

## 2009 年度 上期「未踏 IT 人材発掘・育成事業」 スーパークリエイターの認定者と 各プロジェクトマネージャー（PM）の評価について

下記のクリエイター（敬称略）は、優れた成果を残し、担当プロジェクトマネージャー（PM）からの評価等を得て、IPA が「スーパークリエイター」の認定を行いました。

なお、各クリエイターの所属・役職は、採択時のものです。（敬称略）

### ●未踏本体（3名）

(1) 長田 一登（東京大学 大学院工学系研究科システム創成学専攻）

テーマ名	スケーラブルラピッドプロトタイピングのための JIT-ORM
テーマ概要	<p>ラピッドプロトタイピングの普及により、ベンチャー企業が新規システムの構築を素早く低コストで行うことが可能になった。</p> <p>しかし、mixiのサーバダウン(2005年)やtwitterの度重なるシステム障害の例に見るように、ラピッドプロトタイピングで作られたデータベースアプリケーションはスケーラビリティが低いため、DBを原因としてユーザーの爆発的增加に耐えられず、サービスが不安定になりやすい。</p> <p>この結果、拡大中のベンチャー企業は技術的なキャズム(溝)に落ち込んでしまい、成長の機会を奪われてしまう。</p> <p>この溝を首尾よく乗り越えるためには、開発初期段階から適切なDB戦略を採用し、早期にDBスケーラビリティを向上させる必要がある。</p> <p>本提案ではラピッドプロトタイピングに欠かせない要素であるオブジェクトリレーショナルマッピング(ORM)上において、データベースアクセスを自動的に最適化する手法の提案と実装を行う。</p> <p>ORM特有のパフォーマンス問題であるN+1 SELECT問題を、ランタイムなVMバイトコード分析とプリフェッチSQLの自動生成により解決し、ORMのもたらず開発効率を完全に保ったままパフォーマンス実効力を付与することで、ラピッドプロトタイピングにより構築されたソフトウェアのDBのスケーラビリティを向上させる。実証開発を普及度の高いJava/Hibernate上に行い、本実装による波及メリットを最大化する。</p>
関連 URL	
加藤和彦 PM からの評価	<p>今日、オブジェクト-リレーション・マッピング(ORM)は、アプリケーションプログラムのメモリ上のオブジェクトを、永続化させるための手法として広く実用に供しているが、単純なORMを用いたプログラミングでは、N+1 SELECT問題と呼ばれる、多数回のSQL命令が発生してしまうという問題を抱えている。この問題を回避するために、手動プログラミングによる先読み制御によって、入出力の抑制を行う方法がしばしば用いられている。本提案は、プログラムの挙動を実行時に解析し、不必要な先読みを生じることなく、SQLの発行回数を自動的に抑制する最適化手法を提案している。ORMマッピングツールとして広く使用されているJava/Hibernate上に提案システムを実装し、提案方式の有効性を実証した。学術論文上では、提案方式に似た方式の理論的な提案はあるものの、ここまで完成度が高く、また実用に広く供しているシステム(Hibernate)上での実装は、世界的に見ても先進的なものと言えよう。</p> <p>提案段階から、緻密な設計が行われており、限られた時間の中で実装を行い、有効性を実証するに至ったことは高く評価でき、スーパークリエイターと呼ぶに相応しいクリエイターである。</p>

(2) 西野 裕樹 (Arts&Creativity Lab, National University of Singapore NUS Graduate School for Integrative Sciences and Engineering Ph.D student)

テーマ名	モバイル・デバイスの為の高速な Augmented Reality 用マーカ認識システム
テーマ概要	<p>Augmented Reality とは、現実世界でユーザが見ている視界にCG モデルや、様々な情報を合成し、インタラクションを行う技術である。近年商用やユーザレベルでの利用が非常に期待されている技術であるが、ハイスペックのPC でなければ十分なユーザ・エクスペリエンスを提供できない場合が多い。</p> <p>そこで、本提案では携帯デバイス（ネットブック、AndroidやiPhone など）を中心に想定し、そのような一般的なデスクトップPCに比べて低性能な環境でもリアルタイムのインタラクションに十分な高速に動作する、あたらしいAugmented Reality 用のマーカ認識技術を開発する。</p> <p>これにより、町中や屋内でのAugmented Reality を利用した、一般ユーザへのサービスや携帯ゲーム機でのエンターテイメントを実用化する為の基礎技術を開発する。</p> <p>トポロジー情報とその他の情報を組み合わせてマーカ認識および位置推定を行う手法を現在プロトタイプ中であり、既存の手法の多くに比べ、モバイルデバイスなどでも十分な速度がでるものとなっている。</p> <p>この手法をさまざまに発展させ、携帯デバイスでも十分な速度で動く、ARサービスの実用化を大きく考慮した、あたらしいARのためのマーカ認識技術を開発する。</p>
関連 URL	<a href="http://anclab.org/projects/nme/fiducial-marker-tracking/">http://anclab.org/projects/nme/fiducial-marker-tracking/</a>
夏野剛 PM からの評価	<p>西野氏の開発内容はAR（拡張現実）という注目を浴びている技術の実用化をトポロジー理論を使うことにより現実的な観点から可能にしたもので、理想を追うあまりに実用化から遠くなっている関連技術が多い中、高く評価できる。</p> <p>また、西野氏の幅広いコンピュータ技術に関する知識と関心は、今後のクリエイターとしての可能性に相応しいものであり、今回の開発成果と合わせ考えると、スーパークリエイターとして十分評価できると判断した。</p>

