



脳情報の可視化と制御による 活力溢れる生活の実現

2017年2月23日

内閣府 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
プログラムマネージャー 山川義徳

世界の研究開発トレンドを踏まえた脳と心を支える第三の道

脳・精神疾患による社会的・経済的損失は
国内約1千万人、約21兆円、世界約5億人、約430兆円

【日本】	脳卒中	うつ病	認知症
有病者数	約280万人	約290万人	約440万人
社会コスト	約4.2兆円	約3兆円	約14兆円

【世界】	脳卒中	うつ病	認知症
有病者数	約1.4億人	約3.5億人	約3,500万人
社会コスト	約210兆円	約160兆円	約60兆円

【グローバルトレンド①】
脳疾患を治すこと目指した脳研究

【グローバルトレンド②】
失われた脳機能を補うIT開発

個々の脳の健康維持・増進を
目指した脳情報の研究開発

～ 尖った科学～

～ 開かれた科学～

脳
科
学

携帯型BMI
(ATR川人所長)



脳ロボティクス
(阪大石黒教授)



ブレインロイド
(京大神谷教授)



脳情報
エコシステム
(PM直轄)



企業

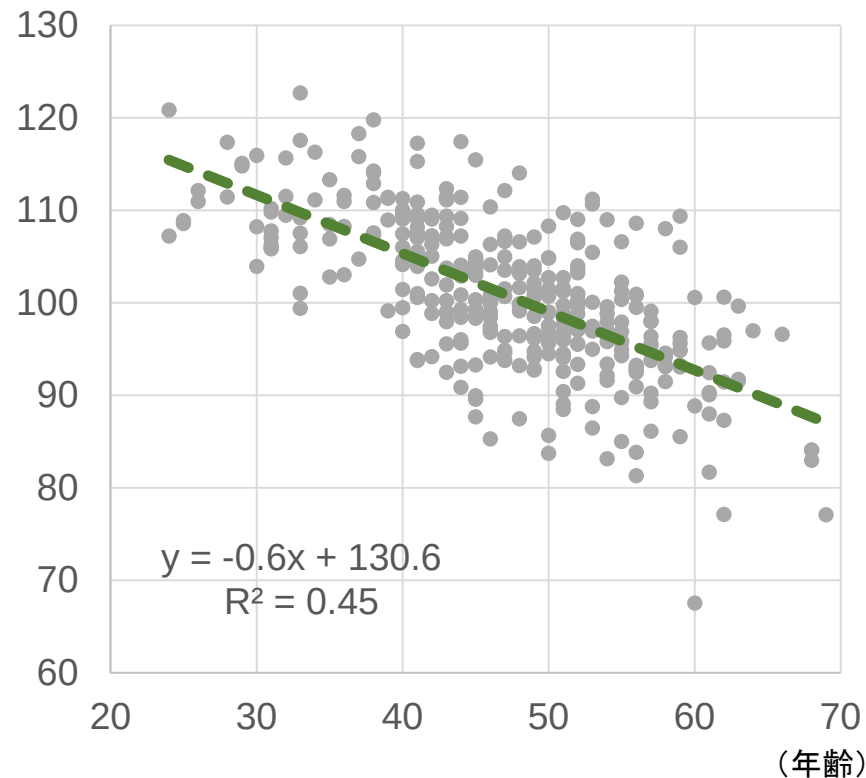
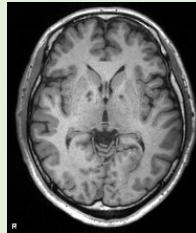
個人

健康な
脳

脳健康指標 (Brain Healthcare Quotients)

