

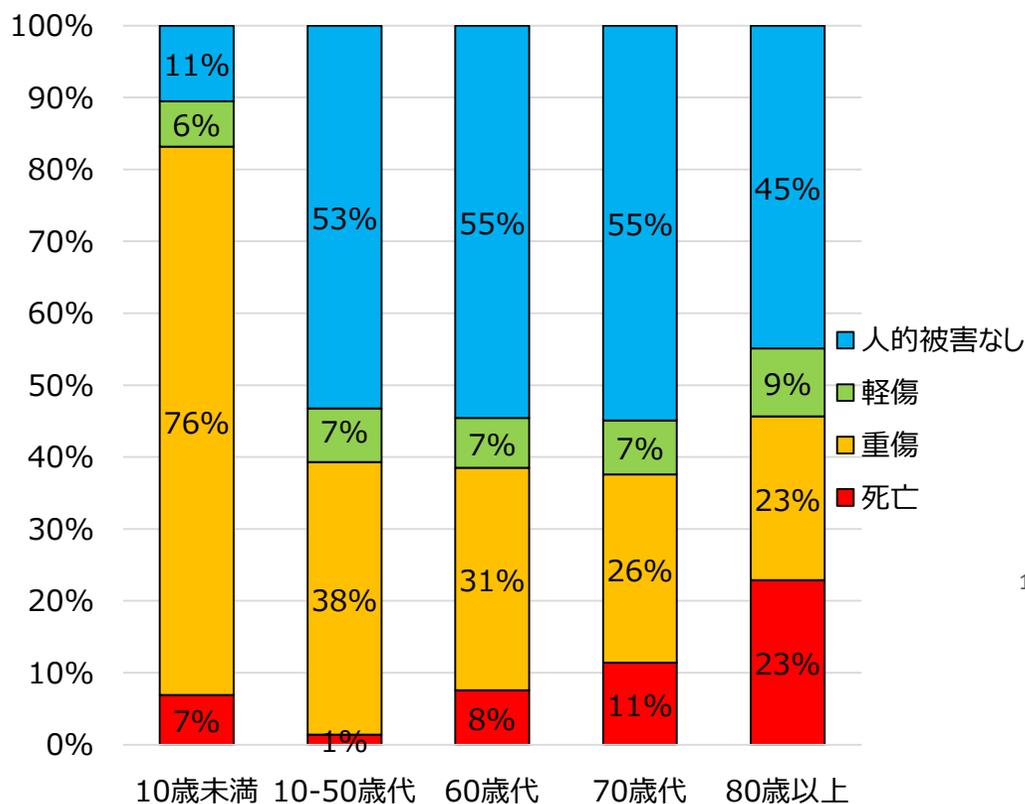
# 高齢者の特性を踏まえた 製品設計の促進

2020年3月  
経済産業省  
産業保安グループ  
製品安全課

# 【再掲】高齢者関連事故の概況

- 製品事故の人的被害は**高齢になるほど重篤になる傾向にあり、超高齢社会において高齢者の事故対策は喫緊の課題**。2019年では高齢者による重大製品事故の比率は全体の3割以上を占めるに至っている。
- 身体・認知機能の低下も起因すると考えられる不注意・誤使用事故が他の成年世代より多いことも踏まえると、**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**。

年代別の人的被害状況  
(2007年度～2019年の重大製品事故)

