全対策優良表彰企業のコミュニティには不断にコンタクトを持ち、エビデンス情報基盤の利用者、エビデンス情報基盤の潜在的供給源という二つの側面からの関係構築を模索する。

○エビデンス情報の提供機関である関係省庁の統計部局をはじめ、消防庁、病院、介護福祉施設、幼稚園、学校等の機関との関係を密にしつつ情報源探索を進める。

## 5. 研究開発実施体制

### (1) 研究統括グループ

①リーダー：三上喜貴（長岡技術科学大学技術経営研究科教授）

②実施項目：研究統括、危険源・活動類型・情報行動に関する情報抽出、全般的調整

○リスク情報記述のためのメタレベルのデータモデルの開発（グループ全体で共同）

○安全の視点からの個票情報の再集計によるリスク情報の抽出、民間部門保有データとの突合・統合利用と有用性評価のうち、活動類型、危険源、情報行動に関する部分

○データ利用技術開発についての関与者セクターへの働きかけのうち、製品安全当局、メーカ、流通企業、消費者セクター関係

○オープンデータコミュニティ創設に関する関与者との調整

○ワークショップの企画と運営、研究成果の発信、アウトリーチ活動

### (2) 住居空間グループ

①リーダー：樋口秀（長岡技術科学大学環境・建設系准教授）

②実施項目：世帯類型、居住空間類型に関する情報抽出

○リスク情報記述のためのメタレベルのデータモデルの開発（グループ全体で共同）

○安全の視点からの個票情報の再集計によるリスク情報の抽出、民間部門保有データとの突合・統合利用と有用性評価のうち、世帯特性、居住環境に関する部分

○データ利用技術開発についての関与者セクターへの働きかけのうち、自治体関係

○研究成果の発信、アウトリーチ活動

### (3) 人間科学グループ

①リーダー：西田佳史（産総研デジタルヒューマン工学研究センター首席研究員）

②実施項目：情報利用技術の開発

- リスク情報記述のためのメタレベルのデータモデルの開発（グループ全体で共同）
- 生活空間における事故発生プロセスのモデル化
- 人間行動データや事故行動シミュレーション技術に基づく，傷害発生確率や危険回避の可能性に関する評価技術の開発
- 生活安全上の支援機器等の開発を支援する生活空間リスクの可視化技術の開発
- 特定の世帯類型カテゴリーを想定した事故発生・回避シミュレーション
- リスク情報データモデルに対する要求