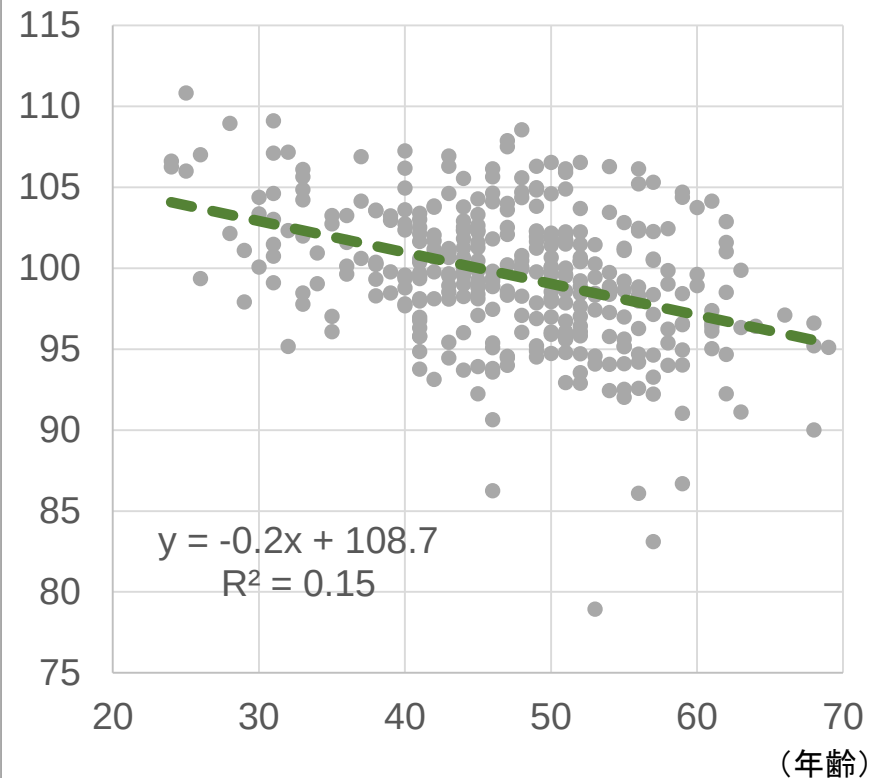
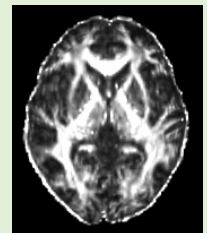
GM-BHQ (大脳皮質の量)

- ・神経樹状突起の拡張
 - ・脳内微小血管の形成
- ⇒情報処理の可塑性



FA-BHQ (神経線維の質)

- ・神経髓鞘(ミエリン)化
 - ・神経繊維の組織化
- ⇒情報処理の効率化



(2016年; n=144 ⇒ 2017年; n=350名)

公募型 B H Q チャレンジの実施概要

【アイデア募集】
(主に企業様)

【書面審査】
(脳の専門家)

【実証トライアル】
(ImPACT山川プログラム)

【アワード】
(公開)

【1ヶ月程度。各提案機関が実施】

アイデア毎
に30名の
MRI
脳計測

例) 機能性食品

...

例) 運動

...

例) 健康機器

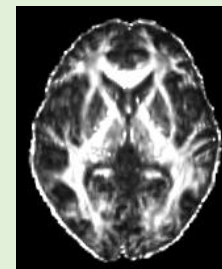
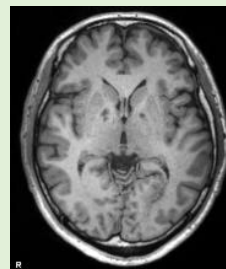
アイデア毎
に30名の
MRI
脳計測

解析・評価



GM-BHQ

FA-BHQ



【MRI計測および脳情報解析】

公募型 B H Qチャレンジ + 共同研究型BHQチャレンジ

2015年度のチャレンジの結果(詳細版)

パプリカキサントフィル(江崎グリコ)



毎日
ドリンク1回

GM-BHQ
: 47%

FA-BHQ
: 40%

ビール苦味成分(麒麟)



毎日
コップ1杯分

GM-BHQ
: 60%

FA-BHQ
: 44%

オフィスストレッチ(コクヨ)



毎日
運動5分

GM-BHQ
: 37%

FA-BHQ
: 70%

臨床美術(凸版印刷)



毎週
ワーク1時間

GM-BHQ
: 59%

FA-BHQ
: 55%

カラーレンズ(東海光学)



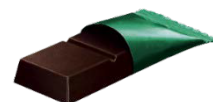
毎日
装着3時間

GM-BHQ
: 52%

FA-BHQ
: 62%

共同研究型BHQチャレンジ

カカオ分70%以上チョコレート(明治)



