

2017/3/8 RIETI BBLセミナー

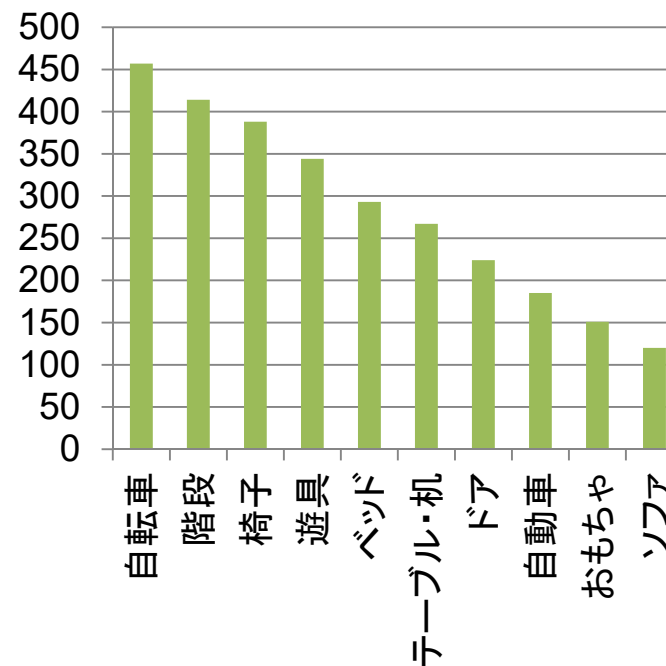


人工知能とデータを活用した 課題解決型イノベーション： キッズデザインを例題に



西田佳史
産業技術総合研究所 人工知能研究センター 首席研究員

子どもの傷害に関連した製品 (キッズデザイン製品の対象)



傷害に関連した主な製品
(産総研が保有する傷害データN=8,334)

- 自転車、ベビーベッド、おもちゃなどの子ども用製品だけでなく、大人用製品でも多くの傷害が発生。

メインユーザが大人の製品にもキッズデザイン
(子どもに配慮されたデザイン)が重要。

事故予防は「見守りの問題」？ （子どもの見守りの科学の必要性）



BOX 1.3

Child supervision

Supervision is widely recognized as vital to protecting children from harm. Some estimates suggest that 90% of injuries to young children occur in or around their home when they are supposedly being supervised by a caregiver. Despite the beliefs that childhood injury is often related to a lack of supervision, evidence to support this premise is limited.

There have been few attempts formally to define the term "supervision" in the context of injury prevention. A reasonable definition, consistent with existing evidence, is that supervision refers to behaviours that are related to attention (watching and listening) and to proximity (touching, or

- 見守りの効果は検証されていない。
- しかも、何が見守りなのかの定義も曖昧。
- 研究ツールの開発と研究が必要。

– how much of the time the supervisor is actively supervising.

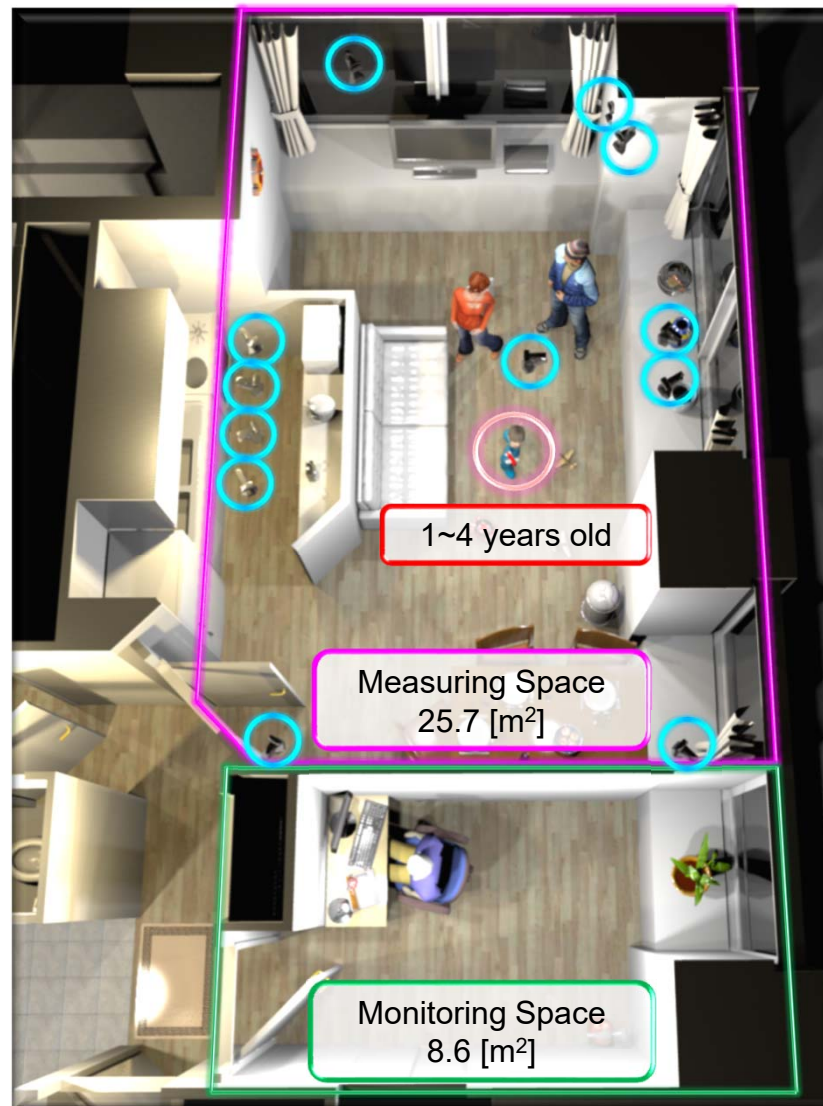
Tools are needed to measure these various constructs more accurately.

There is considerable *indirect* evidence that associates supervision with a child's risk of injury. This risk increases substantially when the child lives with a single caregiver, in a home with multiple siblings, or with a substance-abusing caregiver – all of which can compromise the ability of a caregiver to attend closely to the child. In large families, supervision of younger children by older children may be common, but is usually inadequate.

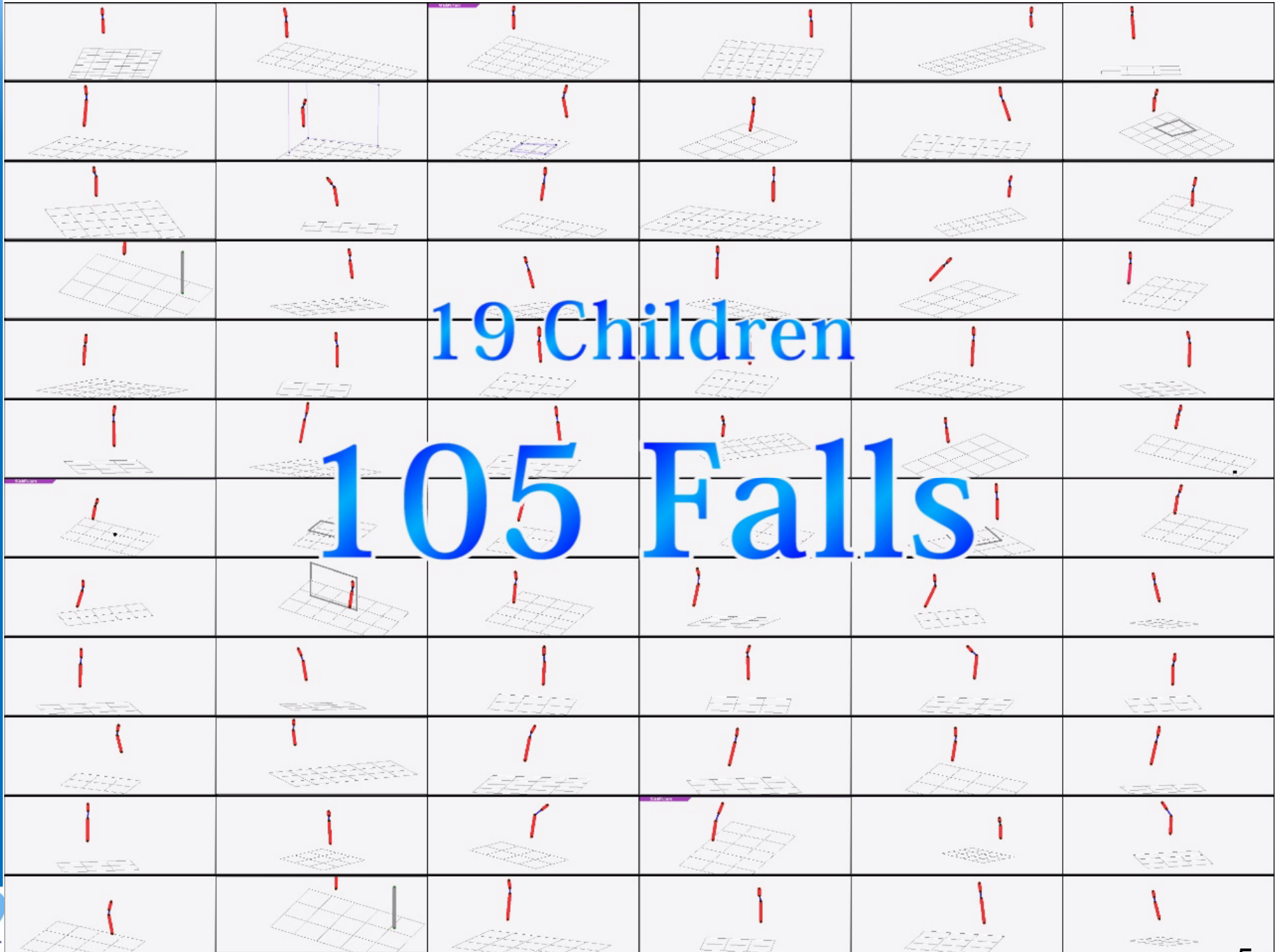
Good child supervision is likely to be an important intervention to protect children from injury. However, the role of supervision and guidelines for its age-appropriate application in various settings of injury risk need further investigation. Research to improve the effectiveness of supervision as an injury prevention strategy should include efforts to define and measure different types of supervision. Models of good supervision should be developed, and cultural influences on the ways supervision is conducted should be examined. Interventions to influence the behaviour of caregivers also need to be considered. A final critical step is to evaluate different supervision strategies and measure their impact on reducing injuries.

日常生活における実際の転倒の調査

子どもの転倒時のデータ収集と、衝撃吸収性能を備えた床における転倒衝突時の子どもへの影響についての検証 (H22年度 経産省 KD事業 共創PJ 永大産業(株))



- : 加速度・ジャイロセンサ
- : IEEE1394カメラ(6台)

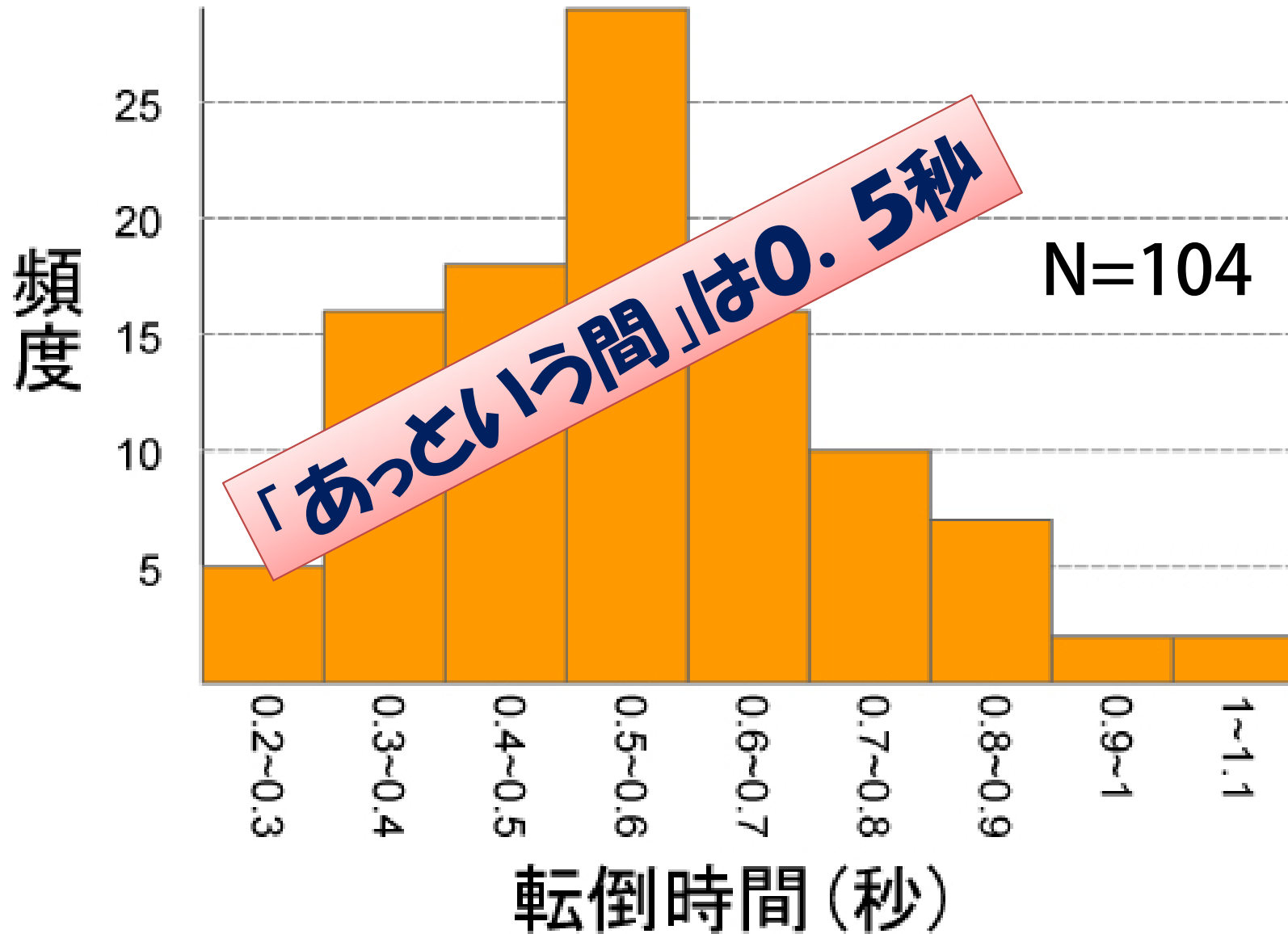


19 Children

105 Falls

転倒の科学 転倒時間

N=104回
生後11~50ヶ月 19人



見守りによる転倒防止は困難

- 多くの転倒は発生から0.5[秒]
- 人間の視覚の平均的な反応時間は0.2[秒]
- 動作開始から0.3[秒]程度で子どもに到達する必要がある
- 子どもから1[m]の場所で見守っていても,
 $1/0.3 = 3[\text{m/sec}]$
 の速さで動く必要があるが, 初速は0であるため, さらに早く動く必要性がある.

予防策が大事 (安全な環境・状況を整備)

「落下高さ」と「落下時間の関係」

落下高さ (m)	接地面への到達 時間(秒)
0.5m	0.3秒
1.0m	0.45秒
2.0m	0.63秒
3.0m	0.78秒



世界では毎日130人の子供が転落で死亡



スポーツ外傷：自打球で眼の傷害



あっという間は0.05秒

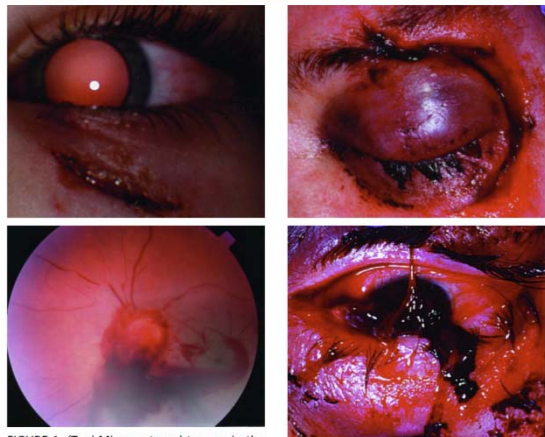
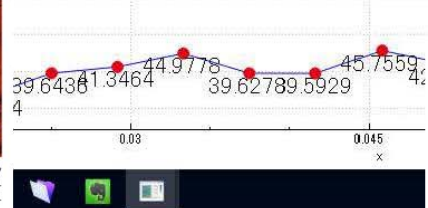


FIGURE 1. (Top) Minor external trauma in the presence of severe ocular injury. (Bottom) The eye of the patient in the top view had no light perception and a large afferent pupillary defect from an avulsed optic nerve.