(3) 吉崎 航 (奈良先端科学技術大学院大学 学生)

テーマ名	人型ロボットのための演技指導ソフト
テーマ概要	<p>本ソフトウェアは、ロボットに詳しくないユーザが、あたかも人間に指導するような感覚で、ロボットに演技指導を行うための支援ソフトである。たとえば「ロボットで野球をするとき」投球フォームを教えるのは工学博士ではなく野球選手のほうがよいに決まっている。しかし、ロボットの構造は複雑であり、野球選手にロボットの関節パラメータを直接設定してもらうのは困難である。同様に、舞踊や格闘技の演武など、全身を複雑に動かす動作をロボットに行わせる場合、せっかく各分野にそれを教えるエキスパートがいても、動作の設定には多大な時間や手間がかかってしまうのである。その上、正確に人間の関節の動きを設定しても、実際のロボットで動かすとサーボの動作が追いつかなかったり、バランスを崩して転倒してしまうことも多い。ロボットを思い通りに動かすためには、サーボや物理学、マイコンに関する高度な知識や経験が必要となるのである。</p> <p>これらの問題点をモーションキャプチャなどの大掛かりな装置を用いずに解決するため、ユーザがCG上のロボットにマウスで簡単な指示を行うだけで実際のロボットを動かしたり、動作を修正したりできるソフトを提案する。「拳をすばやくこのあたりに」とか「重心を少し下げて」などのような簡単な指示をおこなうだけで、ロボットを制御できるのである。細かい関節角調整や転倒の防止はソフト側が自動で行うため、格闘技の演武などのような「長時間の複雑な動作」でも簡単に作ることができる。</p>
関連 URL	<a href="http://vsido.uijin.com">http://vsido.uijin.com</a>
藤井 彰人 PM からの評価	<p>自身のアイデアを、素早く実装し改良していく能力は、特筆に価する。その能力は、ロボット制御という専門分野だけでなく、ユーザーインターフェースのデザインと開発、コントロールデバイスの開発、画像認識処理の実装など、あらゆる分野に発揮された。</p> <p>サーボ制御の問題が表面化した際にも、製造メーカーの技術者を唸らせる問題解決能力を発揮し、周囲を驚かせた。結果として、この問題の解決が安価なサーボでのロボット製作を可能にし、予想以上の結果を生み出すこととなった。ちなみに、本成果物の普及のために、紙で実装されたロボット装飾は、クリエイターの趣味である精巧な折紙作品作成技術が存分に発揮されており、IT分野以外でのクリエイターの能力の高さが発揮されている。</p> <p>加えて、プロジェクト期間中にクリエイターが参加したベンチャーサミットでは、中間発表時点の内容にとどめたにもかかわらず、名だたる国内スタートアップ企業を差し置いて、二位入賞を果たした。担当プロジェクトにおいて重要視した、外部への情報発信力についても言及しておきたい。公開した動画は、既に10万回も再生され、注目度は群を抜いていることが証明されている。</p> <p>本クリエイターは、あらゆる部分において当初の想定より優れている結果を出しており、スーパークリエイターとして認定したい。</p>

