

第5章 ベンチャー支援部門の活動

はじめに

ベンチャー支援部門長 野 嶋 琢 也

2018年度の年報を刊行するにあたり、電気通信大学ベンチャー支援部門における各種活動への関係各位のご理解とご協力を心から感謝します。

大学では日夜新しい技術やサービスが生み出されています。特に本学は、国内でも有数の研究大学です。そして新しい技術やサービスを社会に還元するためには、現代あるいは少し先の未来の社会を念頭に、その社会に適合する形に育てることが必要となります。このようなフェーズにおいては、大学ではなく、企業という形態が最適であると考えられます。新しい技術やサービスを核として立ち上げられるベンチャー企業には、そのような技術・サービスを、社会経済活動に乗せ、持続的に大きく育てるという重要な役割が期待されています。このような活動に対し、大学という特性を活かした支援をすることが、本部門の役割となります。

本部門ではまず、技術・サービスを育てる意欲・技術力を有する人を育てるという教育面に力を注いでまいりました。『ベンチャービジネス概論』（学域）、『ベンチャービジネス特論』（研究科）という講義を通して、学生に起業に関する知識を伝え、起業の意欲刺激を試みてきました。

次いで、企業活動を行うための場所を提供し、先端研究と企業活動が出会う機会を整えるということを通じて、ベンチャー企業の活動を支援してきました。本学では、独自財源によるインキュベーション施設を2013年4月に開設し、ベンチャー育成支援ルームを電通大発ベンチャー企業に対し、プレインキュベーションルームを起業に向けた準備のため教員・学生に対し、提供を行っています。そしてUECアライアンスセンターには、インキュベーション施設で各々の事業を発展させた電通大発ベンチャー企業が多数入居しています。

また本部門では、「産学官連携DAY in 電通大」にて『UECものづくりコンテスト』を開催しています。同コンテストでは、学生や教員と企業とが出会う機会を整えることを狙い、協賛企業と参加者がともにものづくりに関わることができるような仕組みが導入されています。

本年報では、本部門の活動目的となるアントレプレナーシップ人材の育成、本学発の研究成果を活用したベンチャービジネスを創出するインキュベーション支援の2018年度の活動について、ベンチャー教育及びベンチャー支援の2面から報告します。ベンチャー教育では、ベンチャービジネス特論および概論、UECものづくりコンテスト2018の2点を、ベンチャー支援では、電通大発ベンチャー企業の情報、成果、月例情報共有会議、産学官連携DAYでの連続プレゼンの4点を報告します。

今後も、学生のベンチャーマインドの育成、電通大発ベンチャーの創出・支援に努めてまいります。引き続きみなさまからのご協力をよろしくお願いいたします。

5-1 ベンチャー支援

5-1-1 大学発ベンチャー認定

平成30年度認定企業

平成30年6月7日認定	感性AI株式会社
平成30年7月17日認定	株式会社Mu-BORG
平成30年9月26日認定	株式会社Dream Seed Connect
平成30年9月26日認定	特定非営利活動法人uecサポート

【認定企業一覧】（平成31年3月31日現在）

株式会社キャンパスクリエイト	株式会社CodeNext
株式会社ナノテコ	株式会社スマートエーイー
株式会社ワイヤレスコミュニケーション研究所	株式会社インターメディア研究所
株式会社インフォクラフト	ACH2テクノロジーズ株式会社
マルチポート研究所有限責任事業組合	レッドインパルス株式会社
株式会社ハートビーツ	TCC Media Lab 株式会社
株式会社Photonic System Solutions	株式会社ChiCaRo
株式会社早川地震電磁気研究所	株式会社voiceware
株式会社MNU	株式会社B-STORM
株式会社メルティンMMI	感性AI 株式会社
プラスワッチ株式会社	株式会社Mu-BORG
株式会社対話型メディア技術研究所	株式会社Dream Seed Connect
株式会社MTMシステムズ	特定非営利活動法人uecサポート
群青デザインシステムズ合同会社	

5-1-2 電通大インキュベーション施設入居企業

プラスワッチ株式会社（平成25年4月入居）
株式会社対話型メディア技術研究所（平成26年7月入居）
株式会社MTMシステムズ（平成26年11月入居）
群青デザインシステムズ合同会社（平成28年1月入居）
株式会社CodeNext（平成28年4月入居）
株式会社スマートエーイー（平成28年4月入居）
ACH2テクノロジーズ株式会社（平成29年1月入居）
レッドインパルス株式会社（平成29年5月入居）
TCC Media Lab 株式会社（平成29年5月入居）
株式会社ChiCaRo（平成29年6月入居）
感性AI株式会社（平成30年7月入居）

○プレインキュベーションルーム

株式会社voiceware（平成29年7月入居）
特定非営利活動法人uecサポート（平成30年2月入居）
株式会社Dream Seed Connect（平成30年7月入居）
株式会社Mu-BORG（平成30年7月入居）
AI Systems（平成30年7月入居）
Team ECS Project（平成30年7月入居）

5-1-3 電気通信大学認定ベンチャー企業等の成果

本学発ベンチャー認定企業27社の2017年度の売上高合計は、12億9,700万である。雇用者数の合計は、168名である。

5-1-4 認定ベンチャー企業を中心とする月例情報共有会議

毎月一度、認定ベンチャー企業のメンバーが顔を合わせて情報交換を行っている。時にはゲストをお招きして専門分野の知見を学ぶ機会としている。



▲2019年3月の電気通信大学認定ベンチャー等会議の様子。

5-1-5 産学官連携 DAY における認定ベンチャー企業の連続プレゼン

日時 2018年6月20日(水) 14:40～16:00
 場所 東4号館2階201教室
 方法 1社5分、スライドを用いた自社紹介ライトニングトーク
 参加者数 51名



▲連続プレゼンの会場風景。座席にいる人が一部入れ替わりながら、この状態が続いた。

(1) 株式会社ハートビーツ 藤崎正範社長



事業 24時間365日有人によるサーバー監視サービス
Management Service Provider 事業

所在地 〒160-0022 東京都新宿区新宿 1-28-11
小杉ビル5F

設立 2005年4月15日

資本金 1700万円

従業員数 70名 (2017年11月末時点)

