

P 全国高等専門学校

第26回プログラミングコンテスト

高専プロコン公式サイト：<http://www.procon.gr.jp/>

高専プロコン

検索



※本選当日はライブ配信を予定しています。

高専プロコン Twitter

@KosenProcon (公式アカウント)

#procon26 (ハッシュタグ)

発想だせ！技術だせ！ずしだせ！

同時開催

NAPROCK

第7回国際プログラミングコンテスト

NAPROCK 公式サイト

<http://www.naprock.jp/IntProcon/>

本選

平成27年 **10.11** 日 → **12** 月^祝

会場：ホクト文化ホール 長野県長野市若里1-1-3

入場無料

審査部門

- (1) 課題部門 「防災・減災対策と復興支援」をテーマにした作品
- (2) 自由部門 自由なテーマで独創的な作品
- (3) 競技部門 「石畳職人Z」

主管校  長野工業高等専門学校



お問合せ

全国高等専門学校第26回プログラミングコンテスト事務局 長野工業高等専門学校 学生課学生係
〒381-8550 長野県長野市大字徳間716
TEL:026-295-7121 FAX:026-295-4950 E-mail:jimu26@procon.gr.jp

長野県PRキャラクター「アルクマ」
©長野県アルクマ

主催 一般社団法人 全国高等専門学校連合会

共催 特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会 (NAPROCK)

後援 文部科学省、総務省、経済産業省、警察庁、長野県、長野県教育委員会、長野市、長野市教育委員会、公益財団法人日本教育公務員弘済会長野支部、長野商工会議所、公益財団法人長野県テクノ財団、一般社団法人コンピュータソフトウェア協会、一般社団法人情報処理学会、一般社団法人電子情報通信学会、一般社団法人教育システム情報学会、国立研究開発法人情報通信研究機構、一般社団法人オープン&ビックデータ活用・地方創生推進機構、株式会社BCN、日刊工業新聞社、信濃毎日新聞社、NHK、SBC信越放送、NBS長野放送、abn長野朝日放送、TSBテレビ信州、長野工業高等専門学校技術振興会、長野工業高等専門学校後援会、長野工業高等専門学校同窓会

特別協賛 (株)Cygames、東芝ソリューション(株)、(株)インテリジェントウェイブ、ウエルネット(株)、(株)エスキュービズム・テクノロジー、さくらインターネット(株)、(株)シーエーシー、(株)スペースタイムエンジニアリング、セイコーエプソン(株)、(株)電算、(株)トヨタコミュニケーションシステム、(株)ドリーム・アーツ、ネクストウェア(株)、(株)FIXER、富士通(株)、(株)ブロードリーフ、(株)ルクレ

一般協賛 アイフォーコム(株)、アイ・システム(株)、エクセルソフト(株)、(株)エヌ・ティ・ティ エムイー (NTT-ME)、(株)NTTPCコミュニケーションズ、(株)NTTぷらら、M-SOLUTIONS(株)、ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ(株)、(株)BCN、(株)フォーラムエイト、富士ソフト(株)、(株)富士通コンピュータテクノロジーズ、メディア総研(株)、(株)ワコム

メディアスポンサー 月刊I/O、週刊BCN

募集部門 パソコン等で実行可能なソフトウェア環境のもとで以下の3部門で競う。
 1. 課題部門 「防災・減災対策と復興支援」をテーマにした作品
 2. 自由部門 自由なテーマで独創的な作品
 3. 競技部門 「石畳職人Z」 与えられたルールによる対抗戦

応募資格 国公立高専の学生 (専攻科生を含む)

応募期間 平成27年5月22日(金)~5月29日(金)

審査
 1. 予選 (書類による審査)
 日時 平成27年6月27日(土)
 会場 東京都立産業技術高専品川キャンパス (東京都品川区東大井 1-10-40)
 2. 本選 (プレゼン・デモ等による審査、競技は対抗戦)
 日時 平成27年10月11日(日)~10月12日(月:祝)
 会場 ホクト文化ホール (長野県長野市若里 1-1-3)

表彰 次の各賞を授与します。

課題・自由部門

最優秀賞 …… 各1点 (賞状及び副賞)

優秀賞 …… 各1点 (賞状及び副賞)

特別賞 …… 各数点 (賞状及び副賞)

※最優秀賞には、文部科学大臣賞、情報処理学会若手奨励賞が授与される。

競技部門

優勝 …… 1点 (賞状及び副賞)

準優勝 …… 1点 (賞状及び副賞)

第3位 …… 1点 (賞状及び副賞)

特別賞 …… 数点 (賞状及び副賞)

※優勝には、文部科学大臣賞、情報処理学会若手奨励賞が授与される。

ポスターデザイン 長野工業高等専門学校 電子情報工学科 3年 柿崎 小春

NAPROCK

7th INTERNATIONAL PROGRAMMING CONTEST

INTRODUCTION

NAPROCK has co-sponsored the College of Technology Programming Contest (Kosen Procon) since 2008, and started to sponsor the NAPROCK international programming contest since 2009. In this year, the NAPROCK 7th international programming contest is held with the 26th Kosen Procon. This contest aims to promote flexibility of thinking through programming, at a very high level. At the contest, students from kosens or universities compete with each other by utilizing knowledge and ideas in information processing technology they have learned everyday of their lives. It is required for them to make full use of the latest and evolving information processing technology.

CONTEST INFORMATION

- **DATE:** October 11th (Sun.) – 12th (Mon.), 2015
- **VENUE:** Hokuto Cultural Hall (1-1-3, Wakasato, Nagano-shi, 380-0928, Japan)
- **PARTICIPANTS:** KOSEN students (who participant in KOSEN Programming Contest), and students in domestic/foreign universities/institutes
- **EXAMINATION METHODS:**

Themed Section and Original Section:

Both of the presentation and demonstration will be examined by the judges. The examination standard includes originality, technical capabilities of systems development, usefulness, ease of use, manual/documentation preparation, speech and presentation skills, and so on. The operation manual and program source list will also be reviewed.

Competition Section:

Each team competes in a progressive tournament for victory.

- **AWARDS:**

In the Themed Section and the Original Section, the following prizes will be awarded.

Grand Prize: 1 team, Second Prize: 1 team, Special Prize: several teams

The following prizes are awarded in the Competition Section.

Champion: 1 team, First Runner-up Prize: 1 team, Special Prize: several teams

PROCON WEB SITE:

NAPROCK Procon official site: <http://naprock.jp/IntProcon/>
NAPROCK facebook page: <https://www.facebook.com/naprock2008>
Kosen-Procon official site: <http://www.procon.gr.jp/>

SPONSORS and SECRETARIAT:

Main sponsor: Nourishment Association for Programming Contest KOSEN
Co-sponsor: Technical College Association
Supporters: Companies contributed to Kosen Procon support to this contest.
Supervising college: Nagano National College of Technology
Judging Committee: Kosen Procon judging committee
Foreign Participants: Vietnam National University, Hanoi, Vietnam
National University of Mongolia, Mongolia
National Taipei University of Technology, Taiwan
Universiti Teknologi Petronas, Malaysia
Hong Kong Institute of Vocational Education, Hong Kong
Domestic University Participants: Chukyo University
Toyohashi University of Technology
Kobe University
Secretariat: NAPROCK

ご挨拶

大会会長挨拶

全国高等専門学校連合会会長
木更津工業高等専門学校長

前野 一夫



全国高等専門学校第26回プログラミングコンテストを、全国高等専門学校連合会の主催、高専プロコン交流育成協会の共催で、長野市のホクト文化ホールにおいて開催できますことを大変喜ばしく存じます。

最近のASEANなど諸外国の急速な科学技術の発展に伴い、我が国でも、より高度な「もの・ことづくり」を創出する必要性が迫っております。将来にわたって社会の安全安心を担保する、この高度な創造的活動には、若い世代の活躍が必須であります。残念ながら、我が国では受験システムや就職活動問題などが依然として岩盤のように存在しており、多くの若い世代が、目先の壁をよじ登ることに多くの日時とエネルギーを費やしている状況です。15歳から22歳くらいまでの伸び盛りの若い世代に対して、外からのさまざまな要素で途切れてしまうことなく、継続的にしっかりとした学問の基礎を獲得してもらい、科学技術に対する創造的な精神と協調性を有するイノベータイブな技術者を育むことの必要性は言うまでもありません。我が国の高等専門学校は、現場・現物・現況の「三現」に深く立脚し、理論・理解・理想の「三理」を忘れずという、「三現三理」に基づいた高専スピリットを育む充実した教育を行っていると言えますが、特に、学生がユーザーと価値を共有し、主体的に学び、社会的仕事の価値と面白さを体験し、生涯にわたり新しい世界を学び続ける力を獲得するシステムを築き上げてきております。

国公立高専のIT能力を競うコンテストである「高専プロコン」は、まさに学生が主体的に夢中で取り組む最適なアクティブラーニング（AL）システムの一つと言えます。全国高専連合会は1990年（平成2年）より高専プロコンを主催してまいりましたが、現在では関連の業界や学会からも高い評価を受けているコンテストです。今年も多数の応募があり、厳正な予備審査で本戦参加チームを決定しました。高専教育の高度化とIT教育の成果を見ていただくことにはなりますが、実際には本戦における充実した競技と発表を楽しんでいただければ幸いです。現在の高専の技術者教育のレベルの高さと、高専学生の若い感性、柔軟な創造力とプログラム力を実感していただけるものと自負しております。

最後に、ご後援いただきました文部科学省、総務省、経済産業省、警察庁、情報通信研究機構、長野県、長野市、長野県教育委員会、日本教育公務員弘済会長野支部、長野市教育委員会、長野商工会議所、長野県テクノ財団、コンピュータソフトウェア・情報処理・情報処理通信関連の学会・協会・団体、報道機関、長野高専の諸団体、ご協賛頂きました企業、そして本プロコンの大変重要な審査をお引き受けいただいた先生方、本高専プロコンを企画・運営された実行委員会の皆様、主管校である長野高専の黒田孝春校長はじめ教職員の皆様、ご支援とご協力を賜りましたすべての皆様に心より感謝申し上げます。

特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会 (NAPROCK) 理事長 挨拶

一般社団法人
情報処理学会 フェロー
神沼 靖子



全国高等専門学校 第26回プログラミングコンテストが、このたび長野市で開催されますことを心よりお喜び申し上げます。1年余りにわたってこの大会の企画・準備にご苦勞されてこられた長野工業高等専門学校の皆さまをはじめ、高専プロコン委員の先生方に心から敬意を表します。1990年に始まった高専プロコンは多くの困難を乗り越え、学生諸君の斬新なアイデアや技術を途絶えることなく世に送り出してきました。それらは人々の生活環境にいろいろなかたちで影響を与えています。本大会に参加できた学生諸君には、これからのIT社会における安心・安全に貢献できるような成果を存分に披露されることを期待しております。

NAPROCKは、全国の国公立高専が「優れたエンジニアを育成すること」、そして「国際人としてのスキルを有する卒業生を輩出すること」を支援するために設立され、8期目となりました。その主たる活動である高専プロコンの支援と、同時開催するNAPROCK国際プログラミングコンテストの主催は、それぞれ第7回を数えることになりました。

国際プログラミングコンテストには、厳正な予選を通過した高専プロコンの97チームが参加します。海外からはハノイ国家大学、モンゴル国立大学、国立台北科学技術大学、ペトロナス工科大学、香港IVEの5大学7チームが参加されます。また、日本の3大学も競技部門に参戦されます。このように国際プロコンの内容はますます多様化してきました。このコンテストを通じて各チームが最高の技術力を発揮され、ますます飛躍されることを祈念いたします。

NAPROCKは、優れた人材輩出を応援して、これからもプロコン委員の皆さまと協働しながら多面的な支援活動を続けて参ります。最後に、活動を支えてくださる協賛企業の皆さま、そして後援いただいている関係諸機関の皆さまに心から感謝を申し上げて、ご挨拶とさせていただきます。

プロコン委員長挨拶

長野工業高等専門学校 校長

黒田 孝春



全国高専第26回プログラミングコンテストが長野市で開催できますことを光榮に存じます。

長野市は地理的に日本の東西南北のほぼ中央にある長野県の県庁所在地です。東は上信越高原国立公園の志賀高原、西は北アルプスの3,000m級の山々、南は日本一長い千曲川（信濃川）、北は今年の3月に妙高戸隠連山国立公園として指定された飯縄山、戸隠山などに囲まれ、また、数多くの泉質のことなる温泉が点在し、四季を通して自然の移ろいを堪能できる場所です。1998年には20世紀最後の冬季オリンピックとして長野市を中心として開催され、スキージャンプやスケートで金メダルなど多くの活躍がありました。

また、文化歴史の面では、宝永4年（1707年）に再建された国宝の本堂を含む善光寺を中心とした門前町、北国街道の宿場町として栄え、武田信玄と上杉謙信が争った川中島、さらに松代は幕末の混乱期に吉田松陰・勝海舟らの多くの門弟を輩出した佐久間象山の生誕地、真田氏の居城跡や松代大本營の壕が残るなど歴史とロマンの地でもあります。

さて、今年のポスターは無数の可能性と未来への希望をイメージさせてくれるプログラムコードで煌めく天の川とキャッチフレーズの「発想だせ！技術だせ！ずくだせ！」です。皆さんにはICT技術を活用した独創的で創造性に富んだ作品が世界の人々に夢とロマンを与え、豊かな社会を築く人材となっていただきたいと思います。

今年のプロコンも国内外の学生が集い課題・自由・競技の三部門があります。ご承知のように、昨年も各地で様々な災害に見舞われましたが、長野県では、2月の大雪による交通マヒや農業被害、7月は台風8号による南木曾町の土石流被害、9月は御嶽山噴火によって戦後最大規模の犠牲者が出ました。11月にはマグニチュード6.7の神城断層地震によって家屋倒壊などの被害がありました。課題部門では昨年と同じ「防災・減災対策と復興支援」です。災害から人々や社会を守り、復興へとつながる新たなアイデアを期待しています。

最後に、本コンテストに協賛いただいている団体・企業の皆様、多方面でご支援いただいている神沼理事長をはじめとする高専プロコン交流育成協会（NAPROCK）の皆様並びに全国高等専門学校連合会の関係の皆様へ感謝申し上げます。

大会日程

月日	会場	時間																					
		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
10月11日(日)	大ホール		参加者連絡会議(競技) 8:30-8:50		開会式 9:20-10:00		予行演習(競技) 10:10-13:00					1回戦(競技) 14:00-16:50											
	中ホール	開場 予定時刻 8:00																学生交流会 その2 17:30-18:30					
	小ホール																プレゼンテーション審査(自由) 10:10-16:50						
	ギャラリー(展示室)		参加者連絡会議(課題・自由) 8:20-8:30	システム搬入チェック 8:30-9:05		システムセッティング(課題・自由) 10:10-10:40	デモンストレーション一般公開(課題・自由) 10:40-17:00							学 生 交流会 その1 17:00-17:30									
大ホール	参加者連絡会議(競技) 8:05-8:20		敗者復活戦・準決勝・決勝(競技) 8:30-14:00							特別講演会 14:30-15:00		閉会式 15:10-16:30											
10月12日(月)	中ホール 小ホール	開場 予定時刻 8:00																					
	大ホール																						
	ギャラリー(展示室)		参加者連絡会議(課題・自由) 8:05-8:15	システムセッティング(課題・自由) 8:15-8:45	デモンストレーション審査・マニュアル審査(課題・自由) 8:45-12:00					システム梱包・業者引き渡し 14:00-14:30	デモンストレーション一般公開(課題・自由) 9:00-14:00												

特別講演会

パネルディスカッション「高専生からの起業」

国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) ICTメンタープラットフォーム メンターの3名を迎え、起業の経緯や高専生が持つ可能性、社会で活躍する人材になるためのヒントをお話して頂きます。

<パネリスト>○田中 邦裕 氏 (さくらインターネット 代表取締役社長)

1996年国立舞鶴工業高等専門学校在学中にさくらインターネットを創業。卒業後、有限会社インフォレストを設立し事業を継承、代表取締役へ就任。1999年にさくらインターネット株式会社を設立、低価格レンタルサーバ「さくらのレンタルサーバ」の開発に自ら携わる。自社事業の傍ら高専生の指導や地域振興に積極的に取り組み、各地で講演や委員などを務める。



<パネリスト>○福野 泰介 氏 (jig.jp 代表取締役社長)

1999年国立福井工業高等専門学校卒業後、フリープログラマーとして活躍。2000年シャフトを設立し、CTOに就任。2001年ユーエヌアイ研究所を設立し、代表取締役社長に就任。2003年jig.jpを設立し、代表取締役社長に就任。鯖江市に開発拠点を置き、自らも同市に在住。地域活性化、オープンデータ推進、若者のプログラミング教育等、多方面で活躍する。



<モデレータ>○今野 穰 氏 (グロービスキャピタルパートナーズ パートナー/COO)

2006年グロービス・キャピタル・パートナーズ入社。2012年同社パートナー就任。2013年より、同社ジェネラルパートナーおよび最高執行責任者 (COO) 就任。主な投資先は、ライフネット生命保険、ブイキューブ、みんなのウェディング、スマートニュース、アカツキなど。東京大学法文学部卒。



審査委員

審査委員長	神沼 靖子	一般社団法人 情報処理学会フェロー 特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会 理事長
審査委員	芦田 義久	(株) インテリジェントウェイブ 専務取締役
	芦原栄登士	(株) Cygames 取締役
	井場 辰彦	(株) シーエーシー ICT営業本部 技術企画 サービスプロデューサー
	臼井 支朗	豊橋技術科学大学 エレクトロニクス先端融合研究所 特任教授
	梅村 恭司	豊橋技術科学大学 情報・知能工学系 教授
	大岩 元	慶應義塾大学 名誉教授
	開沼 光滋	(株) ルクレ 札幌開発センター長
	金田 茂	(株) スペースタイムエンジニアリング プロジェクトマネージャ
	坂口 勝一	(株) トヨタコミュニケーションシステム ビジネスシステム本部 副本部長
	佐藤 亮	ネクストウェアグループ (株) システムシンク 取締役
	杉田 泰則	長岡技術科学大学 電気系 准教授
	武下 真典	(株) エスキュービズム・テクノロジー 代表取締役
	谷口雄一郎	(株) プロードリーフ 新規事業開発部棟梁
	林 直樹	富士通(株) 行政・文教システム事業本部 文教第三ソリューション統括部 部長
	堀内 征治	高専プロコン交流育成協会顧問 (前長野市教育長)
	前川 賢治	株式会社ドリーム・アーツ 取締役執行役員 VC企画開発本部長
	前川 徹	一般社団法人 コンピュータソフトウェア協会 専務理事
	松岡 清一	(株) FIXER 代表取締役社長
	松澤 照男	北陸先端科学技術大学院大学 理事・副学長
	丸山 英樹	NHK放送センター 放送技術局 メディア技術センター クロスメディア部 部長
	宮地 力	国立スポーツ科学センター スポーツ科学研究部 副主任研究員
	森 良哉	(株) 東芝 インダストリアルICTソリューション社 技監
	吉川 満則	(株) 電算 技術開発部 部長
	吉田 育代	フリーランスライター
	鷺北 賢	さくらインターネット(株) さくらインターネット研究所 所長

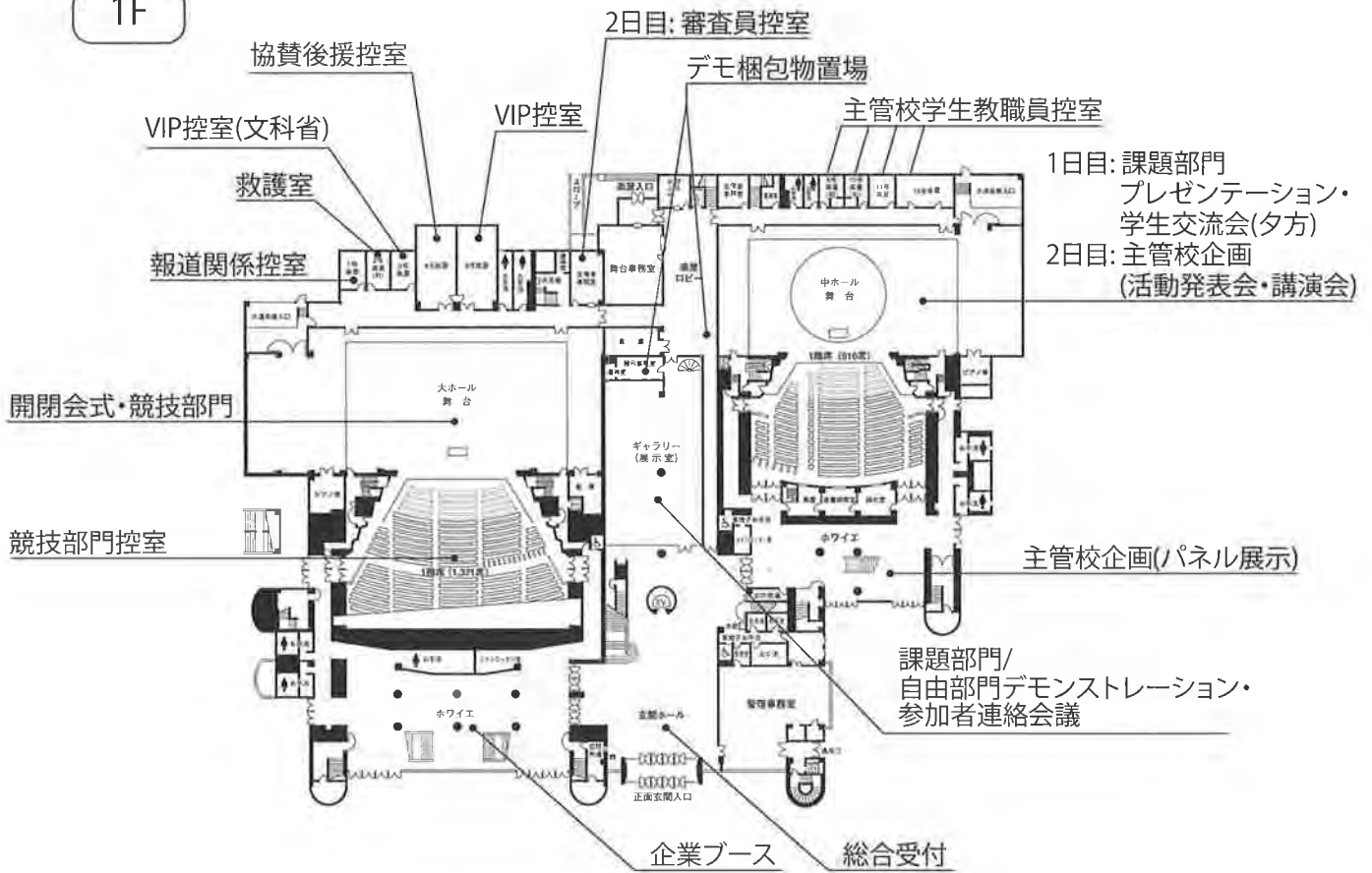
[マニュアル審査]

久保 慎一	ネクストウェア(株)
津曲 潮	(株) デザイン・クリエイション 顧問

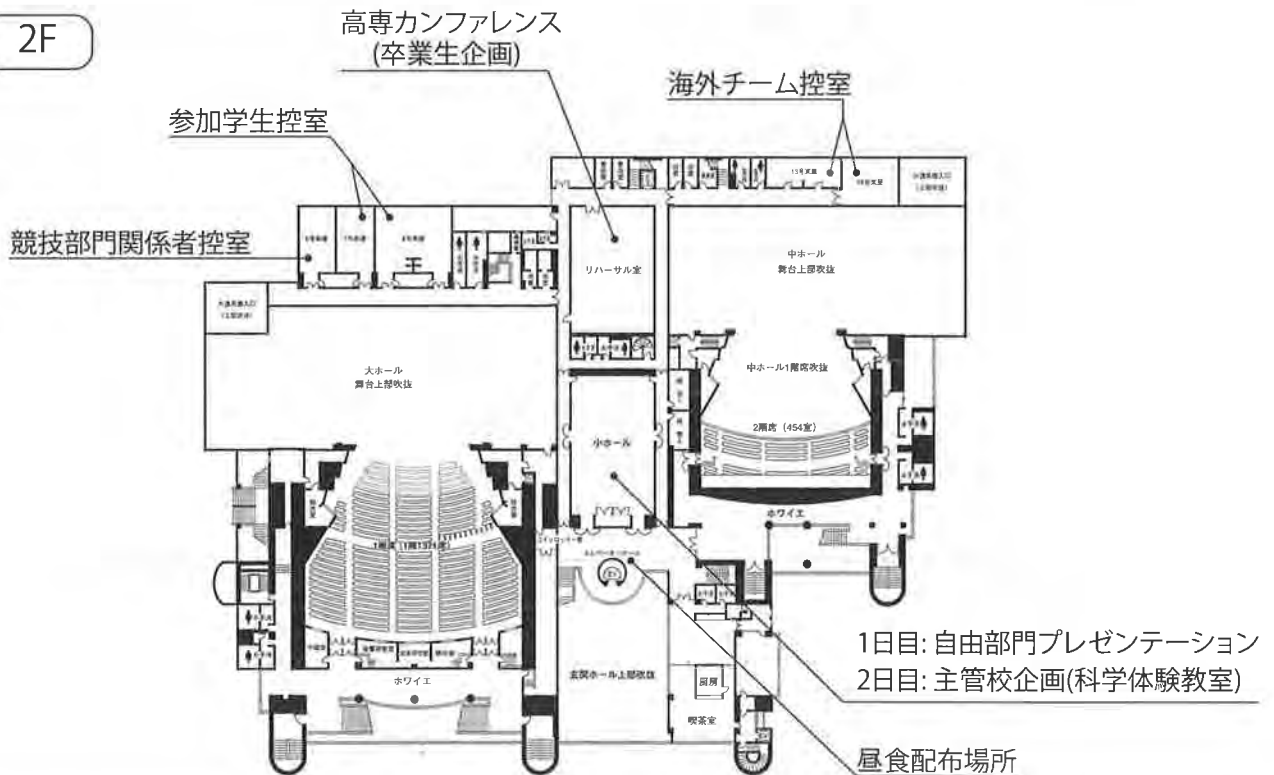
(五十音順 敬称略)

会場案内図

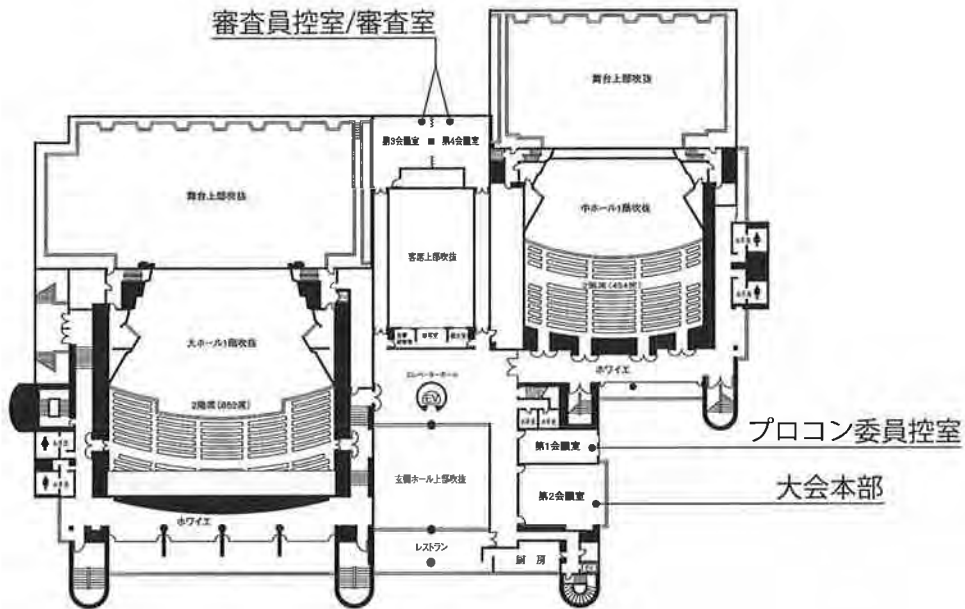
1F



2F



3F



ホクト文化ホール
〒380-0928 長野県長野市若里 1-1-3
TEL: 026-226-0008
<http://www.n-bunka.jp/>



Google Maps

※ 大中小各ホール及びギャラリー
(展示室) での飲食は禁止です。

プログラミングコンテスト発展の経緯

今年で26回を迎える高専プロコン。今年度は長野高専が主管校となり、ホクト文化ホールを会場に本選が開催されます。今回は168チームの応募があり、予選を通過した課題部門20チーム、自由部門20チーム、競技部門57チーム、国内大学3チーム、海外7チーム（5カ国）の参加で本選が行われます。これも、関係各位のお陰と感謝申し上げます。

プロコン発展の経緯について説明させていただきます。

本コンテストの主催団体は一般社団法人全国高等専門学校連合会（旧高等専門学校連合会）です。旧連合会の組織に高等専門学校情報処理教育研究委員会があり、情報処理教育に関わる全国高専の教員の代表が、種々の調査研究や催し物の立案を行っていました。平成元年8月、この委員会の常任委員会で全国の高専の学生を対象としたプログラミングコンテストの開催が採択され、この会を母体として本コンテストの実行委員会が編成されました。本コンテストは、情報処理技術の高揚や教員・学生の交流の機会拡大などの狙いもありましたが、高専が持つ若くて力強いエネルギーや発想の柔軟性を世の中に紹介したいという願いもありました。

第1回コンテストは、1年の準備期間を経て京都国際会館で開催されました。全国41高専の応募から、予選審査を経て、自由部門10テーマ、課題部門6テーマが本選に臨みました。初回の本選は、盛大な中にもアカデミックな香りが満ちあふれ、反響も極めて良いものでした。応募作品の一部はソフトハウスからアプローチを受けるなどの実績も得られました。第1回の成功以後、回を重ねるごとに規模も大きくなり、内容も充実してきています。

当初、課題・自由の2部門でスタートしたコンテストですが、第5回から競技部門を設け、3部門制で実施しています。高専全体のイベントとして定着するとともに、運営面でも変化が現れてきました。第4回大会から開催校（主管校）が本選の運営担当として設けられ、最近では、募集から本選開催にわたりコンテスト運営の中心となっています。

技術教育に主眼をおく高専においては、創造性・独創性を涵養する教育への取り組みが強く求められています。創造性教育のプロジェクトの一つとして、プロコンにも大きな期待が寄せられています。その目的を果たすため、作品の独創性を審査で重視するとともに、初回からプレゼンテーション審査とデモンストレーション審査の両方を課し、学生に対し表現力の涵養を計って参りました。主催団体である連合会も、教育プロジェクトとしてのプロコンの役割を重視し、下部機関としてプログラミングコンテスト委員会を独立して発足させ、プロコンのさらなる充実を図っています。