FIGURE 2. (Top) Ruptured globe caused by golf ball. (Bottom) The patient has transmarginial eyelid lacerations, a cornea-scleral laceration, and prolapsed uvea on the eyelid.

ProjectName	Vel[km/h] before foul tip	Vel[km/h] after foul tip
Pro16_2	103.78	42.3937

プロジェクト名	ボールと眼の距離[mm]	ファールチップ後の球速[km/h]	眼に到達するまでの時間[s]
Pro16_2	619.0067	42.3937	0.0526



地域と連携した科学
(秩父市中学校協働)

子どもの死亡原因の現状

事故が死亡原因の第一位

- ・年間639人の子ども（19歳以下）が死亡（誤飲・転落・溺れ）
- ・年間5,000億円の経済損失

年齢階級別に見た死因順位

年齢	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位
0歳	先天奇形, 変形及び染色体異常 715	周産期に特異的な呼吸障害等 248	乳幼児突然死症候群 96	胎児及び新生児の出血性障害等 83	事故 81
1-4歳	先天奇形, 変形及び染色体異常 159	事故 109	悪性新生物 68	肺炎 50	心疾患 50
5-9歳	悪性新生物 100	事故 87	先天奇形, 変形及び染色体異常 33	心疾患 26	肺炎 25
10-14歳	悪性新生物 107	自殺 89	事故 74	先天奇形, 変形及び染色体異常 28	心疾患 18
15-19歳	自殺 447	事故 288	悪性新生物 147	心疾患 52	その他の新生物 21
1-19歳	事故 558	自殺 536	悪性新生物 422	先天奇形, 変形及び染色体異常 239	心疾患 146



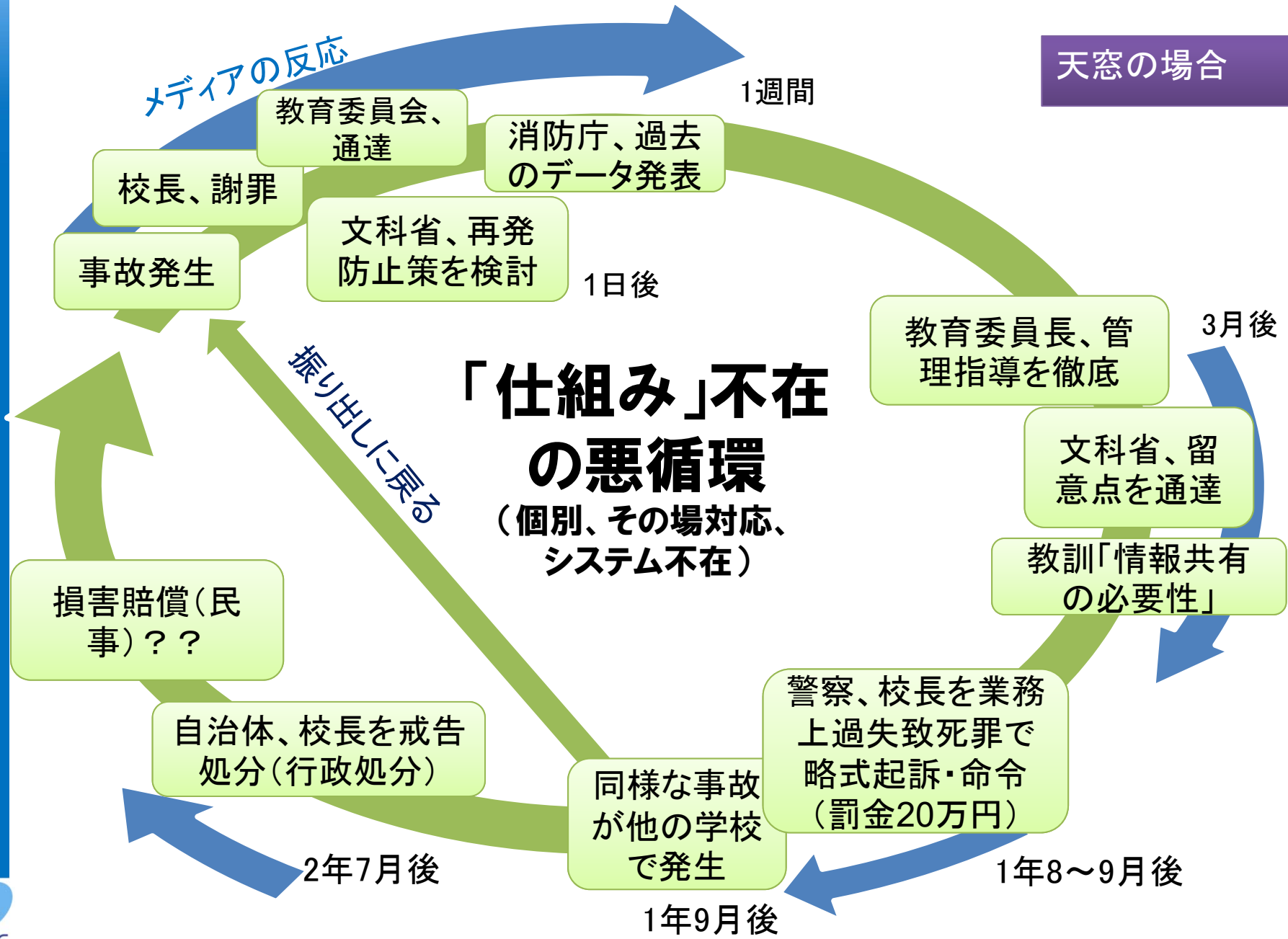
(2015年
人口動態統計)

事故発生から一連のパターン ～天窓事故を例題として～

- 2008年6月18日 杉並区立杉並第十小学校で6年生が天窓から転落(→事故が発生)
- 2010年4月8日 鹿児島県霧島市立綾南小学校 小学3年生天窓から4m転落
(他の地域で事故が繰り返される)
- 2011年1月31日 杉並第十小学校の校長 戒告処分(行政処分)
(→たまたま上長・担当だった誰かの責任となり、事故報道、事故の対応(対策ではなく)が収束する。)

社会問題： 現状は、加害者生産システム

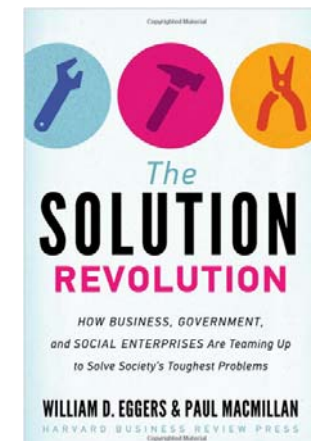
天窓の場合



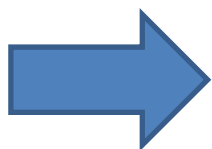
Artificial Intelligence Research Center



問題解決の側面： 社会問題解決はなぜ難しいか？



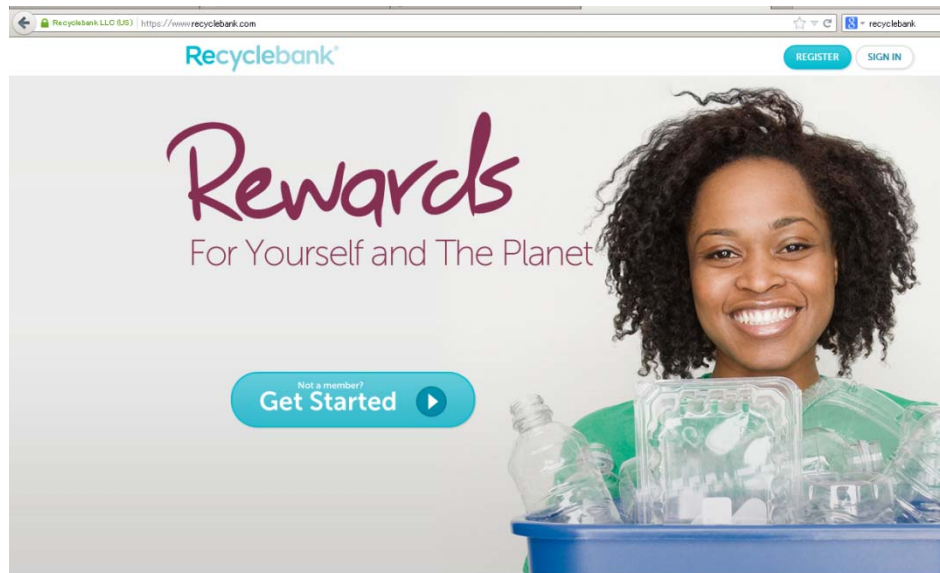
- 強い経済的制約（行政にはお金が無い）
 - Colorado Springsでは、予算が厳しく、アラカルト方式を取っている。街灯が欲しければ125ドル支払う必要がある。そのほか、様々な地域で、学校、病院の閉鎖、警察の削減などが起こっている。
- 満たされない市民ニーズ（しばしば、矛盾する施策）
 - 農水省が農業支援することで砂糖が増える一方、厚生省は肥満対策をしている。交通渋滞対 vs 車使用の推奨。海外支援 vs 輸入規制。
 - 成功するか分からないような高いリスクは行政では許容できない。
- 行政支配モデルの限界
 - ハイリスクを許容する民間、財団の活用が必要。
 - Walmartが肥満対策のプレイヤーになる、といった新しい発想が必要。



**Solution Economyアプローチ
民間・NPO・行政などの連携**

Solution Economy事例

Recyclebank

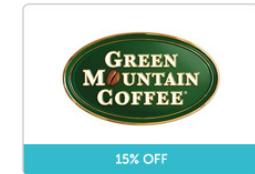
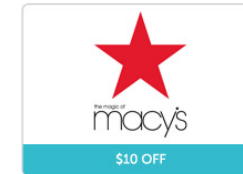


<https://www.recyclebank.com/>

- 環境問題(リサイクル率向上促進)のソリューション提供。
- **RFIDを用いたリサイクルモニタリングシステム**があり、各家庭のリサイクル活動を評価し、ポイントが貯まる仕組み。
- そのほか、エコ商品を購入したり、エコ商品だけを扱っているショップから購入したり、エコ活動を宣誓したり、環境に優しい活動・知識(ガラスが土壌に分解するには100万年かかるなど)に関して学習すると**ポイント**が貯まる。
- 獲得ポイントは、GAPなどで商品に代えることができる。
- リサイクル率を数%~60%以上に向上させた成功地域がある。

With rewards like discounts on groceries, entertainment and even gift cards, there's something great for everyone. [Learn More](#) ▶

FEATURED OFFERS

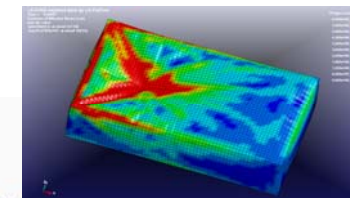


データ・AIを活用した安全知識循環社会

(傷害予防の生活デザイン)

日本ブランド化戦略としてのキッズデザイン

世界でも新しい業際・学際的仕組みの確立(技術・データ・人)



**多職種・多機関連携
情報循環①**





KIDS
DESIGN
AWARD

キッズデザイン What's KIDS DESIGN ?

特定非営利活動法人 キッズデザイン協議会



社会に眠ったビッグデータを 活用する傷害予防

医療機関のビッグデータ

[事故情報を集める技術]

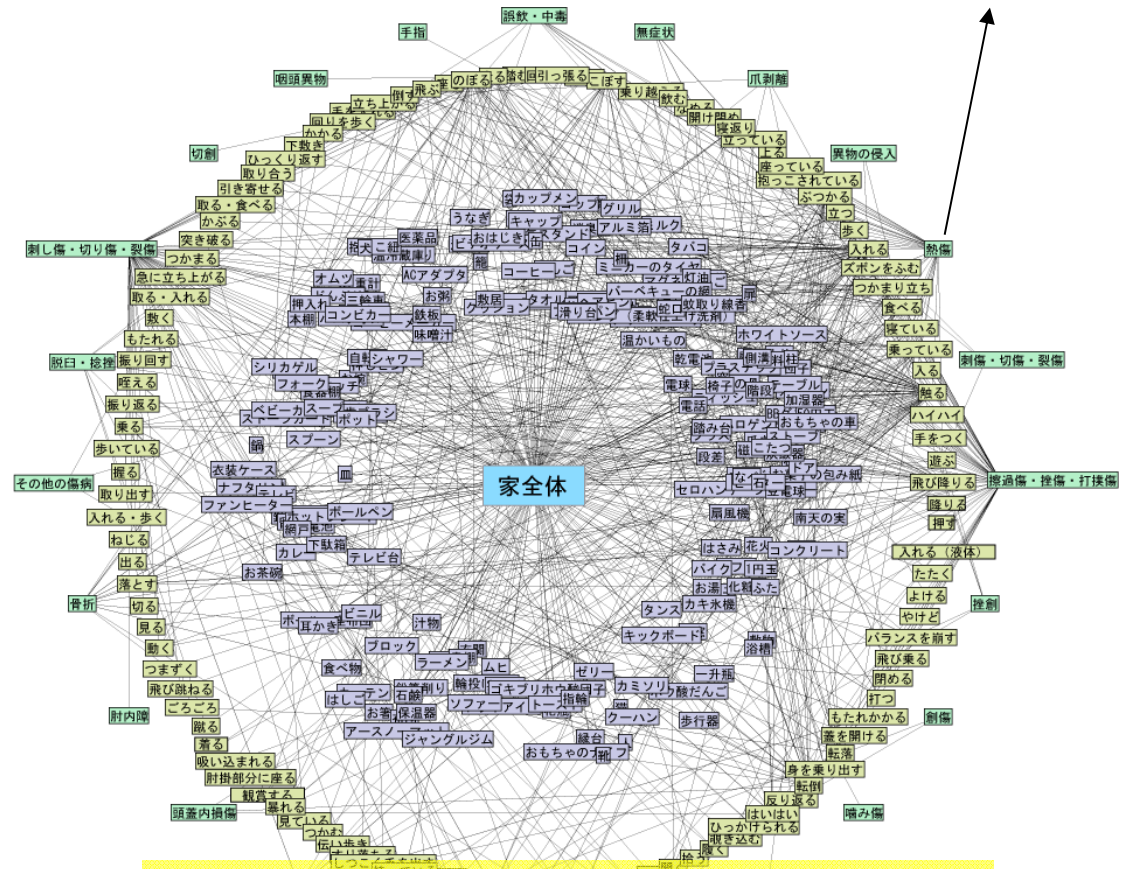
傷害サーベイランス技術

病院は、データ関所！



身体地図情報システム技術

- ◆ 診療所
 - ◆ 緑園こどもクリニック
 - ◆ 出口小児科医院
- ◆ 中核機関
 - ◆ 国立成育医療研究センター (子どもの専門医療機関)
 - ◆ 大村市医師会・歯科医師会 (80病院)
- ◆ 重傷例・専門病院
 - ◆ 大阪医療センター(脳外科)