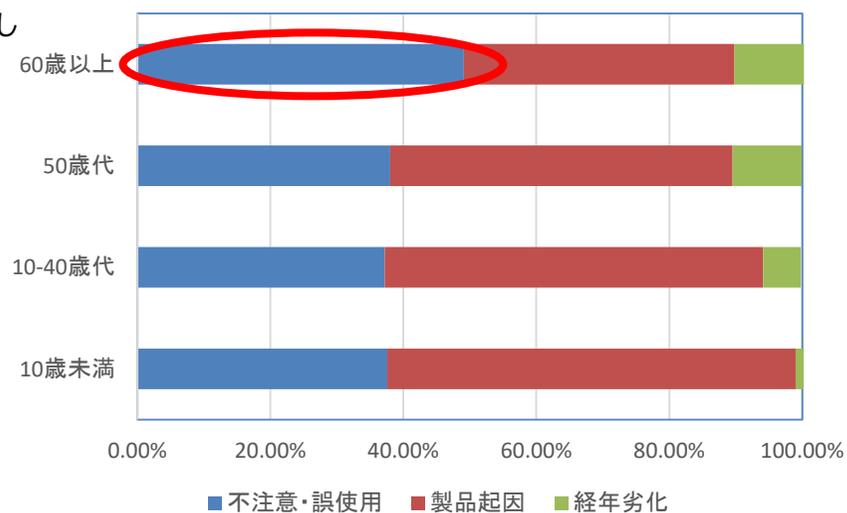


製品別事故における高齢者（65歳以上）事故の割合の変化  
※重大製品事故報告件数ベース

	2007年	2019年
重大製品事故全体	28.4%	31.8%

重大製品事故に占める不注意・誤使用の割合（年代別）

※重大製品事故報告件数ベース  
※設置不良、偶発的事故、原因不明を除いたグラフ





# 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。
- 福祉施設利用者及び在宅高齢者の日常生活について、高齢者による製品事故が特に起こりやすい環境・製品等に関わる行動データを取得（合計55人の高齢者のデータを取得）。
- 2019年度は、車いす生活の高齢者について重点的にデータを取得。これらのデータは2018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。

## ライブラリで確認された高齢者の行動例



ベッドに立ち上がろうとする行動



ベッド柵を持ち出そうとする行動



ベッド柵を手すり代わりに使用している様子

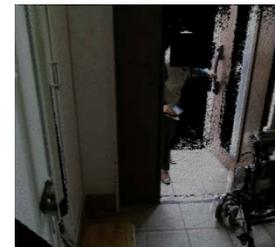
※撮影者からは事前に許可済み。撮影した動作情報の顔消しを施した上で、ライブラリを作成。

## 高齢者行動ライブラリの主な機能

・動画と姿勢データの同時再生  
(関節稼働範囲等の分析に寄与)



・3D表示による視点展開と  
周辺環境の測長



視点  
移動  
操作



歩行器の測長

・2動画同時再生  
(身体機能差による  
歩行比較等に活  
用)



※行動ライブラリURL <https://www.behavior-library-meti.com/behaviorLib/>  
(問い合わせ先: meti-aist-safety-pj-ml@aist.go.jp)

# 行動ライブラリを活用した実証事業の成果

- 平成28年度～令和元年度の4年間で計13の実証事業を実施し、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（YKK AP社）＞

行動ライブラリ

条件絞り込みUI例

3Dデータの閲覧例

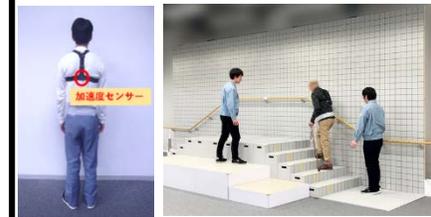
身体-認知機能別プロット例

2. 行動ライブラリから玄関の段差などで壁等を使いながら、上り下りや立ち上がりをしている様子が見られた。玄関等の「段差」がある場所において、手すりの有無による歩行変化に関する定量的データを取得。実験前までは、手すりの設置に否定的な意見もあったが、設置・利用後は全員が手すりを利用することが判明。手すりを設置することで、身体の安定性や安全性の確証を得た。手すりの設置をポジティブに捉えることのできる製品開発につなげる社内活動を推進中。



手すり	履物の脱ぎ履きを伴う段差	玄関アプローチの階段
設置前	1/7名（14.3%）	3/7名（42.9%）
設置後	7/7名（100.0%）	7/7名（100.0%）

手すり設置前後での手すり設置に対する意識変化の結果

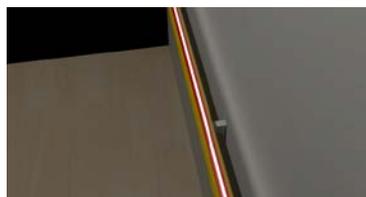


加速度センサ取付位置と実験風景

3. 階段昇降後の動作が不安定になり転倒リスクが高まるという実態がある。階段昇降時から水平部分に移行する過程で手すりの長さや動作の安定性の関係を加速度センサー等を利用した実験を行い、科学的データから実証する（データ分析中）。実験結果の社会実装に向けた建築メーカ等との協業など、積極的な取り組みを期待したい。

東京消防庁データでは、階段（段差）等での転倒・転落が多いことが判明している。高齢者社会の日常生活において、手すり設置の重要性を実証実験で明らかにした。本結果の事業者への浸透と高齢者の行動特性を踏まえた事業者の更なる自主的取組を期待したい。

