

## 2006年度下期『未踏ソフトウェア創造事業』 ～天才プログラマー／スーパークリエイター認定者～

下記12名の開発者（敬称略）は、優れた開発成果を残し、担当プロジェクトマネージャー（PM）から評価を得て、IPAが「天才プログラマー／スーパークリエイター」の認定を行いました。なお、開発者の所属・役職は事業実施時点の所属・役職です。

### 未踏本体（8名）

#### (1) 安藤 英俊（山梨大学大学院 医学工学総合研究部 准教授）

テーマ名	GPU上でのCIP法に基づく数値シミュレーション環境の開発
開発概要	<p>本プロジェクトでは、一般のPCから携帯電話にまで内蔵される身近で高性能な並列演算装置であるGPU上に、地球シミュレータ上でも利用されるCIP法に基づく数値シミュレーション環境を実装した。これにより身近なPC上で本格的な数値シミュレーションをCPUに比べ圧倒的に高速に実行でき、シミュレーション結果もGPUにより高速・高品位に可視化することが可能となった。</p>
高田 浩和PMからの評価	<p>本プロジェクトでは、GPUをベクトル型並列演算装置として使用し、高性能な数値シミュレーション環境を実現した。応用範囲も広く、有用な技術であり、また学術的にも意義のある研究テーマであることから、今回の未踏プロジェクトで採択を行ったものである。地球シミュレータでも利用されている最新数値シミュレーション手法であるCIP法をGPU上に実装し適用することで、市販のPCを用いて数値シミュレーションを高速・高精度・安定的に解くことを可能にするなど、開発された成果は非常に有用なものとなった。ここで、GPUとCIP法という最適とも言える組み合わせを見出したのは安藤氏である。</p> <p>本プロジェクトでは、GPUを用いた数値シミュレーション結果の高度な3次元可視化技術についても開発を行っており、数値シミュレーション結果をただちに表示できる点でGPUのメリットを最大限に利用したものとなっている。なかでも注目すべきは、数値シミュレーション結果を2D/3Dでリアルタイムに表示することの可能な可視化プログラムである。安藤氏の開発したこの可視化プログラムだけを見ても、非常に有用性の高いものとなっており、今回、開発されたプログラムについては、その完成度の高さに全く驚かされた。まさにスーパークリエイターにふさわしい出来となっている。</p> <p>近年のGPUの性能向上のスピードは、マイクロプロセッサのそれを凌駕するものであるが、今回開発された技術が普及すれば、容易に入手可能なハードウェアを用いた高性能数値シミュレーションを誰もが利用できる環境が実現する。ゲームやCG製作のみならず、その他の分野においても数値シミュレーションの活用と普及が一気に加速される可能性があり、今回開発された成果のインパクトは極めて大きい。</p> <p>以上の理由から、安藤氏をスーパークリエイターとして認定すべきと考える。</p>

(2) 鳥山 孝司 (山梨大学大学院 医学工学総合研究部 助教)

テーマ名	GPU 上での CIP 法に基づく数値シミュレーション環境の開発
開発概要	<p>本プロジェクトでは、一般の PC から携帯電話にまで内蔵される身近で高性能な並列演算装置である GPU 上に、地球シミュレータ上でも利用される CIP 法に基づく数値シミュレーション環境を実装した。これにより身近な PC 上で本格的な数値シミュレーションを CPU に比べ圧倒的に高速に実行でき、シミュレーション結果も GPU により高速・高品位に可視化することが可能となった。</p>
高田 浩和PM からの評価	<p>本プロジェクトでは、GPU をベクトル型並列演算装置として使用し、高性能な数値シミュレーション環境を実現した。応用範囲も広く、有用な技術であり、また学術的にも意義のある研究テーマであることから、今回の未踏プロジェクトで採択を行ったものである。地球シミュレータでも利用されている最新数値シミュレーション手法である CIP 法を GPU 上に実装し適用することで、市販の PC を用いて数値シミュレーションを高速・高精度・安定的に解くことを可能にするなど、開発された成果は非常に有用なものとなった。</p> <p>近年の GPU の性能向上のスピードは、マイクロプロセッサのそれを凌駕するものであるが、今回開発された技術が普及すれば、容易に入手可能なハードウェアを用いた高性能数値シミュレーションを誰もが利用できる環境が実現する。ゲームや CG 製作のみならず、その他の分野においても数値シミュレーションの活用と普及が一気に加速される可能性があり、今回開発された成果のインパクトは極めて大きい。</p> <p>本プロジェクトでは、鳥山氏が、中核をなす数値計算プログラムのコーディングを担当した。メモリアクセスに非常に制約があることから、GPU をベクトル型計算機として使用するのには決して容易ではない。数値計算に関する深い見識と経験を駆使することにより、ハードウェアの性能を完全に引き出すことに成功したのは全く素晴らしい。ハードウェアが新しく、デバイスドライバやツールなどの開発環境も決して枯れているとは言えない中、困難を克服しながら開発を進めた点も高く評価できる。</p> <p>以上の理由から、鳥山氏をスーパークリエータとして認定すべきと考える。</p>

