

高齢者に向けた 安全な製品の設計開発促進 (ビッグデータ活用)

平成31年3月4日
経済産業省
産業保安グループ
製品安全課

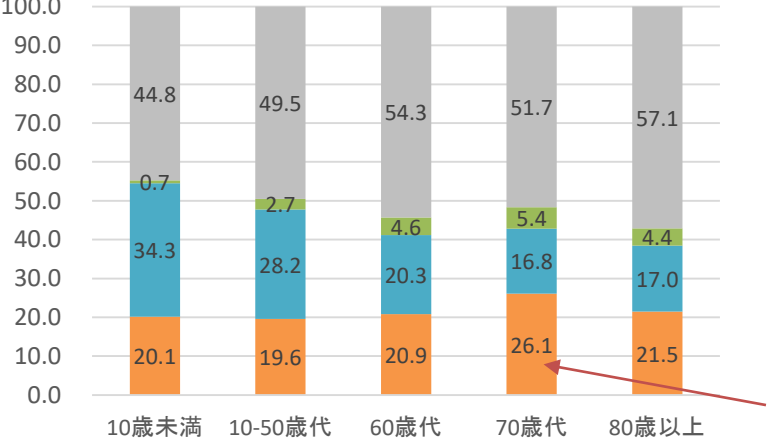
高齢者の製品事故に係るデータ利活用の方向性

- 高齢者による重大製品事故の比率は、（特にガス・石油機器において）年々増加傾向。また、人的被害は重篤になる傾向。
- 身体・認知機能の低下も起因すると考えられる不注意・誤使用事故の増加傾向を踏まえると、高齢者の行動特性を踏まえた製品開発設計が求められている。

【再掲】製品別事故における高齢者事故の割合の変化
※重大製品事故件数ベース

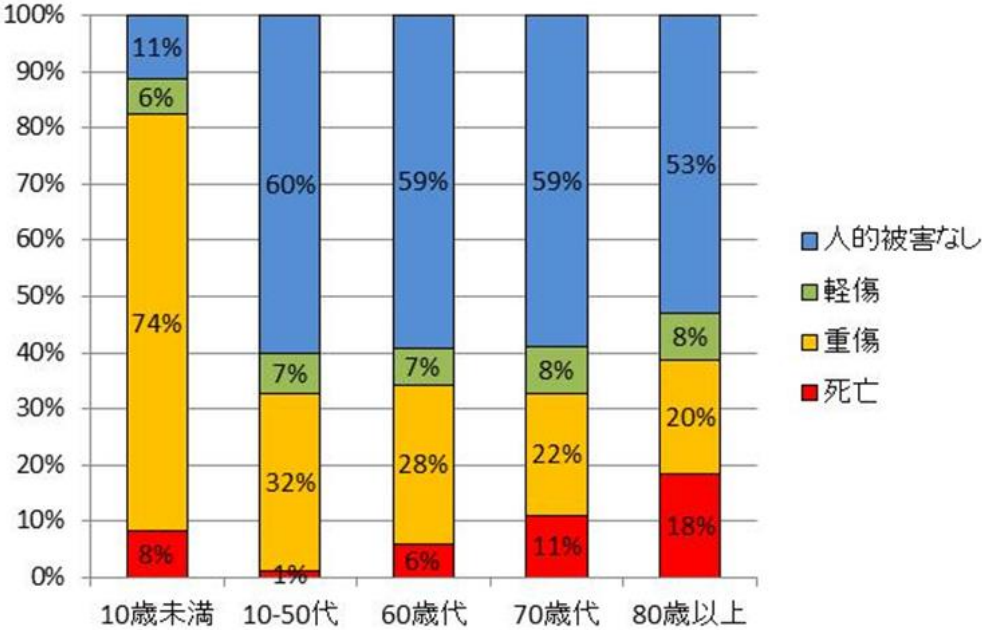
	平成19年	平成29年
ガス機器	38.7%	39.7%
石油機器	34.8%	54.7%
重大製品事故全体	23.5%	30.9%

【再掲】不注意・誤使用事故に占める高齢者事故の割合
※重大製品事故ベース



■ 誤使用・不注意 ■ 製品起因 ■ 経年劣化 ■ その他

年代別の人的被害状況
(平成24～29年度の重大製品事故)