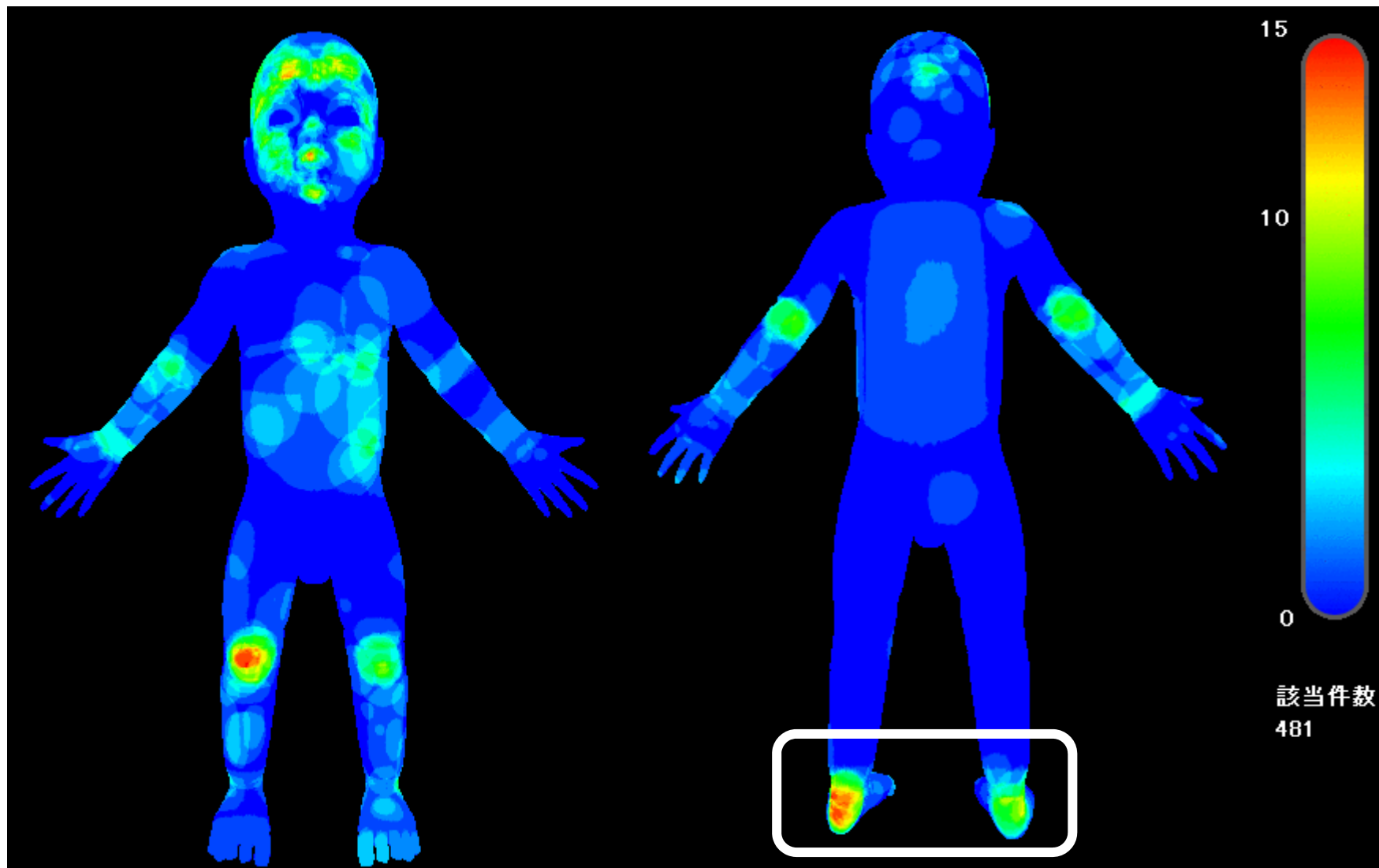


4万件 (2006年11月～2016年現在)

Artificial Intelligence Research Center



事故事例を検索サービスの例（自転車）

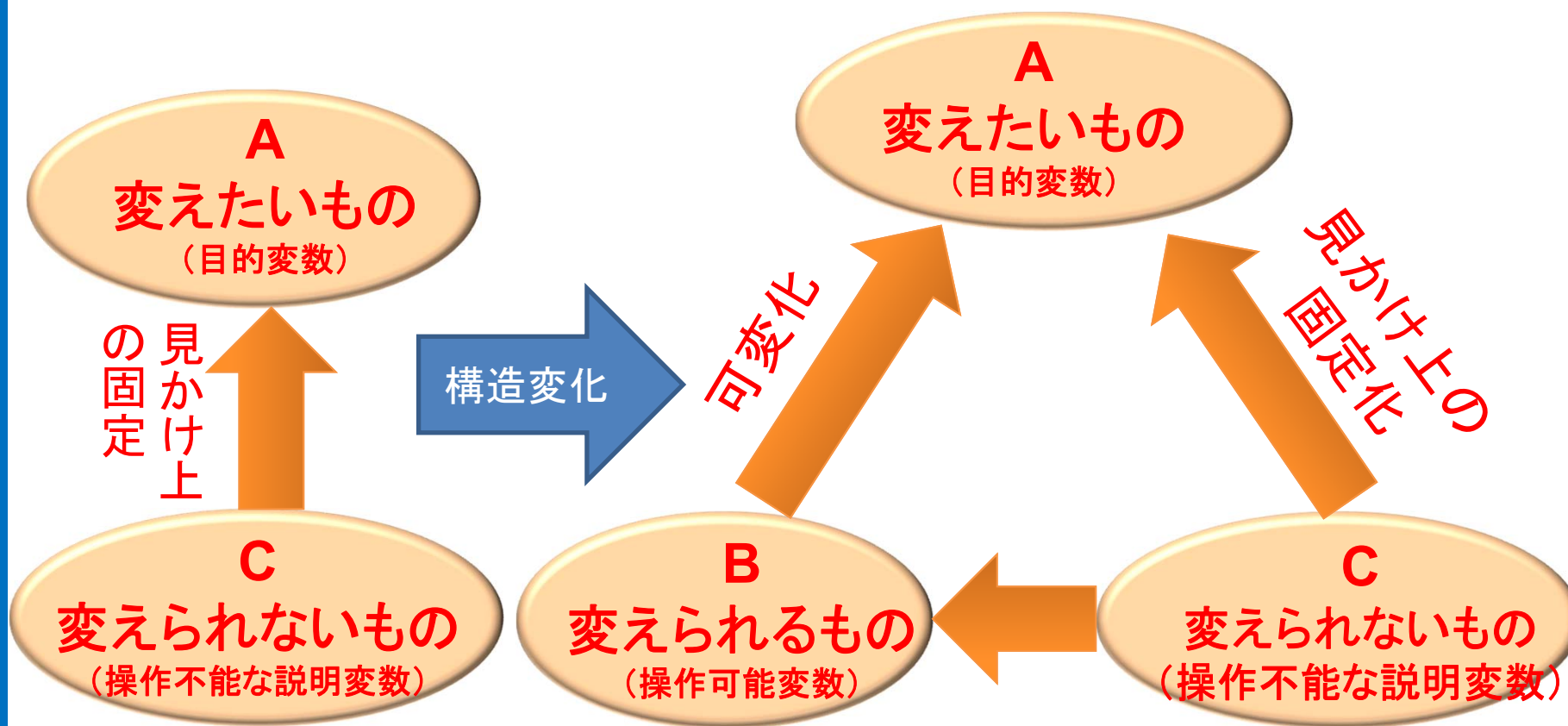


スポーク外傷のアニメーション



「変えられる化」

変えたいもの、変えられるもの、変えられないものを見極め、
変えられるもので、変えたいものを変える。

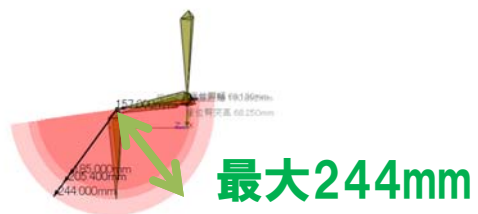


「(変えたいものが)
変えられない」構造

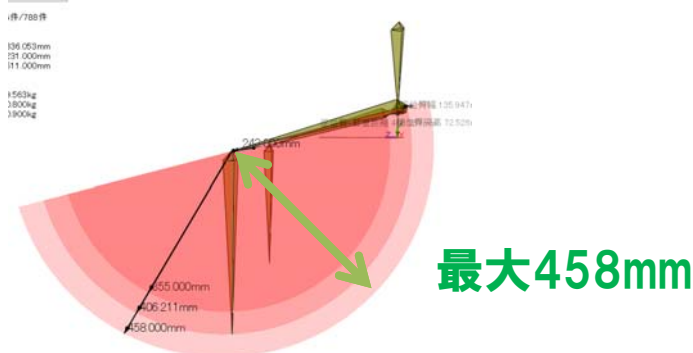
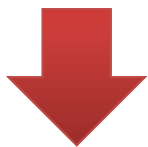
「変えられる」構造

キッズデザイン製品開発支援事業 共創PJ(ブリジストン) 脚の到達範囲の計測 (197人 1~9歳)

計測結果



1歳の足の到達範囲



9歳の足の到達範囲



幼児座席上での
脚の幅の計測



幼児座席上での
脚の高さの計測

子どもは、発達に伴い、脚の長さが大きく変化し、足の到達範囲も大きく変化する。

<知見>

7歳~9歳では足の到達範囲が広い。

*1 平成22 キッズデザイン製品開発支援事業報告書

<必要なアクション>

データに基づいて子どものスポーク外傷を起こさせないデザインの工夫(メーカー)
後部座席を使用する(保護者)

(財)製品安全協会 自転車の幼児座席の基準 「自転車用幼児座席の認定基準及び基準確認方法」 2011年11月16日改訂



SG幼児座席基準改正案の検討にあたり、以下の資料が参考文献として引用された。

- 幼児身体データ：一般社団法人 人間生活工学研究センター(HQL)
- キッズデザインデータ：「平成22年度キッズデザイン製品開発支援事業共創プロジェクト公表資料」
経済産業省製造産業局 デザイン・人間生活システム政策室及び独立行政法人産業技術総合 研究所デジタルヒューマン工学研究センター

非公開資料として、改正案検討専門部会で下記2点の資料も使用された。

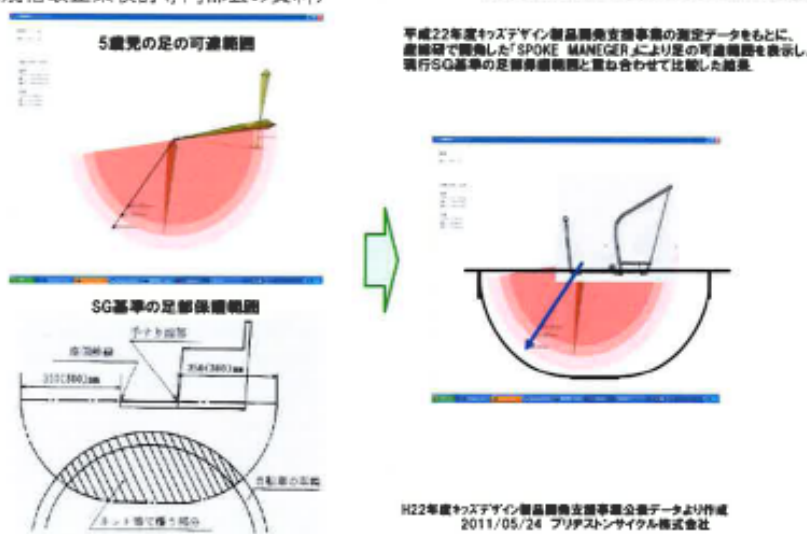
- ①「自転車用幼児座席の各部の寸法を検討するための幼児の体格」製品安全協会事務局より提示された資料
- ②「5歳児の足の可達範囲」と「SG基準の足部保護範囲」比較検討資料（平成22年度キッズデザイン製品開発支援事業公表データよりプリチンサイクルが作成した資料）

(SG規格の改正案)

7. 参照資料

1. 各国規格：EN 14344:2004 Child use and care articles – Child seats for cycles – Safety requirements and test methods
ASTM F 625-00 Standard Specification and Test Method for Rear-Mounted Bicycle Child Carriers
2. 幼児身体データ：一般社団法人 人間生活工学研究センター (HQL)
3. キッズデザインデータ「平成22年度キッズデザイン製品開発支援事業共創プロジェクト公表資料」

(SG規格改正案検討専門部会の資料)



自転車用幼児座席の各部の寸法等を検討するための幼児の体格

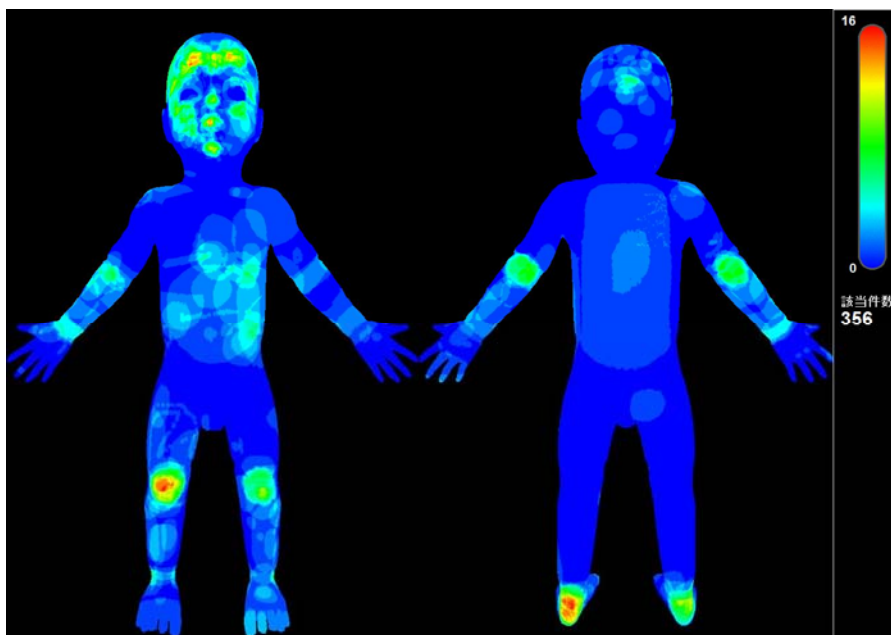
年齢以上/未満	性別	身長	パーセントイル値				体重	腕の長さ	足長	
			身長	肩幅	座位臀幅	座位膝幅				
1歳11~1歳0	男	750.4	459.7	458.5	515.0	284.9	216.9	8.40	120.9	153.3
1歳11~1歳0	女	734.4	451.7	450.5	504.4	272.3	210.9	8.30	119.4	148.3
2歳0~1歳11	男	885.0	525.7	524.5	584.9	321.3	241.3	12.80	138.9	176
2歳0~1歳11	女	865.0	519.7	518.5	574.9	307.3	235.9	12.40	136	172.8
3歳0~2歳11	男	1048.2	597.4	596.2	656.6	372.4	281.9	15.20	160.2	198
3歳0~2歳11	女	1028.2	591.4	590.2	646.6	358.4	275.9	14.80	158.2	194
4歳0~3歳11	男	1202.5	677.4	676.2	736.6	423.4	321.9	17.20	178.2	216
4歳0~3歳11	女	1182.5	671.4	670.2	726.6	409.4	315.9	16.80	176.2	212
5歳0~4歳11	男	1366.4	763.4	762.2	822.6	474.4	371.9	19.20	186.2	226
5歳0~4歳11	女	1346.4	757.4	756.2	812.6	460.4	365.9	18.80	184.2	222
6歳0~5歳11	男	1530.2	849.4	848.2	908.6	525.4	421.9	21.20	196.2	240
6歳0~5歳11	女	1510.2	843.4	842.2	898.6	511.4	415.9	20.80	194.2	236

