

## 生物の進化と地域ネットワークの発達 :情報薬による戦略的防衛医療構想

Key Word : Zero-click, Reversed-Nurse Call, Tailor-Made Evidenced-based Info-Medicine



札幌医科大学大学院医学研究科  
生体情報形態学(解剖学第一講座) 教授:辰巳治之  
tatsumi@sapmed.ac.jp

(NPO)NORTH 北海道地域ネットワーク協議会 会長  
(NPO)JIMA 日本インターネット医療協議会 理事長  
(NPO)JAMINA 日本医療情報ネットワーク協会 副理事長  
(NPO)札幌シニアネット顧問、(NPO)MERI Japan 理事、(NPO)楽市楽画 理事

### Think Globally! Act Locally!!

#### ■ Global

- H2年度: JCRN 研究ネットワーク連合委員会、SINET要望一>猪瀬先生
- H5年度: JPNIC 日本ネットワークインフォメーションセンター
- H7年度: IMnet 省際研究情報ネットワーク
- H8年度: ITRC 日本学術振興会産学協力研究第163インターネット技術研究委員会
- H9.MDX => H9年度: MDX 医療情報ネットワーク相互接続研究会
- H9年度: 情報G7: GIBN, GHAP
- H10.JIMA => H10年度: JIMA: 日本インターネット医療協議会(NPO)
- H13年度: ISO-TG215 Ad Hoc Consumer Policy 専門委員
- H14.JAMINA => H13年度: MEDIS: 医療におけるIPv6応用検討委員会
- H14.JAMINA => H14年度: JAMINA 日本医療情報ネットワーク協会(NPO)
- H18.MERI Japan => H15年度: HI-SC: ホームアイランドセキュリティ協議会(国際NGO)
- Local H18年度: Medical Education and Research Institute Japan

- H元年: 札幌医大内ネットワーク SAINS H4年インターネット接続

H5.NORTH => H5年度: NORTH: 北海道地域ネットワーク協議会(NPO)

- H6年度: 北の技術開発ネットワーク融合化検討委員会

H7.IHJ => H7年度: インターネットホスピタルジャパン(IHJ)

- H8年度: 通産省IPA: 創造的ソフトウェア育成事業

- H8-9年度: 厚生科学研究費: スキンバンクネットワーク実験

- H8-10年度: 科学技術振興調整費 高速広域ネットワークによる生活工学アプリ

- H9年度: 通産省 先進的アプリケーション基盤整備事業

- H10-11年度: 科学技術振興調整費 省際ネットワークによる医療研究支援アプリ

- H10年度: 省際研究情報ネットワーク(IMnet): 北海道上陸!

- H11-14: 国土交通省北海道局: 北海道広域医療情報ネットワークプロジェクト

- H12-14: 経済産業省NEDO: 遺伝子制御ユニット解析システム

- H13,15 札幌シニアネット(SSN)、小樽シリベシニアネット(OSS)

H13.SSN-OSS => H15-17: 経済産業省NEDO: デジタルゲノムスキャンニングによる遺伝子異常の解析

- H15-17: NEDO ホームヘルスケア機器開発・実証事業

- H16年度: 大学発事業創出実用化研究開発事業費(事前調査)

- H18: NEDO ホームヘルスケア実証事業実証事業

- H17-19: SCOPE 地域・医療ネットワークの問題解決型研究開発

- 地域ICT 遠隔医療版 申請中

<http://www.north.ad.jp>

地域の情報化・活性化のために

JCRN → JPNIC 17番目の会員

NPO法人  
北海道地域ネットワーク協議会  
NORTH Network Organization for  
Research and Technology  
in Hokkaido

前page | Top | Forum | Symposium | WG | Other Activity | News | Topページ

What's New ! Update 2004/3/11

• 第10回NORTH Inernet Symposiumを開催します。  
3月12日(金) 札幌医科大学 50周年記念ホール (入場 無料)  
所在地地図  
9:25-9:30 開会挨拶  
NPO北海道地域ネットワーク協議会(NORTH)会長 辰巳治之  
第1セッション 医療とネットワーク  
座長:宮部昌生(NTTコミュニケーションズ)

About NORTH  
北海道におけるネットワークの快適化、急速な情報技術(IT)化の波が生み出す情報弱者に対する支援、地域のデジタルデバイド(情報格差)の解消などのために、公開セミナーや技術研修、産学官の研究・交流、人材育成等、北海道における

## 特定非営利活動法人 NORTH (北海道地域ネットワーク協議会)

- 平成4年6月から準備
- 平成5年6月設立 <—札幌市エレセン
- 平成10年・再スタート=>西陰事務局長
- 平成15年:NPO認証

北海道地域ネットワーク協議会(NORTH)は北海道地域におけるコンピュータネットワークの構築、維持、ネットワークの普及と円滑な運用の推進を通じて、地域社会へ寄与することを目的として1993年6月18日に設立された任意団体で、平成15年にNPOとして認証された。

商用インターネットの無かった時代に、WIDEとの共同実験としてインターネットを北海道に初めて引いてきた団体。

# 一札幌医大、NORTHからの関連起業一

- マリモインターネット
- シーダース・コミュニケーション
- ネクステック
- サイバーラボ
- PML研究所
- ダイナミックバインド

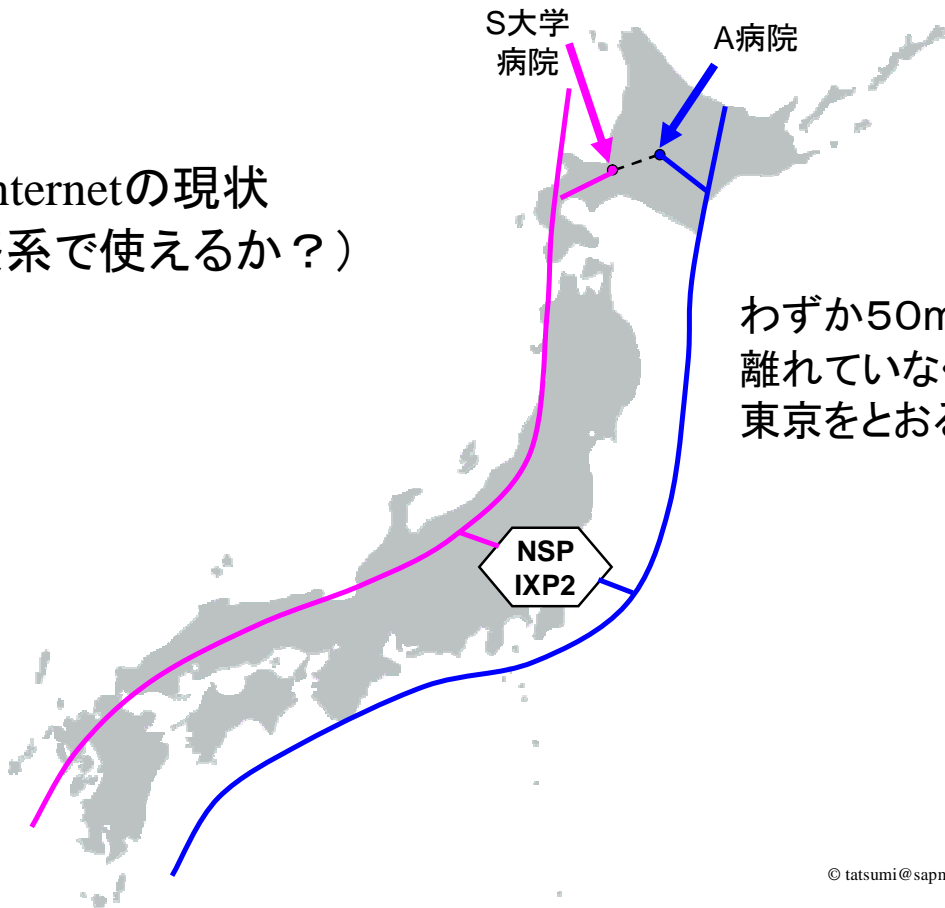
ウェルフェア・インターナショナル

日本医療情報総合研究所



9000冊!!

Internetの現状  
(医療系で使えるか?)



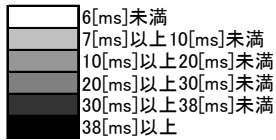
わずか50mしか  
離れていなくても  
東京をとおる!



# VGN背景：インターネットの通信品質

単位:ms

計測地点	被計測地点	札幌			仙台			東京			大阪			福岡		
		ISP A	ISP B	ISP C	ISP A	ISP B	ISP C	ISP A	ISP B	ISP C	ISP A	ISP B	ISP C	ISP A	ISP B	ISP C
札幌	ISP A	5.25	31.72	33.47	30.58	22.88	24.35	20.26	19.05	20.81	24.11	24.56	27.20	36.05	33.64	36.08
	ISP B	32.07	5.31	31.60	33.07	21.76	22.54	18.87	17.52	18.75	25.65	23.53	25.12	36.94	32.83	34.10
	ISP C	33.82	31.56	4.71	26.74	22.37	21.87	18.47	18.40	18.53	25.41	24.07	24.91	37.54	33.23	33.95
仙台	ISP A	28.63	32.85	26.78	2.01	24.07	17.63	13.54	20.04	14.01	25.27	25.83	20.00	35.11	34.78	29.23
	ISP B	22.64	21.54	22.13	24.02	1.71	13.77	9.73	8.65	9.57	15.67	14.09	16.03	27.67	23.47	24.69
	ISP C	24.12	21.92	22.25	17.74	13.60	1.75	9.29	9.65	9.53	20.60	14.96	15.46	28.36	24.14	24.75
東京	ISP A	20.26	18.66	18.05	13.09	9.72	9.29	4.18	5.76	5.11	12.82	11.47	11.63	23.95	20.50	20.53
	ISP B	19.09	18.19	18.37	20.02	8.81	9.51	5.73	4.75	5.50	11.96	10.77	12.05	23.95	19.75	20.68
	ISP C	20.77	18.91	18.57	13.92	9.40	9.71	5.50	5.89	5.30	18.55	11.35	12.40	24.75	20.38	21.06
大阪	ISP A	24.03	25.28	25.53	24.79	16.57	15.79	12.11	12.50	13.45	1.88	18.24	19.12	13.24	26.65	28.58
	ISP B	24.87	23.57	24.08	25.86	14.46	15.20	11.87	10.68	11.40	17.54	1.82	17.91	30.01	25.55	26.67
	ISP C	26.88	24.60	24.73	19.80	16.06	15.57	11.57	11.63	11.96	22.86	17.55	2.18	30.98	26.73	27.11
福岡	ISP A	38.02	36.92	37.60	37.37	27.68	28.34	23.88	24.04	24.65	13.32	30.06	31.18	1.68	39.02	40.08
	ISP B	33.83	32.75	33.11	34.78	23.57	24.04	20.70	19.94	20.16	26.91	25.76	27.02	39.08	1.45	35.64
	ISP C	35.74	33.48	33.47	28.56	24.70	24.28	20.46	20.72	20.59	31.71	26.57	27.23	39.84	35.54	1.89



インターネットの通信品質計測 一品質から見た地域間格差の調査—  
2007年 藤井資子（慶応大）ら

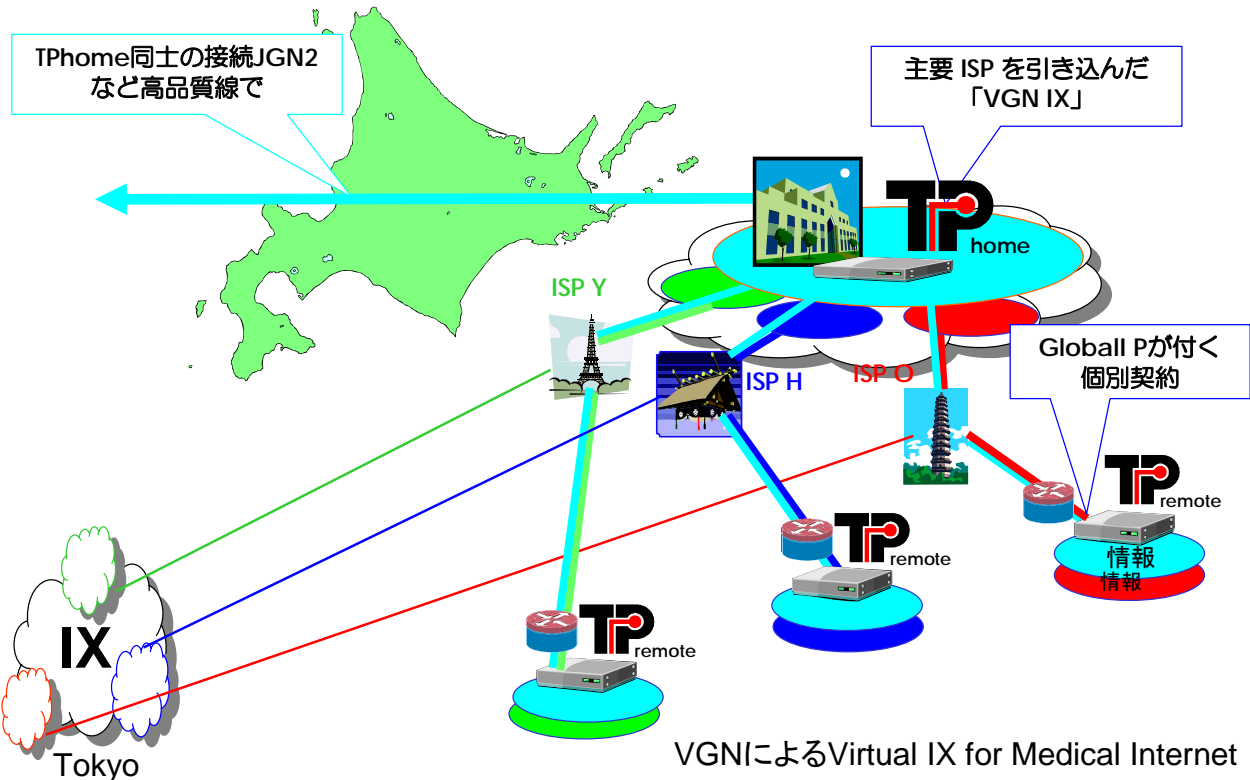
2007/11/23

(c) 2007 NPO NORTH & Nextech Co., Ltd.

