

常識を覆す新たな血管バイオマーカーで世界の予防医療に貢献
医療現場から家庭まで！全方位的ビジネス展開について



医用電子血圧計PASESA
パセーサ

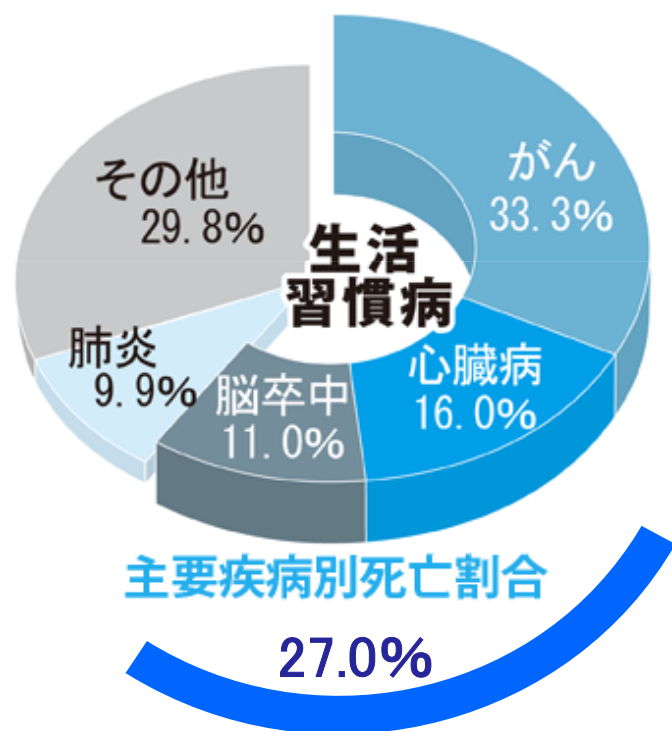


株式会社 志成データム

代表取締役 斎藤 之良

国民の死亡原因の3割弱に動脈硬化が関係

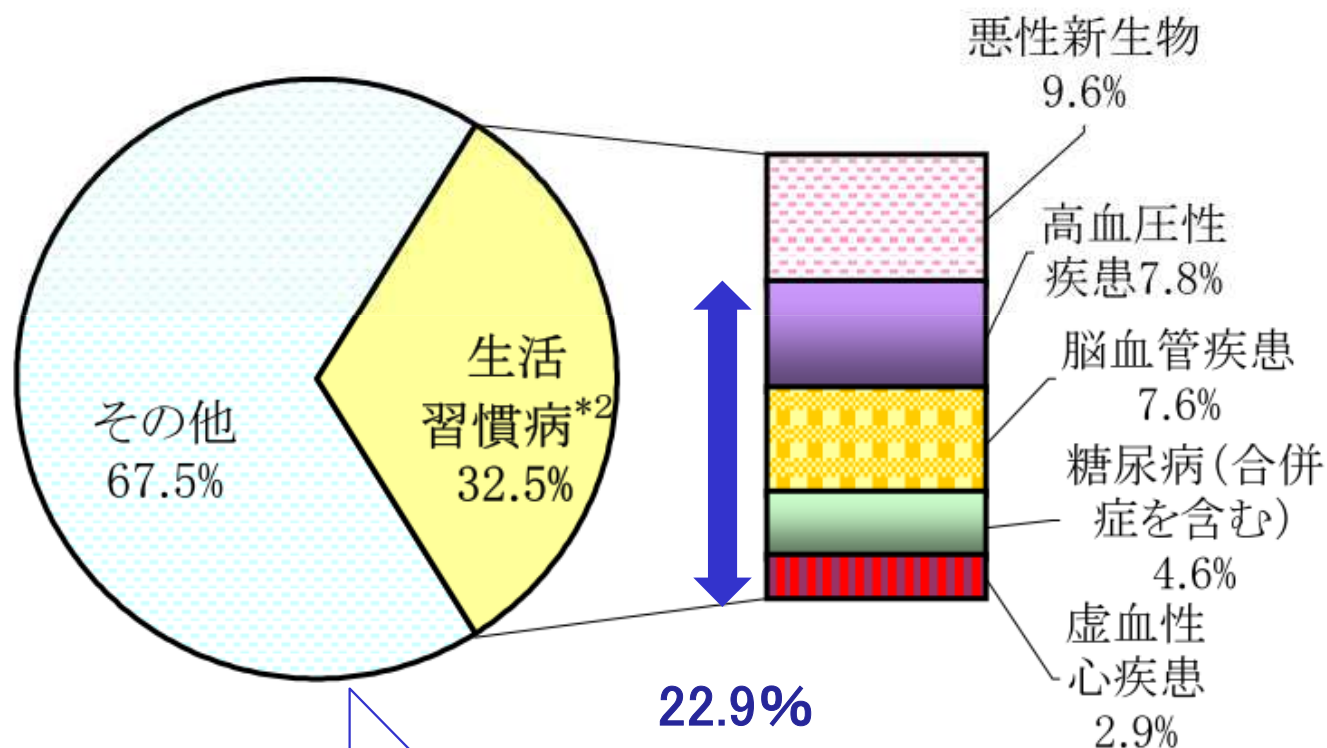
予防が重要！



死亡原因の27%

心臓病、脳卒中等、
動脈硬化性疾患は

2004年度一般診療医療費*¹
(約24兆円)の内訳

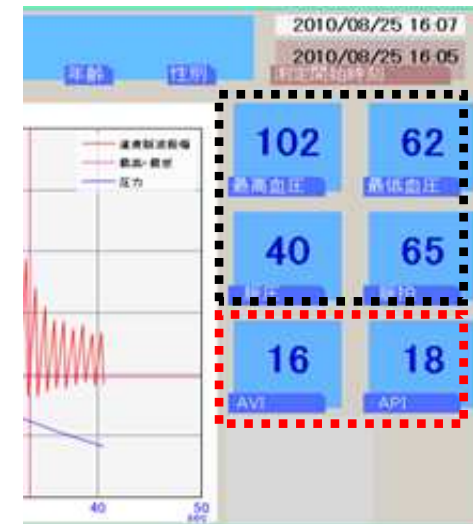


一般医療費の23%
膨大な国家負担

2014年度 40兆円

「医用電子血圧計PASESA」の特長

- 座位2分で、二つの血管機能指標と血圧を同時測定
- 産総研、理研と共同開発した日本発の新指標です
- 病院向けから家庭まであらゆる血圧計に展開可能



血圧・脈拍

AVI・API

測定結果画面



2014.12.21
放映TBS系

“沈黙の殺人者”から命を守れ！血管の硬さを測る血圧計
手軽に心臓病予防を！生粋のエンジニアが挑む医療革命！

<http://www.tbs.co.jp/yumetobi-plus/backnumber/20141221.html>



