

安心・安全な生活をサポート

# ヘルスセンシング株式会社

## Health Sensing Co., Ltd



赤ちゃんのお布団に  
センサーシートを設置するだけで、  
24時間睡眠状態を見守ります。



医療・介護の現場でも、  
センサーが睡眠状況をキャッチして  
緊急時の対応などに役立てます。



◆最近、ぐっすり眠っていますか？

◆睡眠はあなたの健康にとって極めて重要！



睡眠時の状態を、、



Health Sensing Co., Ltd.

# 睡神 デルタ

ヘルスセンシング株式会社



離床・入床、起上り、体動などを、、

医療機器製造販売届出  
13B3X10259000001

“睡神デルタ”は、あなたの睡眠を計測・分析し科学します

## 特長

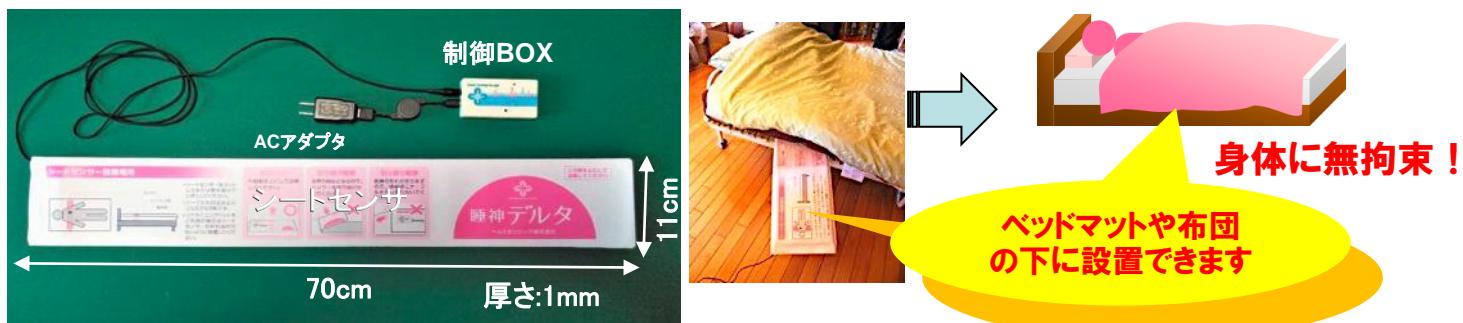
◆高精度あなたの睡眠をリアルタイムの分析表示します。

(1)心拍、(2)呼吸、(3)睡眠深さ(5段階表示)、(4)眠りのレベルの総合判断

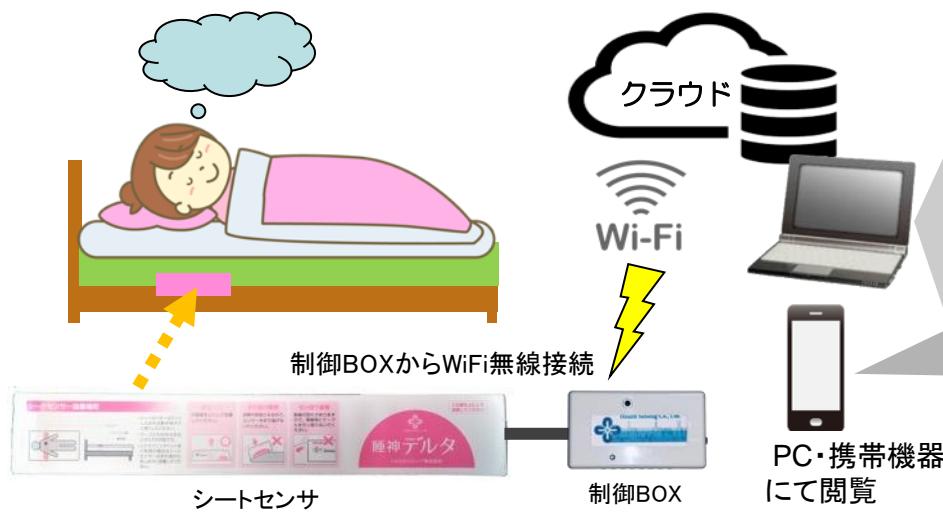
(5)ベッド上での寝返りなどの体動、(6)離床/在床の回数/時間

◆取扱が簡単で使い勝手が優れています。(超薄型:厚さ1mm、軽量:200g以下)