7

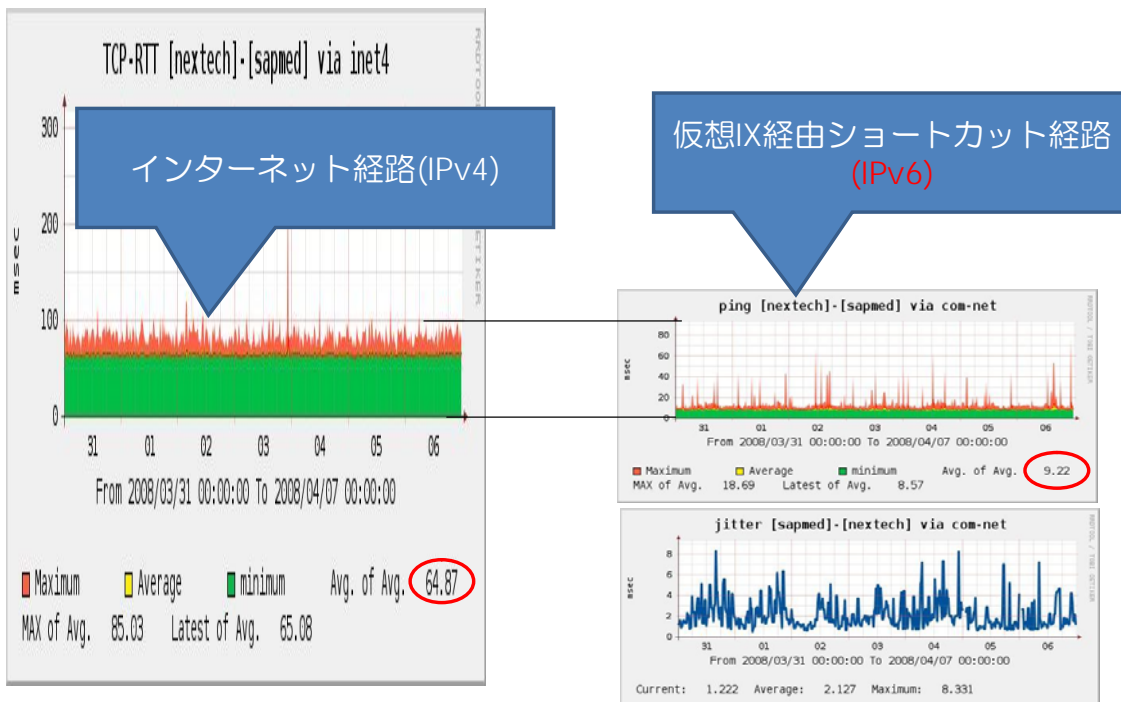


# VGNによる地方トポロジ変更概念



(c) 2007 NPO NORTH & Nextech Co., Ltd. & 2008 H. Tatsumi

# 計測データ

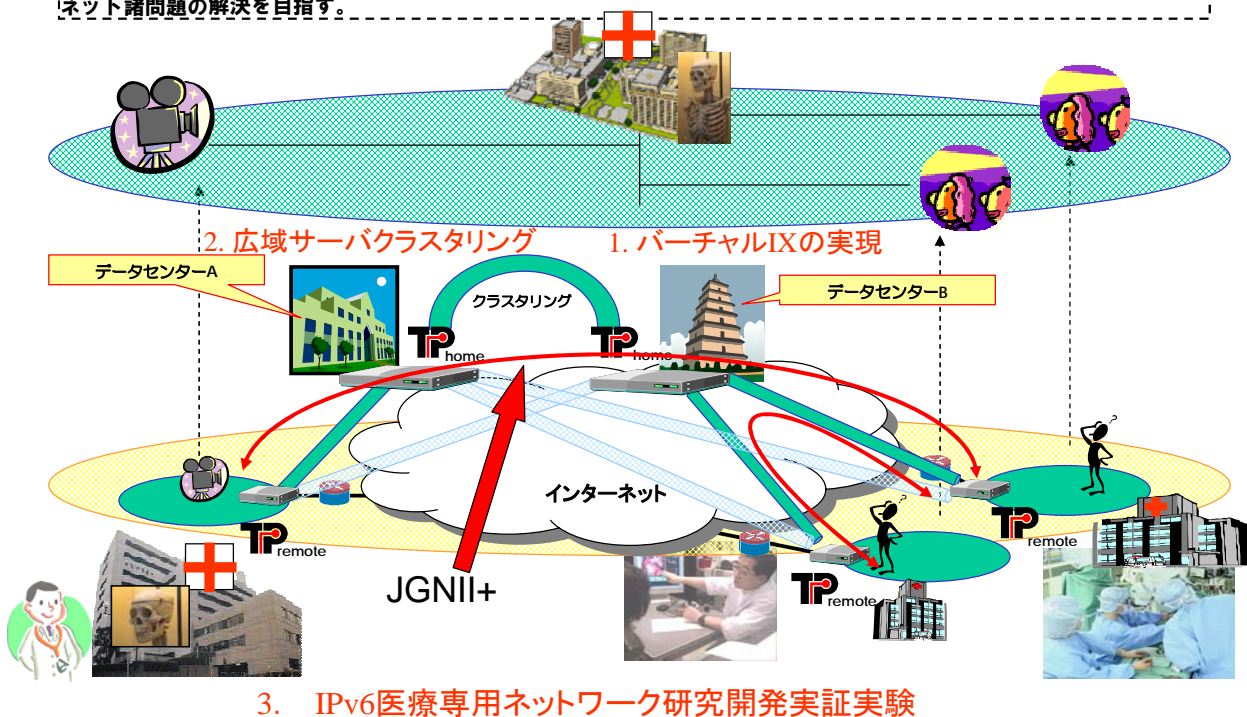


## 地方間構成 (JGN3?)

別紙3

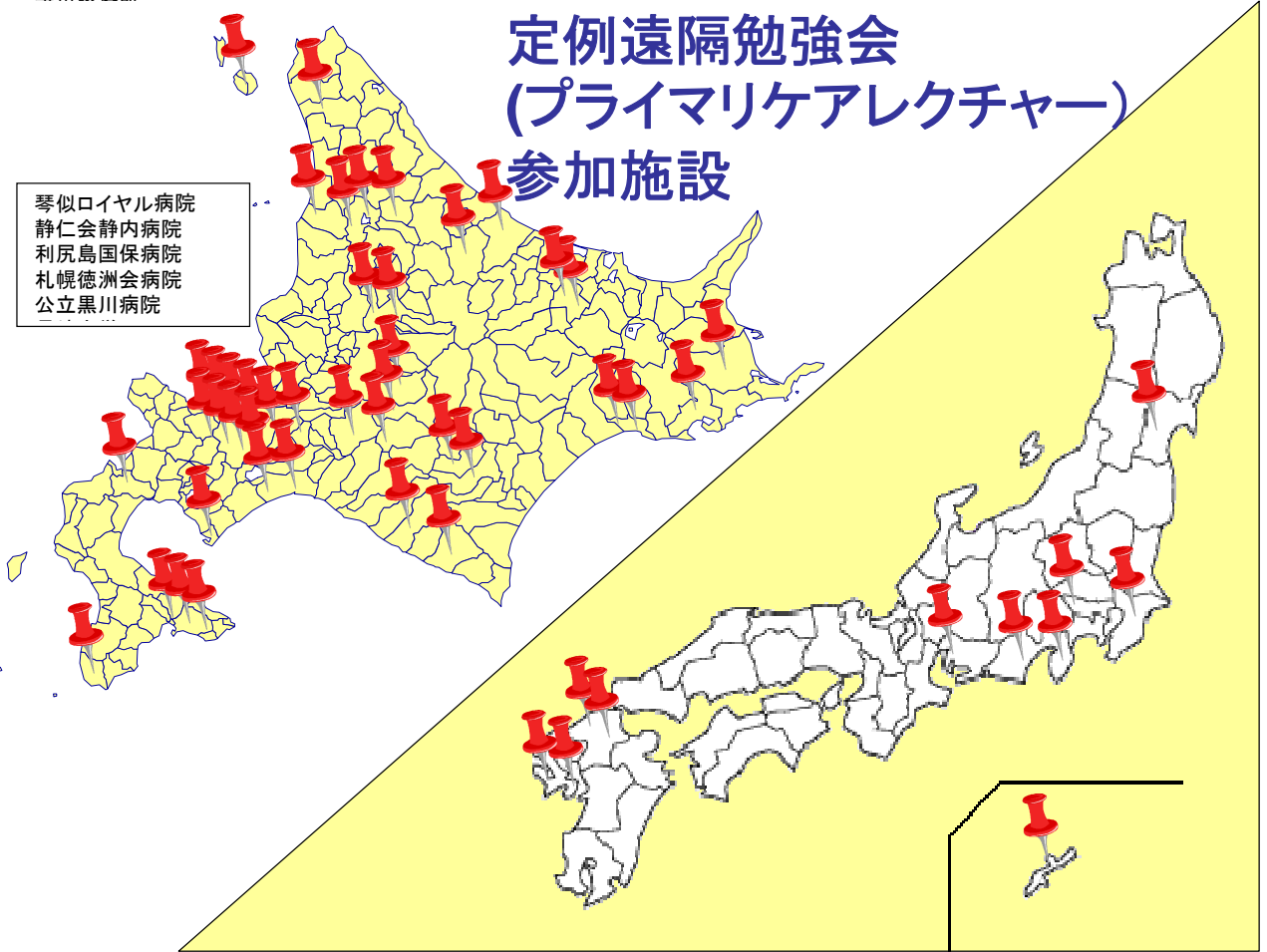
『VGN応用の研究開発』（平成20～22年度）

エンドユーザーレベルで行えるどこでもIPv6実験環境をつくり、応用実験を行う。そのために、Virtual Global NetworkによるどこでもIPv6環境をつくり、IPv6のGlobal Addressの利点を生かし、どのようなアプリケーションが可能か、インフラネットワークの構築が可能かの実証実験をともに行い利便性の開発を行う。これにより地域及び医療におけるインターネット諸問題の解決を目指す。



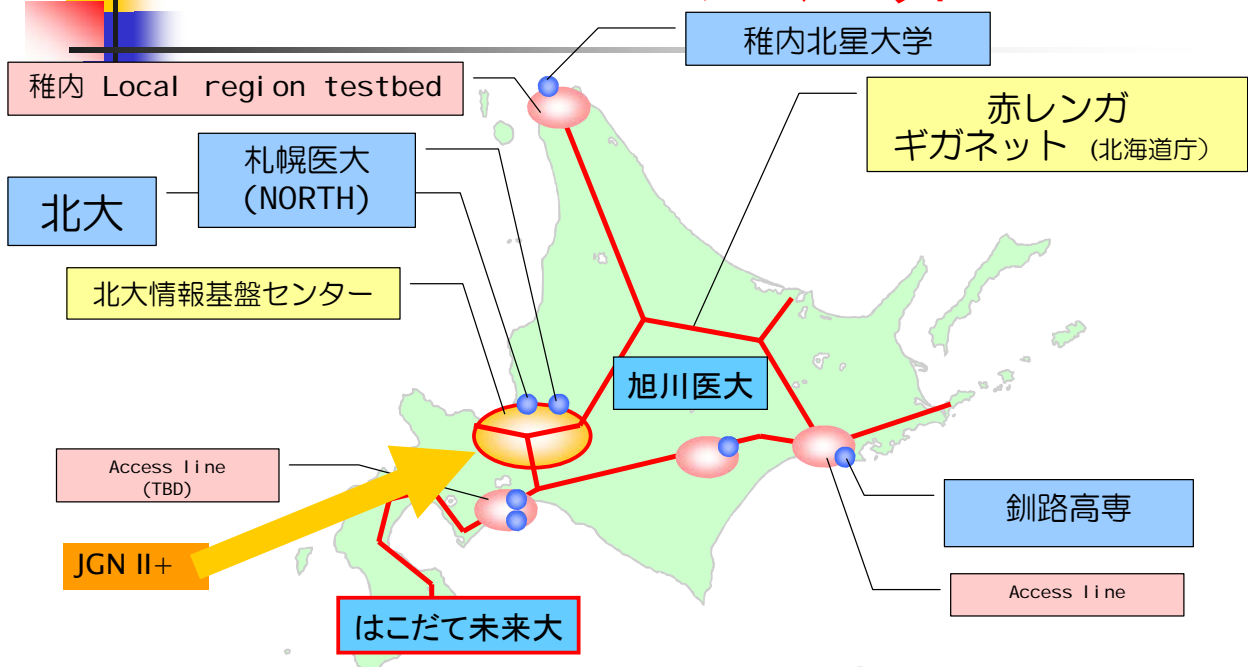
# 定例遠隔勉強会 (プライマリケアレクチャー) 参加施設

琴似ロイヤル病院  
静仁会静内病院  
利尻島国保病院  
札幌徳洲会病院  
公立黒川病院



## JGN II+は来たけれど！北海道は広い！

### NORTH boreo プロジェクト



国土交通省・開発局:道路・河川光ファイバー活用

## 地域関連病院への発展

# Anatomyの本質 => 解剖かつ

- 物を理解するための基本(基本的知的生産活動)

- ◆なぜか、分解するとわかったような気がする

- 消化不良: 消化しないと吸収、利用できない。

- ◆牛肉 => アミノ酸、ポリペプチド => 筋肉

- 情報をsimplifyする => 情報処理

- ◆結合組織を取り除いて、血管系を明らかにする

- 形態学(視覚情報) => マルチメディア

- ◆見えない物を見えるように: 陰に隠れている物、小さくて見えない物

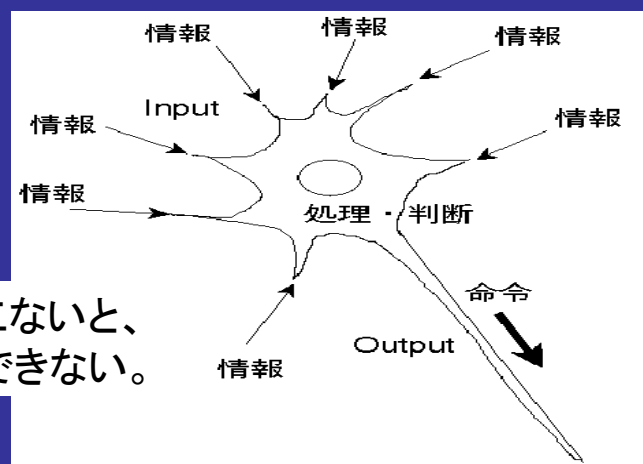
人体を単にバラバラにするのではなく、マクロからミクロまで考え  
統合化し、視覚情報の裏に隠れている問題について考える。

解剖学は一種の形而上学である。

## 生物システムの情報系への応用

情報不足だと、正確な判断は難しい

→ ネットワークを活用



情報が入ってこないと、正しい判断ができない。

情報の山に埋もれて、正しい判断が困難

→ コンピュータを活用

# 健康への戦略を立てるために

- 健康になれるのであれば、
  - 死んでもよい？
- 死ぬ運命にある
  - 早いか？、遅いか？

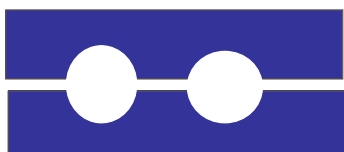
健康になって、何をめざすのか？

## 「幸」せ

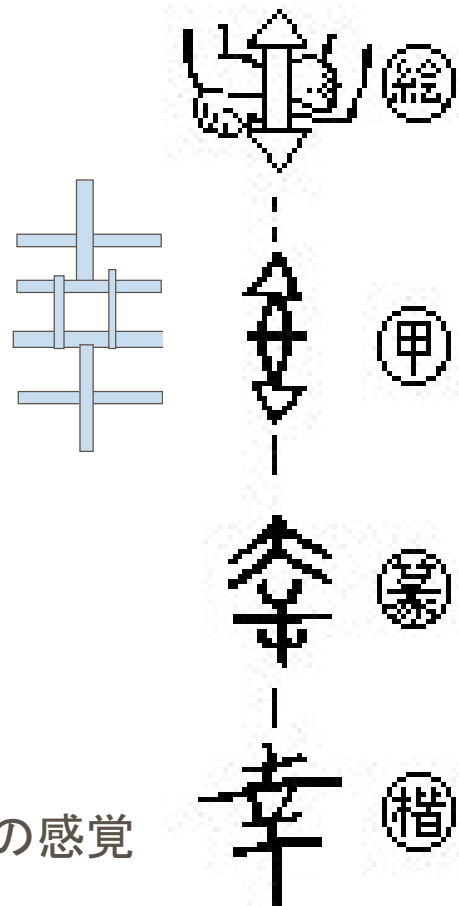
幸せ：感覚は変化量である

- おいしい！
  - ：不幸なので幸せを感じられる
    - お腹が減ってる時
    - インスタントラーメン
- まずい！
  - ：幸せは長く続かない
    - 美味しいものをお腹一杯食べた後
    - インスタントラーメン