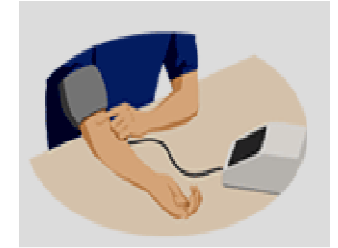
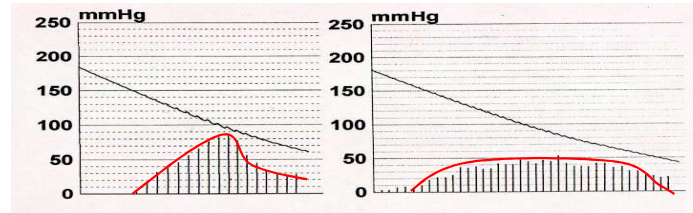
開発の経緯

◆ **1988年** 電子機器設計会社として創業 通信機器、オシロメトリック血圧計などの開発 血管の硬さに注目

◆ **1995年** 血行動態測定型血圧計を開発

血圧脈波のパターンで硬さを判定

製品名：**Cardiovision**



Cardiovision

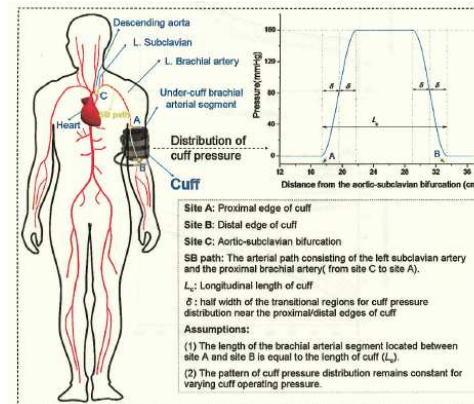
◆ **2004年** 性能改善のため(国)産総研と共同研究を開始
約2年で**API**と**AVI**を開発

◆ **2008年** **AVI**理論解析のため(国)理研と共同研究開始
スパコン「京」の技術応用

◆ **2012年** 血圧計**PASESA**販売開始
3年で約**70**台出荷

◆ **2014年** **TBS「夢の扉+」**等で紹介

◆ **2016年** 家庭用**PASESA**共同開発



医用電子血圧計PASESA



家庭用全自動PASESA

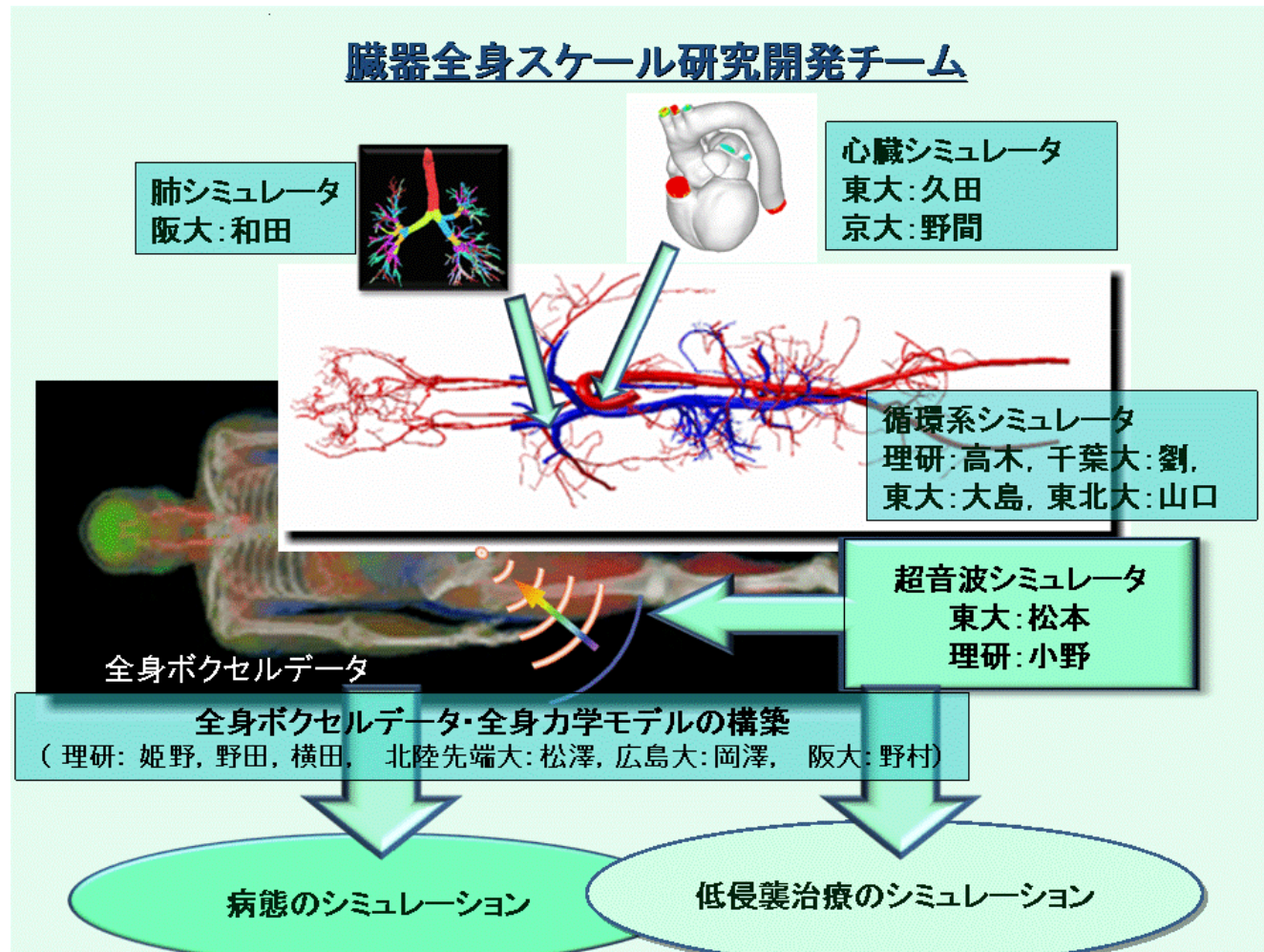
産総研との共同開発(血管指標API)