## システム構成と設置例



## 睡神デルタのシステム構成



シートセンサと制御BOXを設置するだけで、自動計測、しかも面倒な調整は不要

## ■提供形体:

—シートセンサ、制御BOX、ACアダプタ

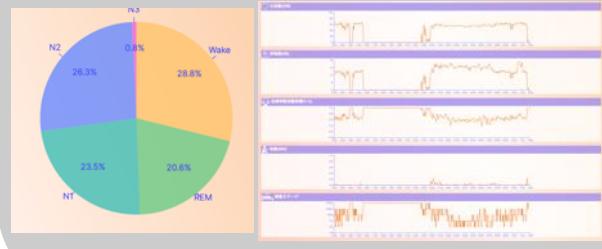
—Wi-Fi環境に接続することで、Web上(Cloud)での閲覧・表示。

\*通信接続、クラウド使用料及びWebブラウジングサービス料が別途かかります。

## Webによる結果表示の閲覧例

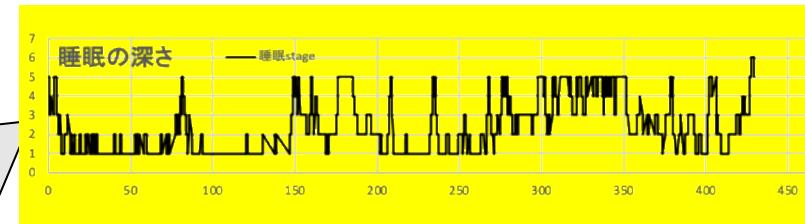
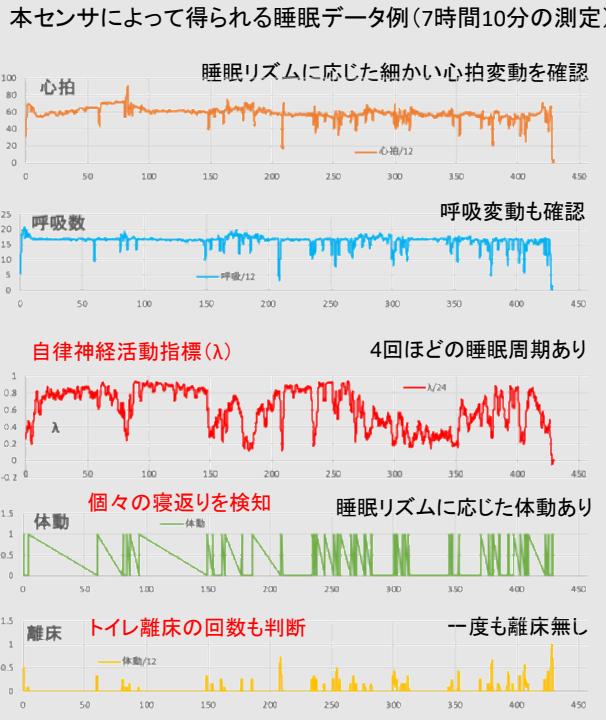
睡眠測定システム	
101 号室	睡眠太郎
心拍数 80	呼吸数 18
102 号室	睡眠次郎
心拍数 80	呼吸数 18
103 号室	睡眠三郎
心拍数 80	呼吸数 18
104 号室	睡眠四郎
心拍数 80	呼吸数 18
105 号室	睡眠五郎
心拍数 80	呼吸数 18
106 号室	睡眠六左衛門
心拍数 80	呼吸数 18