## ●未踏ユース（8名）

### (1) 内平 博貴（明治大学 大学院理工学研究科新領域創造専攻デジタルコンテンツ系）

テーマ名	電子楽器のメタファーを取り入れた書道表現システム
テーマ概要	<p>本提案では電子楽器のメタファーを取り入れる事による新しい書道表現システムの開発を行う。</p> <p>今日、書家による書が雑誌や広告の題字として表紙を飾る事も珍しくなく、そのデザインが紙以外の媒体に取り入れられる事も多い。字本来の形に囚われずに新しいデザインとして表現するもの、アルファベットを組み合わせる事で漢字のように表現するものなど新しい表現も多く見られる。デザインとしての書は日々の生活のいたる所で広く親しまれている。</p> <p>近年は情報技術の発達により、誰もが容易に動画や音楽などを制作、発表できる環境が整ってきており、人々の創作意欲の高まりもみられる。これらの背景から今後、書をデザインとして取り入れ創作活動をしたいという需要も高まると考えられる。</p> <p>しかし、書をデザインとして取り入れる事は容易な事ではない。筆を扱い思い通りの形状に描き上げる事でさえある程度の技術の習得を要するうえ、さらに気に入った書の力強さや擦れ具合など、思いのままの線を再現しようとなると極めて困難である。現に、今日題字などで見られる書の多くは書家による書をそのまま取り込んだものであり、書道に精通した一部のしか書のデザインを出来ていないというのが現状である。</p> <p>そこで本提案では表現の困難な書のデザインを電子楽器のメタファーを取り入れる事で容易にするシステムを提案する。具体的には既存の楽曲を使って作曲を行うサンプラーのように、モデルとする書から特徴を取得し描画する機能や、シンセサイザーで音作りをするように、一筆を生成する機能を実装する。さらにこれらのメタファーを取り入れる事によって、最終的には既存の書道にはない新しい書道体験を提案したい。</p>
関連 URL	<a href="http://d.hatena.ne.jp/h_uchi/">http://d.hatena.ne.jp/h_uchi/</a>
算 捷彦 PM からの評価	<p>書道が得意でなくても、書道家が書くのと同じような筆遣いの書が書けるようにしたい。それには音楽に対するサンプラーやシンセサイザーと同様の機能をもったものを書道に対して作ってやればよい、という未踏の着想をもってこのプロジェクトに取り組んだクリエイターは、見事にそれを実現してみせた。滲みや掠ればかりでなく、デジタルシステムとしての特性を十二分に活かして色遣いまでサンプルをとったりシンセサイズしたりできるように仕上げたのである。システムとしてもよく整理されたものとなっている。その成果は、クリエイターの能力を余すことなく示している。スーパークリエイターの称号を与えたい。</p>

(2) 上平 拓弥 (山梨大学 大学院医学工学総合教育部 組込み型統合システム開発教育プログラム)

テーマ名	聞き耳インタフェースを採用した患者情報管理システム
テーマ概要	<p>近年、医療ミスが社会問題となっている。医療ミスの原因は多々考えられるが、業務の煩雑さや IT 化の遅れ、情報端末操作の不慣れ等もその原因として指摘されている。そこで、病院等の医療機関において、データベース化した患者情報に誰でも簡単にアクセスできる入力インタフェースを備えた患者情報管理システムを提案する。</p> <p>患者情報のデータベース化は別段新しいことではない。電子カルテシステムが普及し始め、多くの大病院に導入されている。現在では音声入力インタフェース（音声入力による情報検索）も提唱されている。しかし、導入に膨大な予算が必要であること、高齢な医療スタッフが上手に端末を操作できないことを理由に、普及が進んでいない。</p> <p>本提案システムが既存の電子カルテシステムと異なる点は、情報機器の操作が苦手な人でも簡単に、素早く必要な情報アクセスを実現できる直観操作型入力インタフェースを備えていることである。その直感操作型入力インタフェースに「音声入力」と「タッチパネル入力」を利用する。それぞれの入力モードの特徴を上手に融合することで、最適な操作環境をユーザに提供し、業務効率アップに役立つはずである。</p> <p>音声入力インタフェースは、カーナビを始めとする多くの情報機器に搭載されている。しかし、認識性能があまりにも悪いこと、機械に向かってしゃべる抵抗感からかほとんど利用されていないのが現状である。既存の音声インタフェースと異なり、提案する音声入力インタフェースでは、ユーザはコンピュータを意識せずともよく、音声認識誤りがあっても（もちろん誤りを軽減する手法も提案するが）ユーザにはあまり気にならないものである。これは既存の問題点を克服するもので、音声入力インタフェースの普及にも繋がるのではないかと考えている。</p> <p>開発したシステムは、病院での実証試験を行うことで、本当に病院業務に効果があるのか、どんな人でも使いこなせるのか等を確かめる予定にしている。</p>
関連 URL	<a href="http://www.alps.cs.yamanashi.ac.jp/mary/index.html">http://www.alps.cs.yamanashi.ac.jp/mary/index.html</a>
算 捷彦 PM からの評価	<p>音声認識を活用してキー入力を減らす、というアイデアはすでに広く知られている。しかしながら、実際に音声入力を活かしたシステムが使われている例は限られている。同様に、アイデアそのものはすでに広く知られていることがらに、医療への IT の適用がある。これもまた、電子カルテなど大手の病院では採用されていても小規模な病院や医院での適用例はまだ多くはない。</p> <p>クリエイタは、この二つの側面をもったシステムを実際に開発して使ってもらうことを目標としてこのプロジェクトを提案し実行した。要素技術として使われているものは、いずれも既知のものである。しかしながら、小規模の病院での診療予約システムに音声認識を適用して使いやすいシステムを実際に作り上げたこと自体は、まさに未踏のプロジェクトである。</p> <p>音声認識が 100% 行えるわけでないことはよく知られている。現在の技術レベルでいっても相応の事前調整・事前調教を施してもなお人手の介入を要する。クリエイタは、それを承知の上で、あくまで補助手段として音声認識を使う、という方式を提案し実現した。それが「聞き耳」インタフェースである。診療予約の受付では、患者と受付者との間で氏名の確認や予約の希望申込・予約確認などが口頭で行われる。その受付者の発言にシステムが常時聞き耳を立て、その時点時点で該当しそうな情報を提供するようにシステムを設計し開発したのである。</p> <p>受付を行う可能性のある職員は 10 名前後いて、2,000 人ほどの患者を抱える小規模な病院を対象にシステムを開発した。その結果、これまでのキーボード</p>