年齢以上/未満	性別	身長	パーセントイル値				体重	腕の長さ	足長	
			身長	肩幅	座位臀幅	座位膝幅				
1歳11~1歳0	男	750.4	459.7	458.5	515.0	284.9	216.9	8.40	120.9	153.3
1歳11~1歳0	女	734.4	451.7	450.5	504.4	272.3	210.9	8.30	119.4	148.3
2歳0~1歳11	男	885.0	525.7	524.5	584.9	321.3	241.3	12.80	138.9	176
2歳0~1歳11	女	865.0	519.7	518.5	574.9	307.3	235.9	12.40	136	172.8
3歳0~2歳11	男	1048.2	597.4	596.2	656.6	372.4	281.9	15.20	160.2	198
3歳0~2歳11	女	1028.2	591.4	590.2	646.6	358.4	275.9	14.80	158.2	194
4歳0~3歳11	男	1202.5	677.4	676.2	736.6	423.4	321.9	17.20	178.2	216
4歳0~3歳11	女	1182.5	671.4	670.2	726.6	409.4	315.9	16.80	176.2	212
5歳0~4歳11	男	1366.4	763.4	762.2	822.6	474.4	371.9	19.20	186.2	226
5歳0~4歳11	女	1346.4	757.4	756.2	812.6	460.4	365.9	18.80	184.2	222
6歳0~5歳11	男	1530.2	849.4	848.2	908.6	525.4	421.9	21.20	196.2	240
6歳0~5歳11	女	1510.2	843.4	842.2	898.6	511.4	415.9	20.80	194.2	236

年齢以上/未満	性別	身長	パーセントイル値				体重	腕の長さ	足長	
			身長	肩幅	座位臀幅	座位膝幅				
1歳11~1歳0	男	750.4	459.7	458.5	515.0	284.9	216.9	8.40	120.9	153.3
1歳11~1歳0	女	734.4	451.7	450.5	504.4	272.3	210.9	8.30	119.4	148.3
2歳0~1歳11	男	885.0	525.7	524.5	584.9	321.3	241.3	12.80	138.9	176
2歳0~1歳11	女	865.0	519.7	518.5	574.9	307.3	235.9	12.40	136	172.8
3歳0~2歳11	男	1048.2	597.4	596.2	656.6	372.4	281.9	15.20	160.2	198
3歳0~2歳11	女	1028.2	591.4	590.2	646.6	358.4	275.9	14.80	158.2	194
4歳0~3歳11	男	1202.5	677.4	676.2	736.6	423.4	321.9	17.20	178.2	216
4歳0~3歳11	女	1182.5	671.4	670.2	726.6	409.4	315.9	16.80	176.2	212
5歳0~4歳11	男	1366.4	763.4	762.2	822.6	474.4	371.9	19.20	186.2	226
5歳0~4歳11	女	1346.4	757.4	756.2	812.6	460.4	365.9	18.80	184.2	222
6歳0~5歳11	男	1530.2	849.4	848.2	908.6	525.4	421.9	21.20	196.2	240
6歳0~5歳11	女	1510.2	843.4	842.2	898.6	511.4	415.9	20.80	194.2	236

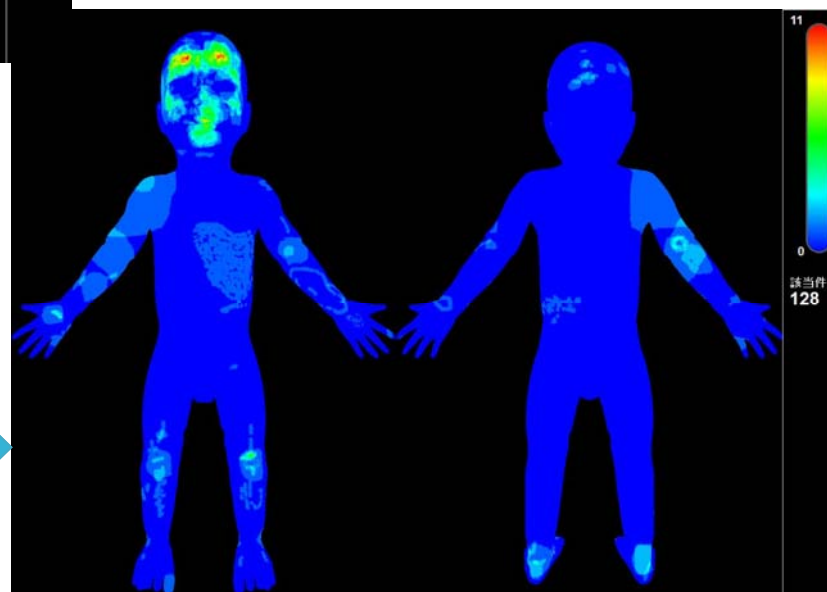
※座席の測定データを用いたため、(身長)→(股下)で算出した。
出典：平成22年度HQLデータ

データに基づく予防効果のインパクト評価



安全基準改訂前

受傷確率が55.3%低下



安全基準改訂後

データと多様な知性を活用する (多職種連携による創造的マニュファ クチャリング)

歯ブラシによる刺傷事故 創造的デザイン事例

Injury Alert (傷害速報)

刺傷

No.34 歯ブラシによる刺傷

事例 1

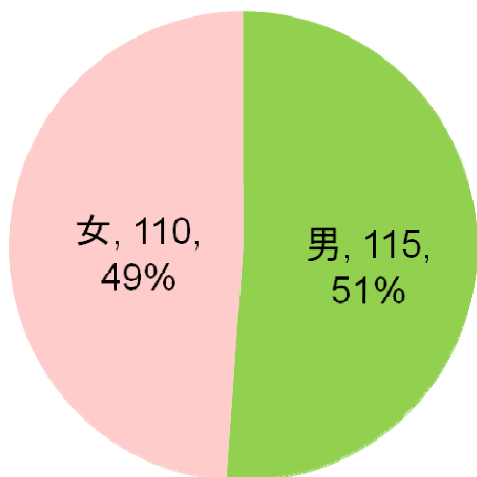
事例	年齢：4歳 性別：男	
傷害の種類	刺傷	
原因対象物	歯ブラシ	
臨床診断名	上咽頭異物	
発生状況	発生場所	自宅の居間
	周囲の人・状況	夕食後に歯磨きをしていた。いつも、歯磨きは踏み台を使用して洗面所で行っている。
	発生日月・時刻	2012年1月27日 午後5時30分頃
	発生時の詳しい様子と経緯	夕食後、洗面所で歯磨きを開始した。そのとき母が居間に移動したため、本児も母の後ろについて居間に移動した。1人かけソファの袖の部分(50cmの高さ)に立って歯ブラシをくわえていた。泣き声で母が振り向くと、歯ブラシを口にくわえたまま、フローリングの床にうつ伏せに転倒していた。仰向けにしたところ、歯ブラシの柄の部分が口から見えており、児は唸っていた。あわてて突き刺さっている歯ブラシの柄の部分をつかんで2~3回ひっぱった。その時、ひねってはいないが引っかかる感じがかった。歯ブラシの先端(約3cm)が無く、口の中には何も残っていなかった。救急車を呼んでいいのかかわからず、#7119に連絡したところ“救急車の要請”を指示され、前医に搬送となった。歯ブラシは、1か月以上使用した物で、長くても2~3か月間の使用であり、子ども用のアンパンマンの歯ブラシであった(写真1)。母親は「このような事故は初めてである。割り箸が刺さった事故もあり、危ないなと気をつけてはいたが…」と話された。
治療経過と予後	1月27日に救急車で小児科を受診し、胸部XP、腹部CTの検査を施行した。異物の残存はなく、経過観察でよいと指示された。1月28日、家族が心配して耳鼻科を受診した。診察にて、口蓋垂左に発赤、ファイバースコープにて上咽頭の挫創が認められた。頭部単純CTを施行したところ異物が認められ、毛がついているように見えるため歯ブラシの可能性が示唆された。救急車で当院に搬送された。来院時、意識は清明、歩行でき、通常の発語が可能であった。気道、呼吸、循環に異常は認められなかった。入院し、全身麻酔下に摘出術が行われた。歯ブラシ片は、第1頸椎左方、左茎状突起背側、左内頸動脈の背側に位置していた。摘出された歯ブラシ先端部は約2.5cmであった(写真1)。合併症として、膿瘍形成が認められた。	



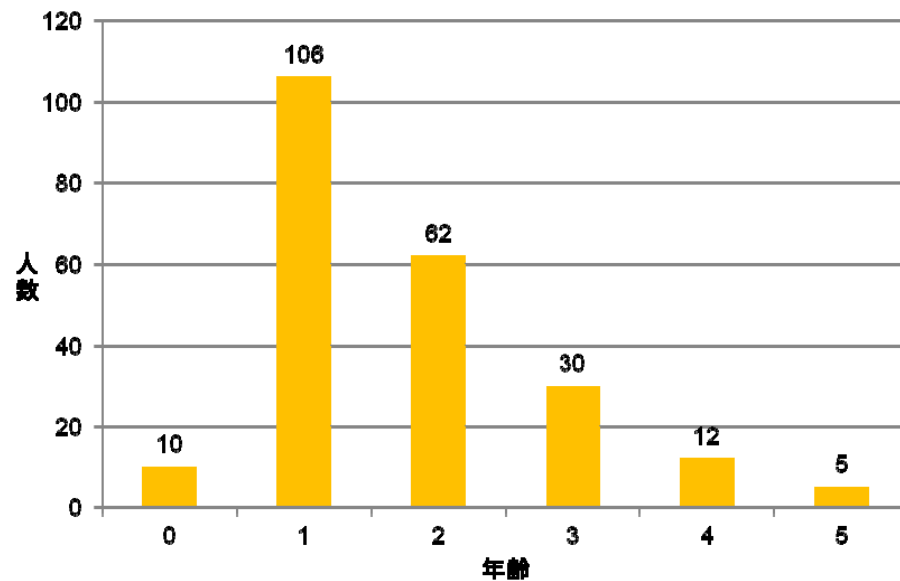
日本小児科学会 Injury
Alert

歯ブラシ事故データの詳細 (2007年1月 - 2011年12月)

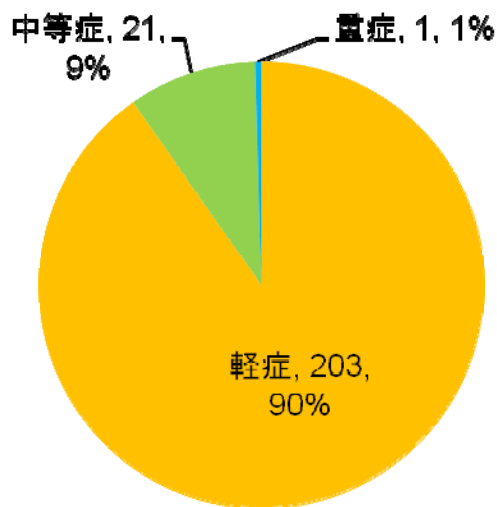
N = 225人



性別



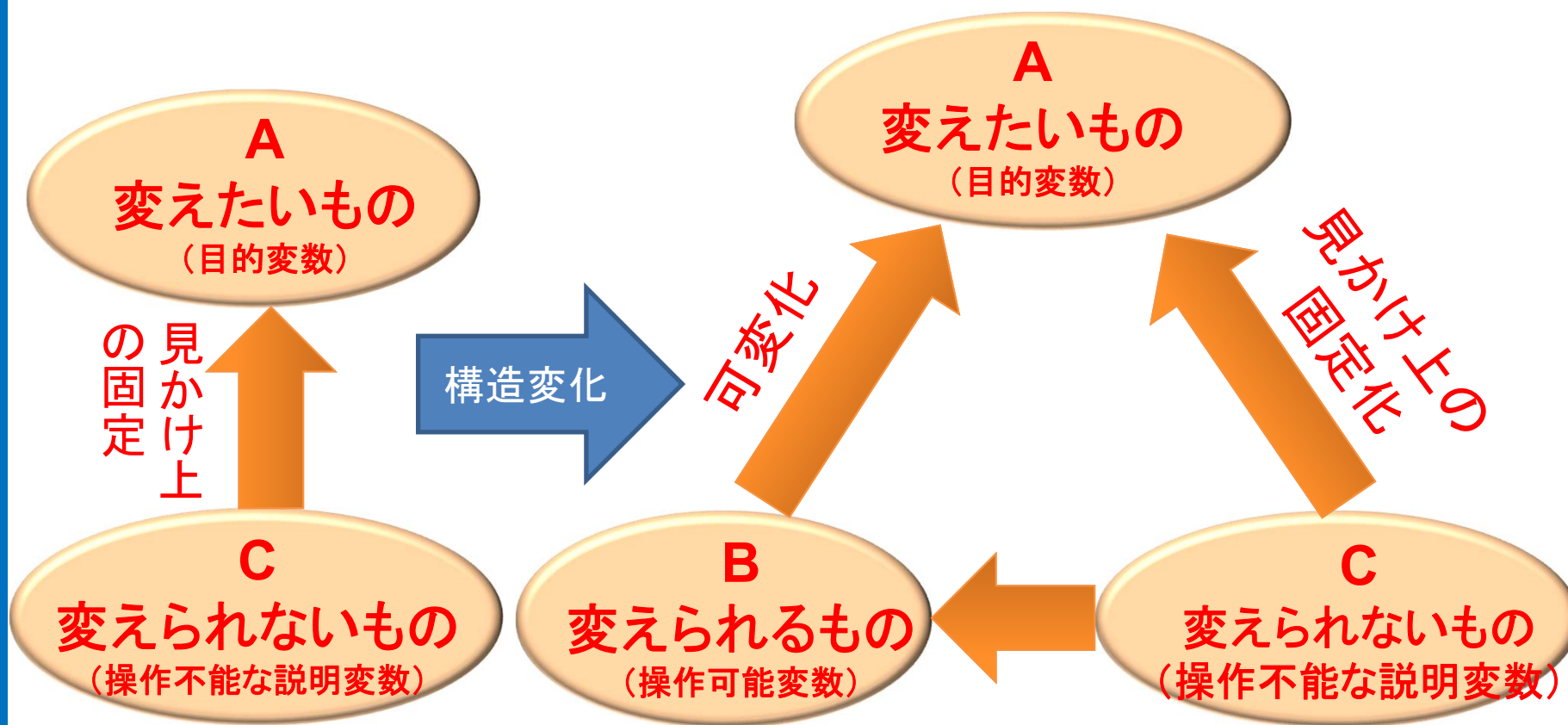
年齢



重症度

「変えられる化」

変えたいもの、変えられるもの、変えられないものを見極め、
変えられるもので、変えたいものを変える。



「(変えたいものが)
変えられない」構造

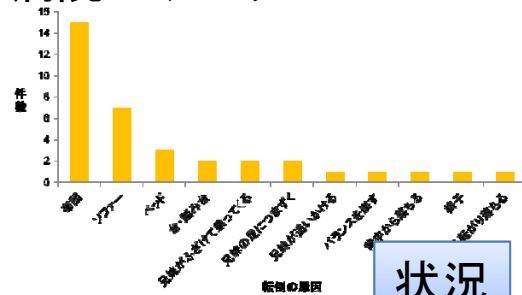
「変えられる」構造

多機関分散データの統合的利活用



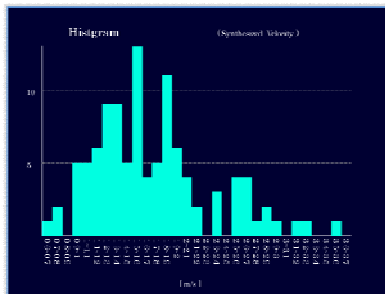
傷害

病院のデータ



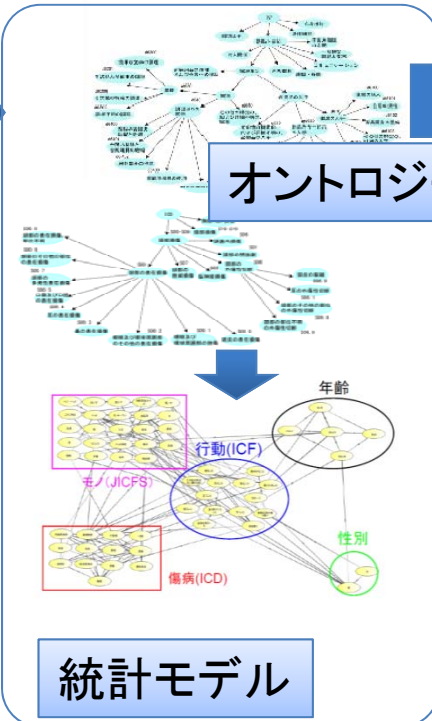
状況

消防庁のデータ

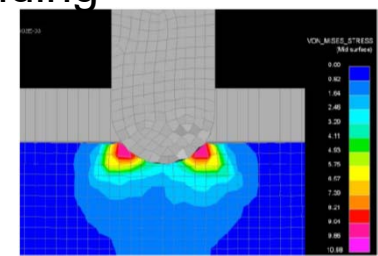
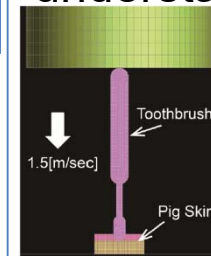


行動

産総研のデータ



Experiment for deeper understanding

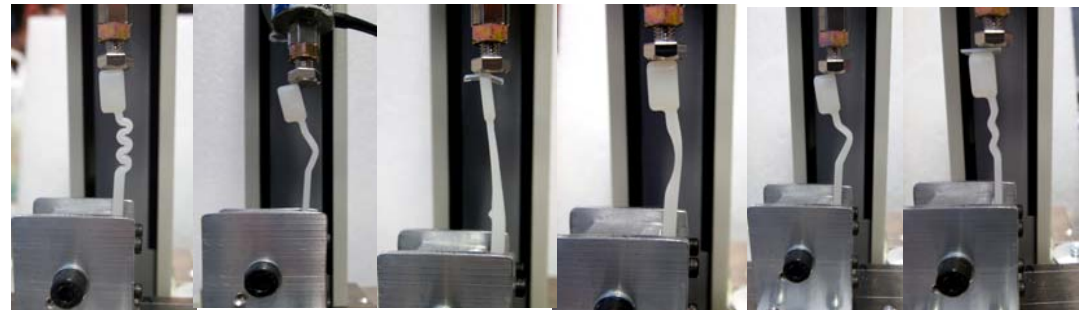


Penetrating injury can be caused by fall. Breaking stress is 3 to 10[Mpa].



