

# 「スマート生体センサ」

## 知財群紹介

(ライフサイエンス分野)

～スマート見守りベッド～

2012/01/24

東京電機大学

産官学交流センター

産学連携コーディネータ

徳永 晶一

# 1. 背景 ~ 高齢化社会の現状認識 ~

安心・安全な高齢化社会

- 1 **世界一の高齢化先進国 日本**  
平均寿命、高齢者数、高齢化のスピードで世界一

- 2 **世界は高齢化社会の未来を  
「日本」に見る  
ビック ビジネス チャンス**

- 3 **求められる高齢者の安心・安全な暮らし**  
今は元気な故郷の両親、独居の親、老老介護の両親

# 2. 背景

## ～ 経済産業省技術戦略マップ2010～

経済産業 > 技術革新の促進・環境整備 > 研究開発 > 技術戦略マップ > 2010 > バイオテクノロジー > 医療機器分野

### 「安心・安全の仕組」イメージ

高齢者の安心と安全に社会に必要な機能が描かれています。

是非、ご一読下さい  
[http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu\\_kakushin/kenkyu\\_kahatu/str2010/a4\\_2.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/kenkyu_kahatu/str2010/a4_2.pdf)

印は、身近な仕組みとして必要を感じた部分です

### 2030年の暮らしと医療機器



# 3. 検討経緯

## ～スマート生体センサ～

テーマ設定

知財抽出 市場ニーズ調査

知財群構成

テーマ設定 知財の抽出

### 社会貢献度の大きさ

高齢者とその家族が安全安心に暮らせる  
経済産業省技術戦略マップ2010～

### 知財の存在

無意識・無拘束での計測  
長時間連続リアルタイム計測  
複数生体情報の同時計測  
計測データの解析

### 事業化の可能性大

新たなビジネスモデル創造する価値

市場調査 知財群の構成

### 予備市場調査の結果

総合電機メーカー 家電メーカー  
健康機器メーカー 医療機器メーカー  
ベッドメーカー・・・ HOSPEX Japan

### 研究者による検討会議

知財のレビューとプレスト

## スマート生体センサ

医介工連携

## 4. スマート生体センサ～コンセプト～

高齢者とその家族が、健康で安心安全に暮らせる社会の仕組み作りに貢献します。

### 簡易調査結果

- 見守り 寝室 浴室 トイレ
- 介護する側される側の負担軽減
- ベッド離着床のモニター要望
- 就寝時の生体情報モニター
- 転倒検知
- 健康管理 (スポーツ選手の体力強化)

### 知財の特徴

- 生体情報の計測と解析は、
- 無意識・無拘束で計測
  - 長時間リアルタイムで計測
  - 複数生体情報の同時計測

事業化テーマ (東京電機大学 植野先生の研究)

～ スマート見守りベッド～

# 5. 事業化製品イメージ (東京電機大学 植野先生の研究)

無意識・無拘束での計測、 長時間リアルタイム計測、 複数生体情報の同時計測

## スマート見守りベッド 製品イメージ

### 機能

各種生体情報のセンシング(心電、呼吸、体動、いびき、離着床)  
通知・見守り(対象は本人、家族、ケアステーション、警備会社)  
病的状態のスクリーニング(心疾患、睡眠時無呼吸、不調の兆候)  
データ保存と活用(外付けメモリ、自宅パソコン、ネットワーク接続サーバ)

### 用途

見守り(元気な高齢者や入院患者を対象に、自宅、介護施設、病院に設置)  
健康・体調管理(自宅に設置, 中高年対象)  
予後の管理(術後の患者対象に、病院・自宅などに設置)  
在宅医療(自宅に設置, 患者対象)



### 解析

離着床判定 臥位 生存 いつもと違う  
(ベッドの長時間使用、通常と異なる時間帯で使用、長期不在など)  
睡眠推定 QT間隔延長 致死性不整脈  
睡眠時無呼吸(閉塞型 or 中枢型の判別、呼吸障害)

# 6. 応用例 ～スマート見守りベッド～

目的・応用

無意識・無拘束での計測、長時間リアルタイム計測、複数生体情報の同時計測

見守り

## 今は元気な高齢者の見守り

- 離れて暮らす「独居高齢者」「老老介護の高齢者夫婦」
- 本人と家族、本人と地域、本人とサービス企業
- 「今日も元気だよ！お休み！お早う！」「いつもと違うよ！」情報の相互交換