	<p>による作業に比べ、聞き耳による候補提示の中から対象を画面タッチで選択するという作業の方が、該当患者の指定では平均 5.7 秒かかっていたものが 2.8 秒に短縮されたという。この部分だけでなく、受付作業に直接かかわる事務作業をできる限り画面タッチによる選択で済ませられるようにシステムを作り上げたことによって、受付業務を行う職員の好評を得ている。</p> <p>特定業務に関する事務システムに過ぎないとは言え、そこでの業務の内容をきちんと解析し、人間の作業を補佐して人間が満足して効率良く使えるシステムに作り上げることは、IT 適用のシステム開発の常道である。それを短期間にこなし、未踏の対象業務に適用した能力は高く評価することができる。その成果によってスーパークリエイターの称号を与えたい。</p>
--	---

(3) 竹岡 義樹 (東京大学 大学院学際情報学府)

テーマ名	2.5 次元操作によるヒューマンフレンドリーインタフェース Z-touch の開発
テーマ概要	<p>従来のインタフェースであるマルチタッチディスプレイは、「画面に手を触れている指先の位置」を検出していた。一方、本プロジェクトで提案する Z-touch は、マルチタッチディスプレイに「画面のそばにある指先の検出」という機能を付加したものである。すなわち、「指先が画面に触れていない状態」でも指先の座標を得られるというのが、従来のインタフェースと大きく異なる点である。</p> <p>Z-touch を利用すれば、指先の画面までの距離と指の 3 次元姿勢を同時に認識できるため、マルチタッチディスプレイを用いたユーザインタフェースよりユーザの入力の多様性は高くなる。</p> <p>アクリル板の表面すれすれに、ラインレーザを放射状に広らせることにより、マルチタッチを実現した手法がすでに提案されている。本プロジェクトで開発する Z-touch では、表面すれすれのラインレーザに加え、いくつかのラインレーザを重ねることにより、レーザによる層を用いて、ディスプレイ表面付近の指先の位置に加え、高さを加味した 2.5 次元認識を可能とする。</p> <p>これにより、指の傾きや指先の姿勢を認識できるため、従来のマルチタッチではできなかった「ものをつかむ」「持ち上げる」「近づける/離す」「指の姿勢の認識」など、指先がディスプレイから離れている状態の動作を利用した多種多様なインタラクションが可能になる。そのため、より実世界に近いような操作方法をユーザに提供することができる。</p> <p>Z-touch の操作は実世界操作と類似しているため、ユーザは短い学習時間で使いこなせるようになると考えられる。また、応用ソフトウェアが開発されれば、現代のデジタルデバイド問題の解消につながる。そして Z-touch がパネルからの高さを認識できることを利用すると、さまざまなジェスチャ認識による新しいインタラクションが考えられる。</p>
関連 URL	<a href="http://ztouch.yoshikit.net/">http://ztouch.yoshikit.net/</a>
安村 通晃 PM からの評価	<p>従来のタッチパネルでも、高さ方向にセンスするものは、若干ではあるがあった。しかし、今回の Z-touch のアイデアはまず卓抜である。マルチタッチを残したまま、高さ方向の指の位置や傾きをセンスするために、複数のレーザを照射して、それを別々に読み取るというアイデアである。この方法は、インタラクションの新しい形を切り開く可能性を秘めた画期的なものである。この方式を具体的なハードウェアとして落とし込むときに、実はこのクリエイター達は当初充分な実装技術を持ち合わせていなかった。しかし、専門家のアドバイスのおかげもあったが、自らがハードウェア実装の技術を短期間で身につけて、プラットフォームを完成させたのは、本人の元々の潜在能力に加えて、未踏期間中の学習能力の高さを物語っている。今後は、アプリケーションとそれを支えるライブラリの開発が必要となるが、これらが揃っ</p>