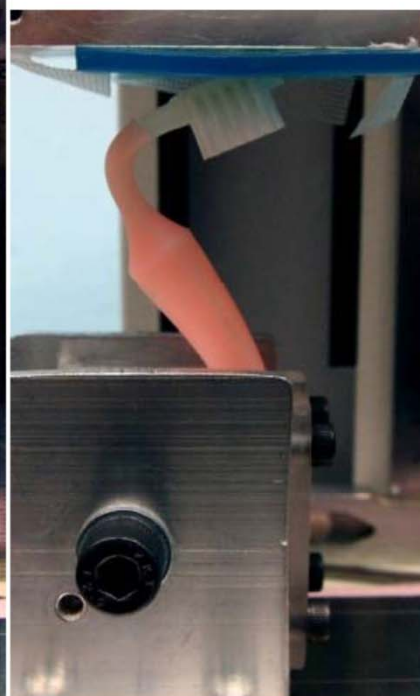
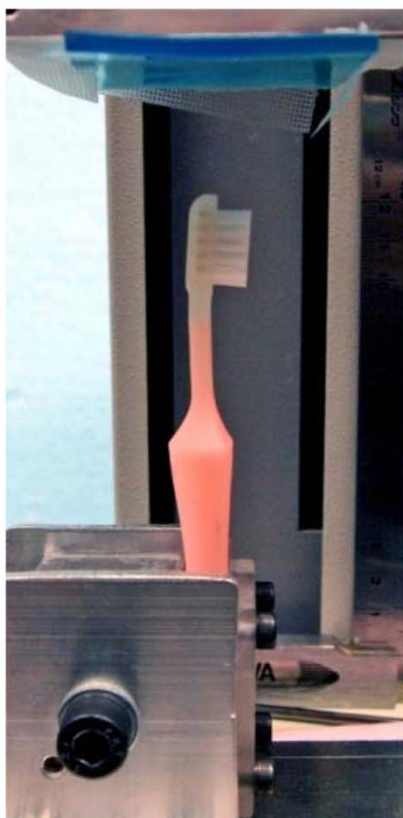
製品デザイン

新しい知見に基づく製品設計

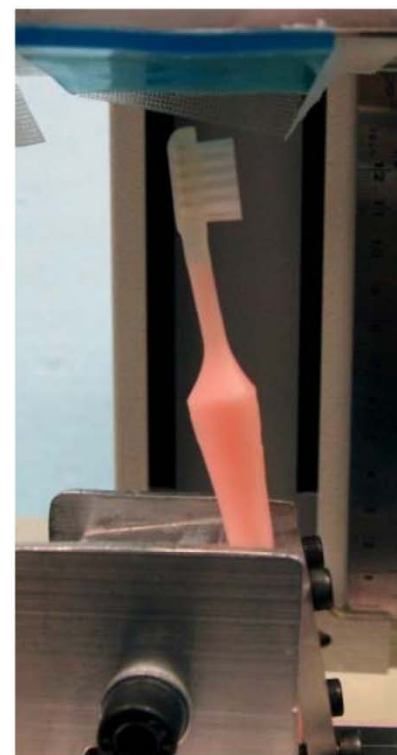


シリコン製曲がる 歯ブラシ

(シンプルで安価な
ソリューション)



C-2-0 Pmax=4.8N



C-3 Pmax=6.0N

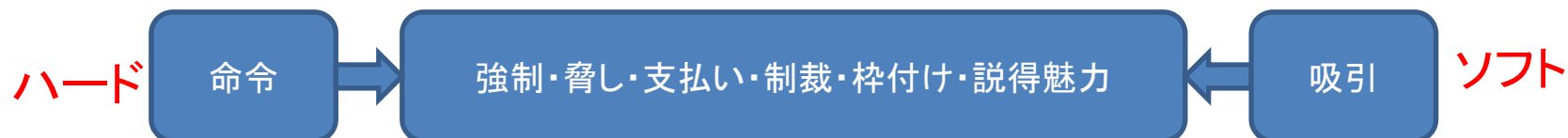
2015年2月

2015年グッドデザイン賞受賞
2015年キッズデザイン賞受賞



社会を変えられる化する ヒントを探る

スマート戦略 スマート・パワー



- スマートパワーとは、強制と金銭の支払いというハードパワーと、説得と魅力というソフトパワー(2004)の組み合わせ。
 - 元ハーバード大学教授 ジョセフ・ナイが2011年に提唱
- ハードパワー(押す力) **鞭(鞭のようにみえない鞭)**
 - 武力行使、支払い、ある種の課題設定
- ソフトパワー(引く力) **飴(飴のようにみえない飴)**
 - 課題設定のうち相手が正当とみなすもの、魅力、説得



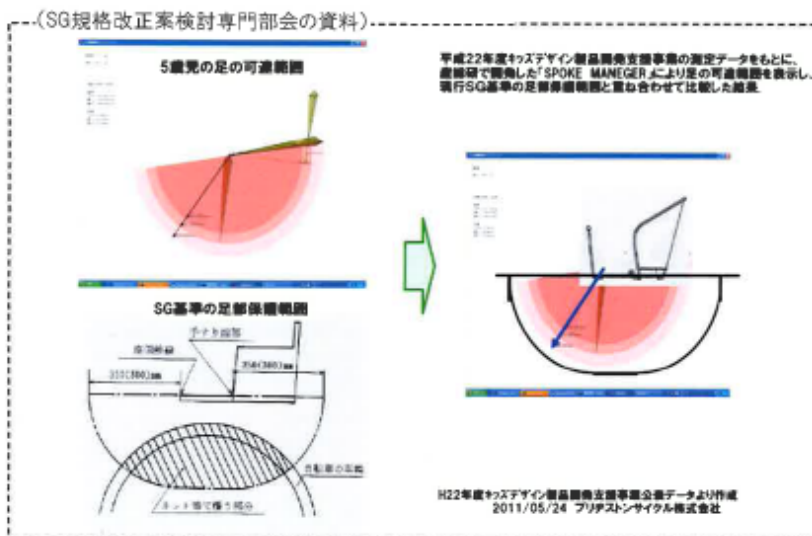
スマートパワー戦略から見た 紹介事例の位置づけ

ハード
パワー



ソフト
パワー

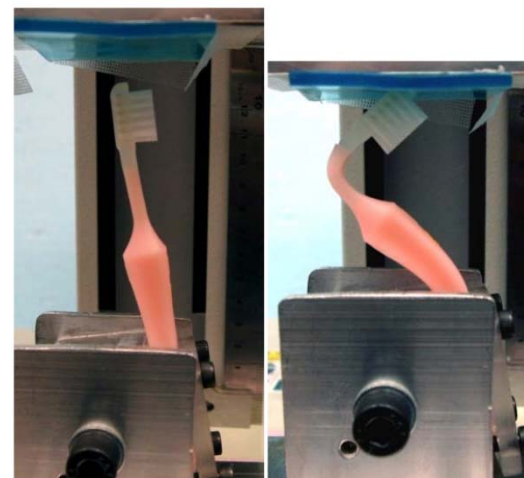
チャイルドシートの安全基準



フレキシブル歯ブラシ

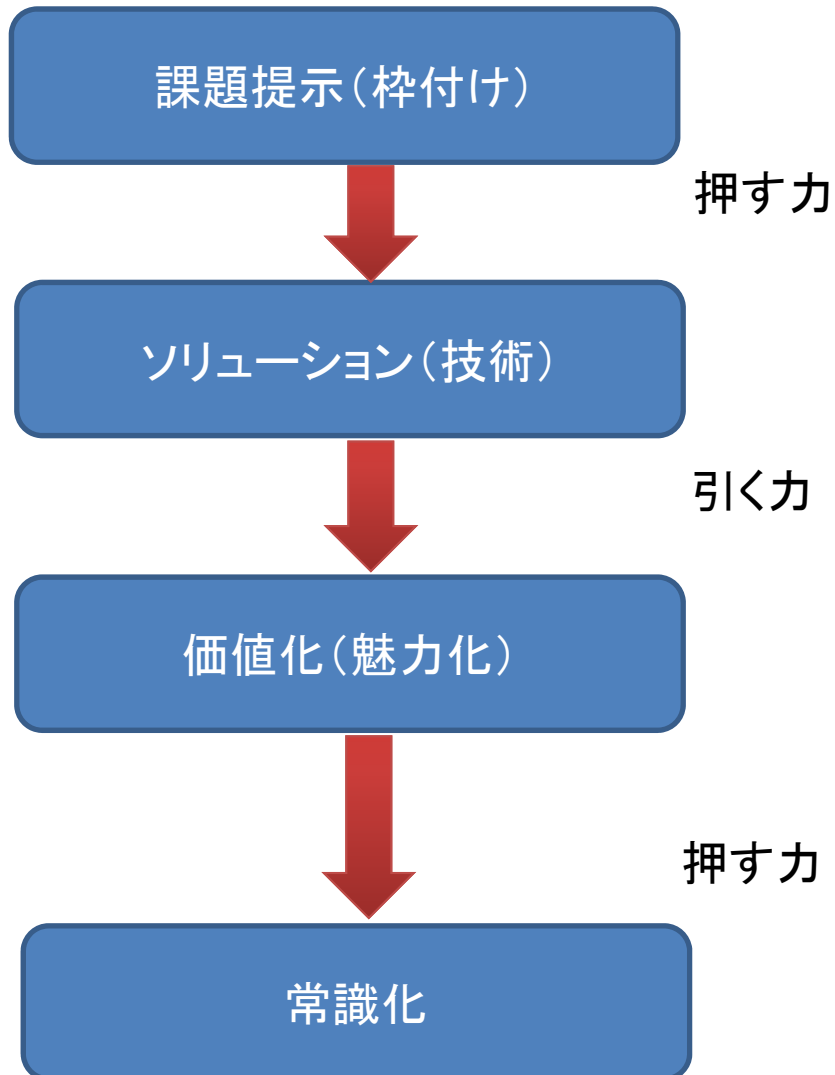


KIDS
DESIGN
AWARD

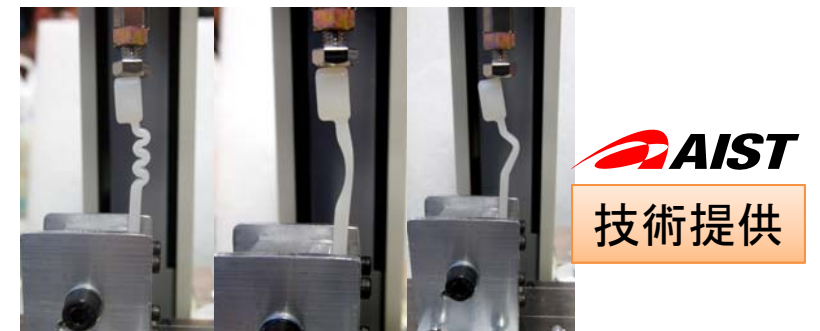


C-3 Pmax=6.0N

スマートパワー戦略 のパイプライン化



2013/5/8(NHKニュース)



2014年(共同研究)

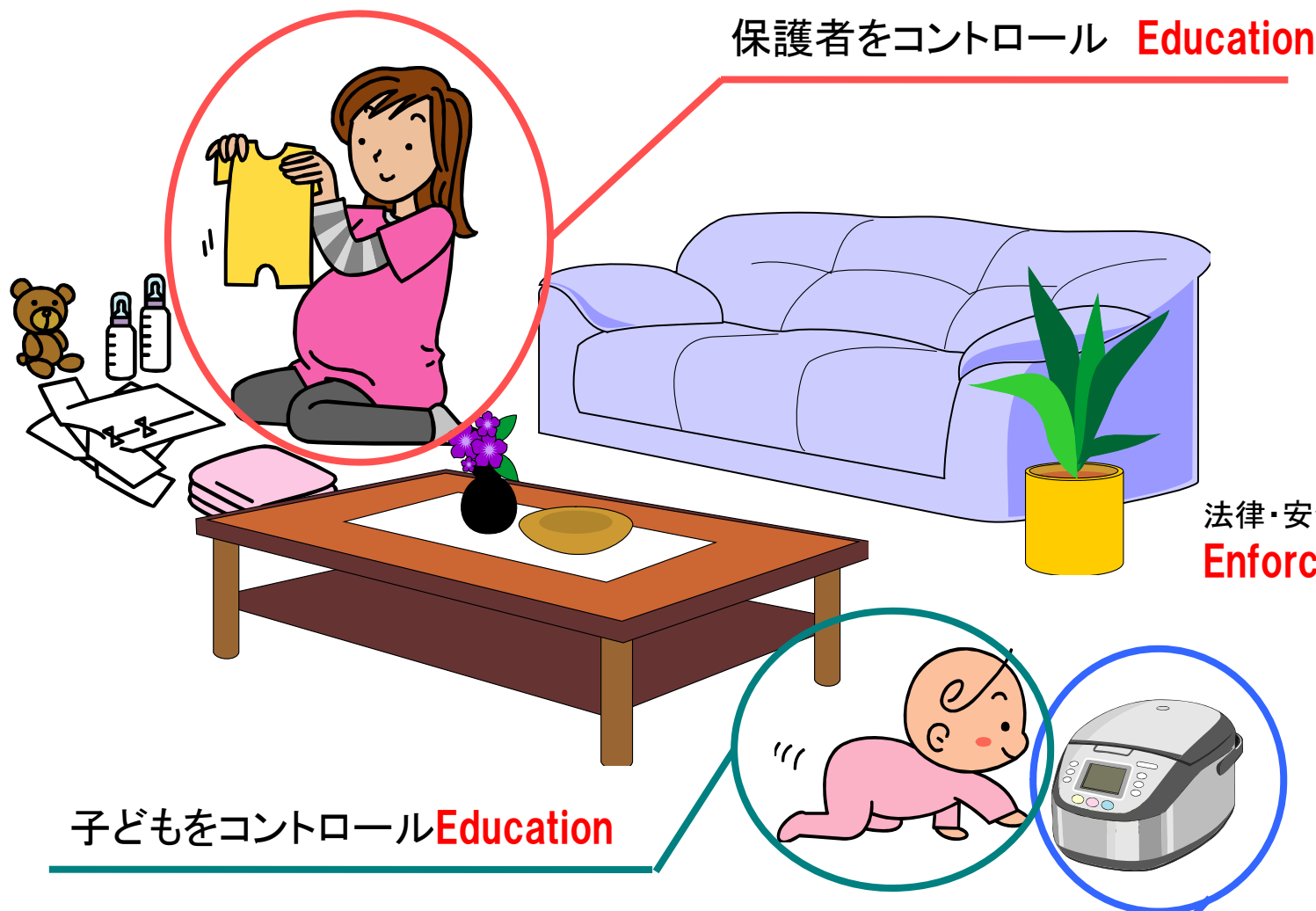


2015年8月

東京都商品等安全対策協議会

2016年7月

事故予防のために何を変えるか？(3E)