高齢者層で
誤使用・不注意
の事故が多い

(出典：N I T E)

高齢者の日常行動データ・製品利用シーンのライブラリ化

- 高齢者の日常生活の中にカメラ等を設置し、高齢者の動作情報から高齢者向けの製品開発に活用するための基盤データ（動画データ）を収集してきた。
- 平成28年度は福祉施設を中心に22名の高齢者行動データを、平成29年度は主にデイケアを活用している17名の日常生活における高齢者の行動データをそれぞれ取得。
- 平成30年度は、高齢者による製品事故が特に起こりやすい環境や製品等について重点的にデータ収集。これらのデータを平成30年3月20日公開の「高齢者行動データライブラリ」に引き続き集約。

検索絞り込み結果例

「介護度：介護2」、「場所：廊下」を選択した例



「介護度：介護4」、場所：「居室」を選択した例



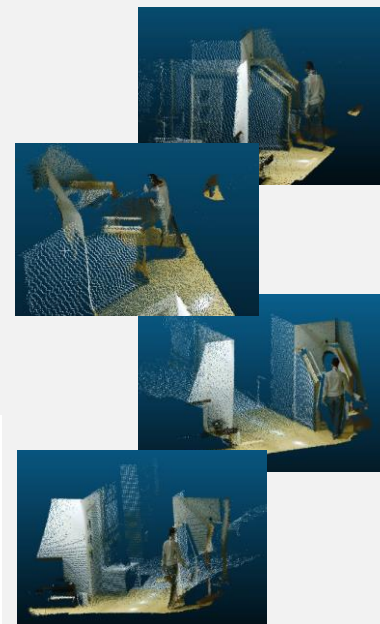
条件設定で合致した動画がサムネイルで抽出

行動ライブラリユーザインタフェース

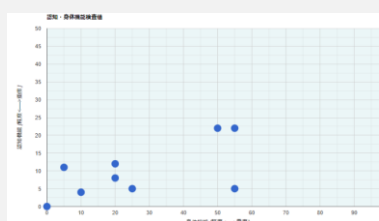
条件絞り込みUI例



3Dデータの閲覧例



身体・認知機能別プロット例



※行動ライブラリURL <http://kir640137.kir.jp/behaviorLib/>

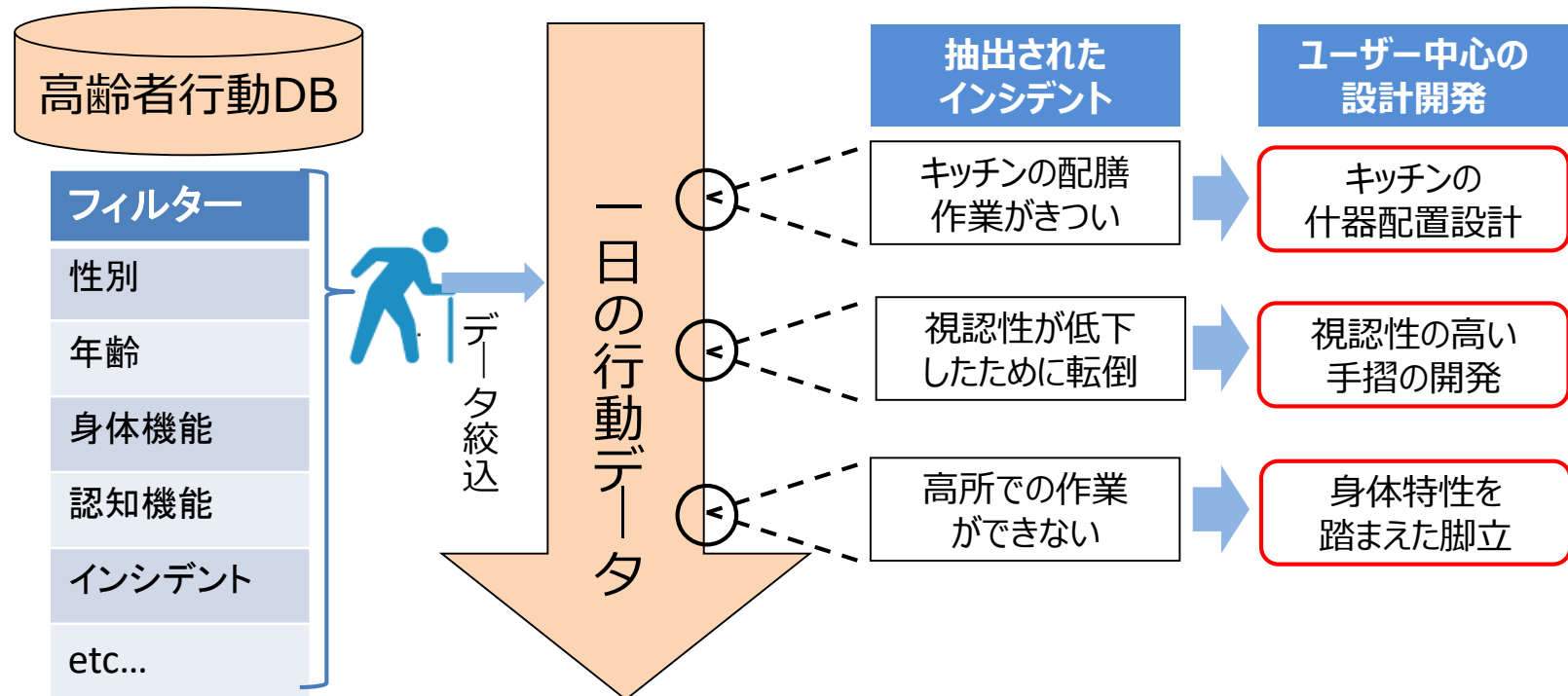
軽微な覚書を締結後、サイトログイン情報を提供（問い合わせ先：meti-aist-teiansyo-ml@aist.go.jp）