毎日
チョコ5枚

GM-BHQ
: 60%

FA-BHQ
: 47%

ゼラニウム精油(日本アロマ協会)



毎日2回
芳香10分

GM-BHQ
: 54%

FA-BHQ
: 36%



介入前後で指標が増加した
実験参加者の割合とポイント



介入前後の指数の変化について
t検定有意確率<0.05(両側)

第二回B H Qチャレンジ（2016年）

審査委員長
理化学研究所
渡辺センター長



抹茶
(伊藤園)



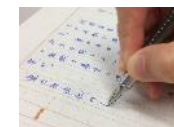
いつでも
飲みやすいボトル

ユーグレナ
(ユーグレナ)



毎日摂取

手書き習慣
(コクヨ)

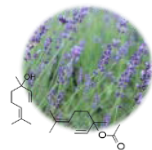


新聞を複写

BHQチャレンジ2016
入選アイデア



ラベンダーハンドマッサージ
(日本アロマ環境協会)



簡単な
ハンドマッサージを
夫婦間で実施

コラーゲンペプチド
(新田ゼラチン)



毎日摂取

市民科学「BHQスクール」の設置

脳の健康指数(BHQ)を通じた
専門家の科学と市民の科学の交流

BHQ
スクール

飲料

運動

趣味

環境

BHQスクール参加者による
脳に良いライフスタイル
の科学的発掘

BHQレポート

BHQスクール
研究用サンプル

ID : SAMP-01 撮影日① : 2016/8/22
年齢/性別 : 42 M 撮影日② : 2016/9/20

あなたのBHQ (スクール参加前)

GM-BHQ (大脳皮質の量)

99.2
(脳年齢 53 歳)

脳の灰白質における大脳皮質の量を指標化しています。灰白質には神経細胞が多くあることから、学習能力に関連していると考えられます。

FA-BHQ (神経線維の質)

100.2
(脳年齢 42 歳)

脳の白質における神経線維の質を指標化しています。白質には神経線維が多く走っていることから、情報伝達に関連していると考えられます。

図の見方：脳の図の色が濃いほど脳の健康値が高いことを表しています

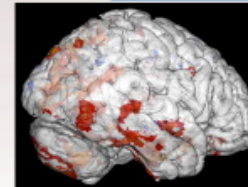
あなたのBHQの変化 (スクール結果)

GM-BHQ
の変化

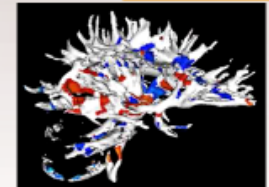
2.2 ポイント増加
(脳年齢 4 歳若返り)

FA-BHQ
の変化

0.3 ポイント増加
(脳年齢 1 歳若返り)



赤色：量の増加 青色：量の減少



赤色：質の向上 青色：質の低下

図の見方：実際の脳皮質や神経線維が変化した場合に色をつけています

次回のBHQスクールに向けたご参考

GM-BHQ向上のおすすめ

1 加齢分70%以上カット
(株式会社明治)

2.3
Pt

2 カラーレンス
(東海光学株式会社)

1.5
Pt

3 ビール苦味成分
(キリン株式会社)

1.0
Pt

FA-BHQ向上のおすすめ

1 オフィスストレッチ
(ココヨ株式会社)

1.6
Pt

2 加齢分70%以上カット
(株式会社明治)

1.3
Pt

3 臨床美術
(凸版印刷株式会社)