第2回からは文部省からもご後援を賜り、第4回からは念願の文部科学大臣賞を、第6回からは競技部門を含む全部門で文部科学大臣賞をいただけるようになりました。25回大会から、総務省、経済産業省の後援を賜っております。また18回課題・21回自由・22回課題部門の最優秀作品が第3～5回ものづくり日本大賞（内閣総理大臣賞）を連続受賞しました。プロコンの教育効果に対する評価も各界からいただいています。プロコン委員が、日本工学教育協会から工学教育賞を、情報処理学会からは教育賞を頂戴しております。

一方、高専が社会に対して貢献していくためには、産業界との連携も重要な課題の一つです。プロコンは第1回より（社）日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会（現（社）コンピュータソフトウェア協会）から後援をしてい

ただき、絶大なご援助をいただいております。第1回は6社からスタートした協賛ですが、最近では20数社に及ぶ大きなご支援をいただけるようになりました。また、マスコミからもご後援を頂戴しております。このように、本コンテストの趣旨や意義がますます社会的に評価されてきたものと、喜ばしくまた有り難く思っています。更にプロコンを支援するNPO法人高専プロコン交流育成協会が平成20年7月に東京都の認可を受け、第19回本選から共催団体として加わりました。これも、後援団体および協賛企業はじめ各方面からのご支援があって実現したものと深く感謝しております。

プロコンの国際化も進んでいます。第8回ではオーストラリア、第10回では韓国への課題部門最優秀賞受賞チームの派遣が行われました。そして、第15回ではベトナムのハノイ工科大学をはじめオープン参加で受け入れ、これまで、ベトナム、モンゴル、中国、台湾、タイ、マレーシアの6カ国から50チームを本選に迎えています。第20回大会より、NAPROCK国際プログラミングコンテストを同時開催しています。海外チームの招聘には、国際化にご協力いただいている企業およびNPO法人高専プロコン交流育成協会にご支援いただいております。25回大会から国内大学にも門戸が開かれました。高専カンファレンスによるOB戦も開催予定です。

コンテスト本選では、いずれの部門も高専生のエネルギーと創造力を肌で感じるができると思います。次世代の日本を支える高専生のエネルギーと皆様のご支援を糧として、プロコンを核とした更なる展開を目指して努力したいと考えております。

回数	開催年	開催地	主管校	予選会場
第1回	平成2年	京都市		フォーラム8
第2回	平成3年	大分市		サンプラザ
第3回	平成4年	仙台市		東京文化会館
第4回	平成5年	名古屋市	豊田高専	都立高専
第5回	平成6年	富山市	富山商船高専	東京高専
第6回	平成7年	函館市	函館高専	東京高専
第7回	平成8年	北九州市	北九州高専	東京高専
第8回	平成9年	長岡市	長岡高専	東京高専
第9回	平成10年	明石市	明石高専	東京高専
第10回	平成11年	呉市	呉高専	都立高専
第11回	平成12年	津市	鈴鹿高専	都立高専
第12回	平成13年	鶴岡市	鶴岡高専	都立航空高専
第13回	平成14年	金沢市	石川高専	都立航空高専
第14回	平成15年	八王子市	東京高専	育英高専
第15回	平成16年	新居浜市	新居浜高専	都立高専
第16回	平成17年	米子市	米子高専	都立高専
第17回	平成18年	ひたちなか市	茨城高専	都立高専（品川）
第18回	平成19年	津山市	津山高専	都立高専（品川）
第19回	平成20年	いわき市	福島高専	サレジオ高専
第20回	平成21年	木更津市	木更津高専	田町CIC
第21回	平成22年	高知市	高知高専	サレジオ高専
第22回	平成23年	舞鶴市	一関・舞鶴高専	舞鶴市総合文化会館
第23回	平成24年	大牟田市	有明高専	都立産技高専（品川）
第24回	平成25年	旭川市	旭川高専	都立産技高専（品川）
第25回	平成26年	一関市	一関高専	関東ITソフトウェア 健保会館（市ヶ谷）
第26回	平成27年	長野市	長野高専	都立産技高専（品川）

全国高等専門学校 第25回プログラミングコンテスト本選結果

■ 課題部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
文部科学大臣賞	つながっタワー —津波避難タワー間を結ぶ安心防災システム—	高知	今井 一雅	佐々木 渉, 島内 良章, 南 光成, 森國 健吾
最優秀賞	つながっタワー —津波避難タワー間を結ぶ安心防災システム—	高知	今井 一雅	佐々木 渉, 島内 良章, 南 光成, 森國 健吾
優秀賞	光陰如箭 —A ray of hope—	弓削商船	長尾 和彦	宇崎 裕太, 瀬尾 敦生, 肥田 琢弥, 山本 愛奈
特別賞	Man-Hold —町を守る近未来マンホール—	明石	新 井 イスマイル	森 篤史, 森 恵, 西原 大貴, 萩野 秀祐
特別賞	Relief Supplies Relay	鈴鹿	浦尾 彰	伊藤 貴哉, 紀平 将史, 早川 栄作, 道上 将志, 櫻井 真子
特別賞	iBadgeOVERしまNET —子供見守り防災システム—	弓削商船	田房 友典	檜垣 俊希, 岡野さくら, 亀島加奈恵, 福羅亜利沙, 村上麻矢加
特別賞	人(ヒート)マップ —みんなで作る情報マップ—	鳥羽商船	江崎 修央	伊藤由祐紀, 竹口 優里, 谷口 昂汰, 萩原 海仁, 濱口 堅太

■ 自由部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
文部科学大臣賞	すくえあ	香川 (詫間)	金澤 啓三	金子 高大, 瀧下 祥, 東山 幸弘, 山崎 啓太, 山下 昂太
最優秀賞	すくえあ	香川 (詫間)	金澤 啓三	金子 高大, 瀧下 祥, 東山 幸弘, 山崎 啓太, 山下 昂太
優秀賞	はなまるフォーム —スポーツ上達サポートアプリ—	鳥羽商船	都築 啓太	小野 睦翔, 池田 友美, 小山 紗希, 勝田 百香, 河口 祭
特別賞	postKey —会議室らくらくシェアシステム—	鈴鹿	田添 丈博	大森 智喜, 小野せりな, 佐藤 幹人, 堀 未来, 黒澤 預生
特別賞	STEP APPII	熊本 (八代)	開 豊	岩本 優, 上田 尚人, 渡邊 兼誠, 西崎 友輔, 松岡 雄太
特別賞	Code on the Tablet	弓削商船	長尾 和彦	古谷 勇樹, 林 真史, 山本 隆弘, 井上 香澄, 松川 瑞樹
特別賞	SNS炎上報知器 —個人情報流出・炎上防止見守りシステム—	東京	松林 勝志	松林 圭, 松原 良和, 五味 京祐, 古川 和祈, 松尾 祐佳

■ 競技部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
文部科学大臣賞	パズトラ! —パズル・トライアル—	大阪府大	窪田 哲也	三上 和馬, 帖佐 克己, 加賀 正樹
優勝	パズトラ! —パズル・トライアル—	大阪府大	窪田 哲也	三上 和馬, 帖佐 克己, 加賀 正樹
準優勝	新委員長就任 —参勤交代2回目まだですか—	沖縄	正木 忠勝	日熊 悠太, 西原 希咲, 渡嘉敷真優
第三位	日本サイコロ画像復元協会	沼津	鈴木 康人	山田 知史, 高原 一真, 野村 允春
特別賞	Renaissance —そのとき画像は復活されたのです—	サレジオ	内田 健	古川 泰地, 鈴木 裕也, 加藤 慎二
特別賞	PIECE × PIECE II —最後のサイコロ美味しかったね—	久留米	黒木 祥光	真次 彰平, 吉田涼一朗, 福永 隼也
特別賞	海鮮丼のパフェなんだよ!	松江	橋本 剛	内田 啓太, 青木 勢馬, 岸本 啓太

NAPROCK PROCON2014

■ 課題部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Grand Prize	つながっタワー —津波避難タワー間を結ぶ安心防災システム—	高知	今井 一雅	佐々木 渉, 島内 良章, 南 光成, 森國 健吾
Second Prize	光陰如箭 —A ray of hope—	弓削商船	長尾 和彦	宇崎 裕太, 瀬尾 敦生, 肥田 琢弥, 山本 愛奈

■ 自由部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Grand Prize	すくえあ	香川 (詫間)	金澤 啓三	金子 高大, 瀧下 祥, 東山 幸弘, 山崎 啓太, 山下 昂太
Second Prize	はなまるフォーム —スポーツ上達サポートアプリ—	鳥羽商船	都築 啓太	小野 陸翔, 池田 友美, 小山 紗希, 勝田 百香, 河口 祭

■ 競技部門

賞の名称	タイトル	高専・大学名	指導教員	作成学生
Champion	タフ & グローバル	東京大学	黒木 祥光	大城 泰平, 矢野倉伊織, 味曾野雅史
First Runner-up Prize	バズトラ! —パズル・トライアル—	大阪府大	窪田 哲也	三上 和馬, 帖佐 克己, 加賀 正樹
Special Prize	成都東軟移動革新倶楽部	成都東軟 学院	Zhong Baocai	Xu Tengfei, Wang Di
Special Prize	The One Piece	モンゴル科学 技術大学	Khuder Altangerel	Shurenchuluun Erdenebat, Khureltsooj Davaatseren
Special Prize	VNU HANOI	ハノイ 国家大学	To Van Khnh	Nguyen Duy Khanh, Hoang Gia Minh
Special Prize	PPM_Fix	ペトロナス 工科大学	Ahmad Izuddin Zainal Abidin	Mohammad Khursani Mohd Shaib, Muhammad Nazmi Mat Asri

企 業 賞

■ 課題部門

賞の名称	タイトル	学校名
富士通企業賞	マブコXD —マップでつなぐ地域コミュニケーション—	一関
ネクストウェア企業賞	Man-Hold —町を守る近未来マンホール—	明石
さくらインターネット企業賞	WT —つなぐ・つながる パケットを遠くまで届け隊!!!—	福井

■ 自由部門

賞の名称	タイトル	学校名
東芝ソリューション企業賞	すくえあ	香川(詫間)
ブロードリーフ企業賞	Rapid House —サーバ自動チューニングシステム—	釧路
トヨタコミュニケーションシステム企業賞	SNS炎上報知器 —個人情報流出・炎上防止見守りシステム—	東京

課題・自由部門について

● 課題部門の概要

課題部門では、与えられた課題テーマに沿った独創的なコンピュータソフトウェア作品を募集しています。

今大会のテーマは、前回大会と同様に「防災・減災対策と復興支援」となっています。近年、全国各地で多発している自然災害によって、毎年、たくさんの命や財産が失われています。課題部門では、このような自然災害における「防災・減災対策」と「復興支援」においてどのような課題や問題点があるのかを分析し、ICTや大規模に蓄積されたオープンデータを活用してその課題や問題点をどのように技術的に解決するのか。高専生ならではの切り口、独創的なアイデアで、被災地をそして日本を元気にするような魅力溢れる作品を期待しています。

今大会では、課題部門に43作品の応募をいただき、6月に東京で行われた予選審査において、書類選考によって20作品が選抜されました。これに海外からマレーシアのペトロナス工科大学および台湾の國立台北科技大学チームを加えた22作品が本選に参加します。予選審査では、作品の独創性と課題との適合性が重点的に審査されるため、システムが完成していない設計コンセプトの段階での応募が可能となっています。本選ではこれらのアイデア段階の設計コンセプトがいかんして具体的な作品として実現されたかも審査の重要な項目の一つとなります。

本選では、次の4つのステージで審査されます。

- 1) 学会形式のプレゼンテーションによる審査
- 2) 実際に完成したシステムを動作させて説明する
デモンストレーションによる審査
- 3) 操作マニュアルの適正度のチェック
- 4) ソースリストのチェック

いずれのステージでも、独創性をはじめとして有用性・技術力・操作性などが総合的に審査されます。

また、プログラミング能力のみならず、プレゼンテーション能力やマニュアル記述力など、総合的に評

価する点が、高専プロコンの大きな特色となっています。

● 自由部門の概要

自由部門では、参加者の自由な発想で開発された独創的なコンピュータソフトウェア作品を募集しています（第10回～第12回大会は、コンテンツを主体としたコンテンツ部門として実施されました）。

スマートフォンやタブレット端末が普及し、最近ではウェアラブルコンピュータのような新しいデバイスも登場してきました。また、クラウドコンピューティングやオープンデータの利活用などインターネットを取り巻く環境も大きく変化してきています。本部門では、このような社会的背景において、既成の枠にとられない自由な発想で考案された独創的な作品を期待しています。過去の自由部門の優秀作品がIPA未踏ソフトウェアに採択されたり、マイクロソフト社のImagineCupで優秀な成績を残す等、コンテストの枠を超えて高い評価を得ており、アイデア創生と熟成の場として大きな役割を果たしていることがうかがえます。

今大会では、自由部門に65作品の応募をいただき、6月に東京で行われた予選審査において、書類選考によって20作品が選抜されました。これに海外からマレーシアのペトロナス工科大学チームを加えた21作品が本選に参加します。予選審査では、課題部門と同様の方法で作品の独創性が重点的に審査されました。

本選審査は、課題部門と同様にプレゼンテーション、デモンストレーション等により、学生のプレゼンテーション能力や作品の完成度等を含めて総合的に優秀な作品が選抜されます。

競技部門について

● 競技部門の概要

競技部門は、第5回大会から導入されました。課題部門や自由部門と異なり、各チームの直接対決により勝敗を決します。競技内容は、コンピュータを用いた時間競争、精度競争、最良解探索競争等で、毎年異なるテーマで実施されています。

過去の大会では解を求めるだけでなく、実際に巨大迷路を使用したり巨大パズルを動かしたりして実演する競技や、ネットワークに接続されたコンピュータを利用した競技などが実施されました。そのため、解を求めるアルゴリズムが優れているだけでなく、問題の入力から解答の表示、更にミスへの対処、あるいは自動的なネットワーク通信等、あらゆる面で優れた、完成度の高いシステムが要求されてきました。

今年の競技部門では、指定された敷地に、並べる順番と形状が指定された石を敷き詰めていくパズルゲームを行います(図1)。石はすでに敷かれた石に辺で接するように敷き、少ない石でより多く敷き詰める手順を早く提出したチームが勝ちます。

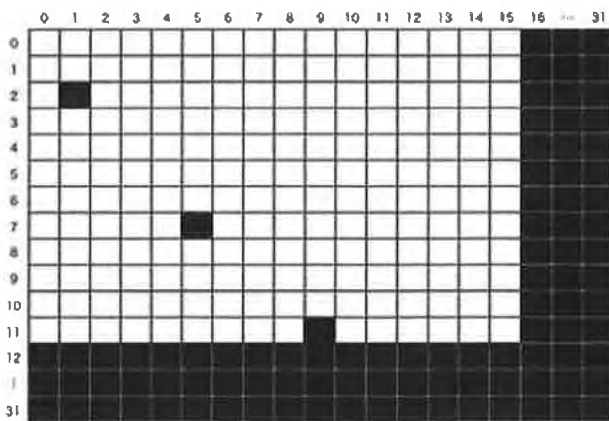
● 今大会の競技内容

「石畳職人Z」

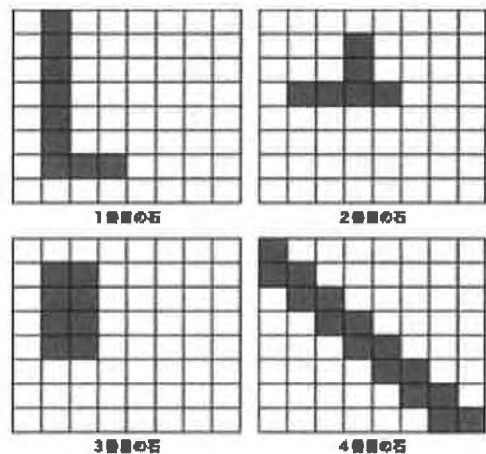
第26回大会の競技部門は、1試合最大18チームによる勝ち上がり戦を行います。競技時間は1~10分とし、今回の競技は勝ち抜け方式で行います。決勝戦を除き、1試合を3問で行い、1問ごとに上位チームが勝ち上がり、次の試合に進みます。各チームはネットワークを経由し、敷地情報、および、石情報を入手します。その後、独自の 방법으로、少ない石で、敷地を多く敷き詰める手順を提出します。勝敗は以下のルールで決定します。

- ① 得点 (得点が小さいチームが上位)
- ② 敷き詰めた石の個数 (石の個数が少ないチームが上位)
- ③ 回答時間 (回答時間が短いチームが上位)
- ④ サイコロの目で勝負 (サイコロを振って、サイコロの目の合計が多いチームが上位)

18チームによる勝ち上がり戦ですが、チーム間の干渉はないので各チームのアルゴリズムの優劣がそのまま勝敗に繋がる競技になっています。



(a) 敷地の例



(b) 石の例

図1. 敷地と石の例

課題部門本選参加作品

■ 「防災・減災対策と復興支援」

発表順	タイトル	高専・大学名	指導教員	参加学生
1	StreaMap —流れで見える避難経路—	松 江	金山 典世	稲葉 光彦, 岩田 和俊, 下手 一将
2	Our Maps —災害図上訓練支援システム—	新 居 浜	占部 弘治	村上 大介, 岩本 悦子, 山内 拓磨, 加地 純平, 越智 健人
3	ムスリムのための災害を考慮した日本旅行 支援システム	金 沢	今澤 明男	砺波 大生, 吉村 暁, 青柳 卓成
4	連絡取ろ〜ん —ドローンが救う孤立地域—	松 江	渡部 徹	青木 拓海, 平石 泉貴, 島津 沙希, 濱田 兼央
5	避難所足スト —ひとりひとりのサポーター—	香川(高松)	重田 和弘	川崎 恭輔, 十河 憲章, 岡本真由子, 矢野 大輝, 森山 雄介
6	Smokemarker Of Sympathy	仙台(広瀬)	穂坂 紀子	飯野 直弥, 相沢 幸翼, 三澤 航輔, 通野 航輔, 斎藤 陸
7	汝の隣人を安否確認せよ —リアルタイム点呼表作成システム—	鈴 鹿	田添 丈博	杉田 智紀, 高橋 祐策, 堤 楽人, 中西 虹太, 松井信太郎
8	むすぶっし —困ったときはお互いさま—	熊本(熊本)	藤井 慶	高木 遼太, 桑澤 大輝, 片岡 千知, 茂藤 晃次, 平田 将大
9	災害時無線通信供給システム安導君	岐 阜	廣瀬 康之	安田雄之祐, 和田 透弥, 加藤 聡馬, 神谷 龍治, 山田 啓允
10	Androne —遠隔操作型 避難誘導ドローン—	豊 田	安藤 浩哉	青井 佑, 葉山 雄揮, 古家 一馬, 高橋 慶, 浅野 紘希
11	あしまっ! —自治会で作る防災マップ—	香川(詫間)	宮武 明義	藤原 周平, 樋口 祐太, 篠原 祐一, 石井 大地, 竹本 伊吹
12	Bridge Builder —緊急ネットワークシステム—	釧 路	天元 宏	尾碕 一幸, 吉田 有希, 加藤 頑馬, 本荘 理基, 風間 健祐
13	HOTTOK —避難所生活支援システム—	米 子	松本 正己	田邊 貴友, 三輪しおり
14	ホップ!ステップ!マップ! —小学校での安全活動支援システム—	東 京	吉本 定伸	虻川みのり, 渥美 亮祐, 下中 直紀, 鈴木 大介, 後藤 健太
15	CO-OP —伝えたいまだ助かる命—	鹿 児 島	原 崇	木山 泰晟, 小永吉健太, 宇都 和真, 亀澤 祥平, 大畑 輝陽
16	ダレカタスケター	鈴 鹿	箕浦 弘人	駒田 拓也, 荻子 真英, 鈴木 哲也, 櫻井 真子, 熊谷 宮
17	FREE LOCATION —「第2の災害」を防ぐために—	一 関	千田 栄幸	門下 佳樹, 瀧澤 雄輝, 畠山 和望, 高鼻 郷, 菊池 琉聖
18	Local Hazard Alarm —防災局地情報通知—	阿 南	吉田 晋	森 公希, 居石 峻寛, 栗山 桃子, 新見 彩夏, 酒井 和也
19	NANASE —緊急時所在・安否確認システム—	米 子	河野 清尊	清水 航, 住田はるか, 田村 樹, 森 秋実, 渡邊 弘大
20	やまび〜こん —あなたの登山をiBeaconがお助け—	熊本(八代)	岩崎 洋平	湯舟 武龍, 西崎 友輔, 松本 祐輔, 坂口 航太, 脇上 和也
21	(未定)	ペトロナス 工科大学	Faizal AHMAD FADZIL	Muhammad Fadzil MOHD JUSRI Wira Azharan Akmar KAMARULBAKHRIN
22	Indoor Emergency Evacuation System	國立台北 科技大學	陳 偉 堯	孔祥澈, 羅祐珩, 陳君豪

1

StreaMap

一流れで見える避難経路一

松江

稲葉 光彦 (4年) 岩田 和俊 (4年)
下手 一将 (3年) 金山 典世 (教員)

1. はじめに

2011年に起きた東日本大震災の津波による被害は、大部分が正しい避難ができなかったことに起因し、避難を正しく迅速に行えば被害を8割減少できると予測されている。避難が遅れた原因として、危機感を弱める「正常性バイアス」や「多数派同調バイアス」といったものが関係する。

そこで、この影響を軽減し津波の被害を減少させるため、GPSによる位置情報を用いて人の流れを可視化し迅速な避難行動を支援する「StreaMap」を提案する。

2. システム概要

2.1. 避難状況の可視化

付近の利用者の位置情報を画面上の地図に点で表し、これを一定間隔で更新することにより人の流れを可視化する。それにより、他人が避難している様子を容易に確認することが可能になり、避難する必要がある状況下にあることを実感することができる。これにより「多数派同調バイアス」を避難の方向に向けるとともに、「正常性バイアス」の影響が軽減される。

2.2. 道路状況の可視化

位置情報から各道路の人の通った量を算出し、これを元に道路が通行可能かを判断し地図上に表示する。更に、道路の状況を加味した経路案内を行うことによって迅速な避難行動を可能にする。

2.3. 要支援者の可視化

画面上に付近の利用者の位置情報を確認する際、高齢者、障害者、負傷者などの利用者種別によって色分け表示をする。利用者種別で色分け表示することで、余裕のある利用者が避難の支援を行うことが可能になる。利用者間で避難の支援を促進することにより、消防等の機関がより重要度の高い避難者の支援をすることを可能にする。



図1 「StreaMap」アプリ画面の一部

3. システム構成

「StreaMap」は、Android 端末、Web ブラウザで動作するクライアントとサーバにより構成される。利用者は Android 端末を用いて、他の利用者の避難状況を確認や、避難所までの経路案内を利用できる。管理者は Web ブラウザを用いて、管理区域全体の利用者の位置情報や道路状況の確認、避難所の指定などができる。道路状況は位置情報を基にサーバ上で判断が行われ、位置情報と共にクライアントに配信される。

4. おわりに

本システムにより、利用者は自身の置かれている状況を把握し、迅速な避難行動につなげることができる。これにより津波による犠牲者を減少させることが可能になる。



図2 「StreaMap」のシステム構成

1. はじめに

私たちが地震や噴火などの様々な災害に直面した時に二次災害を減らし、迅速安全に避難するためにはハザードマップが有効であると考えられています。そのため、市民にハザードマップの作成へ参加してもらう災害図上訓練「Disaster Imagination Game」(DIG)を実施している自治体も少なくありません。

しかし、このDIGには白地図上にハザードマップとしての情報を書き込むため制作物が紙媒体になり作成後の公開が難しい点、またこれを持ち運ぶことも困難という問題点が見られます。そのため作成したハザードマップをデータ化して共有し、DIGの活動を支援するためのシステム「Our Maps」の開発を行いました。

2. システムの構成

2.1 ハザードマップ作成支援・登録機能

まずDIGを行うとき、Our Mapsからwebの地図印刷ページにアクセスし、作成したい地域の地図を印刷します。このとき同時に地図上の東端と西端の経度、南端と北端の緯度もQRコード化して印刷します。その後、ハザードマップの作成手順をアプリケーション上で表示してハザードマップの作成を支援します。ハザードマップが完成後に、それを撮影し画像データにして補正をかけて画像処理を行い、地図四隅の緯度経度情報からハザードマップ上のマーク箇所をXMLデータ化し、サーバにあるハザードマップXMLデータを更新します。



図1. システム構成

2.2 ハザードマップ閲覧機能

ハザードマップを閲覧するときはサーバからXMLデータをダウンロードし、そのデータを元にGoogle Map Android APIを用いて地図上にマーク箇所を表示します。このとき端末内に保存することで、通信が行えない場合でもハザードマップを閲覧することができます。また、端末が扱えない高齢者などの為に地図を印刷する機能もあります。さらに日常的に利用してもらう為にトイレ等の位置情報も登録してもらい、表示します。

2.3 ハザードマップカスタマイズ機能

ダウンロードしたXMLデータに個人や家族で情報を書き加えたり、登録した他のユーザの位置情報を見ることのできる専用のハザードマップを作る機能です。このデータも端末内に保存しておくことで、非常時にハザードマップの閲覧を可能にします。

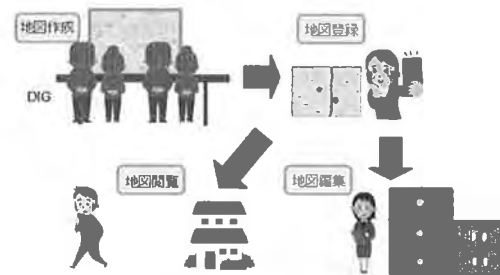


図2. 利用の流れ

3. 本システムの特徴

本システムは街中の危険について多人数で話し合い、再認識するという重要性を重視しています。また収集データをオープンデータ化することができるため、二次開発者がそれを利用することにより、災害に対する二次制作物の製作を支援することも可能となります。

4. まとめ

Our Mapsはハザードマップを身近なものにするとともに、誰でも作れて見られるということを一番の目標としています。このアプリを通じてDIGの活動が少しでも活性化してほしいと思います。

3

ムスリムのための災害を考慮した日本旅行支援システム

金 沢

砺波 大生 (5年) 吉村 暁 (5年)
青柳 卓成 (5年) 今澤 明男 (教員)

1. はじめに

現在、政府は訪日外国人旅行者の増加に力を入れています。一方、日本では近年、大地震を始めとする多くの災害が発生しています。災害が発生した場合、外国人旅行者には言葉の問題をはじめとする、日本人にはない種々の問題が生じます。特に、普段から宗教を中心に生活をしているムスリム(イスラム教徒)の場合、これを理解している日本人が少ないために、より多くの不安や不便が生じると考えられます。

そこで、ムスリムの日本旅行者が万が一大地震などの災害に遭遇した際に生じる危険や不安あるいは不便を軽減することを目的とする Android 携帯端末用支援システム「WelcoMuslim」を、旅行先を石川県金沢市として開発しました。

2. 提供する機能

WelcoMuslim の主要機能は以下のとおりです。

- 1) **災害時対処マニュアル表示機能**：地震の際などに取るべき行動の英文マニュアルを画面に表示する。
- 2) **現在地及び避難所の表示機能**：端末の GPS 機能を用いて現在地の位置情報を取得し、避難所などの施設の位置情報が記載されている地図上に表示する。
- 3) **意思疎通サポート機能**：カテゴリ分けされた英語の質問リストから、ユーザが日本人に対して質問したいものを選択すると、画面に日本語での質問とその回答方法、解答欄が表示される。ユーザは、これを日本人へ提示して回答を得る。
- 4) **食品の原材料確認機能**：ユーザが端末のカメラで撮影した食品の原材料表示の画像から、書かれている文字を読み取り、ムスリムにとって注意が必要なものが含まれていた場合、その結果を表示する。
- 5) **キブラ指示機能**：端末のコンパス機能を利用して、ムスリムが礼拝をする方向(メッカの方向)を画面上に表示する。

3. 特徴および開発上の工夫

以下は、WelcoMuslim の特徴と開発上の工夫です。

- 1) **非ネットワーク依存**：すべての機能は、災害によってネットワーク接続ができない場合でも使用可能なものにした。
- 2) **機能間連携**：食品の原材料確認機能など単独の機能だけでは十分な情報が得られない場合に、意思疎通サポート機能を併用して不足情報を得るなど、各機能を連携させて必要な情報を得られるようにした。
- 3) **平常時の活用**：非災害時でも旅行中に便利に活用できる機能も備えて、災害に関心の薄い人にも興味を持ってもらい使ってもらえるように考えた。また、通常からシステムを使用して操作に慣れることにより、災害時でも慌てずに操作することができるように考えた。

4. おわりに

本システムは金沢市を旅行先としていますが、一部のデータを入れ替えて被災地域の観光地を対象とすることにより、被災地へのムスリムの観光旅行者の増加などで復興にも寄与できると考えます。



(図1 WelcoMuslim 概要)

4

連絡取る～ん

ドローンが救う孤立地域～

松江

青木 拓海 (4年) 平石 泉貴 (4年)
島津 沙希 (3年) 濱田 兼央 (専2年)
渡部 徹 (教員)

1. はじめに

日本には、地震や大雨などの災害が発生すると、孤立する危険性のある集落（孤立危険地域）が日本の集落全体の約3割存在します。また災害時には、断線等により電話が使えなくなったり、インターネット回線が輻輳などの要因で情報的にも孤立したりする場合があります。2004年に新潟中越地震が発生した際には、固定電話回線の断線、携帯電話基地局の通信ケーブルの断線が発生し、外部との通信が不通となった地域がありました。

災害発生時において重要なことは、初動の情報収集です。それに伴い複数の情報伝達手段を用意しておくことが重要となります。そこで私たちは、孤立地域の情報伝達手段の1つとして、ドローン（無人航空機）を利用した災害復旧支援システム「連絡とろ～ん」を提案します。これにより既存の回線に依存せずに孤立地域と情報伝達することが可能となります。

2. システムの概要

本システムでは、孤立地域側と行政機関側の通信を実現するために基地を設置します（図1）。孤立地域の住民は、安否や地域の被害状況などをスマートフォンやタブレット端末で登録します。行政機関側は、災害復旧情報や天気情報などをPCで登録します。孤立地域や行政機関での登録情報は基地に送信され、基地間をドローンが飛行しデータを伝達します。これにより、孤立地域側の住民は災害情報を、行政機関側は孤立地域の住民の安否や被災状況などの情報を得ることができます。また、基地間を飛行する際にドローンは被害状況を空撮し、撮影した映像を閲覧することができます。