	た段階では、Z-touch はこれからの新しいインタラクションデバイスの一つとして、新たなインタフェース上の大きな礎石の一つとなることは間違いない。竹岡義樹君をスーパークリエイターの候補として、強く推薦する。
--	--

(4) 中野 皓太 (立命館大学 情報理工学部メディア情報学科)

テーマ名	誰でも好みの曲を手軽に歌える歌唱支援システム
テーマ概要	<p>本テーマでは、使用者が入力した音声をリアルタイムで分析・加工し、誰でもプロ並の歌い方を体験できる新たなアプリケーションの開発を行う。</p> <p>これは、カラオケにおいて歌詞の時間情報が既知である条件を利用し、事前に収録した他者の歌唱データを使用者の歌唱に転写することで、使用者の歌唱を補正する機能を有するアプリケーションである。</p> <p>従来の VoiceCoder (通称 Vocoder) と呼ばれる音声分析再合成の技術は、実時間で動作を行うが出力される音声は肉声にはとても聞こえない、いわばロボットボイスのようなものであった。高品質な音声合成では、Text-To-Speech (TTS) のように、文章・単語ごとあるいは母音子音ごとに用意された素片を繋げて再生する方法が一般的であった。</p> <p>一方、入力された音声そのものの声質を変化させる技術の用途として、カラオケに代表されるようなエンターテインメント産業が挙げられる。このような応用では、使用者が手軽に遊べるもの、楽しめるものとして導入されるため、消費者が歌いながら声質を変化させるリアルタイム性が求められる。また、自身が歌う歌声という特性上、声質・音質が悪く、ロボットボイスのようであると使用者は不快であろう。そのため、肉声と何ら変わりのない十分な品質で、実時間で動作するシステムが必要とされる。</p> <p>申請者は入力された歌唱に事前に分析した他者の歌唱データを転写することにより、高い品質を保持したまま歌唱力の補正を行うアプリケーションを提案する。本アプリケーションを実現するために、高品質 Vocoder により実現された音声モーフィングという技術を活用する予定である。</p>
関連 URL	
安村 通晃 PM からの評価	<p>今回の開発システムは、自分の声で歌いつつそれを人の歌い方としてリアルタイムに合成できる、まさに画期的なカラオケ支援機能であり、歌が下手なためにカラオケでは充分楽しい思いができなかった人たちへの大きな朗報となるものである。クリエイターである中野君は、音声の分析と合成におけるボコーダー技術の最先端を十分に理解した上で、これを高速化するために、一つはインテルプロセッサの並列命令を用いて、より高速に音声分析をするライブラリを開発する一方で、もう一つは、ボコーダーにおいて分析には必要となるが合成には必ずしも必要と無い非周期パラメータの分離を直接行なうことに着目した高速化により、従来時間はかかるが品質が良い STRAIGHT というボコーダー方式と品質的にはあまり変わらないもので、しかもリアルタイムで分析と合成ができるシステムを作り上げた。学部の4年生とは思えないほどの力量である。成果報告会では、生のデモを行ってくれたが、元の歌声と合成した歌声の両方を聞くことができ、その違いは驚愕するほどのものであった。</p> <p>STRAIGHT という最新の音声技術を理解しつつ、それを高速化するためのプログラミング技術を駆使する、さらに、こういう基礎技術をカラオケへと応用するための柔軟さ、と三拍子揃った中野皓太君をスーパークリエイターとして強く推薦する。</p>

(5) 井上 隆広 (筑波大学 情報学群情報科学類)