「幸」：手枷(手枷)の象形文字



危険、苦痛からの解放されたときの感覚





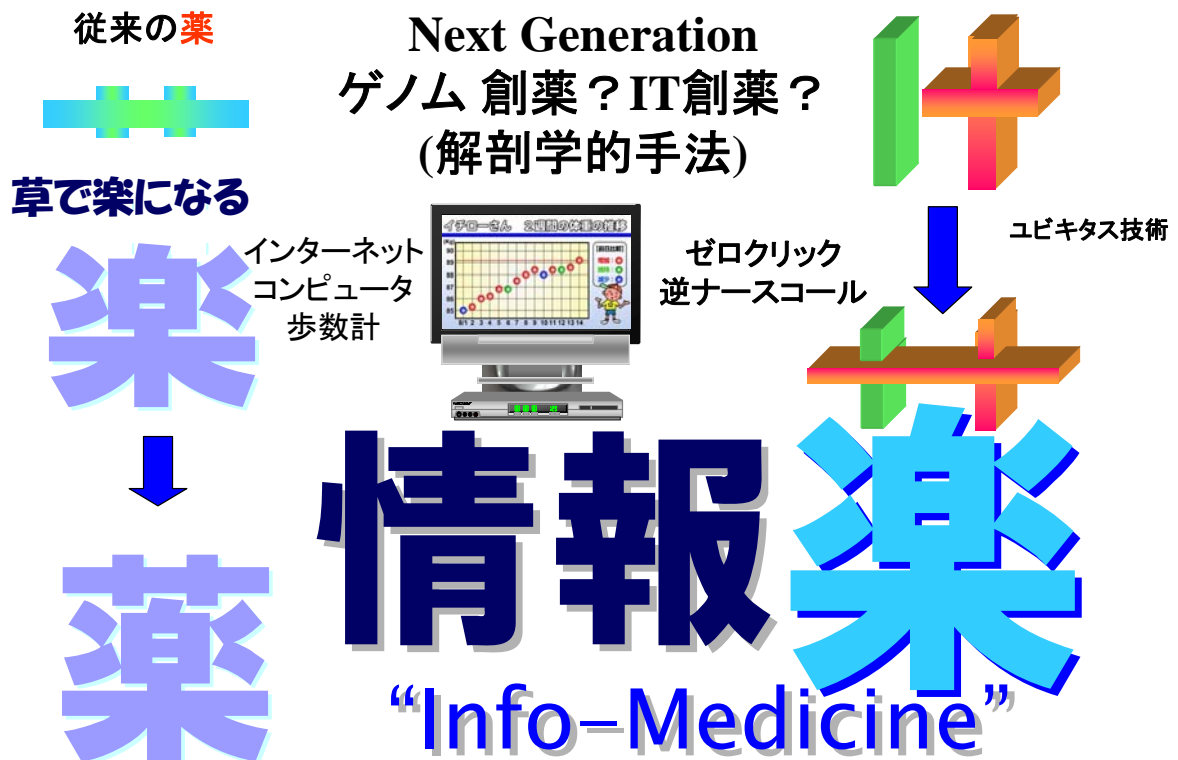
# 次世代の医療を考える

- 病気になったら : 治療 : 薬、手術
- 早期発見、早期治療 : 検査、健康診断、健康手帳
- 病気にならない : 予防医学
  
- 治らない病気 : ホスピス, 緩和医療, 病気と仲良く, 楽しく死ぬ
- 代替医療 : 臓器移植、人工臓器、再生医療、etc
- 究極の代替医療 :  
: 薬の代わりに、情報(遺伝子)を飲む(与える)

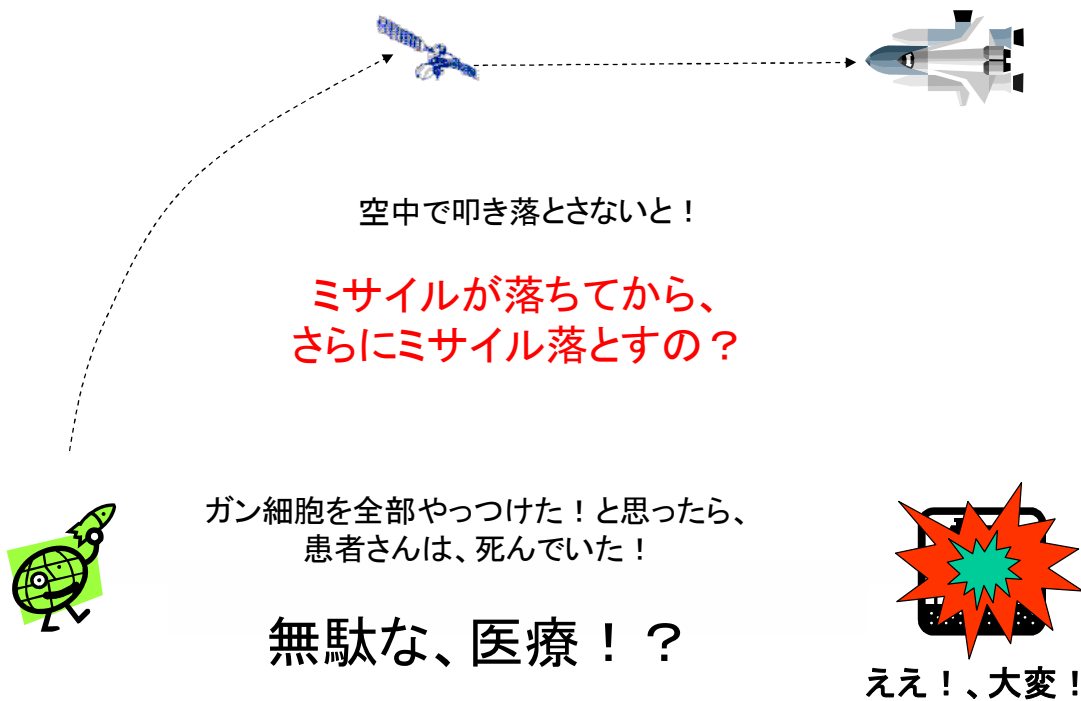
遺伝子は情報だ！、情報を与える  
さて、遺伝子治療の次は！

## 情報薬

# 新しい薬?!



# タイミングの悪い防衛



## SDMCI(戦略的防衛医療構想)

ユビキタス **ゼロクリック** センサーネットワーク

タイムリー且つ適切な  
判断と行動



# ITの便利さの実感

- ITを利活用して本当に「便利だ!」、「これは有り難い!」と感じる時というのは、困った時に助けられた場合であろう。
- 「転ばぬ先の杖」というのがあるが、
  - 転んでしまってから杖をもらっても仕方がない。
  - もしかの時の為に杖を常に持って歩くのは疲れるし
  - 足の悪くないときには邪魔である。

そこで転びそうになったときに**タイミング**良く杖が差し出され、**転倒を防いでくれるのがベスト**である。

タイミングを微妙に調整するためには正確さ、速さが必要

情報伝達、コミュニケーションが重要(ICT)

## 戦略的防衛医療構想

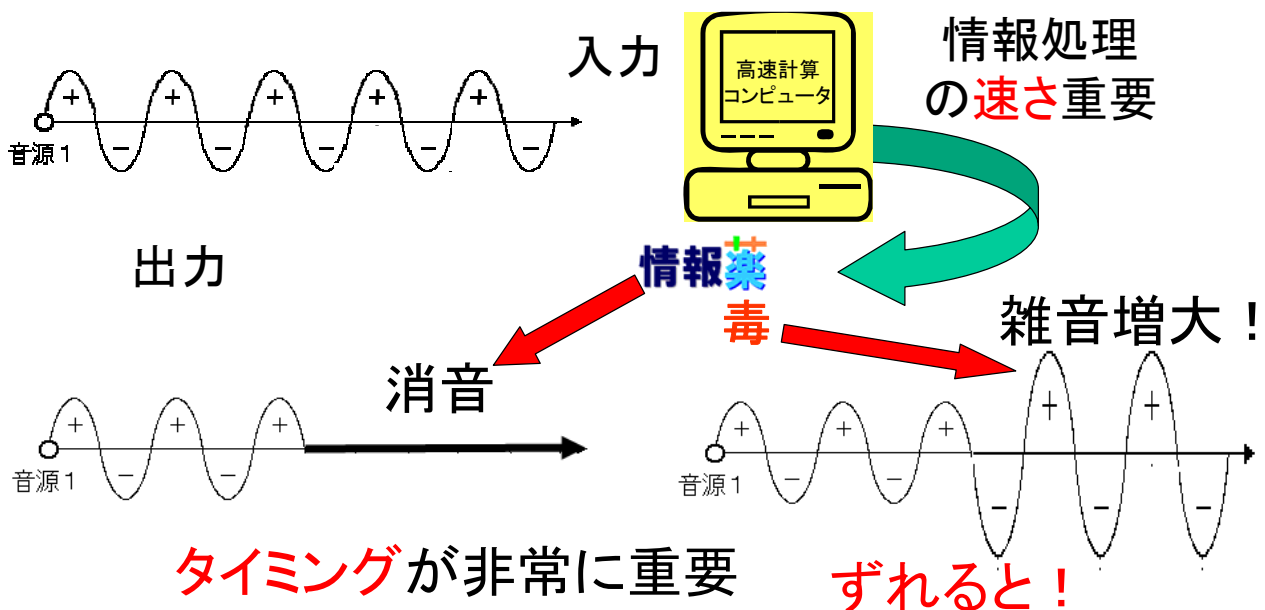
### ITの活用

#### 雑音を消すシステム

ANC: Active Noise Cancellation

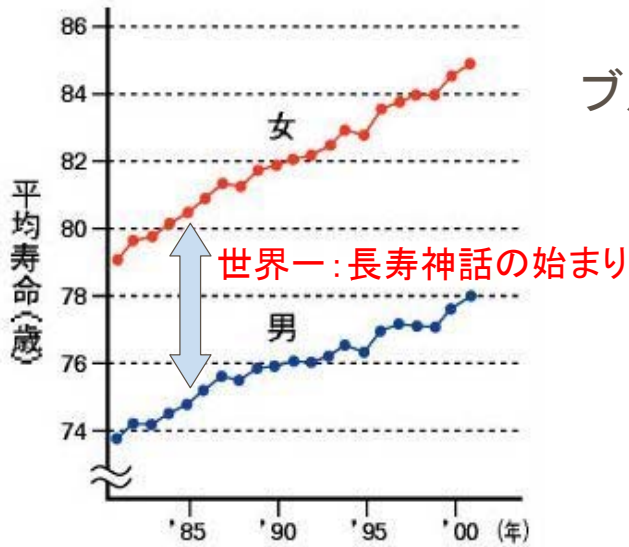
逆位相の音を重ね合わせて消音する。

音源1が騒音源、音源2が打ち消し用の音源



# 生活習慣病克服のために

ブルガリアヨーグルト:体によいが、、、



[厚生労働省「完全生命表」('80、'85、'90、'95、'00年)  
および「簡易生命表」(その他の年)より]

長寿世界一  
記録更新中！！  
ブルガリア人も羨む日本！



そろそろ通常の方法では限界！

生活習慣病をどう克服するか？  
がん、糖尿病  
高血圧など

(C) 2005, H. Tatsumi, All rights reserve

## 生活習慣病:神経系に感知されない

- 糖尿病、高血圧、ガン、etc
- 痛みがない、知らないうちに！
- 悪習慣:わかっているけど、やめられない。
- 善習慣:わかっているけど、続けられない。

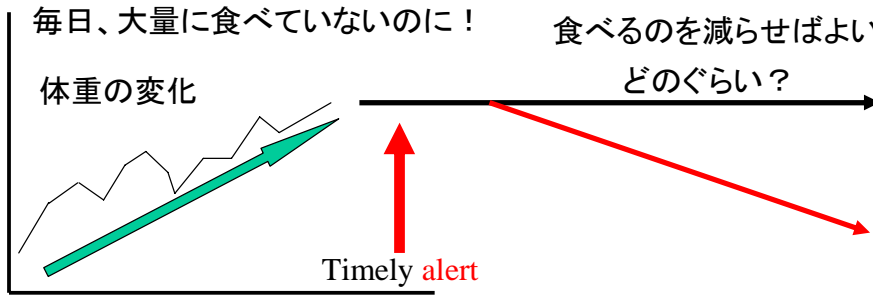
ITを使ってタイムリーな  
情報薬を頭脳系に！

(C) 2005, H. Tatsumi, All rights reserve

健康維持管理するのは  
**簡単なはず！**

気がついたら超肥満に！  
毎日、大量に食べていないのに！

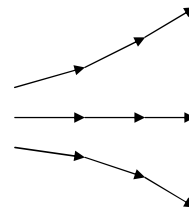
食べるのを減らせばよい  
どのぐらい？



タイミングのよい警告をあたえるには！

ZeroPointNine Theory (0.9の理論)

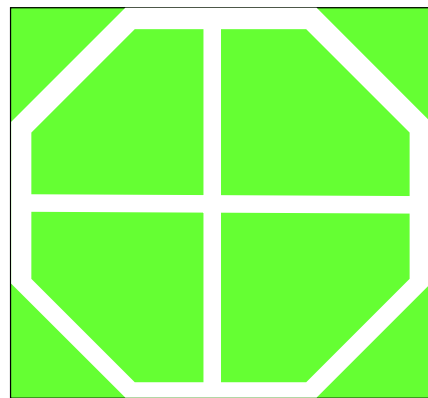
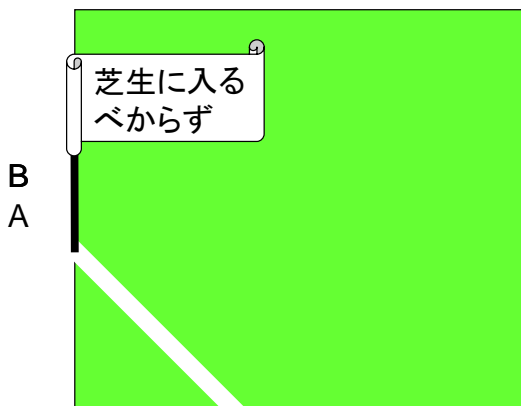
- $1.1 \times 1.1 = 1.21 \times 1.1 = 1.331 \dots$
- $1 \times 1 = 1 \times 1 = 1 \dots$
- $0.9 \times 0.9 = 0.81 \times 0.9 = 0.729 \dots$