2004年から共同研究を開始し、7年で薬事承認に至る

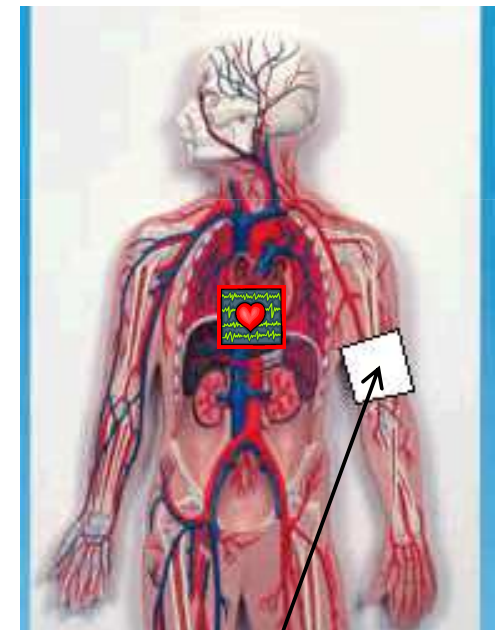


理研との共同研究(AVIの理論解析)

理研社会知創成事業 次世代生命体統合シミュレーション研究推進グループ(姫野龍太郎グループディレクター)
臓器全身スケール研究開発チーム(高木 周チームリーダー／東京大学教授兼務)との共同研究



「上腕カフモデルの動脈波解析」



カフで得られる大動脈の情報を
スパコンの応用技術で解析

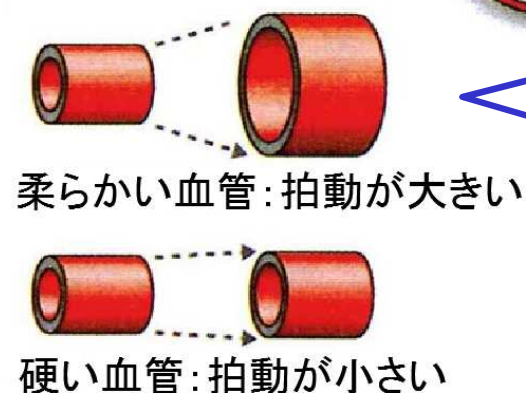
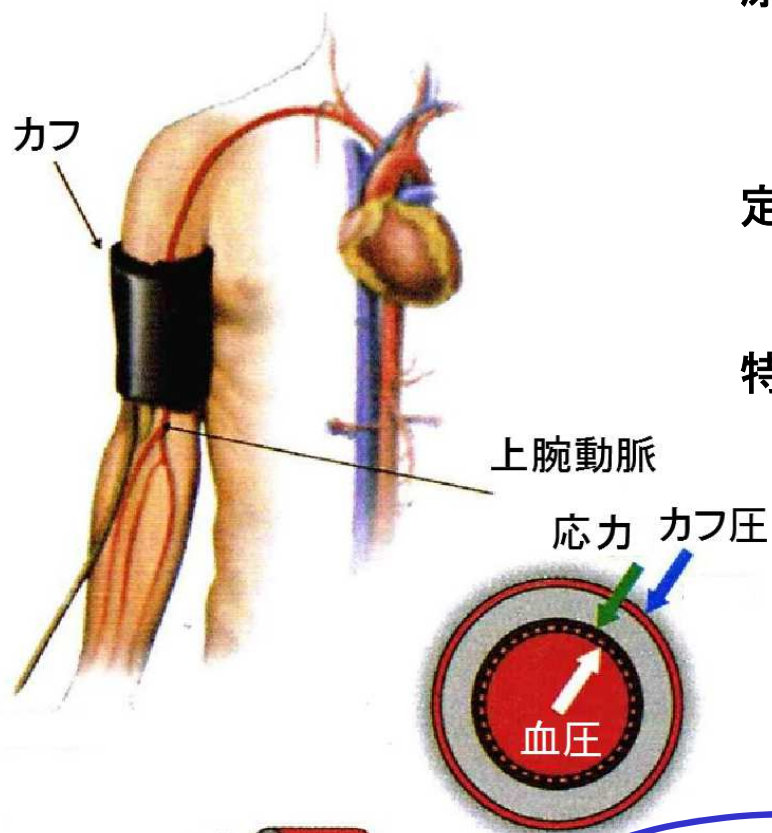
→AVIが心臓付近の動脈の硬さも反映することを検証

