

## ● 製品紹介

### ジャパンテックサービス株式会社

## 3D-Guidance medSAFE

～医用工学 3 次元 6 自由度センサーの  
VR 外科医療への貢献～



横田和夫

### 1. はじめに

医療工学の空間 3 次元 6 自由度 3D-Guidance medSAFE 製品を取り扱うに至った経緯は、1984 年に於ける原子力プラント設計のグラフィック・コンピューター・3D モデリング技術から出発し 1986 年に人体頭部の 3 次元デジタル化を取り扱い、1991 年にパルス直流磁気式空間 3D 計測の米国アセンション社の体腔・体表 6 自由度リアルタイム計測技術システムを導入販売した結果によるものです。弊社は、身体動作計測、バイオメカニクス、動作デジタルアーカイブ、ロボット研究開発、エルゴノミクス、リハビリテーション、スポーツ工学、産業技術トレーニング、そして産業技術および医療技法を含めたバーチャルリアリティ (VR) 分野にわたり汎くこれらリアルタイム 3D 計測技術製品を取り扱っています。本稿ではとくに医療 VR 分野の心臓血管学、腫瘍学、消化器学、呼吸器肺科学、産科学、

整形科学でお役に立っている 3D-Guidance medSAFE システムをご紹介します。

### 2. 3D-Guidance medSAFE とは (原理と構成)

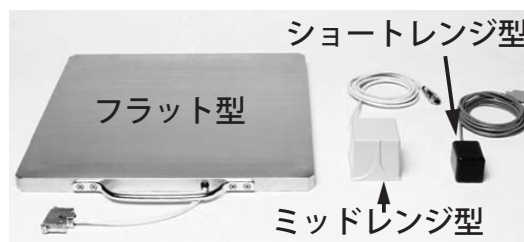
医療環境 (スチールベッド, ステンレス 300 シリーズ, チタン, アルミ合金, 電力線など) の影響を回避したパルス直流磁気発生 (地磁気同レベル) する環境を 9 軸コイルを備えた平板状トランスミッターで計測環境を創成し、超小型磁気センサー (0.38mm, 0.56mm, 0.9mm, 1.5mm, 2.0mm, 8.0mm 各センサー混在使用可) を駆使してリアルタイム 3D 計測を施行します。

### 3. アプリケーション

低侵襲外科手術ナビゲーションを主体として医療 3D ナビゲーション方面に対応ができます。腹腔鏡, 胸腔鏡, 気管支鏡, 超音波内視鏡, そして穿刺針カテーテル 3D ガイド, 手術ロボナビゲーション, 定位放射線ガイドなどがあります。



センサー：  
Model 800 (8.0mm) 6DOF  
Model 180 (2.0mm) 6DOF  
Model 130 (1.5mm) 6DOF  
Model 90 (0.9mm) 6DOF  
Model 50 (0.56mm) 6DOF  
Model 30 (0.38mm) 6DOF



トランスミッター各種組み合わせ

表 1

	ミッドレンジトランスミッター	フラットトランスミッター
有効領域	Model130 to Model 180: +/-58cm(全方向) Model800: +/-76cm(全方向)	+/-52cm(全Model)
静的精度	位置: 1.4mmRMS 方位: 0.5° RMS	
更新レート	375/秒	200/秒
インターフェース	RS-232. USB	
フォーマット	バイナリーデータ	

**4. 仕様**

本製品の仕様を表 1 に示す。

Model130 (1.5mm), Model180 (2.0mm) 及び Model800 (8.0mm) センサー各種

FDA 医用規格 Class-1, Type CF, Defib Proof 取得済み

**5. パルス直流磁気システムの特長**

- I. 当該システムの磁気レベルは地磁気と同等に極めて低レベルなので患者、医師への健康上の影響はありません。許認可を得て 38 年間の仕様記録上問題は報告されておりません。
- II. このパルス直流式磁場は交流式に比べて格段の環境安定性能があり、医療器具材料のステンレス 300, 銅, アルミ, チタンなどの電導材料の影響がないのでリピータビリティに優れているの交流磁場式に比べて格段の医療現場使用に優れています。
- III. 通常のミッドレンジトランスミッター計測の他に更なる鉄製環境に安定したフラット型トランスミッター（上向縦方向磁力線発生構造）を加えて鉄製ベッド（又はテーブル）操作環境に対応したオプションシステムがあります。
- IV. センサーの使い捨て利用条件に対応するために低価格の 5 自由度センサー製品を追加して実用化に成功しました。即ち使用上, XYZ 軸とピッチング, ヨーイング, ローリングの 3 方位を計測するものを 6 自由度センサーとし, 使用目的にローリング方位不要の場合は 5 自由度センサーとします。



カテーテルナビゲーション穿刺針 FRA など



各種内視鏡ガイド 3D・6DOF 位置座標



超音波内視鏡腫瘍学・整形外科

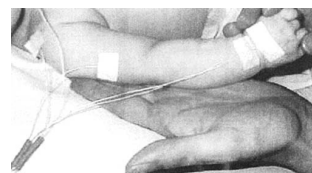
**【お問い合わせ】**

米国 Asension 社日本総代理店  
 ジャパンテックサービス株式会社  
 医用工学 3D メディア事業部  
 企画部 横田和夫  
 東京都港区芝大門 1-4-10 大蔵ビル  
 Tel:03-3431-6031 Fax:03-3434-6674



産科学・膀胱計測他助産学実習

認可レベル：  
 EN61010, EN61326-1  
 RoHS 及び WEEE, FCC part15-A



赤ちゃん生体動作計測脳神経障害診察