

事後評価

独創的シーズ展開事業 革新的ベンチャー活用開発(一般プログラム) 平成22年度事後評価報告

1. 評価概要

平成21年度及び平成22年度に終了した独創的シーズ展開事業 革新的ベンチャー活用開発の4課題について、事後評価を行った。

2. 評価方法

開発目標の達成度、成果の実施見込み等を判断するとともに、今後の事業運営の改善に資することを目的とし、開発目標の達成度、成果の実施見込み、イノベーション創出の可能性などの観点からPOがアドバイザーの協力を得て評価を行った。

開発終了後、評価者が、委託開発企業から提出された報告書を基に、事後評価会議にて評価を実施した。

3. 対象開発課題及び事後評価結果

※評価結果は、課題名をクリックするとご覧いただけます。

課題名	新技術の代表研究者	開発実施企業
ハイブリッド車の仮想試験システム	東京工業大学 名誉教授 長松 昭男	株式会社ダイモス
デジタル機器に用いる低雑音位相同期回路	九州工業大学 情報工学部 教授 小林 史典	システムエルエスアイ株式会社
CT顎骨像を用いた歯科インプラント用歯冠製作システム	元大阪大学 大学院歯学研究科 教授 荘村 泰治	Bionic株式会社
糖鎖を用いた疾病検査・化合物探索技術	鹿児島大学大学院 理工学研究科 教授 隅田 泰生	株式会社スティックスバイオテック

事後評価

課題名	「ハイブリッド車の仮想試験システム」
所有者	長松 昭男、独立行政法人科学技術振興機構
研究者	東京工業大学 名誉教授 長松 昭男
委託企業	株式会社ダイモス
開発費	約79百万円
開発期間	平成19年10月～平成22年10月
評価	<p>本新技術は、ハイブリッド自動車の企画・設計・試験をコンピュータ上で一貫して行うための仮想試験ツールである。仮想試験に関する従来のモデル構築理論では、電気モータやガソリンエンジンなど機械・電気分野技術を組み合わせて正確なモデルを作成する事は困難であり、高速な仮想試験やシミュレーション結果の高精度化が大きな技術課題であった。本新技術では、この課題の解決のため、機械・電気・熱・流体等のエネルギー変換システムについての統一表現によるハイブリッド車のモデル化を行い、実機測定データと仮想試験観測データの一体化処理による高精度化、並びにデータ処理ソフト改良による仮想試験の高速化を達成することを目的とした。本新技術の開発では、まず、ハイブリッドの基本となる自動車部品モデルと各種方式のハイブリッド動力源モデルを作成し、電動機・バッテリー・クラッチ・車体モデル等の組み合わせからハイブリッド車走行性能を再現する仮想試験システムを構築した。次に、ハイブリッド車のモデル改良や種々のパターンの実行速度の計測、並びにコンパイル方法や計算アルゴリズムの見直しにより、サンプリングタイム0.02ミリ秒でのシミュレーションが可能であることを検証した。また、仮想試験精度については、モータやバッテリー等の実機モデルからの信号を直接取り込むHILS(Hardware in the Loop Simulation)を構築し、信号データを新規に開発したカーブフィットプログラムを用いてパラメータ同定する事により、燃費精度1%以内の精度での仮想試験を実現した。この結果、当初の開発目標である①ハイブリッド自動車モデルの構築、②仮想試験時間の高速化、③仮想試験計算精度向上、について全て達成したことを確認した。</p> <p>本新技術開発の成果は、ハイブリッド車の開発への有力な手段となるだけでなく、燃料や電力の消費エネルギー量を正確に計算できるため、環境事業分野等の応用展開も期待される。</p>
評価者	独創的シーズ展開事業 革新的ベンチャー活用開発 プログラムオフィサー 吉村 進
評価日	平成22年12月10日

事後評価

課題名	「デジタル機器に用いる低雑音位相同期回路」
所有者	システムエルエスアイ株式会社、国立大学法人九州工業大学
研究者	九州工業大学 情報工学部 教授 小林 史典
委託企業	システムエルエスアイ株式会社
開発費	約75百万円
開発期間	平成19年10月～平成22年3月
評価	<p>本新技術は、デジタル回路で要求される高周波の発振クロック信号を低ジッタで実現する位相同期回路である。従来の位相同期回路では、周波数が低い水晶発振子などの基準信号を逡倍して様々な周波数の発振クロック信号を作り出す。しかし、基準信号の何百倍もの周波数の発振クロック信号を作り出すと、基準信号と発振クロック信号間の位相比較回数が減るため、発振周波数のズレと呼ばれるジッタが、発振クロック信号に発生するという問題があった。本新技術では、周波数が高いサンプリング信号を利用して、発振クロック信号との位相を比較補完し、基準信号と発振クロック信号間の位相比較回数の低下を補うことから、逡倍率に比例して発生するジッタを一定に抑えることが可能となった。また、欧州の地上デジタルテレビ放送DVB-T規格-85dBc/Hz@1kHzとアメリカの地上デジタルテレビ放送ATSC規格-104dBc/Hz@20kHzを同時に満たすことを達成した。本位相同期回路は、さまざまな周波数の発振クロック信号をつくりだすことが可能であることからデジタル回路に必要な水晶発振子の数を減らすことができるため、デジタル機器の低コスト化につながる。また、基準信号の性能にかかわらず、低ジッタかつ高分解能で発振クロック信号を生成することが可能である。</p> <p>本新技術がクロック信号のジッタ性能や位相雑音を重視するようなデジタルTV、チューナーや携帯電話のキャリア生成器、高級オーディオ用デジタル伝送回路などに適用されることで、デジタル機器の低価格化や高性能化が期待される。</p>
評価者	独創的シーズ展開事業 革新的ベンチャー活用開発 プログラムオフィサー 小舘 香椎子
評価日	平成22年4月26日