## 睡眠周期パターンを見る化



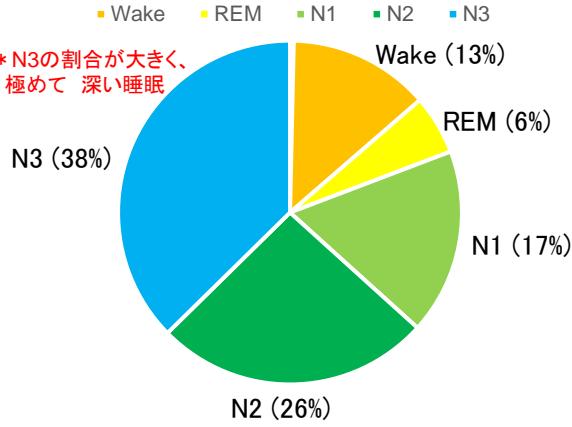
# 睡神デルタの解析結果例

◆当社独自の自律神経活動指標入アルゴリズムにより、快適な睡眠を科学して提供できます。



睡眠を5段階に分類してグラフ化

睡眠周期をグラフ化



100分程度の周期性が見られる

一晩の睡眠深さの割合が判ります

◆一晩の各睡眠深さの割合→眠りのレベルの総合判断

睡眠深さステージ(5段階表示)PSG推定

- ①覚醒あるいは極めて浅い睡眠(Wake)
- ②レムREM睡眠相当(REM)
- ③ノンレム(レベル1:N1)相当
- ④ノンレム(レベル2:N2)相当
- ⑤ノンレム(レベル3:N3)相当

睡眠スコア分析/睡眠AI分析

- (1) 心拍 (2) 呼吸 (3) 自律神経活動指標  $\lambda$  (ラムダ)
- (4) ベッド上での寝返りなどの体動
- (5) 離床/在床の回数/時間

睡眠スコア

総エポック数: 1024

A: 総睡眠時間: 380分

B: N2+N3: 58%

C: REM睡眠: 17%

D: 睡眠周期: 92分

E: 離床回数: 0回

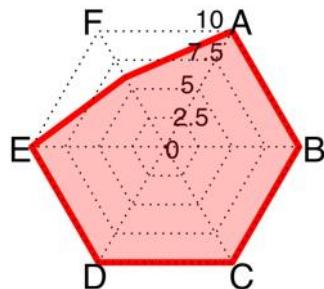
F: 睡眠潜時: 59分

体動頻度: 6%

スコア: 96点

標準的な睡眠です

睡眠スコアチャート



## 自律神経活動指標入アルゴリズムの特長

◆一般的なHRV解析と当社自律神経活動指標  $\lambda$  (ラムダ)アルゴリズムの比較と特長について

項目	HRV解析 Heart Rate Variability	自律神経活動指標入アルゴリズム Synchronization index
基本原理	心拍揺らぎ(RRI)のパワースペクトル解析 (HF及びLF/HF)	心拍揺らぎ(RRI)及び呼吸リズムの相互の瞬時位相を算出し、 交感神経・副交感神経関係を定量化独自のアルゴリズム
サンプリング時間/リアルタイム計測	25秒(LF0.04Hz=25秒) VLF:0.04Hz以下では2~5分必要	<b>最小計測時間が5秒と短く、リアルタイム計測・表示が可能</b> *センサ着座後、数十秒で計測結果を表示
相互一致度	95%	95% 特に自律神経活動と眠りの指標である脳波 $\delta$ 波との関連性 について科学的合理性を確認している

\*関連文献: Frontiers in Physiology; vol.9, no.1338, (2018). DOI: 10.3389/fphys.2018.01338 \*特許(国内外出願数19件、内7件登録済、他12件審査中)