(2) 株式会社インターメディア研究所 橋本取締役



代表取締役 吉田 健治

事業 ドットコード読み取り機能を搭載した電子スタンプ技術
を元に、スマートフォンとカードのみで認証・決裁
が可能な商品

所在地 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-44-2
神田TNKビル3F

設立 2016年2月2日

(3) 株式会社MNU 雪本修一社長



事業 WEBアプリケーションを始めとしたソフトウェア開発
の受託

所在地 〒182-0026 東京都調布市 小島町 1-1-1
UECアライアンスセンター 314号室

設立 2011年12月28日

資本金 400万円

従業員数 4名

(4) 株式会社ワイヤレスコミュニケーション研究所 尾崎研三会長



事業 無線通信システム、放射線モニタリングシステム、
ヘルスケアシステム事業

所在地 〒182-0026 東京都調布市小島町 1-1-1
UEC アライアンスセンター 318号室

設立 2001年9月

資本金 1,000万円

従業員数 5名

(5) 株式会社 Photonic System Solutions 増川佐知子社長

事業 違法動画検索から削除・申請までの処理を一括サポート
 所在地 〒182-0026 東京都調布市小島町 1-1-1 UEC アライアンスセンター 410号室
 設立 2008年1月25日
 資本金 860万円
 従業員数 18名

(6) 株式会社早川地震電磁気研究所 浅野研究員



取締役社長 早川正士
 事業 地震予知の情報の配信、地震予知技術の開発、
 技術供与
 所在地 〒182-0026 東京都調布市小島町 1-1-1
 UEC アライアンスセンター 521号室
 設立 2011年5月11日
 資本金 100万円
 従業員数 3名

(7) ACH2テクノロジー株式会社 清水巖社長



事業 マシンビジョンカメラ、デジタルマイクロスコープ、
 画像機器等
 所在地 〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1
 電気通信大学西 11号館 406号室
 設立 2016年4月1日
 資本金 200万円
 従業員数 8名

(8) 対話型メディア技術研究所 佐藤技術顧問



代表取締役 佐藤暖子
 事業 カメラ・センサ技術を用いた
 全く新しい対話型システムの提案
 所在地 〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1
 電気通信大学西 11号館 401号室
 設立 2014年8月
 資本金 200万円
 従業員数 2名

(9) 株式会社スマートエーイー 鎌倉友男社長



事業 聞こえる可聴音から聞こえない超音波までの課題に挑戦し、解決策を提供

所在地 〒182-0021 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
電気通信大学西11号館506号室

設立 2016年5月

資本金 200万円

従業員数 3名 (2016年10月現在)

(10) MarshallOakbow 大久保賢代表



事業 フリーランスエンジニア

所在地 〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
電気通信大学西11号館508号室

(11) 株式会社Mu-BORG 横井浩史社長



事業 AIを使用した筋電義手技術の普及

所在地 〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
電気通信大学西11号館508号室

設立 2018年5月

資本金 100万円

従業員数 1名

(12) 特定非営利活動法人uecサポート 雪本副理事長 (株式会社MNU社長)

理事長 安部 博文

事業 プログラミング教育をはじめとするSTEAM教育事業

所在地 〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1 国立大学法人電気通信大学西11号館508号室

設立 2018年5月10日

資本金 10万円

社員数 11名

5-2 ベンチャー教育

5-2-1 ベンチャービジネス (VB) 特論

ベンチャービジネス特論は大学院博士前期・後期課程の学生を対象に前学期に実施するキャリア教育科目に位置付けられる授業である。授業の目的は受講生に企業家精神やマネジメント知識を伝えることである。

ベンチャービジネス特論 (前期2単位) 博士前後期対象 119名

ベンチャービジネス概論 (前期2単位) 学部3年生対象 73名

教員は安部博文特任教授である。

▼受講生の大部分は大企業への就職志向がある。学生の方向性に合わせ、大きな組織に入ったあと、エンジニアとしてベンチャーマインド発揮の重要性を理解し、その方法についての知識を備える授業内容を目指している。

▼講義前半 それぞれの専門分野の先端を走っている識者の講義。

学生はその講義を聞くことで社会に出ても活かせる「ベンチャー精神や戦略的な技術経営」の知識を修得できる。

並行して、社会の役に立つ技術アイデアを考え、事業化する方法を考え発表する。具体的には、6月20日に行うUECものづくりコンテストと連動させている。



▲5月8日(火)5限に実施したベンチャービジネス特論の様子。
講師はモバイルクリエイトの村井雄司氏。
受講生の多くが創業から10年で東京証券取引所に株式公開を果たした創業経営者の話に耳を傾けた。

5-2-2 ベンチャービジネス (VB) 概論

講義の目的は前に説明したベンチャービジネス特論と同様である。

5-2-3 UECものづくりコンテスト2018

コンテストは6月20日（水）に開催した。コンテストの目的は、協賛企業様、学生、教員が出会い新しい取り組みを始めのきっかけを作ることである。7月11日（水）に表彰式と交流会を行った。