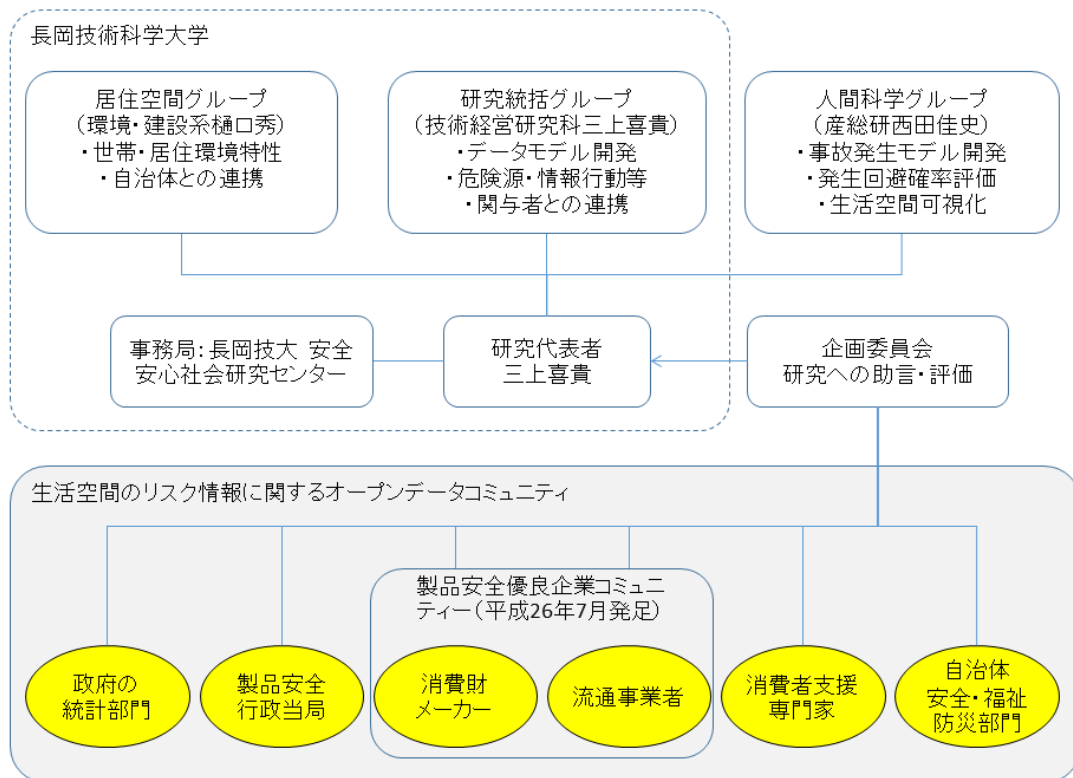


図 16 実施体制図

なお，上記の研究実施体制に加えて，研究開発全般に対する助言機関として企画委員会を設置し，準備会合（H26年10月20日）及び第一回の企画員会（H27年3月30日）を開催した．企画委員会には，本研究成果の社会実装にあたっての関与者となると予想される行政機関や消費者支援組織の専門家を中心に構成した．産業界については，当面，ヒアリング中心に意見を求めることとし，製品安全優良企業表彰制度で大臣賞を三回受賞するなど，先進的な取り組みを行っている上新電機のみ加えた．

- |          |                        |
|----------|------------------------|
| ○ 伊奈 友子  | 経済産業省商務流通産業局製品安全課 課長補佐 |
| ○ 中川 文子  | 消費者庁消費者安全課 課長補佐        |
| ○ 清水 きよみ | 消費者関連専門家会議（ACAP） 事務局長  |
| ○ 三浦 佳子  | 消費生活コンサルタント            |
| ○ 名畑 和世  | 上新電機(株) CSR推進室長        |
| ○ 森山 哲   | 消費者庁消費者安全調査委員会 専門委員    |

## 6. 研究開発実施者

### (1) 研究統括グループ（長岡技術科学大学）

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発 実施項目	研究参加期間			
						開始		終了	
						年	月	年	月
○	三上 喜貴	ミカミ ヨシキ	長岡技術科学大学	教授	統括／社会実装にかかわる 関与者との調整／情報行動に関する情報の抽出と評価	26	10	29	9
	門脇 敏	カドワキ サトシ	長岡技術科学大学	教授	危険源に関する情報の抽出と評価	26	10	29	9
	川崎 茂	カワサキ シンゲル	日本大学	教授	統計制度、統計情報源に関する助言	26	10	29	9
	永井 真弓	ナガイ マユミ	長岡技術科学大学	事務補佐員	データ収集変換作業補助	27	2	28	3
*	大崎 友也	オオサキ トモヤ	長岡技術科学大学	D2	データ収集変換作業補助	26	11	29	3
*	Yawai Tint	ヤワイ ティント	長岡技術科学大学	D1	データ収集変換作業補助	26	11	29	8
*	佐藤 順子	サトウ ジュンコ	長岡技術科学大学	研究補助員	データ収集変換作業補助	27	3	29	9

### (2) 生活空間グループ（長岡技術科学大学）

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発 実施項目	研究参加期間			
						開始		終了	
						年	月	年	月
○	樋口 秀	ヒグチ シュウ	長岡技術科学大学	准教授	グループ活動の統括／データ分析項目の検討（高齢者の居住実態、世帯と住宅との関係分析）	26	10	29	9
	中出 文平	ナカデ ブンペイ	長岡技術科学大学	教授	データ解析項目の検討・指導	26	10	28	3

	松川 寿也	マツカワ トシヤ	長岡技術科学 大学	助教	データ分析指 導(世帯と住宅 との関係)	26	10	29	9
--	-------	-------------	--------------	----	----------------------------	----	----	----	---

**(3) 人間科学グループ (産総研デジタルヒューマン工学研究センター)**

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発 実施項目	研究参加期間			
						開始		終了	
						年	月	年	月
○	西田 佳史	ニシダ ヨシフミ	産業技術総合 研究所	首席研 究員	グループ活動 の統括	26	10	29	9
	北村 光司	キタムラ コウジ	産業技術総合 研究所	主任研 究員	行動・傷害シミ ュレーション によるリスク 評価技術	26	10	29	9
	張 坤	チョウ コン	産業技術総合 研究所	JSPS外 国人研 究員	データモデル 開発及びデー タマイニング	26	12	29	9

**7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など**

**7-1. ワークショップ等**

年月日	名称	場所	参加人数	概要

**7-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など**

(1) 書籍、DVD

・

(2) ウェブサイト構築

・準備中

(3) 学会(7-4.参照)以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- ・ 三上喜貴, 第27回鉄道総研講演会, 平成26年11月12日, 招待講演「安全マネジメントの歴史に学ぶ」
- ・ 三上喜貴, 経済産業省主催「製品安全に係る人材育成研修」における総括講演, 平成27年3月3日, 「製品安全を担う人材として求められる役割」