事後評価

課題名	「CT顎骨像を用いた歯科インプラント用歯冠製作システム」
所有者	国立大学法人大阪大学、Bionic株式会社
研究者	元大阪大学 大学院歯学研究科 教授 莊村 泰治
委託企業	Bionic株式会社
開発費	約134百万円
開発期間	平成19年10月～平成22年10月
評価	<p>本新技術は、インプラント上に装着する歯冠の新しいCAD/CAM製作法を開発する。一般の歯冠修復物の製作では、平均的な寸法の咬合器に患者の歯列石膏模型を装着し、歯冠を決定するため、患者固有の形態を与えることは困難であった。本技術は、インプラント手術で用いた患者自身の顎骨CT像を触力覚デバイスで操作して咬合状態をシミュレーションし、対合歯や顎関節の多点同時Virtual干涉チェックにより咬合面形態を決定する。さらに歯冠の製作効率を高めるため、セラミックとレジンのコンポジットの薄層にUVレーザーを照射して光硬化させ積層造形する。これにより、患者固有の咬合調整が正確に行え、歯冠製作の飛躍的な効率上昇が期待される。</p> <p>本開発ではこれまで、顎運動などの3D-CT画像と上下で対合する歯を多点同時干涉チェックすることで対合歯運動経路を求め、さらに標準的歯冠の咬合面を自動変形修正することにより最終形態を設計するプログラムを開発した。本プログラムを用いインプラント上の歯冠と対合歯間の接触干涉精度は100μm以内で調整することが可能となった。一方歯冠のCAMでは、セラミックス材料の粒径、焼成温度などの検討と焼成体への歯科用ガラスの浸透処理で、平均587MPaまで曲げ強度を向上させることができた。また焼成収縮を考慮して大き目に歯冠をCADすることにより、100μm以内の造形寸法精度を達成した。また暫間用の歯冠も、ロボット制御ディスペンサーによりコンポジットレジンエナメル質色、象牙質色を含む3層で吐出積層する方法で、100μm以内の造形精度を実現した。</p> <p>以上の開発実施結果により、インプラント上の歯冠と対合歯間の接触干涉精度100μm以内、歯冠の製作精度100μm以内、歯冠の曲げ強度400MPa以上という、事業化に向けた3つの開発目標値を達成したインプラント用歯冠を製作するシステムを構築できたことから、目標達成終了とするのが適当であると考えられる。</p>
評価者	独創的シーズ展開事業 革新的ベンチャー活用開発 プログラムオフィサー 桐野 豊
評価日	平成22年11月29日

事後評価

課題名	「糖鎖を用いた疾病検査・化合物探索技術」
所有者	JST、株式会社スティックスバイオテック、国立大学法人鹿児島大学
研究者	鹿児島大学大学院理工学研究科 教授 隅田 泰生
委託企業	株式会社スティックスバイオテック
開発費	約110百万円
開発期間	平成19年10月～平成22年3月
評価	<p>本新技術は、金ナノ粒子などに固定化した糖鎖を用いて、タンパク質やウイルスなどを無標識で迅速且つ簡便に検出するものである。ウイルスは、表面抗原が大きく変異することがあるため、従来の抗体を用いた検出法は適用範囲が限定されるという問題点があった。また、より精度の高いPCRを用いた検出法も、ウイルス量が少ない不顕性感染者への適用が困難であった。</p> <p>本開発では、はじめに、糖鎖金ナノ粒子(SGNP)やシュガーチップに搭載する糖鎖複合体の大量合成法を確立し、次にこれら糖鎖を用いて、インフルエンザウイルスを識別可能なことを示した。高感度測定法については、感度向上のための光ファイバー型SPRの共同開発先が買収された影響で、開発方針を変更せざるを得ない状況となった。しかしながら、SGNPを用いたプレ濃縮とPCRの組合せで不顕性感染者の検出に必要とされる感度が得られており、実質的には開発目標に達したと判断することができる。</p> <p>事業化に関しては、HPLCを用いた糖鎖の品質管理手法を開発したこと、および先行して実施した鯉ヘルペスウイルスの検出試験で良好な結果が得られたことから、見通しが立ったと考えられる。金薄膜表面あるいは金ナノ粒子に固定化した糖鎖の活用という本技術の特徴を有効活用し、新型インフルエンザの迅速検査などを通して社会に貢献することを期待する。</p>
評価者	独創的シーズ展開事業 革新的ベンチャー活用開発 プログラムオフィサー 桐野 豊
評価日	平成22年5月17日