<UECものづくりコンテスト2018 審査結果>

優秀賞

『多脚型・球体型 変形移動ロボット』

阿部 涼（情報理工学域Ⅱ類（融合系）先端ロボティクスプログラム3年）

入賞

『全周囲立体投影を用いた新しい携帯型ゲームデバイス』

中村 俊勝（情報理工学域Ⅲ類（理工系）2年）

竹澤 風太（情報理工学域1年）

伊藤 思音（武蔵野美術大学造形学部工芸工業デザイン学科2年）

齊藤 典子（情報理工学域1年）

井上 慧（情報理工学域1年）

『路面ライティングによる安心して走行できる自転車尾灯』

加藤 敬太（情報理工学域Ⅲ類（理工系）化学生命工学プログラム3年）

『ゆりずむ：超没入型音楽鑑賞によるリズム感の向上』

松浦 悠（IE 情報学専攻博士前期2年）

金子 征太郎（IE 情報学専攻博士前期2年）

『ぴっ鳥帽：密着中の安心感を提示する帽子型デバイス』

水田 柚花（情報理工学域Ⅰ類（情報系）メディア情報学プログラム3年）

前田 哲郎（情報理工学域Ⅱ類（融合系）2年）

福本 有季子（情報理工学域Ⅰ類（情報系）メディア情報学プログラム3年）

平尾 佳那絵（情報理工学域Ⅲ類（理工系）電子工学プログラム3年）

観客賞

『ゆりずむ：超没入型音楽鑑賞によるリズム感の向上』

松浦 悠（IE 情報学専攻博士前期2年）

金子 征太郎（IE 情報学専攻博士前期2年）

協賛企業賞

モバイルクリエイト株式会社賞

『入浴における異常検知システムの作成』

藤森 秀（情報理工学域Ⅱ類（融合系）2年）

モバイルフリエイト株式会社賞

『路面ライティングによる安心して走行できる自転車尾灯』

加藤 敬太（情報理工学域Ⅲ類（理工系）化学生命工学プログラム3年）

モバイルフリエイト株式会社賞

『音声を大事に聴くための線香花火型音声再生デバイス』

香取 稜（情報理工学域Ⅱ類（融合系）Iエリア2年）

吉澤 駿暉（情報理工学域Ⅰ類（情報系）2年）

朴 玖厚（武蔵野美術大学大学院造形研究科デザイン専攻修士1年）

株式会社朋栄賞

『カードゲーム共通基盤「ARカード」の開発』

小藤田 遇（IE情報・ネットワーク工学専攻博士前期1年）

末木 顕人（IE情報・ネットワーク工学専攻博士前期1年）

藤田 真太郎（IE機械知能システム学専攻博士前期1年）

株式会社朋栄賞

『全周囲立体投影を用いた新しい携帯型ゲームデバイス』

中村 俊勝（情報理工学域Ⅲ類（理工系）2年）

竹澤 風太（情報理工学域1年）

伊藤 思音（武蔵野美術大学造形学部工芸工業デザイン学科2年）

齋藤 典子（情報理工学域1年）

井上 慧（情報理工学域1年）

株式会社西川精機製作所賞

『多脚型・球体型 変形移動ロボット』

阿部 涼（情報理工学域Ⅱ類（融合系）先端ロボティクスプログラム3年）

アルビス株式会社賞

『位置情報型ARを用いた観光支援システム』

内藤 奏（IE情報学専攻博士前期1年）

株式会社MNU賞

『ぴっ鳥帽：密着中の安心感を提示する帽子型デバイス』

水田 柚花（情報理工学域Ⅰ類（情報系）メディア情報学プログラム3年）

前田 哲郎（情報理工学域Ⅱ類（融合系）2年）

福本 有季子（情報理工学域Ⅰ類（情報系）メディア情報学プログラム3年）

平尾 佳那絵（情報理工学域Ⅲ類（理工系）電子工学プログラム3年）

株式会社CRE-CO賞

『音声を大事に聴くための線香花火型音声再生デバイス』

香取 稜 (情報理工学域Ⅱ類 (融合系) Iエリア2年)

吉澤 駿暉 (情報理工学域I類 (情報系) 2年)

朴 玖厚 (武蔵野美術大学大学院造形研究科デザイン専攻修士1年)

株式会社B-STORM賞

『超広角同軸プロカム技術を用いた新しい天井照明装置』

佐藤 俊樹 (IS情報メディアシステム学専攻博士後期課程修了)

山根 大輝 (情報理工学域I類 (情報系) 2年)

ネクストソリューション株式会社賞

『多脚型・球体型 変形移動ロボット』

阿部 涼 (情報理工学域Ⅱ類 (融合系) 先端ロボティクスプログラム3年)

株式会社フローベル賞

『競争的創造を取り入れたプログラミング教室形態』

真鍋 光希 (情報理工学域I類 (情報系) 2年)

加藤 達也 (情報理工学域Ⅱ類 (融合系) 2年)

太田 祐悟 (情報理工学域I類 (情報系) 2年)

株式会社エイトレッド賞

『カードゲーム共通基盤「ARカード」の開発』

小藤田 遇 (情報・ネットワーク工学専攻博士前期1年)

末木 顕人 (情報・ネットワーク工学専攻博士前期1年)

藤田 真太郎 (機械知能システム学専攻博士前期1年)

株式会社ワイヤレスコミュニケーション賞

『入浴における異常検知システムの作成』

藤森 秀 (情報理工学域Ⅱ類 (融合系) 2年)

株式会社ダイコー電機賞 プロジェクター

『超広角同軸プロカム技術を用いた新しい天井照明装置』

佐藤 俊樹 (IS情報メディアシステム学専攻博士後期課程修了)

山根 大輝 (情報理工学域I類 (情報系) 2年)

UECものづくりコンテスト2018

日 時	平成30年6月20日 13時00分～17時30分
会 場	東5号館2階ホール
1次審査通過者	<p>1. 全周囲立体投影を用いた新しい携帯型ゲームデバイス <u>中村俊勝</u> (情報理工学域Ⅲ類2年) <u>伊藤思音</u> (武蔵野美術大学造形学部工芸工業デザイン学科2年) <u>竹澤風太</u> (情報理工学域1年) <u>齊藤典子</u> (情報理工学域1年) <u>井上慧</u> (情報理工学域1年)</p> <p>2. 音声を大事に聴くための線香花火型音声再生デバイス <u>香取 稜</u> (情報理工学域Ⅱ類1エリア2年) <u>吉澤 駿暉</u> (情報理工学域Ⅰ類2年) <u>朴 玖厚</u> (武蔵野美術大学大学院造形研究科デザイン専攻修士1年)</p> <p>3. 競争的創造を取り入れたプログラミング教室形態 <u>真鍋光希</u> (情報理工学域Ⅰ類2年) <u>加藤達也</u> (情報理工学域Ⅱ類2年) <u>太田祐悟</u> (情報理工学域Ⅰ類2年)</p> <p>4. 手書き入力と並べ替えを活用したタスク管理ツール開発 <u>亀岡高幸</u> (IE情報学専攻博士前期1年)</p> <p>5. カードゲーム共通基盤「ARカード」の開発 <u>小藤田 遇</u> (IE情報・ネットワーク工学専攻博士前期1年) <u>末木 顕人</u> (IE情報・ネットワーク工学専攻博士前期1年) <u>藤田 真太郎</u> (IE機械知能システム学専攻博士前期1年)</p> <p>6. 路面ライティングによる安心して走行できる自転車尾灯 <u>加藤敬太</u> (情報理工学域Ⅲ類化学生命工学プログラム3年)</p> <p>7. 多脚型・球体型 変形移動ロボット <u>阿部涼</u> (情報理工学域Ⅱ類先端ロボティクスプログラム3年)</p> <p>8. 位置情報型ARを用いた観光支援システム <u>内藤奏</u> (IE情報学専攻博士前期1年)</p> <p>9. ゆりずむ：超没入型音楽鑑賞によるリズム感の向上 <u>松浦 悠</u> (IE情報学専攻博士前期2年) <u>金子 征太郎</u> (IE情報学専攻博士前期2年)</p> <p>10. 仮眠誘導を目的とした鞆型デバイスの開発 <u>宮上 昌大</u> (IE情報学専攻博士前期1年)</p> <p>11. 入浴における異常検知システムの作成 <u>藤森 秀</u> (情報理工学域Ⅱ類2年)</p> <p>12. ぴっ鳥帽：密着中の安心感を提示する帽子型デバイス <u>水田柚花</u> (情報理工学域Ⅰ類メディア情報学プログラム3年) <u>前田哲郎</u> (情報理工学域Ⅱ類2年) <u>福本有季子</u> (情報理工学域Ⅰ類メディア情報学プログラム3年) <u>平尾佳那絵</u> (情報理工学域Ⅲ類電子工学プログラム3年)</p> <p>13. 心拍数の計測による過労死防止のための警告ツール <u>竹内 日南乃</u> (情報理工学域Ⅰ類2年) <u>書川 侑子</u> (情報理工学域Ⅰ類2年)</p>