傷害予防 = 環境を変える、教育を変える、法律を変える



転倒時湯漏れ防止



押しこみ力 $\text{press force} > 45\text{N}$



衝撃吸収材の設置

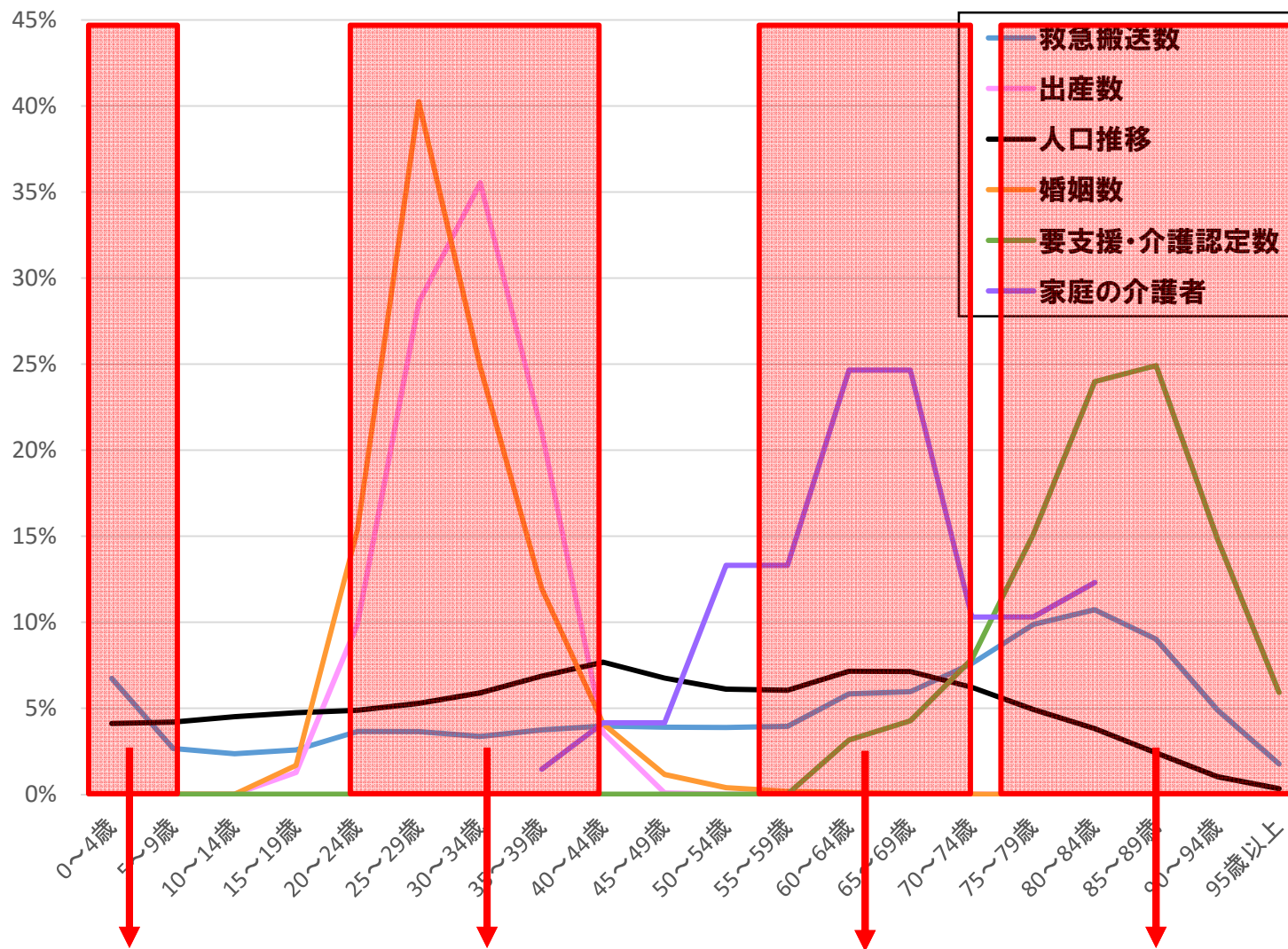


蒸気温度 $T < 50^\circ\text{C}$ (122°F)

展望 高齢社会におけるイノベーション



社会背景：生活機能変化のエビデンス



発達とともに
起きる事故

出産・育児のため
の休職・退職

配偶者や
親の介護

身体・認知機能の低下
による事故・介護

社会的課題：認知症 (100兆円 in 2018)

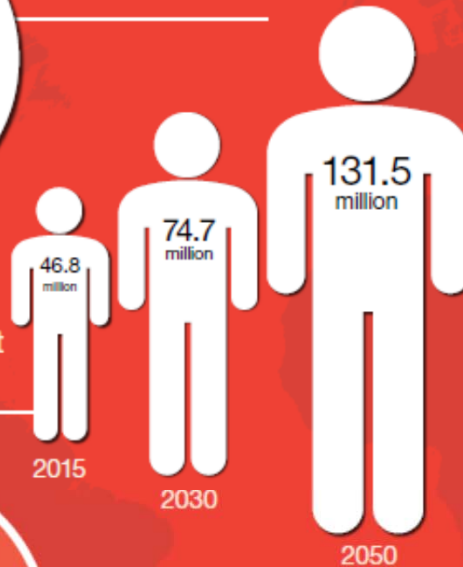
INFOGRAPHIC

The global impact of dementia



Around the world, there will be 9.9 million new cases of dementia in 2015, one every 3 seconds

46.8 million people worldwide are living with dementia in 2015. This number will almost double every 20 years.



Much of the increase will take place in low and middle income countries (LMICs): in 2015, 58% of all people with dementia live in LMICs, rising to 63% in 2030 and 68% in 2050.



The total estimated worldwide cost of dementia in 2015 is US\$ 818 billion. By 2018, dementia will become a trillion dollar disease, rising to US\$ 2 trillion by 2030

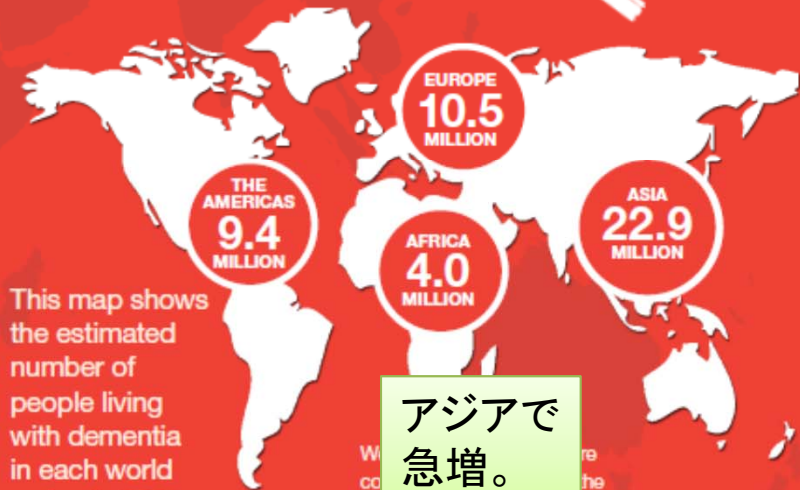
100兆円 (2018)

200兆円 (2030)

If global dementia care were a country, it would be the 18th largest economy in the world exceeding the market values of companies such as Apple and Google



(source: Forbes 2015 ranking).



This map shows the estimated number of people living with dementia in each world region in 2015.

アジアで急増。

Worldwide action on dementia.

社会問題とは何か？

- 社会問題とは、社会全般に広く存在しているが、一見すると隠れていてよく見えない悪い構造があり、その社会構造のせいで、意図して作った構造によるものでないのにも関わらず、至るところで、まるでシステムティックに問題が起こっているように見える現象のこと。

西田, 北村, 大野, 本村, 山中, "見かけ上の固定問題を「変えられる化」する,"
小児内科, Vol. 46, No. 11, pp. 1699-1705, 2014

社会問題解決型イノベーション

社会問題は「隠れた公益性」であり、それを的確に見つけ、ソリューションによって市場化する企て

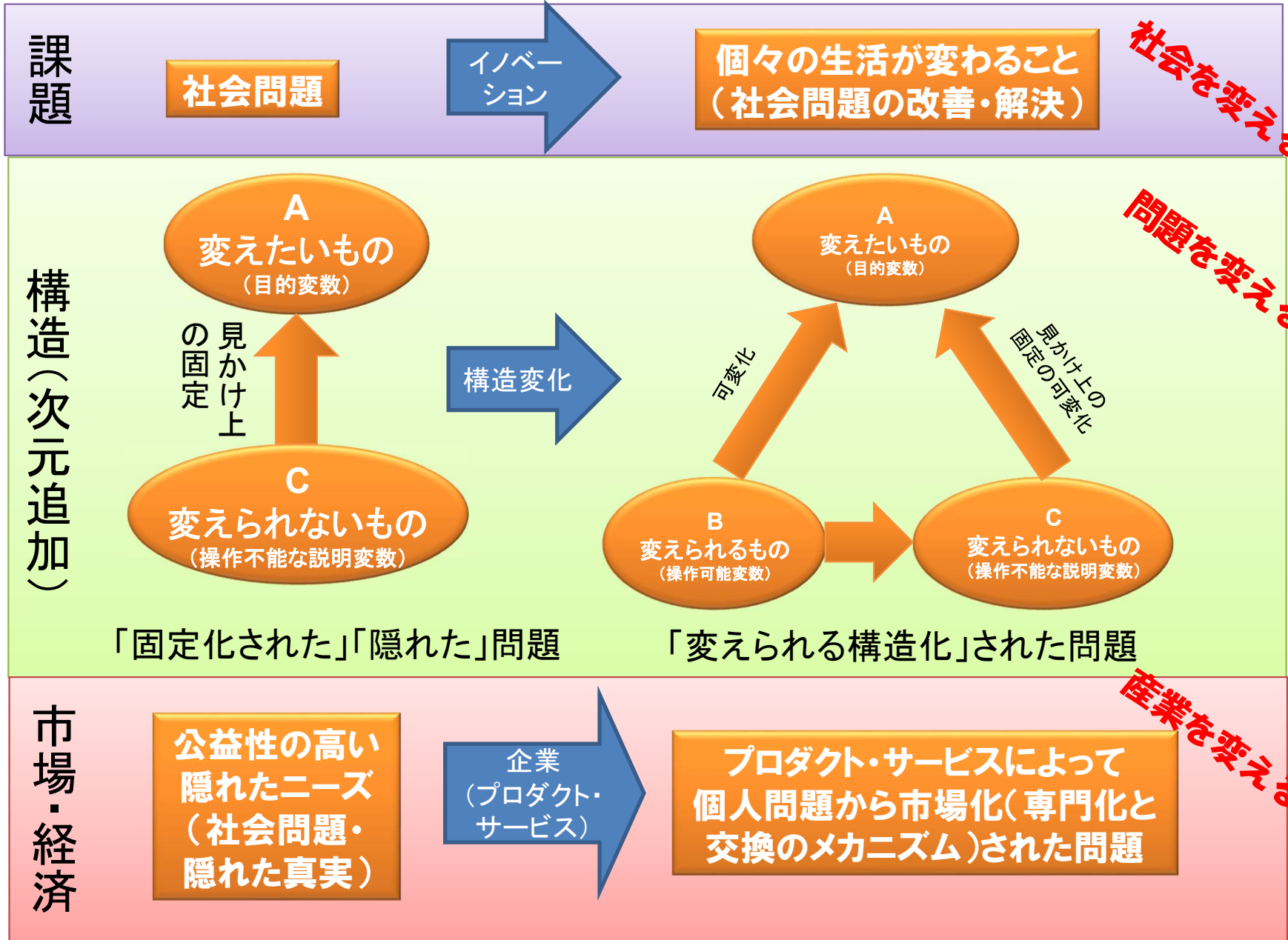
イノベーションとは何か？

- イノベーションというのは、アイデアや、科学的な発見や、技術革新などが社会に広まって人々の生活を具体的に変えていき、結果として、一人ひとりの価値観や生活が変わることを指しています。イノベーション＝技術革新ではないのです。行動様式、生活様式まで変革できてはじめてイノベーションといえる。

黒川清, イノベーション思考法, PHP新書, 2008

骨太な(社会問題解決型)イノベーションとの関係

日常生活インフラオマティクス



最近の事例①:スバルアイサイト

(第4次産業革命が期待されるプロダクト)

新たな次元の追加

- 富士重工業は1月26日、2010年度から2014年度に国内販売したスバル車の人身事故件数についての調査結果を発表した。

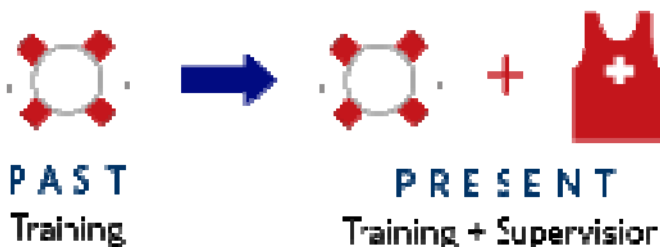
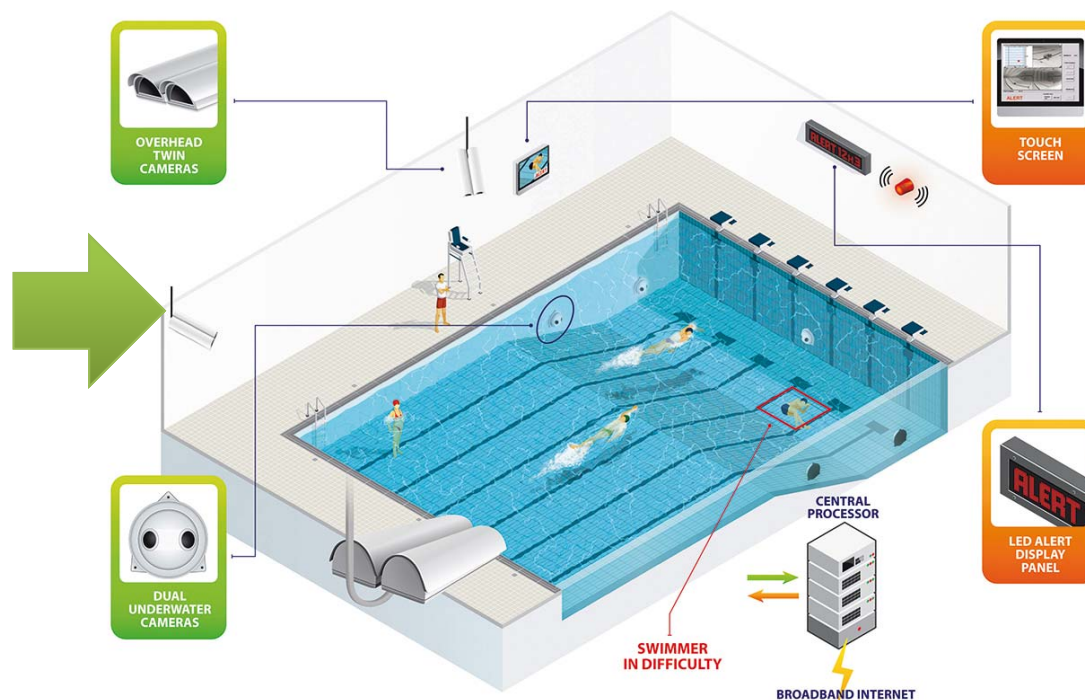
調査は富士重工が、交通事故総合分析センター(ITARDA)のデータを基に独自算出したもの。2010年度から2014年度に国内販売したスバル車のうち、アイサイト搭載可能モデル(搭載車24万6139台、非搭載車4万8085台)の人身事故件数をその発生状況毎に分類した。

調査結果によると、アイサイト搭載車は非搭載車に対し、1万台当たりの件数が、車両同士の追突事故では約8割減、対歩行者事故では約5割減、調査対象全体では**約6割減**であることが分かった。

最近の事例②:スマート・見守り (第4次産業革命が期待されるプロダクト)

新たな次元の追加

繰り返されるプールの溺死事故
(監視員の数のせい?)