## 応用例

- ◆乳幼児健康見守りシステム: センサーチートを乳幼児の布団の下に設置するだけ24時間モニター
- ◆メンタルヘルス関係への応用: 椅子に組み込んだセンサで心理ストレスを解析(心神ラムダ)
- ◆在宅及び遠隔医療への応用
- ◆車載、運転者向けセーフティ
- ◆病院内のナースコールとの連動や離床、生体モニタ
- ◆いびき、無呼吸検証への応用
- ◆様々な検証用への応用:『教育研究機関向け解析キット』を準備

教育研究機関向け解析キット



◆知らず知らずのうちにストレスを溜め込んでいませんか？

◆座っただけで、あなたのストレスがわかります！



# 心神ラムダ<sup>♥</sup>

ヘルスセンシング株式会社



“心神ラムダ”は、心理ストレスを解析します

## 特長

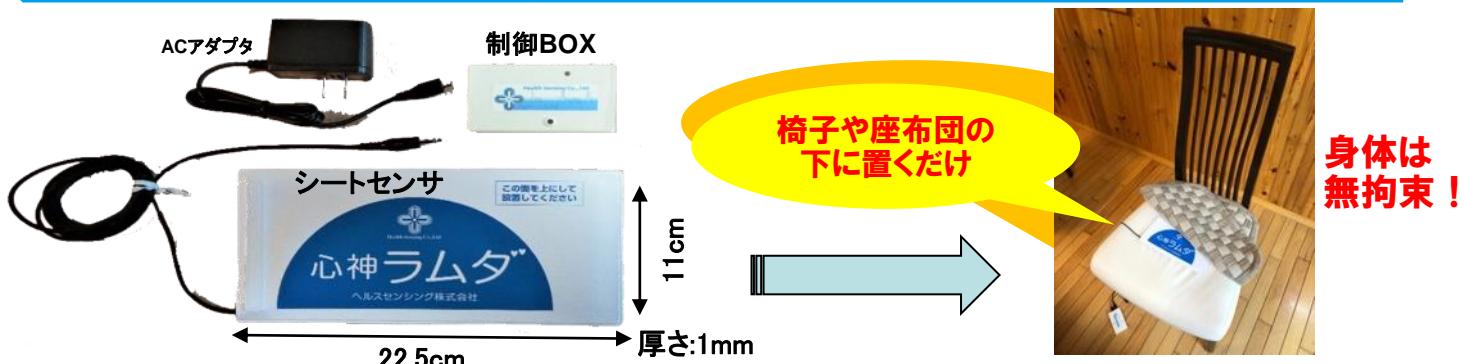
◆わずか1mmの薄さで、椅子などに設置できて取扱が簡単で使い勝手が優れています。