API (Arterial Pressure volume Index)の原理

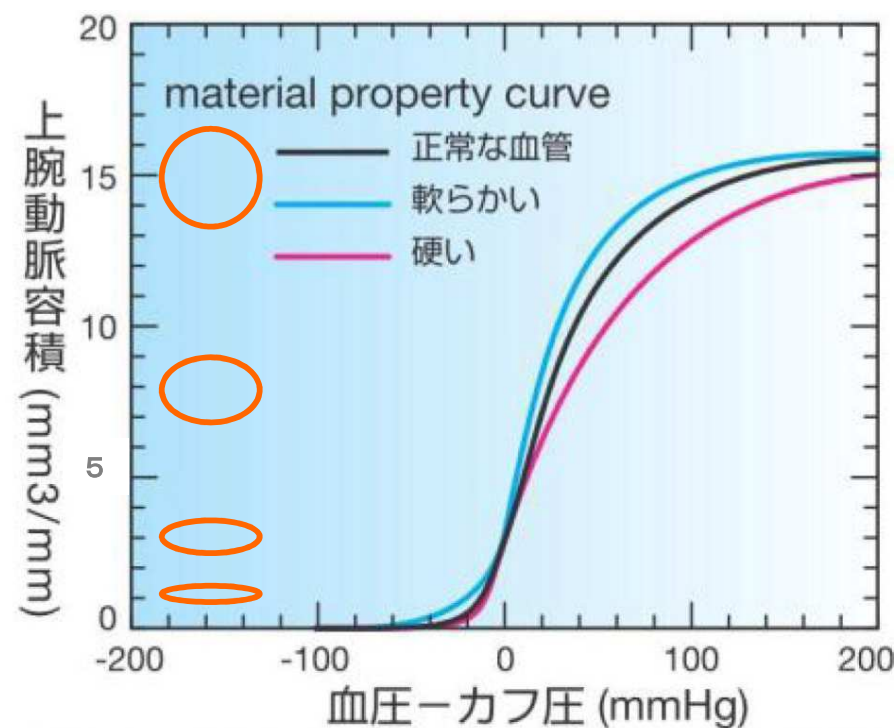
原理: 柔らかい血管ほどカフの減圧に伴って動脈容積が急激に変化する。この曲線の傾き度合いを指標化して硬さを数値化する。

定義: カフ圧の圧力データから、カフ圧ー動脈容積の関係を求め、逆正接関数 ($A \cdot \arctan(B \cdot X + C) + D$) で近似する。 $API = 1$

特徴: 末梢(上腕) 動脈の特性を表し、加齢や動脈壁硬化で値が大きくなるとの報告がある。



上腕血管の膨らみ方に注目

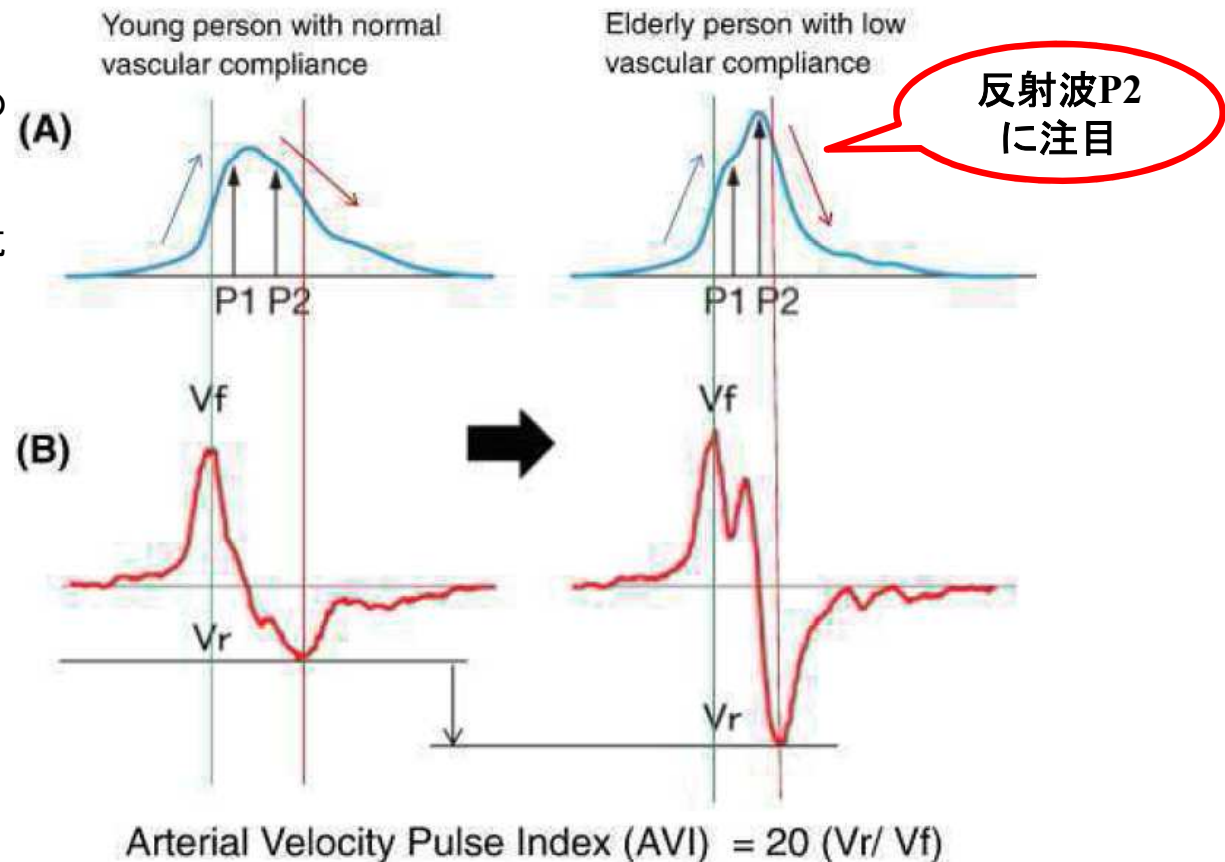
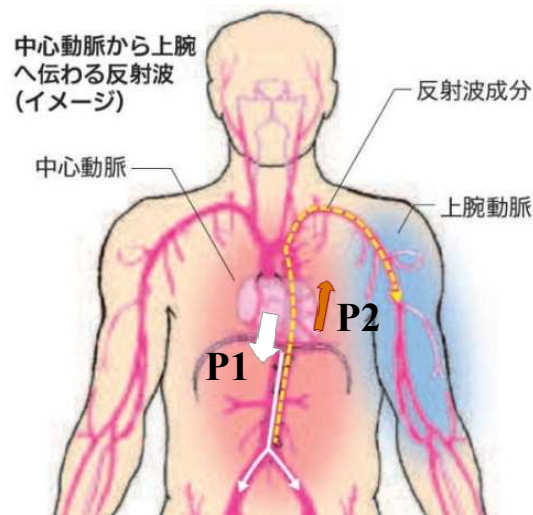


