

人間と遊び

財団レポート 2012



ゲームと遊びの研究

平成24年度助成研究募集
公益財団法人中山隼雄科学技術文化財団
募集テーマ……社会支援系シリアスゲーム&ゲーミフィケーションの研究等
人間と遊びに関する種々の研究
国際交流への助成
国際交流財団法人中山隼雄科学技術文化財団

○連絡先……公益財団法人中山隼雄科学技術文化財団
○TEL……03-6226-6161
○メールアドレス……mail@nakayama-zaidan.or.jp

※詳細はWEBページをご覧ください。URL <http://www.nakayama-zaidan.or.jp/>

締切
平成24年
9月30日(日)

ごあいさつ

当財団設立から20周年に当たる平成24年度の事業から、年次報告書を財団レポート2012「人間と遊び」として復活させ、継続して皆様のお手元にお届けいたします。

当財団の主要な公益事業は、「人間と遊び」に関する調査研究と研究助成であります。

前者は2組の研究者に対して「みんなの知恵を結集し、社会の課題に挑戦する新しいゲームの創生」に関する研究を委託しました。後者は、27組の研究者に対して総額27,820千円の助成を実施し、それぞれ研究中であります。

人を惹きつけ夢中にさせるゲームは、老いも若きも親しめる「遊び」として定着し、今や特定の世代のものではありません。当財団は、今後も「ゲームのメカニズム」を応用したゲーミフィケーションによる「みんなで社会的課題を解決するゲームの研究」に対し重点的に支援してまいります。

ゲームの世界は、一方でICT業界の奔流に巻き込まれてもいますが、流れに合わせて発想を変え、様々な分野で「遊び」の可能性を無限に広げていくものと信じています。

理事長・代表理事 中山晴喜





HAYAO NAKAYAMA FOUNDATION
FOR SCIENCE & TECHNOLOGY
AND CULTURE

設立趣意書(抜粋)

「人間文化は遊びのなかにおいて遊びとして発生し、発展してきた」(ホイジンガ「ホモルーデンス」)とも言われているように、“遊び”は本来人間文化に大きな係わりを持ってきたものであります。わが国が高度に発展させてきた科学技術を、“遊び”をキーワードとする新しい文化のパラダイムへと昇華させ、これによって国際社会における摩擦を減少し、心身共に健康な個人を、豊かで活力ある社会を築き上げることこそ、今後わが国に課せられる大きな使命と言えましょう。

このような情勢に鑑み、中山隼雄科学技術文化財団を設立し、「人間と遊び」という視点に立った科学技術の調査研究、研究開発への助成、学会・研究会などに対する助成および国際交流への助成などの事業を行い、より広く社会文化の発展と人類の福祉の増進に貢献することといたした次第であります。

平成4年7月21日設立

目次

ごあいさつ	2
設立趣意書(抜粋)	3
平成24年度 事業活動のあらまし	4
平成25年度 事業計画のあらまし	10
成果報告(目次)	12
役員・評議員	14

平成24年度 事業活動のあらまし

1. 主要な事業の内容

当財団の主要な事業の内容は、次表のとおりであります。

事業	主要な事業の内容
調査研究事業	「人間と遊び」という視点に立った科学技術に関する調査、研究及び開発の推進
研究助成事業	「人間と遊び」という視点に立った科学技術に関する調査、研究及び開発に対する次の助成 助成研究A： ゲームの分野の研究 助成研究B： 「人間と遊び」一般に関する研究 国際交流： ゲームに関する国際会議の開催又は参加
普及啓発事業	「人間と遊び」という視点に立った科学技術に関する普及啓発

2. 調査研究事業の経過及びその成果

(1) 平成23年度決定事業の推進

前年度に引き続き「オンラインゲームの教育利用における課題と対策に関する調査研究」を、東京大学大学院情報学環 馬場章教授に委託して実施いたしました。その研究成果は、「デジタルゲームの教育目的利用研究」として結実しており、今後広くこの研究成果を広報し、各界の利用を促進していくこととしております。