◆高精度なセンシング技術でリアルタイムに心理状態を分析表示します。

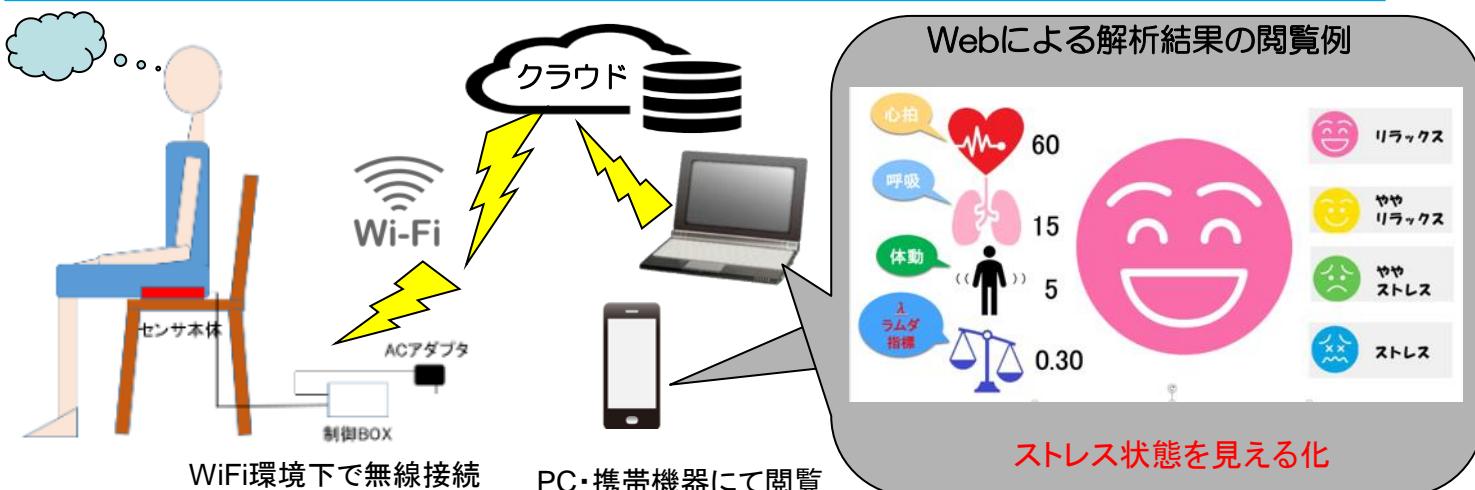
(1)心拍、(2)呼吸、(3)ストレスレベルを独自のλ(ラムダ指標)で段階表示

(4)離席／在席などがわかりやすくなると共に健康やメンタルヘルスの管理が容易に

## システム構成と設置例



## 心神ラムダのシステム構成



シートセンサと制御BOXを設置するだけで、自動計測、しかも面倒な調整は不要

### ■提供形態：

—シートセンサ、制御BOX、ACアダプタ

—WiFi環境に接続することで、Web上(Cloud)での閲覧・表示。

\*通信接続、クラウド使用料及びWebブラウジングサービス料が別途かかります。

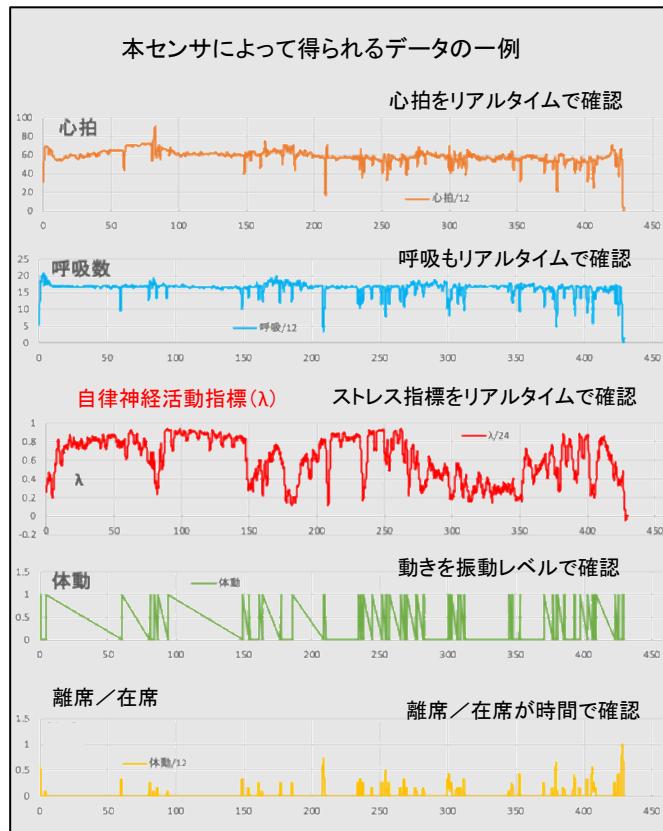
\*クラウド環境で閲覧等を使用しないで、PC環境でモニタリングする場合は、専用アプリケーションを準備しています。また、『教育研究機関向け解析キット』も御座いますのでご相談ください。