AVI (Arterial Velocity pulse Index)の原理

原理: 最高血圧以上の高いカフ圧における脈波波形の特徴を指標化した。従来は無視されていたこの圧力領域の脈波に、中心動脈の Stiffnessや性状が強く反映されることが、(独)理化学研究所の最近の知見であきらかになった。加齢や動脈壁硬化により(左→右)のように波形が変化する。上側の波形はカフ圧脈波で、下側はその微分波形(微分脈波)である。脈波は加齢・動脈壁硬化・末梢抵抗の増加による反射波の増大により、収縮期後期波形(P2)が増大し、その後の立ち下がりが急峻なカーブとなる。駆出期(P1)は反射波の影響は受けないので、結果として微分脈波振幅は V_r のみが増大し、脈波波形の特徴(V_r/V_f)の値は反射波の大きさに応じて変化する指標となる。

定義: 上腕動脈拡張期(心収縮期)の速度変化 V_f と、
上腕動脈弛緩期(心拡張期)の速度変化 V_r の
比 (V_r/V_f)を算出する。 $AVI = 20 \times (V_r/V_f)$

特徴: 反射波の増大要因(加齢や動脈壁硬化、末梢抵抗の増加)で値が大きくなる。



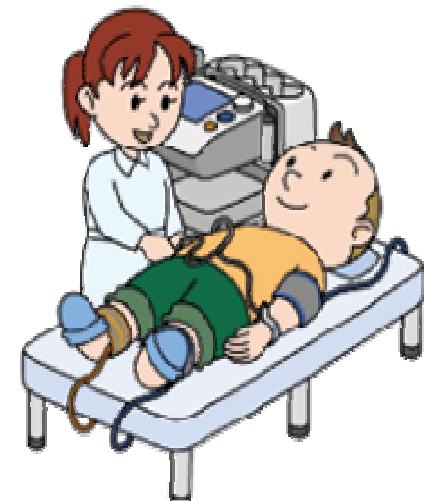
血管への関心の高まり

■ 1999年にWHO(世界保健機関)が血圧だけでなく血管そのものを評価する技術が必要であると提言を出した。

■ 近年になって病院向けの動脈硬化検査装置が広く普及し、血管年齢という言葉も周知された。

■ TVの健康番組などマスコミによる周知が大きく影響している。

■ 40歳以上の50%以上が自分の血管状態に不安を持っている。



健康フェアでPASESAによる測定は大人気

健康と血管の病気に関する一般市民の関心・認識は著しく高い！



2012健康フェア in東北
2日間で約500人測定



2013 理化学研究所 一般公開
整理券2時間待ちの大人気



某病院の健康フェア ①開始前



②開始直後 待ち行列発生



③開始40分後 外来機能停止

ビジネス展開

医療現場から家庭まで！

臨床研究・急性期医療から予防医療への展開

- 学術発表(国内): 50件以上
- 学術発表(海外): 3件
- 原著論文: 7件

発表件数の推移(発売以降)

2012年: 0 (PASESA発売開始)

2013年: 9

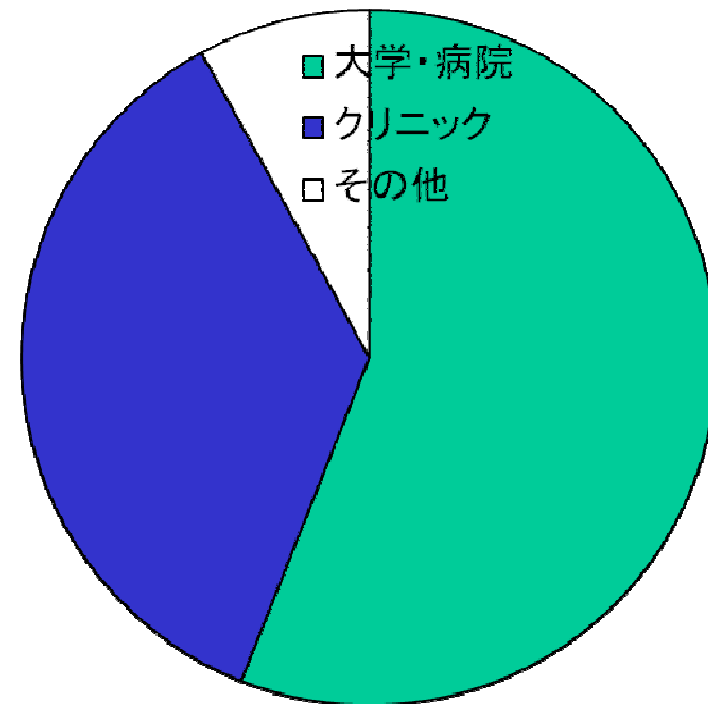
2014年: 16

2015年: 22

2016年: 16件 (半期)

医学会への周知は進んできた
(学術根拠)