14. FWriter

上地将平 (情報理工学域Ⅱ類電子情報学プログラム3年)
宇治大智 (情報理工学域Ⅲ類機械システムプログラム3年)

15. 超広角同軸プロカム技術を用いた新しい天井照明装置

佐藤 俊樹 (IS 情報メディアシステム学専攻博士後期課程修了)
山根 大輝 (情報理工学域Ⅰ類2年)

16. りさじゅう具現化

三村京太郎 (IE 知能機械工学科3年)

(IE: 情報理工学部／大学院情報理工学研究科 IS: 大学院情報システム学研究科)

タイトル：全周囲立体投影を用いた新しい携帯型ゲームデバイス

氏名：中村俊勝、伊藤思音、竹澤風太、齊藤典子、井上慧

1. 概要

本提案は携帯ゲーム機に全周囲ディスプレイを搭載することで新しい携帯ゲーム体験を可能にしたものである。

2. 詳細内容

・はじめに

本提案では、携帯ゲーム機のプレイスタイルを受け継ぎつつも、携帯ゲーム機の従来の平面ディスプレイの代わりに回転可能な全周囲投影された立体ディスプレイを搭載することで、これまでにないゲーム体験を可能にする新しいポータブルゲームデバイス UPLIGHT の提案を行った。本報告では、これまでの開発の成果及び今後の展望について述べる。

・システムの実装

システムのハードウェア構成を図1(右)に示す。完成したプロトタイプを図1(左)に示す。本システムでは、両手で持つことが可能な小型筐体の中央に全周囲プロジェクションされる小型立体構造物を設置し、筐体を両手で保持してプレイするスタイルをとる。内蔵した短焦点プロジェクタから発せられる映像を立体構造物の内側から全周囲に投影する。このとき、ユーザは映像が全周囲投影された立体構造物の裏側を見るために立体構造物を回転させる操作を行う必要がある。このことを、本提案では立体構造物を設置する部分にモータ駆動の歯車と噛み合わせることで回転する歯車型のターンテーブルを内蔵し、ユーザが手元の図1のコントローラユニットに内蔵されたローラを回転させることでディスプレイ部の回転制御を可能にする手法を用いている。今回我々は提案システムのコンテンツとして UPLIGHT 用のブロック崩しを作成した、これはブロックを破壊できるボールが立体ディスプレイの全周囲を動きまわり、ユーザは向こう側を覗き込んだり、ディスプレイ部を回転させたりしながら、それらの居場所を把握し、ボールを跳ね返すことができるバーを操ることによって全ブロックの破壊を目指すものとなっている。本コンテンツは、見えない面を見に行く体験が盛り込まれており、UPLIGHT が持つ面白さを体感できるものとなっている。

・今後の展望

今後は、プロトタイプの機能、筐体デザインの改良を進め、「見えない面を見に行く体験」がより実感できる新しいコンテンツの作成を行い、様々な人に体験してもらうことで、本提案が持つ面白さを探っていきたい。また、本筐体の小型化、必要な機能の実装を行っていくために企業と連携したり、より人々にこの体験を広めることを目指して対外的な展示活動を行っていったりすることを目的に活動していく。

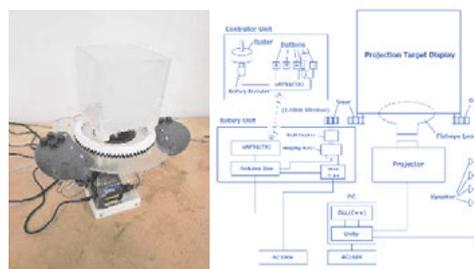


図1. システム構成図(右)と完成したプロトタイプ(左)

タイトル：音声を大事に聴くための線香花火型再生デバイス

氏名：香取 稜、吉澤 駿暉、朴 玟厚

1. 概要

本提案は線香花火の要素を取り入れた音声をより大事に聴かせる再生デバイスである。

2. 詳細内容

はじめに

音声は文章よりも感情が伝わりやすい大切なコミュニケーション手段である。本研究では、デジタル化した音声は生の音声に比べて「雑に扱ってしまう」問題を解決するために、線香花火に着目した。線香花火の繊細で儂いイメージを活かし、線香花火を扱うように音声を再生することで、音声をより大事に聴くための環境を作り出すデバイス「ことハナビ」の提案を行った。本報告では、これまでの開発の成果及び今後の展望について述べる。

システムの実装

システムのハードウェア構成を図1(上)、外装のデザインを図1(下)に示す。本システムは、線香花火を鑑賞する時のように、大切な音声データを「改まって・丁寧に」再生することを聞き手に求めるシステムである。本研究では線香花火の特徴を反映しながら再生するシステムを用いた。予め用意した音声データをフラッシュメモリに格納し、マイコンで読み出して再生する。この時、音声の大きさをマイコンで読み取り、LEDの光量と同期させることで、線香花火の飛び散る火花を表現した。また、線香花火の「一回限りの趣深さ」を表現するために、再生するたびに音声データが故意に劣化させ、音声を聴きとりづらくする機能を実装した。実際に開発したプロトタイプでは、分離していた再生用のスピーカーをデバイスの先端部分に導入した。線香花火の光に自然と視線が誘導される特徴を利用し、音声が聞こえる方向に視線を誘導することで、より集中して音声を聴くことができると考えた。外装のデザインについては、デバイス全体に和紙を使用することで導線部分をより細くした。また、持ち手と先端部分を木材のカバーで覆い、耐久性と持ちやすさの改善を図った。

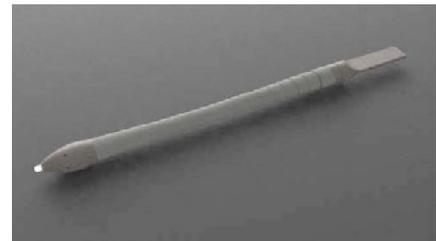
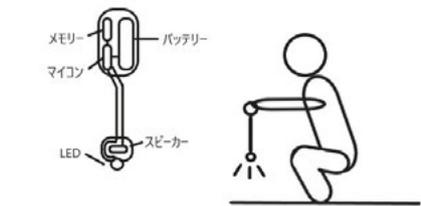


図1 システム構成図(上)
および外装デザイン(下)