教育研究機関向け解析キット



# 心神ラムダの解析結果例

◆当社独自の自律神経活動指標入ラムダアルゴリズムにより、ストレスを科学して提供できます。



## 心理状態マトリックスとポジショニング



小 ←—自律神経活動指標 λ ラムダ —→ 大

◆ 高精度なセンシング技術でリアルタイムに心理状態を分析表示します  
(1)心拍、(2)呼吸、(3)ストレスレベルを独自の λ(ラムダ指標)で段階表示  
(4)離席／在席

## 自律神経活動指標 λ(ラムダ)アルゴリズムの特長

◆一般的なHRV解析と当社自律神経活動指標 λ(ラムダ)アルゴリズムの比較と特長について

項目	HRV解析 Heart Rate Variability	自律神経活動指標 λ アルゴリズム Synchronization Index
基本原理	心拍揺らぎ(RRI)のパワースペクトル解析(HF及びLF/HF)	心拍揺らぎ(RRI)及び呼吸リズムの相互の瞬時位相を算出し、交感神経・副交感神経関係を定量化 独自のアルゴリズム
サンプリング時間／リアルタイム計測	25秒 (LF0.04Hz=25秒) VLF:0.04Hz以下では2~5分必要	最小計測時間が5秒と短く、 リアルタイム計測・表示が可能 * センサ着座後、数十秒で計測結果を表示
相互一致度	95%	95% 特に自律神経活動指標である脳波 δ 波との関連性について科学的合理性を確認している

\* 関連文献: Frontiers in Physiology, vol.9, no.1338, (2018). DOI: 10.3389/fphys.2018.01338 \*特許(国内外出願数19件、内7件登録済、他12件審査中)

## 応用例

◆椅子に組み込んだセンサで心理ストレスを解析:メンタルヘルス関係への応用

◆リモートワークでのストレス健康管理

◆車載、運転者向けセーフティ

◆歯科などの治療への応用

◆ゲームやスポーツなどへの応用

◆音楽演奏会、音楽鑑賞、映画鑑賞などへの応用

◆スポーツ観戦などでの応用

\* 様々な検証用への応用:『教育研究機関向け解析キット』を準備していますのご連絡ください。

# ヘルスセンシングのラインナップ

睡眠のレベル・  
心拍・呼吸・  
寝返り/体動・  
離床/在床・  
ラムダ<sup>AI</sup>指標・  
(自律神経活動数値)

睡神デルタ

睡眠解析

睡神デルタ機能・  
離床検知・  
覚醒予測・

睡神デルタ  
AI

睡眠AI分析

睡眠をリアルタイムに計測・分析し科学

心拍・  
呼吸・  
体動・  
ラムダ<sup>AI</sup>指標・  
(自律神経活動数値)

心神ラムダ

心理ストレス解析

椅子用センサから生体情報を取得してオフィス環境等の最適化

会社名 ヘルスセンシング株式会社 Health Sensing. Co., Ltd; HSC

代表者 代表取締役 鐘ヶ江 正巳

資本金 3000万円

本社 東京都八王子市七国六丁目7番13号 TEL&FAX: 042-637-5527

主要製品 睡眠解析用無拘束生体センサ(睡神デルタ)  
ストレスモニターセンサ(心神ラムダ)  
ウェアラブルセンサ

主要業種 医療機器製造販売業、医療機器製造業、電子デバイス製造業

知的財産権 センサ関連特許: 総数32件出願中(16件 登録)  
残り16件審査請求中 内(3件外国出願:米中韓)  
代表的な特許事例 特許6358768号

代表的論文 Association Between Phase Coupling of  
Respiratory Sinus  
Arrhythmia and Slow Wave Brain  
Activity During Sleep  
ORIGINAL RESEARCH ARTICLE Front. Physiol.,  
25 September 2018  
<https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01338>

医療機器認定 医療機器製造販売業: 許可番号13B3X10259  
医療機器製造業: 登録番号13BZ201247  
医療機器製造販売届出: 睡神デルタ13B3X10259000001