PASESA販売先

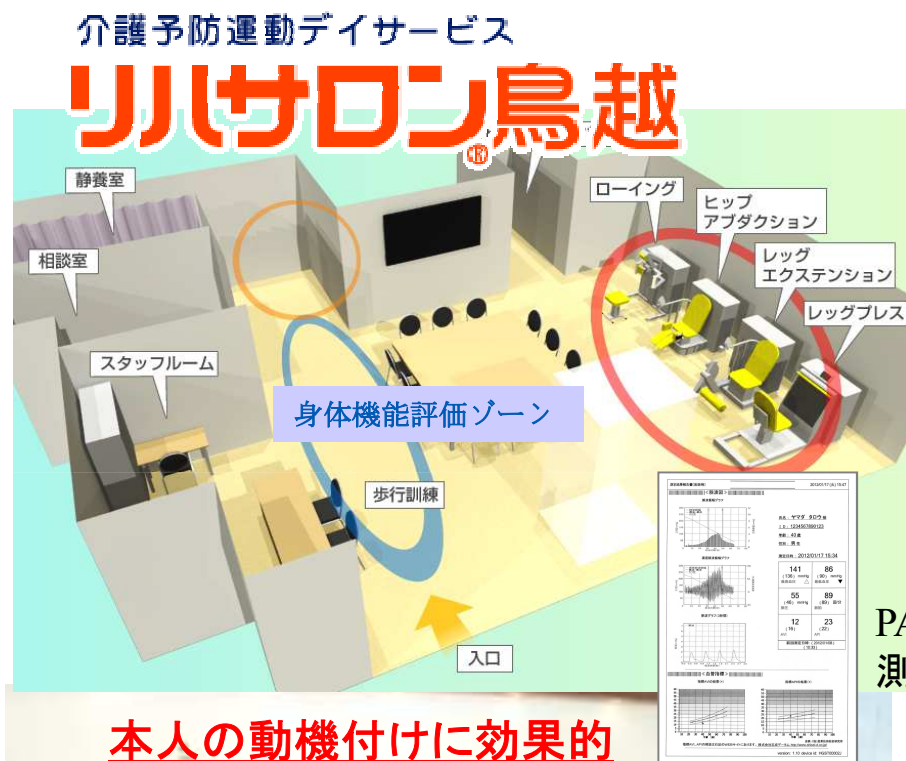


新たな商品企画・ビジネスモデルが必要

クリニック・健診市場の拡大

予防医療市場へ参入 → 創出

介護予防サービス・高齢者施設での実例



本人の動機付けに効果的



<http://www.rehasalon.com/>

社会福祉施設（愛知県）



測定データを家族
やケアマネへ報告
→サービスの
差別化に結びつき
新顧客の獲得



PASESA
測定データ

安心・安全



家族



ケアマネージャー

運動介入による指標の改善

2013.11.30 第13回日本AS学会より

「高血圧患者における短期の運動介入がArterial Stiffnessに及ぼす影響」

神谷具巳先生 医療法人社団和風会

対象: SBPが140mmHg以上の施設利用者20名 年齢 66 ± 8 歳

・最大酸素摂取量50% 30分の運動はAPI, AVIを有意に低下させた。



2010.10.23 第10回日本AS学会より

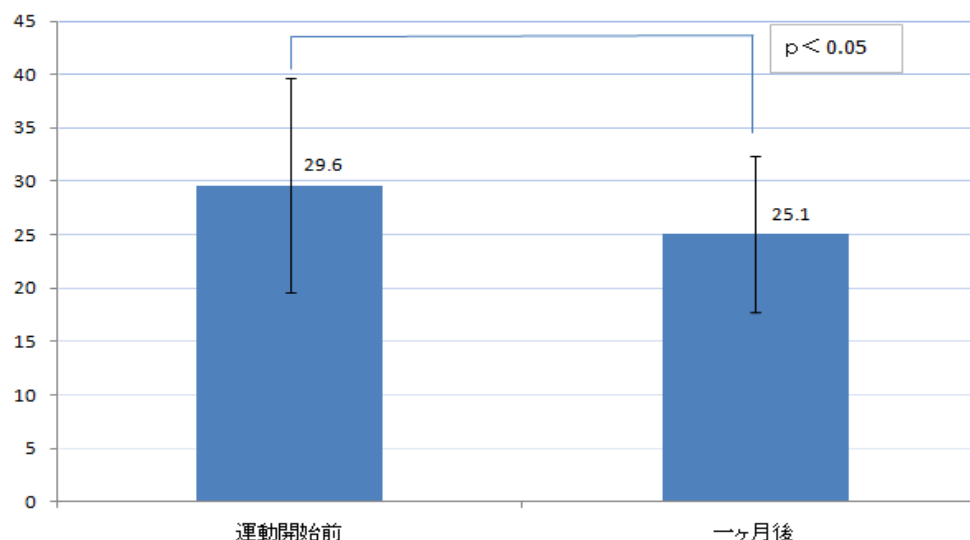
「高血圧症患者に対する短期間の運動が動脈血管に及ぼす影響」

渡辺圭一1)、神谷具巳2)、和田壮史2) 原島敬一郎3)、石田信彦1, 2)、林潤一4)

対象: 高血圧症患者11名(男性1名、女性10名、年齢 66 ± 11 歳)

・高血圧症患者への1ヶ月間の運動介入は収縮期血圧およびAVIの低下をもたらすことが認められた

短期運動によるAVIの変化



血管年齢換算で76→66才
(実年齢相当)に改善

タクシー、バス業界：運転手の健康管理

＜高速バス＞ 乗客が機転ブレーキ 運転手急病、あわや... アクアライン

千葉日報オンライン 9月15日(木)11時1分配信

千葉県木更津市の東京湾アクアライン下り線で13日、高速バスの60代の男性運転手が走行中に急病で具合が悪くなり、中央分離帯や車に接触する事故を起こしていたことが14日、千葉県警や消防への取材で分かった。異変に気付いた乗客が機転を利かせてブレーキをかけ停止。乗客約30人にけがはなかった。県警が物損事故として調べている。

突然、バスが暴走 運転手を襲う異変

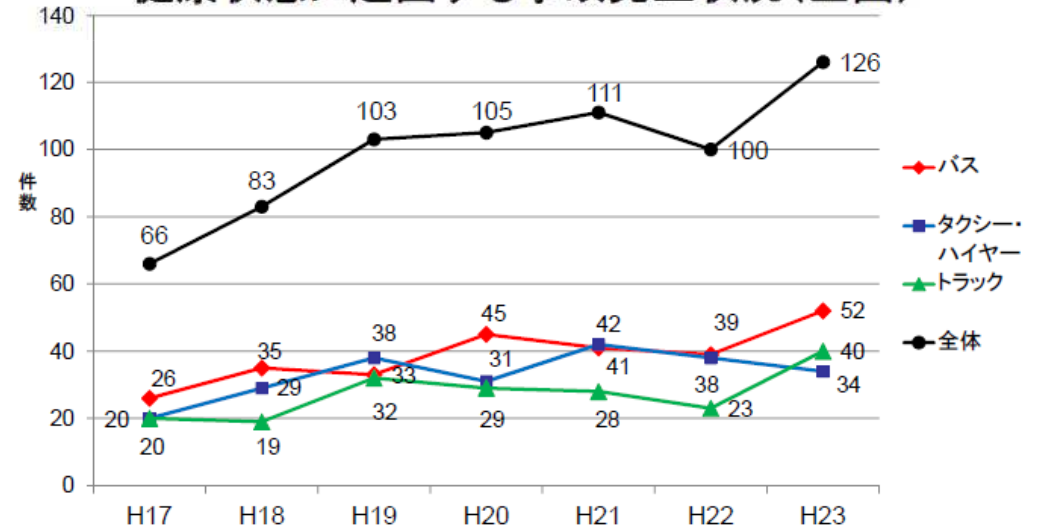
No.35402014年8月26日(火)放送 NHKクローズアップ現代

今年(2014年)3月、午前5時過ぎ。
北陸自動車道でバスが大型トラックに衝突した事故。乗客の男性と運転手が死亡、26人が重軽傷を負いました。事故の原因は**運転手の意識消失**。