在宅介護

## 在宅介護をしている高齢者の見守り

- 個室や「離れ」で寝ている高齢者
- 本人と家族、家族とサービス企業、家族と地域
- 「ベッドの離着床と臥位」「眠りに就いたよ」「目が覚めたよ」のモニタリング

施設介護

## 介護施設における高齢者の見守り(業務の効率化)

- 個室型ホーム
- 本人とナースステーション
- ナースステーションでモニタリング(生存、離着床、臥位等のアラート)

健康管理

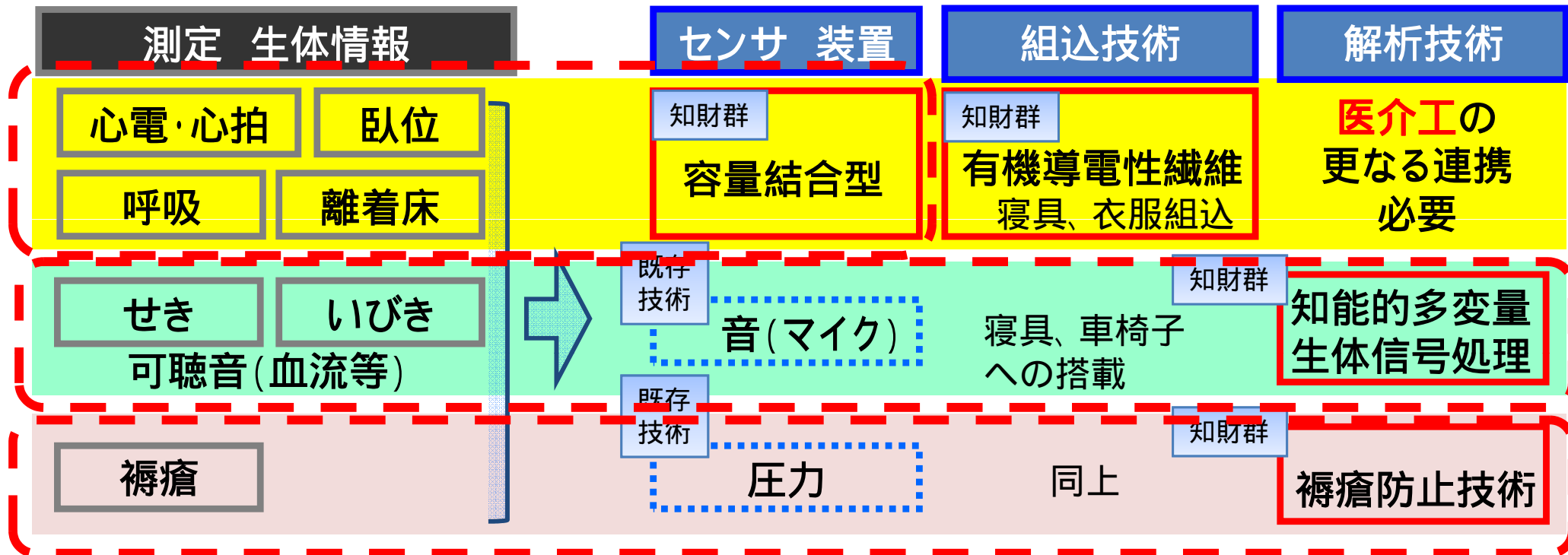
## 健康管理用途の見守り

- 楽しむ健康管理(睡眠、生体情報ログ)
- 自己管理型(個人で、家族で、お友達と楽しみながら健康の相互管理)
- 単体又はネットで(PDCA型+エンターテインメント性+ソーシャルネットワークで)