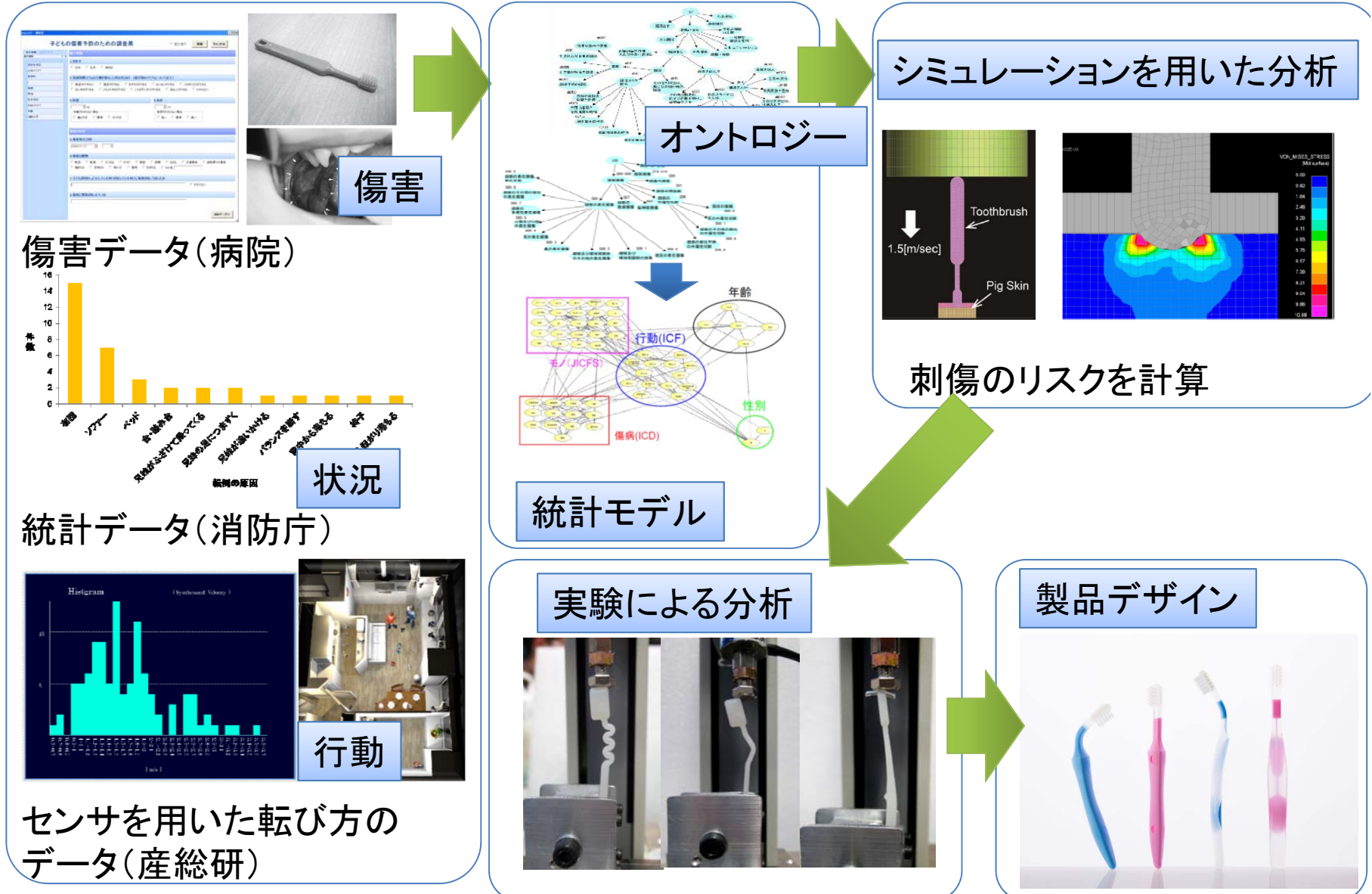
見守りIoT : Poseidon (ポセイドン) : カメラを用いた溺れのモニタリング



実際の救出映像

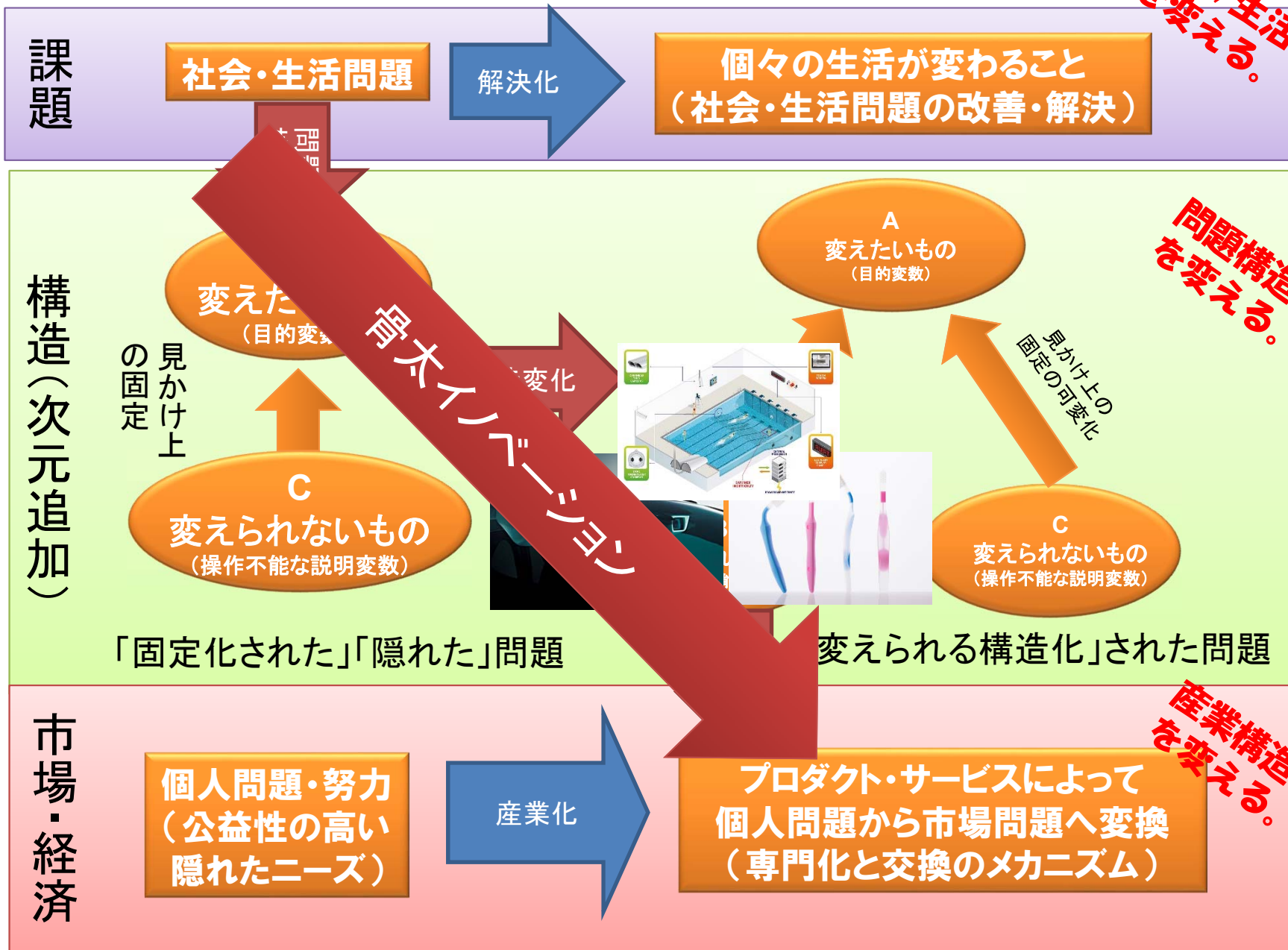
新たな次元の追加を支援するプロセス＝第4次産業革命

最近の事例③:スマート・マニュファクチャリング(第4次産業革命) 事故ビッグデータ・IoT・ミュレーションを活用した製品デザイン

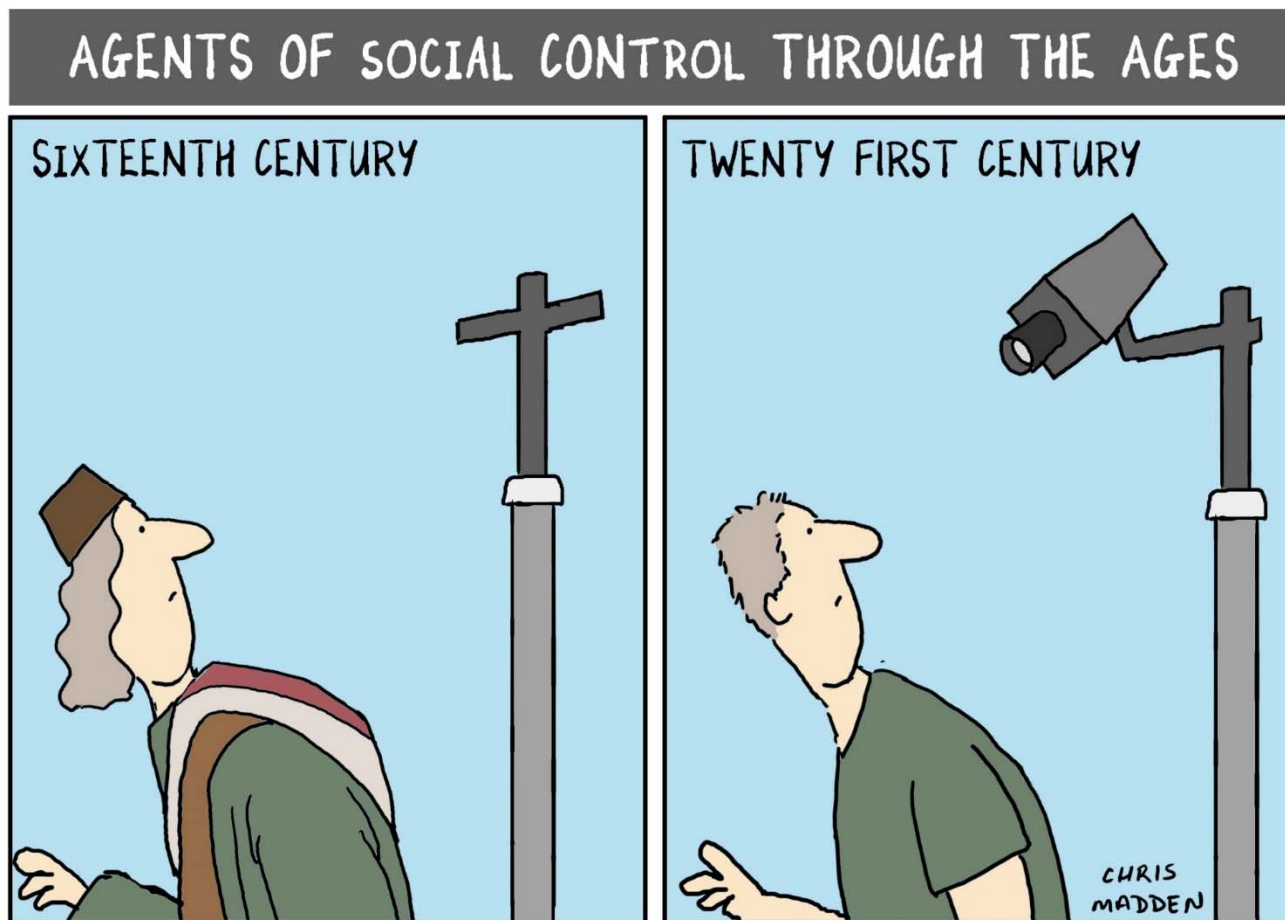


骨太な(社会問題解決型)イノベーションとの関係

日常生活インフラオマティクス



科学技術(ブーム)を活用する



社会インパクト(子ども事故予防分野)

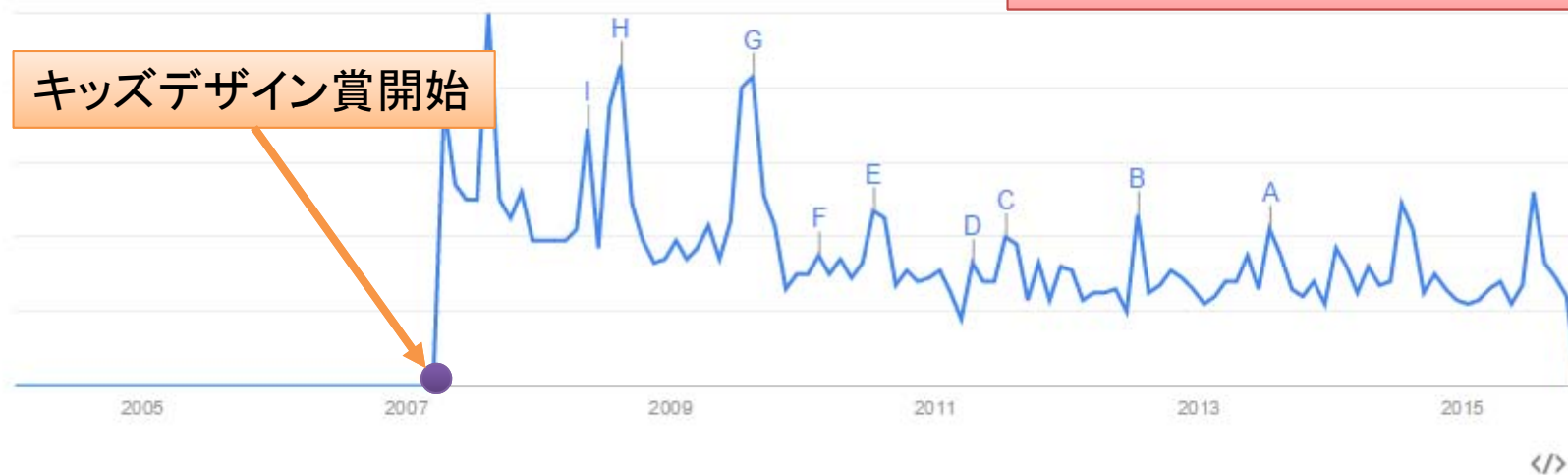
産総研研究グループ発足

子ども、事故 (Google Trend)