テーマ名	ピアノの連弾のための遠隔演奏共有システム festimusic の開発
テーマ概要	<p>本プロジェクトでは、ピアノ演奏初心者でも、みんなでワイワイガヤガヤ楽しくピアノの「連弾」が出来るユニークなピアノ演奏支援システム festimusic (フェスティミュージック) の開発を行う。</p> <p>近年、VOCALOID (初音ミク) 等を始めとした DTM ソフトウェアの登場により、楽曲の作曲支援においては素晴らしい環境が整いつつある。しかし、「楽曲の演奏支援をする」という観点から見たとき、全てのユーザが気軽に利用できる環境が存在するかと言えば、現状ほとんど存在しないのが現実である。</p> <p>本プロジェクトで開発する festimusic の注目すべき最大の特徴は、「Skype API を用いた演奏共有システム」と「ピアノ演奏初心者を挫折させない演奏支援システム」である。festimusic を用いることで、ユーザは最低限の努力でピアノ演奏を実現出来るようになり、ネットワークを介してユーザ間で連弾・演奏共有等を行うことが出来る事を約束する。</p> <p>これにより、ユーザの楽器 (ピアノ) 演奏を強かに支援しつつ、楽器演奏を気軽に公開できるコミュニティーの場が形成出来れば良いと考えている。本ソフトウェア festimusic が未踏ソフトウェアとしてその第 1 歩となれば幸いである。</p>
関連 URL	<p><a href="http://www.festimusic.org/">http://www.festimusic.org/</a></p> <p><a href="http://www.festimusic.jp/">http://www.festimusic.jp/</a></p>
後藤 真孝 PM からの評価	<p>井上君は、新しい知識や技術を次々と吸収してパワフルに開発を進め、エンドユーザのことを考えながら新たな機能を自ら考案して進めるプロデュース力も高く、最終的にウェブサービスまで立ち上げるところまで達成した、その才能と開発力、実行力、情熱を、極めて高く評価する。特に、ウェブサービスやそれに関連した機能等 (たとえば、ウェブ上で容易に演奏に参加・視聴できる機能、セッションが派生できる機能、音量調節機能やフェードインアウト機能、演奏時の和音における視覚エフェクト機能等)、当初の提案を上回る成果を生み出し、大学 3 年生 (20 歳) であることを忘れさせる活躍をした。広報活動やデモビデオの作成においても、極めて短時間で一定水準以上のものを仕上げ、卓越した能力を有することを示した。</p> <p>以上述べた理由により、井上隆広君をスーパークリエイターとして認定したい。</p>



(6) 松永 昇悟 (電気通信大学大学院 知能機械工学専攻)

(7) 松山 隼輔 (電気通信大学 知能機械工学科)

<p>テーマ名 (上記2名共同)</p>	<p>弾塑性変形シミュレーションを用いたインタラクティブ形状変形システムの開発</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>弾塑性変形シミュレーションライブラリを作成し、3Dモデルの変形操作を体験できるソフトウェアの開発を簡単に行えるようにします。</p> <p>近年、アニメーションの作成や3Dゲームなどで3Dモデルの変形が行われています。しかし、実世界と同じように手で触って変形するシステムは今までありませんでした。</p> <p>そこで、3D空間での変形作業を円滑に行うために、変形のシミュレーションと変形操作のインタフェースの2つを作成します。</p> <p>1つ目の変形のシミュレーションは、変形による造形を可能にするために現実世界での針金の変形に着目しました。針金は少しの力では元の形状に戻り、大きい力を加えると塑性変形の効果により形状が維持される特性があり、この弾塑性変形特性を再現します。</p> <p>2つ目の変形操作のインタフェースは3Dモデルで作成したバーチャルハンドを操作することで、いままでのマウスポインタとは異なった直観的な操作性を実現します。</p> <p>これらの2つを物理シミュレーションライブラリの一部として開発し、3Dモデリングソフトに組み込むことで誰でも使用できるようにします。また、実際に提案ライブラリを使用したアプリケーションとしてモールド遊びとキーフレームモーション作成ツールを作成しライブラリの有用性を実証します。最後に、3Dモデルの操作と相性の良い3次元デバイスと組み合わせることで、3Dモデルの変形をバーチャル体験できるようにします。</p> <p>本提案で特徴的な点は、インタラクティブな操作性を実現するために、変形のリアルタイムシミュレーションライブラリを開発した点にあります。このライブラリを軸として、ゲームの制作、バーチャル体験システムの構築、キャラクターのアニメーション制作などの分野への応用を考え、簡単にライブラリを使用できる環境を構築します。</p>
<p>関連 URL</p>	<p><a href="http://springhead.info/sprblender/">http://springhead.info/sprblender/</a></p>
<p>後藤 真孝 PM からの評価</p>	<p>◆松永 昇悟</p> <p>松永君はチーフクリエイターとして、コクリエイターの松山君と共同で本プロジェクトに取り組み、当初から、成果を広く一般に活用してもらうことを意識して、既存の3Dモデリングソフトとして有名なBlenderに組み込むことをゴールとしていた。</p> <p>弾塑性変形に関する技術を開発し、Blenderのソースコードを解析するところから始めたにも関わらず、そのゴールを見事に達成しただけでなく、一連の関連ソフトウェアと、デモコンテンツまで作成した。二人の才能と卓越した開発力、構想力、熱意、チームワークを、極めて高く評価する。特に松永君は、(1) 既存のリアルタイム物理シミュレータ“Springhead2”のライブラリの一部として実装した弾塑性変形シミュレーションライブラリ“HARIGANE”、(2) “HARIGANE”の弾塑性変形に基づいて直感的な操作で球関節人形を変形してポーズ作成できるアニメーション作成ツール“PuppetPoser”、及び力覚インタフェース SPIDAR で力を出力するための力覚レンダリングに関する制御プログラム、(3) “HARIGANE”の弾塑性変形に基づいて曲線をデザインできる曲線作成ソフトウェア、(4) 成果の魅力を伝えるためのスキンメッシュや力覚インタラクションを用いたデモコンテンツ、といった開発した成果物の量は圧倒的である。さらに松永君は、力覚インタフェースと弾塑性変形シミュレーションによる変形操作の評価まで実施済みである。既に成果物であるSprBlenderとそのコンテンツは、一般向けに配布を開始しており、短期間でこれだけの成果を出した二人</p>