(2) 平成24年度事業の決定

特別研究課題「みんなの知恵を結集し、社会の課題に挑戦する新しいゲームの創生に向けて」の研究募集を全国の大学・研究機関等356組織に案内しました。

この特別研究課題の狙いのポイントは、ゲームの面白さや手法を使って、いろいろな分野、年齢の人々が、ゲームを楽しみながら、みんなの知恵と力を結集し、社会的問題の解決に取り組んだり、社会的に有益な価値を創造したりするような新しいゲームの創生に挑戦する研究の提案と実施でありました。

8組の応募がありましたが、審査の結果次表のとおり2組の採択者との間に研究委託契約を締結のうえ研究を開始しております。

研究テーマ	研究体制	研究費（千円）
地域電気マナーによるソーシャルな節電行動の具現化ゲーム	共同研究 研究代表者 岡田仁志 国立情報学研究所 情報社会相関研究系准教授	7,000
社会モデルプラットフォーム「エコロ図」のプロトタイプ制作と運営による創発の研究	共同研究 研究代表者 渡辺修司 立命館大学 映像学部准教授	3,000

3. 研究助成事業の概要

事業年度別の研究課題別助成の件数及び金額の概要は次表のとおりであります。

平成23年度助成の研究は平成24年度に実施されました。32組の研究者から提出された研究成果概要書は12ページ以下に掲載しました。

平成24年度助成の研究は、27組の研究者が平成26年3月の完成を目指して実施中であります。

研究課題別	件数		金額（千円）	
	平成23年度	平成24年度	平成23年度	平成24年度
助成研究A（新規）	16	14	17,370	19,540
同（継続）	6	3	9,450	2,000
助成研究B	13	8	10,180	5,160
国際交流	2	2	1,000	1,120
助成研究計	37	27	38,000	27,820

※ 平成23年度の研究報告書本誌をご希望の方は、財団事務局にご請求ください。

4. 研究助成事業の課題別経過及び成果

(1) 助成研究A

①平成23年度・中間評価と助成

中間評価の結果3組共2年度も採択が決定し、次表の通り助成しました。

研究テーマ	対象者・所属等	助成額（千円）
劇場型対戦ゲームによる線形代数導入教育の 実践的研究	西澤 一 豊田高専	500
臭覚・触覚を用いることによる ネットワーク型ゲームの臨場感向上研究	石橋 豊 名工大	500
日常生活を楽しくする環境埋込型フィジカル コントローラに関する研究	平井 重行 京産大	1,000

②平成24年度・新規助成

重点研究と基礎的・基盤的研究に分類して募集いたしました。

i 重点研究「社会支援系シリアスゲーム&ゲーミフィケーション」

今年度は、特に災害被災者支援、子育て支援、高齢者支援、医療福祉など社会的に支援が重要とされる領域において、新しいゲームコンセプトの創出に資するようなシリアスゲームに重点を置いて募集しました。