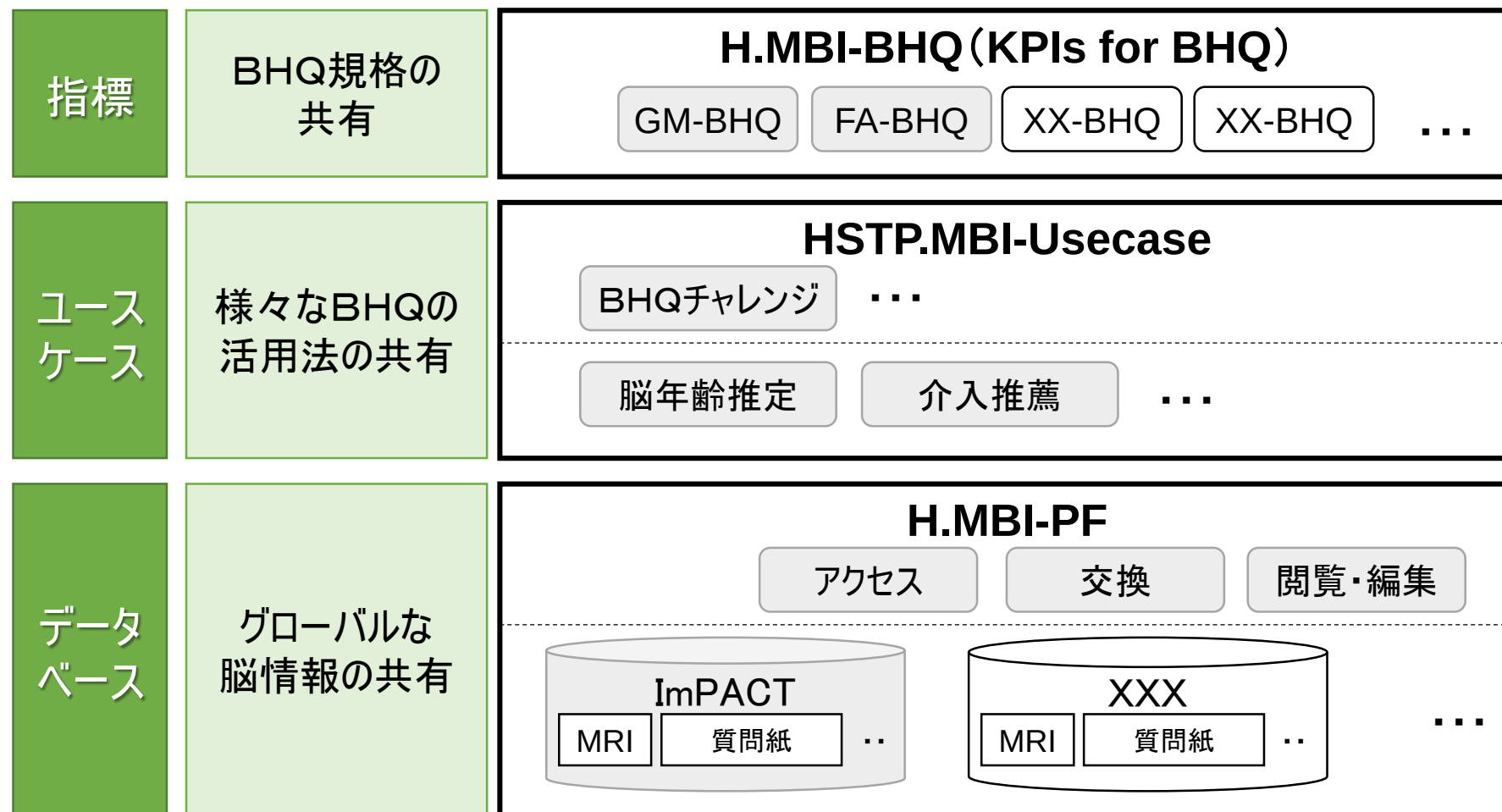
1.0
Pt

図の見方：このランキングはBHQチャレンジ (2015年) の結果です。これを参考に新しい取り組みを考えてみてください

国際機関（ITU-T*）でのBHQの標準化活動

*ITU-T: International Telecommunication Union
Telecommunication Standardization Sector