タイミングのよい警告が必要: **情報は薬である！**



行動理論: **思わずやってしまう！**



# ユーザシステムの進化

Click : 人間の意志



- |  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 昔のシステム</li> <li>■ バリューチェーン</li> <li>■ パッシブ</li> <li>■ エージェントサービス</li> <li>■ 必要</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 従来システム</li> <li>■ コンソリデーション統合</li> <li>■ ダイナミック</li> <li>■ ワンストップサービス</li> <li>■ 便利</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 次世代システム</li> <li>■ コンバージェンス(融合)</li> <li>■ プロアクティブ</li> <li>■ グリッドサービス</li> <li>■ うれしい</li> </ul> |
|--|---|--|

Copyright Karakawa Found & H. Tatsumi, All rights reserved 2003

先進的IT活用による戦略的防衛医療の提案  
究極のゼロ・クリック  
どこでも逆ナースコール

## 経産省・NEDOプロジェクト H15-17

統一無線プロトコルで接続



71軒 利用者総数 約200名 【登録284名】

# 1. 目的

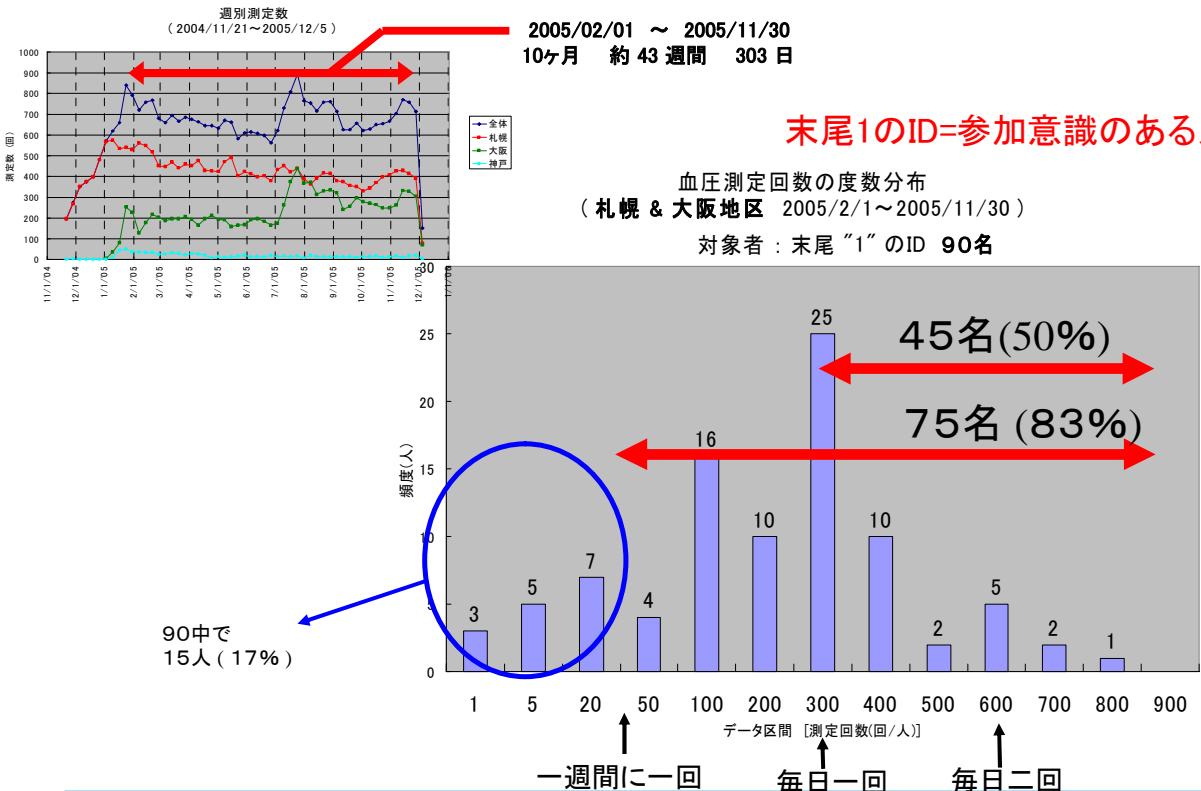
強化月間はやっていない。まったくほったらかし。

- 病識のない人  
やる気のない人を、やる気にさせる。
- 医療の範囲のひとつではなく、  
健康のサービスの新しいお客さん開拓。
- EBM、EBHはしない？  
:歩いたらよいのは分かっている。  
:食べ過ぎたら悪いのわかっている。
- どうしたら、良いことを続けられるか？  
その気になるか？

Confidential

札幌医大

定常状態期間 札幌&大阪地区 使用頻度



## 血压値 月別の推移グラフ

メニュー

血压値 月別の推移グラフ

血压値 領域説明

血压測定時の姿勢

血压測定時の注意事項

腕帯の巻方注意事項

血压計 エラー表示説明

閉じる

・表示したい期間をクリックして下さい。

過去1週間 過去1ヶ月 過去3ヶ月 過去6ヶ月 過去1年間

・表示する時間帯を選択して下さい。

始: 0 時 終: 24 時

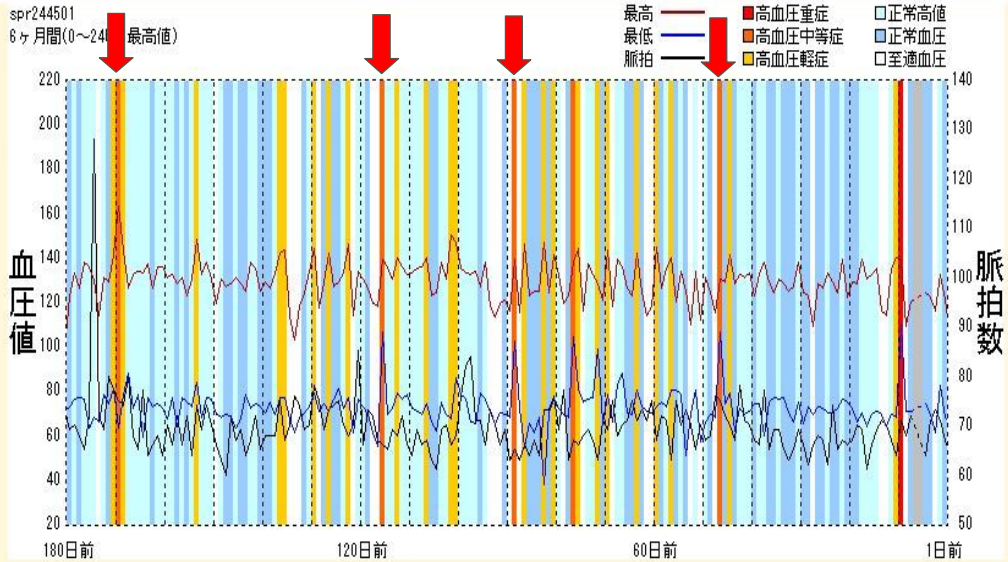
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

▲ 始 ▲ 終

・グラフ表示ボタンをクリックして下さい。

グラフ表示

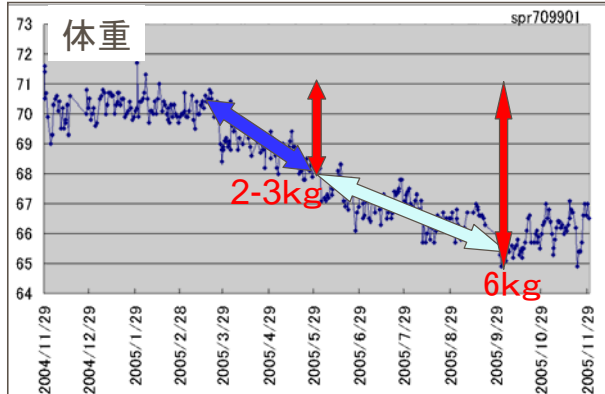
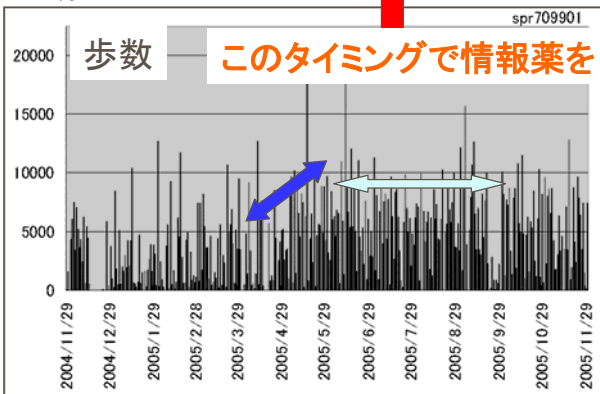
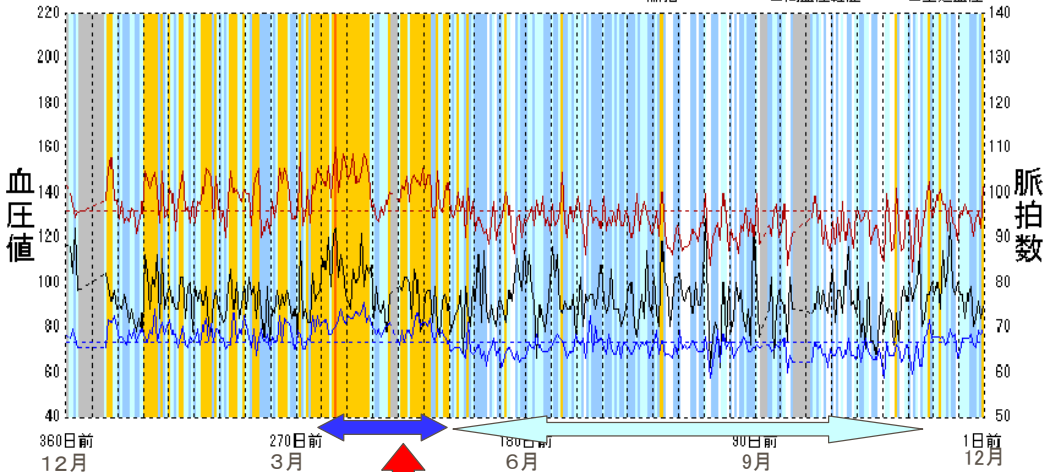
上の時間帯で、多数のデータがある場合、  
『○最高値 ○最低値』を表示する。



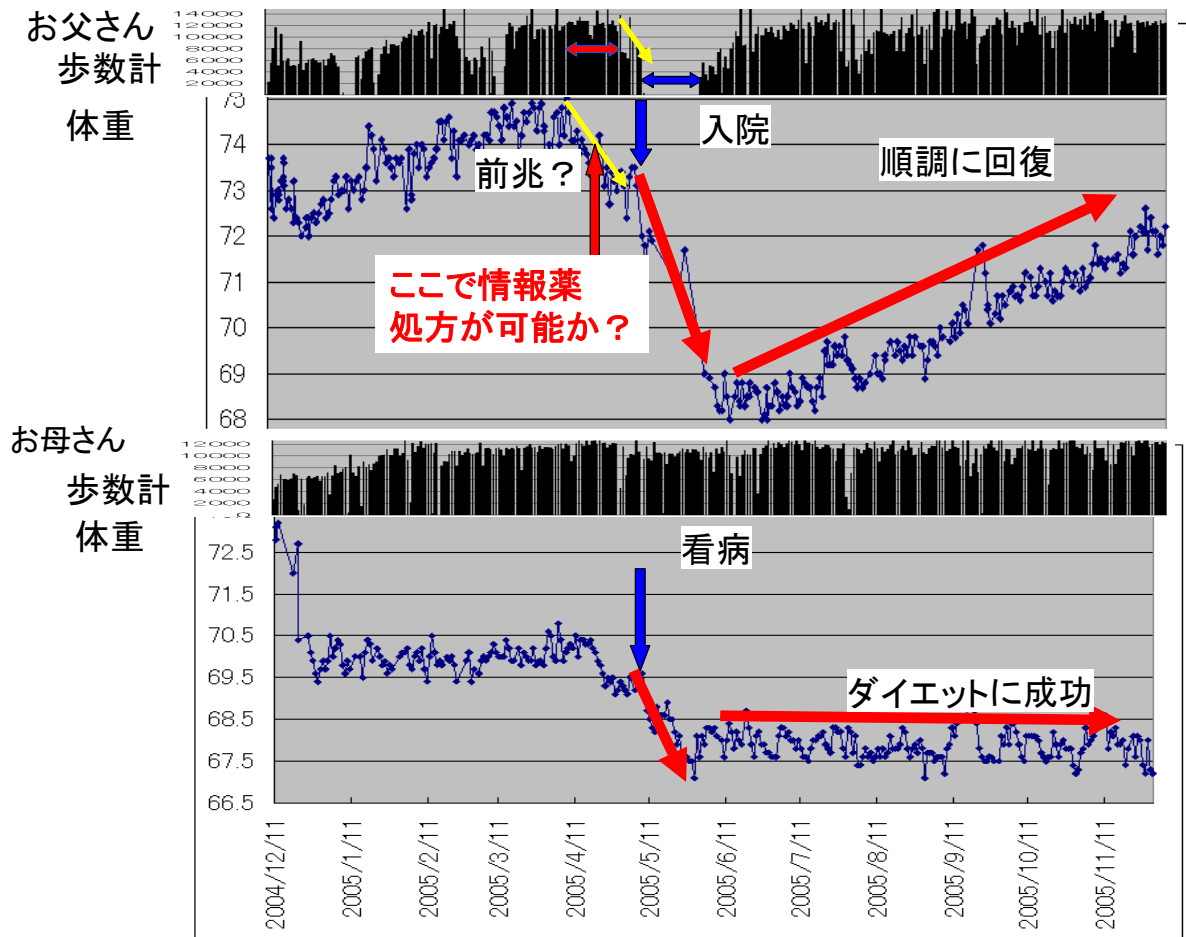
1年(0~24時) 最高値

最高血圧値の平均=131.5mmHg  
最低血圧値の平均= 73.5mmHg

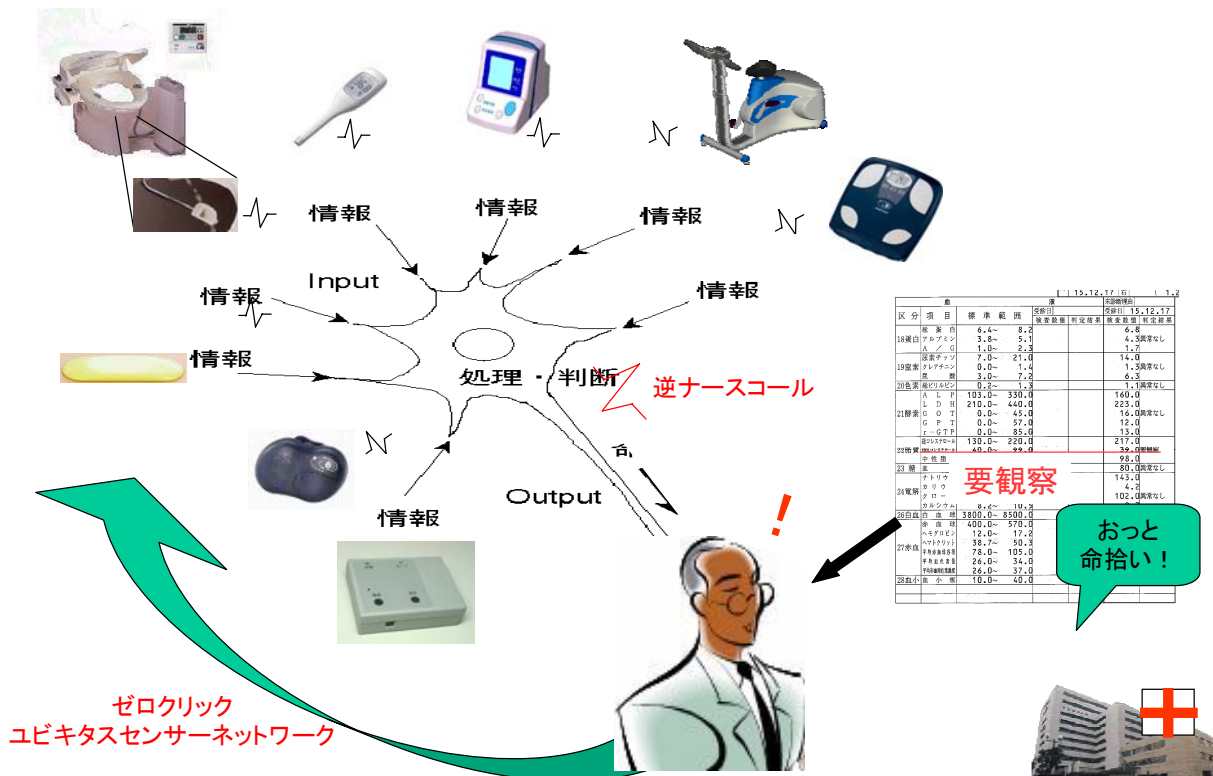
最高 — 高血圧重症 □ 正常高値  
最低 — 高血圧中等症 □ 正常血圧  
脈拍 — 高血圧軽症 □ 至適血圧





