2007 年度第Ｉ期【未踏ユース】「スーパークリエータ」

未踏ユースは 2000 年度から始まった「未踏ソフトウェア創造事業」の一環として、より若手にチャンスを与えるべく、2002 年度より別の公募枠として開始した事業です。開発費用の上限を 300 万円とし、年齢制限（28 歳未満）を設けることで「未踏ソフトウェア創造事業」にチャレンジできるであろう資質・素養を持った若手開発者に多くのチャンスを与えています。

2007 年度第Ｉ期は、プロジェクトマネージャー（PM）を昨年度に引き続き、東京大学大学院教授 竹内郁雄氏、早稲田大学教授 筧捷彦氏、慶應義塾大学教授 安村通晃氏にお願いし、PM3 人体制により、13 件を採択して事業を実施しました。

未踏ユースの評価について

開発修了時の PM の評価は以下の視点により行われました。（各 PM の成果評価「総括」より関連部分を抜粋。）

【竹内 郁雄 PM】

平成14年度からの基本方針を踏襲し、未踏ユースでの評価は成果だけではなく、その人物の伸びを考えた。未踏ユースは若い人の将来の可能性に賭けることに本質がある。プロジェクトの短期的成果の評価だけで、伸びる芽を摘むことだけは避けたい。今年度の採択者のスーパークリエータの選定にあたって、同レベルであれば、例によって若いほど敷居を低くするという方針はこれまでと同じである。もっとも今回はそのような配慮をしなければならないことは起こらなかった。

【筧 捷彦 PM】

今年度のプロジェクトについて、計画した目標を達成できたか、その達成に至る経過の中で 開発者がその腕前を遺憾なく発揮できたか、あるいは、多いにその腕前を上げたか、製作した作品を第3者にも理解できる形で説明し提供できたか、加えて、開発者の熱き思いがどれほどまわりに伝わったか、という観点から評価した。

【安村 通晃 PM】

まず最初に研究提案内容の新規性（未踏性）、次にその提案内容をどこまでどのように実現したかのプログラミング能力、最後に開発した成果物の応用可能性・発展性の3点を評価の重点としたい。これら3つは、必ずしも全部が揃っている必要はなく、そのいずれかが突出して優れていれば、それでも一向に構わない。新規性（未踏性）とは言うまでもないが、こんなシステムは今まで誰も考えたことがないとか、作ったことがないと言うようなものである。プログラミング能力とはシステムとそのインタフェースのデザイン力と、その実装能力である。限られた開発期間内にどこまで作るか、しかも単なる機能だけではなく、そのユーザインタフェースも関係する。最後の応用可能性・発展性は、事業化への可能性だけではなく、公開した上でより多くの人に使ってもらえるシステムへと発展できるかが重要である。

・ユース枠のスーパークリエータ： 4 名（4 プロジェクト）
・上記に準ずる者 ： 3 名（2 プロジェクト）
・その他クラス ： 7 件

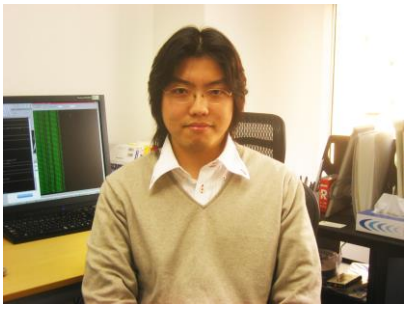
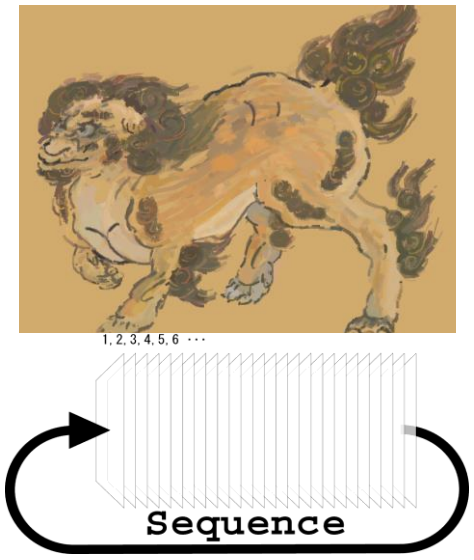
なお、「ユース枠のスーパークリエータ」の評価を得たのは、以下の 4 名です。