※撮影者からは事前に許可済み。撮影した動作情報の顔消しを施した上で、ライブラリを作成。

高齢者行動データライブラリの詳細

- 当該データライブラリの業界への浸透を通じ、誤使用・不注意による製品事故防止等に資する『高齢者にとって使いやすい製品』の開発を促進していく。
- また、ユーザー中心の設計開発思想を事業者に普及させることは、製品開発段階から製品安全を確保する **Safety by Design**を浸透させ、製品安全文化の醸成にも繋がる。
- 3月に関東・関西地区において、『**人生100年社会に備えた「高齢者ライブラリ」活用セミナー**』を開催予定。実際に活用している事業者からの事例共有等を通じてライブラリの浸透を促していく。

<高齢者行動DBの活用イメージ>



※行動ライブラリURL <http://kir640137.kir.jp/behaviorLib/>

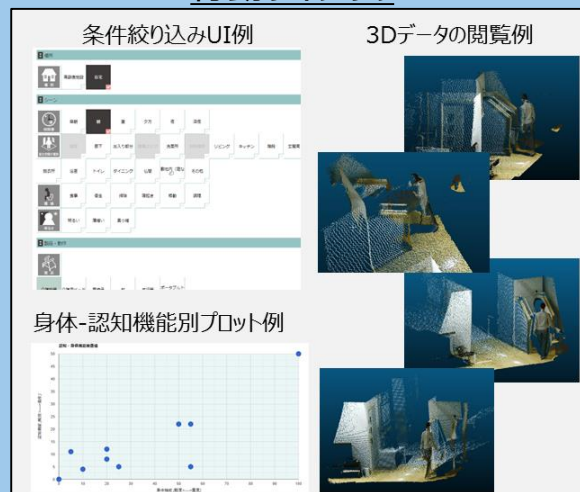
軽微な覚書を締結後、サイトログイン情報を提供（問い合わせ先：meti-aist-teiansyo-ml@aist.go.jp）

平成29年度事業における実証事業の概要と結果

- 平成29年度には平成28年度に取得した動画データを契機とした実証事業も行い、高齢者の行動データが製品開発の苗床となることを確認。

<行動ライブラリの活用事例>

行動ライブラリ



活用事例 1 [YKK AP]

手すりの掴み損ねによる事故が報告されていることから、加齢による夜間の視認性の違いにフォーカスし、壁と手すり棒の配色に着目した実証実験を実施。明るい環境下では全ての壁色に対し、赤とオレンジの視認性が良いことが判明。また、LED手すり等は、手すりとしてが認知されにくいことも判明。この結果を踏まえ、オレンジ系の手すり棒の補強を展開検討中。