**7-3. 論文発表**

(1) 査読付き (     0     件)

●国内誌 (     0     件)

・

●国際誌（ 0 件）

・

(2) 査読なし（ 0 件）

・

#### 7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議 件、国際会議 件）

・

(2) 口頭発表（国内会議 件、国際会議 1 件）

- ・ Mikami, Y., Evaluating Risk of Unfinished Recalls, Society for Risk Analysis (SRA), Denver Colorado, USA, 2014/12/17

・

(3) ポスター発表（国内会議 件、国際会議 1 件）

- ・ Zhang, K. & Mikami, Y., Multidimensional Injury Pattern Analysis : A Study of Children's Product Injury in Japan, Society for Risk Analysis (SRA), Denver Colorado, USA, 2014/12/17

・

#### 7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿（ 0 件）

- ・ なし

・

(2) 受賞（ 0 件）

- ・ なし

・

(3) その他（ 件）

- ・ なし

#### 7 - 6. 特許出願

(1) 国内出願（ 0 件）

- ・ なし

(2) 海外出願（ 0 件）

- ・ なし

## 参考資料1 情報ニーズ調査票

### 生活空間の高度リスクマネジメントのためのエビデンス情報ニーズ 調査票

長岡技術科学大学  
安全安心社会研究センター  
センター長 三上喜貴

回答者の皆様へ

はじめに：本調査の趣旨

長岡技術科学大学安全安心社会研究センターでは、科学技術振興機構（JST）の社会技術研究センターの支援を受け、平成26年（2014年）10月から平成29年（2017）9月までの3か年計画で、「生活空間の高度リスクマネジメントのためのエビデンス情報基盤構築」と題する研究プロジェクトに取り組んでおります。

その狙いは、消費生活用製品や住宅設備機器の生産者、流通事業者、消費生活安全に関する政策当局、消費者に対する安全教育関係者などに対して、製品設計、政策立案、消費者教育に必要となるエビデンス情報の提供基盤を構築しようとするものです。住宅内をはじめとする生活空間では、製品に起因するもの、しないものを含めて多数の傷害が発生しておりますが、政府の事故情報収集システムなどを通じて補足されている事故情報はごく一部であり、労働災害や交通事故などに比べて生活空間のリスクに関する情報は極めて乏しいのが実情です。我々は、こうしたリスク情報、危険情報の空白を少しでも埋めるべく、政府統計をはじめとする様々な公的情報源、産業界の保有する様々な情報源の中から、データの再編利用、統合、未利用情報の発掘を通じて、有益で、しかも継続的にフォローすることの可能なエビデンス情報基盤を構築し、その利用技術を開発したいと考えております。

本調査は、本研究プロジェクトを開始するにあたりまして、ビジネス、政策立案実施の最前線において日夜製品安全に取り組まれている関係者の皆様が、どのような情報を必要としておられるのか、また、現在業務遂行にあたって活用しておられる関連情報としてのどのようなものがあるのかについてお尋ねをするものです。

まことにお手数ではありますが、本研究プロジェクトの趣旨にご理解をいただき、できる限り率直かつ、具体的なお意見、ご見解を我々にご提供いただけますよう、お願い申し上げます。いうまでもなく、ご提供いただいた情報は慎重に管理し、本研究の目的以外に利用することはありませんので、なにとぞ、よろしくご協力のほど、お願い申し上げます。

平成27年1月10日

1. 回答者についての情報

企業名・組織名	
回答者の所属部署名	
回答者のお名前	
御連絡先 電話	
電子メール	
主な業務（箇条書きでお願いします）	

## 2. 製品安全に関する業務で現在利用されている情報

この項目は、現在利用されている製品安全に関する情報の利用状況に関するものです。貴組織の営業上・運営上のノウハウにわたる部分も多々あるかとはおもいますが、製品安全について先進的な取り組みを進めていられる貴組織の取り組みを、その情報基盤という点から参考にさせていただきたく思っておりますので、下記の記入例を参考としつつ、できる限り具体的にご記入いただけますようお願いいたします。記入欄は必要に応じて追加してください。