（氏名五十音順。敬称略。年齢は申請時）

櫻井　　稔	24歳	（安村　通晃PM）
丹野　治門	22歳	（竹内　郁雄PM）
西川　賀樹	26歳	（竹内　郁雄PM）
山本　祐輔	24歳	（安村　通晃PM）

※ 以下に記載した各採択者の所属・役職は、事業修了時点の情報を基本とし、その後変更が確認されたものは更新してあります。

（1） 櫻井　稔　氏（東京芸術大学　美術学部デザイン学科）

テーマ名	Sequential Graphics：臨場感を描画するソフトウェア	
	略歴	1982 年　東京都生まれ 2000 年　東京都立聖学院高等学校　卒業 2005 年　東京藝術大学美術学部デザイン学科入学 2008 年　株式会社 Fillot 設立 2009 年　東京藝術大学美術学部デザイン学科卒業 2009 年　東京藝術大学大学院美術研究科デザイン専攻入学
テーマ概要	今日のペイントソフトは描画における臨場感の表現手法として、筆跡のニジミ、カスレやテクスチャの適応等が行われているが、これらはあくまでも紙の上での現象をPC 上で擬似的に再現することを手段としており、紙の上で絵の具によって行われる描画の臨場感を追いかけている以上、絵の具に勝る迫力を再現するには至らない。 PC 上には PC 上でしか生まれない、より環境に適した表現手法が存在するはずである。本提案は、PC 上での絵画表現においてのより相応しい質感を模索したものだ。 本ソフトウェアでは以下のような基本動作により、絵画の勢いの表現を可能とした。 1．　キャンバスは0～指定フレームまでを繰り返し再生している。 2．　ユーザーはその画面上にさまざまな種類の線を描画することが出来る。 3．　0～10フレームで描画された線は、再びそのフレームが再生される際に描画したときの位置、線種、勢い、等がそのままの形で再現される。 勢いを有した線を幾重にも重ねて描画を続けることで、画面全体が息づく絵を描くことが可能となる。	
安村　通晃ＰＭからの評価	Sequential Graphicsは、従来にない時間軸を持った新たな表現手段を提供したという点でまず画期的であり、そのコンセプトに大きな広がりを感じる。これは、櫻井君のシステムが、「描いたものだけではなく、描くプロセス自身が作品である」ことに注目した結果でもあると言えよう。 次に、これをソフトウェアシステムとして捉えたとき、初期のプロトタイプに潜んでいたさまざまな制約を、開発者である櫻井稔君はごく短期間にクリアし、柔軟性と表現の広がりを可能とする内部構造へとごく簡単そうに改良したことである。さらに、このシステムの操作性を画期的に高めるインタフェース上の新機能も追加した。このように、Sequential Graphics プロジェクトでは、非常に大きな成果をその開発期間中に挙げている。	
開発者からのメッセージ	現在、プロジェクトで作成したソフトウェアを修正しつつ、どのような方法で世の中に提示していけるかを検討しています。 本提案の特徴として、描画する行為こそを作品とすることが挙げられます。 今までユーザーが描画ソフトを使用する際は、作品を作るために手を動かしてきました。しかし、本ソフトウェアでは作品のために手を動かすのではなく、手の動きこそを作品とすることが出来ます。 結果より経過を重要視できることこそがコンピュータの強みだと考えています。これはコンピュータ上での様々な分野のソフトウェアにいえる事で、PC を情報の記録をする媒体ではなく、経過を記録、再現できるメディアとしていかに適性に沿った使い方をできるかがこれからの自分の課題と考え、現在様々な研究、製作を進めています。 関連 URL：http://sakusan.net/	