活用事例 2 [ローム]

徘徊や昼夜逆転等によって、介護者等の目の届かない危険エリアに踏み入ってしまうリスクがあり問題である。危険リスクを低減させる取組みとして、バッテリーレス靴センサーを導入し、徘徊者等の位置等をモニタリングした。利用者の存在位置特定が容易に。対製品事故の事前予防策として応用検討中。



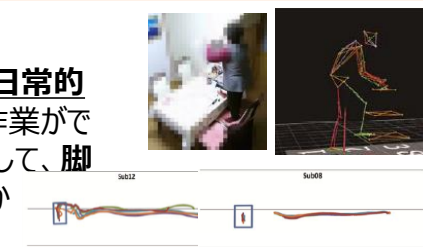
活用事例 3 [パナソニック]

虚弱高齢者の日常生活動画から、運動機能や関節等の可動範囲等の機能制約があることが解ってきた。高齢者の関節可動域や重心動揺を細かく計測することで数値データに基づいた製品開発に繋げる。本結果から、主にキッチンやサニタリー周辺、収納等の製品開発データとして利活用検討中。



活用事例 4 [長谷川工業]

椅子やソファなどを利用した高所作業が日常的に行われていることがわかってきた。安全に作業ができる脚立等の要件を確立する基本データとして、脚立の登り方の特徴や年齢との関連を明らかに。本結果を踏まえ、安全性の高い製品設計・開発に組み入ることを検討中である。



身体重心軌跡例(左:55歳、右:26歳)

平成30年度事業における実証事業の展望

- 平成30年度事業においても企業と連携したデータ収集を進めているところ。重点的に収集したデータ等も踏まえ、安全の確保のあり方等の整理に繋げていく。

<行動ライブラリの活用事例>

行動ライブラリ



活用事例 1 [YKK AP]

過去の事故データでは、**高齢者の自宅での階段/段差転倒が多い**ことがわかっている。昨年度は、視認性に着目した検証を実施した。今年度は、玄関付近等の「段差」がある実際の場所において、手すり等の有無による行動への影響に関するデータを取得する調査を実施中。
手すりによる玄関付近での転倒予防効果を評価し、一般家庭に広く普及させる為の商品改良に繋げていく。



活用事例 2 [ケアスタディ]

食事中における誤嚥・窒息等の事故が多発しており、その要因の一つに、**適切ではない食事姿勢**がある。画像および姿勢解析技術により、通常の椅子と、正しい姿勢を保つよう工夫された椅子の比較等を通じ、**仙骨座り等の姿勢が改善され、正しい食事姿勢が確保できるかを検証。**食事時等での事故を低減させる椅子の開発に繋げる。



活用事例 3 [フランスベッド]

高齢者施設では、**車椅子によるずり落ちや傾眠での転倒等の事故が多い**ことがわかっている。これらのリスク予防製品として長時間安定した座位を保持できる車椅子の効果を検証。姿勢を長時間安定させるため、**腰や背中を安全にサポートする機能を実装することでの前方及び側方への転落予防等の有効性を、既存の車椅子との比較等を通じて検証。製品化展開していく。**



活用事例 4 [リコー]

ベッド周辺での転倒・転落事故が多発していることが過去の事故データからわかっている。**利用者のベッド上の体動を離床センサ検知情報とセンサカメラとの比較検証により、ベッド上の動態を分析し、離床情報などから移動傾向を検証。これらの結果を離床センサに実装**することで、ベッド上での安全な環境を展開する。



活用事例 5 [光研化成]

ベッド周辺での事故は非常に多い。転倒時の傷害低減として、特殊素材を利用した薄型マットの活用が考えられる。従来、メーカー側では衝撃吸収性能などの物理特性は検証されていたが、実際の利用者の着床時の状況は十分に検証されていない。**今回、画像解析を実施し、着床時の足の状態（ベッド離床時の足の着き方、すり足状態での歩行など）を調査。**利用者の挙動などから、マット形状等、つまづき防止など更なる安全に対する製品改善への応用をしていく。