今後の展望

今後は、プロトタイプの改良を進め、「線香花火の要素の提示による有効性」を検証していきたい。例えば、デバイスの再生方法の検討、線香花火の要素を用いた録音機能と周囲の状況をセンシングする機能の実装などを行っていく。またメディアアート作品としての対外的な展示発表も行っていくのに加え、プロトタイプを小型化しコンセプトに近づけ、製品化も目指していきたい。

タイトル：競争的創造を取り入れたプログラミング教室

氏名：真鍋光希、加藤達也、太田祐悟

1. 概要

本提案は、競争的創造による学習意欲の向上を利用したプログラミング教室のプラットフォームである。

2. 提案

アニメーションやゲームなどの作品制作を伴うプログラミング教室において、「競争的創造」と呼ばれる創作者たちが創作物を見せ合いお互いの表現欲求を刺激して創造意欲を向上させ合う状況が、しばし活用されているように見受けられる。しかし、従来のプログラミング教室の形態では、依然として学習者全員が教室の一方向を向いてしまい生徒同士の対話には適していないなど、これを実現するのに不適な点がある。

本提案では、制作と並行して作品の共有及び意見交換を簡便に行うことを可能にすることで、**競争的創造状態を実現しやすくし、学習者の学習意欲を高めることが可能な楽しいプログラミング教育プラットフォームを開発**する。

3. システム実装、アプリケーション

競争的創造状態を作り出すためには、「制作した作品の生徒間での容易な共有」、及び「生徒間での意見交換の促進」をどのように実現するかが重要であると考え、前者を任意のタイミングで作品を容易に共有できるシステムを開発することで、後者を複数人での対面コミュニケーションが取りやすいテーブル型ディスプレイを導入することで実現した。

本提案が開発するシステムは、学習者がプログラミングを行い、サーバーへ作品を送信するクライアント、送られてきた学習者の作品の受け付け、及びディスプレイへの出力を行うサーバー、サーバーが受け取った作品を展示し、生徒が困んで使用するテーブル型ディスプレイの3つからなる（図1）。実装におい

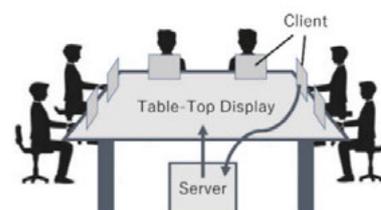


図1



図2

て提案時より進化した点は、クライアント（エディタ）をブラウザで開発することで利便性の向上と機能の拡張を行った点である（図2）。エディタをブラウザ上に実装することで、どの端末でも回線につなげるだけで簡単に教室への参加が可能になり、またPCに限らずタブレットなどでも開くことができる。また、シューティングゲームのボスキャラクターの「グラフィックス」と「攻撃パターン」をそれぞれプログラムで制作するテーマを教室の題材に用いることにした。

4. 今後の展望

引き続きさらなる技術的な拡張、完成度の向上を行う。特に、上記で述べたエディタでの制作をタブレットで行う場合、ビジュアルプログラミングを導入することが適切であると考え。本提案をワークショップとして再度試験運用し、提案の有効性を検証しより効果的な学習システムを探っていく。また、試験運用結果を含め本提案の对外発表を行っていき、ゆくゆくはプログラミング教材としての商品化も視野に入れて、教材としての完成度の向上を目指す。

タイトル：カードゲーム共通基盤「AR カード」の開発

氏名：小藤田 遇、末木 顕人、藤田 真太郎

1. 概要

「AR カード」は、カードゲームの制作・利用を支援する、カードゲーム共通基盤である。

2. 詳細内容

はじめに・問題提起

近年、ボードゲーム市場は拡大の兆しを見せているが、その性質から他の市場ほどの拡大は難しくなっている。ボードゲーム等のアナログゲームは、ゲームに物理的なアイテムが必要なものが多く、その製作に多くの費用を必要とする。そのため、大量生産ができず、どれほど面白いゲームであっても少数の生産に止まってしまふことが少なくない。これにより、転売による不当な流通も発生しており、構造的な問題となっている。また、少数の生産にとどまることからイベントのみで販売されるゲームも存在し、イベントに参加するのが難しい人々にとってはそもそも触れる機会が失われているという現状も存在する。

提案

本企画では、作り手・買い手の両方の問題を解決しつつ、従来のカードゲームの操作性を損なわない新しいカードゲーム「AR カード(あるカード)」を提案する。AR カードは、ヘッドマウントディスプレイと AR タグを印刷したカード(以下、タグカードと呼ぶ)によって構成されるシンプルなデバイスである。AR 技術によってタグカードに遊びたいカードゲームの絵柄を投影し、ゲームをプレイする。カードの絵柄はタグカードに投影される仕組みのため、投影する絵柄を変更するだけで、カードを新規に購入することなく様々なカードゲームをプレイすることができる。また、ゲームの制作、配信環境も合わせて提供することでプラットフォームとしての利用を可能とする。

作り手はゲームの絵柄とルールを作り、本プラットフォームのルール記述環境を利用して配信可能な形にする。買い手はゲームデータのみプラットフォーム上で購入し、物理的にはタグカードのみで複数のゲームを遊ぶことができる。

AR 技術を利用した付加価値として、物理カード以上の表現が可能となることが挙げられる。新たな表現可能性が加わることで、課題の解決のみならずボードゲームのさらなる発展をも望むことができる。

現在の開発状況

プロトタイプ審査会の段階では PC のモニタを介して動作状況を確認することしかできず、想定している利用例である HMD を利用した体験を行うことはできなかった。そのため、市販の HMD を加工し、AR 機能を付与したデバイスの開発を行った。

また、ソフトウェア内部の技術として、実行速度とライブラリで利用する機能の関係から、実装に使用する言語の Python から C++への切り替え、移植を行なっている

タイトル：路面ライティングによる安心して走行できる自転車尾灯

氏名：加藤敬太

1. 概要

路面ライティングを用いて++後続の自動車を誘導することで安心して車道を走行できるようにする自転車用尾灯。

2. 背景

自転車対自動車の事故で一番致死率が高いのは追突事故であり、自転車側の違反なしも高い(図1)。つまり、追突事故は安全運転を心がけていても避けられない重大な事故である。