ii 基礎的・基盤的研究

ゲームに関するハードの試作・実験、ソフトの制作・検証等を含む調査、研究及び開発（ゲームの実証的制作を含む）の基礎的・基盤的研究についても従来通り助成しました。

63組の応募があり、審査の結果次表の14組を採択しました。

研究テーマ	対象者・所属等	金額(千円)
スマートフォンによる環境音認識のためのソーシャルゲームを用いた学習用環境音データ収集機構の実現	前川 卓也 大阪大学 大学院准教授	1,180
拡張現実感を用いて発災時の判断力を育成する次世代型避難訓練の開発と実施	光原 弘幸 徳島大学 大学院講師	2,400
バーチャル迷路ゲームを用いた発達障害児・者の空間認知能力の解明	渡邊 洋 産業技術総合研究所 主任研究員	1,760
Substitutional Reality (SR: 代替現実)技術を用いた、新しいゲームインターフェイスの開発	藤井 直敬 理化学研究所総合研究センター チームリーダー	3,600
ペーパークラフト工作を取り入れた造形教育を支援するゲームシステムの開発	鈴木 浩 神奈川工科大学 情報メディア学科助教	1,150
脳・自律神経系活動の複数プレイヤー同時計測による協調型ゲームの「場」の解析	嶋田総太郎 明治大学 理工学部准教授	2,030
最先端研究推進におけるゲーミフィケーションの可能性	根本 香絵 国立情報学研究所 教授	1,000
冷温触覚呈示できるインタラクティブ絵本のシステム開発	串山久美子 首都大学東京 教授	700
オープンソースハードウェアを用いた生理指標多人数計測による「楽しさ」評価システムの開発	長野祐一郎 文京学院大学 人間学部助教	690
法専門家活用能力の増進をはかる戦略的法ゲームの開発	久保山力也 青山学院大学 大学院兼任講師	500
発達障害児における社会的スキルゲームによる対人関係の改善	井上 菜穂 鳥取大学 大学院臨床心理士	2,000
ゲーミフィケーションを用いたソフトウェアテストに取り組む意欲を高める枠組みの構築	坂本 一憲 早稲田大学 基幹理工学部助手	500
触地図上の宝探しゲームによる中途失明者の自律移動支援用具に対する親和性の向上	喜多 伸一 神戸大学 大学院教授	1,330
ARGのまちづくり・社会支援への応用に関する基礎研究	中村 仁 東京大学 大学院講師	700

(2) 助成研究B

募集テーマは、「遊びの本質及び影響に関する研究」、「遊びに関する新しい概念やツールに関する研究」「遊びの社会的諸活動への応用に関する研究」その他研究助成Aのカテゴリーに属するもの以外の「人間と遊び」に係わる研究全般としました。

37組の応募がありましたが次表の8課題を採択しました。

助成研究Bの研究期間は、単年度のみであります。

研究テーマ	氏名・所属等	金額（千円）
身体意識向上のための全方位対応弓型インターフェースデバイスの開発	安本 匡佑 東京工科大学 メディア学部助教	600
Kinectを利用した遊びを通しての子どものバランス能力評価	進矢 正宏 東京大学 特別研究員（PD）	430
聴覚的リズムと視覚的リズムの交錯による新しい認知の形式	中川 隆 東京芸術大学 大学院専門研究員	760
歯磨き音変調による歯磨きの印象修飾とモチベーション向上	梶本 裕之 電気通信大学 准教授	900
トレイグジスタンスでイルカと遊ぶ、クジラを知る	妻木 勇一 山形大学 教授	500
錯視ブロック遊びを通じた科学的思考の育成ワークショッププログラムの開発	大谷 智子 東京大学 特任助教	770
音楽の綱引き	山田真由美 京都大学 こころの未来研究センター 連携研究員	900
チンパンジーの遊びに「遊び心」の起源を探る	齋藤 亜矢 京都大学 野生動物研究センター 特定助教	300

(3) 国際交流の助成**①国際交流の助成・開催**

具体的に発表等の予定がある等、応募者が主体的な役割を持つもので、かつ、平成25歴年中に開催されるもの限定して募集いたしました。

3組の応募がありましたが次の2課題を採択しました。

会議等の名称・主催機関	氏名・所属等	金額（千円）
第21回国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト (IVRC2012) 特定非営利活動法人 日本バーチャルリアリティ学会	野嶋 琢也 電気通信大学 大学院 准教授	420
立命館大学・アルバータ大学共同によるゲームスタディーズ国際カンファレンス 立命館大学ゲーム研究センター（RCGS）	上村 雅之 立命館大学 ゲーム研究センター長	700

5. 普及啓発事業

普及啓発は、当財団が自ら主体的に行う「調査研究」及び当財団が助成して研究者が行う「助成研究」の成果を、広く一般に公開しその普及を促進する事業であります。

(1) 研究成果の発表会

平成22年度調査研究及び助成研究の成果を第19回研究成果発表会として、10月10日に外部会場において終日開催いたしました。発表者は、当該年度の研究従事者32名中29名に上り、全国から参集して熱心に発表しました。研究別内訳は、調査研究：1名、助成研究A：14名、助成研究B：14名であります。来場者は約100名と盛況でした。



