

09/11/30

2009年11月30日

欧州でのAVALONおよびBIOTEX両研究開発プロジェクトの成果

1. AVALONプロジェクト

2009年5月に終了した欧州におけるAVALON（新たな製品技術およびパラダイムシフトを促す多機能繊維の開発）プロジェクトの成果が、この7月に発表された。

このプロジェクトの成果としての製品およびサービスは、下表の通りである：

製品一覧	概要
強い衝撃を吸収するバイク用ヘルメット	超弾性形状記憶合金製のワイヤーを使用することで、衝撃吸収性が高まった。 コンタクト先企業：Agv SpA（イタリア）
整形外科用特殊サポーター	（ギプス等の）患部を固定する構造物およびそれら構造物を完全に取り除く間に使用されるもので、患部が再びズレることを防ぐとともに、より効率的なリハビリ療法を可能にする。 コンタクト先企業：Grado Zero Espace Srl（イタリア）
柔軟性を有する金属製の管状構造物	形状記憶性および超弾性を有するニッケルチタン合金で編まれた医療用のステント（管状の医療機器）等、様々な用途で使用する。 コンタクト先企業：Flexmet BVBA（ベルギー）
車両用のパノラマ型繊維性の遮光屋根材	超弾性を有する生地製で、革新的な車の屋根材として使用される。 コンタクト先企業：mdb Texinov（フランス）
形状記憶作動装置付ヘリコプター安定器	飛行速度、ヘリコプターの重量、重心位置等の飛行パラメーターの変化により形状変更が可能な水平安定板 コンタクト先企業：Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego "PZL-Świdnik" S.A.（ポーランド）
形状記憶フィルター生地	ニッケルチタン合金ワイヤー製のフィルター生地で、三次元形状性や、作動メカニズム等の異なる特性を目指したものの コンタクト先企業：Junker-Filter GmbH（ドイツ）
血管内ステントグラフト	ニッケルチタン合金およびポリエステル繊維で作られた生地製の、動脈瘤治療に使用される大動脈用ステントグラフト（人工血管にステントといわれるバネ状の金属を取り付けた新型の人工血管） コンタクト先企業：ELLA-CS, s.r.o.（チェコ）
サービス一覧	コンタクト先企業・機関
形状記憶合金の化学組成サービス	CNR-IENI（イタリア）
形状記憶合金ワイヤー関連サービス	SAES Getters（イタリア）
ワイヤーの機能化サービス	KU Leuven（ルーヴァン・カトリック大学）（ベルギー）
伝統的な織物（形状記憶合金を含む）建築のデザインサービス	IFTH（フランス）
Textile-compatible Shape Setting Specification Service	IoP ASCR（チェコ）
形状記憶合金の工程分析および機械の適合サービス	STAM
形状記憶合金のモデリングサービス	デンケンドルフ研究所（ドイツ）、IoP ASCR（チェコ）、KU Leuven（ルーヴァン・カトリック大学）（ベルギー）
ニッケルチタン合金糸を使ったハイブリッドテキスタイルの不干渉検査	IoP ASCR（チェコ）、D’Appolonia（イタリア）、IRIS
ハイブリッド生地のデザインと製造	Extreme Materials
ニチノール（ニッケルとチタンの合金）ワイヤーを使った緯編み製品（小型の管状製品に特化した）のデザインと製造	Flexmet Service（ベルギー）
衝撃エネルギー吸収の高い（または、低い）、あるいは、制振特性を有するハイブリッド複合積層体のデザインと試験	CETMA（イタリア）、KU Leuven（ルーヴァン・カトリック大学）（ベルギー）
ライフサイクル分析	PE International（ドイツ）
革新的なスマートネットワークサービス	デンケンドルフ研究所（ドイツ）
Efiktonに基づくサービス	Diasfalisis（ギリシャ）

本プロジェクトのより詳細な情報や今後の動向については、ウェブサイト（<http://www.avalon-eu.org/>）を参照されたい。

2. BIOTEXプロジェクト

2005年9月に開始され、2008年2月に終了した欧州でのBIOTEX（健康管理をサポートするバイオセンシングテキスタイルの開発）プロジェクトは、資金総額が310万 ユーロ（うち、欧州委員会が190万ユーロを拠出）、4ヶ国/8パートナー* で構成されるコンソーシアムが、衣類の一部として着用可能な生体センサーの研究を行い、その実現可能性を検証するプロジェクトである。

*Centre Suisse d’Electronique et de Microtechnique SA（CSEM）（スイス）、Commissariat l’Energie Atomique（CEA）（フランス）、Smartex s.r.l.（イタリア）、ピサ大学（イタリア）、Thuasne（フランス）、Penelope SpA（フランス）、Omileta（フランス）、ダブリン市立大学（アイルランド）

本プロジェクトでは、以下の4つの用途（対象）において様々な形態の汗および血液のセンサーを使用する人々の快適性が追及された：

肥満の子供の活動のレベルの向上および十分な量のミネラルの取得

スポーツをする人々のミネラル量の確保および脱水症状の回避

糖尿病患者の様々な病状の回避

創傷治癒および皮膚移植の際の傷の状態のモニタリングおよび慢性状態や感染症の発生の回避

BIOTEXプロジェクトでは、着用可能な体液中の種のモニタリングシステムを構築すべく、（研究を行う）センサーの種類とそれらの仕様は、以下の要素を勘案し決定された：

- データの測定面では、
血液および汗に含まれる生物学的種の分析
濃度範囲、感度、再現性、数量、汚染度
体液中に存在する他の種
データ測定のタイプ：一度のみの測定か、何度も測定するのか、連続して測定するのか、閾値、関連性等
液体の収集と分離の制約
エレクトロニクス
 - 繊維加工面では、本研究が標準的な生産工程の変更を最小限にすることを目標にしていることから、

加工時の熱に対する耐性
加工時の化学適合性
使用する繊維の物理的な適合性
 - 最後に、使用することによる制約面では、
各用途におけるビジネス要件
医学面からの要件、分類
法律面からの要件等
安全面および倫理上の問題
使い易さ
体のどの位置に装着するか、また、皮膚とどのように接触するか
パッチおよび電子機器のサイズ
パッチおよび電子機器の生産コスト
環境条件および環境変化：温度、大気、光
衣類との将来の統合：使い捨てかどうか、取り外し可能かどうか、洗濯できるかどうか
- 本プロジェクトでの研究の結果、開発され、試験中のものの幾つかを、以下に示す。より詳細な情報および随時公表される試験結果は、ウェブサイト（<http://www.biotex-eu.com/>）を参照されたい：
- 液体収集システムの試験
 - 液体収集用繊維
 - ナトリウムセンサーの流体チャネル
 - ナトリウムセンサー付き繊維ポンプ
 - プラスチック光ファイバーを使用した反射型酸素濃度計
 - プラスチック光ファイバー製ビーム
 - 反射型酸素濃度計用のプラスチック光ファイバーを織り込んだ繊維
 - 繊維製の発汗速度センサー
 - 汗のpH値センサーの試験
 - 創傷治癒免疫センサーの実験室試験用セットアップ