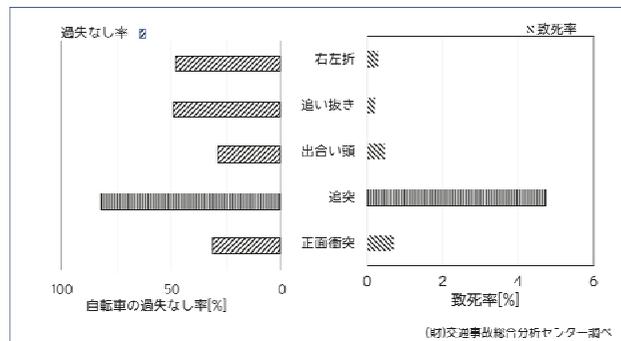


図1.事故率

3. 本企画の強み

本提案では、

- ・発光面の拡大によって視認性をあげ、追突事故を防ぐ。自動車に気づいてもらって追い抜き過程になれば致死率は下がる。また、ただ見つけやすいだけでなく、自転車の背面の発光が小さいため本来より距離が遠く感じてしまう問題も解決し油断による追突事故をも防ぐ。
- ・自動車が自転車を追抜く場合、安全な側方間隔 1.5m をとることを自動車教習所で習う。しかし、30 cm以内を高速で通過する自動車が多く、すこしのハンドル操作のミスが事故につながる。そこで、路面に自転車のパーソナルスペースを示すことで、自動車に安全な側方間隔を促す。
- ・自転車尾灯は条例の規則があり、製品の違いが明るさや発光パターンなどで製品間の差が小さい。本企画は従来と同じ構成部品を使って同じ価格帯で、自分の身を守れるという点で強く消費者にうたえることができる。

4. 前回からの進歩と課題

前回のモデルではすべてのLEDが路面ライティングであったため、高価格帯の従来品と比べて輝度が低かった。後方を直接照らすLEDを増やしたり、後輪の金属製の泥除けに光を反射させたりすることで改善した。

また、本企画の有用性を示すために集めたデータをより信頼できるようにした。前回はハンドルから側方の自動車の間隔であったため、信号待ちの自動車のデータやもとから追い抜き車線を走ったりするデータが混ざった。よって、側方の距離データを同時に撮影した動画と見ることで、その車がどう動き・反応したのか調べた。



Spacer (試作機)

従来品

図2.比較

タイトル：多脚型・球体型 変形移動ロボット

氏名：阿部 涼

1. 概要

蜘蛛のような動きをする多脚型と、転がるように動く球体型の、2つの移動方法を持つロボットを製作した。

2. 詳細内容

(a) 製作理由

複数の移動手段を持ち、切り替えながら進むことのできるロボットがあれば、活動の幅が広がるのではないかと考え製作に取り組んだ。今回は蜘蛛のように多くの足を持つ多脚型と、ボールのように転がる球体型に着目した。

(b) 特徴

多脚型は安定性があり、多少の荒地でも移動可能というメリットを持つ一方、移動速度が遅いことがデメリットである。球体型は動きがスムーズになり、早く動くことも可能であるが、制御が複雑であり段差や傾きに弱い傾向がある。

今回作成したロボットは6つある脚の開閉のみで、移動手段を変えることができる。

(c) ものづくりコンテストからの成果

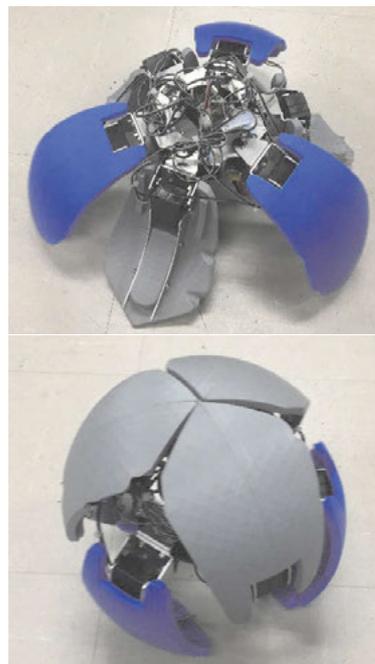
ものづくりコンテスト開催時は、上記の様な構想の元、プロトタイプの実験を行った。そこからの改良点としては以下のようなものが挙げられる。また、ロボットの写真を下に添付した。

- ・全体的な小型化
- ・モーターの強化
- ・外装を追加し、より球体に近づける
- ・制御面の強化

外装は3Dプリンターで製作した。今回のロボットは変形することを踏まえ、どちらの移動方法でも干渉しないような設計が求められた。球体移動時の直径がおよそ25cm、重さが1.6kgほどである。

(d) 展望

球体移動時の制御面に課題が残った。回転して移動可能なことはわかったが、センサなどで機体の姿勢を把握し、補正するような仕組みを搭載できなかった。また、移動だけでなく、カメラやアームのような他の機能も搭載していきたい。



タイトル：位置情報型 AR を用いた観光支援システム

氏名：内藤奏

1. 概要

Web-GIS を用いて街歩きコースや観光スポットの情報を表示し、位置情報型 AR により観光地の画像や動画を提供する。

2. 詳細内容

【システムの設計】本システムは、Web-GIS (Geographic Information Systems: 地理情報システム)、街歩き情報登録システム、位置情報型 AR を統合し、ソーシャルメディア (Twitter) と連帯している。

【システムの構築】本システムの機能のうち特に重要な機能について紹介する。

1) Web-GIS を用いた機能

・街歩きコース表示機能 (図 1)

街歩きコースがデジタル地図上に表示される。本システムでは、調布市観光協会の調布市観光マップと調布市商工会の調布まちなかウォーキングの 10 コースを街歩きコースとして提供する。

・街歩きコースの標高表示機能 (図 2)

標高はグラフで表示され、縦軸は標高、横軸は距離を表している。グラフ内にカーソルを移動させると、街歩きコース内に対応した位置が青丸で示される。この機能により、利用者は状況に合わせて各街歩きコースを選択することができる。

・観光スポット情報表示機能 (図 3)

デジタル地図上に各観光スポットの位置を示すアイコンが表示されており、それぞれに街歩きコースで巡る順番の番号が割り当てられている。この機能により、利用者はコース内で訪問する観光スポットの位置や情報を事前に確認することができるため、嗜好に適したコースを選択することができる。

2) 位置情報型 AR を用いた機能 (図 4)