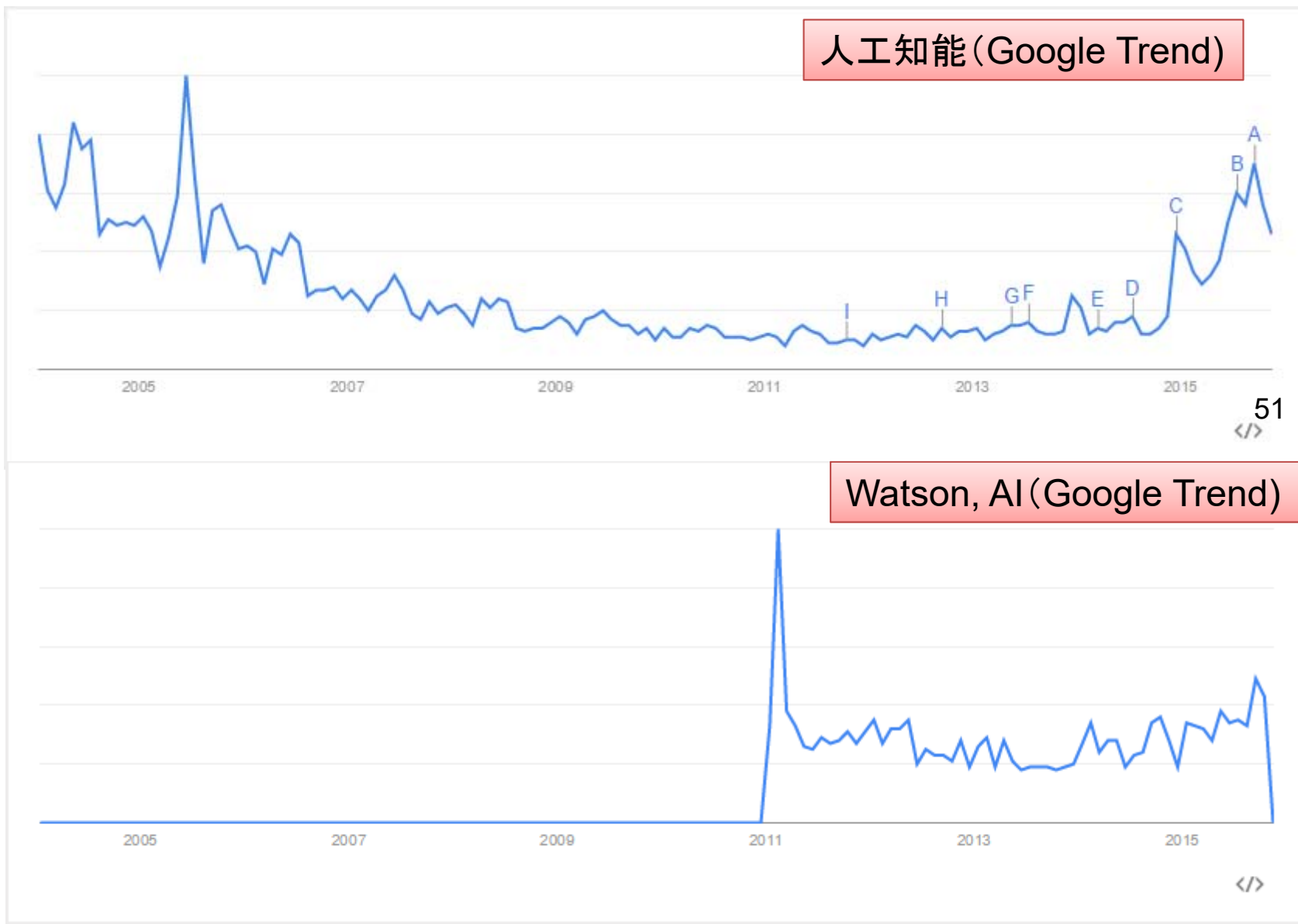


キッズデザイン (Google Trend)

キッズデザイン賞開始



様々な社会変容(人工知能)



科学ブーム(ナノテクブームの場合 1998-2007)

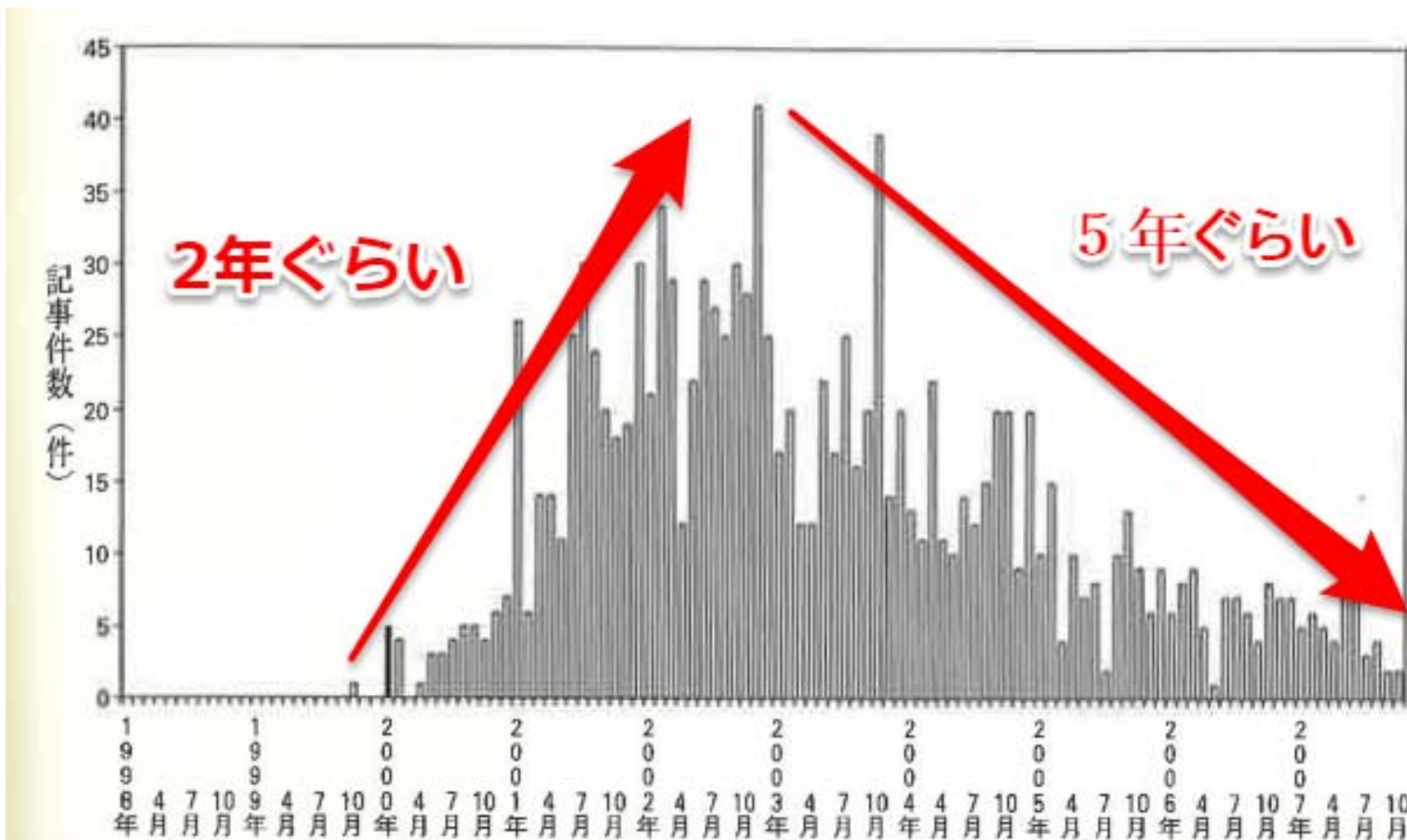
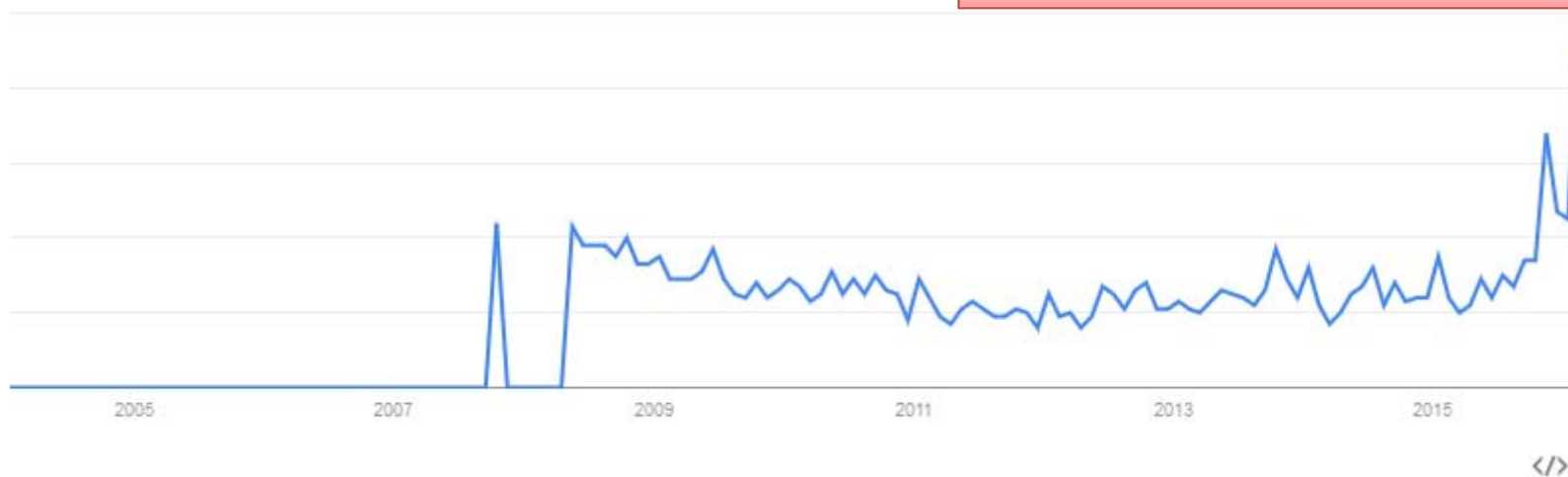


図6.2b 日本経済新聞系におけるナノテクノロジー関連記事出現数の推移（1998年～2007年、月ごと）に見る、ナノブームの始まり 日経テレコン21, 朝日新聞オンラインベース聞蔵のデータをもとに作成。

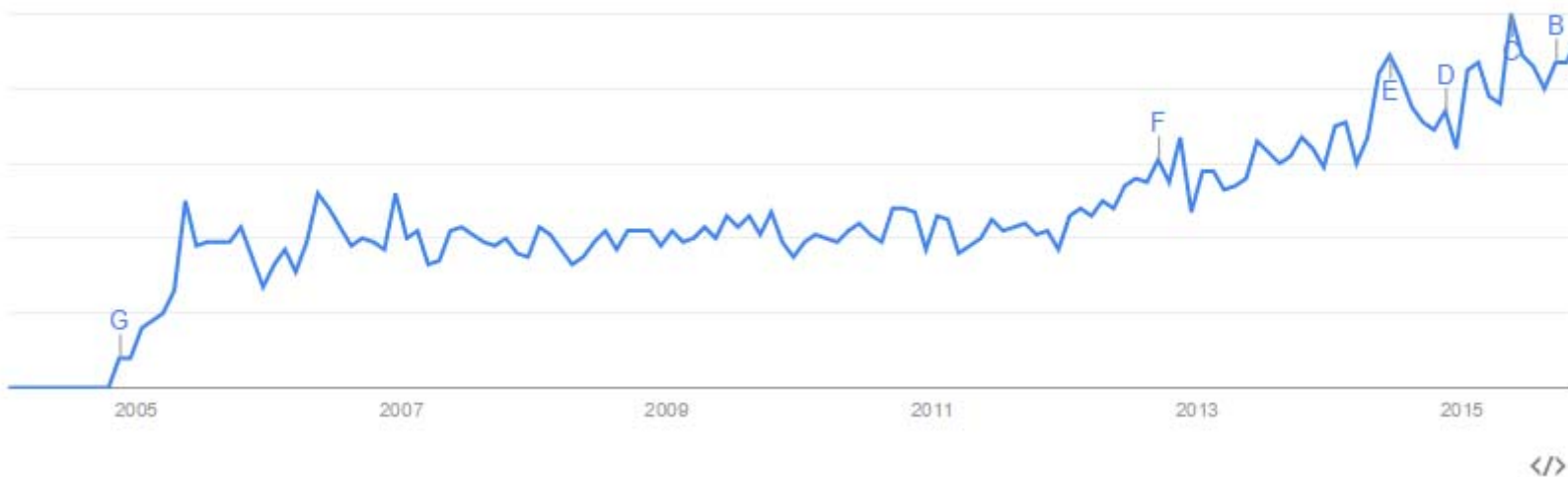
五島綾子, <科学ブーム>の構造, みすず書房, 2014

社会的ニーズ(高齢者)

高齢者、事故 (Google Trend)



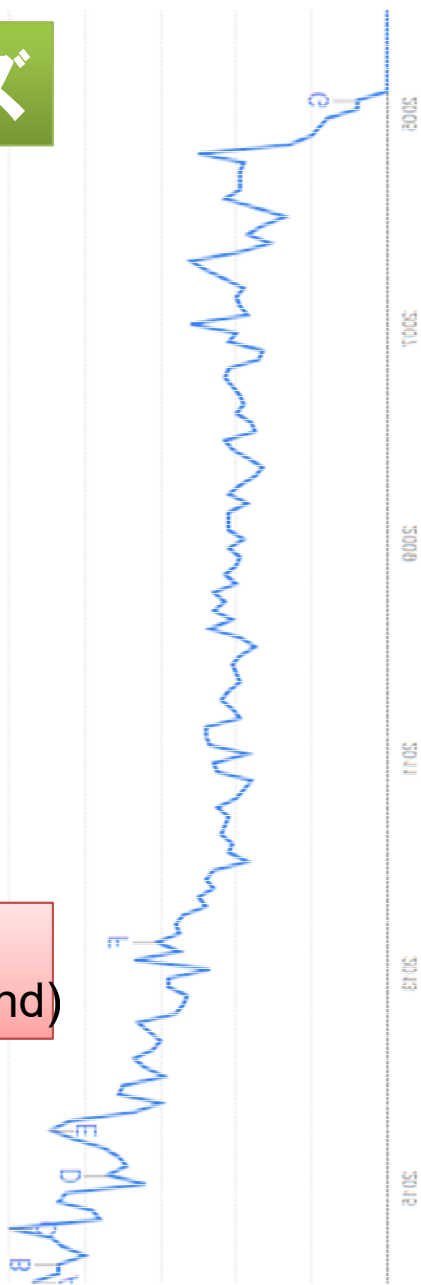
認知症 (Google Trend)





ニーズ

認知症
(Google Trend)



2005

2007

2009

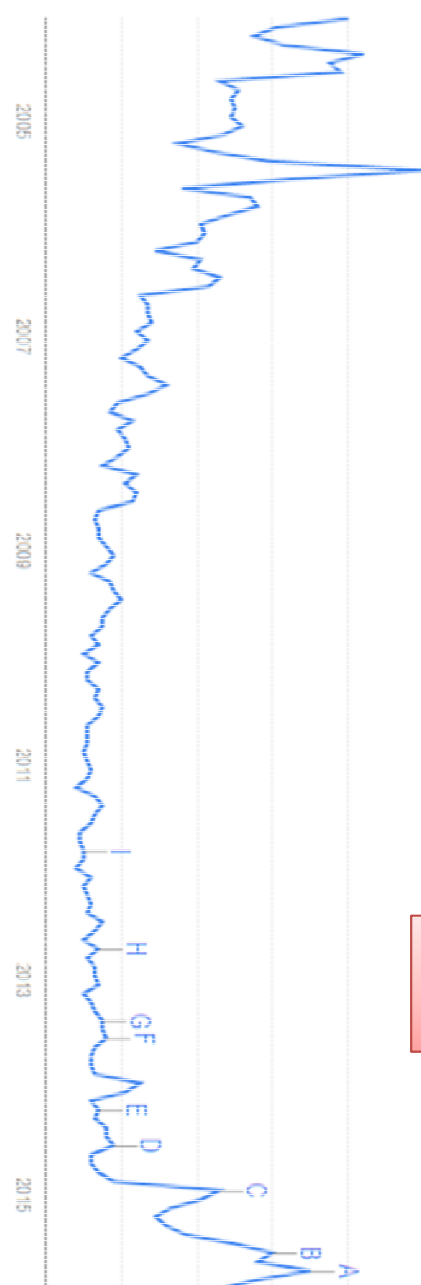
2011

2013

2015

シーズ

人工知能
(Google Trend)



New Normal駆動型イノベーション (問題・データ・知性遍在社会)