(3) 海外 浩平 (日本電気株式会社 OSS プラットフォーム開発本部)

テーマ名	SELinux による PostgreSQL のアクセス制御強化
開発概要	<p>OS (SELinux) のセキュリティポリシーに基づくデータベースのアクセス制御を実現する SE-PostgreSQL (Security-Enhanced PostgreSQL) を開発した。</p> <p>従来、OS と RDBMS (リレーショナルデータベースシステム) のセキュリティポリシーは独立していた。SE-PostgreSQL では、これらを統合することで、システムワイドに一貫したセキュリティポリシーの運用が可能であるとともに、行レベル/列レベルを含む「細粒度アクセス制御」と、データベースの特権ユーザであっても回避不可能な「強制アクセス制御」という特長を有している。</p> <p>本成果は、オープンソースソフトウェアとして公開しており、PostgreSQL への統合並びに各種 Linux ディストリビューションパッケージへの収録へ向けて準備を進めている。</p>
千葉 滋PM からの評価	<p>開発成果のソフトウェアの質はもちろんのこと、普及に向けたドキュメンテーションの整備や国際的な広報活動など、「世界をめざす」プロジェクトにふさわしい成果であった。</p> <p>開発者は単に開発能力が高いだけでなく、開発したソフトウェアの普及のために、国際的なオープンソースコミュニティを巻き込んだ活動ができるなど、スーパークリエータとして認定できる。</p>

#### (4) 菱輪 太郎 (Mona OS プロジェクト)

テーマ名	Mona OS における次世代 Scheme シェルの開発
開発概要	<p>本プロジェクトではオープンソースのオペレーティングシステム Mona OS の Scheme シェルの開発を行った。</p> <p>従来のシェルや OS では、ユーザーが不必要な不自由を強いられる部分があった。これを Mona OS では本プロジェクトの成果として開発したシェルにより解決した。これによりユーザーはより「自分のやりたいこと」だけに集中して作業を行えるようになった。</p>
並木 美太郎 PMからの評価	<p>日本国内では、独自の OS 開発のプロジェクトは学術分野でも多くない上に、草の根的に OS を開発しているプロジェクトは少ない。Mona OS は2ちゃんねるから生まれた独自 OS であるが、この Mona OS をより普及させる手段として、Scheme シェルを搭載し、Mona OS をより洗練されたものにする提案である。草の根 OS の OS 開発プロジェクトとして、未踏性があることから採択したプロジェクトである。</p> <p>Mona OS そのものが独自開発カーネル、そして本 Scheme シェルの処理系も C++を用いた独自開発となっており、会社で勤務しながらこれだけのソフトウェアを開発したコーディング能力は極めて高い。また、独自 OS 上に、UNIX のシェルを移植するのではなく、Scheme をシェルとする着想は未踏性も高い。いくつかのコマンドと OS リソースで有効性を示している。</p> <p>以上の理由から菱輪氏を天才プログラマとして認定する。今後も Linux や Windows を越える志で本シェルと Mona OS を育ててほしい。</p>