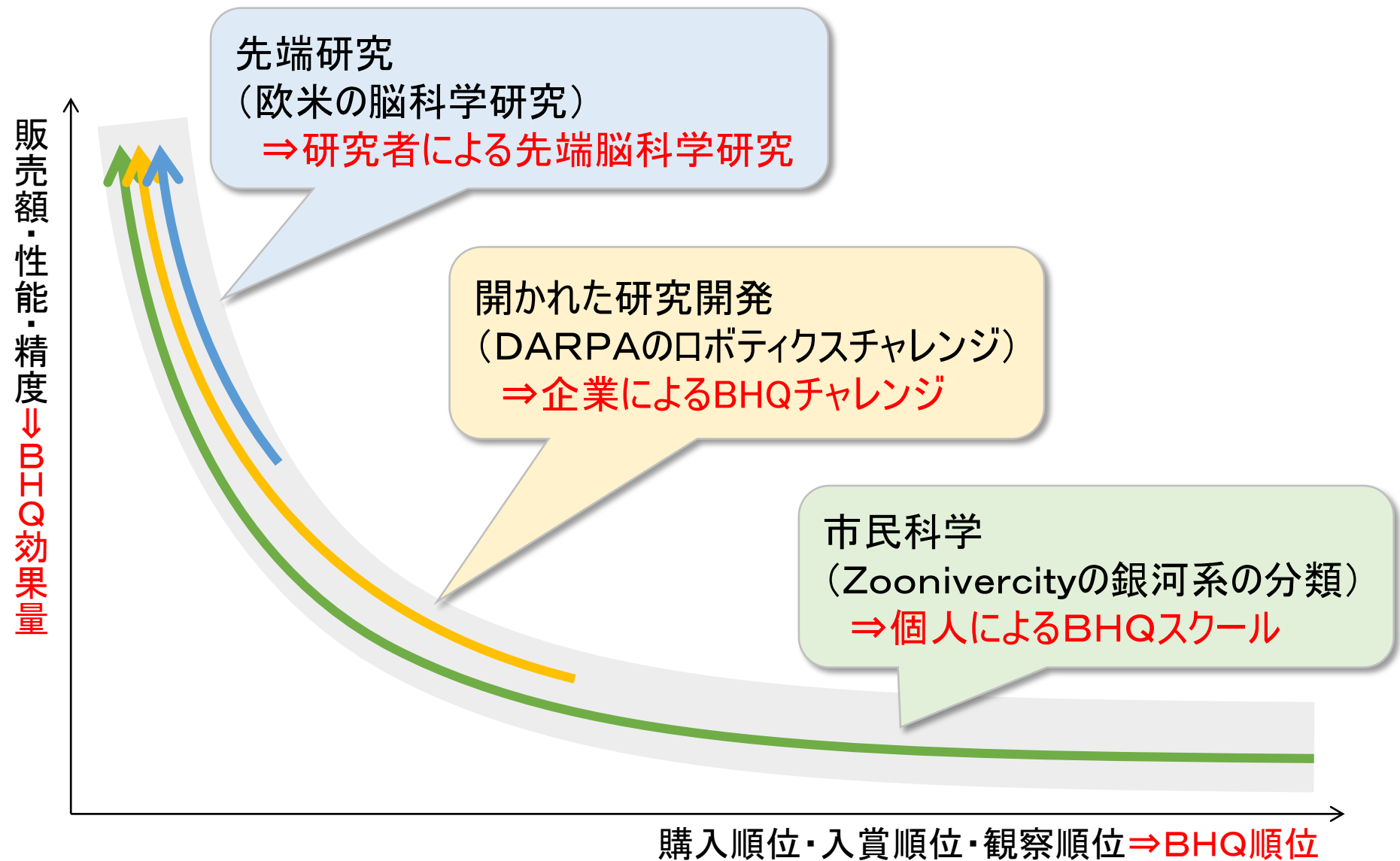
ITU-T Q28
川森ラポーター



MBI-PF: Multimedia Brain Information Platform

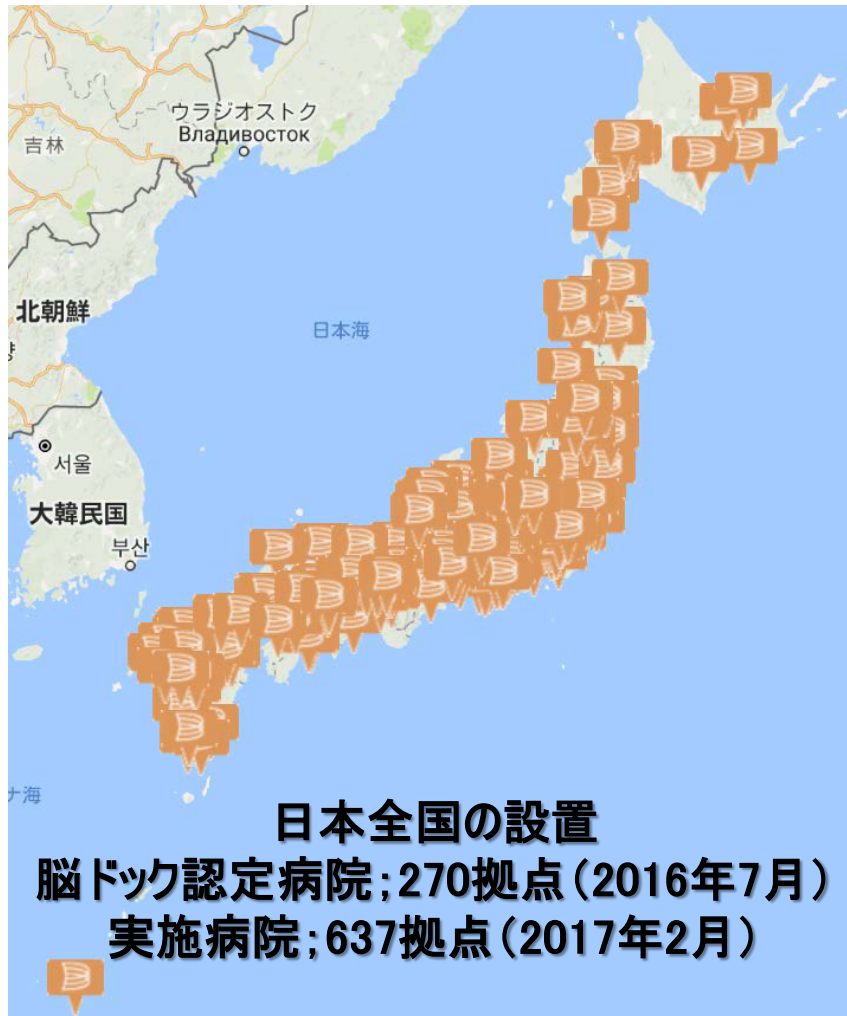
ImPACTでの取り組み

ロングテールを意識したオープンサイエンス



すでに進む広がりのある先駆的な取り組み～脳ドック～

【脳ドック検診実施病院分布】



【脳ドック標準データベース】

Brain dock standard databases
脳ドック標準データベース Ver. 5.0

制作: 日本脳ドック学会

脳ドック標準データベース DBv5

施設情報