取材を進めると、こうした事故が全国で相次いでいることが分かってきました。

国土交通省

健康状態に起因する事故発生状況(全国)



・ 全国の事故件数は減少しているが、健康状態に起因する事故は増加傾向にある。

今後、観光客の急増、運転手の高齢化と健康問題が顕在化する

新指標を介した発症リスクの監視と健康増進

常時測定

運転中
イベント対応

毎日～毎週

行動変容の惹起

営業所

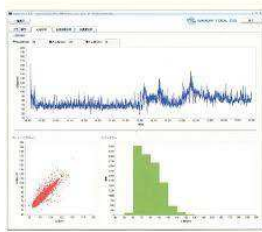
半年～毎年

リスク判定

健診

①業務中

生体情報
呼吸
歩数
体重
脈波
消費カロリー



運転中

PASESA



生体情報

医療情報

②日常的(家庭・職場)

動脈硬化指標・血圧
(API/AVI)

エビデンスのリンクによる
ビッグデータの高度化

生体センサ情報を医療に紐づけ



営業所



③非日常的

<診断・治療>

血糖値

コレステロール

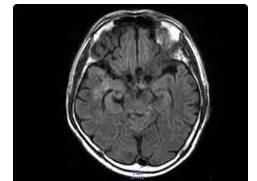
PWV(脈波速度)

FMD(血管内皮機能)

動脈硬化
心不全
脳卒中
SAS



オプション検査
(コスト)
脳MRI



FMD



PWV

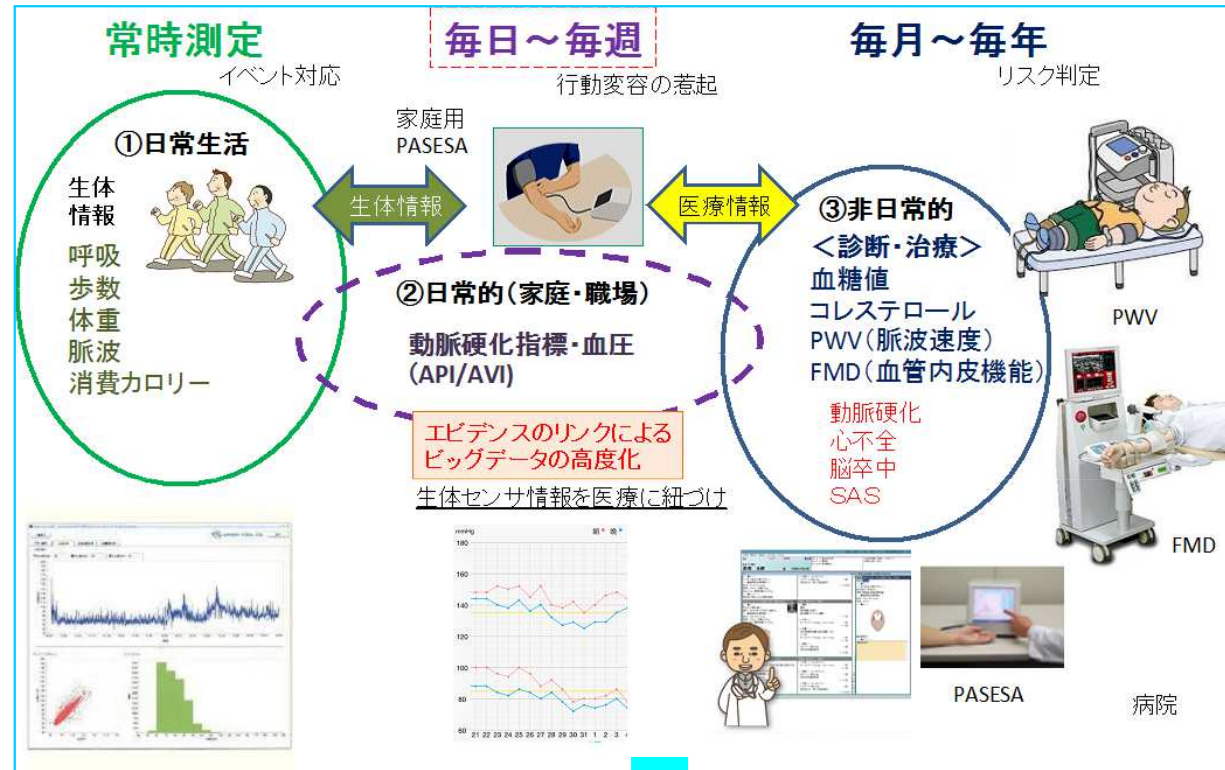
保険業界

健康年齢で保険料変わる商品販売へ

2016/9/16 NHK



生命保険大手の第一生命は、医療関連のビッグデータを活用して、契約者の健康年齢を割り出し、実際の年齢よりも健康年齢が若いと判断されれば、保険料が安くなる保険商品を販売する方針を固めました。



- ・PHRのビッグデータ化→行動変容
- ・健康寿命予測も高精度化

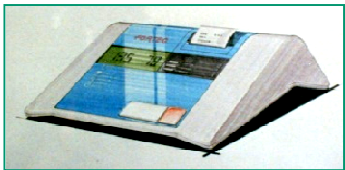
保険料率など経済活動に影響

情報通信業界

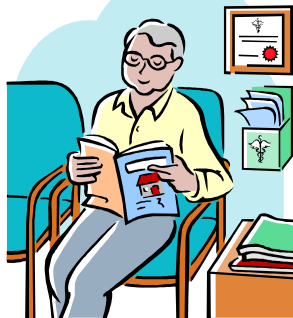
会社・フィットネス・ドラッグストア・
公共施設等で日常的に測定



血管の健康状態を実感しながら生活習慣の改善が可能になる

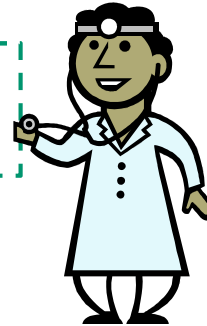


家庭用自動血圧計
(血管年齢計)