利用情報と情報源	利用目的
〔記入例〕 NITEあるいは消費者庁の製品事故データベース	〔記入例〕 ○類似製品の事故事例を検索し、製品設計上、取扱説明書、警告文作成上のヒントとして活用 ○利用者の誤使用パターンの調査
〔記入例〕 失敗学データベース	〔記入例〕 ○類似製品の事故事例を検索し、製品設計上、警告文作成上のヒントとして活用 ○利用者の誤使用パターンの調査
〔記入例〕 顧客別の購買履歴情報（社内データベース）	〔記入例〕 ○リコール判断に当たっての判断材料 ○リコール通知先リスト作成
〔記入例〕 NITEあるいは消費者庁のリコール情報	〔記入例〕 ○他社製類似リコール製品の調査
〔記入例〕 欧州あるいは海外のリコール当局が公表しているリコール情報通報システム（欧州のRAPEX等）	〔記入例〕 ○自社製品の海外市場におけるモニタリング ○他社製類似製品のモニタリング
〔記入例〕 顧客からの製品クレーム情報、お客様窓口の電話、メール対応記録	〔記入例〕 ○安全上の顧客対応の必要性の有無の判断 ○将来の製品安全設計上の改善事項抽出
〔記入例〕 製品同梱の顧客アンケート調査結果	〔記入例〕 ○市場ニーズの調査
〔記入例〕 販売店の実施する顧客アンケート調査	〔記入例〕 ○製品の利用目的や使用年数の推計
〔記入例〕 地元医療機関等からの傷害発生情報	〔記入例〕 ○製品・環境・サービスの改善政策の制定
〔記入例〕 政府のXX統計調査	〔記入例〕 ○企画中の製品の顧客層に関するデータ収集
〔記入例〕 業界団体で作成しているXX調査	〔記入例〕 ○市場における安全問題の把握



利用情報と情報源	利用目的

3. 上記で回答した情報源、データベースを利用するとき困ったこと、改善してほしいことなどをお答えください。また、問題を解決するためのアイデアがあれば、その内容ご記入ください。

情報源、データベースの名称	利用にあたって困ったこと、改善すべき点、改善のアイデア

4. こういう情報が欲しいというご希望

安全に関する取り組みにあたりこういう情報があれば便利だ、というご意見を記入してください。漠然としたアイデアでも結構です。

5. 本研究プロジェクトに対するご意見

どのような内容でも結構です。本研究プロジェクトに対するご意見、ご要望などを自由にご記入ください。

以上です。ご協力ありがとうございました。

なお、回答にあたり不明な点がありましたら、随時、以下までお問い合わせください。

問い合わせ先：

長岡技術科学大学 安全安心社会研究センター 永井

電話：0258-47-9754

メール：info@safety.nagaokaut.ac.jp

## 参考資料2 傷害情報コーディングマニュアルの目次

<p>1. はじめに</p> <p>2. 傷害情報コーディングマニュアル</p> <p>C.H人 (Host)</p> <p>C.H1 年齢</p> <p>C.H2 性別</p> <p>C.H3 文化背景</p> <p>C.H4 人種</p> <p>C.H5 国名</p> <p>C.H6 地域</p> <p>C.H7 認識・身体能力</p> <p>C.V - 物 (Vector)</p> <p>C.V1 起因物・</p> <p>C.V2 関連物</p> <p>C.V3 型式・機種・</p> <p>C.V4 製造者名</p> <p>C.V5 使用期間</p> <p>C.A1 危険源</p> <p>C.A2 メカニズム</p> <p>C.A3 火災の有無</p> <p>C.A4 傷害原因</p> <p>C.E - 環境 (Environment)</p> <p>C.NE 自然環境 (Natural Environment)</p> <p>C.NE1 発生日</p> <p>C.NE2 発生時刻</p> <p>C.NE3 天候</p> <p>C.NE4 自然災害</p>	<p>C. AE 人工環境(Artificial Environment)</p> <p>C.AE1 発生場所</p> <p>C.AE2 活動分類</p> <p>C.AE3 起因物の利用頻度</p> <p>C.C - 結果 (Consequence)</p> <p>C.C1 被害の程度 (人的/物的)</p> <p>C.C2 傷害部位</p> <p>C.C3 傷害タイプ</p> <p>C.C4 治療分類</p> <p>C.C5 被害者人数</p> <p>C.R - 備考欄 (Remark)</p> <p>C.R1 調査の状況</p> <p>C.R2 情報源</p> <p>C.R3 報告日</p> <p>C.R4 ID番号</p> <p>3 付録</p> <p>C.A - 媒介 (Agent) —危険源統合リスト</p> <p>C.A2メカニズム (ICD-10第XX章不慮の損傷のその他の外因(W00-X59)</p> <p>C.AE1 発生場所 (ICD-10第XX章不慮の損傷のその他の外因)</p> <p>C.AE2 活動分類 (ICD-10第20章不慮の損傷のその他の外因)</p>
--	---