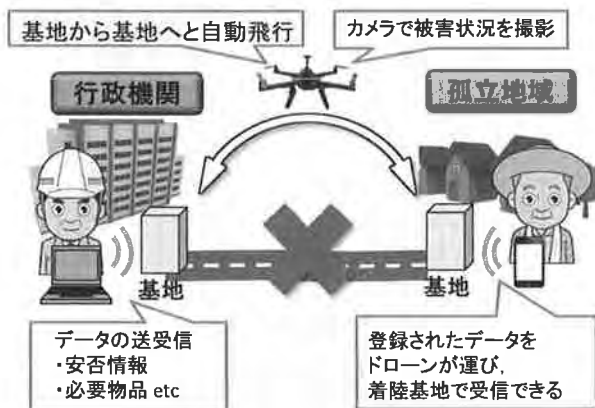


図1. ドローンによる孤立地域と行政機関の情報伝達

2.1 孤立地域側アプリ

孤立地域側は、スマートフォンやタブレット端末の専用アプリを利用します。高齢者など端末機器に慣れていない人でも不便なく使ってもらえるようなインターフェースとしました。このアプリでは、住民の安否や地域の被害状況を音声や手入力によって登録します。また、行政機関から送られてきた災害情報や天気情報などを閲覧することができます。

2.2 行政側ソフトウェア

行政機関側は、PCソフトウェアを利用することで、孤立地域にいる被災者の安否情報や空撮した被害状況を閲覧することができます。これにより行政側は被災状況を把握でき、迅速な対応をとることができます。行政機関が得ている災害復旧情報や天気情報などもこのソフトウェアで入力します。また、行政機関が得た安否情報は、事前登録した親族にメールで配信します。



(a) 孤立地域側アプリ (b) 行政側ソフトウェア

図2. ソフトウェアの利用イメージ

2.3 ドローンネットワーク

ドローンと基地を複数台用意し、複数の地点に設置することで、ドローンによる情報網を形成することができます。設置する地点の数が増えるほど、多くの情報の共有が可能となり、より詳細な被災状況を迅速に伝えることが可能となります。

3. おわりに

本システムにより、災害によって集落が孤立した場合でも、外部との情報通信が可能となります。これにより災害時の初動の情報収集が可能になり、ドローンが孤立地域に安心を届けることが出来ると考えています。

5

避難所足スト

—ひとりひとりのサポーター—

香川(高松)

川崎 恭輔 (専2年) 十河 憲章 (専1年)
岡本真由子 (5年) 矢野 大輝 (5年)
森山 雄介 (5年) 重田 和弘 (教員)

1. はじめに

東日本大震災では、避難所が足りないという理由から、新たに避難所が設けられた。それによって、避難者が避難所を把握することが難しくなり、円滑な避難が行えず、一つの避難所に定員を大幅に超える避難者が集まってしまった。

そこで災害発生時に避難がスムーズにできるように、避難所の設備や現状をリアルタイムに把握し、避難する人を誘導してくれる避難支援システム、「避難所足スト」を提案する。

2. システム概要

2.1 特徴

「避難所足スト」は、各避難所の設備、定員と避難者数の現状、支援物資の供給状況などの避難所情報を提供する。これによって、被災者が避難する際に必要な情報を手に入れることができる。支援者はどの避難所にどれくらいの支援物資を送ればいいのか知ることができる。また、登録ユーザーの家族間で安否確認などを行うことができる。

2.2 システム構成

図1に、システム構成を記載する。「避難所足スト」では、ユーザーはあらかじめ携帯端末やPCでユーザー情報を登録する。管理者はPCを用いて避難所情報を登録する。ユーザー情報と避難所情報は管理サーバに保管される。ユーザー情報と避難所情報は災害発生後でも登録、更新が可能である。

災害発生時は、避難所検索機能により避難所データと交通情報から適切な避難所が提案される。また、家族コミュニティを形成して家族間で現在地と安否情報の共有を行う。現在地の取得にはGPSを用いる。これらの機能は災害発生時のみ提供されるようになっている。

3. 機能

「避難所足スト」の主な機能を紹介する。

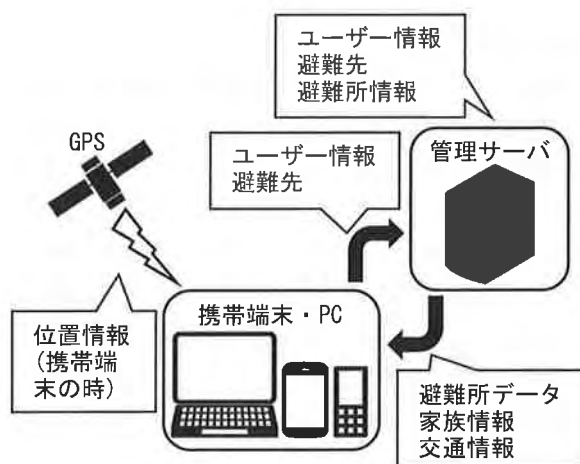


図1 システム構成

3.1 避難者情報登録

あらかじめユーザーは管理サーバにアクセスして、氏名、生年月日、性別、最寄りの避難所、顔写真、声の情報を入力する。顔と声の特徴パラメータを管理サーバで保管しておき、ユーザー登録時に同じ人が二重に登録されないようチェックする。これにより、救援物資の公平な配給が実現できる。

3.2 避難所検索

管理者はあらかじめ避難所の設備、定員、備え付け物資などを登録しておく。災害発生時は、登録された避難所とユーザーの避難先情報をもとに、移動可能な避難所をユーザーに提案する。

3.3 家族間の情報共有

同一家族のユーザーは家族コミュニティを形成して、災害発生時は家族間で現在位置や安否などの情報を共有できるようにする。安否確認は自身の無事を知らせるメッセージを一定時間内にサーバに送ることで実現する。

4. まとめ

「避難所足スト」は避難者がスムーズに避難所に移動できるようにし、支援者が支援物資の供給を無駄なく行えるようにするためのサービスである。このサービスは、災害復興をいち早く行うことに大いに役立つ。

6

Smokemarker Of Sympathy

仙台(広瀬)

飯野 直弥 (5年) 相沢 幸翼 (3年)
三澤 航輔 (3年) 通野 航輔 (1年)
斎藤 陸 (1年) 穂坂 紀子 (教員)

1. はじめに

2011年3月の東日本大震災以降、日本は大きな災害が続いており、地震や土砂崩れなどによって生じる家屋倒壊、家具の転倒、ドアのゆがみ等で建物内部に閉じ込められてしまう「閉じ込め事故」が多く発生しています。また、災害時の停電によるエレベータ内での閉じ込め事故も起きています。閉じ込め事故では周囲の人に発見してもらえないことで死者も出ており、今後も大地震や異常気象による大雨など大規模災害の発生が予想される中で、「閉じ込め事故」は早急に対策が必要です。

そこで私達は、閉じ込められた人が周囲の人に救助要請を発信するシステム「Smokemarker Of Sympathy」を提案します。このシステムにより閉じ込め事故からの早急な救出を実現します。

2. システムの構成

2.1 システムについて

本システムはアプリケーションを搭載したスマートフォン、及びスマートフォンとBluetooth通信でき、救助要請を発信することが可能な腕時計型のウェアラブルデバイスを用いることを考えて開発を行いました。

図に示すように、建物内に閉じ込められた人(要救助者)が救助要請の信号を発し、要救助者からの信号をサーバが受信すると、デバイスの位置情報を元に周囲にいる同じアプリケーションを持つ人物に救助要請を送信します。救助要請を受診した周囲の人は、位置情報を頼りに、要救助者を救出するか、消防や救急などの機関に要救助者の情報を伝え、救出につなげることができます。

2.2 Life Bandについて

被災時にいつでも救助要請発信するためには、常に携帯できることが必要です。手元にスマートフォンが常にあるとは限りません。そこで、腕時計型のウェアラブルデバイスを使用することを考え、必要な機能を満たすデバイスとして今回は「Life Band」を使用しました。Life Bandには日々の健康管理に利用できる心拍計、懐中電灯に使えるLEDライトを搭載しており、日常

的に利用することで、利用者が常に身につけているようになることを期待しています。



図. システムの構成

3. アプリケーションの機能について

開発した Smokemarker Of Sympathy には表に示すような機能があります。これらの機能により救助されるまでの情報の混乱を減らし、必要な情報を適宜提供することで、迅速な人命救助に貢献したいと考えています。

<p>救助要請発信時</p> <ul style="list-style-type: none"> • 周囲の同じアプリケーションを持っている人に対して救助要請メッセージを送信 • 同じアプリケーションを持っていない人にも音と光を発することで要救助者の存在を知らせる
<p>救助要請受信時</p> <ul style="list-style-type: none"> • 救助要請メッセージを受け取る • 要救助者までの救助経路を表示
<p>リスト機能</p> <ul style="list-style-type: none"> • あらかじめリストに登録しておいた人には遠隔地でも救助要請を発信することが可能

表. アプリケーションの機能一覧

1. はじめに

災害時に避難場所に集まる人々は、たまたまそこに居合わせた人ばかりであって、避難できていない人がいるかどうかを確認することは非常に困難です。私たちは、不特定多数の人々の安否確認を目的とするアプリケーション「汝の隣人を安否確認せよ」を提案します。そのときに自分の周りに誰がいたか、リアルタイムに点呼表を作成し、避難できていない可能性のある人を見つけ出します。本アプリは事前に誰がいたのか把握できていない状況下での安否確認を可能とします。

2. システム概要

2.1 平常時

すれちがい通信 (Bluetooth) を利用して、人 (端末) がすれちがった時にお互いのデータを送受信します。図1のような「誰 (氏名1) と誰 (氏名2) が何時 (時刻) に同じ場所にいた」すれちがいログを、お互いの端末に蓄積していきます。リアルタイム点呼表を作成する準備が、無意識のうちにできていきます。

2.2 災害時

避難場所にて各端末で、すれちがいログを用いて動的にリアルタイム点呼表を作成し、安否確認を行います。時間帯を指定して、災害が起こった前後に自分の周りに誰がいたかを把握し、避難できていない可能性のある人がわかります。図2の点呼表は、図1のログを基に 15:45~16:00 と指定して作成したものです。

氏名1	氏名2	時刻
Aさん	Bさん	15:20
Aさん	Cさん	15:40
Aさん	Dさん	15:50
Aさん	Eさん	15:53
Aさん	Fさん	15:58
Aさん	Gさん	15:59

図1 すれちがいログ

氏名	チェック
Aさん	○
Dさん	○
Eさん	○
Fさん	×
Gさん	○

図2 作成した点呼表

3. マージ機能

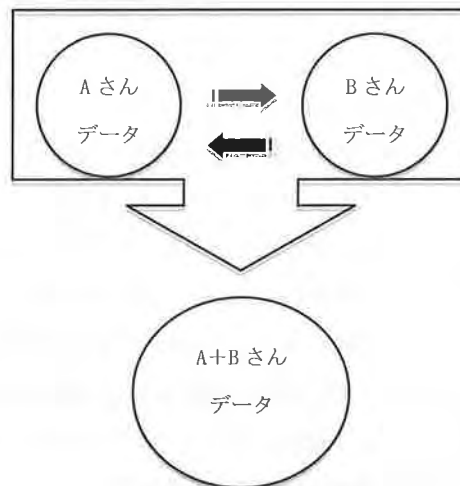


図3 データのマージ (併合)

3.1 すれちがいログのマージ

すれちがい通信でデータを送受信する際、端末内にあるすれちがいログをお互いに交換して、マージする機能です。これにより、自分が直接にすれちがった人だけでなく、間接的にすれちがった人も含めたログが蓄積されます。リアルタイム点呼表にどこまで反映するかは、時間帯とともにホップ人数 (経由する人数) を指定することで調整します。

3.2 点呼結果のマージ

避難場所で点呼を行う際、各端末でとられた点呼結果をマージする機能です。自分の点呼表で× (避難できていない) の人が、別の点呼表で○であったなら、自分の点呼表も○ (避難できている) とします。あちこちでとった点呼結果をマージすることで、より正確な安否確認を効率よく行うことがねらいです。

4. まとめ

本アプリは災害時に混乱する状況下で、従来より迅速かつ正確に安否確認を行うことができます。学校や病院など、人の動きが多い場所・組織での利用に適していると思います。また、学生寮での点呼、研修先での点呼など、平常時での活用も期待できます。

8

むすぶっし

—困ったときはお互いさま—

熊本(熊本)

高木 遼太 (5年) 桑澤 大輝 (5年)
片岡 千知 (5年) 茂藤 晃次 (5年)
平田 将大 (4年) 藤井 慶 (教員)

1. はじめに

大規模な災害時、真っ先に深刻となるのは物資不足です。特に、災害発生からの3週間は水や食糧などの必要不可欠なものが不足します。そのため、これを避けるために事前に準備しておく必要があるのです。

しかし、調査[1]によると「防災グッズを準備している」家庭は4割に留まり、半数近くの家庭が「考えているもののまだ準備していない」のが現状です。

そこで、私達は防災グッズの準備・管理を簡単にできるようにし、災害初期の物資不足を「被災者同士が助け合う」という方法によって、解決するアプリケーション「むすぶっし」を開発しました。

2. システム概要

本アプリのシステム構成を図1に示します。大きく分けて、各ユーザーのスマートフォンと、私たちの用意したWebサーバーから構成されています。

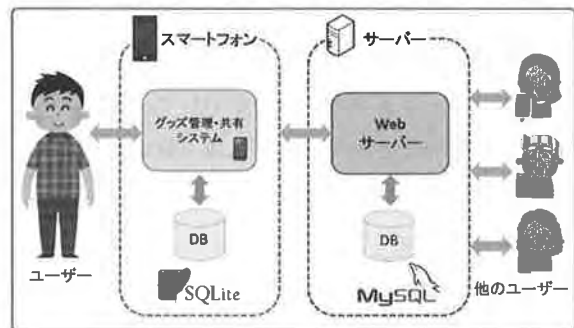


図1 システム構成図

3. 機能概要

3.1 防災グッズ管理

グッズ管理画面では用意した防災グッズの名前、現在の所持個数などを入力し、一覧表示します。消費期限が近づくと端末上に通知し、非常食などが無駄になるのを防ぎます。(図2右)

また、「何を用意すればいいかわからない」という人のために、初期設定時に家族構成と備蓄日数から何をどれだけ用意すればいいのかを示すテンプレートを作

成します。(図2左)



図2 管理機能

3.2 防災グッズ共有

防災グッズの共有を有効化するために、ユーザー名、郵便番号、連絡先の情報を登録します。郵便番号は検索の際に、近くに住んでいる人を検索するためのみに使用します。また、連絡先は防災グッズの共有が成立した場合に、互いに連絡をとる手段として相手に通知されるものです。

共有させるグッズに関しては、編集画面の「共有する」にチェックを入れることによって、他のユーザーから検索できるようになります。

3.3 防災グッズ交渉

グッズ検索画面では、共有されているグッズを、名前またはカテゴリで検索することができます。ユーザーはその中から欲しいものを選び、必要な量を入力して、相手に依頼を出します。

グッズ共有画面では、自分の出している依頼を取り消したり、相手からの依頼を承諾するか否かを選択したりできます。依頼が承諾された場合、お互いの連絡先が相手に表示され、グッズ受け渡しに向けて実際にやり取りをしていくこととなります。

4. おわりに

本システムは、日本人古来の「助け合い精神」を活かした物資不足解決を目指します。

5. 参考文献

[1]<http://www.asahigroup-holdings.com/company/research/hapiken/maian/bn/201208/00430/>

1. はじめに

災害発生時には避難・安否確認などの情報収集のために大勢の人が一斉に通信を行います。通信基地局の損壊や倒壊、停電により利用できなくなることが予想されます。実際に、2011年の東日本大震災では約2万9千局の基地局が停止したというデータ¹⁾があります。そのため、各通信会社が基地局を復旧させるまでの間、代わりに通信基地局となるシステムが必要となります。

そこで、私たちは災害時無線通信供給システム安導君を提案します。このシステムは、ドローンを利用して避難所や役所など災害時の拠点となるところに最低限の通信を提供し、避難や救助活動を支援します。

2. システム概要

本システムの特徴は無線通信基地局・中継局となる機能を持ったドローンを使用することです。緊急地震速報や津波警報などを受信したり、基地局が使用不能になったりすると、複数のドローンが拠点から飛び立ち、緊急の無線基地局となり通信ネットワークを確保します。図1にその概要を示します。通信の供給方法は次章にて説明します。

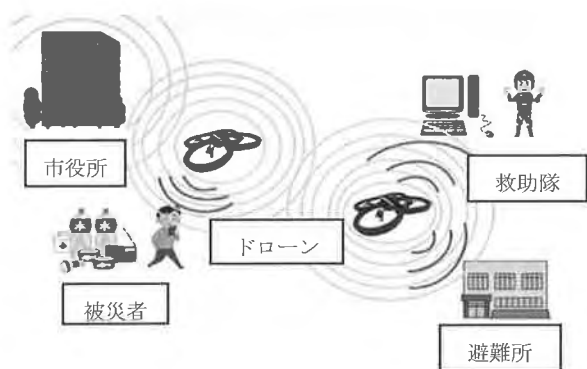


図1 システムの概要

3. 機能

3. 1 無線を供給

複数の無線LANを搭載したドローンで指定した場所まで一定間隔で飛ばし、図1のように避難所と通信拠点を帯状に通信で接続します。これによりドローンを通して避難所に情報を提供します。

また、万が一ドローンが利用不可になった場合でも拠点から予備のドローンを飛ばし、通信ができるようにします。

3. 2 避難所への案内

夜間に災害が発生した場合、街灯の倒壊や停電などで避難所への移動が困難となることもあります。避難所に飛んだドローンは、搭載されたLEDライトで位置がわかるようにします。

3. 3 被災地の状況を撮影

カメラの映像を市役所などの災害対策拠点に送信します。これにより被害状況や道路の状況を迅速に伝えることができ、危険な場所等を察知し、救助・避難・復旧復興の活動に有力な情報を提供します。

4. まとめ

安導君の機能によって、災害発生時の情報をいち早く知らせることができ、被害の減少が見込めるとともに、被災者の不安をわずかながらでもやわらげることができます。このシステムで携帯端末を持つ全ての人々が災害発生時に必要な情報を取得してもらいたいです。ただし、ドローンは墜落、衝突などの危険性も伴い、良い印象ではありません。この印象を変えるためにもドローンの航続能力・積載能力・安定性などの性能および運用マナーの向上に期待しています。

5. 参考文献

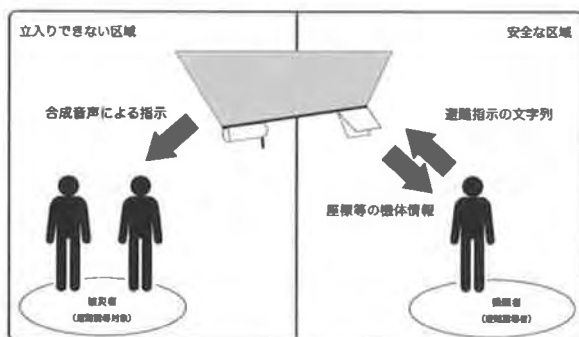
- 1) 総務省：「通信インフラへの被害」, 平成23年度版情報白書, 本編第1部第1節1(1), 2012.

1. はじめに

本システムは、飛行船型の遠隔操作型ドローン (Androne) を用いて避難誘導を行うものです。2011年の東日本大震災における原子力発電所事故を受け、人が立ち入ることのできない災害地において避難誘導を行うことの問題に着目しました。特に放射線災害が発生していないような場合においても、災害区域における避難誘導活動が誘導者自身に危険を及ぼすことを考慮し開発に至りました。

2. システム概要

Androne は、ヘリウム飛行船型の避難誘導ドローンです。音声による避難呼びかけといった情報伝達を目的としているため、操作者が送信した文字列を、搭載された小型省電力のLinux コンピュータで音声合成し、搭載されたスピーカーから発音する機能を持っています。



・独創性

情報伝達の手段として、ドローンが直に音声を生じ、再生する点が独創的であると言えます。飛行船によく見られる機体に文字列を塗装する方法に比べ、視認が困難な状況下でも情報を伝達できる特徴があり、伝達する情報を操作者がリアルタイムに変更することが可能な点が優れていると言えます。

3. 特徴

3. 1. 機体形状

ヘリウム飛行船型を採用することにより、マルチコプター型のドローンに比べ、軽量の機体となり墜落時の危険性を低下させることができます。また、揚力をプロペラに頼らないため、比較的低い消費電力で稼動することができ、結果として滞空時間が延びました。

3. 2. ソフトウェア

音声合成には OpenJTalk と呼ばれる人工音声合成ソフトウェアを用いています。これにより、トランシーバーのように音声を直に伝達する必要がなくなり、途中で波形が劣化して元の音声が分からなくなるといった問題が解決できるようになりました。機体上で音声合成するため、通信による音質劣化が発生しにくくなります。

3. 3. 機体制御

機体制御は RaspberryPi と Arduino が行います。XBee は、受け取った操作者の指示を RaspberryPi にシリアルで送り、RaspberryPi は受け取った指示を元に移動方向を Arduino へと指示し、Arduino は移動方向と移動量に基づいて、尾翼のサーボモーターとモーターを制御して機体の姿勢と進行方向の制御を行います。

4. 終わりに

Androne は音声による避難誘導を目的として設計されましたが予算の都合上小型であるため、実際に運用する上では、屋外運航向きの 4m 以上の機体サイズが望ましいと考えられます。

1. はじめに

高齢者や小さな子どもなど災害発生時に自力で避難することが難しい人(要支援者)がいます。それらの人々は地域の人たちと助け合うことで避難することが可能だと考えました。本システムは、自治会を対象にオリジナルの防災マップの作成と、避難訓練の実施をサポートします。それにより、災害時に各自の役割が明確になり、状況を確認することで要支援者が迅速に避難できることを目的としています。

国や県が作成したハザードマップでは、情報の更新に時間がかかったり住民の情報が反映されなかったりすることがあります。そこで自治会員がマップを作成することで、最新で詳細なマップを作成することができ、防災意識の向上にもつながります。

2. システム概要

本システムは、自治会員たちで防災マップを作成するための Windows アプリケーション、作成したマップや避難訓練情報等を登録・共有するための Web サーバ、個人で避難情報を管理・確認するスマートフォンアプリケーションで構成されています(図1)。

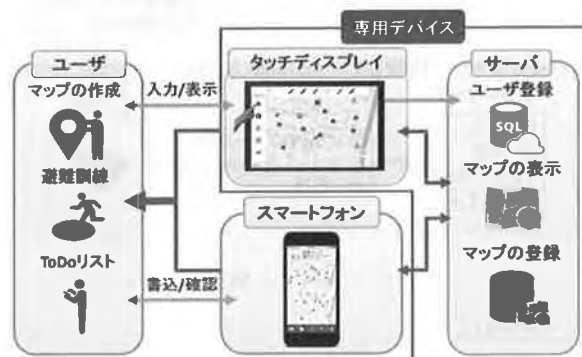


図1 「あしまっ！」のシステム構成

2.1 マップ作成

自治会内で話し合いながら Google Map 上に避難所、避難経路、要支援者などの場所にアイコンやマーカーをつけていくことで、自治会独自の防災マップを作成することができます。

2.2 避難訓練

自治会内で避難訓練を実施する日時や仮定する災害状況を決めます。そして、参加者に防災マップと、避難訓練情報や個人情報を入力した QR コードを配布します。参加者は、指定された日時に配布された QR コードを持ち、防災マップに従い避難所へ向かいます。避難所に到着後、専用デバイスに QR コードを読み取らせ避難完了です。

避難訓練終了後、訓練時に発生した問題点や、改善点について自治会内で話し合い、マップを改善していきます。

2.3 スマートフォン

作成したマップは、災害によるモバイル回線切断時でも見られるようスマートフォンに保存できます。また、図2のようにToDoリストに自治会で割り当てた役割や必要な物資等の場所を書き込み、迅速に避難するサポートをします。

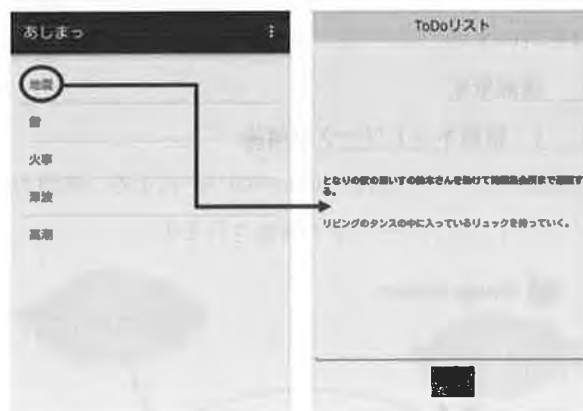


図2 スマートフォンアプリケーション

3. おわりに

本システムにより、繰り返し避難訓練を行い、防災マップの改善を行うことで災害によるモバイル回線切断等の事態が起こっても冷静で迅速な避難ができるようになります。結果、自治会員の連携を深め、防災意識の維持・向上を図り、多くの人命を救うことへのサポートができます。

12 Bridge Builder

—緊急ネットワークシステム—

釧路

尾崎 一幸 (4年) 吉田 有希 (4年)
 加藤 頑馬 (3年) 本荘 理基 (3年)
 風間 健祐 (3年) 天元 宏 (教員)

1. はじめに

現在、スマホや、PC等の端末やサーバーを接続するインターネットは、娯楽だけではなく、連絡手段として強固なネットワークを構成しています。

しかし、通信断絶が起きるとそれは役に立たなくなり、災害によりネットワークが使用できなくなると、連絡を取ることができなくなります。

そこで、私たちは災害の発生によって、被災地と付近のネットワークが途絶しても、被災地と外を繋ぐ頑健なネットワークを構築できる「Bridge Builder」システムの開発を行いました。

2. システム概要

本システムは、XBee-PRO ZB と Arduino、PC上のソフトウェアから構成されます。

ArduinoがXBee-PRO ZBを制御する事により、無線による緊急ネットワークを構築し、ソフトウェアから緊急ネットワークを通じてメールによる救助、支援要請を行います。

3. 機能概要

3. 1 緊急ネットワークの構築

緊急ネットワークは、XBee-PRO ZB による、無線のメッシュネットワークから構築されます。

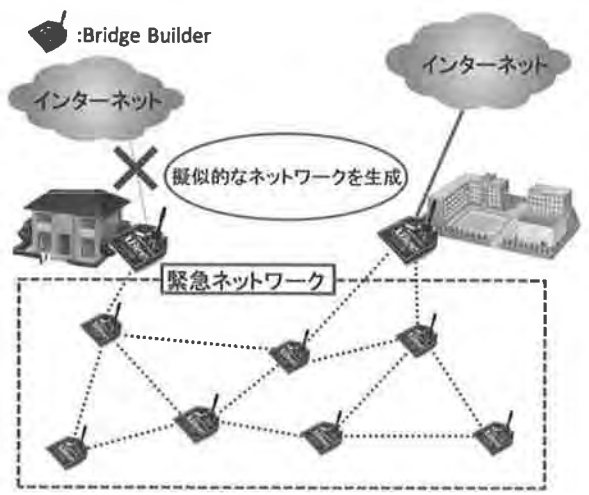


図1 緊急ネットワーク概要

メッシュネットワークは、一部の経路が故障しても、別の経路を通してネットワークを再構成します。

更に、XBee-PRO ZB は通信距離が長いので、街規模のネットワークを作ることが可能です。

「Bridge Builder」を家庭や公共施設等の様々な場所に設置する事で、より強固で安全なネットワークとなります。

3. 2 メール送信による救援要請

インターネットと繋がっていない救援要請側が、メールを送信すると、緊急ネットワーク内に存在するインターネットと繋がっているBridge Builderがかわりにメールを送信してくれます。

これにより、インターネットが繋がってない場合でも、救助、支援要請が可能となります。

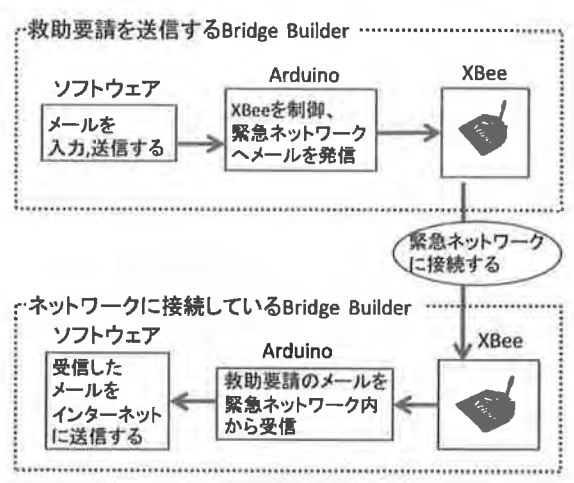


図2. システム構成図

4. おわりに

震災が起きた際、早い段階で救助要請を出すことができれば、多くの命を救うことができます。

「Bridge Builder」は、震災によりネットワークが途絶しても、緊急のネットワークを構築し、救助を要請する事ができるのです。

1. はじめに

避難所は身を守り、安全になるまで待機するための場所であり、一定期間の生活に必要な物資をある程度そろえてあります。しかし、一定期間とはいえ大人数で生活するためプライバシーの確保とコミュニティへの参加（地域に社会で活動していないと溶け込むのが難しい）という問題があり、避難所での生活には、「ほっといて欲しい！」というプライバシーの確保と、「ホットに絆を結んでいたい！」という二面性があります。そこで、私たちは避難所での快適な生活をサポートするシステム「HottoK」を開発しました。

2. システムの概要

本システム「HottoK」は一人の安心した空間を提供する「HottoK ハウス」と、避難所と生活のためのコミュニケーションを支援するための「HottoK SNS」を提供します。

(1) HottoK ハウス

温湿度センサ、放射線測定（ガイガーカウンタ）等の各種センサを用い、HottoK ハウスに引きこもりながらにして周囲の状況の把握を可能にし、センサと連動した警報によって異常をお知らせします。

(2) HottoK SNS

避難所生活を快適にするための各種情報の提供を行います。また、避難所ごとに避難者リストを作成、管理することにより人探しを迅速に行えるようサポートします。電子化された伝言板や SNS を通じて避難所内での被災者同士や避難所での生活を支援したいボランティア団体との交流を行い、被災者の生の声を届けることができます。このシステムのメリットは、