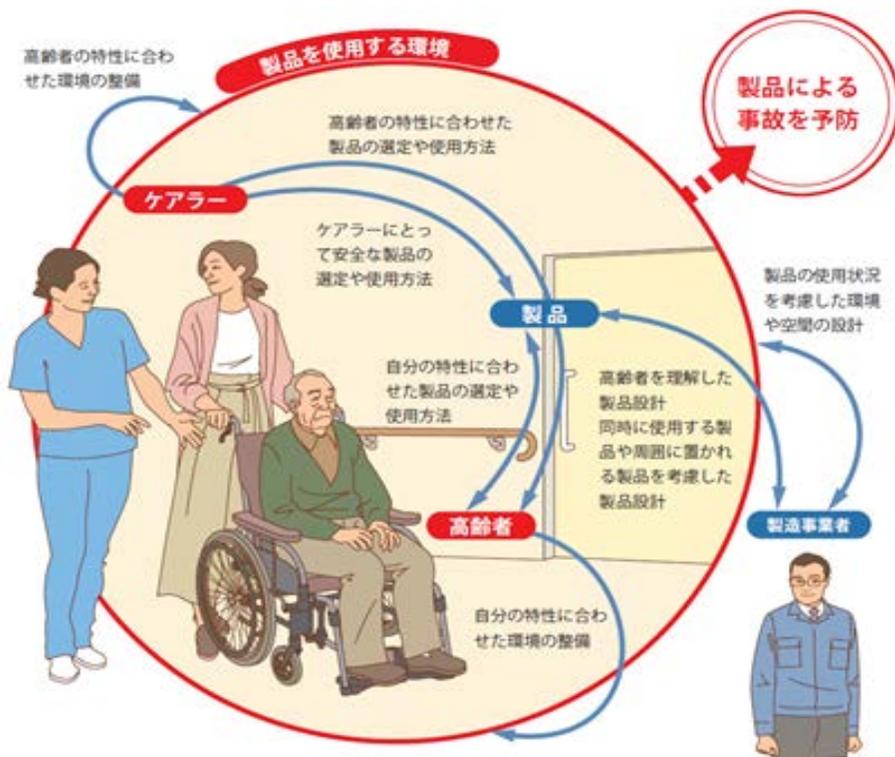
1. 行動ライブラリから、手すりの掴み損ねが見られたことから、年齢による視認性の違いにフォーカスし、壁と手すり棒の配色に着目した実証実験を実施。明るい環境下では全ての壁色に対し、赤とオレンジの視認性が良いことが判明。災害時なども含め、利用環境を選ばない、あらゆる環境下での視認性の向上に繋がる製品開発・試作を展開中。



# 高齢者の特性を踏まえた製品設計に向けた考え方の取りまとめ

- 高齢者行動ライブラリのデータ及び重大製品事故情報等を活用し、「高齢者の生活機能変化に配慮した安全に関するユニバーサルデザインの実現に向けて」を作成。
- 身体機能・認知機能の変化が見られる高齢者の特性、高齢者・製品の使用環境・ケアラーの関係を理解した上で製品を設計するにあたっての留意点を記載。今後は安全基準・規格策定に繋げる。

高齢者と製品を取り巻く関係



高齢者の安全のために製品全般に求められる10のポイント

身体機能の低下により十分な力が発揮できないことを想定しているか
視力の低下等により十分に製品機能や構造を認識できないことを想定しているか
聴力の低下により警告音などを認識できないことを想定しているか
皮膚の知覚機能の低下等により温度や刺激への反応が鈍化していることを想定しているか
認知機能の低下により使用方法や注意表示を理解しにくくなっていることを想定しているか
ケアラーにとっても安全で使いやすい製品か
経年劣化など長期間の使用による危険性が分かりやすく示されているか
想定される誤使用(日常的使用)の予防対策がとられているか
想定される使用環境・状況を消費者が容易に判断できる情報を提供しているか
高齢者の安全について検討された製品であることを消費者が容易に判断できる情報を提供しているか

# 安全基準の階層的体系整備

- 消費行動や製品構造が多様化・複雑化する社会において、安全性の確保は、基本的指針、複数製品に跨がる共通基準、個別製品基準といった階層的構造が重要。