(2) ウェブサイト等での研究成果の開示

これらの研究成果は、その概要を冊子として作成し、関係者に頒布すると共に当法人のウェブサイト上にも掲載し、一般の利用の便を図りました。



(3) 20周年記念誌の発行

当法人が平成4年7月21日に内閣総理大臣の許可を受け「財団法人中山隼雄科学技術文化財団」として設立されてから20年が経過したことを記念して、「設立20周年記念誌」を発行し、広く全国の大学、研究機関、研究者等に頒布しました。



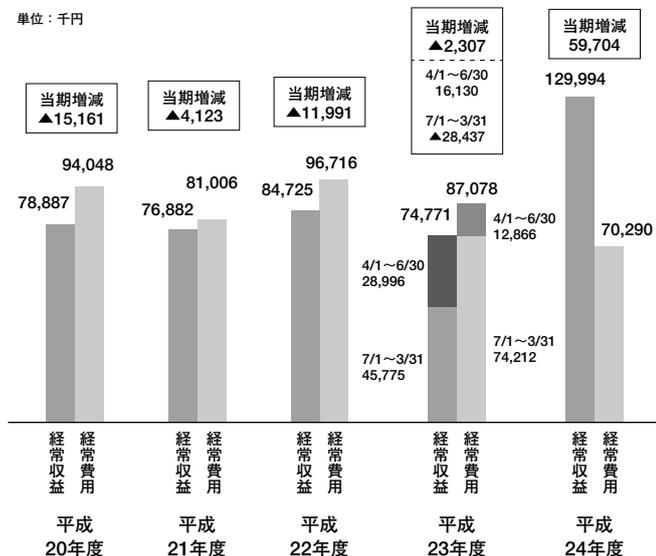
6. 財産及び損益の状況

平成24年度の総事業費は70,290千円（対前年度94.7%）、うち公益目的事業費は62,342千円（対前年度94.2%）、法人管理費は7,947千円（対前年度99.3%）となりました。

一方、収益面につきましては、基本財産の株式配当が前年度と同一水準で維持され、公益目的事業基金及び法人管理活動基金につきましても、金融情勢が厳しい中、安全性に配慮しつつ積極的な運用に努めた結果、経常収益は129,994千円（対前年284.0%）、経常増額は233,676千円（対前年度169.7%）、正味財産期末残高は3,485,893千円（対前年107.2%）となりました。

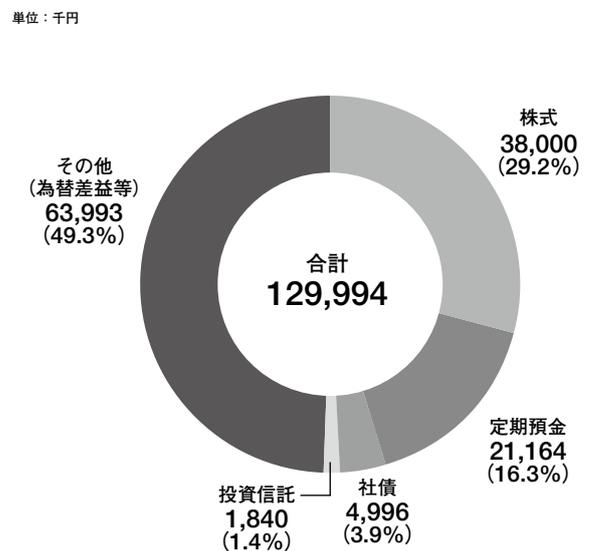
経常収支の推移

過去5年間における経常収益と経常費用の推移は次表のとおりであります。



平成24年度の収益構成

収益は、金融財産の運用益で賄っており、その構成は次のグラフのとおりであります。



7. 当財団が対処すべき課題

(1) 基本方針

公益財団法人として再発足してから第2事業年度を経過し、様々な問題点が明確になってきつつあるので、改めて公益財団の基本思想を確認して日常活動に徹底すると共に、合理的な範囲での事業活動の柔軟化を図り、当財団の目的を高い水準で達成するため、次の諸課題に対処してまいります。