- 『生存者の迅速かつ正確な確認が可能である』
- 『伝言板の電子化により情報が整理される』
- 『避難所間およびボランティア団体との情報交換が容易である』

という三点に集約されます。

3. システム構成

図1は「HottoK」システムの構成図です。HottoKハウスの各種センサデータ Web サーバ上でデータベース化することで、細かな環境設定を行います。

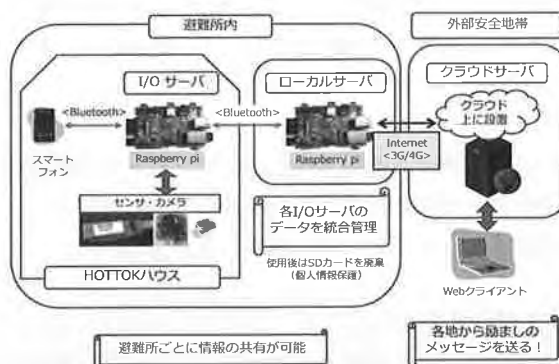


図1 HottoK システム構成図

図2はHottoK SNSの画面イメージです。スマートフォンによる操作に対応します。



図2 SNS 利用画面イメージ

4. おわりに

「HottoK」では、ひそかに快適なひきこもりをサポートし、センサに連動した安心した環境を提供します。さらに、ネットワークを通じたコミュニケーション機能を提供します。

14 ホップ! ステップ! マップ! —小学校での安全活動支援システム—

東京

虻川みのり (専2年) 渥美 亮祐 (5年)
下中 直紀 (5年) 鈴木 大介 (5年)
後藤 健太 (5年) 吉本 定伸 (教員)

1. はじめに

東日本大震災を機に、小学校における防災教育の重要性が見直されるようになり、文部科学省は平成24年4月に「学校安全の推進に関する計画」を策定しました。一方、平成25年6月に国家戦略として閣議決定された「日本再興戦略」や「世界最先端IT国家創造宣言」では、2010年代中に1人1台の情報端末による教育の本格展開に向けた方策を整理し、推進するとしています。

このような背景を鑑み、小学校における安全教育活動を効果的、効率的に支援するためのAndroidタブレット端末を用いたシステムを開発しました。

2. 活動の概要

本システムは、地域の防災対策として実施されている「自主防災マップ活動」と、小学校の防犯教育として実施されている「地域安全マップ活動」を元に考案しました。システムを用いて行うことのできる活動の流れを図1に示します。

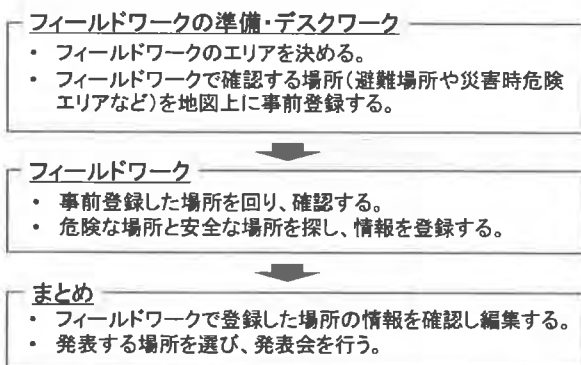


図1 活動の流れ

本活動では、児童が注目する危険な場所や安全な場所の観点を防災、または防犯や交通安全などに限定したり、それらを組み合わせることで活動時間に合わせたフレキシブルな活動形態が可能で、活動する地域、学校に合わせた安全教育を行えるように考慮しています。

3. アプリケーション構成

小学校安全マップ活動に用いるAndroidタブレット端末向けアプリケーション(図2)は、OpenStreetMapを利用し、活動に合わせた3つのモードと、その他の拡張機能を搭載しています(図3)。



図2 アプリケーション画面

デスクワークとエリア設定モード

フィールドワークで用いる地図の準備をするモード

設定できるエリア

・各班の活動エリア ・全体の活動エリア

地図上に登録できるアイテム

・フィールドワークで確認する場所のアイコン
(避難所などの防災施設・交通関連施設・目印など)
・災害時危険エリア ・避難経路 ・フィールドワークを行う経路

フィールドワークモード

フィールドワークの際に、事前に登録した場所を確認しながら、新しく発見した危険・安全な場所を地図に登録できるモード

発見した場所の情報登録方法

・写真撮影 ・GPSによる座標取得 ・キーボード入力
・キーワード選択(狭い道、行き止まりなど) ・音声の録音

フィールドワークをサポートする機能

・事前登録した場所が近くにあることを通知
・フィールドワーク中に歩いた経路を表示 など

まとめモード

発表準備や発表会を行うことができるモード

搭載している機能

・フィールドワークで登録した場所の情報を確認・編集
・発表する場所の選択 ・避難経路の登録
・発表会用に登録情報表示(アプリケーションをディスプレイに表示して発表会を行う)

その他

その他の便利な機能

・活動データを紙地図用にまとめる
・wi-fiやSDカードを利用し、登録データをタブレット間で共有
・対象学年を指定し、漢字と平仮名表記の切り替え など

図3 アプリケーションのモードと搭載機能

4. まとめ

本システムは、小学校における防災教育活動などの安全教育を通し、災害・犯罪・交通事故被害を少しでも低減したいと考え開発しました。これからの社会で子供たちがより力強く安全に生活できるきっかけとなれば嬉しく思います。

1. はじめに

日本では様々な自然災害によって毎年多くの人々が亡くなっています。その中には本来救助が可能だったにも関わらず、通報を行えなかったが為に助からなかったケースも存在します。2011年の東日本大震災では、音声に対する通信規制により119番通報が困難な状況となりました。

そこで私たちが提案するのは、電話回線よりも震災に対して強いインターネット回線を用いた第2の119番、「CO-OP」です。

2. CO-OPのシステム

CO-OPはスマートフォンにダウンロードして使うアプリケーションソフトです。本システムの主な機能は、通話が困難な災害時に119番の代わりとして救助者へ被災者の救助を要請することです。また、アプリには応急処置マニュアルが内蔵されています。

CO-OPにおける”救助者”とは消防機関等の公的機関に限らず、病院の医師等の医療知識のある人のことも指します。救助者の対象を拡大させることで被害者の救助に特化したシステムを実現します。

3. 通報・救助の流れ

通報及び救助の流れは次のようになります。

- (1) 通報者は、被災者を発見したらアプリを開きます。
- (2) 被災者の症状・容体等をチェックリストの欄から選択します。また、任意で詳しい情報を手動で入力することもできます。
- (3) 被災者の状態の入力後、状態に応じた応急処置方法を自動で表示します。これにより、通報者は知識が無くても応急処置が可能になります。
- (4) 通報者による通報が完了するとGoogleマップ上に被災者の情報が「フラグ」として立ちます。
- (5) 救助者がフラグの近くにいる場合通知が届きます。フラグをタップすると被災者の状況の詳細が表示されます。
- (6) マップの情報を元に救助者が救助に向かい、救助が完了し次第フラグを除去します。

4. おわりに

CO-OPは、パケット通信を用いることで電話通信よりも高い可能性で通報を行うことができ、さらに応急処置マニュアルによって被災者の生存率が高くなります。CO-OPによって「まだ助かる命」を救うことができれば幸いです。

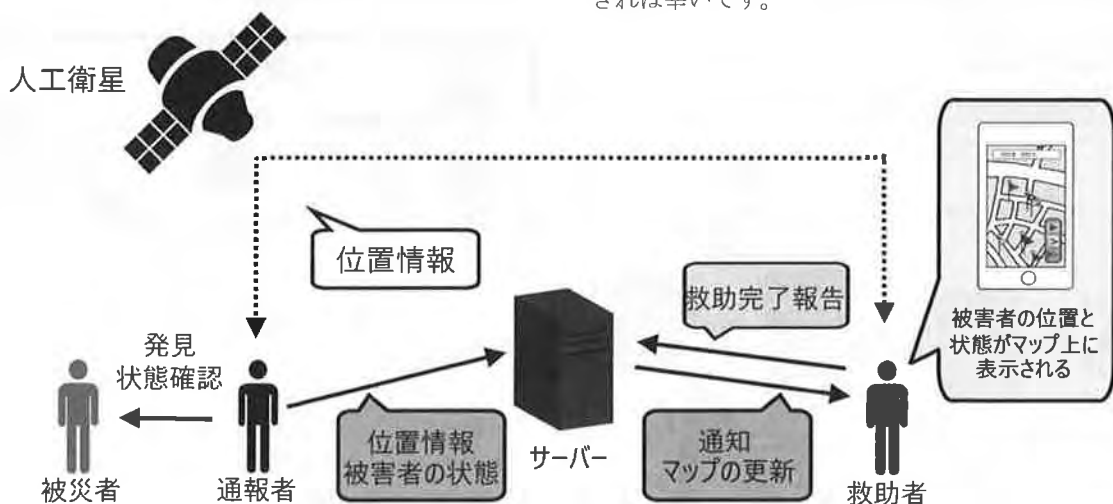


図1. CO-OPの全体像

16 ダレカタスケター

鈴 鹿

駒田 拓也 (4年) 萩子 真英 (4年)
 鈴木 哲也 (4年) 櫻井 真子 (4年)
 熊谷 宮 (4年) 箕浦 弘人 (教員)

1. はじめに

我々は、東日本大震災発生時の ICT の活用について様々な調査を行うことで、ICT が震災時どのような役割を担っているのかを検証しました。その結果、SNS が震災時の情報共有や助けをを求めるツールとして役に立っていたということが分かりました。

そこで、SNS で助けをを求める発言を調べた結果、以下の問題があることが分かりました。

そして、それらに対しての解決策を考えました。

1. 既に解決した情報をいつまでも拡散し続けてしまう
⇒ 一方的な拡散をコントロールする
2. 本当に知ってもらいたい情報が見つげにくい
⇒ 緊急性の高い情報を一目で分かるようにする

2. システム概要

「ダレカタスケター」システムでは、既存の SNS に拡張を加えることで「助けて」を発見しやすくなり、かつ、SNS と連携することによって情報の拡散や収束の手助けになります。

具体的には、詳細リンク先で解決済みかどうか確認でき、すでに解決された情報が SNS でそれ以上拡散され続けることを防ぐことができます。

救援を求める際には、専用の画面から SNS に投稿する形にすることで迅速にかつ正確に、情報を送信することができます。

- ① 救援要請を送信
- ② 『ダレカタスケター』が各 SNS に投稿する
- ③ 投稿が拡散される
- ④ 救援可能な人が情報を発見
- ⑤ ④の人が直接救援
- ⑥ 救援完了を報告
- ⑦ 救援完了後は画面が変化

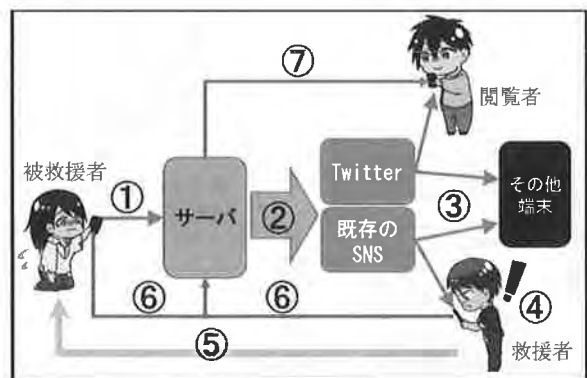


図1 システム構成図

3. ダレカタスケターの主な機能

3-1. 救援ステータス判別機能

閲覧する SNS の救援情報を色付けして強調することが出来る機能です。

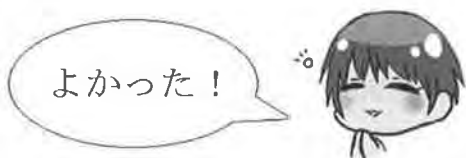
本アプリケーションから発信された救援は、サーバ側で個別に URL が割り振られ、その救援の現在状況は Web ページで管理されます。

また、発言に付加された URL のページでこの救援の詳細を閲覧することが出来ます。

3-2. 経過の見守り機能

気になった「助けて」を、後から簡単に確認出来る機能です。

発言者を記録する「経過の見守り機能」により、以前見た「助けて」のその後を、簡単に確認することが出来ます。



3-3. 救助完了の報告機能

自分が助かったことを報告出来る機能です。

救援ごとに割り振られた個別 ID に紐付けされた URL でその情報を閲覧することが出来ます。

もし、救援を求めた人が自分でその報告をできない(意識を失った)などの状況になった場合は、救助しに行った人でも「救援を求めた人が助かった」旨を SNS に報告することが可能です。

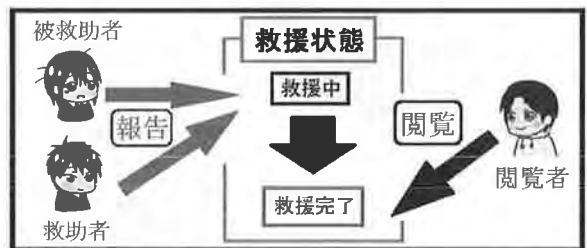


図2 救助完了の報告

4. 終わりに

本アプリで、もっとたくさんの人に知ってもらわなければならない「助けて」という情報を、他の情報に埋もれさせることなく、たくさんの人のもとに送ることで、それが本当の助けにつながれば…と考えています。

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、支援物資の管理が困難になる「第2の災害」が発生しました。

さらに、支援者、被災者間で欲しいものと送りたいものが一致しない、ニーズのミスマッチも起こりました。今後の災害対策では、いかに第2の災害を防ぐか、ニーズのミスマッチが発生しないようにするにはどうすればいいかが重要となります。

そこで、支援物資のニーズのミスマッチの防止、支援物資の効率的な取り扱いの2点を目的としたシステム、FREE LOCATION(以下、本システムという)を開発しました。

2. システム概要

本システムは、支援物資の情報をタグ(QRコード)で管理します。

また、支援物資を保管する際には商品の在庫管理で使われる、「フリーロケーションシステム」を応用し、効率的で迅速な物資の管理を実現します。

支援物資を被災地に送る際には、以下の流れで物資を送ります。

- ①送る物資の情報をWEBアプリケーション上で入力し、タグを生成。
- ②タグを物資に添付して支援物資集積所に発送。
- ③支援物資集積所では、受け取りの際にタグを読み取り、集積所の空いているスペースに保管。
- ④読み取ったタグの情報は、一時的に集積所のコンピュータに保存。ある程度たまったら、WEBサーバにアップロードし、記録。

支援物資が必要な時には、次の流れで発送します。

①WEB アプリケーション上で欲しい物資を検索し、物資があれば物資の要望として記録。

②要望があった物資が保管されている支援物資集積所では、物資を要望のあった避難所に発送。

また、避難所からの要望は公開し、物資を送る際の目安となります。

さらに、本システムで取り扱った支援物資の情報は、災害対策に役立てるため、オープンデータとして公開します。

3. 各ソフトウェアについて

3.1 WEB アプリケーション

WEB アプリケーションは、タグの生成、物資情報の記録、物資の検索、要望の登録・閲覧を行います。

3.2 タグ読み取りアプリ

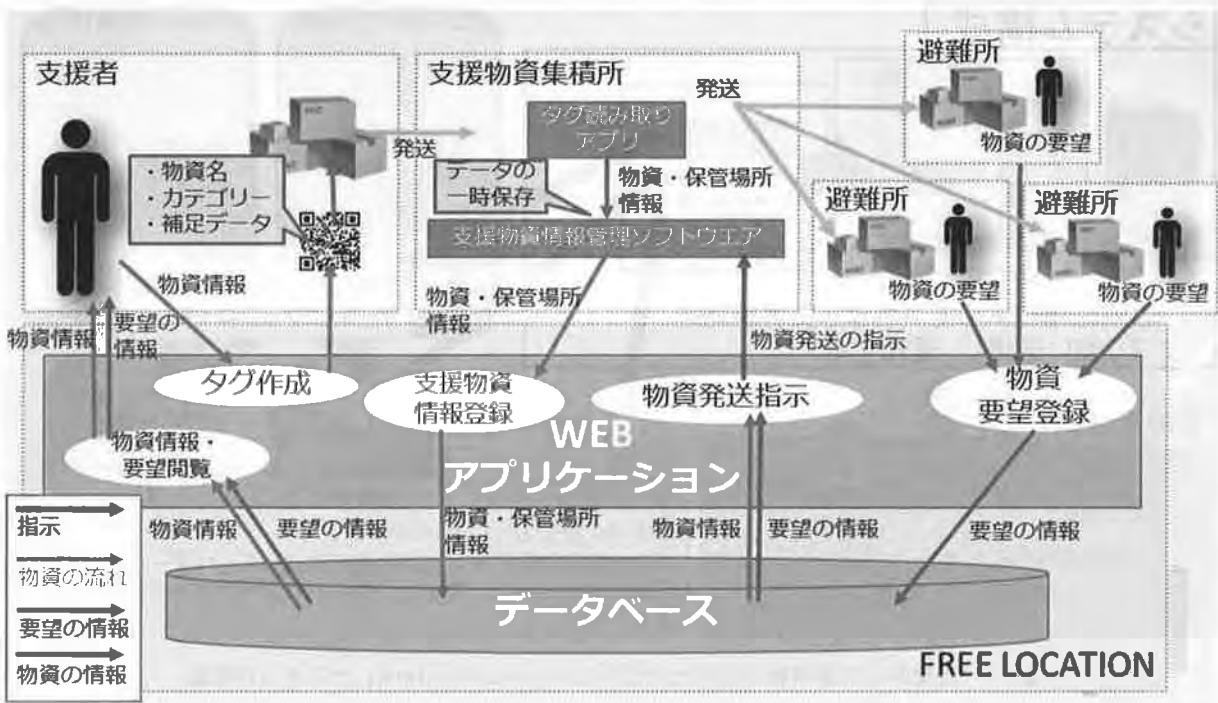
タグ読み取りアプリは、タグの読み取り、集積所のコンピュータへの情報の送信を行います。

3.3 支援物資情報管理ソフトウェア

支援物資情報管理ソフトウェアは、タグ読み取りアプリで読み取った物資の情報をBluetooth経由で受信、一時的に保存、WEBサーバへのアップロードを行います。

4. 最後に

本システムによって、支援者が被災者のニーズを正確に把握でき、両者間での負担を大幅に減らすことが可能になります。さらに、記録した情報によりどのような物資が不足したかが分かり、今後、災害が起きても迅速に対応することができます。「FREE LOCATION」は、支援者にも被災者にも心強いサポーターとなり、被災地の復旧、復興を支えることができます。



18 Local Hazard Alarm

—防災局地情報通知—

阿南

森 公希 (4年) 居石 峻寛 (5年)
栗山 桃子 (5年) 新見 彩夏 (3年)
酒井 和也 (2年) 吉田 晋 (教員)

1. はじめに

気象警報や緊急地震速報は、国民の警戒心を強めるため、広域に発表します。そのため、場所によって警報がはずれることがあります。その結果、逆に危機感が薄れつつあります。

実際に、東京工芸大学の「緊急地震速報を受けたとき、どのような行動を取ったか」という調査では、35%の人が「特に何も行わなかった」と回答しました。

そこで私たちは、消防団や役場などの地方公共団体が局地的な災害情報を発信でき、それをユーザが受信することで、自分がいる場所の危険を知ることができるシステム「Local Hazard Alarm」の開発を行いました。

2. システムの構成と概要

2.1 情報の発信

図1のように役場や消防団のユーザは、windows アプリ上の地図に直接書き込むように災害の危険のある地域を指定することができます。指定された範囲の座

標、災害の種類、災害のレベルはサーバに送信され組織別に保存されます。

また、個人による情報発信はAndroidアプリにより行うことができます。個人により発信される情報は、GPSによる位置情報と災害時の写真です。

2.2 災害通知

一般ユーザはAndroidアプリにより、定期的にGPSによる位置情報がサーバに送信され、その場所が災害による危険な範囲に入っていれば、アプリから警告を受けます。そして、危険な範囲の座標をダウンロードし、Androidアプリ上の地図に描画することで、視覚的に自分の周りの危険を確認することができます。

3. おわりに

本システムにより、ユーザのいる位置に応じて危険を促すことができます。それにより、情報発信者は、自分の町の人や隣人を守ることができます。

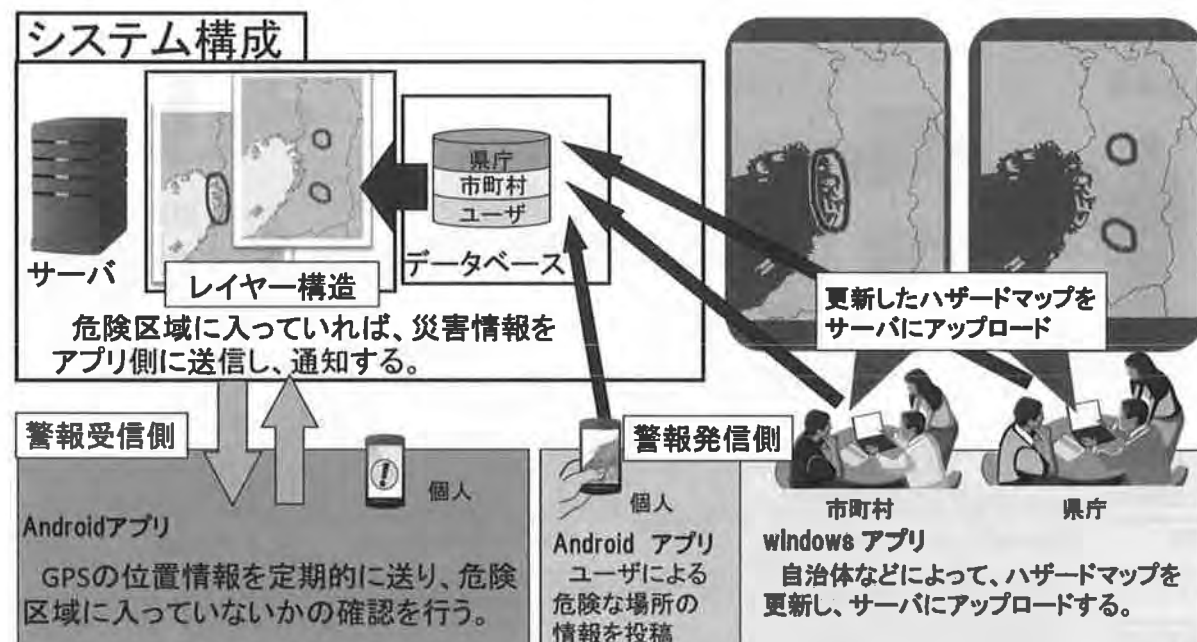


図1 局地的な災害情報の発信と受信「Local Hazard Alarm」システムの概要

1. はじめに

災害発生などの緊急時において、学校や会社では、学生・社員の所在確認を行い、次を取るべき行動の指示を出すことが重要になります。しかし、従来の点呼やメールなどによる所在確認方法においては、混乱した状況では実施が難しい、ネットワークインフラが機能しない状況では実行できないなどの問題点がありました。

そこで、私たちは、ネットワークインフラがダウンした状況でも、所在確認を Beacon および Bluetooth を用いて迅速にしかも自動で行うとともに、不明者の安否確認および情報共有と情報伝達を可能にする緊急時所在・安否確認システム『NANASE』(以下「本システム」)を開発しました。

2. 本システムの概要

2.1 システム構成

本システムは、図1に示すように、避難者(学生・社員)のスマホと管理者(先生・上司)のタブレット端末、避難場所や学校内・社内に設置された Beacon 発信機およびサーバマシンから構成されます。

2.2 システムの機能

[1] 自動所在確認機能 (図1の①→②→③)

避難場所に配置した Beacon 発信機の電波を受信すると、避難者のスマホから各自の ID を Beacon で発信します。これを受信することにより、管理者は所在確認を行えます。

[2] 安否確認機能 (図1の④→⑤→⑥)

所在確認がとれない不明者については、学校内・会社内各所に配置した Beacon 発信機を利用します。この電波を

受信すると不明者のスマホから不明者の ID と位置情報を Beacon で発信します。これを受信することにより、管理者は不明者を見つけ出すことができます。

[3] 情報共有機能 (図1の⑦→⑧→⑨)

管理者のタブレット間で Bluetooth を用いて避難者の所在・安否確認情報を共有します。ネットワークインフラが復旧した後は、サーバを経由して避難者の保護者や家族とも情報共有が可能になります。

[4] 情報伝達機能 (図1の⑩)

Beacon のマイナー番号情報(16ビット)と文字コードの間で符号化/復号化を行い、文字情報の伝送を実現します。管理者から避難者への情報の一斉送信が可能になります。

3. 実現にあたっての課題と解決策

【課題1】スマホのアプリの起動方法をどうするのか。

所定の Beacon 電波の受信⇒自動起動を考えています。

【課題2】多数の Beacon 電波を同時に受信できるか。

管理者が受信できる Beacon 数を実験で確認します。

【課題3】情報伝達の速度はどれくらいか。

どの程度の時間間隔で送信すればマイナー番号情報を確実に受信できるかを実験で確認します。

【課題4】校内に配置する Beacon 発信機の数

管理者のタブレット端末を Beacon 発信機として代用することも考えています。

4. まとめ

『NANASE』を学校や寮の避難訓練で実際に使用し、システムの有効性の検証を行いたいと考えています。

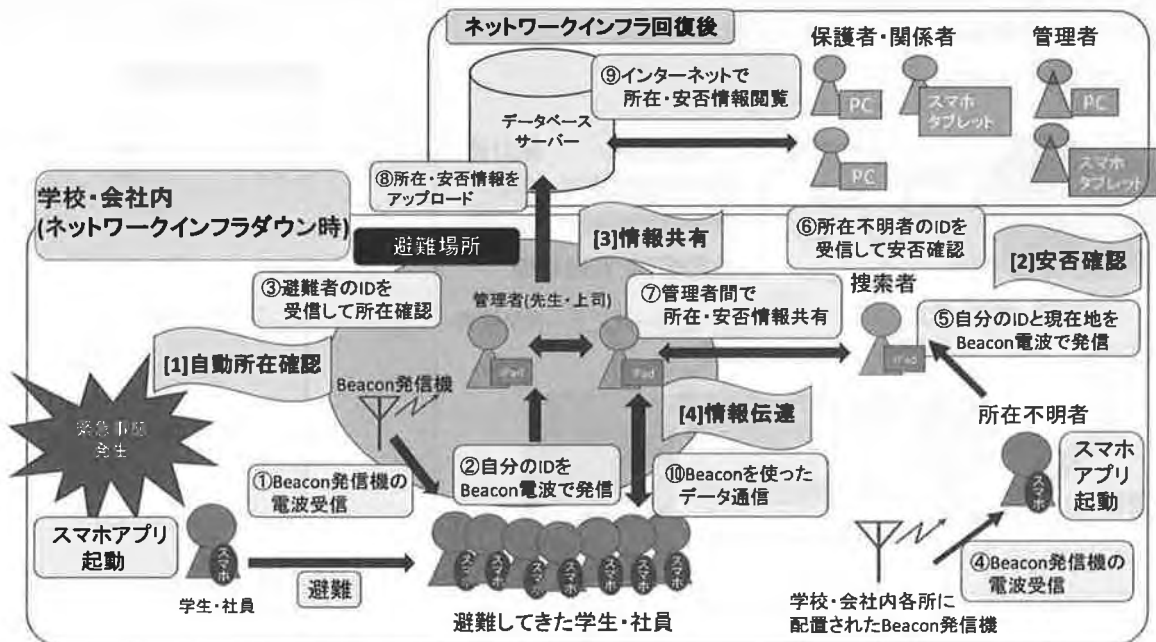


図1 システム構成

1. はじめに

2014年9月27日に起きた御嶽山の噴火は、登山者の人数と位置がわからず捜索が難航した結果、多くの登山者が犠牲となり戦後最悪の噴火災害となりました。御嶽山噴火以降も全国各地の火山活動が活発になっており、その災害対策がより重要視されています。

そこで私たちは、登山を楽しむためのアプリとして稼働し、バックグラウンドでは災害対策を行うiOSアプリ「やまび〜こん」を開発しました。

2. システム概要

登山前にアプリ上で登山届を入力してメールで提出します。提出すると登山届入力時に設定した山の地図が表示され、登山時に確認することができます。また、地図上にはiBeaconの位置が表示されており、検知情報をみることで現在地と通過ルートを確認することができます。さらに、iBeacon間の経過時間を確認することもできます。

「やまび〜こん」が登山ルートに設置してあるiBeaconを検知した時、どのiBeaconを検知したか・日時・ユーザIDの3つのデータをサーバに送信します。そして、災害が起きた時等の緊急時はサーバに保存していたデータを警察にメールで送信し、捜索や救助に役立ててもらいます(図1)。

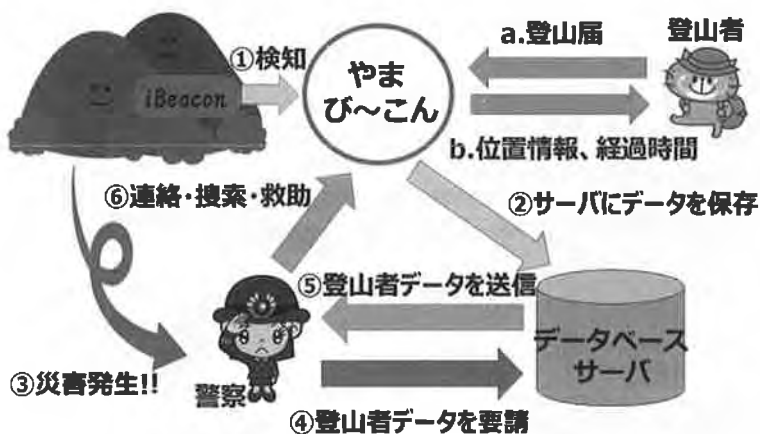


図1. システム概要

3. 主な機能

○登山を楽しむための機能

- ・登山届を簡単に入力して提出できる(図1-a, 図2)
- ・iBeaconの位置が表示された地図を確認でき、登山ルートや登山時間を知ることができる(図1-b)
- ・特定の動作をするとポイントがもらえ、そのポイントに応じてユーザのグレードが上がっていく

○災害対策機能

- ・アプリを起動していなくてもバックグラウンドで起動してiBeaconを観測する(図1-①)
- ・iBeaconを検知した時、サーバに3つのデータを送信、保存する(図1-②)
- ・緊急時、サーバ上に保存したデータを警察に送信する(図1-④, ⑤, ⑥)

4. おわりに

登山をすることで自然に触れることができ、心が健やかになります。

「やまび〜こん」をインストールすることによって、登山を楽しみながら災害対策ができることを想定しています。

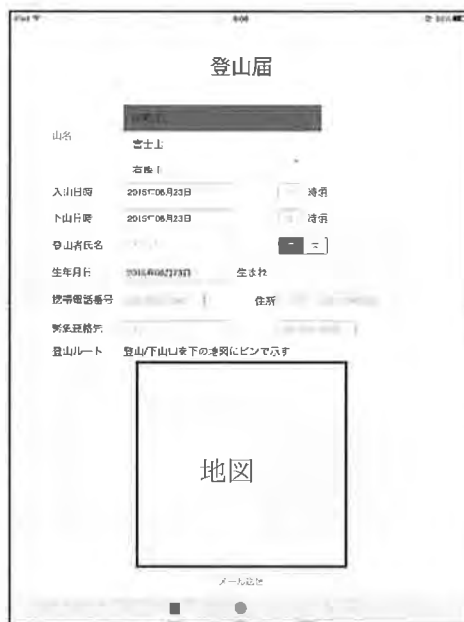


図2. 登山届のイメージ

The system is designed to monitor the patient's vital signs and provide real-time feedback. The system consists of a mobile application and a server. The mobile application is used to collect data from the patient's sensors and send it to the server. The server then processes the data and sends it back to the mobile application. The mobile application also provides a user interface for the patient to view their vital signs and receive feedback.