特定の時期にしか見ることができないもの (動植物、イベント開催時などの写真)、実際には見ることができないものを閲覧でき、利用者は観光をより楽しむことができる。

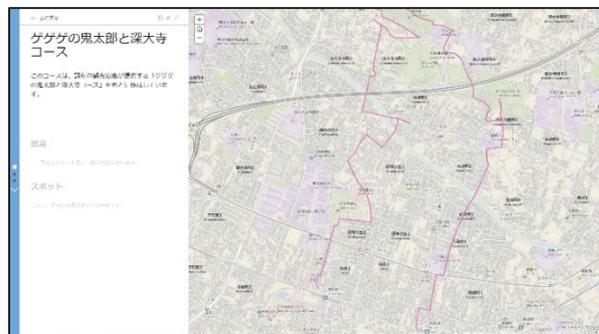


図 1 街歩きコースの表示機能

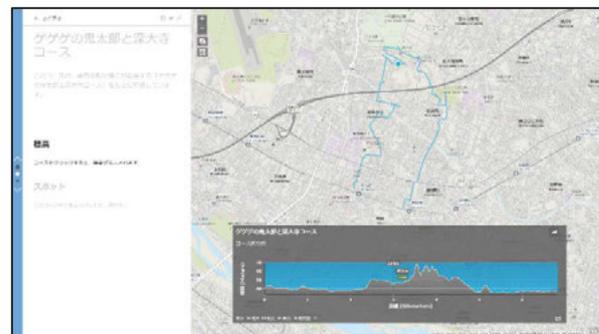


図 2 街歩きコースの標高表示機能

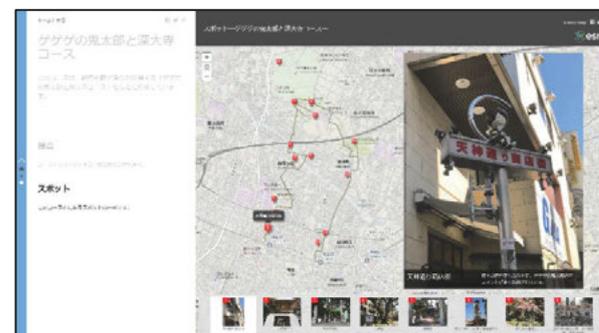


図 3 観光スポット表示機能



図 4 位置情報型 AR を用いた機能

タイトル：ゆりずむ：超没入型音楽鑑賞によるリズム感の向上

氏名：松浦 悠、金子 征太郎

1. 概要

「体が音楽のリズムに乗っている」状態を体験することで、リズム感覚を養うことができるシステム。

2. 詳細内容

2.1 提案手法

リズム感をもつ人の身体感覚を再現するために、(a)ハンモック型モーションプラットフォーム、(b)視覚刺激提示装置、(c)音楽再生装置の3つから構成されるシステムを考案した。

(a)ハンモック型モーションプラットフォーム

ハンモック型モーションプラットフォームは、公園の遊具であるブランコの揺らぎのように、ユーザを一定の時間間隔で揺らし続ける装置である。市販の座位用ハンモックに結びつけた綱をモーターで制御することで、減衰しない揺れを提示する。

ハンモックの振る舞いを、空気抵抗などのエネルギーロスを除いて考慮すれば、ハンモックは「重力由来の加速度を持ち、最高速度を提示する最下点で鉛直方向の速度成分を反転させる=リズムの挙動を持つモーションプラットフォーム」とみなすことができる。

(b)視覚刺激提示装置

視覚刺激提示装置は、ハンモック型モーションプラットフォームによって得られる身体感覚を、視覚刺激によって増幅させる装置である。ヘッドマウントディスプレイ上に、自分が実際より大きく揺れているような3D映像を、実際の揺れに同期して表示する。提示映像はUnityにより作成する。

(c)音楽再生装置

音楽再生装置は、2.1節の③の能力を体験するために、ユーザが体感する揺れの最下点に拍のタイミングが合うように音楽を再生する装置である。ハンモック型モーションプラットフォームから送信されたタイミング情報に基づいて、音楽を再生する。

3. 成果

国際コンテストでの受賞を内定し、5日間の展示を行うことが決定している。展示の来場者に協力していただくことで、本システムの評価を行うことを検討している。



図 ゆりずむのプロトタイプ

タイトル：入浴時における異常検知システムの作製

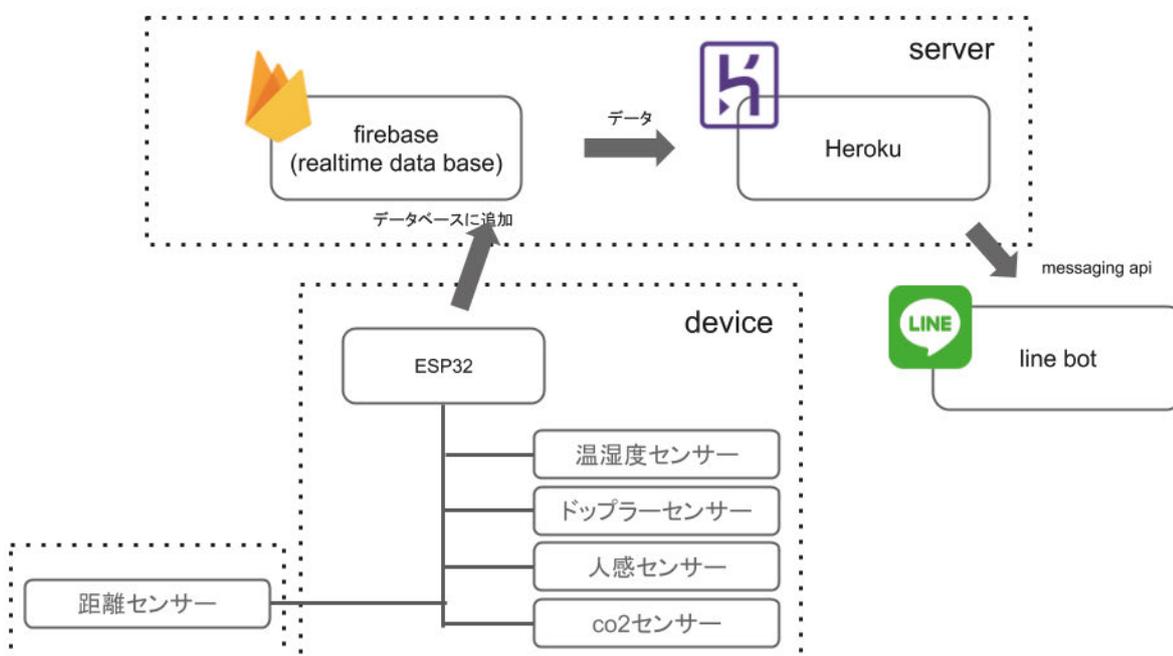
氏名：藤森秀

1. 概要

入浴時の異常をドップラーセンサーと距離センサーを使って検知するシステムを作成した。

2. 詳細内容

今回作成したシステムの概要は下図になる。デバイスは浴室の扉に設置する。デバイスは2対になっており、ドアを挟むように設置する(右図)。デバイスには無線送電モジュールがついており、浴室外から浴室内に電力が送電される。そのため感電の心配はない。デバイスにはドップラーセンサー、人感センサー、co2センサー、温湿度センサーが搭載されている。水面の変化を検知する距離センサーは浴槽のふちに設置し、デバイスとは有線で接続する。ドップラーセンサーと人感センサーで人が動いているか検出する。また co2 センサー、温湿度センサーで浴室の環境データを測定する。デバイスから得られたデータは wifi を通じて firebase realtime database に送られそのデータは蓄積される。もしドップラーセンサー、人感センサー、距離センサーが全く変化しなかったら浴室内で異常が起こったと考えられる。デバイスが異常と判断したら、Heroku に firebase 経由でデータが送信される。そして Heroku から line bot を通じて特定のユーザーにメッセージが送信される。