① 公益法人としてのガバナンスの徹底

定款第35条第2項第5号に定める「内部統制制度」に関する規定等を整備し自己点検することにより、公益法人の原点に立ち返った事業運営を徹底いたします。

② 事業活動の規模に関する戦略

本法人の事業活動の規模は運用益の範囲を原則とし、基本財産及び基金の取り崩しは可能な限り慎みます。

(2) 公益目的事業

当法人の公益目的事業は、調査研究、研究助成及び普及啓発の3分野ですが、その全てが「人間と遊び」という視点に立った科学技術の振興に関する事業であるため、相互に有機的に関連付けられ、支え合って効果を増大させる必要があります。

① 調査研究事業

社会的に重要かつ喫緊の課題であって、「ゲームを用いて、社会の問題を解決する。」ことが可能な研究課題をさらに深耕していくこととしております。

② 助成研究事業

当法人の中核的事业であり、広く各層の研究者から助成を期待されているので、公平・公正な審査により適切な助成活動をすることが重要であります。

③ 普及啓発事業

当法人は、設立以来毎年「研究成果発表会」を開催し、研究成果の普及に努めて参りましたが、今後はウェブサイトを更新して公開し、研究成果の概要を年報として発行するなど、より普及のための努力が肝要であります。

(3) 法人管理事業

優先順位を明確にしたうえで業務の合理化を徹底し、以下の課題に取り組んで参ります。

① 広報の拡大による
公益活動の周知と評価の獲得

② ウェブサイトの抜本的更新による
普及啓発等の促進

③ 文書管理ルール具体化による
業務効率の向上

④ 財務データの早期把握と開示による
対予算実績管理の徹底

(4) 資金運用

当財団は事業活動資金の全額を金融資産運用益により賅っておりますが、そのほぼ半額は所有株式の配当収入であります。不測の事態に備え以下の課題に取り組むこと等により、1年間の事業活動費を賅える程度の内部留保に努める必要があります。

① 資金運用に関する
財産別基本戦略の明確化

② 資金運用規定の改定による
弾力的かつ安全な資金運用

平成25年度 事業計画のあらまし

1. 基本方針

公益財団の事業運営に関する主務官庁の取り扱いは、当初に比較し柔軟に変更される一方、基本的な思想ベースに関しては、厳格な解釈が徹底されつつあります。

このような事業環境に鑑み、実質2年目に当る当財団の事業活動については、公益財団の基本的思想を再確認し、①ガバナンスの再構築、②事業活動の戦略的遂行を通じて日常活動に生かすと共に、合理的な範囲での柔軟化を図ることにより、定款に定めた目的をより高いレベルで達成することを目指しております。

2. 公益目的事業

(1) 調査研究事業

研究の目的を前年度に引き続き「ゲームの面白さや手法を使って、様々な社会的課題をみんなでゲームを楽しみながら協力して解決していけるような、新しいゲームの創生」としました。研究課題は次の2テーマです。

①ユニバーサル・デジジョンメイキング
(ゲーミフィケーションの手法を利用し、みんなが参加して公共的な意思決定をするシステムの研究)

②過剰利便性の副作用として
退化する対応能力の回復法又は
その対策としてのゲーム的手法の提案

(2) 研究助成事業

助成研究の募集課題を次の3項目に設定しました。

①助成研究A

- i 重点研究：「学習・教育支援系のシリアスゲーム&ゲーミフィケーション」
- ii 基礎的・基盤的研究：「ゲームの本質に関する研究」、「ゲームと人間に関する研究」
「ゲームと社会に関する研究」及び「ゲームと技術に関する研究」