The system is designed to be user-friendly and easy to use. It provides a clear and concise interface for the patient to view their vital signs and receive feedback. The system also provides a secure and reliable way to store and transmit data. The system is designed to be scalable and able to handle a large number of users.

The system is designed to be secure and reliable. It uses a secure communication protocol to transmit data between the mobile application and the server. The system also uses a secure authentication mechanism to ensure that only authorized users can access the system. The system is designed to be reliable and able to handle a large number of users.



The system is designed to be scalable and able to handle a large number of users. It uses a cloud-based architecture to store and process data. The system is designed to be flexible and able to adapt to changing requirements. The system is designed to be easy to integrate with other systems.

1. Abstract

Earthquakes are destructive natural disasters that scientists are still unable to predict their occurrences. Therefore, we designed this Indoor Emergency Evacuation System (codenamed Be-live) using the Bluetooth 4.0 technology and indoor maps. The maps will be displayed on a smartphone equipped with various sensors. The sensors and the App will guide the user of the smartphone to escape outside from the indoor environment.

2. Description of the system

When the smartphone receives warnings of seismic activities, our app will start execution automatically. It detects dangerous conditions nearby, and guides the user to the nearest exit to escape from the shaking building (see Figure 1).

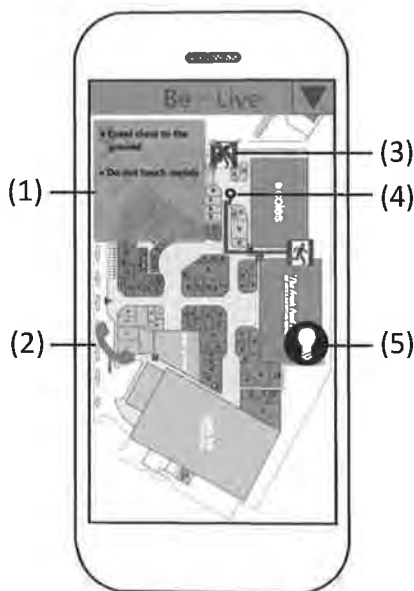


Figure 1 the smartphone App interface

- (1) Display safety precautions: the App will advise the user for possible dangers based on the information transmitted by the devices located throughout the building and received by the smartphone.
- (2) Press this button to make an emergency phone call.
- (3) Determine the damage condition of the emergency exit based on sensor

information.

- (4) Display the current position of the user.
- (5) Press the button to turn on the flashlight.

3. System architecture

When the government issues earthquake warnings, the warnings will be transmitted to the smartphone and the fixed devices throughout the building via the Internet. At this time, the preinstalled devices will emit location beacon signals and detect possible dangers in the surrounding areas. Simultaneously, the smartphone will calculate the location of the best exit based on the beacon signals, and guide the user to the exit. Additional information regarding safety precautions will be displayed on the smartphone to advise the user to take proper actions to avoid dangers (see Figure 2).

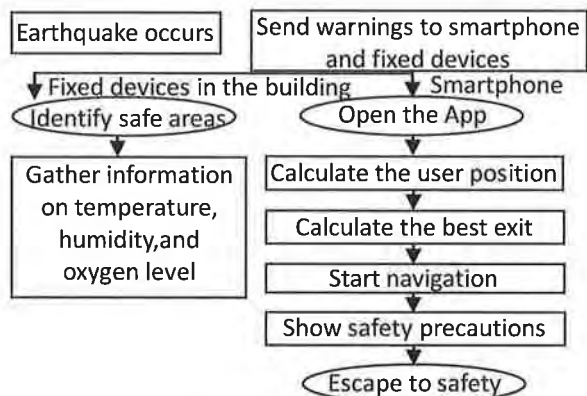


Figure 2 the flow of system operation

4. Conclusion

Our team completed this App through discussion, collaboration, and hard work. We believe that this system can effectively reduce the risk of injuries to indoor workers when earthquakes occur. Because the system displays the best escape route on the smartphone, there is a higher possibility that the user can remain calm and safely evacuate from the building. The system also displays various safety precautions on the smartphone based on sensor signals to alert the user to avoid danger in the emergency situation. We believe that this system will be very useful in minimizing casualties and losses from collapsed buildings.

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.

自由部門本選参加作品

発表順	タイトル	高専・大学名	指導教員	参加学生
1	エモナイザー —感情を音にするシンセサイザー—	熊本(熊本)	藤井 慶	福住 健将, 瀧崎 裕嗣, 渡邊賢太郎, 荻生 美桜, 井村 寛之
2	色わかる	仙台(広瀬)	穂坂 紀子	田中 大暉, 小野寺幸仁, 佐々木結大, 高橋 唯, 大沼 峻徳
3	びーこん館 —Beaconを活用した次世代図書館システム—	高 知	今井 一雅	鳥 仁誠, 水野 裕晴, 尾崎 聡, 窪田 貴久
4	SwipeTalk —いちばん手軽なメッセージ—	沖 縄	鈴木 大作	西原 希咲, 辺土名朝飛, 与座 章宙, 當間 環, 照屋 友都
5	Canvas	香川(詫間)	金澤 啓三	大西 晴貴, 小川 航平, 香川 太一, 山崎 佑馬, 横手 歩美
6	Vitra Recipe —スマートグラス料理支援システム—	八 戸	釜谷 博行	大坂 侑平, 大坂 健悟, 戸来 圭佑, 石ヶ森隆一, 川口 泰明
7	脊椎でみる骨粗鬆症診断	新 居 浜	平野 雅嗣	池田 航, 近藤 駿匡
8	あやどる	熊本(熊本)	孫 寧平	山下 陽平, 八木 智徳, 奥村 亮祐, 酒井 雄野
9	Smart AIS —海内の旗幟—	弓削商船	長尾 和彦	宇崎 裕太, 瀬尾 敦生, 肥田 琢弥, 山本 愛奈, 井上 香澄
10	VirtuaLive —リアルとバーチャルの超結合で超没入—	沖 縄	鈴木 大作	生田輪太郎, 春木 竜聖, 清水 梨玖, 森永 駿介, 外間 ルイ
11	LouiseのAutomeEngine —キミと育む響想曲—	釧 路	天元 宏	齋藤 佑樹, 寺地 海渡, 根塚 康介, 佐藤 奎太, 真田慧一朗
12	Familiar Map —地域情報マップ—	舞 鶴	三輪 浩	治居 直哉, 辻 優希, 藤村 匡弘
13	Pianist —鍵盤楽器運指練習システム—	徳 山	力 規晃	大峠 和基, 河済 晃大, 片岡駿之介, 山縣 将貴, 山村 拓也
14	音theBounce!	久 留 米	黒木 祥光	久保田祥平, 宮崎 泰輔, 船越 南斗, 永溝 幸周, 平塚 蒼志
15	素敵な劇しまSHOW —PowerPointで劇の演出支援—	鳥羽商船	江崎 修央	矢倉 章恵, 栗原 亨穂, 畑 匠音, 浜口 実弓, 鳥山 渉
16	NY BATH GUIDE —入浴見守りシステム—バスガイド—	阿 南	太田 健吾	高橋 遼, 中野由美子, 加藤 滉基, 谷口 響, 小野瀬博貴
17	mood maker —音と照明による新しい作業環境の提案—	サ レ ジ オ	清水 哲也	大友 一馬, 星島 佑哉, 彩希 健斗, 大町 祥輝
18	プラネオ —Planetarium x OculusRift—	長 野	伊藤 祥一	柄澤 駿太, 木村 真大, 竹前 裕太, 寺嶋 涼平, 小布施芳輝
19	PULL DOG —視覚障がい者導きシステム—	東 京	松林 勝志	佐藤 佳, 高石 一樹, 坂上 晴信, 佐藤 俊太, 木岡 拓海
20	HAL2015 —HeatupActiveLearning—	弓削商船	長尾 和彦	檜垣 俊希, 古谷 勇樹, 桶田 雅美, 吾藤 秀亮
21	未定	ペトロナス 工科大学	Saipunidzam MAHAMAD	Muhammad Nazmi MAT ASRI, Muhammad Zulhannan MOHD HAIDI

1

エモナイザー —感情を音にするシンセサイザー—

熊本(熊本)

福住 健将 (5年) 瀧崎 裕嗣 (5年)
渡邊賢太郎 (5年) 荻生 美桜 (5年)
井村 寛之 (専1年) 藤井 慶 (教員)

1. はじめに

ロックバンドの演奏において楽器隊の派手な演奏はライブの盛り上げるために必須であり、ギターやドラムにはプレイヤーの「感情」を表す派手で多彩な演奏方法があります。一方でシンセサイザーはギターやドラム以上に多彩な音を作ることができるにも関わらず、派手なプレイをしながら音色を操作できません。そのため他楽器のプレイヤーと比べると盛り上がりに欠けた地味な存在になりがちです。

そこで私たちはシンセサイザーでもギターやドラムに負けない「派手なプレイ」を実現し、プレイヤーの動きを音色にリアルタイムで反映させられる演奏システム「エモナイザー」を提案します。

2. システム概要

「エモナイザー」は「Xbox One Kinect センサー」「RealSense」「Android スマートフォン」の3つのデバイスから人間の動きや表情を読み取り、それをシンセサイザーの音色制御パラメーターに割り当てる「MIDI コントローラー」です。システムの構成を図1に示します。

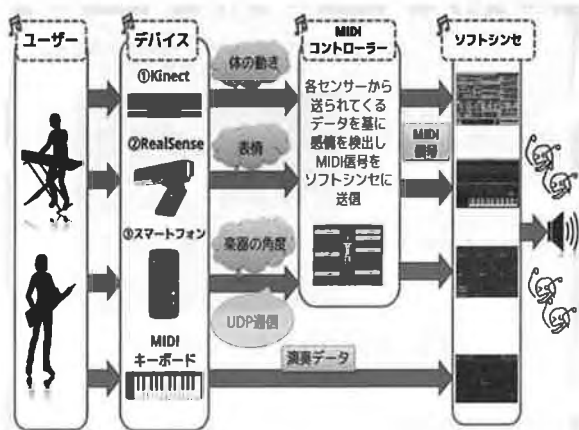


図1 システム構成図

プレイヤーはシンセサイザーのパネルに触れることなく腕や足の動き、表情の変化などを通してシンセサ

イザーの音色を変えることが可能です。また GUI の画面では各デバイスから取得した値がどの程度反映されているのかを目視確認できます。

3. システムの機能

3.1 センサーによる「動き」「表情」の取得

エモナイザーでは以下の3つのセンサーを用いてプレイヤーの動きや表情をリアルタイムに数値化します。

◆ Xbox One Kinect センサー

「Xbox One Kinect センサー」では体の各関節の位置を取得し、「腕を振り上げる」「ジャンプをする」などの動作を検出します。

◆ RealSense

「RealSense」では人間の顔の各要素から、「口の開き具合」や表情などを検出します。

◆ Android スマートフォン

「Android スマートフォン」ではスマートフォンを楽器に取り付けることで、端末内のジャイロセンサから楽器の角度を検出します。

3.2 音色への割り当て

◆ 利用するデバイスや情報の ON/OFF 切り替え

無駄な操作や予期せぬ音色の変化を防ぐため、各動作検出の ON/OFF をクリッカー一つですぐに行うことができます。

◆ シンセサイザーのパラメーターへの割り当て

お使いの DAW (Digital Audio Workstation) ソフトの「MIDI LEARN」機能を用いてシンセサイザーの好きなパラメーターに各デバイスから取得した様々な動きや表情を割り当てることができます。

4. おわりに

「エモナイザー」を使ってあなたも感情の赴くままにステージを盛り上げてみませんか？

2 色わかーる

仙台(広瀬)

田中 大暉 (2年) 小野寺幸仁 (2年)
佐々木結大 (2年) 高橋 唯 (1年)
大沼 峻徳 (専1年) 穂坂 紀子 (教員)

1. はじめに

日常生活で関わる様々な場所で色を使った表示が利用されています。しかし、それらは一般色覚者にとって見分けやすい色が使われていることが多く、色覚障がい者(色弱者)にとっては必ずしも見分けやすい色であるとは限りません。例えば地下鉄などの路線図は色で各路線を区別するように作られていますが、色弱者には区別が難しい路線があります。他にも、信号機の色表示や、黒板に書かれた赤チョークの文字、抵抗器のカラーコードなど、色弱者が日常生活で支障を感じるいくつかの例を挙げる事ができます。

そこで私たちは色弱者が簡便に一般色覚者と同じように色表示を見分けることができるウェアラブルなシステムを提案します。色弱者の個別の状態に応じて色調補正や色情報表示を行うソフトウェアを開発し、そのソフトウェアをスマートグラスに搭載することにより、ハンズフリーで利用できるシステムとしました。

2. システム概要

本システムはスマートグラスのカメラから取り込んだ映像を色弱者それぞれにとって最も色を見分けやすく加工した画像とし、これをリアルタイムにスマートグラスで表示させるものです。画像処理は色弱の度合いに応じて次の2つを用います。

- ① 一般色覚者に近い色調に調節して表示
- ② 見分けにくい色の情報を表示

また、本システムは全画面に映像を表示でき、カメラが取り付けられているスマートグラスと、スマートグラスを制御するデバイスを用いることを想定して開発しています。上記の機能を有する製品として今回はEPSON社のMOVERIO BT-200を用いて開発を行いました。



図1. 本システムで使用したスマートグラス
(出典: EPSON社 MOVERIOの製品情報より)

3. システムの利用

3.1 色覚検査

初めて本システムを使用する際には色覚検査を行い、色弱のタイプや度合いについて情報を収集します。検査結果をもとに色弱の状態を大きく軽度、重度に分類し、ユーザの状態に適した画像処理を選択します。主に色の感度にずれがある場合に軽度、感度の無い色がある場合に重度と分類します。

表1. 色覚検査での情報項目

項目	内容
色弱のタイプ	赤/緑/青の色弱
度合い	なし/軽度/重度

3.2 軽度の色弱者

軽度と分類される色弱者は、主に色の感度にずれがあるため、画像を弱い色の感度に合わせた色の輝度に調節します。補正した映像をスマートグラス上の画面に表示します。

3.3 重度の色弱者

重度と分類される色弱者は、検査結果から見分けられない色があるので、その色を画面中で点滅するようにします。さらに、ユーザがコントローラで画面上の色が知りたい場所を指定すると、指定場所の色情報を表示します。

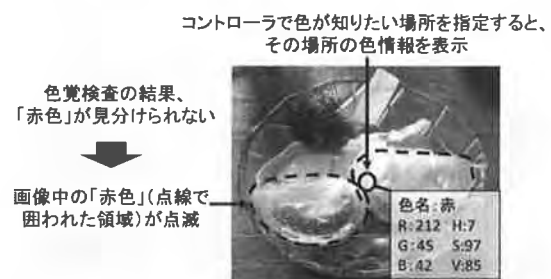


図2. 重度の色弱者への表示例

3.4 詳細設定機能

本システムの基本設定では、各画像処理の設定を色覚検査の結果に応じて自動で設定しますが、ユーザ自身が使いやすいように任意に色調や輝度の補正レベルを調整することが出来ます。

1. はじめに

近年、図書館は利用者数が増加し、生涯学習施設としての需要も高まりつつあります。数年後、高知県には新しい県立・市立統合図書館ができます。その規模は中四国最大で、利用者数もかなりの人数が見込まれています。しかしながら、図書館は行きにくい、また本を読まないという人も少なくはありません。

そこで私たちは、Beacon という新しい技術を使って、そのような人たちにも気軽に図書館に来てもらい、本と触れ合ってもらえるような次世代図書館システム「びーこん館」を開発しました。

2. システムの構成

本システムは、図書館サーバ、Beacon 端末、そして利用者のスマートフォンから構成されています。図書館内では、スマートフォンと図書館のサーバ間で通信を行い、データを取得します。取得したデータはセキュリティの面から、独自のサーバに保存するのではなく、各端末内にローカルに保存することとしてシステムを設計しました。図1にシステムの構成を示します。

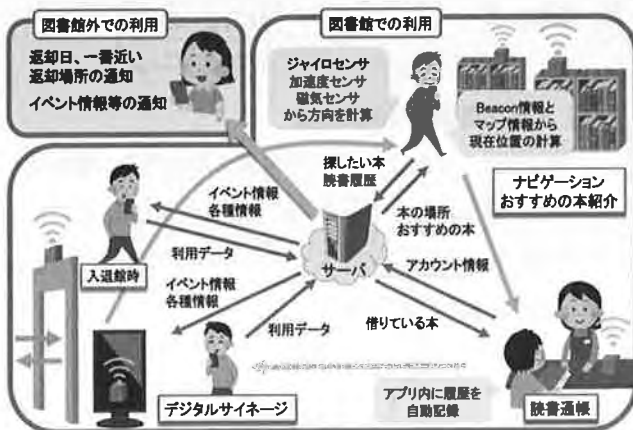


図1 次世代図書館システムの構成

3. Beacon を活用した3次元ナビゲーション

利用者は、スマートフォンを端末とし、Beacon 電波を用いて、3次元ナビゲーションを実現します。多数の Beacon を館内に設置することによって現在の位置と、目的の本の位置をスマートフォンのアプリの館内

マップに3次元的に表示します。また、磁気センサ等を用いて目的の本までの方向を表示したり、バイブを用いた振動によるナビゲーションも行います。

4. スマホ・アプリの機能の説明

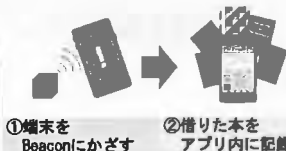
(1)次世代読書通帳機能:図書館のサーバと通信を行い、利用者が借りた本の情報を自動的にアプリ内に保存し、読後感等を、メモとして残したり、返却日の情報を記憶しておくことができます。

(2)おすすめの本紹介機能:Beacon 電波をスマートフォンが受信することにより、サーバと通信を行い、近くの本棚の分野でのおすすめの本を紹介します。

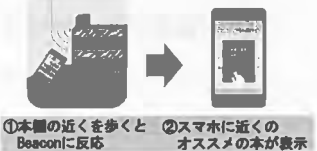
(3)愛びーこん機能:Beacon 電波を用いて近くにいる人とのマッチングを行い、図書館内のヒューマンコミュニケーションをサポートします。

(4)デジタルサイネージ機能:館内に設置してある大型ディスプレイにユーザが近づくと、おすすめのエントリー情報等が表示され、スマートフォンをかざすことで、その詳細をスマートフォンで確認することができます。

次世代読書通帳機能



おすすめの本紹介機能



愛びーこん機能



デジタルサイネージ機能



図2 スマホ・アプリの4つの機能

4. おわりに

本システムは、高知県の新しい県立・市立統合図書館での運用を目標としていますが、その前段階として、現在、高知県立図書館で本システムの実証実験を行っています。将来的には、他の大規模な図書館でも使ってもらえるような、Beacon をフルに活用した、汎用性のある次世代図書館システムにしたいと考えています。

1. はじめに

近年、携帯電話からスマートフォンへの移行に伴い通話以外のコミュニケーションの手段が電子メールから手軽に送れるインスタントメッセージが主となってきている。

そこで、我々は従来のインスタントメッセージよりも更に手軽にメッセージを送ることができる『SwipeTalk』を提案する。

2. 特徴

SwipeTalk とは従来のメッセージングアプリとは異なり ID を交換して、宛名を ID にしてメッセージを送るのではなく。送信したい相手に端末をむけてスワイプするだけでメッセージやファイル送信ができることを特徴としたメッセージングアプリである。

特徴として以下の3つがあげられる。

- ・スワイプするだけの簡単送信操作

アプリを起動し、テキストを入力し、送信先の方角へスワイプするだけの3STEPの簡単送信。

- ・ID交換が不要

ID交換が不要ためプライバシー情報を教えることなくメッセージや写真を共有できる。

- ・通信料が無料

データ通信はすべてBluetoothで行うので通信料がかからない。

3. 機能

3.1 Swipe Messenger

ユーザ同士がメッセージをやりとりする機能。送信したい相手にスマホをむけスワイプをするだけでメッセージを送信できる。

3.2 Swipe Share

ファイルや画像をシェアできる機能。一度に大勢の人にスワイプするだけで共有できる。

3.3 Swipe Interaction

SwipeTalk の特徴を活かしたゲーム等。

4. 実装方法

4.1 端末位置推定

メッセージを送信するためにはお互いの端末の相対位置を知る必要がある。端末の位置推定は iBeacon からの電波の受信信号強度から推定する。

- ①複数の iBeacon の電波を端末が捕捉。
- ②iBeacon の受信信号強度 (RSSI) を取得。
- ③Centroid 方式により端末の座標を求める。

4.2 Centroid 方式

図1の様に iBeacon からの受信信号強度をもとに求める。

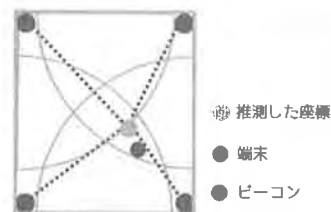


図1 端末位置推定図

RSSI (受信信号強度) $RSSI = A - 10n \log_{10} r$

重み $w = 1 - \frac{\alpha_{max} - \alpha_{min}}{\pi}$

座標計算 $T(x, y) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{w_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{w_i}}, \frac{\sum_{i=1}^n \frac{y_i}{w_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{w_i}} \right)$

4.2 データ送信先の決定方法

Centroid方式により端末の位置を求めた後、地磁気センサで端末の向きをもとめ、それを元にスワイプした方向にある端末に向けてデータを送信する。データ送信先は下記の手順で決定する。

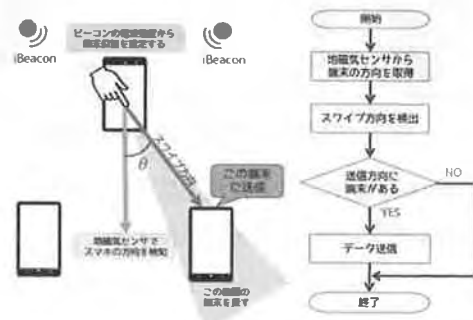


図2 送信先決定方法イメージ図とフローチャート

1. はじめに

デジタル化が進む現代、芸術のデジタル化も加速し、いわゆる「デジタルアート」は、ペンタブなどで絵を描くだけでなく、時には写真や音声などのデジタル素材を用いる手法としてアートの1ジャンルを確立しています。パソコン一つで手軽に始められる「デジタルアート」ですが、紙やキャンバスに直接描くアナログアートに比べ、デジタル特有のツールの使いこなしや描き心地に違和感を感じている人は少なくないでしょう。提案システム“Canvas”は、実際の制作に近いインターフェイスの実現によって描き手の自由を高め、描き手の感性や技術をより作品に反映させることを目的とした原点回帰のデジタルアートツールです。

2. システム概要

“Canvas”は、塗面の弾力や筆運びの抵抗感などの描いているときの感覚を重視し、多彩な筆遣いを可能にする絵画作成ツールです。また、絵具の動きや色の混ざりを再現することで、より実際の制作に近い形で作品を描くことができます。

2.1 シート面への入力検出

本システムでは支持体(塗布面)として伸縮性シートを使用します。シートの裏側に Kinect センサを配置してシート面までの距離計測を行い、局所的に凸形状になっている領域を画筆が押し当てられた領域とみなします。押し当てた物体の形状や角度、強さに応じて様々な描き分けが可能です。また、シートを押ししたり引っ張ったりするアクションを検出し、アプリケーションに活用します。これらのアクションは、シートの裏面に格子状に配置したマーカーを RGB カメラで撮影し、マーカーの動きを追従することで検出します。

2.2 絵具の表現

塗布面となる支持体や着色画材(絵具・パステル)の特性を表現したシミュレーションを行い、その結果、粘性による絵具の広がり方や乾燥による重ね塗り時の色の混ざり方、厚塗りの際の凹凸や光沢などのさまざまな状況での絵具の状態を再現することができます。

3. 処理の流れ

シート面に画筆が接触した領域をブラシとして仮想キャンバスに描画し、その結果をスクリーンを兼ねたシート面に投影します。本システムの処理の流れを図1に示します。

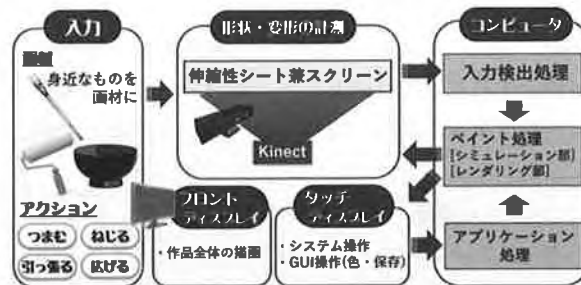


図1 システムの処理の流れ

4. システムの機能

◆ クラシックアート

油絵・水彩・パステルなどの絵画を制作できます。作品は画像として保存できます。

◆ アヴァンギャルド

クラシックアートとは対照的に、立体の造形物の整形などの芸術作品を創ることができます。

◆ クリエーション

アクション入力を通して想像性を刺激するような動きのあるコンテンツが楽しめます。



図2 実行の様子

5. おわりに

私たちは本システムで、芸術の形を変えて見せます。“Can vary art style.” あなたの感性を开花させましょう！

1. はじめに

みなさん、料理をしているときに次のような経験はありませんか？

- ・ レシピを見たいが本やタブレットの置き場所に困る
- ・ 汚れた手でレシピを扱うと衛生的でない
- ・ 油などの温度調節が難しい

そこで我々は、場所をとらず、衛生的かつ上手に料理をすることを目的として、スマートグラスを用いた料理支援システム「Vitra Recipe」を提案します。

2. システム概要

本システムはシースルー型のスマートグラスを用いた料理支援システムです。拡張現実によりスマートグラス上にレシピを表示します。

2.1 操作

料理中は、スマートグラス内蔵のカメラで、手によるジェスチャを認識することで操作します。ジェスチャを用いることで、コントローラに直接触れずに、清潔に料理をすることができます。

2.2 画面の表示

拡張現実により、実際に見ている視界にレシピ情報を重ねて表示します(図1)。安全を考慮し、作業中は普通のメガネをつけている状態とほぼ同じように表示を最小限にします(図2)。



図1 正面を向いているときの画面表示例



図2 作業中の画面表示例

2.3 サポート機能

マイコンとサーミスタからなる温度センサデバイスにより、お湯や油の温度を計測し、Bluetooth 通信します。これにより、リアルタイムにスマートグラスへその値を表示できます。また、キッチンタイマや写真撮影といった便利機能も搭載します。

2.4 レシピの投稿・共有

ユーザは、自分でレシピを作成し、それをサーバへ投稿することができます。これにより、複数のユーザでレシピを共有することができます。

3. システム構成

本システムはスマートグラス、スマートフォン・タブレット、サーバ、温度センサデバイスからなります(図3)。ユーザは、主にスマートフォン・タブレットでレシピを作成・投稿し、スマートグラスで、サーバを介し、レシピ情報を表示します。温度センサデバイスはBluetooth 通信により、スマートグラスに温度情報を送ります。

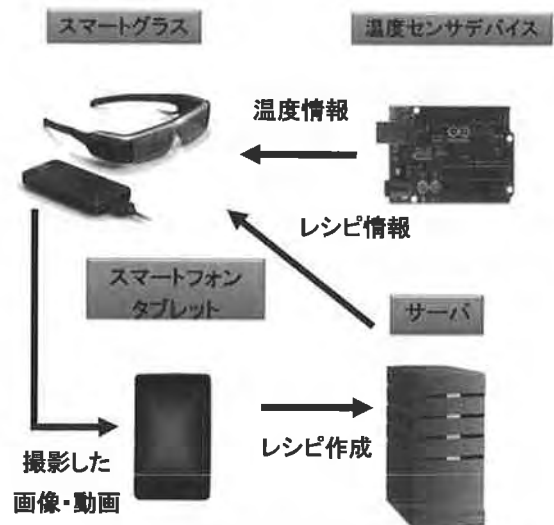


図3 システム構成図

4. おわりに

我々は料理を上手にしてもらうため本システムを考えました。みなさんも「Vitra Recipe」を使って新たな料理に挑戦してみませんか？

1. はじめに

骨粗鬆症という病気をご存知でしょうか？
原因は、主に女性ホルモンの分泌低下によるものが多く、骨密度低下を引き起こし、骨折しやすくなります。今後高齢化が進めば、高齢女性を中心に患者が増加すると言われています。

2. システム概要

このシステムは脊椎 CT 画像から、皮質骨と海綿骨の部分を 3 次元抽出し、そのヒストグラムと標準偏差及び平均値を解析し、グラフ化して出力するものです。これらの実行結果が、骨粗鬆症の早期発見や骨折の可能性の判断への助けになり、適切な処置を施すことで患者さんの QOL(Quality of life)を向上させることができると考えています。

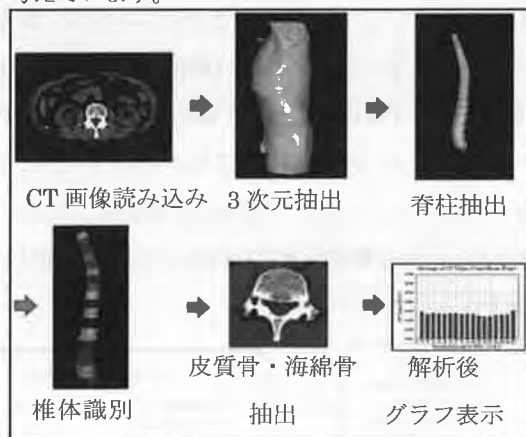


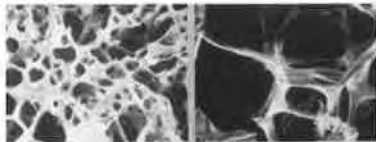
図 1. システム構成

3. システム機能

3種類のグラフ（ヒストグラム、標準偏差、平均値）の結果を基に診断を行うことになります。

ヒストグラムの横軸は CT 値、縦軸が頻度になっており、グラフは椎体ごとに作成されます。

他方で、標準偏差、平均値の棒グラフは、横軸が椎体番号、縦軸が CT 値になっています。骨のどこが弱っているかがわかりやすく表されます。

図 2. 正常骨と骨粗鬆症症例の比較
(左図が正常骨、右図が骨粗鬆症症例)