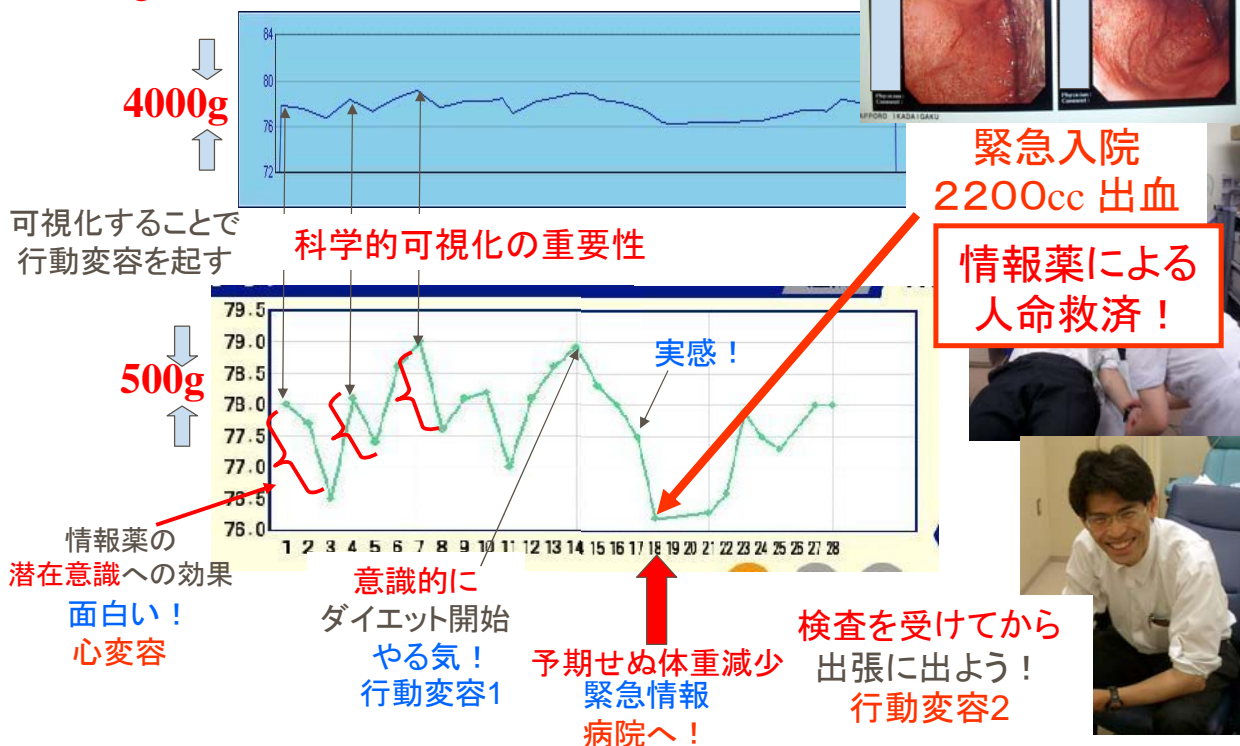


# 戦略的防衛医療構想



# 情報薬が人命を救うか？

100g単位での正確な計測



(C) 2006, H. Tatsumi, All rights reserved

## 少子化対策

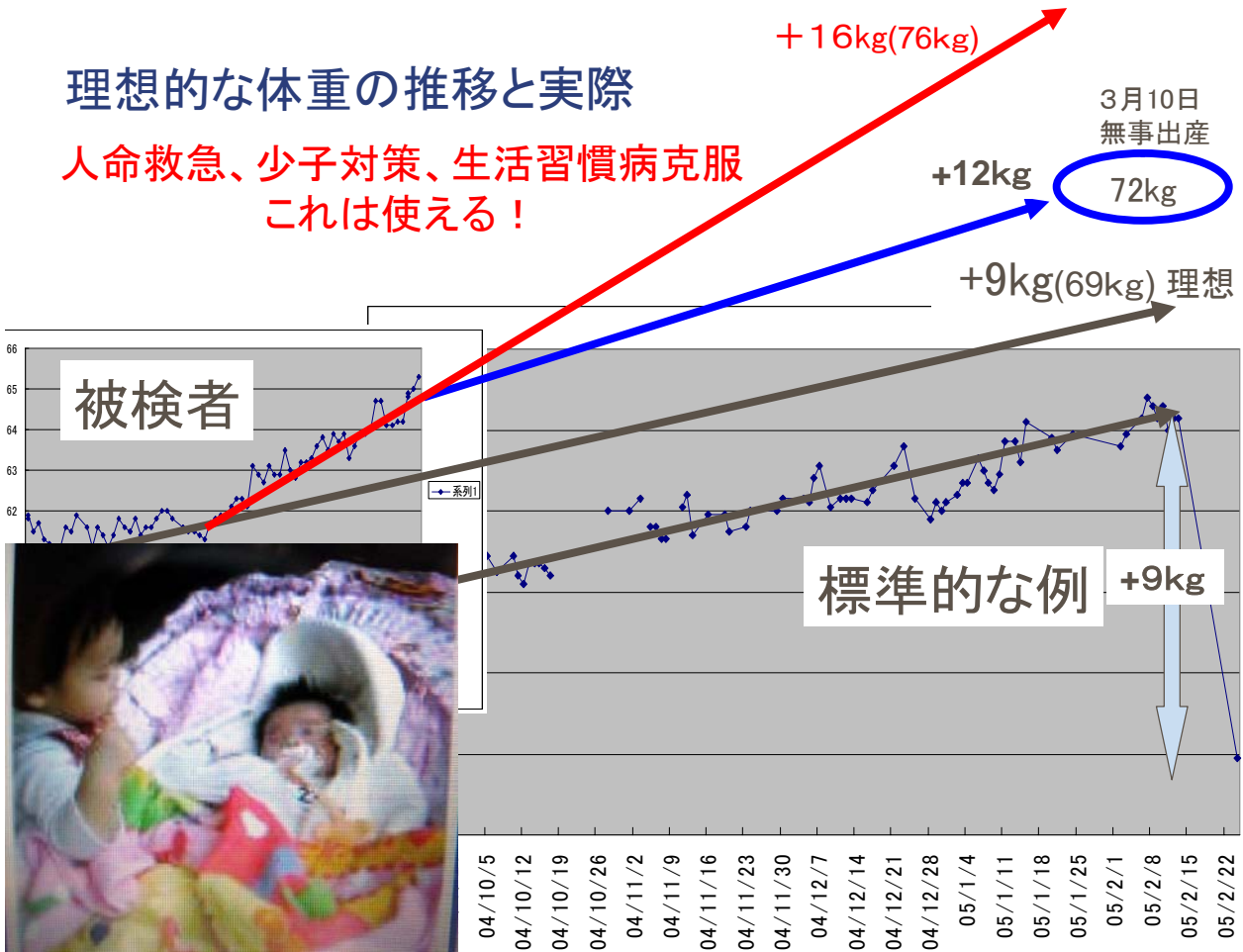
- 独身貴族！？ → 子作り興味ない？
- 子供が欲しい人
  - 不妊症:基礎体温の管理:
  - 不育症:妊婦健診、きめ細かな健康管理
    - 妊娠はするけれど、、なぜか流産してしまう。
  - 安全な出産のための健康管理(妊娠中毒症etc)
    - 肥満、高血圧、糖尿病、腎不全
    - 精神的な安定

最適な被検者: 高齢出産でリスクファクタが多い

- 非常に子供がほしい
- 不育症: 数回にわたる流産
- あまり健康管理していない。
- BMI高い
- 協力的である。

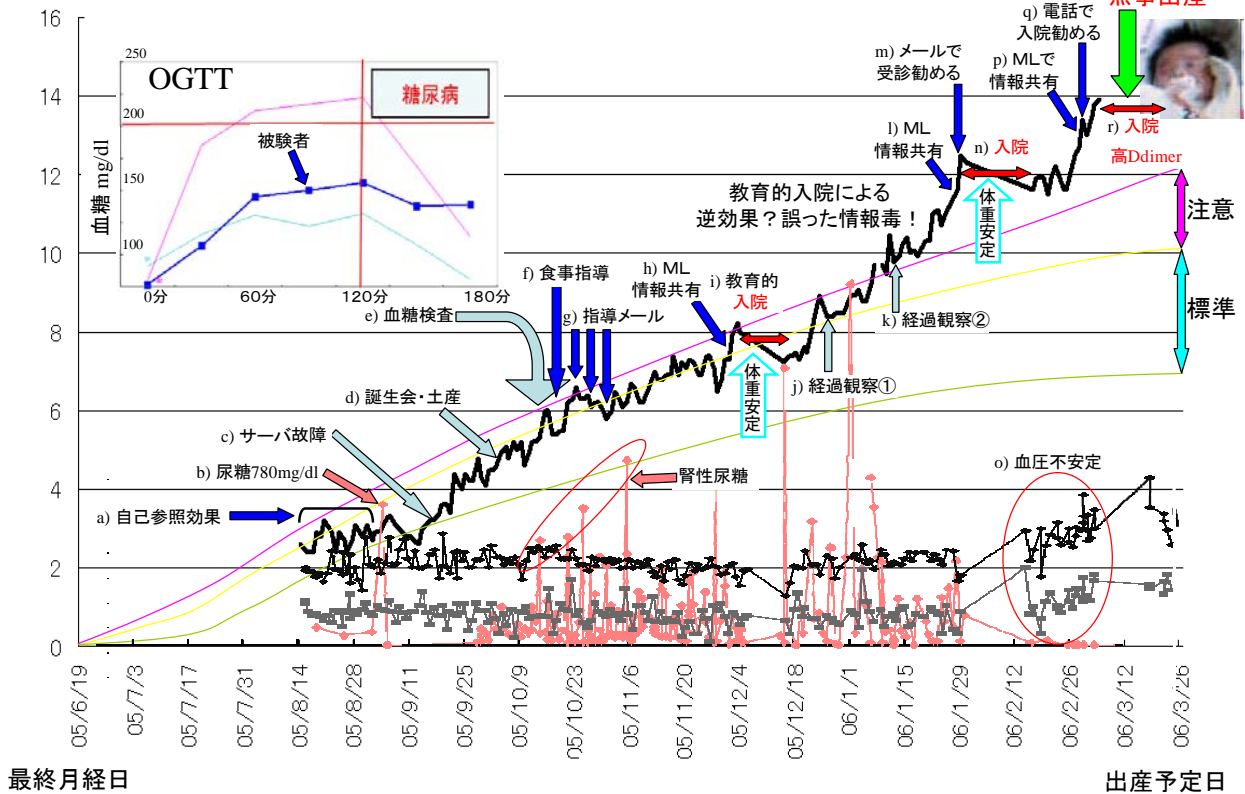
# 理想的な体重の推移と実際

人命救急、少子対策、生活習慣病克服  
これは使える！

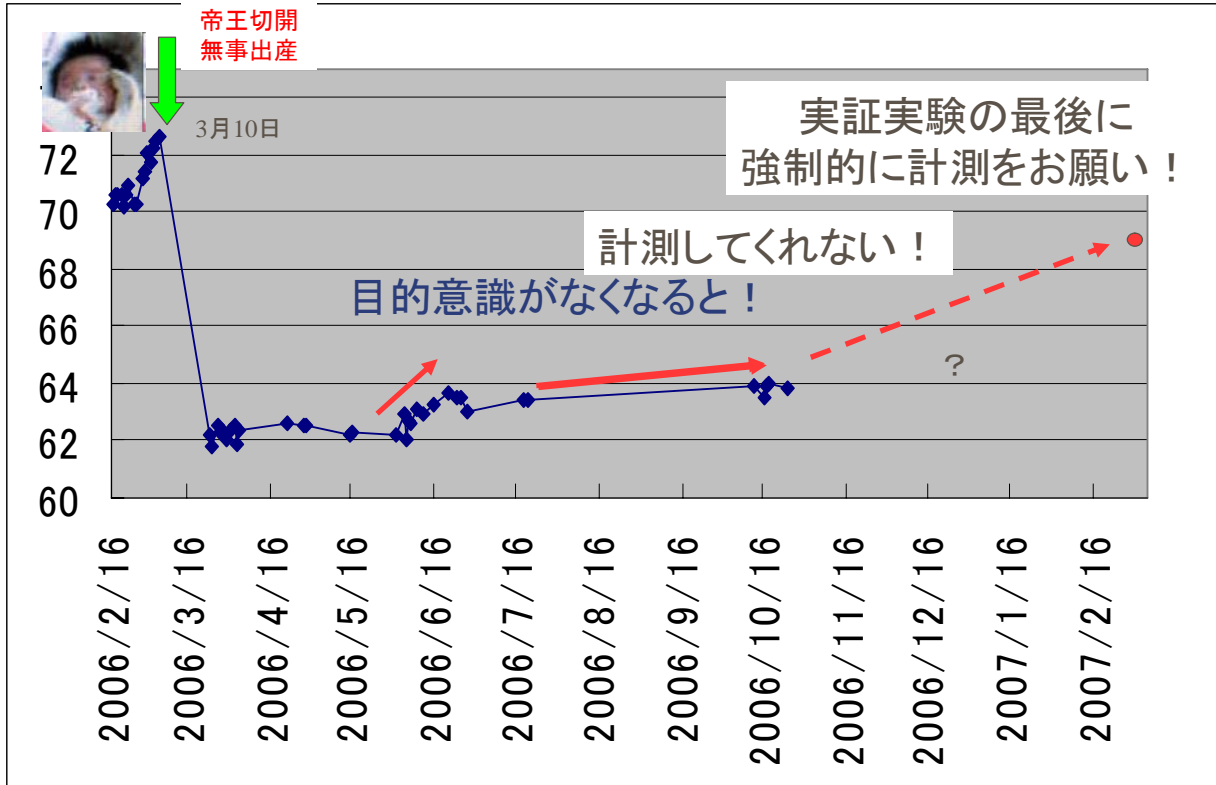


# 情報薬のタイミング

体重増加(kg)