#### (5) 吉井 英樹 (ソフトバンクテレコム株式会社 研究所 主任研究員)

テーマ名	統計データを通して、地域を知り、日本を知り、世界を知る
開発概要	<p>総務省統計局 で公開されている全ての統計データファイルをダウンロードし、そのデータファイルを分析、都道府県別統計データを抽出、RDB に格納し、それらを Web サービスとして公開するプラットフォームを作成した。また、この Web サービスを利用し、表、グラフ、及び地図で統計データを表示する Web サイト (<a href="http://dev.treering.info/">http://dev.treering.info/</a>)を作成し公開した。</p>
大川 恵子PMからの評価	<p>本プロジェクトは、世界中に分散する大量の統計データに容易且つ楽しくアクセスでき、活用していける仕組みを構築することにより、ユーザの知的好奇心を刺激し、社会に目を向ける端緒を開くことを目的としたものである。</p> <p>学習のプロセスへの貢献として統計データを使った学びの楽しさを上手く実現すること、及び統計データの活用範囲の広がりを期待できたことが、採択の理由であった。</p> <p>開発内容としては、Web 上での統計データ利活用を促進するため、統計データを Mashup リソースとして様々なサイトが利用可能な Web サービス API として公開し、さらに外部のアプリケーションが統計データを利用するための様々な機能(ランキング・グループ化・グラフィメージ・地図・検索)を提供した。</p> <p>公開中のサイトは実際の教育現場でも十分活用可能なクオリティであり、その完成度及び実用性が評価できる。</p> <p>また、当初の目的であるあらゆる年代に「わくわく」感を感じさせるような、学びのプロセスへの貢献を大きく予感させるソフトウェアとなったことから、吉井氏を天才プログラマとして認定する。</p> <p>今後日本地図版から世界地図版へのバージョンアップなど、益々の発展を期待する。</p>

#### (6) 織田 英人 (東京農工大学工学府電子情報工学専攻博士 後期課程3年)

テーマ名	スタイルフリーな統合日本語筆記環境の構築
開発概要	現在、様々な手書き情報をデジタルデータとして扱う環境が提供されている。

	しかし、入力手段や管理手段の制約、閲覧環境の限定など、種々の機能的限界がその利便性を阻害し、普及には至っていない。我々は『スタイルフリー』と称して、これらの制約を取り払う環境の提案、具体的には、手書き文字列認識・検索ライブラリと、手書きアプリケーションの開発、手書きパターンデータベースの収集を行った。また、開発成果の有用性を示すことと、手書き情報環境を普及させることを目的として、開発成果の研究機関向け情報公開や商用化活動を行った。
河野 恭之PM からの評価	提案時のアプリケーションが多種にわたっていたため、逆に完成度の高いアプリケーションの構築に目標を絞るようにした。ところが、本人は想定していた以上に開発力が高いだけでなくアイデアが豊富で、提案アプリケーションを結局すべて作っただけではなく、この技術を使って、大学生協への質問と回答のやりとりで有名な「生協の白石さん」の支援システムを作って実践してしまった。このようにアイデアと開発力だけでなく他の人も「巻き込む」実行力も兼ね備えており、スーパークリエイターと認定する。

#### (7) 杉山 竜太郎 ((株)LoiLo 取締役)

テーマ名	一億総放送局化を実現するノンレンドリング映像ソフト“回向”開発
開発概要	分厚い説明書を読まずとも、さわったその瞬間から動画編集合成できるシンプルな操作手順とワークフローを開発し、今まで映像制作に興味のなかった人や映像制作は難しいと感じている人でさえ映像を非常に手軽に作成して、ネットで配信できるユーザインタフェースを開発した。
美馬 義亮PM からの評価	映像処理をリアルタイムに処理することが可能な高速なエフェクタのライブラリを用いて、映像処理操作ためのユーザインタフェースをそのコンセプトを含めて開発した。 一般家庭での利用から映像編集のプロフェッショナルまでを想定し、ズームングや並列映像表示などの機能を取り入れることにより、上記ライブラリの自然な形で生かしてモードレスの、「さわった瞬間から使える」新しいユーザインタフェースコンセプトをデザインした。さらに、未踏プロジェクト期間中に、ほぼ事業化したといえる段階までプロジェクトを進展させた点が、スーパークリエイターとして評価できる。