以下に実行結果のグラフの一例を示します。

左：ヒストグラム

右：平均値

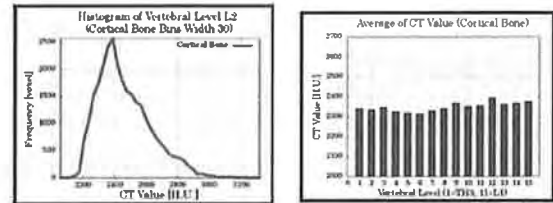


図 3. 実行結果

4. フーリエ変換

海綿骨に対してフーリエ変換をすることで、画像を構成する波形を点で表現します。骨の密度によって、この点の分布が異なってきます。その分布によって何かしらの新しい発見があるのではないかと考えられます。下図は、密度が高めの海綿骨の変換結果で、点が横(u)方向に広がっています。

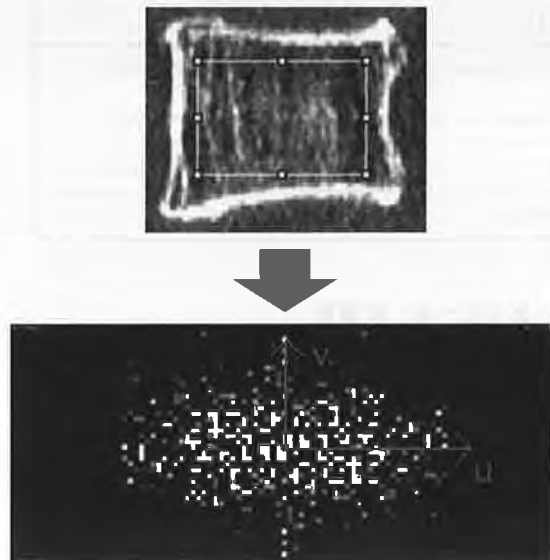


図 4. フーリエ変換の実行結果

5. おわりに

今回、システムのプラグイン化により操作性が良くなりました。

本システムを少しでも多くの病院でご利用していただき、骨粗鬆症の早期発見、及び膨大な画像を診断しなければならない医師の負担軽減に役立てることができれば幸いです。

1. 人形を操るようなアニメーション制作システム

3DCG アニメーションの登場当時、キャラクターの動きはすべて手作業で作られており、その工数は莫大なものでした。その後のモーションキャプチャ技術の発展は、アニメーション制作における精度の向上および工数の削減をもたらしましたが、利用には多くの撮影機材を配置するための広いスタジオ、またはキャラクターの動きをモデリングするためのパフォーマーが必要でありました。そこで、小型の3Dセンサーで認識した手でキャラクターに操るようにして動きを与えることができ、それを録画できるような小スペースでも利用可能なシステム「あやどる」を開発し、「あやどる劇場」を実装しました。

表 1. 開発環境

CPU	Intel® Core™ i5-4570
GPU	GeForce GT 640
Programming Language and API	Java, LeapSDK, JOGL, Jbullet, AndroidSDK
OS	Windows 8.1, Android
Sensor	LeapMotion

2. 「あやどる」の機能

2.1 操る

センサーにかざした手を使うことで、まるで操るかのように自由にキャラクターに動きを加えることができ、センサーが取得した情報は即時にキャラクターへと反映されます。

2.2 撮る

キャラクターの操作中、その様子と動きを様々な視点から同時に見ることができます。また、キャラクターの動きの保存及び複製を可能としています。

2.2 合わせる

操作可能なキャラクターはセンサーの数に合わせて増やすことが可能です。各々の操作をキャラクターに反映させ、合成した様子を撮影・録画することができます。合成に利用するキャラクターの動きは、リアルタイム操作のみな

らず保存した動きを再生や使用することも可能です。

3. システムの構成

「あやどる」は2種類のターミナル、サーバー、タブレット端末によるスター型ネットワークで構築されています。「操者ターミナル」は接続されたセンサーから情報を随時読み取りサーバーへと伝達します。しかしながら、この情報はキャラクターの動作そのものではないため、サーバーではデータを処理してキャラクターへと反映させます。撮影・録画・合成の機能は、全キャラクターへの操作とそれに伴った動きの情報が集約されるサーバーが担っており、描画情報を「あやどる劇場」ターミナルに送ります。「あやどる劇場」では3DCGを用いてすべての描画データをレンダリングして、一つの人形芝居(アニメ)として観客に提示します。各々のディスプレイ画面はユーザーの要求に従って視点を自由に変換できます。タブレット端末では、サーバーにて3D空間を描画する際の視点の設定を、ネットワークを介して行います。その他、劇場効果の設定と、キャラクターの強制移動も通信を利用することで可能としています。

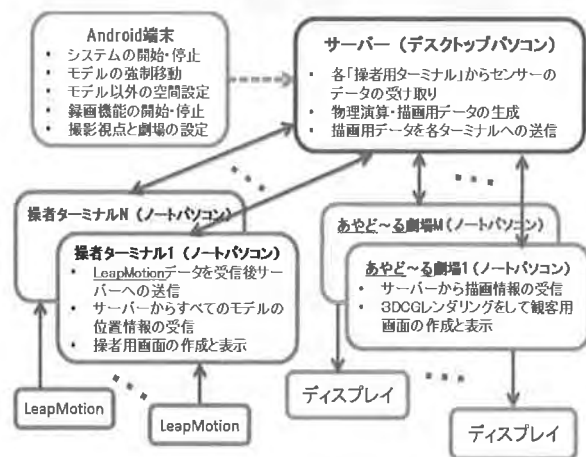


図 1. システムの構成

4. おわりに

「あやどる」が提供したこれまでにない感覚でのアニメ制作を体験し、「あやどる劇場」をやってみませんか。

1. はじめに

日本で発生する船舶事故のうち、小型船舶による事故が約7割も占め、大きな課題となっています。貨物船やタンカーなどの大型船は、近隣船舶の間で情報交換を行うAISの搭載が義務化され、事故件数が減少しています。しかし小型船舶は搭載義務がなく、コストがかかる、申請が必要などの要因で普及が進まず、平成20年から減少傾向が見られません。そこで、私たちは小型船舶が安全に航海できるシステムを提供します。

2. 概要

本システムは、AISなどの専用の機器に代わり、誰でも持っているスマートフォンによる小型船舶を対象とした航海支援をします。GPSで船舶位置情報を取得して衝突や座礁の危険検知、サーバを介した緊急事態の対応など、小型船舶で起こりがちな事故対策ができます。

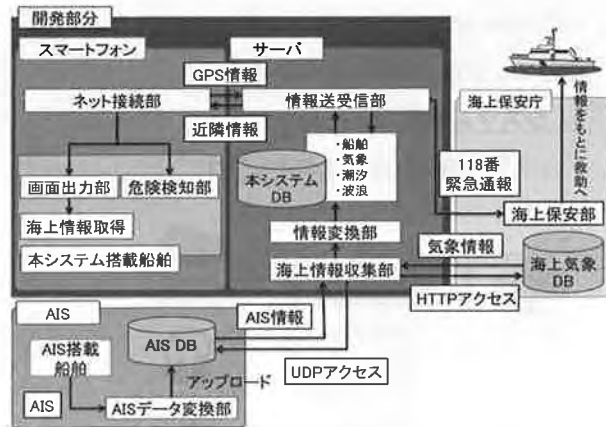


図1. システム構成図

3. 提供する機能

3.1 海上運行支援機能

サーバはスマートフォンから送られてきた船舶の位置情報とAIS中継局から取得したAIS情報を収集します。スマートフォンは定期的にその情報を受け取り、自船と他船を表示します。

万が一、他船に一定距離まで接近したときや、浅瀬

に入りそうなときに、警告文とアラームで衝突や座礁の危険を知らせます。また、周辺の風向きや波の高さなどの気象情報を常時表示します。

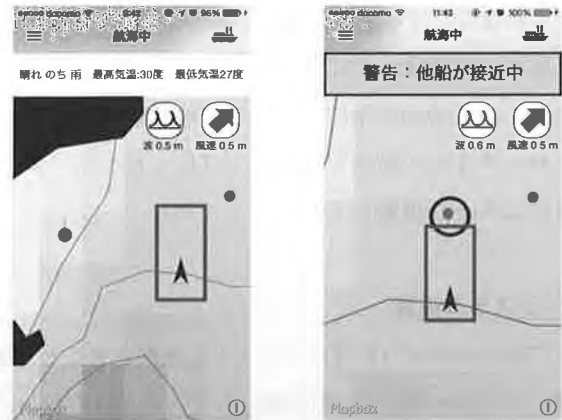


図2. 左:通常航海画面 右:衝突危険検知画面

3.2 海上緊急時対策

GPS情報がサーバに一定時間送られてこない場合、サーバはその船舶に緊急事態が発生していると判断し、近隣航海中の船舶や海上保安庁などの指定された連絡先に、緊急事態のメッセージをGPS情報付きで知らせます。

4. 情報のオープンデータ化

収集した船舶、気象、潮汐、波浪などの情報は本システムにとどまらず、全てオープンデータ化します。これにより将来、統計から海上事故の予測をするなどの活用が期待できます。また、津波情報を組み合わせることによって津波発生時の船舶の被害予測、避難シミュレーションなども可能になると予想されます。

5. まとめ

私たちは、小型船舶を操縦する全ての人たちに、コストも申請の手間もなく安全に航海できるシステムを提供します。スマートフォンと船と共に、大船に乗った気持ちで、あなただけの船旅に出かけてみませんか。

6. 参考文献

- ・平成26年における海難の現況と対策について
海上保安庁（平成27年）

1. はじめに

近年、ヘッドマウントディスプレイの登場により、没入感の高いユーザー体験が得られるようになりました。私達は、さらなる没入感を得ることはできないかと考え、入出力をさらに強化することを考案しました。私達は、“視点の変化に対応した立体音響”と“リアルとバーチャルの結合”をモチーフにしたシステム、VirtuaLiveを提案します

2. システム概要

“VirtuaLive”は、『フィギュアを移動させると、仮想上でのキャラクターの位置として入力される』という入力と、『キャラクター、ユーザーの位置に応じた音響を立体的に表現する』という出力の二本の柱で構成されています。現実と仮想で同期が行われることにより、さらなる没入感を実現します

2.1 キャラクターの位置の入力について

VirtuaLiveでは、仮想空間上でキャラクターが演奏を行います。仮想空間の中のキャラクターの位置はリアル空間に置かれたフィギュアの位置とリンクしています。フィギュアの位置を変えることによって仮想空間上のキャラクターの位置の入力が行われます。(図2.1)



図 2.1 フィギュアと仮想空間の同期

2.2 立体的な音響について

キャラクターの位置に応じた立体音響を実現します。これにより、より現実に近い感覚での楽器演奏に没入することが可能となります。(図2.2)



図 2.2 立体的な音響

3. 実現方法

- ・キャラクターの位置の入力

テンプレートマッチング手法を用いて、カメラの画像からフィギュアの位置と向きを取得します。

- ・立体音響

音源の配置をフィギュアの位置と合わせて移動させ、Unity3dSoundを用いることで実現します。顔の向きにも応じ、音源の位置は変化します。

4. システム構成

システム構成を図3.1に示します。

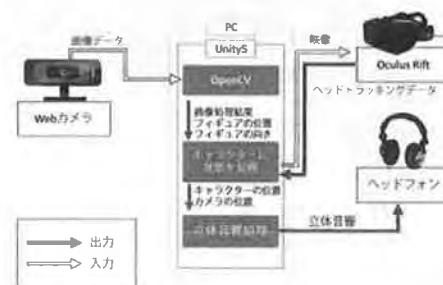


図 3.1 システム構成

5. おわりに

私達は、現実世界と仮想世界を超結合させることによって、超没入できる仮想空間の実現を目指します。本システムが、仮想世界の可能性をさらに広げることが期待されます。

1. はじめに

私たちの日常は、様々な音楽に囲まれています。日本においても、クリプトン・フューチャー・メディア社から発売されている「VOCALOID」などの音声合成ソフトや、「ニコニコ動画」をはじめとする動画投稿サイトの利用により、今までにはなかった形で新しい楽曲が生み出されるようになりました。今回私たちが提案する「LouiseのAutomeEngine」（以降「当システム」と記します）は、「作曲をする」という作業を簡略化することで、音楽の更なる発展と、表現活動に対する敷居を下げることを目的としています。

2. システム構成

当システムの構成図を図1に示します。

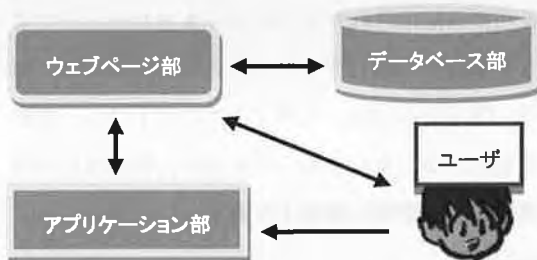


図1 システム構成図

2.1 ウェブページ部

ユーザーが作成した楽曲（楽曲データ）や音源（楽器データ）を公開・共有する機能を提供します。他のユーザーは、公開された各種データを鑑賞・ダウンロードすることができ、それらを用いて新たな楽曲を作成することも可能です。

2.2 データベース部

ユーザーにより作成された楽曲データ・楽器データを保持し、ウェブページ部からの要求に対して応答する機能を提供します。

2.3 アプリケーション部

ユーザーが作曲を行うための機能を提供する、本システムの基幹部です。詳細は後述します。

3. アプリケーション部の解説

当システムのアプリケーション部は、従来のMIDIシーケンサと同様の作曲機能に加え、以下に特筆する独自の機能を備えています。

3.1 入力音源を利用した作曲機能

ユーザーにより入力された音源（声や鼻歌など）をサンプラーにより解析し、作曲に利用できる形式のデータ（楽器データ）に変換して当システム内に保持します。これにより、ユーザーから入力された音源のみを用いて作曲を行えるようになります。例えば、オーケストラのような複数の音色から成り立つ楽曲を、ユーザーの鼻歌一つで作ることさえも可能です。

3.2 自動作曲・編曲機能「AutomeEngine」

ユーザーにより入力された歌詞テキストデータに対して形態素解析と感情分析を行い、作成したい楽曲に合った曲調を決定します。また、学習アルゴリズムとしてニューラルネットワークを用いた機械学習による自動作曲機能も提供し、決定された曲調に従って作曲を行います。

3.3 類似性調査機能「Louise (レイーズ)」

当システムを用いて作成された楽曲と、調査対象としてユーザーから与えられた楽曲とを比較し、移調やコード進行などの類似性を調査します。比較した楽曲中にどのくらいの割合で類似している部分があるかを示すことで、ユーザー独自の作品作りを支援します。

4. おわりに

私たちは「音楽の専門的な知識を保有していない人でも作曲ができるシステム」を目指し、「LouiseのAutomeEngine」の開発を進めてきました。当システムの利用により、音楽に関する知識を保有している人は勿論のこと、作曲に必要な技術や知識を持たない人、さらには作曲を苦手としている人さえ、容易に新たな音楽を作成することが可能になると期待しています。

1. はじめに

地域情報は市の広報誌を始めとして様々な方法で配信されています。各市役所が実施しているメール配信サービス（以下、配信サービス）も多くの情報を提供しています。しかし、配信サービスが提供する情報は欲しいけれども、利用開始時の登録が面倒、メール受信が煩わしいなどの理由から、利用を控えている方は多いと思います。そこで私達は配信サービスを多くの方が利用しやすく、かつ分かりやすい形に変換する地域情報配信システム「Familiar Map」を提案します。

2. 「Familiar Map」の概要

「Familiar Map」は各市役所が配信しているメール内容を Google Map 上で閲覧できるシステムです。図1に示すように、イベントや不審者情報などを、利用者に視覚的に分かりやすいように、得たい区域の情報だけを取り出し、地図上に表示しています。このため、今までの配信サービスよりも利用者が知りたい情報を比較的簡単に得ることができます。



図1 「Familiar Map」の画面

3. 機能説明

「Familiar Map」では各市役所の配信サービスを以下の3つに分けて視覚的に分かりやすく表示します。

3.1 エリア情報

不審者情報や獣害情報、または災害情報などの地区が対象である情報をその地区に着色し、今までの情報を

用いて地域の危険度を色で判別することができます。

3.2 区間情報

現在の道路情報など、定められた区間で起きている情報を表示し、視覚的に表示することができます。例えば、道路の工事情報では工事により車両などの通行が制限されている区間が着色されます。

3.3 地点情報

イベントなど地点が定まっている情報は、選択した地区内の地図上にピンを打ち、開催地と開催内容を表示します。これにより、地域のイベントを知ることができ、また施設に迷わずに着くことができます。

4. 処理の流れ

本システムの処理の流れを図2に示します。まず、各市役所から配信された全てのメールをサーバーで受け取り、情報を分類しデータベースに保存します。利用者は、「Familiar Map」のサイトにアクセスし、情報条件を選択することにより、サーバーに保存された情報を地図上で視覚的に確認できます。

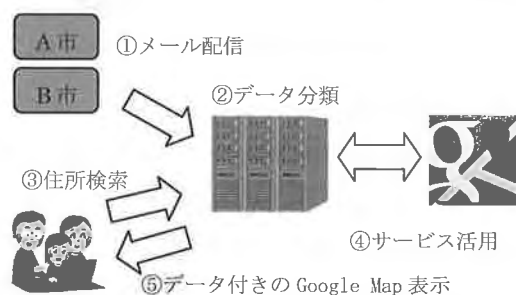


図2 システムの処理フロー

5. おわりに

「Familiar Map」は配信サービスと共存し、配信サービスでは行えない能動的な情報取得を可能とします。各市役所の配信サービスを収集することで、近隣市町村の地域情報もまとめて得ることができます。よって、皆さんが地域情報を得る大きな手段となるでしょう。

1. はじめに

ピアノやオルガンなどに代表される鍵盤楽器は今まで人々に親しまれています。誰もが一度は弾いてみたい、弾きたいと思ったことがあるのではないのでしょうか。しかし、楽譜が読めても運指*がわからず思うように弾けないという初心者の声を多く聞きました。そこで私達は鍵盤楽器運指練習システム「Pianist」を提案します。

2. システム概要

「Pianist」は、HMD (ヘッドマウントディスプレイ) 上に AR (拡張現実) で表示される手の 3D モデルに合わせて弾くことで、直感的に正しい運指を学ぶことが出来るシステムです。図 1 のように、2つの USB カメラから取得した RGB 映像に手の 3D モデル・楽譜・メニューなどを AR 合成したものが HMD 上に表示されます。また、図 2 のようにユーザに USB カメラを取り付けた HMD を着け、ユーザの手の動きを読み取るためにキーボードの真上に LeapMotion (リープモーション) を設置します。その際に MIDI キーボードに赤外線を吸収する加工を施すことで、LeapMotion の精度を向上させます。MIDI キーボードで押された鍵盤と LeapMotion で得られた手のひらの相対座標とで、鍵盤を押した指番号を取得します。

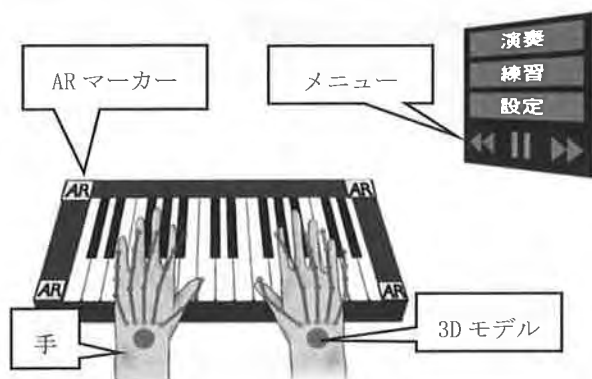


図 1 HMD から見たキーボード

*運指：ピアノなどの楽器を演奏する際、どの鍵盤をどの指で弾くかを表す指の使い方。指使い。

3. 機能

3.1 モード選択

本システムでは、「練習モード」と「演奏モード」の2つの演奏モードを実装しています。練習モードでは、基本的な運指をお手本の 3D モデルに合わせて練習することができます。いきなり楽曲を弾くことが難しい人でも、練習モードで基礎を身につけることが可能です。基本的な運指に慣れた人は、演奏モードでメニューから楽曲を選びお手本の 3D モデルに合わせて演奏の練習をすることができます。

3.2 楽曲の追加

MIDI ファイルを選択もしくはクラウドサービスに接続しダウンロードした後、文献[1]の手法で解析して運指モーションを生成することで、楽曲が追加されます。また、クラウドサービスから運指ファイルをダウンロードすることもできます。

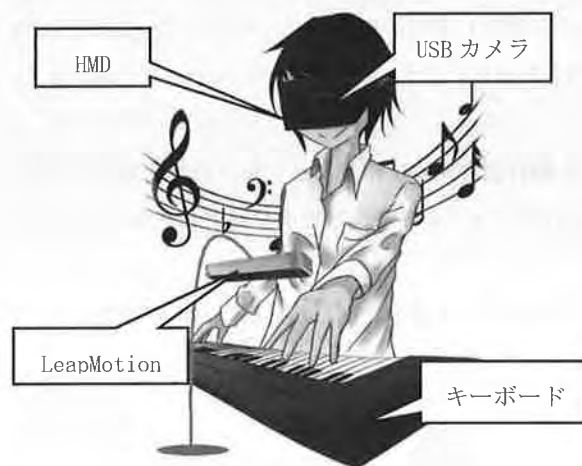


図 2 システム概観

4. まとめ

「Pianist」は、鍵盤楽器の運指を練習したい方の、演奏技術上達に役立つシステムになれば幸いです。

参考文献

[1] 米林, 亀岡, 嵯峨山: 隠れマルコフモデルに基づくピアノ運指の自動決定, 情報処理学会研究報告音楽情報科学, 2006-MUS-65, pp. 7-pp. 12 (2006)

14 音theBounce !

久留米

久保田祥平 (4年) 宮崎 泰輔 (4年)
船越 南斗 (4年) 永溝 幸周 (3年)
平塚 蒼志 (1年) 黒木 祥光 (教員)

1. はじめに

みなさんはサバイバルゲームをご存知ですか。サバイバルゲームとは模擬銃を用い射撃戦のシミュレーションをする遊びです。私たちのシステムは今まで使っていたBB弾の代わりに、超音波を使ってサバイバルゲームをします。

超音波を使ってサバイバルゲームすると

- ・超音波を弾にすることで新しい攻撃ができる
- ・ダメージ判定を正確に行うことができる

といった利点があります。

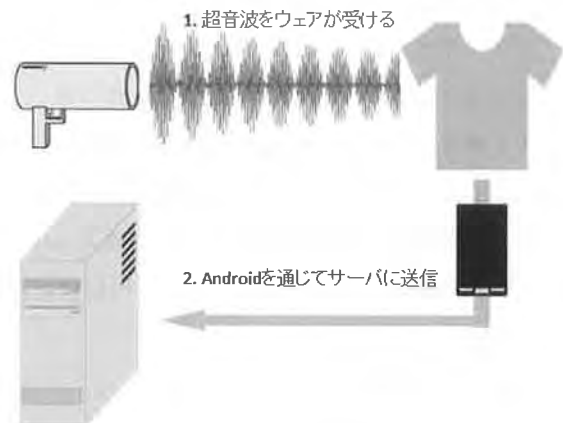
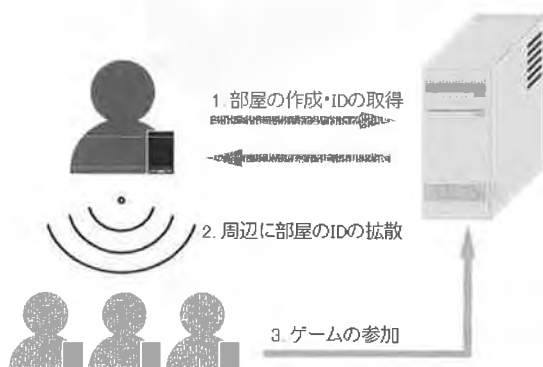
2. ゲーム概要

このシステムは、超音波を発射する装置(銃)、受信する装置(ウェア)と Android 端末、サーバーを使います。

1. Android 端末からサーバーでメンバー集めるための部屋を作ります。人が集まったらゲームを始めます。

2. 超音波を使って相手にダメージを与えます。一定以上のダメージを与えたら相手を倒すことができます。

3. 相手チームを全員倒したら勝つことができます。



3. システム機能

3.1 銃弾

超音波を弾に使っているため壁などで反射して跳弾することができます。

3.2 部屋の作成・勧誘

1人が部屋を作成した後 Wifi-Direct という仕組みを用いて、サーバーに作った部屋の ID を周辺の参加者に振り当てます。結果、簡単にゲームを始めることができます。

3.3 戦闘中のサーバーの通信

戦闘中は高速かつリアルタイム通信をすることが必要のため、UDP 通信を行います。よって、ゲームをしている人はすぐに戦況がわかります。

3.4 Android 端末とウェアの通信

超音波によってウェアで受信した情報をすぐに Android に通信するために USB ホストというシステムを用いることによってデータを送信することができます。

4. 終わりに

会場では超音波を使った銃とゲームの流れのお試しをすることができるのでぜひ私たちのブースに遊びに来てください。

1. 「素敵な劇しまSHOW」とは

皆さん、学芸会で演劇を行ったことはありますか？力を合わせてひとつの作品を作り出すことが学芸会のいいところですが、「大道具の制作が大変」「片づける場所に困る」など多くの問題があります。

そこで、私たちは使い慣れた PowerPoint®を利用して手軽に素敵な演出が行える「素敵な劇しまSHOW」を開発しました！本システムは PowerPoint®に開発した「素敵な劇しまSHOW」のアドインを追加することで利用可能となります。作成したスライドショーをプロジェクトで投影すれば舞台全体が彩られるだけでなく、演者の動きに合わせた演出が可能になります。

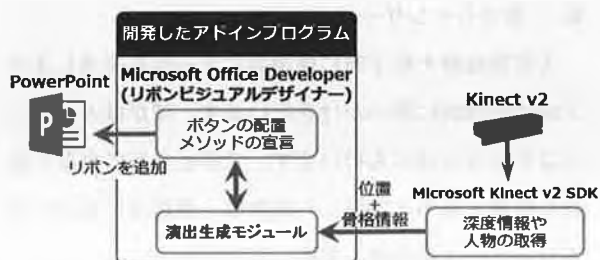


図1 開発したアドインの構成

2. システムの構成と動作

本システムは、Kinect、プロジェクタ、PCから構成されます。プロジェクタで舞台全体を投影し、シーンごとに背景を入れ替えます。Kinectで演者の動作を検出し、PCであらかじめ設定したアクションに合わせて小道具（図形や写真）が動きます。

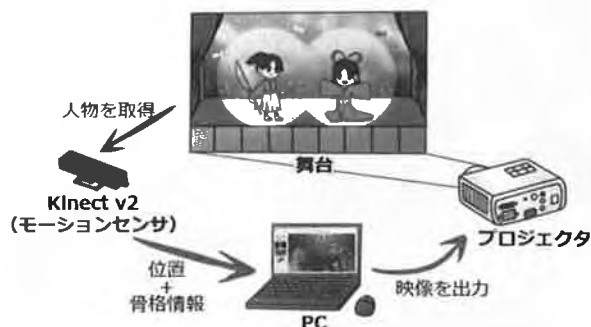


図2 システムの構成図

3. 「素敵な劇しまSHOW」の使い方

3.1 搭載した演出

本システムでは利用できる演出を3種類用意しました。演者の動きを検出しアニメーションを再生する「アクション」や、頭や右手など体の部位に図形が追従する「追いかけ」、演者にスポットライトが当たる「スポットライト」です。



図3 アクション



図4 スポットライト

3.2 演出の設定方法

シーンの作成は通常の PowerPoint®を操作する要領でスライドを作成し、アニメーションを設定後、「アクション」イベントを追加すると演出を設定できます。

例えば右手を上げる「アクション」に反応させるには、図形や写真を選択し、[演出]タブ→[アクション]ボタンの[手を挙げた時(右)]を選択するだけで演出を設定できます。このように設定しておけば、このスライドが再生されているときに演者が右手を上げるだけで任意のタイミングで図形や写真が動きます。

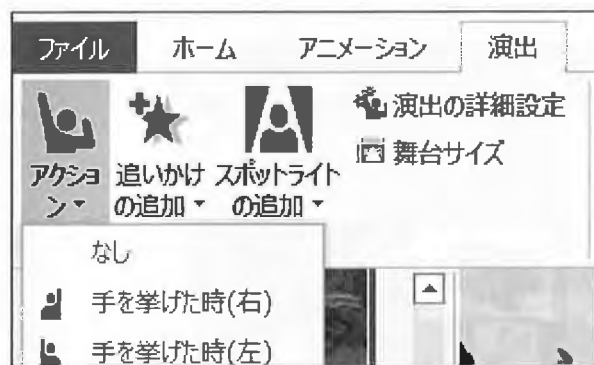


図5 「演出」の操作タブ

※PowerPointとKinectはMicrosoftの登録商標です

1. はじめに

「入浴」とは、日本人にとってかけがえの無いものです。「入浴」は身体を清潔にするだけでなく、末梢神経を刺激する事で血行を良くし筋肉をほぐし、安眠、食欲増進、褥瘡、感染症の予防などさまざまな効果があります。しかし、年をとるに連れ独りで「入浴」することが心配になってきます。それでも、お風呂は一人で入りたいものです。そこで私たちは、安心安全な「入浴」をサポートするシステム”NY Bath Guide ～入浴バスガイド～”を提案します。

2. システム概要

”NY Bath Guide”は入浴者の体温や心拍数、浴槽の水温、入浴時間を測定しアドバイスを行い「入浴」を安全に楽しむことを目的とした入浴支援システムです。入浴開始時と終了時に保護者に対してメール通知されます。また問いかけに応じない、波がたたないといった危険が予測される場合も保護者に対してメール通知が送られます。

2.1 体調チェッカー

本システムの要となる「体調チェッカー」システムは、本体である Raspberry Pi に測定モジュールを接続することで構成します。体温測定、心拍数測定、水温測定を行います。心拍数測定には心拍数センサを使用

します。これらを用い取得した情報をもとにアドバイスします。

2.2 見守りセンサー

波がたっていない場合や定期的に問いかけを行います。波の測定にジャイロセンサー、問いかけにマイクとスピーカーを使用します。問いかけに応じなかった場合危険状態と判断し、子機から親機へと通信を行い、親機よりメールが保護者のもとに送信されます。

3. システムの機能

■ 体調チェッカー

入浴前に体温、心拍数を測定し異常がある場合入浴を控えるようアドバイスします。

■ 見守りセンサー

入浴開始時と終了時に保護者にメールを送信します。入浴中定期的に問いかけを行います。波がほとんどたたなくなった時にも行います。このとき反応がなく危険な状態であると判断した場合は、保護者に危険を知らせるメールを送信します。