# 出産後(2006年度)

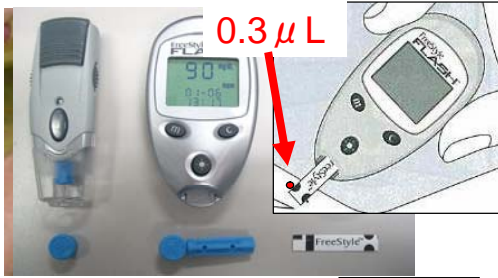


# 戦略的防衛医療構想

## 生活習慣病対策

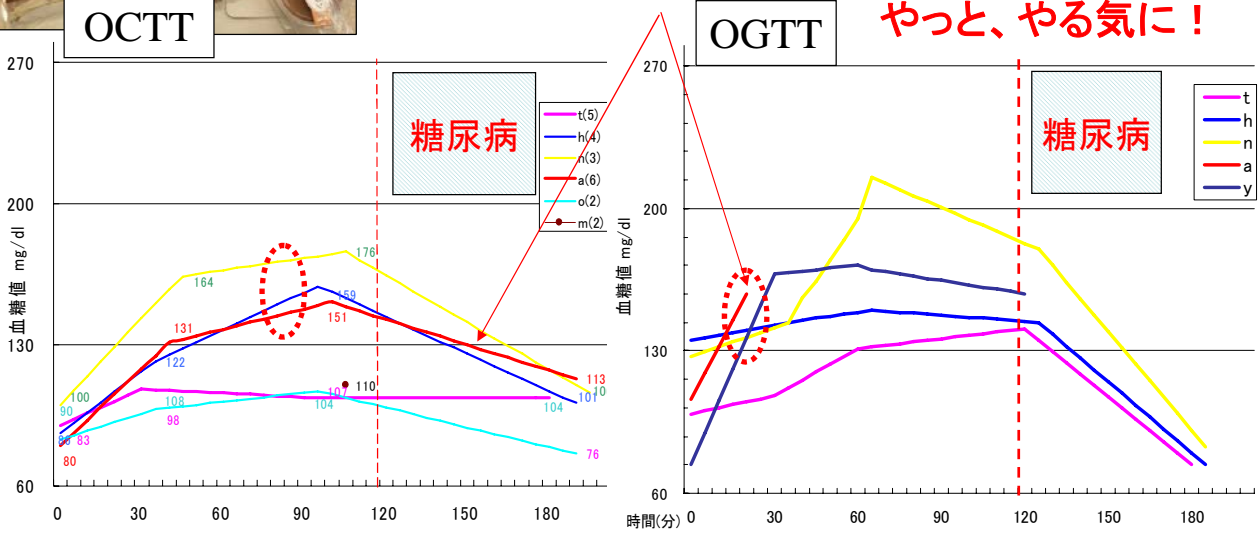


# ゼロクリックと情報薬(簡単・やる気)



a氏: 血圧  
150, 100mmHg!

やっと、やる気に!



(C) 2005, H. Tatsumi, All rights reserve

IPv6 北海道開発局帯広医療系情報ネットワークプロジェクト IPv6  
2005年04月21日(木)

よくある質問 HOME 個人情報の設定

劉備さんのページ

**2005年4月のマイランキング**

マイランキングを表示

3ヶ月前 2ヶ月前 1ヶ月前 今月

**4月のランキング**

ニックネーム	性別	年齢	居住地域	職業	歩数(月間)	歩数(日平均)
ネットダイエッターさん	男性	36才	北海道	会社員	331,186歩	15,770歩
ishippさん	男性	43才	東京都	会社員	283,800歩	14,190歩
関羽さん						
散歩さん						
まえごうさん						
劉備さん						
ちろさん						
Netw						
marro						
f355さん						
ニックネーム無しさん						
ばってんさん						
mot0105さん						
シニアママさん	女性					
オーサンさん	男性					
Mippyさん	女性					
JAGAさん	男性					
ミーさん	女性					
SAKURAさん	女性					

**2005年3月のマイランキング**

マイランキングを表示

3ヶ月前 2ヶ月前 1ヶ月前 今月

**3月のランキング**

ニックネーム	性別	年齢	居住地域	職業	歩数(月間)	歩数(日平均)
関羽さん	男性	59才	北海道	会社員	134,875歩	13,487歩
ネットダイエッターさん	男性	36才	北海道	会社員	122,061歩	11,096歩
ちろさん	男性	56才	北海道	会社員	117,313歩	9,024歩

**2005年3月のマイランキング**

マイランキングを表示

3ヶ月前 2ヶ月前 1ヶ月前 今月

**3月のランキング トップ50**

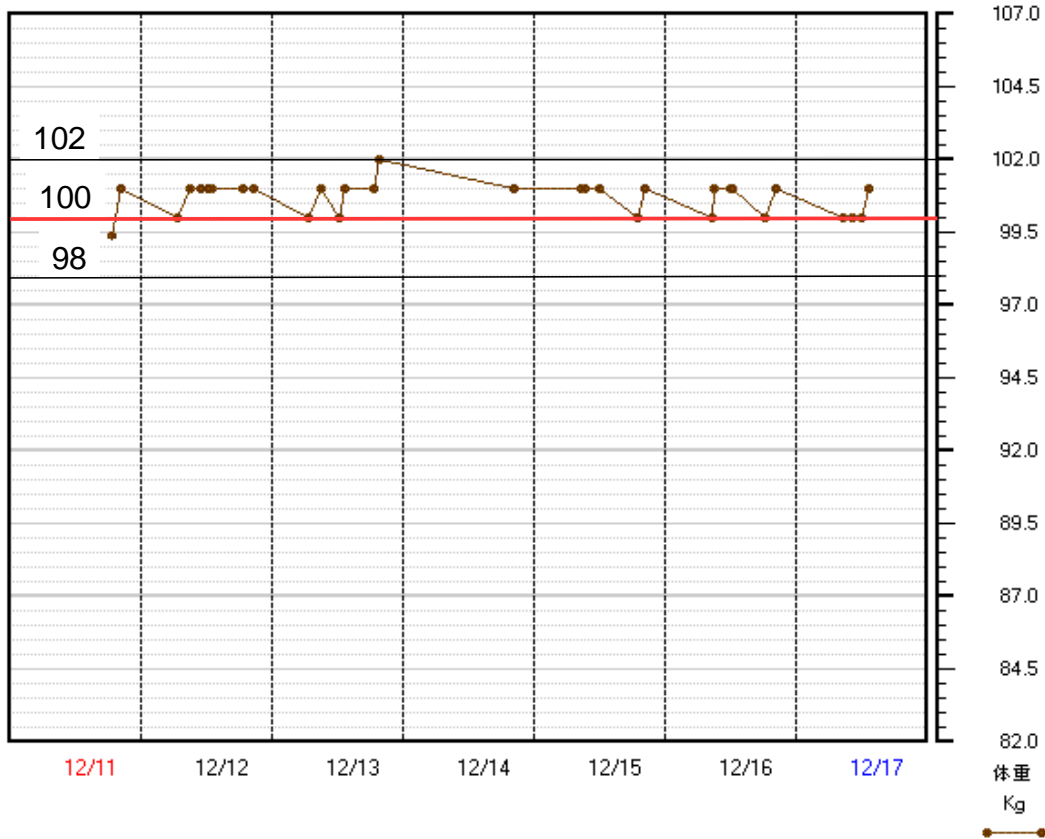
ニックネーム	性別	年齢	居住地域	職業	歩数(月間)	歩数(日平均)
関羽さん	男性	57才	北海道		170,937歩	14,244歩
散歩さん	女性	61才	北海道	主婦	153,850歩	10,989歩
mokoさん	男性	67才	北海道	その他	135,673歩	15,074歩
あるきたろうさん	男性	57才	北海道	会社員	115,188歩	9,599歩
ktakeshiさん	男性	66才	北海道	その他	102,960歩	6,864歩
Mint-apkさん	男性	61才	北海道	会社員	98,507歩	7,577歩
まえごうさん	男性	67才	北海道	その他		

**A氏参加**

**A氏不参加**

(C) 2005, H. Tatsumi, All rights reserved

# 2005年12月(変化なし!!)



## 情報薬になるか 2006年5月13日 学会での演者としての発表

### PC18-4

生活習慣病予防のための高度IT利用によるリアルタイム健康管理システムの開発

～情報薬、ゼロクリックによる戦略的防衛医療～

戸倉 一<sup>1)</sup>、高橋正昇<sup>3)</sup>、辰巳治之<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>札幌医科大学・附属総合情報センター、<sup>2)</sup>札幌医科大学・医学部・内科学第一講座、

<sup>3)</sup>札幌医科大学・大学院医学研究科・生体情報形態学

### 提案概念の語句説明

#### 情報薬

対象者にタイムリーな情報を与えることは、行動変容を促させたりすることで健康増進に寄与する。これは、「情報」という「薬」を与える(飲む)ことで疾病の予防・治療を行うということになる。我々はこれを情報薬と称している。右のイメージ図では、音楽、薬といえは薬「薬」を飲んで「薬になる」ものだったものを「薬」を飲んで「薬になる」というのが今回提案している「情報薬」の概念である



#### ゼロクリック

コンピュータを使い何かをする場合、ダブルクリックを要求されることが多い。これは高齢のコンピュータ初心者にはタイミングがつかめず難しい作業である。一回クリックするだけで動作が完了するワンクリックで情報を送信できれば便利である。しかし、それでも緊急時にはワンクリックすらできない場合や、往々にして送信を忘れてしまうものである。そこでクリックをすることなく自動的にデータが送信されたり、適切な情報(情報薬)が自動的に送られてくるような仕組みができればこれらの問題解決になると考え、「ゼロクリック」装置の開発を提唱している。

#### 逆ナースコール

対象者の健康状態を、24時間365日遠隔モニターすることで従来のナースコールとは逆に、異常値を検出したときに医療機関側から「問いかけ」を行うことで救命につながる仕組み。平常時は、歩数、体重などにより健康指導を医療者側から行うこともできる。

#### 戦略的防衛医療

上記のような、情報薬、ゼロクリック、逆ナースコールなどのサービスを、VGNなど安定で安全なネットワークで実現することで、情報技術(ICT: Information and Communication Technology) をフル活用した効果的かつ効率的な予防医学や在宅医療を実現しようというものである。そのためには、今回検証中のホームヘルスケアシステム、ネットワークダイエットマシンの技術や、GPS情報など要素技術の統合に加えて、病歴データ、各種臨床検査データなどを参照可能な仕組み(一生涯カルテ)、医療機関とのデータ共有をはじめとする連携の

#### VGN (Virtual Global Network)

広大なIP(Internet)のために、インターネットを利用するグローバルアドレスを2地点間を仮通線をセキュアなVPN(仮想プライベートネットワーク)を使用するためアドレス体系をTAP定できることも利点。ドレスの変更などを移行可能である。



# 2007年1-2月(その後)の状態

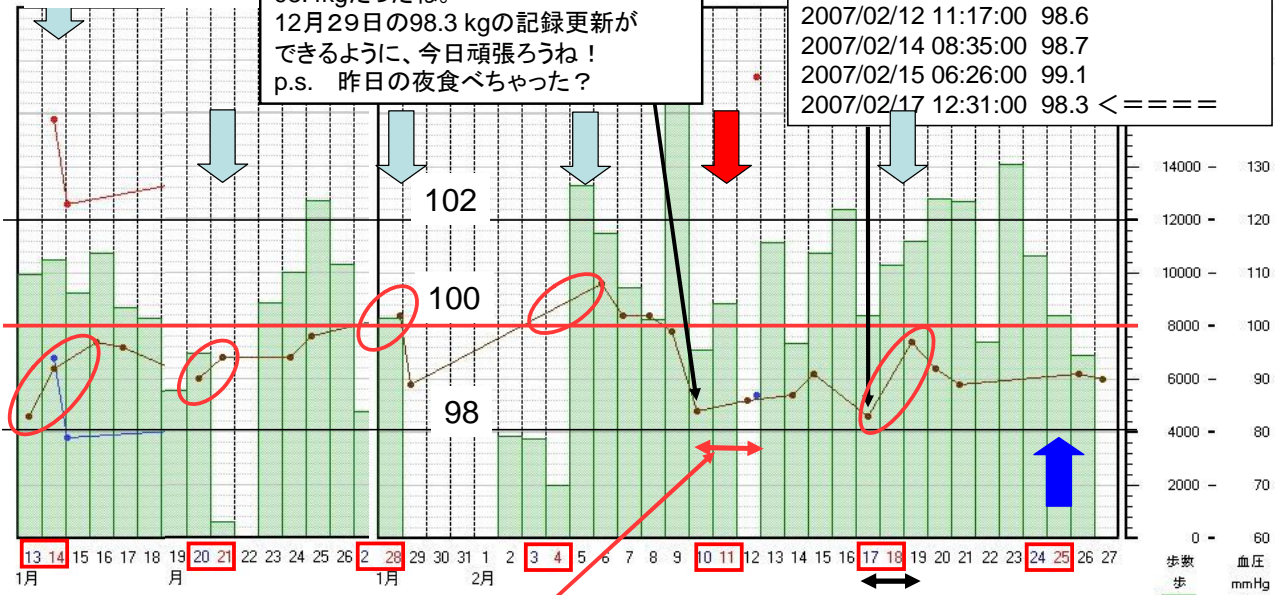
**土日  
がヤマ!**

こんにちは、新えっちゃんです。

昨日の朝は、新記録にもうちょっと!  
98.4kgだったね。  
12月29日の98.3 kgの記録更新が  
できるように、今日頑張ろうね!  
p.s. 昨日の夜食べちゃった?

こんにちは!、新えっちゃんです。

新記録更新中! がんばれ!  
2007/02/08 08:29:00 100.2  
2007/02/09 07:39:00 99.9  
2007/02/10 07:44:00 98.4 <---  
2007/02/12 11:17:00 98.6  
2007/02/14 08:35:00 98.7  
2007/02/15 06:26:00 99.1  
2007/02/17 12:31:00 98.3 <====



土日の気の緩み抑制に成功!! (地方巡業による摂食増加!)