（2） 丹野　治門　氏（日本電信電話株式会社 ソフトウェアイノベーションセンタ 研究員）

テーマ名	ネットワーク越しにリアルタイム共同編集ができるインタラクションソフト制作システム	
	略 歴	1984 年 埼玉県生まれ 2003 年 3 月 埼玉県立川越高等学校 卒業 2003 年 4 月 電気通信大学 電気通信学部 情報工学科 入学 2007 年 3 月 電気通信大学 電気通信学部 情報工学科 卒業 2007 年 4 月 電気通信大学大学院 電気通信学研究科 情報工学専攻 入学 2009 年 3 月 電気通信大学大学院 電気通信学研究科 情報工学専攻 卒業 2009 年 4 月 日本電信電話株式会社 入社 【主な受賞と栄誉】 2007 年 3 月　目黒会賞、電気通信大学同窓会目黒会 2009 年 1 月　山内奨励賞，情報処理学会 2009 年 3 月　学長賞，電気通信大学 2011 年 12 月 所長表彰（研究開発賞），NTT サイバーコミュニケーション総合研究所 2012 年 12 月 所長表彰（研究開発奨励賞），NTT サービスイノベーション総合研究所 2013 年 3 月 所長表彰（イノベーション賞），NTT ソフトウェアイノベーションセンタ 2013 年 3 月 山下記念研究賞，情報処理学会
テーマ概要	本プロジェクトでは RPG の共同開発を楽しく、かつ効率よく行なうためのシステムを開発する。本システムの主な特徴は次の 3 つである。 (1) リアルタイム共同編集機能 オンラインゲームのような仮想空間内で、開発者たちが自分のキャラクタを動すことにより、マップを作成するなど RPG の世界をリアルタイムに共同編集できる。また、RPG 世界内の人物名や用語へ、自動的にリンクが張られるチャット機能により、開発者たちの世界観共有を補助する。 (2) シナリオフローグラフによるシナリオ記述補助機能 開発者たちが、シナリオの流れを確認しながら登場人物配置などの作業を行なうことができる。 (3) 紹介ページ出力機構 ゲーム製作時に使用したデータから必要な情報の抽出を行ない、完成した作品の紹介 Web ページを自動的に出力できる。	
竹内 郁雄PMからの評価	捲土重来で、当初も途中もちゃんとシステムが出来上がるかどうか危ぶまれたプロジェクトだったが、最後の追込みで、一挙に化けた。なにしろコード量が半端ではない。丹野君が58,000行（うち12,000行はプロジェクト開始前、以下同様）、唐澤君が32,000行（7,000行）、川ノ上君が7,800行（0行）である。この行数は、そのままこのシステムの機能の豊富さを証明している。にもかかわらず、丹野君はこれに満足していなくて、C#で完全にリファクタリング・リライトしたいと言っている。なんという奴だ! 本システムの最大の特徴は、多人数がまるでオンラインゲームで遊んでいるような感覚でインタラクションソフトを創れるという点である。これは当初より、竹内が期待していたことであった。リアルタイム共同編集により、開発者たちは仮想空間内で、マップを作成したり登場人物を配置したりといったことがリアルタイムに行なえる。このため、開発者達はお互い作業をしている様子を見ることができ、意思疎通がしやすく、共に冒険の舞台を作り上げているという実感が沸く。 それよりもっと遊びながらインタラクションソフトが創れるという感覚がもてるのは、共演システムである。開発者達自身が登場人物を操作しながらシーンを作っていくため、当然ながら間違って意図しない動きをしてしまうこともあるが、このような意図しなかった動きから新たなアイデアや、ストーリーが生み出されることもあるだろう。共演システムは開発途中でアイデアが出たものだが、当初優先度は高くなかった。しかし、竹内が後ろからドンと押したこともあり、最後の追込みできちん実装され、丹野君たち自身もその効果に驚いたようである。リアルタイム性能も、設計がしっかりしており、立派である。これは多分前例がないシステムであり、このプロジェクトの成果として誇り高く主張できるものだと思う。	
開発者からのメッセージ	本プロジェクトで開発したシステム「みんなで創るRPG」を使うと、多人数がオンライン仮想空間上で、楽しく遊びながら、インタラクションソフトを共同創作できます。現在は、一般ユーザの方々に使ってもらえる品質に仕上げるべく、各種機能、ユーザインターフェイス等の見直しを行っています。また、肥大化・複雑化したプログラムを刷新するため、全てのプログラムの書き直すつもりです。今後は、一般公開を目指して完成度を高めるとともに、学会発表を通して本システムの構成技術を、多くの人に伝えていければと思っています。 未踏ユースの開発期間終了後、本プロジェクトの成果の一部であるゲームシステム記述言語 kameTL とそのデバッグ機構について、学会で発表を行い、論文を投稿しました。一時期は就職活動で忙しかったのですが、やっとそちらも一段落ついたので、これからは「みんなで創るRPG」の開発に力を入れたいと、心機一転、決意を新たにしているところです。就職先が企業の研究所なので、今後はそこで、今回開発したシステムのような、人々の知的創造活動を支援するソフトウェアの研究・開発を行っていきたいと考えています。 関連 URL：http://minna.servegame.com/	