#### (8) 中城 哲也 ((株)サイバーノイズ 代表取締役)

テーマ名	表現手法「3D+」および「キャラクタ作成システム」の開発
開発概要	イラストやマンガなどの2Dらしい表現、画風、形状を100%保ったまま3Dのように動かすことのできる表現方法を実現するため、3D空間を用いずに2Dの映像を構造化するアプローチを採用し「Live2D(旧 3D+)」と名付け、そのためのエディタを開発した。また、成果を示すためのサンプルとして「キャラクタ作成システム」を開発し公開した。また、表現力はビジネスの可能性を十分感じられるレベルに到達することができた。
美馬 義亮PM からの評価	2次元アニメーションを効率化するための新たな枠組みを提案し、それを3つのアプリケーションプログラムとして完成させた。この開発過程においては、新たな描画プリミティブのアイデアを出し、それが機能的に有効と考えられるまで改良を加えるという、ニーズの実現への建設的なこだわりは、並のプログラマーを大きく凌駕している。 また、既存のライブラリである程度提供されている機能でも、システム構築のために足りない部分があるとスクラッチから作り出したり、ある程度の機能のあるアプリケーションも平気で作ってしまったり、という馬力も併せ持っている人である。すでに、成果物に対してはいくつかの商談の引き合いがあり、事業化がなされつつある。まさに、天才プログラマー・スーパークリエイターにふさわしい。

## 未踏ユース(4名)

### (1) 上野 康平 (千葉大学理学部先進科学プログラム :17 歳)

テーマ名	物理ベースのレンダリングを柔軟性を持って行えるアーキテクチャの開発
竹内 PM のプロジェクト評価(抜粋)	<p>またも恐るべき未成年が現れた。17歳の大学生というだけでニュースバリューはあるが、そのしっかりした洞察力と技術力は、ソフイーサの登大遊君を彷彿とさせるものがある。「洞察力」と言ったのは、目の前の問題をクリアするだけの技術力ではなく、目の前にある問題を整理・組み替えて、あらかじめ見通しをよくしてから取り掛かるという、世の中のすべての研究者・技術者が備えていたらいいなあという理想の能力のことを指す。</p> <p>そもそも、17歳で、この短期間に実にたくさんのことを一度にやってのけた。物理レンダラと非物理レンダラの統合というだけでも、ほっと感心することなのに、統合が逆にもたらすいくつかの新しい問題(シェーダに関わる問題)も一挙に「統合的」に解決してしまった。Mental Images社が世に出したMental Millとほぼ同等のものを、たった一人で同時に開発していたことも驚きである。竹内が1回目の現場訪問に行ったときに彼の原型を見せてもらったが、そのときはまだMental Millの話は世に出ていなかった。</p> <p>上野君はレンダラの正真正銘のプロである。成果報告会での質問に対して、これが3つめのレンダラで、最初のレンダラは中学生のときに作ったと答えたので会場がどよめいた。これだけの経験があるからこそ、非常に「正しい」設計ができたのだろう。世の中の最新の機能モジュールを簡単に取り込めるようにする拡張性と動的モジュール構成機能は、オーディションでの発表はまあたしかにそれらしいお題目と思っただが、成果を見るとその点に関して見事に本物である。素晴らしい設計・実装能力だ。</p> <p>複数チャンネル出力というのも、素人の竹内には最初なんのこともよくわからなかったが、言われてみれば実に当り前で、どうして、ほかのシステムでは実現してなかったのかが不思議なくらいである。レンダラというシステム全体を見通し、どこに無駄があるかを知りつくさないと出ない発想だろう。</p>
竹内 PM の開発者に対する評価	<p>上野君は真性のシステム屋である。開発期間終了後もさらなる機能および性能の向上が期待される。帰国子女なので英語力もある。国際展開をぜひしてほしい。</p> <p>ともかく、その才能と成果の未踏性は文句なしに(未踏ユース枠を超えた)スーパークリエイターに値する。</p>