大脳皮質  
知覚する、感じる、意識する

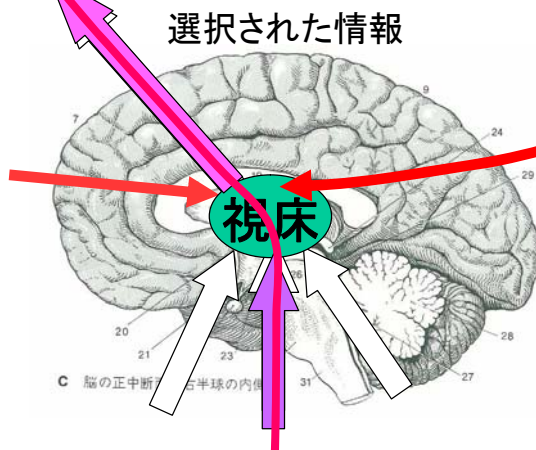
いやな感じ  
いい感じ

**+随伴感情**

意識:集中  
**情報楽**

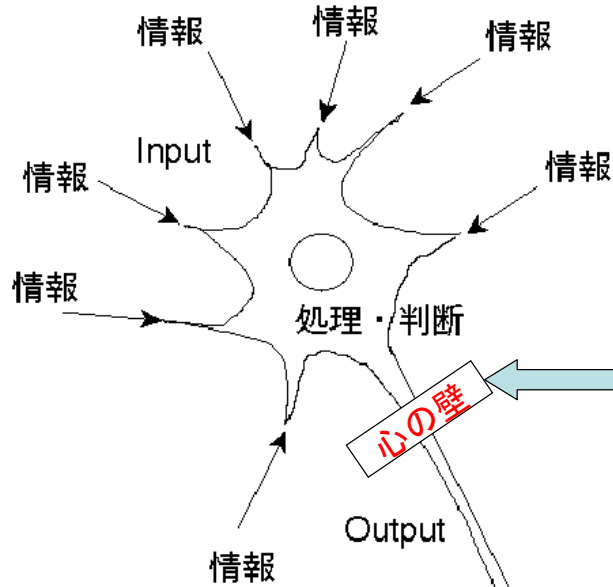
マルチメディア

文字  
画像  
音



どこを触っても分かる  
痛い、熱い、冷たい  
(mm以下の精度)

**ユビキタス・センサーネットワーク**



情報の利活用  
がされていない!

理解、納得、悟り  
新しい認識、閃き(新しい価値創造)  
誤りの訂正、実行へ(行動変容)

意識:手を引っ張る

生物系のフィードバックシステム  
と意識・無意識

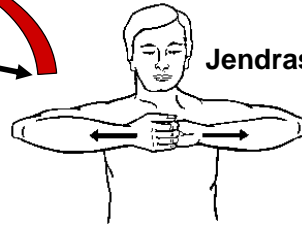


Negative

無意識?

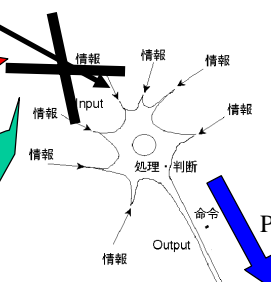
無意識?

Jendrassik法



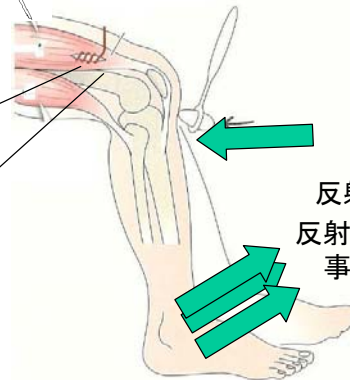
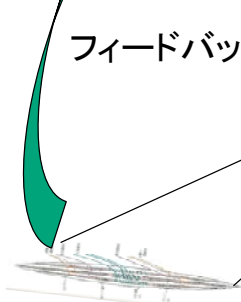
Negative

無意識?



Positive

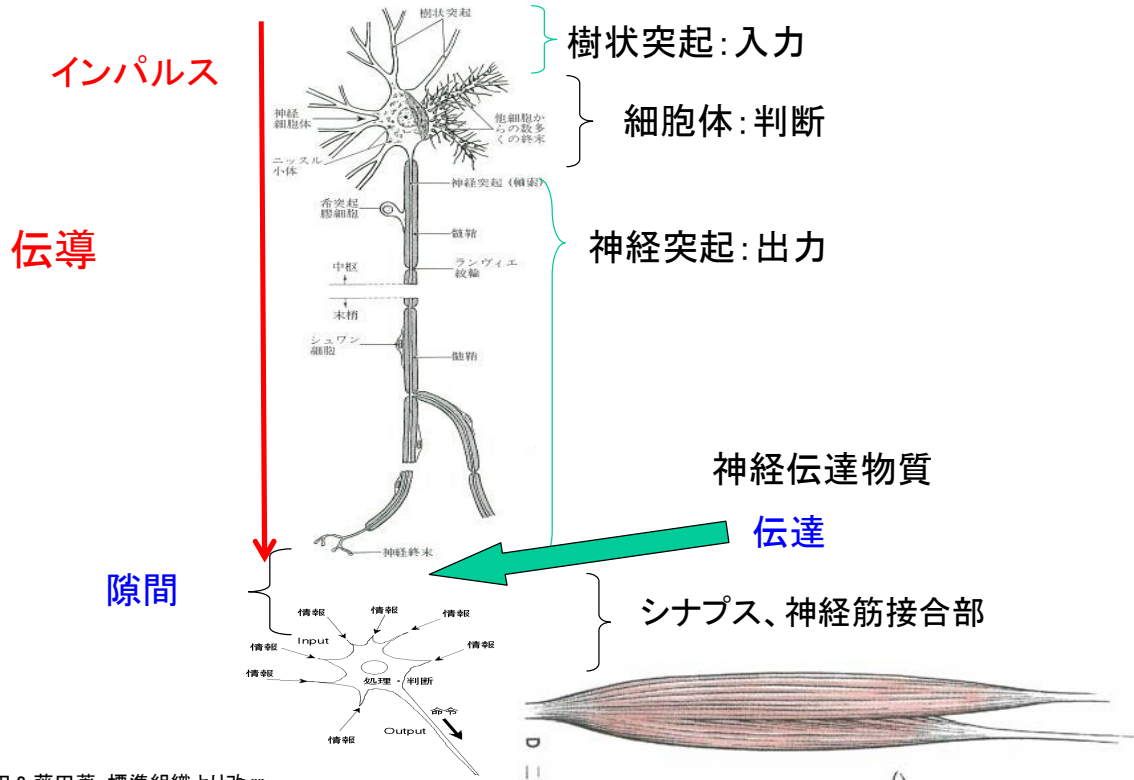
フィードバック



反射が出る  
反射が出ない  
事がある



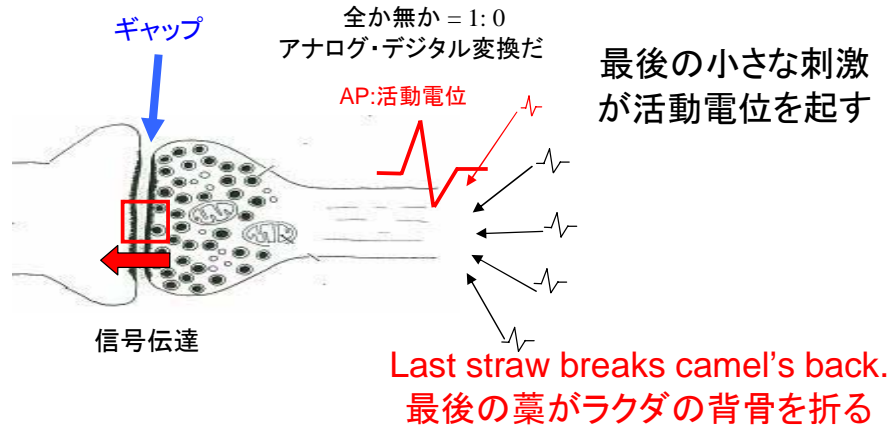
# 細胞間情報伝達系：神経系



藤田 & 藤田著: 標準組織より改変

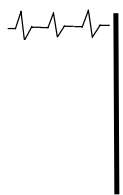
(C) 2006, H. Tatsumi, All rights reserved

## 細胞間神経伝達

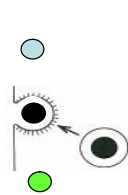


Last straw breaks camel's back.  
最後の藁がラクダの背骨を折る

活動電位は起きない



まだ!



タイミングが  
効果増大させる

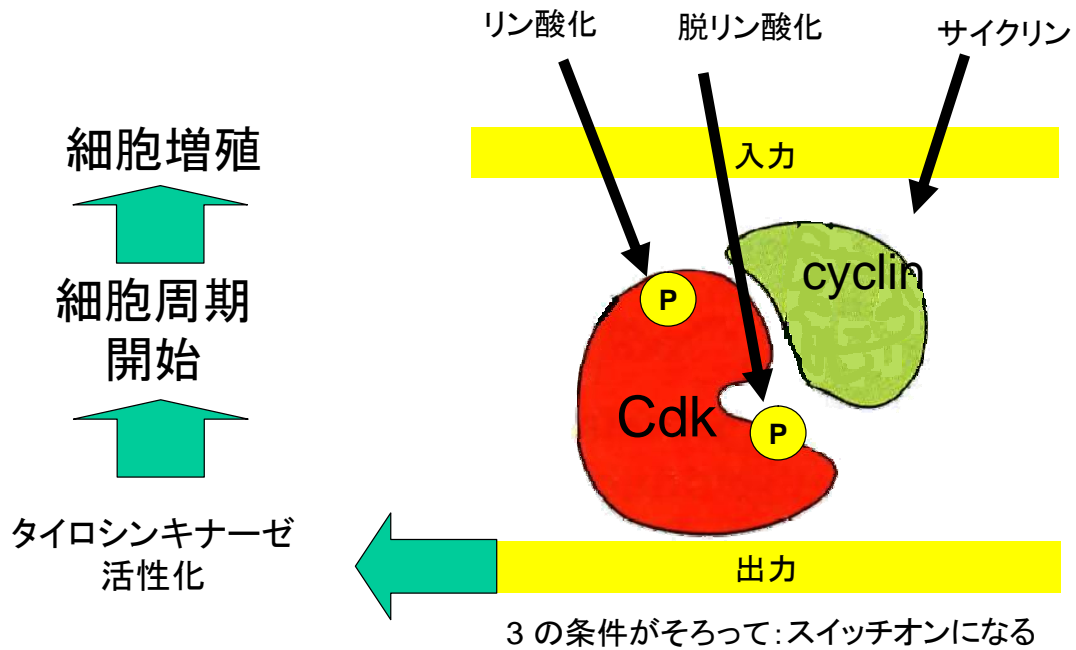


超効果的  
良いタイミングの  
最後の一押し: 情報薬

(C) 2006, H. Tatsumi, All rights reserved

# 細胞内情報伝達系: マイクロチップ

Cdk (サイクリン依存性タンパクキナーゼ)



The Cellより改変

(C) 2006, H. Tatsumi, All rights reserved

## 直腸・大腸がんの確率増加

Genetic		CYP1A2 Phenotype Slow		CYP1A2 Phenotype Rapid	
		NAT2 Slow	NAT2 Rapid	NAT2 Slow	NAT2 Rapid
Non-Smoker		1	0.9	0.9	0.8
	Likes well done meat	1.5	0.8	1.2	1.3
Smoker		1	1.2	1.2	0.9
	Likes well done meat	0.8	1.3	0.6	<b>8.9</b>

# 人間社会

コミュニケーション

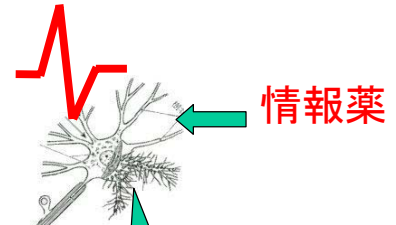
効果的な情報薬

タイムリーな  
ささやき

大きなギャップ

マルチメディア

シェイプアップ  
開始



情報薬

ポンチ絵

お話

書類

条件がそろろう

行動  
変容

情報の統合 +  $\alpha$  => 新しい意味(分かる)  
価値創造

人に伝えたいくなる

(C) 2006, H. Tatsumi , All rights reserved

## 情報の本質と心の動く時

### • 情報

Green (Blue)

(心 + 青) + 報 = 情報

心

青年: young man

青葉: green leaf

pay back

Inform, convey

情とは:【立心偏】に【青】 : 青とは: 若い、未熟、成長する、変わる

心が青くなる?: 心が変わる

報とは: 幸(手枷) + ひざまついた人 + 手

: 報いる: ~に対するお返し: action or things


: 報せる: 伝える

情報薬

伝えて人の心を変えるものが: 情報

伝えても人の心が変わらなければ: 雑音

脳の内部変化を起させるもの



# 戦略的防衛医療構想 夜明けは近い Virtual(1.0) Real(2.0)へ

札幌医科大学大学院 医学研究科  
生体情報形態学(解剖学)

辰巳治之

tatsumi@sapmed.ac.jp

付録1 戦略的防衛医療構想 Ver. 2.0

## 戦略的防衛医療構想(SDMCI)

Ver 1.0 患者側

- \* ITのフル利活用により、病気になる前に  
病気の素を絶つ

一大事が起きる前に、先手を打つ

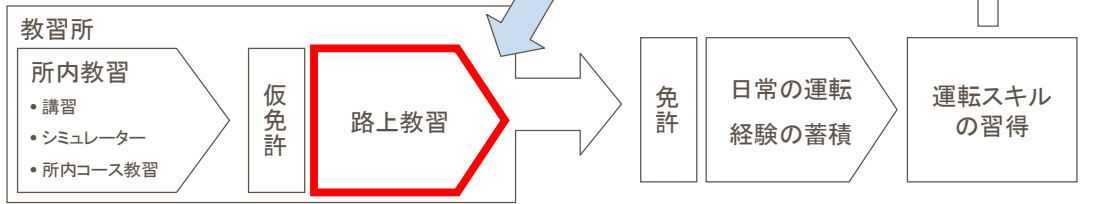
Ver 2.0 医師側:

- \* 未熟な技術による医療事故を防ぐために
  - (仮称)医療技術研修・研究センター:ご遺体で練習  
技術、心を鍛え、地域医療への貢献
- \* よい学生、医師を育てる
  - 強い正しい心を育てる
  - 篤志家団体による献体

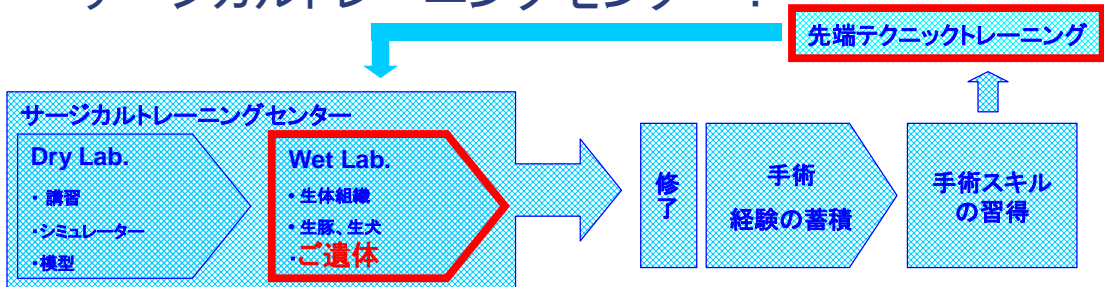
# 情報薬 これもない！

運転免許証の場合と違う！

- 自動車運転スキルの習得



- 手術スキルの習得...提案  
サージカルトレーニングセンター！



# 情報薬

東京慈恵会医科大学附属青戸病院 - Wikipedia

## 患者さんで練習？えっ脳死！

前立腺癌患者死亡事件

- H14年(2002年)11月、前立腺癌の男性患者に、腹腔鏡下手術の**十分な経験のない**医師3名が、指導医無しで執刀し、大量出血による脳死で死亡させたとして、刑事事件に発展した。学内規定では倫理委員会の承認を得る必要があったが、診療部長は**指導医無しの執刀**を独断で認めた。裁判や大学側による調査では、患者側への執刀医に関する情報提供が成されていない、器具のマニュアルを読みながら手術を行う、大量出血に備えた輸血用血液を確保していないなど、杜撰な手術体制が指摘された。地裁判決では、**医師に経験を積ませることを優先させた**という指摘もなされている。大学は、手術を許可した診療部長(同大助教授)、術者と第二助手に懲戒解雇、第一助手に出勤停止10日間の処分を行った。第一助手は、手術の計画・立案に関わっていないという理由で出勤停止10日の処分となった。
- 厚生労働省は術者と第二助手に、医業停止2年の処分を行った。
- 2006年6月東京地裁医師3名「医師の基本を忘れた無謀な行為」**有罪判決**。