（3） 西川　賀樹　氏（東京大学大学院　人文社会系研究科　講師）

テーマ名	分散システムの開発を支援するテストベッド

略歴

2007 年　東京大学大学院　情報理工学系研究科　博士後期課程　入学
2010 年　東京大学大学院　情報理工学系研究科　博士後期課程　単位取得退学
2010 年　東京大学大学院　人文社会系研究科　助教
2012 年-2017 年　理化学研究所　計算科学研究機構　客員研究員
2015 年　東京大学大学院　人文社会系研究科　特任助教
2017 年　東京大学大学院　人文社会系研究科　講師　（現在に至る）

【主な受賞と栄誉】
・2007 年　FIT2007 論文賞　IPSJ・ISS・HCG

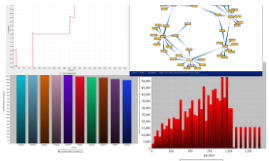
テーマ概要

近年 P2P システムに代表される分散システムが数多く開発されてきている。分散システムは常に数多くのマシンが通信を行なうので開発は容易ではなく、動作検証の為のテストが頻繁に必要になる。しかし、テスト環境の構築には数多くのマシンが必要となり、特に個人で開発を行なっているような場合はそれらの実機を用意することは難しい。

そこで本提案では 1 台または数台の計算機上で数百から数千の仮想実行環境を生成することで、分散システムのテストを可能とするミドルウェアの開発を行なう。またこのミドルウェアは GUI、デバッグ支援機構、チェックポイント・リスタート機能等により分散システムのテスト・開発を支援する。

分散システムの開発を支援するテストベッド
大規模分散システムテスト環境を容易に構築

仮想環境上で動作するアプリケーション



テスト結果の表示例

竹内　郁雄ＰＭからの評価

このシステムは、仮想マシンや仮想OS等の他の仮想化技術（PotemkinやvGroundのようなXen、UMLをベースに実装されたものやP2PLab）に比べて、はるかに軽量であり、比較的手軽に数千規模の数の仮想環境を容易にテストできるというのが最大の売りである。しかも、ルート権限も不要である。分散システムの開発において、少ないノード数によるテストでは安定して動作していても、大規模な実運用では問題が生じることは珍しくない。事前にテストできる大規模な環境を得ることが困難だからである。たとえ、既存の大規模なテストベッド等を利用しても、必ずしも正確な測定や検証が行なえるという保障はない。

本システムは、高速化のため簡易な仮想化しか行なっていないので、現実世界のネットワークやCPU使用状況を反映した正確な実行性能の測定や検証等には不向きだが、大規模なテスト環境で、動作検証をきちんと行なえるところがミソである。さらに、OS・アプリケーションの修正やルート権限等を必要としないため、共用のマシンなどでも気軽に使用できるところがいい。

環境は用意できたとしても、大規模な分散システムの動作検証をどのように簡単に行なえるようにするかは別問題である。西川君のシステムは、この方面でも当初の期待よりも「使える」機能を実装することができた。開発中、x86-64 上のテストで、使用したアプリケーション（Mutella）のバグを発見することができた。当初は西川君のシステムのバグだと思って、研究室の許可を得て、実機上でもテストしたところ、システムのバグではなくて、アプリケーションのバグだと確信できたとのこと。このシステムの有効性が現実の場面で確認できたということになる。プロジェクトとしてラッキーだったと言えよう。

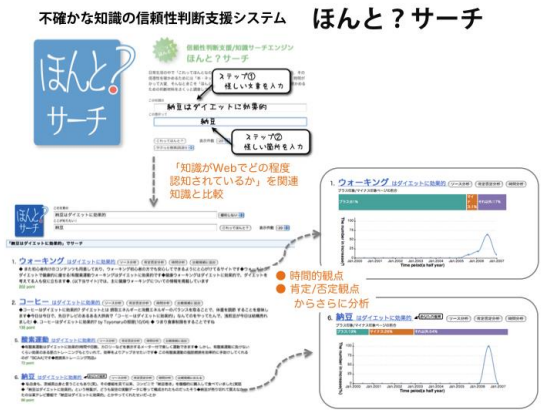
開発者からのメッセージ

開発したシステムは、実際に分散システムの開発者に使用していただいてこそ意味のあるものであり、ユーザからご意見を頂戴することでシステムの更なる改良にも繋がります。そのため、現在公開に向けてドキュメントの整備やインターフェースの細かな変更を行っております。公開は http://www.yl.is.s.u-tokyo.ac.jp/~zbkt/にて行う予定でございます。また、システムをさらに有用なものとするため、テストするアプリケーションの異常をユーザがより効率的に検出できる仕組みについて設計・開発を行っております。