■ 健康コーチ

入浴中に水中でできる体操を音声で提案します。

4. おわりに

”NY Bath Guide”とともにいつまでも安心して楽しいお風呂ライフを過ごしませんか。

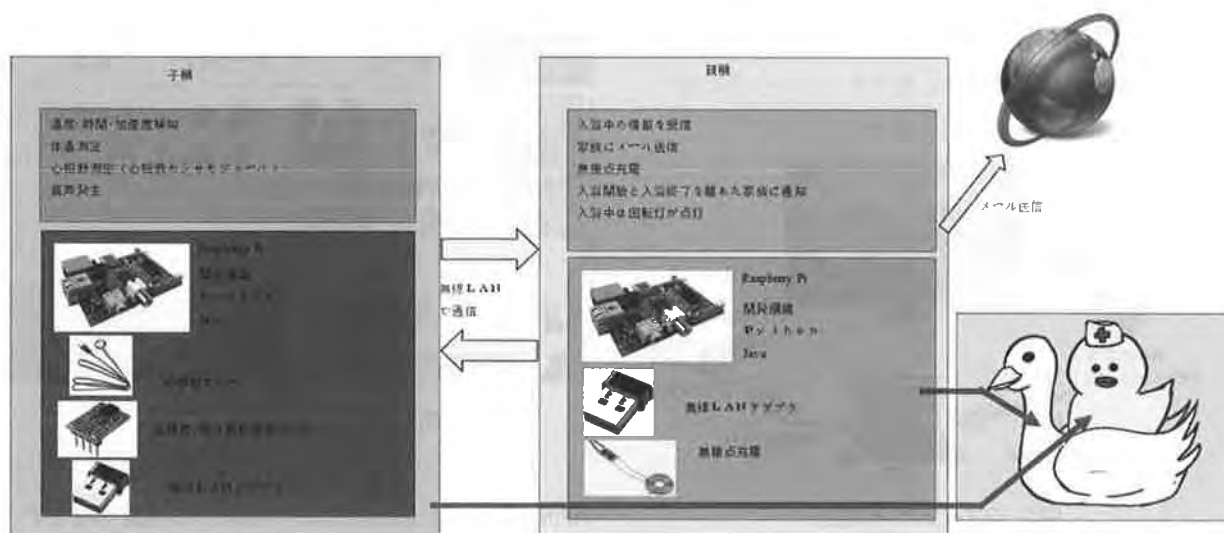


図 1. システムの概要

1. はじめに

あなたは、課題や仕事をする際に作業効率を上げようと音楽を流しながら作業をしていませんか？

音楽を意識しすぎて、作業に集中できなくなる、PCやスマホをいじっているうちに関係ない作業を始めてしまう…このような失敗は誰にでもあるものです。

しかし、作業環境の雰囲気作りを全く意識しないで作業をするのも、非効率でもったいないことです。

そこで空間を構成する二つの要素「音」と「照明」を自動でコントロールして、無駄な時間を使うことなく、効率的な作業の雰囲気を作るシステム「mood maker」を提案します！

2. 雰囲気を構成する要素

① 音をもたらす効果

・流れている音楽のテンポと人の行動の早さの同調による作業スピードを向上させて、作業ミスの減少や周りの騒音を打ち消すマスキング効果などがあります。

② 照明をもたらす効果

低い色温度(橙色に近い)と照度の照明には、リラックス効果があり、高い色温度(白色に近い)と照度の照明は、集中力を上げる効果があります。

3 システム概要

3.1 スマートフォンと mood maker 簡単接続

mood maker はアプリをインストールし、最初に中継器に書いてある IP を入力すれば、それからは、範囲内の照明の一覧から選択するだけで、操作可能です。

3.2 モードを選択するだけの簡単操作

mood maker の使用方法は自分の作業内容にあったモードを選択するだけです。選んだモードによって作業に適切な照明の色温度、照度、音楽がすぐに再生されます。また、普段は照明のリモコンとしても使えます。

3.3 個人での使用

・長時間モード

人が最も集中できる 20~30 分間でやる気と作業スピードを高めて、その後はリラックス効果で持続力を高める変化のサイクルを繰り返すモードです。

・作業モード

基本的に、明るい照明と速いテンポの曲で、作業ミスを減らしつつ、作業スピードを上げる、単純な作業

と計算の繰り返しなどに適したモードです。

・リラックスモード

ゆっくりと長時間継続して作業をするためのモードで、企画・アイデア出しやデザイン・工作等の創造的な作業や、暗記作業や読書に向けたモードです。

4 システム構成

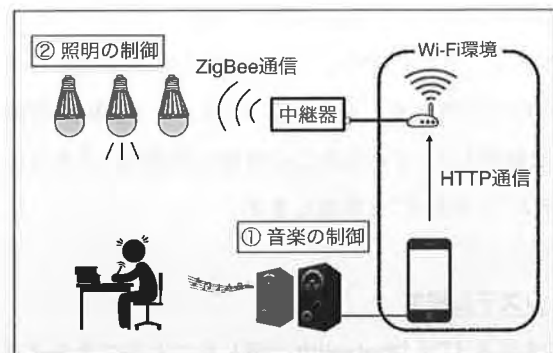


図1 mood maker の全体構成図

① 音楽による環境作り

アプリの中の適したテンポ、曲調の音楽を再生し、作業効率を向上させます。スマホからヘッドホンやスピーカーに接続して音楽を再生することも可能です。

② 照明による環境作り

照明の色温度と照度のデータを中継器に送信し、Zigbee のシリアル通信に変換して、Zigbee 通信モジュールとマイコンが搭載されている LED を制御します。

また、複数の照明をまとめて制御する「グループ化」機能も使用出来ます。

5 mood maker の効果

- ・すぐに作業に取りかかれます。
- ・音楽による集中効果でケアレスミスが減ります。
- ・集中とリラックスの切り替えで、長時間の作業も可能になります。

オフィスで利用の場合は…

- ・音楽によるマスキング効果で、周りの騒音が気になりません。
- ・照明のグループ化でチームごとに集中出来ます。

あなたも「mood maker」を活用して、無駄なく、快適な環境で活動してみたくはないですか？

1. はじめに

宇宙が誕生して約 138 億年、太陽の光から時刻を測り、作物を育て、星の位置を目印に旅をしたりして、私たち人類は宇宙と共に歩んできました。

しかし、私たちが今まで見てきた宇宙はある一面に過ぎません。私たちは、赤外線で見える宇宙、地球以外の場所から見た宇宙などの今まで見えなかった世界を表現することで、新たな宇宙の素晴らしさを発見することができると思います。そこで私たちは VR (仮想現実) を駆使して、まだ見たことのない世界へいざなうシステム“プラネオ”を提案します。

2. システム概要

“プラネオ”は OculusRift で楽しむことができるプラネタリウムです。ユーザの動きと映像が連動して、視点の方向が変化します。その場にいるような臨場感を味わうことができます。

“プラネオ”の操作はコントローラー(DUALSHOCK3)で行います。コントローラーでは設定画面や星の情報を出すことができます。視点の回転についてはコントローラーでも行うことができます。また設定画面より、時刻や観測地点、表示する星の等級などを変更することも可能です。

3. プラネオの機能

プラネオでは各種モードを切り替えて使用します。

3.1 地球モード

地球モードは地球から見た宇宙を体験するモードです。このモードでは可視光モードと不可視光モードを使用することが出来ます。

3.1.1 可視光モード

可視光モードでは通常のプラネタリウムを体験することができます。星表から得られた各星の赤緯(DEC)赤経(RA)を XYZ 座標へ変換し、星空を描画します。



図 1 赤緯赤経による恒星の表現

3.1.2 不可視光モード

不可視光モードでは本来人間が見ることのできない赤外線で見えた宇宙を見ることができます。赤外線で見ると、星のもとになるガスや塵を観測することができます。このモードではオブジェクトを描画するのではなく、人工衛星「あかり」の公開データからテクスチャを生成し、それを用います。

3.2 宇宙旅行モード

宇宙旅行モードは地球以外の場所から見た宇宙を体験することができます。観測地点は設定画面で選択します。このモードでは、可視光モードのみ使用できません。

4. システム構成

“プラネオ”は HMD である OculusRiftDK2 を装着し、使用します。システムの操作は DUALSHOCK3 で行います。

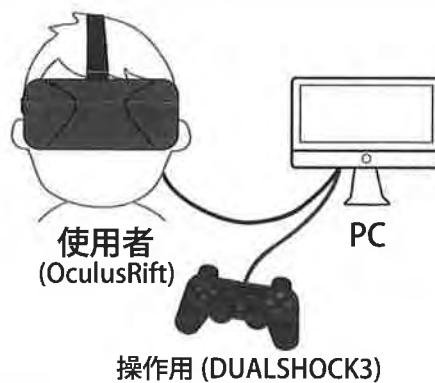


図 2 システム構成

1. はじめに

視覚障がい者にとって、知らない場所へ出掛けることはとてもハードルの高い行為であり、歩道のちよつとした段差や車など、常に危険と隣り合わせです。現在、視覚障がい者を支援するシステムとして、白杖や盲導犬、点字ブロックなどがありますが、これらのシステムは視覚障がい者を目的地まで案内する機能を持ちません。そこで私たちは、視覚障がい者向けナビゲーションシステム「PULL DOG」を開発しました。

2. システムの概要

「PULL DOG」は、点字ブロックが敷設された道を優先的に選択し、視覚障がい者を安全に目的地へと誘導します。システム操作のインターフェースは、全て音声または簡単なボタン操作で実現しています。

いかなる場所でも安全かつ正確に視覚障がい者を誘導するため、「PULL DOG」は従来のナビゲーションシステムと異なる以下のような機能を備えています。

2.1 力覚デバイスによる誘導

「PULL DOG」は、「力覚」を使い視覚障がい者を目的地まで誘導します。力覚とは、特定の方向に引っ張られるような感覚のことを言い、これにより音・におい・人の気配など、視覚障がい者が感覚を研ぎ澄ませて感じ取る僅かな情報を遮ることなく、直感的な進行方向の提示が可能になります。

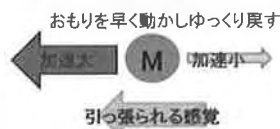


図1 力覚デバイスの原理

2.2 高精度な位置測位

視覚障がい者の位置を正確に特定するために、「PULL DOG」は点字ブロックに内蔵された RFID タグを利用します。RFID タグが持つ位置情報を読み取り、事前に用

意された点字ブロックのマップ情報と照合することで、GPS がカバーできない屋内やビルの間などの場所でも信頼性の高い位置測位を実現可能です。

点字ブロックの無い屋外では、準天頂衛星「みちびき」を活用します。通常の GPS 衛星による測位の補正および補強が可能な「みちびき」を使うことで、測位誤差を数十 cm 程度に抑えることができます。

2.3 ピンポイントな位置情報の共有

視覚障がい者の方からいただいた、「目的地に着いても建物の入り口が分からない」という意見を元に、ドアやバス停の位置など、ピンポイントな位置情報を共有できる仕組みを構築しました。情報のアップロードは Twitter を使って手軽に行うことができます。また、情報を全てサーバに蓄積することで、次にその場所を訪れた視覚障がい者をピンポイントで誘導できます。

2.4 点字ブロックがない道でのルート作成

「PULL DOG」は、視覚障がい者が安全に利用できる任意のルートを事前に登録することもできます。この機能を使うことで、車通りが多い道や複雑な分岐を避けたいなど、視覚障がい者の細かな要望を反映した安全かつ正確なルートを用意することが可能です。



図2 システム構成

3. おわりに

「PULL DOG」は、多くの企業や自治体、盲学校の方とも連携し、より実用的なシステムを目指しています。

1. はじめに

従来の授業では、教員が一方向的に講義を行う形式が主流でした。しかし、学生が聴くだけの授業では知識の定着率が低いことが問題とされています。この問題を解決するためにアクティブラーニング（以降 AL）の利用が注目されています。また、大人数での AL を効果的に行う方法としてタブレットやクリッカーが導入されています。

しかし、タブレットは多機能であるため、授業以外の用途で利用されてしまいます。そのため監視、制御を行うことが必要となりますが、このようなアプリは少ないのが現状です。そこで、これらの問題を私たちのアプリで解決し、価値ある AL を実現します。

2. システムの概要

「AL を楽しく・より価値のあるものに」するために、iPad を対象としたタブレット活用システムを提供します。

提供する機能として以下のものがあります。

- ① 学生のタブレットの制御
- ② LMS を用いたデータの管理
- ③ エンターテインメント性をもたせた授業の支援
- ④ KJ 法を使ったグループワーク支援



図1. システム構成図

3. 各システムの機能

3.1 学生のタブレットの制御

教員端末では、学生の端末を監視、制御することが可能です。教員は、学生端末におけるアプリの起動確認、スクリーンショットによる作業の監視、小テスト時の回答状態の把握などができます。また、教員端末をプロジェクタに繋ぐと小テストなどの制限時間、途中結果などを別の画面として表示するこ

とが可能です。



図2. 教員端末とサブ画面表示(開発中画面)

3.2 LMS を用いたデータの管理

授業の成果物や活動履歴、成績の管理を行うために LMS サーバ(Moodle)を利用します。Moodle でデータを管理することで、教員は管理が容易になり、教員に掛かる負担を削減することが可能です。

3.3 エンターテインメント性をもたせた授業の支援

学生が AL へ積極的に参加してもらうため、以下のエンターテインメント機能を提供します。

- ・クリッカー機能を使った簡単な意思表示
- ・成績・履歴情報を用いた学生の指名
- ・効果音・BGM の再生
- ・小テストやクリッカーの結果をグラフ化

3.4 KJ 法を使ったグループワーク支援

多くの意見を出し合い、問題解決へ結びつけていく手法として KJ 法があります。しかし、KJ 法を行うには大量の付箋紙や広いスペースが必要でした。そこで、タブレット端末を使用することで多くのアイデアをデータとして多く蓄積できます。出したアイデアはグループ全員の端末で共有、まとめ作業が簡単に行えます。

4. まとめ

本システムは、大人数でのタブレットを使用した AL を支援するアプリを提供します。問題となっている学生端末の監視、制御を行うことができ、クリッカー機能や BGM を流すなどのことを行い、楽しく・価値のある AL を行うことが可能です。

本システムが、AL を行う上で熱い授業を展開する手助けになればと思います。

学号	氏名	学年	科目	成績	単位	備考
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

応募全作品

■課題部門「防災・減災対策と復興支援」

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	RTS —Real-time Traffic System—	津山	寺元 貴幸	佐伯 典祐, 中村 悠生, 小笠原悠太
2	ダレカタスケター	鈴鹿	箕浦 弘人	駒田 拓也, 萩子 真英, 鈴木 哲也, 櫻井 真子, 熊谷 弘宮
3	サイクRing —自転車危険運転警笛システム—	鳥羽商船	都築 啓太	濱口 堅太, 世古口英大, 服部 魁人, 渡邊 一喜, 竹内 悠斗
4	安航丸 —スマホでできる手軽な船舶安全管理—	鳥羽商船	中井 一文	山本 龍也, 奥田 健斗, 柴田 遥規, 西浦 勇気, CHIATHONG KORYA
5	避難所つくるんです！ —わたしたちがはじめる避難所運営—	舞鶴	金山 光一	田邊 天音, 藤原 由貴, 森脇 涼平, 余田 恭平
6	連絡取る～ん —ドローンが救う孤立地域—	松江	渡部 徹	青木 拓海, 平石 泉貴, 鳥津 沙希, 濱田 兼央
7	NANASE —緊急時所在・安否確認システム—	米子	河野 清尊	清水 航, 住田はるか, 田村 樹, 森 秋実, 渡邊 弘大
8	災害かしこマップ	茨城	滝沢 陽三	市毛 大貴, 市毛 大道, 町井 大輝, 溝口 葵
9	やまび～こん —あなたの登山をiBeaconがお助け—	熊本(八代)	岩崎 洋平	湯舟 武龍, 西崎 友輔, 松本 祐輔, 坂口 航太, 脇上 和也
10	Wearable Link —日常に溶け込む避難報告システム—	明石	新井 井 イスマイル	喜多山 湧也, 芝崎 優也, 萩野 秀祐, 本田 恒太, 吉武 大地
11	Blizzard seeker —雪害対策アプリ—	旭川	有馬 達也	山口 凌, 梅野 達哉, 秋山 円
12	Disaster Survival Guide	金沢	田村 景明	山本 皓貴, 中村 祐介, 倉 達哉, 伊藤 有輝, 井上 瑛介
13	RPS —Refuge process search—	福島	鳥村 浩	海藤 育未, 早川 健太, 小助川克也, 加藤 大貴, 古田 もも
14	FREE LOCATION —「第2の災害」を防ぐために—	一関	千田 栄幸	門下 佳樹, 瀧澤 雄輝, 島山 和望, 高鼻 郷, 菊池 琉聖
15	ムスリムのための災害を考慮した日本旅行 支援システム	金沢	今澤 明男	砺波 大生, 吉村 暁, 青柳 卓成
16	ホップ！ステップ！マップ！ —小学校での安全活動支援システム—	東京	吉本 定伸	虻川みのり, 渥美 亮祐, 下中 直紀, 鈴木 大介, 後藤 健太
17	かしか —プラント監視システム—	広島商船	岩切 裕哉	山根 奈々, 下哇 航平, 藤井 陽介, 河野 和也
18	How do you save ?? —自動販売機が救う？—	福井	斉藤 徹	帰山 悠也, 小林 楓, 河元 佑輝, 榎波 将司, 牧野 泰山
19	タブふおん —私ここにいます!!—	有明	松野 良信	浅野 湧介, 古賀 輝竜, 増見 陸, 水落 滉太, 居石 桃夜
20	カクホ —電池と安心を確保するスマホアプリ—	有明	松野 良信	清水 翔太, 山田 達郎, 石川 順平, 有働 央基, 洞田貫 宰
21	B-DRS	石川	小村良太郎	寺西 郁, 廣瀬 慈恩, 山田 隼也, 井上 翔太, 山岸 徹平
22	地中埋込型情報配信システム —Chee Choo ちーちゅー—	呉	藤井 敏則	谷口 敏弘, 森中 祐太, 上岡真太郎
23	R-NAIZ —案内・避難誘導・救助システム—	弓削商船	田房 友典	松原 沢弥, DAGVADORJ JAMSRANDORJ, 中山裕太郎
24	ACT-AID —緊急時行動支援システム—	小山	平田 克己	田村 峻, 稲葉 瑞樹
25	Smokemarker Of Sympathy	仙台(広瀬)	穂坂 紀子	飯野 直弥, 相沢 幸翼, 三澤 航輔, 通野 航輔, 斎藤 陸
26	HOTTOK —避難所生活支援システム—	米子	松本 正己	田邊 貴友, 三輪しおり
27	汝の隣人を安否確認せよ —リアルタイム点呼表作成システム—	鈴鹿	田添 丈博	杉田 智紀, 高橋 祐策, 堤 楽人, 中西 虹太, 松井信太郎
28	Shagasu —ShareしてSagasu防災マップ—	奈良	岩田 大志	増田 秀之, 佐藤 爽太, 宮下 響, 木保 雄太
29	CO-OP —伝えたいまだ助かる命—	鹿兒島	原 崇	木山 泰晟, 小永吉健太, 宇都 和真, 亀澤 祥平, 大畑 輝陽
30	避難所足スト —ひとりひとりのサポーター—	香川(高松)	重田 和弘	川崎 恭輔, 十河 憲章, 岡本真由子, 矢野 大輝, 森山 憲介
31	Hazard Watcher	沖縄	正木 忠勝	當山 大騎, 仲程 優貴, 玉那覇老世, 阿部 海人, 山城 凜

■課題部門「防災・減災対策と復興支援」

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
32	キズナ時計 改	新 居 浜	先山 卓朗	石川 翼、竹田 悠二、杉光 拓実、 仲村 拓也、山村 海世
33	Our Maps —災害図上訓練支援システム—	新 居 浜	占部 弘治	村上 大介、岩本 悦子、山内 拓磨、 加地 純平、越智 健人
34	災害時無線通信供給システム安導君	岐 阜	廣瀬 康之	安田雄之祐、和田 透弥、加藤 聡馬、 神谷 龍治、山田 啓允
35	防災クイズグランプリ	岐 阜	廣瀬 康之	門真 祐一、村重 海月、松村 拓歩、 岩田 和樹、河瀬 博斗
36	逃げトレ —真面目で楽しい避難訓練補助システム—	八 戸	秋田 敏宏	木立 貴大、小清水 麻衣、唐牛良太郎、 東山 聖生、田中 誠温
37	StreamMap —流れで見える避難経路—	松 江	金山 典世	稲葉 光彦、岩田 和俊、下手 一将
38	Bridge Builder —緊急ネットワークシステム—	釧 路	天元 宏	尾碓 一幸、吉田 有希、加藤 頑馬、 本庄 理基、風間 健祐
39	あしまっ！ —自治会で作る防災マップ—	香川(詫間)	宮武 明義	藤原 周平、樋口 祐太、篠原 祐一、 石井 大地、竹本 伊吹
40	Androne —遠隔操作型 避難誘導ドローン—	豊 田	安藤 浩哉	青井 佑、葉山 雄揮、古家 一馬、 高橋 慶、浅野 紘希
41	むすぶっし —困ったときはお互いさま—	熊本(熊本)	藤井 慶	高木 遼太、桑澤 大輝、片岡 千知、 茂藤 晃次、平田 将大
42	Local Hazard Alarm —防災局地情報通知—	阿 南	吉田 晋	森 公希、居石 峻寛、栗山 桃子、 新見 彩夏、酒井 和也
43	災害SNS —災害時の唯一のコミュニケーションツール—	仙台(名取)	北島 宏之	北島 彰、佐々木智也、大村 良太

■自由部門

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	すらくく！ —Slide will be Next—	津 山	岡田 正	須和田与春、奥田 智大、水嶋 雄里、 森木 遼
2	素敵な劇しまSHOW —PowerPointで劇の演出支援—	鳥羽商船	江崎 修央	矢倉 章恵、栗原 亨穂、畑 匠音、 浜口 実弓、鳥山 渉
3	あやどる	熊本(熊本)	孫 寧平	山下 陽平、八木 智徳、奥村 亮祐、 酒井 雄野
4	ていすと —パロディ動画作成システム—	鳥羽商船	中井 一文	小山 紗希、志内 梨紗、内山 生実、 柴原 凱、出口 大洋
5	おへんロード！ —お遍路疑似体験アプリケーション—	新 居 浜	先山 卓朗	高橋慶一郎、松浦 杏、高橋 颯太、 高岡 康平、井上 遼
6	FaceMaker	木 更 津	米村 恵一	内藤 駿也、柳井 威人、樽谷 雅大、 安田 拓未、三浦 竣也
7	楽LIFE！ —Smart Life Project—	米 子	河野 清尊	長谷川陽平、清水 大輝、大口 陽生、 山根 仁、瀬島 大輝
8	Farmpass —ノウハウの可視化・気づき発見システム—	香川(高松)	村上 幸一	笠松 雅史、菊池 優介、高橋 祥、 川南 昇太、尾崎 裕介
9	Wash pusher	熊本(八代)	小島 俊輔	上田 尚人、田口 雅也、赤星健太郎、 今村 隆輝、宮永 子門
10	あめーじんぐ	熊本(八代)	岩崎 洋平	本山 和輝、関原 至音、北原 美里、 村上 史高、福田 音耀
11	ジェスチャーシンフォニー —手振りであらゆるバーチャル楽器—	香川(高松)	雛元 洋一	山根 佑樹、池内伸多郎、大西 一平、 溝渕 湧也、中野 将生
12	Shinkai —対人コミュニケーション向上ゲーム—	金 沢	ソングー ロバート	西 亮祐、西花 健、丸岡 拓、 宮西 洋輔
13	CANVAS pro	広 島 商 船	岩切 裕哉	安森 琢真、一場 悠仁、生見 天信、 徳満 悠太、茶山 馨太
14	AR Life For All —誰でも・簡単に作れるAR—	福 島	小泉 康一	吉渡 匠汰、佐々木和仁、遠藤 右樹、 秋元 優希、小林 遼太
15	老若日記 —あなたの日常がここに—	茨 城	吉成 偉久	染谷 歩、田口 純也、田中 剛志、 檜山 和希、松本 純朗
16	PULL DOG —視覚障がい者導きシステム—	東 京	松林 勝志	佐藤 佳、高石 一樹、坂上 晴信、 佐藤 俊太、木岡 拓海
17	たなクリーン	松 江	安井 希子	中島 廉斗、本多 智洗、石橋 星奈、 野中 咲穂、土井 一磨

■自由部門

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
18	15MIN DREAMY —夢送り快適仮眠装置—	金 沢	伊藤 周	島田 直弥、小黒 由樹、宮川 和希、尾西美瑞樹
19	Pianist —鍵盤楽器運指練習システム—	徳 山	力 規晃	大峠 和基、河津 晃大、片岡駿之介、山縣 将貴、山村 拓也
20	MEALO —MEALOとはじめる充実食生活—	小 山	小林 康浩	佐藤 光、小久保隆史、野中 隆寛、吉川 健太、柴田 涼風
21	CoCoA	木 更 津	米村 恵一	鈴木 崇史、高橋 大成、濱田 純規、石井 泰誠、濱田 峻平
22	Analyst —超・情報収集&発展ツール—	長 岡	竹部 啓輔	中村 純也、平澤 祐太、曾根森之介、佐藤 大地、田島 知宙
23	プラネオ —Planetarium x OculusRift—	長 野	伊藤 祥一	柄澤 駿太、木村 真大、竹前 裕太、寺嶋 涼平、小布施芳輝
24	Find Out ! —先生！レポート見てください！—	福 井	斉藤 徹	山田 涼太、前田 勝紀、小川 久介、濱川 卓、内倉 佑馬
25	ウイルス@コネクト	鈴 鹿	浦尾 彰	中村 晃史、藤田 博也、前田 眞吾、田中 真人
26	Task Pack	福 井	高久 有一	野村 弘樹、中後 和希
27	e-Data —みんなで作るオープンデータ！—	都立(品川)	福永 修一	佐藤 佑飛、後醍院良護、川村 洋
28	こえぼん	広 島 商 船	岩切 裕哉	堀田 颯馬、中村 果帆
29	びーこん館 —Beaconを活用した次世代図書館システム—	高 知	今井 一雅	島 仁誠、水野 裕晴、尾崎 聡、窪田 貴久
30	バリ観とるとよ！ —バーチャルリアリティで観光体験—	有 明	松野 良信	宮崎 大輝、河野 祐介、吉川凜太郎、井口 楽、松野 匠真
31	プラントフレンド	呉	藤井 敏則	市川晃太郎、藤原 碧斗、長松 幹太
32	Molecule Motion	一 関	千田 栄幸	及川 達也、太田 拓海、和田 一真、藤田 大輝、堀金 周
33	global tag	呉	藤井 敏則	中川 翔太、島本 知輝、岩崎 巧磨、保本 拓海
34	Smart AIS —海内の旗幟—	弓 削 商 船	長尾 和彦	宇崎 裕太、瀬尾 敦生、肥田 琢弥、山本 愛奈、井上 香澄
35	HAL2015 —HeatupActiveLearning—	弓 削 商 船	長尾 和彦	檜垣 俊希、古谷 勇樹、桶田 雅美、藤 秀亮
36	ぶれから —プレゼンテーション能力向上ソフト—	小 山	平田 克己	菊田 佳孝、串田 雄哉、宇津野央朗、高井 淳光
37	色わかーる	仙台(広瀬)	穂坂 紀子	田中 大暉、小野寺幸仁、佐々木結大、高橋 唯、大沼 峻徳
38	SKITE —風揚げシミュレーター—	米 子	松本 正己	山根 大典、山崎 千裕、諸遊 伸也、谷口 正明、足立奈々美
39	ROOM TOUR —室内3Dデータ生成サービス—	舞 鶴	船木 英岳	浦 優輝、小柴 雄揮、小柴 祥起、山本 謙太、上釜 将暉
40	Vitra Recipe —スマートグラス料理支援システム—	八 戸	釜谷 博行	大坂 侑平、大坂 健悟、戸来 圭佑、石ヶ森隆一、川口 泰明
41	SwipeTalk —いちばん手軽なメッセージ—	沖 縄	鈴木 大作	西原 希咲、辺土名朝飛、与座 章宙、當間 環、照屋 友都
42	VirtuaLive —リアルとバーチャルの超結合で超没入—	沖 縄	鈴木 大作	生田 輪太郎、春木 竜聖、清水 梨玖、森永 駿介、外間 レイ
43	Auto Go-Mi ! —自動ゴミ回収システム—	鈴 鹿	森島 佑	飯田 琢己、河村 燦、鉄形 一哉、田矢 凌太、萩 誠二郎
44	脊椎でみる骨粗鬆症診断	新 居 浜	平野 雅嗣	池田 航、近藤 駿匡
45	Canvas	香川(詫間)	金澤 啓三	大西 晴貴、小川 航平、香川 太一、山崎 佑馬、横手 歩美
46	O・SHI・NA・GA・KI —外国人向けお品書き翻訳ソフト—	都立(荒川)	鈴木 弘	木下 龍祐、小林 真緒、高島 誠、茂木 一真
47	D5システム	石 川	小村良太郎	佐藤 快星、肥田木 遼、澤本 和光、森 幹太
48	CamB	松 江	加藤 聡	犬山 裕太、三島 諒亮、小松 享