②助成研究B

「遊びの本質及び影響に関する研究」、「遊びの社会的諸活動への応用に関する研究」及び「助成研究A又はBのいずれの課題にも属さない『人間と遊び』の研究」

③国際交流

「コンピュータゲーム」に関する国際交流の開催

(3) 普及啓発事業

次の事業などを実施してまいります。

①研究成果発表会

当財団は、設立以来途絶えることなく助成研究者に成果の報告を義務付けると共に、発表の場を提供してまいりました。研究者達からも発表や交流の機会があることが評価されておりますので、本年も9月26日に開催する予定です。

②年次報告書の再発行

平成17年度に第13号を発行したのを最後に中断したままとなっていた年次報告書を「人間と遊び」の名称のもとに装いを新たに本年度より毎年発行します。

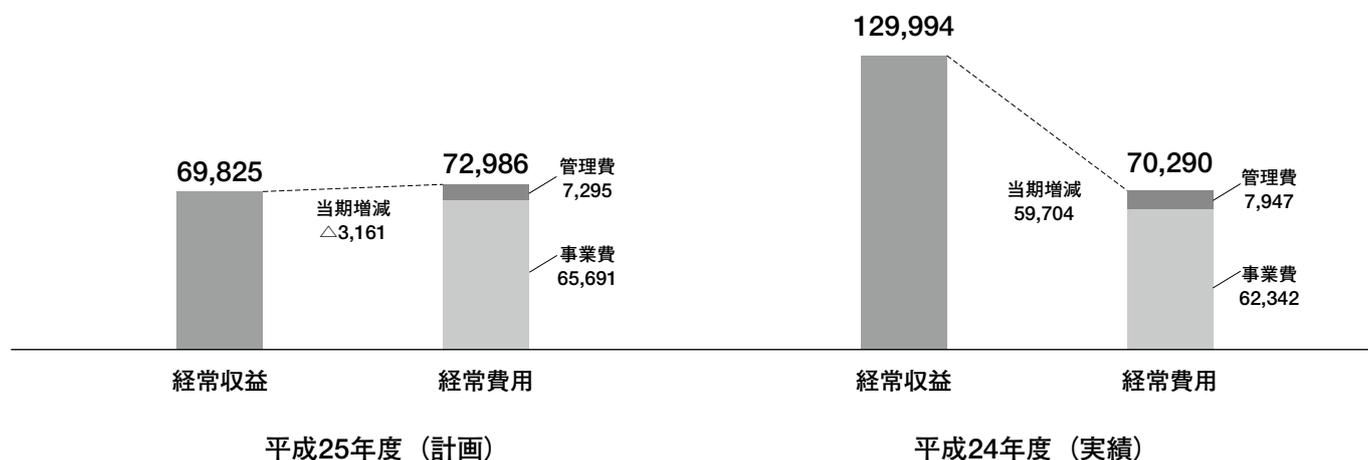
③ウェブサイトの抜本的再構築

財団の活動を広報すると共に業務機能を補完し効率化するため、WEBサイトの抜本的再構築を継続的に実施し、多くのステークホルダーの皆様とのインタラクティブなコミュニケーションに努めてまいります。