	<p>は、卓越した能力を有することを示した。</p> <p>以上述べた理由により、松永昇悟君をスーパークリエイターとして認定したい。</p> <p>◆松山 隼輔</p> <p>松山君はコクリエイターとして、チーフクリエイターの松永君と共同で本プロジェクトに取り組み、当初から、成果を広く一般に活用してもらうことを意識して、既存の 3D モデリングソフトとして有名な Blender に組み込むことをゴールとしていた。</p> <p>弾塑性変形に関する技術を開発し、Blender のソースコードを解析するところから始めたにも関わらず、そのゴールを見事に達成しただけでなく、一連の関連ソフトウェアと、デモコンテンツまで作成した。二人の才能と卓越した開発力、構想力、熱意、チームワークを、極めて高く評価する。特に松山君は、松永君の成果である弾塑性変形シミュレーションライブラリ“HARIGANE”を搭載したリアルタイム物理シミュレータ“Springhead2”を、3D モデリングソフト Blender の物理シミュレーションライブラリとして組み込んだ“SprBlender”を実装する上で大きな貢献をし、(1) Blender のゲームエンジン部分のソースコードの解析と理解、(2) “Springhead2”の初期化・シーン生成・同期処理の Blender への実装、(3) “Springhead2”のシーンを構築するのに必要なユーザインタフェースの実装、といった難易度の高い重要な開発を成功させた点が高く評価できる。さらに松山君は、成果の魅力を伝えるための Blender によるゲームへの応用を示すデモコンテンツを実現し、ゲーム内容の構想、キャラクターのデザイン・動作・モデリングの設計と実装、ユーザインタフェースの実装等を担当した。既に成果物である SprBlender とそのコンテンツは、一般向けに配布を開始しており、短期間でこれだけの成果を出した二人は、卓越した能力を有することを示した。</p> <p>以上述べた理由により、松山隼輔君をスーパークリエイターとして認定したい。</p>
--	---

(8) 落合 陽一 (筑波大学 情報学群情報メディア創成学類)