# 7. 知財群構成

無意識・無拘束での計測、長時間リアルタイム計測、複数生体情報の同時計測

大学保有の知財（今後さらに必要な研究テーマも含む）



必要な知財 企業と共同研究対象とする技術





# 8-1. 知財群と技術の特徴

無意識・無拘束での計測、長時間リアルタイム計測、複数生体情報の同時計測

**植野 彰規** (うへの あきのり)

東京電機大学 電気電子工学科 准教授

ベッド用(布団用)シーツの下に設置した導電性布電極を用いて、非接触(無意識、無拘束)に同時計測する

生体と電極の容量結合に基づき非接触で計測。3箇所電極から呼吸運動2種類と心電信号2種類を同時計測。

特願2011-073940 生体信号測定装置、生体信号測定用ベッド、及び、生体信号測定方法

- ・遠隔見守りバイタルモニタ
- ・心疾患の簡易スクリーニング
- ・睡眠時無呼吸の簡易スクリーニング

本日 ご講演テーマ

シート型布電極による呼吸2種類と心電2種類の非接触同時計測

## 8<sub>-2</sub>. 知財群と技術の特徴

無意識・無拘束での計測、 長時間リアルタイム計測、 複数生体情報の同時計測

**木村 睦** (きむら むつみ)

信州大学 繊維学部 化学・材料系 准教授

有機導電性繊維による軽量かつ違和感のないテキスタイルデバイス

金有機導電性繊維は軽量かつ従来型の編織(へんしょく)プロセスによる布帛化(ふはくか)が可能であり、着衣等に導入可能で、コーティング処理により複合機能化が可能。

特開2010-196190 導電性高分子繊維、及びその製造方法

特開2009-293155

・生体センサ

本日 ご講演テーマ

有機導電性繊維を用いたテキスタイルデバイス

## 8<sub>-3</sub>. 知財群と技術の特徴

無意識・無拘束での計測、長時間リアルタイム計測、複数生体情報の同時計測

**阪田 治** (さかた おさむ)

山梨大学 大学院医学工学総合研究部・生体環境医工学系 准教授

**鈴木 裕** (すずき ゆたか)

山梨大学 総合分析実験センター 助教

生体信号・画像を解析し、人間の感性や情動、病変の診断方法を開発。  
(脳波、筋電図、腸音、超音波断層像、血流音等)

知能的多変量生体信号処理により、人間の感性・感覚に近い判断を行うことができる。  
「熟練者の診断」「快適なユーザビリティ」を実現。

- ・簡易スクリーニング装置
- ・異種センサ同時計測
- ・感性に適合した音声伝達システム

**特開2005-160038 特許第4185984号**  
音信号の加工装置および加工方法

本日 ご講演テーマ

ヘルスマonitoringのための多変量生体信号処理

## 8-4. 知財群と技術の特徴

無意識・無拘束での計測、 長時間リアルタイム計測、 複数生体情報の同時計測

**亀ヶ谷 忠彦** (かめがや ただひこ)

群馬大学 医学部 保健学科 助教

圧力センサを用いた解析(車椅子、ベッド)

介護、リハビリ現場における実態を前提とした研究

・褥瘡(じょくそう)防止

**岩崎久雄** (いわさき ひさお)

芝浦工業大学 システム理工学部 電子情報システム学科 ワイヤレスシステム研究室 教授

高速・広帯域無線LANシステム、超広帯域無線システム(UWB)、次世代移動

通信システム等に 適したアンテナの研究

・UWBのBAN(Body Area Network)用指装着型ヘリカルアンテナ

**大矢雅則** (おおや まさのり)

東京理科大学 総合研究機構 量子生命情報研究部門長 理工学部情報科学科 教授

**入山聖史** (いりやま さとし) 東京理科大学 理工学部情報科学科 助教

数学研究からの副産物として、高度な擬似乱数発生(PRNG)アルゴリズムと、従来のDH型を超える安全な公開鍵暗号方式を開発

・新暗号方式(ローマ 大学アカルディ教授らと共同開発)

## 9. ご提案 ~ 共同研究をご検討下さい ~

無意識・無拘束での計測、 長時間リアルタイム計測、 複数生体情報の同時計測

製品イメージ応用例の製品化・事業化へ向け、企業様に  
参画頂きたいテーマ

- 1 特に体温、血圧を測定する技術を保有する企業  
- 医療機器、総合電機、家電等の電子機器メーカー
- 2 本製品の開発と製造及び販売をする企業  
- 医療機器、総合電機、家電等の電子機器メーカー
- 3 本製品の利用者として、評価と導入をいただける企業  
- 介護施設運営事業者、ヘルスケア事業者
- 4 サービス事業者として評価と導入をいただける企業  
- ホームセキュリティ事業者 その他のサービス事業者

終わり

ご清聴  
ありがとうございました

お問合せ先

事務局

東京理科大学 科学技術交流センター(承認TLO)  
『知財群活用』事業事務局 安江 TEL:03-5225-1089

スマート生体センサ担当

東京電機大学 産官学交流センター(承認TLO)  
徳永 亀井 TEL:03-5280-3640  
新キャンパスへ移転1/27 TEL:03-5284-5225