脳ドック受付入力

脳ドック台帳入力

特定健診データ取込

経過観察

脳ドック報告書

提出データ作成

旧データ取込

終了

【招待講演】



小林 祥泰 先生
日本脳ドック学会 理事長
島根大学 前学長



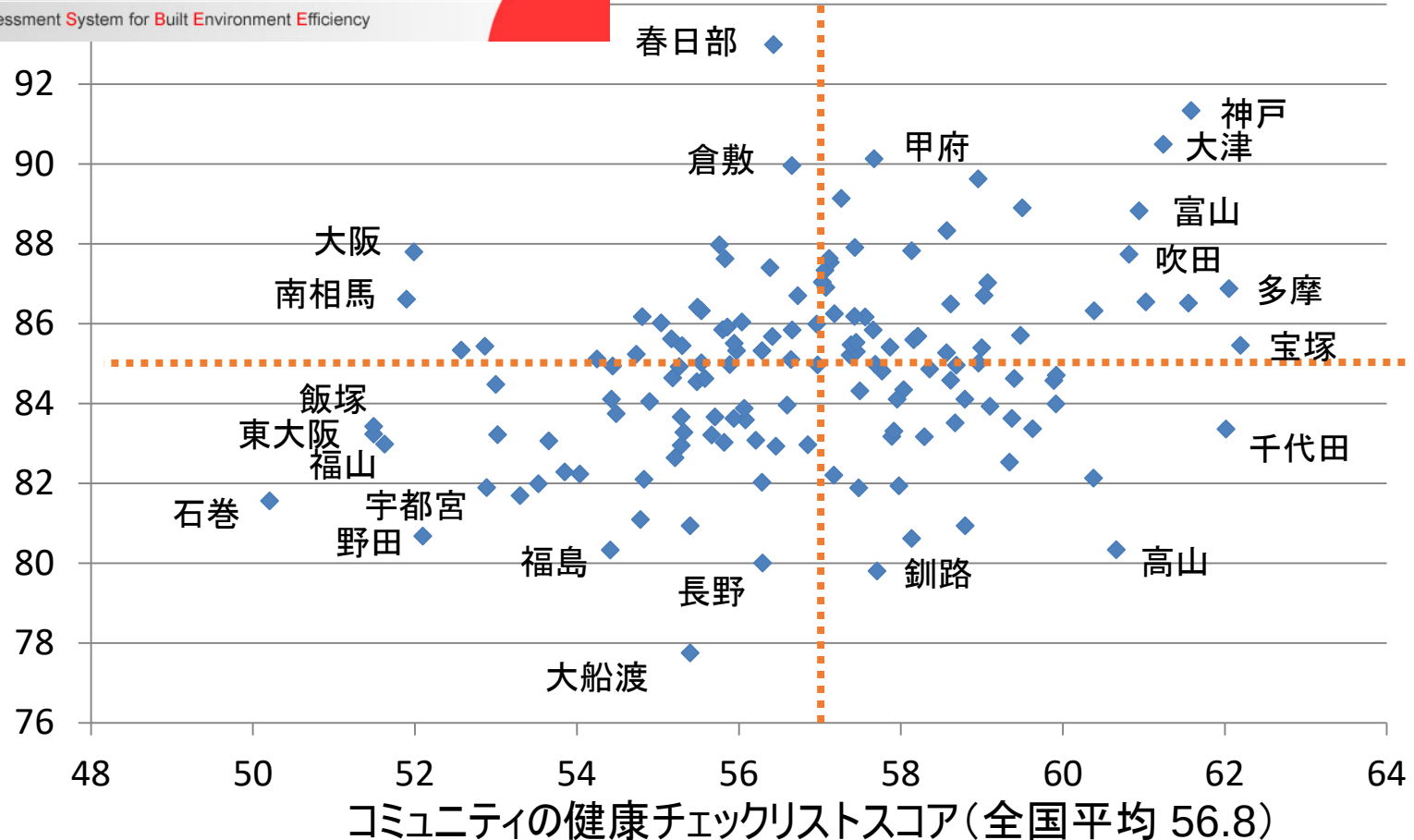
佐々木 真理 先生
岩手医科大学 教授
医歯薬総合研究所 所長

すでに進む広がりのある先駆的な取り組み～住宅や都市の健康～

CASBEE® 健康チェックリスト

Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency

住まいの健康チェックリストスコア
(全国平均 84.9)