タイトル：ぴっ鳥帽：密着中の安心感を提示する帽子型デバイス

氏名：水田柚花、前田哲郎、福本有季子、平尾佳那絵、千頭龍馬

1. 概要

本研究は長時間の接触を通し安心感を与える新しい装着型生物感提示とそのプロトタイプを提案する。

2. 詳細内容

・はじめに

肌ざわりや柔らかさにより触覚的な生物らしさを機械に付与する試みが多く行われている。本研究では、**生物との長時間の接触**（図1）を再現し、**一体感、相棒感、見守ってくれている感じ**をユーザに感じさせることを目指してきた。またそのプロトタイプとして、**親鳥とたまごの長時間接触中の安心感を提示する帽子「ぴっ鳥帽」**を提案した。なお、本プロジェクトはプロジェクトの立案段階から武蔵野美術大学の学生と連携して進めているものである。

・プロトタイプの実装

我々は、「生物との長時間の接触による安心感」の再現には**呼吸を感じる動き**が最も重要であると考え、これを提示する機構を実装した。具体的には、呼吸による腹部の膨張・収縮を再現するためユーザに繰り返し軽い圧力をかける機構と、鼓動を模した振動をユーザに伝える機構を実装した。またこれらに加え、温もりを提示する機構も実装した。これらの機構については機械音を抑え、使用時にデバイスがユーザに馴染みやすいようにした。

また外装は、生物との長時間の接触による「寄生されている感じ」などの不快感を防ぐために、ユーザに良い印象を与えるかわいらしいデザインにしている（図2）。さらにデバイスの形は、長時間の接触を必要とするため、何か他のことをしながら体験できる**装着型**が適している。装着時に他の動作の邪魔にならない場所として、肩の上や首回り、頭がある。今回は最初のプロトタイプとして頭を取り上げ、帽子型のデバイスにした。帽子型にするにあたり、親鳥がたまごを温める様子を模して、頭上の鳥がたまごを温めるようにユーザの頭を温めてくれるイメージにして「ぴっ鳥帽」と名付けている。

・今後の展望

今後は、UNIIC や武蔵野美術大学芸術祭、アート&デザインプロジェクト発表会での発表を通じて参加者から得られたフィードバックを基に、引き続きぴっ鳥帽を改善していく。さらに、「生物との長時間の接触による安心感」を提示する他のデバイスの制作を行っていく予定である。また、ぴっ鳥帽の使用場面や目的について、単なる癒しだけでなく、自閉症の症状軽減や、赤ちゃんの夜泣き防止等への応用の可能性も検証していきたい。



図3 生物との長時間接触の例



図4 ぴっ鳥帽の外装

タイトル：超広角同軸プロカム技術を用いた新しい天井照明装置

氏名：佐藤 俊樹、山根 大輝

1. 概要

画角 180 度以上の超広角プロジェクタと同軸カメラ技術を用いたインタラクティブな照明デバイスを提案する。

2. 詳細内容

我々の目的は、プロジェクタ照明の画角が狭い問題に着目し、これを解決する新しいプロジェクタ照明を開発することで、様々な環境で「新しい照明機器」として楽しく使えるプロジェクタ照明の開発を目指すことである。さらに、これを用いて具体的なアプリケーションを検討し、楽しい未来の照明技術の提案を行う。本報告では、以下にこれまでの開発の成果及び今後の展望について述べる。

図 1(上)は提案システムのハードウェア構成である。まず我々はこの同軸プロカム装置の試作を行った。制作したプロトタイプは画角 180 度の魚眼レンズ (Opteka 0.2X 37mm) の直下にプロジェクタ (BenQ TH682ST) および画像処理用カメラ (FLIR Grass hopper3) を 45 度に傾けたビームスプリッタ (75T/25R) を介して設置し、1 つのレンズを通して映像投影と撮影が同時に行えるようにした(図 1(下))。使用したビームスプリッタは光の 75%を透過し 25%を反射するが、反射されたプロジェクタ光がカメラに撮影されないように、反射された映像が黒いフェルト生地に吸収されるように工夫した。また可視光を遮断するフィルタをカメラのレンズに対して着脱可能にし、アプリケーションに応じて赤外線・可視光映像を切り替えられるようにした。

次に我々は、画像処理およびキャリブレーションソフトの開発を行った。前者はカメラで撮影した映像に対しリアルタイムで画像処理を行うための開発基盤であり、C++の DLL として開発し、アプリ開発プラットフォームとする Unity で使用可能にした。後者はプロジェクタから映像を投影する際に必要となる魚眼カメラモデルに基づくレンズの歪みパラメータを計測するためのソフトウェア、およびそれらをもとに画像をリアルタイムに補正するための Unity の Shader プログラム群である。

次に、我々は開発したプロトタイプをもとに、いくつかのアプリの制作を行った。1 つ目は、光が目には直接届いて眩しくなる問題を解決するために、カメラ画像から人の顔を検出しプロジェクタ映像にマスクをかけるアプリである。2 つ目のアプリは赤外線ペンライトの光点を検出し、そこに色を投影することで空間上にペンを用いて文字や色を描くアプリである。3 つ目は赤外線懐中電灯をかざすことで空間に様々な映像を投影するアプリである。これらのプログラムは全てキャリブレーションフリーで動作することを確認した。

今後は試作機の完成度を高めるとともに、様々な実用アプリを開発し、本提案の将来性を広くアピールしていきたい。また装置の筐体デザインについても美大と連携しながら検討し、将来的な商品化についても連携企業を探し模索していきたい。

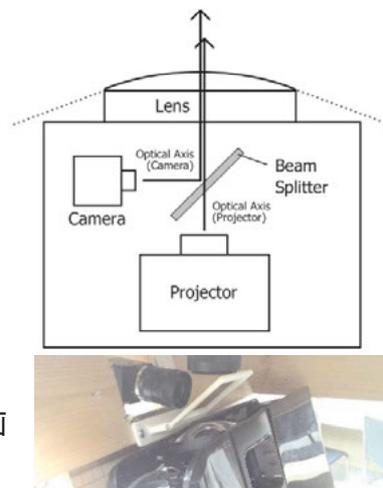


図 1. ハードウェア構成