在宅医療

・医療機関
・主治医



ビジネス成功の鍵は？

医療と結びついたサービスが確実に成長している。(イノベーション・ドライバーズ: IoT時代をリードする競争力構築の方法 単行本 - 2016/6/20 氏家 豊 (著))

測定データ



各種
情報



CLOUD

血圧+血管機能指標
API, AVI

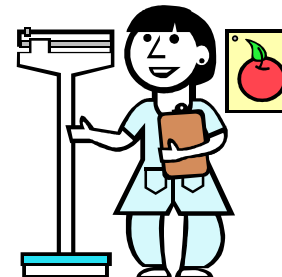
日常的に血管機能データを共有して発症を予防



スマホで測定データの確認や健康指導(食事・運動)の受診が可能です。



・栄養士
・健康指導



他業種への波及効果

フィットネス、介護予防

- ・効果測定・動機付け支援
- ・介護予防リハビリ施設、
- ・家族への健康情報提供



運輸：バス、タクシー、鉄道、航空

健康食品・サプリメント

- ・客観的な科学的根拠により効能を検証



医薬

- ・医薬、化粧品等
- ・DSで血液検査測定（法改正）



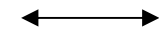
世界中へ発信

検診・保険外医療、在宅医療

- ・企業健診、高度医療化在宅介護
- ・遠隔医療へ応用、発症予防で安心安全

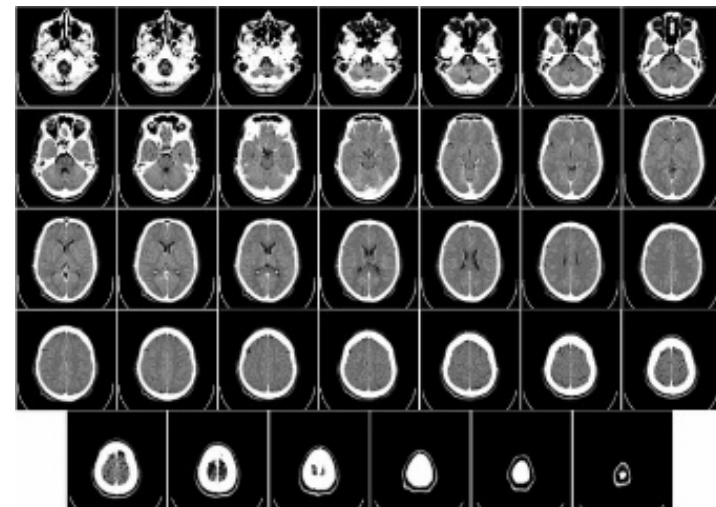
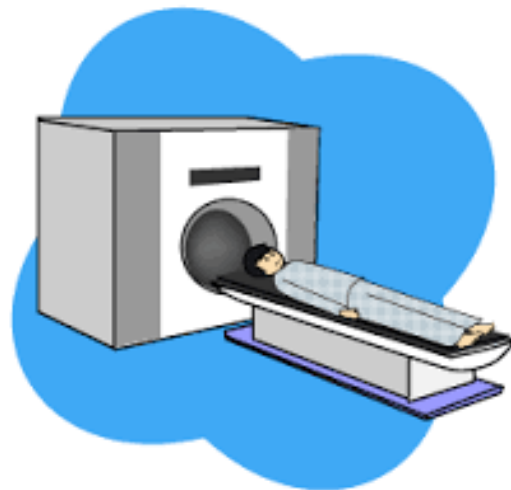
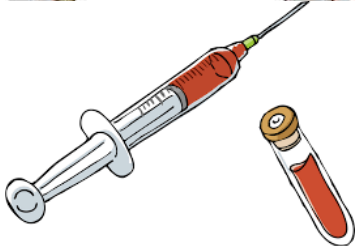
情報通信サービス

- ・PHR、ビッグデータ



認知症の世界的社会問題化

現在はMMSE（ミニメンタルステート検査）検査のほか、脳画像（SPECT）や血液検査などによる方法が利用されています。一方で早期に簡便且つ誰でも利用できる安価なマーカーの開発は、世界中の医療関係者や研究者の緊急課題となっています（国際アルツハイマー学会2014）。最近になって、血管機能指標と、認知症との関連性について言及する報告が増えており、血管機能指標には認知症のマーカーとしての期待も寄せられています。



海外展開



家庭用全自動PASESA
台湾企業と共同開発中

結語

- ・世界中で非侵襲的に利用できるバイタルサインは4つ（血圧、脈拍、体温、呼吸数）

+ 血管

- ・急性期医療から家庭まで
- ・医療、健康の“当たり前”が一つ変わる

健康～未病～罹患

➡ ・あらゆる業種で新しいビジネスが生まれる好機



会社概要

学校向け電子黒板



まちだテクノパーク



町田シルクメロン
(水耕栽培)

- ◆ 創業:1988年1月
- ◆ 資本金:1.5億円
- ◆ 本社:東京都町田市小山ヶ丘2-2-5
- ◆ 代表者:斎藤 之良
- ◆ 事業内容

医療機器製造販売

電子黒板の開発及びOEM

- ◆ 所属団体:多摩高度化事業協同組合、町田商工会議所
- ◆ 学会:日本循環器学会、日本循環器病予防学会、日本血管血流学会、ヘルシエイジング学会
- ◆ 許認可
第二種医療機器製造販売業 許可番号13B2X10107
高度管理医療機器等販売業・賃貸業 第4502090800003号

Prevent ArterioSclerosis and Enjoy Successful Aging (PASESA)

動脈硬化を予防し、「健やかに老いる」を楽しむ

ご清聴ありがとうございました