未踏ユース終了後は、開発したシステムについての論文の執筆や公開に向けての作業を行っております。また開発したシステムの改良と並行して、ARM アーキテクチャ向けの完全仮想化による仮想マシンモニタの開発を行っております。未踏ユースでは、様々な分野の独創的なアイデアに触れることができ、非常に貴重な経験をすることができました。今後この経験を活かして、多くの人に使っていただけるようなソフトウェアを開発していきたいと考えております。

関連 URL：http://www.yl.is.s.u-tokyo.ac.jp/~zbkt/

（4） 山本　祐輔　氏（京都大学 学術研究支援室）

テーマ名	不確かな知識の信頼性判断の支援を行う「ほんと？サーチ」	
	略歴	1982 年　三重県生まれ 2002 年　京都大学工学部情報学科　　入学 2006 年　京都大学大学院情報学研究科　修士課程　進学 2008 年　京都大学大学院情報学研究科　修士課程　修了 2008 年　京都大学大学院情報学研究科　博士課程　進学 2011 年　京都大学博士（情報学）　取得 2011 年　京都大学大学院情報学研究科 特定助教 2011-2012 年 京都大学大学院 情報学研究科 特定助教 2011-2012 年 カリフォルニア大学バークレイ校 客員研究員 2012 年 京都大学 学術研究支援室（現在に至る） 【主な受賞と栄誉】 ・ 2008 年　情報処理学会第 70 回全国大会学生奨励賞受賞 ・ 2008 年 WebDB forum 2008　企業賞受賞 ・ 2010 年　WebDB Forum 2010　企業賞 ・ 2010 年　WebDB Forum 2010　学生奨励賞 ・ 2012 年 14th Asian-Pacific Web Conference Best Paper First Runner-up
テーマ概要	本システムでは、ユーザが疑わしいと思う知識を、キーワードではなく自然言語（フレーズ）の形でシステムに入力することによって、その知識に関する信頼性判断の材料として、次に示す情報を返すことを目指している。 1. Web 上でのある知識に対する言及度 2. 他の知識との比較 3. 知識に対する詳しい情報 4. リランキング、詳細情報（スニペット）再生成機能	
安村 通晃PMからの評価	「ほんと？サーチ」プロジェクトは、従来のWeb検索システムが、単語からの雑多な知識をほとんど引用件数順程度にしかユーザに提示できなかったのに対して、Webの意味内容や信頼性に一歩踏み込んだ、これまでにない画期的な検索を行なうシステムとして設計し開発した。本当かどうか知りたいユーザに対して、その根拠となるデータを認知度（出現割合）だけではなく、異なるキーワードでの表現、時間変化、情報のソースの信頼度、プラス／マイナスの印象などの多様な視点から提示してくれる本システムを開発したことは、まさにWeb検索における未踏の地を切り開いた、と言って良い。 Web 上で既にβ公開している（ http://hontolab.org/product/honto/ ）ことは、本ソフトウェアの完成度の高さを示すものと言える。また、本プロジェクトの研究内容に関して、国際学会発表始め、国内の学会で発表を行ない、ジャーナル論文にも採択となっており、本研究開発の新規性と技術的意義を裏付けるものである。	
開発者からのメッセージ	2007 年上期未踏ユースに採択された「ほんと？サーチ」プロジェクトの成果は http://hontolab.org/product/honto/にてβ版として公開しております。基本的な機能、アルゴリズムはそれほど変わっておりませんが、現在、ほんと？サーチの一番の弱点であろうクエリの修正機能に関して開発を進めているところです。 このクエリの修正/補完機能に区切りが付き次第、もっとクリティカルな Web 情報の信頼性サポートのための機構作りに取りかかろうと思っています。アイデア(妄想)はたくさんあるので、来年までには何らかの形で公開できればと思っております。 未踏で取り組んだプロジェクトと大学院での研究がうまくマッチしたこともあって、国際会議発表、学術論文誌採択と研究で成果を出しつつ、アプリも開発することができました。おかげで研究室のボスにも好印象を与えることに成功しました w　現在は博士課程に進学し、「Web 情報の信頼性」をテーマに日々学術研究に邁進しております。「ほんと？サーチ」は私の中では Web 情報の信頼性を解決する手段のほんの一部にすぎません。もっと本質的な解決策を提案できるよう、日々是決戦で研究・開発に邁進していきます！ 関連 URL：http://apps.hontolab.org/honto/	