### (2) 舘 知宏 (東京大学大学院修士課程:23 歳)

テーマ名	三次元折紙設計ツールの開発
舘PMのプロジェクト評価(抜粋)	<p>折り紙をデザインするための既存のシステムとしては、ツリー構造を実現するものと純粋な幾何学的パターンを自動生成するものという2種類のものしか存在しなかった。この壁を打ち破り、自由な三次元形状の折り紙表現を、襲による領域分割によって可能とするシステムを構築し、数百個のポリゴンメッシュ程度で構成できる三次元形状であれば、どんなものでも実用的に使える時間内に折り紙表現に持っていけるようにしたことは、いわば、折り紙表現の革命といっているものである。</p> <p>舘君は、オーディションのときに大きなお茶缶をもって現れた。中から出てきたのは、人頭ほどの大きさの折り紙でつくったお急須であった。「こんな折り紙を折るのには10時間ほどかかりますが、これを設計するにはそれこそ何週間もかかります。」そうした3次元オブジェクトの折り紙を設計する一般的方式を見つけたので、それを計算機で支援するシステムを作るのだという。折り紙が好きで好きでたまらない、という気持ちが聞き手に伝わってくるプレゼンテーションであった。2004年度にスーパークリエイター選定した井尻君がそうであったように、舘君も“好きこそものの上手なれ”タイプの典型であった。</p>

	<p>開発当初の目標をすべてクリアするには、プログラミングの力に加えて、折り紙の数理を極める必要があった。壁成分を並行配置することで、生じる制約条件の個数を大幅に減らすことに成功し、「スタンフォードバニーを折り紙するんです。」という目標をみごと果たしてる。そして、成果発表会には、これまた10時間をかけて折り上げたスタンフォードバニーをもって現れたのであった。</p> <p>開発者の館君は、今回の成果を論文の形にまとめて公表する予定で居るほか、この素敵なツールを世界中の折り紙仲間に使ってもらう予定で居る。残念なことに、折り紙デザインにいそむ人たちは世界中を見ても多くはない。</p> <p>ということは、今回の成果であるシステムそのものがビジネスに結びつく可能性は低いし、館君も折り紙デザインをたしなむ人たち向けにシステムを改善し公開していくことを主に考えているという。</p>
<p>寛PMの開発者に対する評価</p>	<p>できることなら、良きビジネスパートナーを得て、さまざま形でその技術を活用することも進めてほしい。その願いを添えた上で、着想力・実現力は評価して開発者の館君をスーパークリエイターに選定する。</p>

(3) 荒川 淳平 (東京大学大学院情報理工学系研究科: 22 歳)

<p>テーマ名</p>	<p>データ管理システム</p>
<p>寛PMのプロジェクト評価(抜粋)</p>	<p>誰でも必要としていて、要素技術の研究はさまざまにあり、それぞれにオープンソースのソフトウェアも入手可能でありながら、ほとんどの人が利用できていないもの、それがデータ管理である。それをすべての人が使える形にしてみせる、というのである。</p> <p>要素技術があれこれ開発されていながら、なおすべての人が使えるものになっていないのは、データ管理をファイルごとにやろうと考えるからであって、すべてのファイルに自動的に施される仕組みにしてしまおう、というのである。つまり、ファイル管理システムそのものに組み込んでしまう。ところがファイル管理システムは、OSと不可分の存在である。それをOSに依存しない形で実現してみせたのだから、まさに画期的な成果である。データ管理の機能をユーザプログラムの形で用意すれば、それでOSと不可分なファイル管理システムの一部として動作する一般メカニズムを実現したのである。そして、その成果をさらに増強したのが、当初計画にはなかったLinuxへの対応とRubyバインディングまで仕上げてみせたことである。</p> <p>十分な情報が入手できないオペレーティングシステム内部に踏み込んで読破し、種々に試験しながらの作業はすさまじく困難を極め、さすがの両君も期限内に仕上がらないのではないかと頭を抱えていたときもあった。それを克服して、総計2万行に及ぶプログラムとしてシステムを作り上げたその力は、まさにスーパークリエイターと呼ぶにふさわしい。荒川君のチームリーダーとしての特質も活きた。浅川君のRubyコンパイラ以後に培った実力もLinux対応・Rubyバインディングに活きた。何より2人の共同作業による相互啓発が2人をこの成果達成に導いた。</p>
<p>寛PMの開発者に対する評価</p>	<p>ファイルシステムは、オペレーティングシステムと不可分のものである。そのファイルシステムのソフトウェアそのものを残したままで、すべてのファイル入出力に対して自動的にデータ管理機能を付加するという、非常に実現困難な課題を設定し、それを未踏ソフトの開発期間内にきちんと仕上げた力量は並外れたものである。荒川君はデータ管理フレームワーク(OS依存吸収部分&amp;Linux対応、階層モジュール機構、標準ファイルシステム機能)、データ管理モジュール(バージョン管理、バックアップ、暗号化、Windowsシェル拡張)を担当した。荒川君のチームリーダーとしての特質も活きた。よって、スーパークリエイターに選定する。</p>