3.事業予算

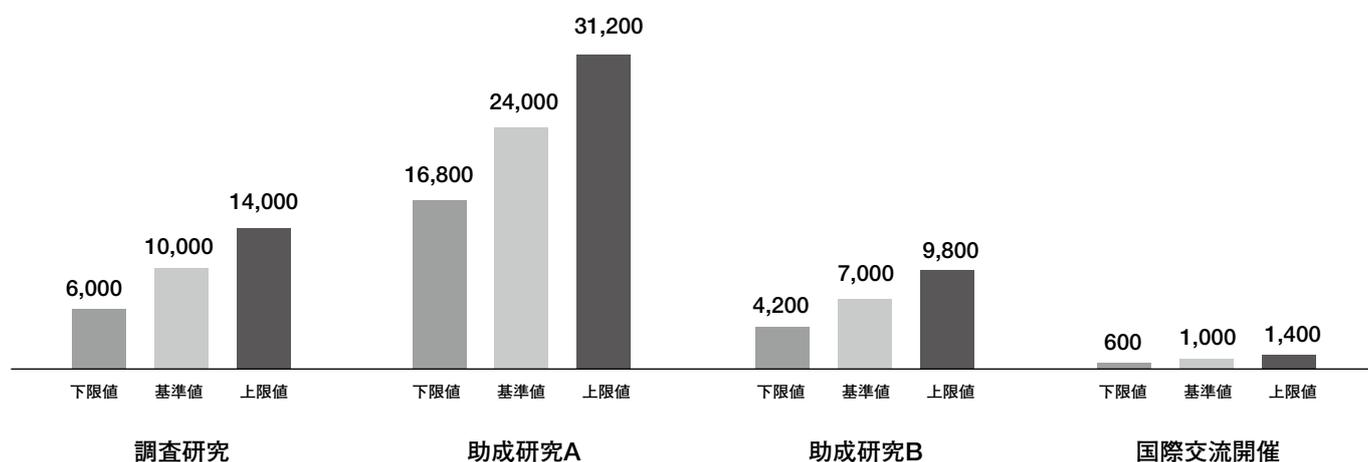
本年度の事業予算は、基本財産中のセガサミーホールディングス株式会社株式の配当金を昨年と同額の38百万円、その他の金融資産合計17億円の期待運用利回を31百万円（平均利回り1.8%）とする等により計73百万円計上しました。これに対して、法人管理費は8百万円程度が最小限固定的に必要であるので、公益目的事業費は65百万円を計画しました。

（単位：千円）



上記のうち調査研究費及び研究助成費の総額は、定常的な経費23百万円を除外した、42百万円見込んでおります。なお、より優れた研究テーマを採択するため研究分野相互の予算を共通化し、個々の研究課題分野ごとに基準値の最大上下40%の範囲で、弾力的な配分を行うこととしております。

（単位：千円）



平成 24 年度 成果報告

調査研究

- デジタルゲームの教育目的利用研究
馬場 章 14

助成研究 A

- タブレット型コンピュータを用いた
防災対策シミュレーションゲームの開発
伊原 彰紀 16
- 情報リテラシー授業履修者を対象とした
匿名性の高いクイズ番組型オンラインゲームの開発
大野 麻子 18
- 物理ゲーム館設立に向けた基礎研究
小田垣 孝 20
- オンラインでの他者との協力／競争が記憶容量と
脳活動に与える影響
川崎 真弘 22
- 飲食物摂取をゲームコンテンツクリア条件にすることで
好き嫌いの矯正を目的とした「偏食矯正システム」の開発
小坂 崇之 24
- 舌の位置と力の情報を利用した医療・福祉用
ゲームコントローラの開発
佐々木 誠 26
- ネット対戦シミュレーション型ゲームにおけるプレーヤー
間の“協調”創発機構の解明
——進化ゲーム理論におけるネットワーク互惠の進化メカ
ニズムの動力的解明
谷本 潤 28
- 歩行者の蹴り力に応じたトレッドミルと3次元の画像シミュ
レータを用いた屋内型歩行体験リハビリシステムの開発
中島 康貴 30
- 「かわいい」3Dキャラクターの自動生成に関する研究
萩原 将文 32
- ゲームプレイヤーのスキル熟達化と社会生活への転移に
至る促進要因モデルの構築
藤本 徹 34
- 脳活動計測法を用いたゲームキャラクターに対する
一体感の検討
松田 剛 36
- 初期ビデオゲームの擬似3D表現の再評価
吉田 寛 38