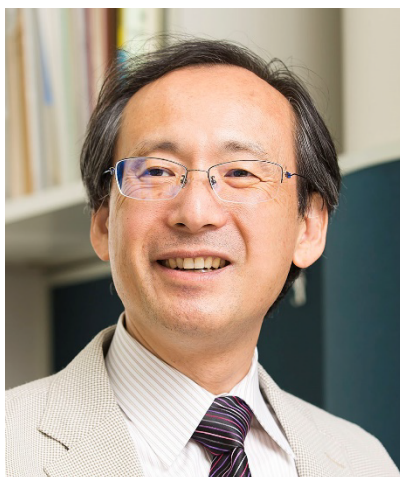
全国148都市(47県庁所在都市、政令指定市、中核市、特例市、環境未来都市、環境モデル都市など)の居住者10,000人(各都市平均80人)のウェブアンケート調査結果。※下川町、陸前高田市、住田町、新地町、梶原町、水俣市はサンプル数が20人未満だったため不含(2012年11月・12月実施)

国土交通省 健康維持増進住宅研究委員会(村上委員長)健康コミュニティガイドライン部会(伊香賀部会長)H24年度成果

【招待講演】



村上 周三 先生
建築省工機機構 理事長
東京大学 名誉教授



伊香賀 俊治 先生
慶應義塾大学
理工学部システムデザイン工学科 教授



**Brain
Business
Bridging**