<p>テーマ名</p>	<p>「電気が見える」デバイスとソフトウェアの開発</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>電気は目に見えない。当たり前のことであるが、そのせいで理科離れ、ひいては、工学離れが社会全体で加速している。さらに、その結果、ブラックボックス化したテクノロジーのせいで産業基盤が崩れかけている。</p> <p>そこで、私は、電気を見せるためのデバイス (UI) とそれを運用するためのソフトウェアとミドルウェアを開発し、教育環境における理解の向上と、研究レベル、試作レベルでのデバッグを容易にするためのプロジェクトを行いたい。</p> <p>具体的には、回路中に現れる電圧をフルカラーLED の色で表現するブレッドボードと、それを各制御点で AD 変換したりリレー接続したりするためのマイクロコントローラ用ミドルウェア、さらに、メンテナンスや設定、調整を行えるソフトウェアを開発することが目的である。</p> <p>この環境があれば、電気回路の開発に必要な道具類が大幅に少なくて済むことのみならず、教育環境への導入も、ラップトップコンピュータとこのブレッドボードのみで済むので非常に簡単になる。</p> <p>また、学習塾等でも理解促進のために実験を行うことが非常に容易になり、総じて、教育機器のビジネスとしての母体は十分整っていると認識している。また、近年盛んに行われるようになってきた、フィジカルコンピューティングに関するワークショップなどでも需要があることが分かっている。</p> <p>私はこの一連のプロジェクトによって、新たなエレクトロニクスを、Visible Electronics と名付け、今までは計算ベースで取っ付きにくかった電気回路とそれをベースとした工学的分野に関して、手で触れる、目で見て分かる、という直感的な環境を持ち込みたい。</p>

	<p>そして広く一般に、また、未来を担う子ども達に、工学的なモノ作りの面白さを喚起し、再び社会に技術のベースを取り戻したいと思う。</p> <p>電気は目に見えない、しかし、そのイメージが見える、それが当たり前の社会になれば本望である。</p>
関連 URL	<a href="http://96ochiai.ws/indicatable.html">http://96ochiai.ws/indicatable.html</a>
首藤 一幸 PM からの評価	<p>まさに、この世にこれまで存在しなかったもの、すなわち「未踏」であったものを我々の目の前に現出して見せてくれた、と表現するにふさわしい。提案の動機となった、電気を見せたい、という思いから、指先で配線できるブレッドボードというモノ、それを作り上げるまでのプロセス、思いやモノを世に問う落合君の姿勢まで、すべてが未踏である。</p> <p>出来たモノは、見て触って体験することが純粋に楽しいデバイスとなった。指先ひとつで電流の道すじを作り、音として反応を感じ、現実の回路となっていることを目で確認する。電圧の変化を発光ダイオードの色として直接目にすることで、電気の専門家でも新たに気づくことがあるという。</p> <p>その裏側にはエンジニアリングの大変な苦労があった。当初 2.5 mm ピッチのブレッドボードとして開発する予定が紆余曲折を経て数 cm 間隔の巨大なボードとなったり、結線できつつ光を目にできるようなボード設計を考えたり、限られたプロセッサパワーで数多くの個所をセンスする方策を練ったり、数百ヶ所のハンダ付けを（友人の協力のもと）行ったり、発光ダイオードの発色にこだわって微妙な調整を続けたり、プレゼンテーションを見た、聞いただけではわからない苦労がいくらかでもあった。ここで苦労と書いたが、おそらく落合君自身はそれを苦労とは思わなかったに違いない。思いついたもの・ことを世に問うためにはどんな労力もいとわないという、創造する人に欠かせない才能をふんだんに発揮してくれた。だいたい、開発予算が足りていたかどうかとも怪しいという。自発的に第 2 世代機まで開発していた。</p> <p>未踏ユース PM としての首藤は、他の 3 PM との役割分担も考えて、芸術で終わるであろう提案はあまり高く評価しないというスタンスを採っている。人の心に働きかけるだけでなく、何かしらの実効性があることを求めている。ところが落合君は、実効性のためにこそ、心に訴えるものが大切であるということ逆を逆に教えてくれたように感じる。</p>

【参考：2009 年度プロジェクトマネージャー 一覧（順不同、敬称略）】

1. 竹内 郁雄 東京大学 大学院情報理工学系研究科 創造情報学専攻 教授
2. 勝屋 久 Venture BEAT Project 主宰
3. 加藤 和彦 筑波大学 大学院システム情報工学研究科 教授
4. 石黒 浩 大阪大学 大学院基礎工学研究科システム創成専攻 教授
5. 夏野 剛 慶應義塾大学 大学院政策・メディア研究科 特別招聘教授
6. 藤井 彰人 グーグル株式会社 エンタープライズ プロダクトマーケティング マネージャー、Mashup Awards 1-4 主宰
7. 寛 捷彦 早稲田大学 基幹理工学部情報理工学科 教授
8. 安村 通晃 慶應義塾大学 環境情報学部 教授
9. 後藤 真孝 産業技術総合研究所 情報技術研究部門メディアインタラクシオン研究グループ長
11. 首藤 一幸 東京工業大学 大学院情報理工学系研究科数理・計算科学専攻 准教授