助成研究 A ー継続

- 人間の感性に与える生体リズムの影響とその応用に関する研究
小野 史典 40
- マルチタッチユーザインタフェースを用いたオンライン異文化体験シミュレーション
片上 大輔 42
- 微小振動子アレイによる触覚呈示技術の開発とゲームインタフェースへの応用
澤田 秀之 44
- 脳-機械系フィードバック制御によるオンラインロボット群操縦ゲームの開発と操縦時脳機能データに基づく簡易脳内状態推定の試み
田中 一男 46
- 報酬感と疲労感の脳内相互作用メカニズムの解明
水野 敬 48
- 赤ちゃんの興味が「見える」ベビー・アイチャットゲームの開発と評価
宮崎美智子 50
- イラストレーター・真鍋博の「遊び車の思想」にみられる未来像
竹内 孝治 66
- 3次元モデルを入力としたLEGO組立図の自動生成に関する研究
張 英夏 68
- 熟練ドラマーの脳白質線維構造の解明
藤井 進也 70
- ブロック玩具の教育利用
「化学反応式のブロック玩具による翻訳」
堀越 亮 72
- コンピュータ将棋データベースにおける可能手評価値の機械学習による自動登録システムと将棋盤と駒による手動登録システムの研究
梶谷 明大 74
- 赤ちゃんと言音の出会い
- “音遊び” に内在する多感覚性とその発達の基盤に関する視線計測からのアプローチ
丸山 慎 76

助成研究 B

- 住環境安全性を考慮した玩具利用型住環境教育プログラムの開発
岩下 剛 52
- 遊びによる脳の活性化のしくみ
上田 (石原) 奈津実 54
- 子どもの遊びにおける「想像上の仲間」とその発達意義を探る
遠藤 利彦 56
- ロボットとの遊びを通じた自閉症児療育手法の開発
大日方五郎 58
- 聴覚障害者が映画を楽しむための字幕を用いた音声・音響情報伝達方法に関する研究開発
中島佐和子 60
- 楽器演奏の手指運動スキル習得を支援するインターフェースの開発
長田 典子 62
- 日々出会う断片的な情報を playful に扱うインターフェイスの研究
高橋亜希子 64

国際交流助成 (開催)

- 国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト
長谷川晶一 78

役員・評議員

名誉会長 中山 隼雄

理事及び監事

(平成25年6月25日現在)

理事長 代表理事	中山 晴喜	(株) マーベラス AQL 代表取締役会長
常務理事*	平林 秀明	(公財) 中山隼雄科学技術文化財団 事務局長
常務理事	中村 俊一	(株) アミューズキャピタル 代表取締役社長
理事	有澤 誠	慶應義塾大学 名誉教授
理事	稲増 龍夫	法政大学社会学部 教授
理事	大熊 健司	(NPO) ライフイノベーション総合支援機構 副理事長
理事	香山 リカ	立教大学現代心理学部 教授
理事	坂元 章	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科 教授
理事	出口 弘	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
理事	馬場 章	東京大学大学院情報学環 教授
監事	鈴木 正明	公認会計士 鈴木正明事務所 代表
監事	田中 克郎	弁護士 TMI 総合法律事務所 代表パートナー

(注) *は常勤役員

評議員

(平成25年6月25日現在)

評議員	出澤 正徳	電気通信大学 名誉教授
評議員	伊藤 博史	(株) アミューズキャピタル 専務取締役
評議員	稲見 昌彦	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 教授
評議員	内田 伸子	筑波大学 監事
評議員	小野 忠彦	(株) TV・ポータル 顧問
評議員	残間里江子	(株) キャンディッド・コミュニケーションズ 代表取締役会長
評議員	長谷川良平	(独) 産業技術総合研究所 ヒューマンライフテクノロジー研究部門 グループ長
評議員	三浦 宏文	東京大学名誉教授、工学院大学 顧問
評議員	吉富 進	(一般財) 日本宇宙フォーラム 常務理事

公益財団法人 中山隼雄科学技術文化財団
財団レポート 2012 人間と遊び

2013年9月 発行

公益財団法人 中山隼雄科学技術文化財団

〒104-0061 東京都中央区銀座三丁目15番8号 銀座プラザビル6階

TEL : 03-6226-6161

FAX : 03-6226-6162

E-mail : mail@nakayama-zaidan.or.jp

ホームページ : <http://www.nakayama-zaidan.or.jp/>



HAYAO NAKAYAMA FOUNDATION
FOR SCIENCE & TECHNOLOGY
AND CULTURE