これで、問題解決したのか？

立ち去り型のサボタージュ **に発展？**  
医師不足、地域医療崩壊

戦略的防衛医療構想 Ver. 2.0でチャレンジ

1. 2003. 07. 23-25 第1回脳神経外科・頭
2. 2003. 10. 23 第1回骨盤手術解剖セミナー  
久留米大1), 泌尿器科(札幌医大  
大3, 富山医大1, 藤田保健衛
3. 2004. 08. 21 第2回骨盤手術解剖セミナー  
floor: recent topics of theサテ  
三井記念病院2, 千葉医療セン  
スブルック大1) 二直腸肛門外科(東  
ター3, 札幌医大3, エンブト・カイロ
4. 2004. 10. 17 食道外科(大阪市大5, 東北大5)  
: 第5回解剖学会東北・北海道連合地
5. 2005. 02. 06 産婦人科(癌研1, 東邦大1, 順天堂大1, 防衛医大1, 阪大1, 石川県中央病院1, 北大5, 札幌医大2),
6. 2005. 03. 17-18 上肢関節鏡手術セミナー: 講師3名、参加者30名
7. 2005. 03. 21 下肢関節鏡手術セミナー: 講師4名、参加者30名
8. 2005. 03. 17-18 脳神経外科手術セミナー: 講師4名、参加者100名
9. 2005. 03. 10 脊椎内視鏡手術セミナー: 講師3名、参加者20名
10. 2005. 02. 17-18 上肢関節鏡手術セミナー: 講師3名、参加者30名
11. 2005. 03. 21 下肢関節鏡手術セミナー: 講師4名、参加者30名

手術の達人  
本当に神の手か？

人間の手だ！

見学者50名  
東北大10, 群馬大4, 癌研2, 埼玉医大1, 滋賀医大1,  
センター1), 直腸肛門外科一(東北大2, 医科歯科  
院1), 食道外科(北大5, 東北大4) (64名)

情報薬

どんな人でも神の手に近づけるように！  
文科省：H20年度Global COEに提案  
戦略的防衛医療構想Ver.1.0 → 2.0

文部科学省：平成18年度大学改革推進等補助金（大学改革推進事業）  
大学教育国際化プログラム（海外先進教育実践支援）補助  
「未固定凍結標本を用いた手術解剖教育の確立」

- ① 2007. 02. 17-18 上肢関節鏡手術セミナー：講師3名、参加者 30名
- ② 2007. 03. 10 脊椎内視鏡手術セミナー：講師3名、参加者 20名
- ③ 2007. 03. 17-18 脳神経外科手術セミナー：講師4名、参加者100名
- ④ 2007. 03. 21 下肢関節鏡手術セミナー：講師4名、参加者 30名

延べ約600名参加

# インパクトファクター Zero !

（前三種郵便物認可） 2006年(平成18年)1月23日(月曜日) 言葉

## 外科医の手術ミス根絶へ

札幌医科大学は、軟体を使った外科医の手術トレーニングを2006年から義務化して、手術ミスを根絶する。外科医の手術ミスは、手術ミスを根絶する。手術ミスを根絶する。手術ミスを根絶する。

善意生かす  
新たな試み  
\*札幌医大

2006年1月23日  
読売新聞

練習するの当たり前！  
No朝ズバツツ  
Noおはようニッポン

情報薬

2006年1月23日  
読売新聞

練習するの当たり前！

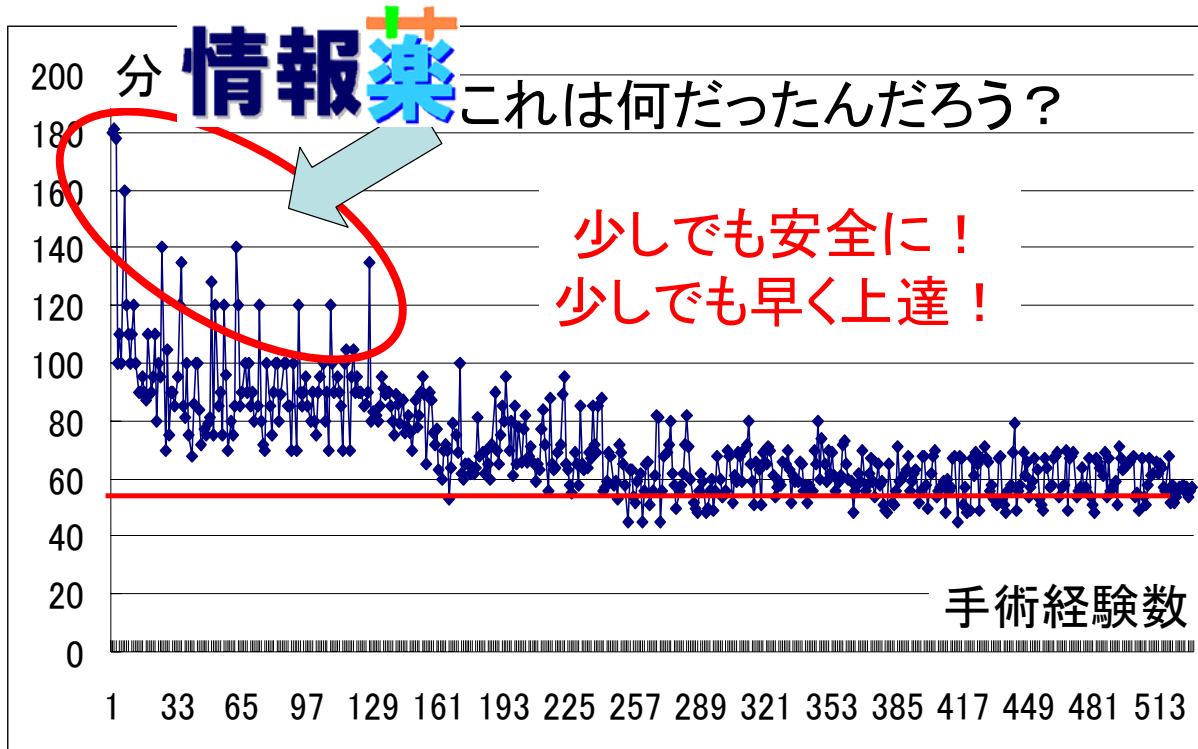
No朝ズバツツ

Noおはようニッポン

情報薬

● 死後24時間以内に凍結保存

# MIS人工股関節置換術 手術時間と手術例数(皮膚切開から縫合まで)



スーパードクター出演 出典:湘南鎌倉人工関節センター 平川和男

15 社会 S 14版 2007年(平成19年)5月9日 水曜日 朝日 楽

状な度請会。約。備あ笑対会。

厚労相「検討する」

医学生の解剖実習に使われている献体を現役医師の手術トレーニングに活用する案について、柳沢厚生労働相は8日の参院厚生労働委員会で「前向きに検討したい」と述べた。大塚耕平氏(民主)の質問に答えた。

日本では、医師が研修のために献体を使ってよいかどうか死体解剖保存法に明示されていないため、外科医は実際の手術で患者を「練習台」にして技術を習得している。

厚労相「検討する」

医学生の解剖実習に使われている献体を現役医師の手術トレーニングに活用する案について、柳沢厚生労働相は8日の参院厚生労働委員会で「前向きに検討したい」と述べた。大塚耕平氏(民主)の質問に答えた。

日本では、医師が研修のために献体を使ってよいかどうか死体解剖保存法に明示されていないため、外科医は実際の手術で患者を「練習台」にして技術を習得している。

情報楽



情報薬

札幌医科大学市民フォーラム  
「献体について考えたことがありますか？」  
～これからの医療に果たす献体の役割～

2008年2月11日(月曜日・祝日)

14:00～17:00

道新ホール

参加費無料

【ゲスト・パネリスト】

井内 努  
(いうち つとむ)  
厚生労働省医政局  
医事課課長補佐

保阪 正康  
(ほさか まさやす)  
ノンフィクション作家  
評論家



櫛島 次郎  
(ぬでしま じろう)  
自治医科大学  
客員研究員  
科学政策論研究家



【コーディネーター】

有江 活子 (ありえ かつこ) フリーアナウンサー NHKラジオセンター・キャスター(“ラジオほっとタイム”)

【プログラム】

第1部 「札幌医科大学の取り組みと“新しい献体”」 第2部 「パネルディスカッション」

全国で19万3,000人を超える方が献体登録をしています。「死後、自分の遺体を医学や歯学の教育と研究に役立てて欲しい」という多くの方々の志によって大学での医学教育が支えられています。しかし、現役医師の手術トレーニングのために献体を用いることが認められるかどうかについては曖昧なままです。そのため多くの医師が海外で献体を用いた手術トレーニングを受けているというのが現状です。なぜ、日本では献体を手術トレーニングに用いることができないのでしょうか？

このフォーラムでは札幌医科大学で始まっている取り組みを紹介しながら、医療に果たす献体の新しい役割や解剖学のこれからについて、市民・医師それぞれの立場からの意見を紹介し、議論を深めたいと思います。

主催: 札幌医科大学、北海道新聞、NPO法人MERI Japan、札幌医科大学学術振興会

後援: 厚生労働省北海道厚生局、北海道、札幌市、北海道医師会、札幌市医師会、札幌医科大学白菊会  
札幌シニアネット、小樽しりべしシニアネット、日本医療情報ネットワーク協会(JAMINA)、日本インターネット医療協議会(JIMA)、北海道地域ネットワーク協議会(NORTH)、(財)北海道生涯学習協会

2008/2/11 札幌市民フォーラム: 700名の会場、立ち見も





# 厚労省 心動く:研究班組織される!

情報薬

## ● 外科関連学会協議会

「Cadaverを用いた技術修練に関するワーキンググループ」

: 時間はかかるが前向きに!

Cadaverを用いた技術修練に関するワーキンググループ(仮称)  
(平成20年2月現在 ○印は歴長)

医学会No.	学会名
24	日本外科学会
25	日本整形外科学会
26	日本産科婦人科学会
27	日本眼科学会
28	日本耳鼻咽喉科学会
30	日本泌尿器科学会
31	日本口腔科学会
41	日本気管食道科学会
46	日本胸部外科学会
47	日本脳神経外科学会
60	日本生体医工学会
65	日本小児外科学会
68	日本人工臓器学会
70	日本消化器外科学会
74	日本救急医学会
79	日本移植学会
81	日本心臓血管外科学会
84	日本大腸肛門病学会
89	日本呼吸器外科学会
102	日本乳癌学会 等

日時: 2008年3月18日: 19:00~  
場所: 臨床第一講義室 2F

グローバルCOE(第4回説明・検討会)  
~戦略的医療構想実現を目指して~

## 市民参加による安全安心医療の拠点形成

Toward a Global Center of Excellence for Citizen Involved Safety Medicine

申請分野: <学際、複合、新領域>

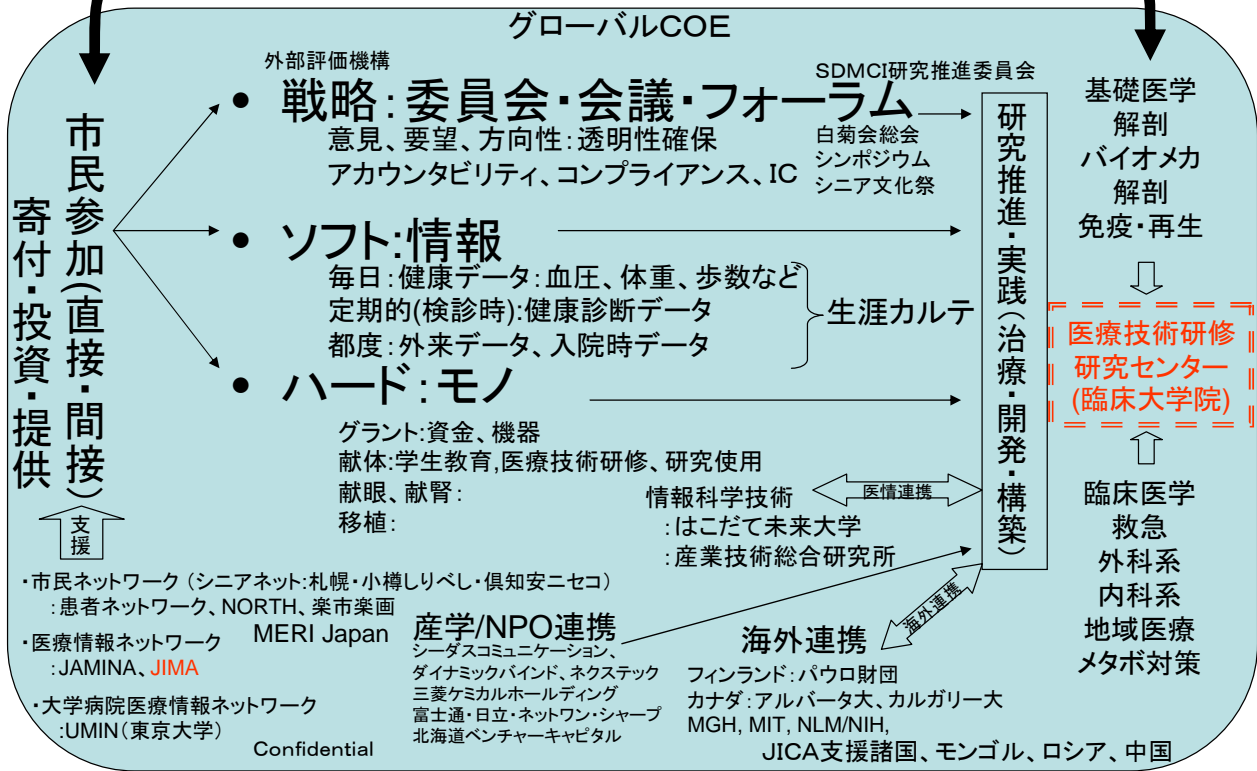


<研究分野: 医療における生命倫理>

(知識ベース)(バイオメカニクス)(倫理学)  
(プライマリーケア)(外科総論)

# バーチャル市民連携システム

(市民・NPO・企業……病院・医師会・医会・大学)



## 戦略的防衛医療構想 夜明けは近い

ユビキタス技術による **情報薬** の開発と応用

### 市民参加型の安全・安心医療 実現を皆で考えよう！

札幌医科大学大学院 医学研究科  
生体情報形態学(解剖学)  
辰巳治之 tatsumi@sapmed.ac.jp