(4) 上田 真史 (東京大学大学院情報理工学系研究科: 22 歳)

<p>テーマ名</p>	<p>マルチ計算機・マルチマウスシステムの開発</p>
<p>寛PMの</p>	<p>Windowsをのせた計算機をLANにつなぐことでそれぞれの計算機につながれ</p>

プロジェクト 評価(抜粋)	<p>た画面表示装置すべてからなる画面空間が使える仕組みを作り上げた。出発点は、すでに開発していたマルチマウスシステムを動かすには、通常の表示装置(PCのLED画面など)では狭すぎる。複数の表示装置を何台も組み合わせて大きな画面を構成してその上でマルチマウスが使えるようにしよう、というものであった。</p> <p>デスクトップPCとスタンドアローンLED表示装置であれ、ノートPC組み込みのLED画面であれ、CPUがそこにはある。これらをLANで結んで巨大な仮想画面を実現するという計画である。大多数を占めるWindowsに組み込んでだれでも簡単に仮想画面が使えるようにするというアイデアは、いうは易くも行うに難しいものであった。必要な情報を記した技術資料がうまくは手に入らない。結局は、試行錯誤を繰り返さざるを得ないことになり、Windowsが落ちて真っ青な画面が出てばかりではかどらない日々が続いた。どうなることかとPMとして心配をしたが、上田君は、本来の自力を十二分に発揮してシステムが動く状態にまで組み上げた。書き下したプログラムは25000行に及ぶ。それも上田君1人でやり遂げたのである。その力量は称賛に値する。また、その大変な時間の中で、開発したシステムをどのように外部に出していくか、どのようにビジネス化できるかについても頭を巡らして、一応のビジョンをもつに至った。</p> <p>研究室の仲間を手伝ってもらって、開発したシステムのデモを実施している。特に、4台のPCを平面状に突き合わせて大画面を作った例や、横に難題も連ねてスーパーハイビジョン画面を作った例は、このプロジェクトの成果の活用先としてさまざまな夢を抱かせてくれるものである。</p>
寛 PM の開発者 に対する評価	<p>その成果といい、その実力の伸び方といい、実にすばらしいものであった。ここに開発者の上田君をスーパークリエイターに選定する。</p>

【参考：2006年度プロジェクトマネジャー リスト（順不同、敬称略）】

1. 北野 宏明 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所 取締役副所長
2. 黒川 利明 株式会社CSKホールディングス 総合企画部 CSKフェロー
3. 高田 浩和 株式会社ルネサステクノロジ システムコア技術統括部 CPU開発第二部
4. 千葉 滋 東京工業大学大学院 情報理工学研究科 助教授
5. 並木 美太郎 東京農工大学大学院 共生科学技術研究部 教授
6. David J. Farber 和訳⇒Distinguished Career Professor of Computer Science and  
(デビッド・ファーバー) Public Policy Carnegie Mellon University  
(カーネギーメロン大学 特別優秀教授)
7. ウィリアム 齋藤 株式会社フォーバル 取締役副社長
8. 大川 恵子 株式会社スクールオンインターネット研究所 代表取締役所長
9. 河野 恭之 関西学院大学 理工学部 教授
10. 美馬 義亮 公立はこだて未来大学 情報アーキテクチャ学科 准教授
11. 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
12. 筧 捷彦 早稲田大学 理工学部 コンピュータ・ネットワーク工学科 教授
13. 安村 通晃 慶応義塾大学 環境情報学部 教授

※ 1～10は未踏本体担当PM、11～13は未踏ユース担当PM

以上