■自由部門

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
49	バリアフリーナビゲーター	長岡	竹部 啓輔	棚橋 洸也, 岩船 皓介, 田中 和洋
50	私の栄養士さん	奈良	岩田 大志	関 一至, 齊藤 裕介, 芝脇 智将, 小林 陸, 中村 月威
51	ぱち×2あしすと —そろばん教育支援システム—	和歌山	村田 充利	間所 匠, 和田 貴登, 竹林 賢哉
52	エモナイザー —感情を音にするシンセサイザー—	熊本(熊本)	藤井 慶	福住 健将, 瀧崎 裕嗣, 渡邊賢太郎, 荻生 美桜, 井村 寛之
53	LouiseのAutomeEngine —キミと育む響想曲—	釧路	天元 宏	齋藤 佑樹, 寺地 海渡, 根塚 康介, 藤 奎太, 真田 慧一朗
54	折鶴 —ORITOOOL—	富山(射水)	山口 晃史	前田 広夢, 柴田 新山, 伊藤 圭壺, 並川 遼太郎, 新山 響生
55	ひとりでおれるもん!	佐世保	手島 裕詞	新立 純平, 早田 拓矢, 中村 将, 八尋 義範, 辻 海元
56	L×M×S —オープンデータ補完計画—	函館	高橋 直樹	谷 修一, 中島 梢, 青柳 若菜
57	PoMログ —議事録生成システム—	富山(射水)	山口 晃史	堺 瑞希, 大川 大, 渡辺 孔英, 藤野 裕時, 山田 和樹
58	mood maker —音と照明による新しい作業環境の提案—	サレジオ	清水 哲也	大友 一馬, 星島 佑哉, 彩希 健斗, 大町 祥輝
59	Familiar Map —地域情報マップ—	舞鶴	三輪 浩	治居 直哉, 辻 優希, 藤村 匡弘
60	NY BATH GUIDE —入浴見守りシステム—バスガイド—	阿南	太田 健吾	高橋 遼, 中野由美子, 加藤 湜基, 谷口 響, 小野瀬博貴
61	Seek —落とし物情報共有システム—	阿南	太田 健吾	森下 誠, 平田 遼, 木内 理香, 澤口 直弥, 白濱 聖
62	オトレンジャー	有明	松野 良信	井川 大瑚, 田尻 和樹, 三津家健太, 今村 武瑠, 岩城 孝洸
63	TSUNAGU code —遠隔で行うペアプログラミング—	サレジオ	清水 哲也	水野 恭介, 荻野 陽太, 中村 陽哉, 埜 尚太朗, 吉野 瑠
64	LIGHT×WRITE	佐世保	嶋田 英樹	城間 優作, 田丸 将寛, 内田 淳, 佐々木 早也
65	音theBounce!	久留米	黒木 祥光	久保田祥平, 宮崎 泰輔, 船越 南斗, 永溝 幸周, 平塚 蒼志

■競技部門 「石垣職人Z」

登録順	チーム名	高専・大学名	指導教員	参加学生
1	君に会いたいこの衝動 —心を埋める奇跡の石畳—	鈴鹿	青山 俊弘	石河 純輝, 武田 源生, 小原 佑斗
2	【初投稿】石置いてみた!!	大島商船	北風 裕教	藤川 晃希, 山重 雄哉, 木原 啓佑
3	まきとまと	木更津	米村 恵一	松崎 功也, 馬場 充, 佐野 賢吾
4	トロリス	津山	松島由紀子	内藤 祐樹, 氏平 誠司, 安東 徹
5	小さき石は巖となりて	舞鶴	伊藤 稔	新治 拓馬, 中野 海, 野田 竜馬
6	レイオーバー・ネットワーク!	新居浜	占部 弘治	加藤 幹也, 菅 淳志, 鈴木 龍斗
7	もずく!	鳥羽商船	都築 啓太	服部 魁人, 小山 紗希, 出口 大洋
8	プログラムが一晩でやってくれました	八戸	細川 靖	道上 和馬, 日山 拓海, 永田 大也
9	ダンベルで人を殴るのは 間違っているだろうか	松江	橋本 剛	青木 勢馬, 川上 直人
10	ワンボード石畳Z80	苫小牧	三上 剛	佐藤 陸, 千葉 泰理, 三浦 準也
11	可能性のある俺たち	秋田	竹下 大樹	田森 琢陽, 澁谷 諒祐, 石川亜留都
12	nioghalvfems	米子	徳光 政弘	里道優之介, 谷口 歩, 寺西 勇裕

■競技部門 「石垣職人Z」

登録順	チーム名	高専・大学名	指導教員	参加学生
13	敷地に合う石を求めるのは間違っているのだろうか	都 城	小林 洋介	坂元 教真, 原口 才輝
14	Z・職人を越えて	熊本(八代)	小島 俊輔	宮尾 竜矢, 松岡 雄太, 赤星健太郎
15	大鯺鈍帝国高松支部石畳工作部隊	香川(高松)	柿元 健	矢野 博暉, 金丸 将之, 丸山 裕雅
16	NP簡単	小 山	南斉 清巳	寺崎 峻, 河内 祐太, 並木 涼
17	さんだぶ造園 敷きつめ事業所	茨 城	安細 勉	河原井 翼, 佐藤隆太郎, 尾高 真人
18	銀の弾などない	東 京	山下 晃弘	瀧島 和則, 吉川 千里, 加藤 風芽
20	とーふ石++	徳 山	力 規晃	齊藤 康太, 西本 拓海, 山本 勇哉
21	アイエエ! WA!? WANANDE!?	旭 川	有馬 達也	小野 敦夢, 新田 陸,
22	パズル三銃士	大 分	徳尾 健司	藤澤 兼太, 竹石 隆道, 井野元翔太
23	石畳職人はておくれてしまった!	神戸市立	若林 茂	隆辻 秀和, 下垣内隆太, 辻塚 拓哉
24	チームソフ研	福 島	小泉 康一	吉渡 匠汰, 佐々木和仁, 小助川克也
25	NISHI	熊本(熊本)	孫 寧平	上野裕一郎, 西 陽太, 田尻 裕喜
26	ろじかるすいんきんぐ!	群 馬	神長 保仁	鹿島 大河, 内田 弘樹, 山田 達郎
27	ZKってワクワク!石ゴロリ!	北 九 州	松久保 潤	大森 優雅, 片岡 洋揮, 堤 淳輝
28	響け!アルゴリズム	明 石	佐村 敏治	松崎 照央, 廣氏 宣勇, 割地 琳也
29	いかぼっぼ	函 館	小山 慎哉	織田 智矢, 泉谷 拓海, 滝野 史門
30	石舞台古墳の石を敷き詰めたい	奈 良	山口 賢一	原 一彰, 森田 悟大, 萬代 裕輔
31	石の意志は固かった—動かねえぞこいつ—	香川(詫間)	宮武 明義	高志 克俊, 小松 聖矢, 竹内 貫太
32	復活の「zk」	広 島 商 船	大高 洸輝	大森 凱斗, 津田 航, 西口 瑠奈
33	赤点コーダー	沼 津	川上 誠	長島 弘昂, 山崎 満文, 吉村 綾馬
34	ネコミミはりけーん	福 井	村田 知也	廣島 健亮, 金子 颯太, 袖川 瑞
35	やはり俺たちのプログラムは間違っている	呉	藤井 敏則	谷口 敏弘, 菅 健一郎, 今村 圭
36	石畳職人の野望	鹿 児 島	原 崇	池田 伊織, 橋口 遼, 中原 護
37	酸滴石穿	弓 削 商 船	長尾 和彦	伊藤清里菜, 檀浦 紗弥, 細谷 光
38	うっっ・・・じゃじゃ麺Z	一 関	片方 江	市川はなえ, 及川 大志, 須藤 蘭
39	Level0	和 歌 山	森 徹	上野山大介, 古屋 孝基, 吉田 大河
40	たんぽぽ	都立(品川)	福永 修一	土田 雄輝, 山田 功大, 藤野 真人
41	パズルZUKUめ	佐 世 保	嶋田 英樹	吉田 愛永, 堺 俊太, 服部 祥大
42	Avalanche	鶴 岡	安齋 弘樹	本間 雄太, 佐藤 将也, 前田 馨人
43	ずくクラフト —お宅の敷地リフォームします—	仙台(広瀬)	園田 潤	山野 優真, 早坂 太吾, 岡野 涼太
44	進捗優先探索	沖 縄	正木 忠勝	與那城 有, 呉屋 愛恵, 又吉 純次

■競技部門 「石垣職人Z」

登録順	チーム名	高専・大学名	指導教員	参加学生
45	高専omino	長 岡	竹部 啓輔	米山 慧, 川又健太郎, 中島スグル
46	髯マイスター	近 畿 大 学	宇田 隆幸	岡森 悠真, 矢羽田浩志, 山崎 祥也
47	石あるところに道あり	都立(荒川)	齋藤 敏治	小針 優, 佐藤 幹大, 奥平 友宏
48	高専の敷き詰め理論1B	長 野	伊藤 祥一	村上 舜, 坂田 和也, 高野 航雅
49	日本よくばり建設 —太平洋埋め立て計画—	サ レ ジ オ	清水 哲也	田中 叡, 黛 礼雄, 北村 開
50	テトづく だあくねす	岐 阜	廣瀬 康之	加納 英樹, 岡地 涼輔, 丹羽 拓実
51	Fill the space	高 知	谷澤 俊弘	堀本 考宏, 濱田 端三, 岡田 太陽
52	石の上にも二年	石 川	小村良太郎	宮崎 航輔, 西田 聖,
53	たたみかけリピート	阿 南	一ノ瀬元喜	里谷 佳紀, 檜福 智哉, 宮川 大樹
54	タタミミズク	大 阪 府 大	窪田 哲也	帖佐 克己, 加賀 正樹, 伊藤 圭佑
55	石まみれで —ああ〜もう発想が出るう〜—	釧 路	天元 宏	谷口 昂大, 森下 真孝, 森越 友祐
56	爆裂メント・モリ	有 明	森山 英明	熊手 圭, 宮崎 大輝
57	チーム伊佐地	豊 田	平野 学	伊佐地康史, 榎本 睦己, 鈴木 章朗
58	敷地うまるちゃん	久 留 米	黒木 祥光	真次 彰平, 吉田涼一郎, 千北 一期
59	式だせ！解だせ！ [zk] だせ！	富山(射水)	山口 晃史	富岡 稔, 浦上 拓人, 平井 駿佑
60	ワンダープロコン	宇 部	江原 史朗	湯面 翔, 貞弘 耕平, 江谷 暁佑
61	Stone Garden Kit 一庭職人ですが。—	仙台(名取)	北島 宏之	西方 聖, 菊池 大輝, 鈴木 暢真
62	VNU-UET	ハ ノ イ 国 家 大 学	PHAM Ngoc Hung	NGUYEN Huu Nhat Minh, DO Quang Thanh
63	NUM-SEAS	モ ン ゴ ル 国 立 大 学	Usukhbaatar Dotgonvanchig	Ochirgarid Chinzorig, Javkhlán Batsaikhan
64	未定	ペ ト ロ ナ ス 工 科 大 学	Ahmad Izuddin ZAINAL ABIDIN	Mohammed Khursani MOHD SHAIB Ahmad Khairulamin ZAMRI
65	IVE Computer Engineering	香 港 IVE	Lam Ka Fai	Chan Hon Wai, Mok Ka Lok, Lee Ka Kui
66	石も敷き詰めれば壁となる	中 京 大 学	上野 ふき	坂本 恭佑, 西口 昌輝, 相川 裕哉
67	サイコロしきつめう	豊 橋 技 術 科 学 大 学	梅村 恭司	大塚 信吾, 近藤 佑樹, 林谷 哲郎
68	紅のうさぎ	神 戸 大 学	鎌田十三郎	木村 廉, 大中 公幸, 藤原 巧

・本選参加作品は、以下にシステム概要が掲載されています。

司会紹介

高田 伸一

石川県在住。プロのナレーターとして活躍中。

第13回石川大会以来、現在に至るまで競技部門の司会・進行を担当。

「はあじめっ!」「ここまでっ!」のかけ声など、いまや高専プロコン競技部門の名物となっている。

競技部門のルール

競技内容は、指定された敷地に、並べる順番と形状が指定された石を敷き詰めていくパズルゲームです。石を敷くときには、すでに敷かれた石に辺で接するように敷かなければなりません。石を裏返すことと、回転させることができます。また、順番の石をパスすることができます。少ない石で、敷地を多く敷き詰める手順を、早く提出したチームが勝ちです。

●用語など

石

- 正方形からなる「石を構成する最小単位」を「ブロック」と呼び、その大きさを1[zk]（ずく）と表す。
- 複数のブロックを辺でつなげたものを「石」と呼びます（図1）。
- 輪などのように内側に穴があるような形状の石はないこととします。
- 石は1個以上かつ、16個以下のブロックにより構成され、幅、高さともに8個以下である。
- 石は、表面と裏面のどちら側でも敷くことができ、さらに回転させることができます。
- 与えられた石では、全敷地を敷き詰めることができない場合もあります。
- 配布される石の数は、敷き詰め尽くすことができる個数よりも多い場合があります。

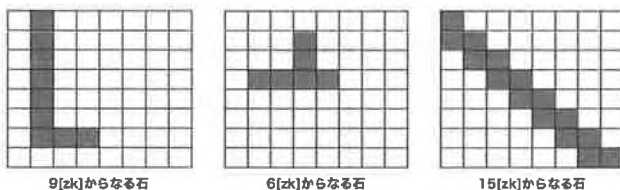


図1. 提供される石の例

石の表裏

- 与えられたときの面を表面とする。与えられた石を裏返した面を裏面とします。
- 裏返した後は、与えられたときの配置と左右に反

転しているものとします。

- 石の表面と裏面どちらの面でも敷くことができます。

石の表裏

- 与えられたときの面を表面とし、与えられた石を裏返した面を裏面とします。
- 裏返した後は、与えられたときの配置と左右に反転しているものとします。
- 石の表面と裏面どちらの面でも敷くことができます。

石の回転

- 8×8のマスを与えられた石を、8×8のマス全体を時計回りに90度、180度、270度回転させることができる。

石操作

- 石の表裏と回転による操作を「石操作」と呼ぶ。石操作の順番として、はじめに石の裏表を決め、そのあとに回転させる。

配置基準マス

- 石を与える8×8のマスのうち、左上のマスを「配置基準マス」とします。
- 裏返しや回転を行ったときには、石操作が完了した状態で左上の位置にあるマスが配置基準マスとなります。

敷地

- 「敷地」は、石を敷き詰める場所のことであり、1マスに1個のブロックが敷ける大きさ1[zk]のマスを区切られていて、サイズは32×32です（図2）。
- 敷地外の位置は、石を敷く場所を指定するときに用いることがあります。

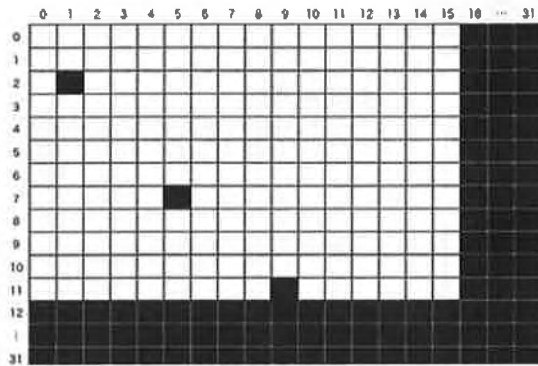


図2. 敷地と障害物の例

障害物

- 敷地の中で、石を敷くことができない場所にある物体を「障害物」と呼びます (図2)。
- 1マス分の障害物を1個と数えます。
- 1敷地に含まれる障害物の最多個数は1023個、最少個数は0個である。障害物は、敷き詰め可能な領域が1マス以上の連結領域になるように配置されます。

敷き詰め操作

- 敷く順番に従って、石を敷地に配置していく操作を指します。
- 1番目の石については、敷地内の空マスであれば、どこにでも敷くことができます。
- 2番目以降の石については、それまでに敷いた石と、1ブロック以上の辺で接する場所に敷くことができます。
- 障害物は、それまでに敷いた石に含まない。石と接しない場所や、ブロックの頂点のみが重なる場所には石を敷くことができません。

回答時間

- 試合開始から、サーバが回答を受け取るまでにかかった時間とします。

有効回答

- フォーマットが正常であり、石の敷き詰め操作が制限時間内に確認できた回答を指します。
- 制限時間内に敷き詰め操作が確認できなかった場合には、その回答は無効です。
- 同一チームが複数の回答を提出した場合は、最

後に提出した有効回答で順位決定のための得点計算を行います。

● 制限時間

- 問題ごとに回答の制限時間を定めます。
- 制限時間は1分～10分の予定ですが、実際の制限時間は、試合開始前に連絡します。
- 回答は制限時間内に送信し終わっている必要があります。回答の送信中に制限時間が経過した場合には、その回答は無効になります。

● 試合の進行手順

- 1試合は最大18チーム対戦で行います。
- 1試合は決勝戦以外は3問で行います。
- 1試合で3問行い、各問題の結果で順位が上位のチームが、次の問題に進みます。3問目の結果で順位が上位のチームが、次の試合に進出します。ただし、決勝戦については、試合形式が変更になる場合があります。
- 1試合での勝ち上がりチーム数および、各問題での勝ち上がりチーム数はあらかじめ告知します。

● 得点計算

- 敷き詰め可能な石の数は、敷地から障害物の個数を引いた値です。
- 石を敷き詰めたときの残り石の数が得点になります。

● 順位決定方法

勝敗判定は最後に提出した有効回答にて、以下の優先順位で決定します。

1. 得点 (得点が小さいチームが上位)
2. 敷き詰めた石の個数 (石の個数が少ないチームが上位)
3. 回答時間 (回答時間が短いチームが上位)
4. サイコロの目で勝負 (サイコロを振って、サイコロの目の合計が多いチームが上位)

競技部門の組合せ

1回戦

ブース	第1試合	第2試合	第3試合	第4試合
1	一関	群馬	奈良	阿南
2	豊田	宇部	都城	木更津
3	舞鶴	沼津	都立(品川)	長野
4	八戸	秋田	岐阜	津山
5	熊本(八代)	徳山	有明	松江
6	鳥羽商船	久留米	茨城	熊本(熊本)
7	釧路	仙台(広瀬)	近畿大学	都立(荒川)
8	米子	サレジオ	大阪府大	北九州
9	神戸市立	旭川	香川(詫間)	呉
10	福島	新居浜	長岡	小山
11	鹿児島	苫小牧	福井	石川
12	函館	弓削商船	大分	仙台(名取)
13	香川(高松)	沖縄	明石	富山(射水)
14	佐世保	和歌山	東京	鈴鹿
15	大島商船	モンゴル国立大学	香港 IVE	ハノイ国家大学
16	ベトロナス工科大学	神戸大学	豊橋技術科学大学	中京大学

※各試合上位7チームが準決勝へ進出する。8位以下は敗者復活戦へ。

敗者復活戦

ブース	第1試合	第2試合
1	1-1-8	1-2-8
2	1-3-8	1-4-8
3	1-3-9	1-1-9
4	1-4-9	1-2-9
5	1-1-10	1-4-10
6	1-2-10	1-3-10
7	1-2-11	1-1-11
8	1-4-11	1-3-11
9	1-1-12	1-3-12
10	1-2-12	1-4-12
11	1-4-13	1-1-13
12	1-3-13	1-2-13
13	1-1-14	1-2-14
14	1-3-14	1-4-14
15	1-3-15	1-1-15
16		1-2-15

各試合上位8チームが準決勝へ進出する。

準決勝

ブース	第1試合	第2試合	第3試合
1	ベトロナス工科大学	モンゴル国立大学	香港 IVE
2	ハノイ国家大学	神戸大学	豊橋技術科学大学
3	中京大学	1-2-1	1-3-1
4	1-1-1	1-3-2	1-2-2
5	1-4-1	1-1-2	1-4-2
6	1-2-3	1-4-3	1-1-3
7	1-3-3	1-1-4	1-2-4
8	1-4-4	1-3-4	1-4-5
9	1-2-5	1-2-6	1-1-5
10	1-3-5	1-4-6	1-3-6
11	1-1-6	1-1-7	1-2-7
12	1-4-7	C-2-1	1-3-7
13	C-1-1	C-1-3	C-1-2
14	C-2-2	C-2-4	C-2-3
15	C-1-4	C-1-5	C-1-6
16	C-2-5	C-2-6	C-1-7
17	C-2-7	C-1-8	C-2-8

※各試合上位6チームが決勝へ進出する。

決勝戦

ブース	第1試合
1	S-1-1
2	S-2-1
3	S-3-1
4	S-1-2
5	S-2-2
6	S-3-2
7	S-1-3
8	S-2-3
9	S-3-3
10	S-1-4
11	S-2-4
12	S-3-4
13	S-1-5
14	S-2-5
15	S-3-5
16	S-1-6
17	S-2-6
18	S-3-6

※ X-Y-Z は X回戦-第 Y 試合-第 Z 位 を表します。

※ ただし、X 部分の C は敗者復活戦、S は準決勝を表します。

※ 1回戦には海外・大学チームがオープン参加します。オープン参加のチームの成績は、日本チームの順位には関係ありません。

※ 準決勝・決勝は NAPROCK 国際プロコン(国際大会)を兼ねて実施されます。準決勝・決勝の海外・大学チームは国際大会の公式エントリで、日本チーム・海外・大学チームの区別なく、試合の成績により決勝進出や準決勝・決勝での国際大会の順位が決まります。

※ 全国高等専門学校プログラミングコンテストの順位については、海外・大学チームを除きます。

・提出された原稿をそのまま印刷しています。

1 君に会いたいこの衝動 一心を埋める奇跡の石畳

鈴 鹿

石河 純輝 (5年) 武田 源生 (5年)
小原 佑斗 (4年) 青山 俊弘 (教員)

1. 基本的なアルゴリズム

フィールド内に四角形がより少ない状態で存在するように石を配置していくアルゴリズムを用いる。

基本的には障害物がない場合はフィールドの中心から小さな正方形を作り、それを徐々に大きくしていく形でフィールドを埋めていく。

フィールドが一定以上埋まった段階で残りの石と今の盤面を考慮し、どこに石を配置するかを考える。

障害物がひとつある場合はその障害物を中心に正方形を大きくしていく。

障害物が複数ある場合はそれぞれの障害物を中心に四角形を作っていく。

ただし、出来るだけ早い段階でフィールド内の四角形がひとつになるように石を配置していく。

2. 機械学習

機械学習を用いてアルゴリズムの高速化を図る。

具体的な方策としては、まず小さな領域で問題パターンをランダムに生成し、それについて全探索的に最適解を求めることで、局所的な学習を行う。

十分な学習が行えたら、それらの結果を用いながら徐々に大きな領域での学習を行う。

ある程度の大きさ以上はフィールドの障害物の傾向のみが関与してくるので、学習すべき領域の大きさには上限が生まれる。

最終的に得られた学習の結果を評価値とする枝狩りアルゴリズムで高速な判定を目指す。

2 【初投稿】石置いてみた!!

大島商船

藤川 晃希 (4年) 山重 雄哉 (4年)
木原 啓佑 (4年) 北風 裕教 (教員)

1. システム概要

本システムは問題ファイルをまず1台のPC(マスター)で取得し、その問題ファイルを各PC(サーバント)に送る。サーバントは問題ファイル受信後、別々のアルゴリズムを用いて石の配置を繰り返すことで解を探索する。サーバントで得られた解を、随時、マスターに提出する。マスターでは受け取った解が今まで受け取ったものの中で最も良いものであれば、競技用サーバに提出する。これにより常に最もよい解答が競技用サーバに提出してある状態である。

2. 最適解探索

最適解を探索するアルゴリズムは主に二つに分けられる。一つは完全にランダムに石を配置し続け遺伝的アルゴリズムを適用したアルゴリズム、もう一つは、深さ優先探

索を用いたアルゴリズムである。後者では、石の形状などや石を置いたときの評価などをもとに評価関数を作り、それを用いて最適解を探索するアルゴリズムである。子ノードを生成する際は、先に述べた評価関数を用いて評価値の高いものをいくつか選んで生成する。評価値の算出方法を変えることで柔軟な探索を実現する。

3. 開発環境

開発環境 : Visual Studio Express 2015 for Desktop

開発言語 : C, C++, C#

開発OS : windows/vista/7/8/10, Linux (Ubuntu)

構成管理ツール : Subversion

3 まきとまと

木更津

松崎 功也 (4年) 馬場 充 (4年)
佐野 賢吾 (4年) 米村 恵一 (教員)

1. はじめに

この問題は、箱詰めパズルにピースを置く位置と置く順番の制限を加えたものと考えることができる。そこで、まずはペンミノなどを解くための既存のアルゴリズムを調べ、それを応用することにした。

また、いくつかのアルゴリズムを用意し、それらを並列で動かすことで様々なパターンの問題に対応することにした。

2. アルゴリズムの例

2.1 狭いところを優先的に埋めるアルゴリズム

狭いところを埋めるように石を置いていく。これは実際にペンミノを遊んでみて、感覚的に導き出した方法で、問題のパターンによってはそこそこの解を出すことができる。

2.2 全ての経路を探索するアルゴリズム

左端から当てはまるピースを置いていきすべての経路とピースの組み合わせを試していく。すべての経路を探索するのは非効率なので適度に枝刈りを行い最適解を探す。

2.3 ユーザーインターフェース

様々な問題に対応するという意味で、競技者がその場で考えて解くことのできるインターフェースを用意する。

3. 開発環境

言語: C++, C#

ソフトウェア: Visual Studio, Vim, Clang, gcc など

4 トロリス

津山

内藤 祐樹 (4年) 氏平 誠司 (3年)
安東 徹 (2年) 松島由紀子 (教員)

1. はじめに

今回の問題の最もカギとなることは、空きマスをより少なくすることである。その部分に重点をおいて検討した。

2. アルゴリズム

配置する場所・向き・パスなどの属性が存在するが、各属性を全探索することは不可能と考えられる。実際に石を敷地に敷き詰めていく前に、特徴のある石を探し、石を組み合わせておく。組み合わせることができなければ、その後使える要素がないとみなし削除する。組み合わせることで石の総数を減らすことで、計算量を減らす。

次に、敷くことができない敷地を考慮して、さらに上記の石を大きな組み合わせする。このように数を減らしていき、最終的な形にしていく。

3. GUI

石の敷き詰めを計算した後に、計算結果を GUI で表示し、手動修正することも可能にした(図1)。

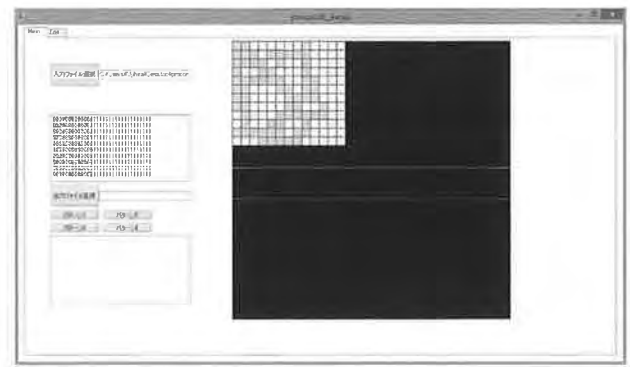


図1: ユーザインターフェース

4. 開発環境

環境: Visual Studio 2013

言語: C#, C++

5 小さき石は巖となりて

舞 鶴

新治 拓馬 (4年) 中野 海 (2年)
野田 竜馬 (2年) 伊藤 稔 (教員)

1. はじめに

私たちのチームでは今回の課題を、ピースを選択する部門と、ピースを配置していく部門の2つに分ける。

2. ピース選択部門

配置を始める前に、盤面の空き[zk]数とピースの数が一致するようにピースの組み合わせを選ぶ。ただし、その中で配置しやすい小さいピースも組み合わせる工夫を行う。

3. ピース配置部門

2で選択したピースを順に当てはめ、石を敷き詰める事を目標にする。特徴として次の3つが挙げられる。

3.1 ピースの予約

石の配置により 2[zk]以下の閉塞した場所ができた際、それをまだ配置していない石を先に置く事で実現する。

3.2 ビット演算による配置可能かの検証の高速化

プログラム内部で盤面データ、ピースデータ、配置可能

データという3つのデータを作成し、図1に示す構成図に従ってビット積和を用いて行うことで実現する。

盤面とピースを配置位置で乗算、障害物と重ならないか確認

配置可能データとピースを乗算、ルール上置ける位置か確認

両者 OK なら配置。盤面にピースを加算、以降障害物と扱う

図1 配置可能かの検証の構成図

3.3 探索の枝切り

探索に A*とビームサーチを採用し、空き状況の良い盤面の選別や探索しない枝の除外を行う事で実現する。

4. 開発環境

言語: C++

環境: Microsoft Visual C++ 2010

Microsoft Visual Studio 2012/2013

6 レイオーバー・ネットワーク!

新居浜

加藤 幹也 (4年) 菅 淳志 (4年)
鈴木 龍斗 (3年) 占部 弘治 (教員)

1. 概要

まず、アルゴリズムを考案するために、手作業で石を敷き詰めるビジュアライザを作成した(図1)。その結果、与えられた敷地を8×8の16領域に分割し、それぞれのマスに「重み付け」を行うことによって、石の置き方の組み合わせの最適解を導出することにした。

2. システムの流れ

2.1 領域の分割

与えられた敷地を8×8の16領域に分割する。これによって石の置き方の組み合わせ数を減らす。

2.2 重み付け

領域に石を敷き詰め、それから得られる得点を、石をどれだけ上手く置けたかの評価値にする。重みの設定・定義は事前に行う。

2.3 最適解の導出

(2)の「重み付け」に基づき遺伝的アルゴリズムなど複数の手法を用いて石の置き方を考える。また、「重み付け」に頼らない他の探索方法を用いることによって、最適解の導出も行う。

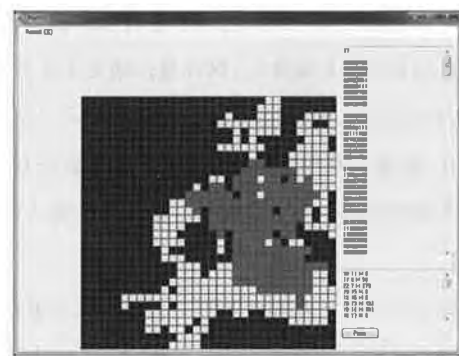


図1. ビジュアライザ

7 もずく!

鳥羽商船

服部 魁人 (3年) 小山 紗希 (3年)
出口 大洋 (1年) 都築 啓太 (教員)

1. 概要

問題として与えられるテキストデータから敷地情報、石情報を読み込む。その後、敷地をいくつかの正方形のエリアに分割する。そのエリアごとに最適化されたプロセスを用いて埋めようとしているエリアを優先して順番に石を埋めていくプログラムである。

2. 最適化プロセス

事前準備として任意の敷地を埋める石のパターンを作っておく。答えを出す際に任意の敷地と使用できる石の形状と順番を参照する。答えを生成する際に、要所要所でこれらの情報を用いて高速化を狙う。

事前準備として、すべての石の形状パターンを出す。石は $2zk$ から始め、それを基本に石の周りに一回ずつ、 $1zk$ ずつ当てはめていき重複しているものは除去する。反転、回転などは、石情報の x, y 軸の読み込み方を変えること

で行うことができる。

3. 各エリアにおける石の置き方

読み込んだ敷地の x, y 軸の座標を指定し、分割を行う。その際、敷地情報を配列に入れるようにして分割する。敷地に石を並べる主な基準として二つの石から想定できる全組み合わせパターンから、最も石の触れ合う面積の多いものを選び、並べる。それを繰り返し、隙間なく並べることができたものを選択してテキストに書き出す

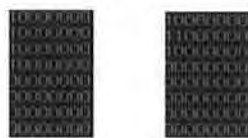


図 石と敷地を区切ったエリアの表記方法

4. 開発環境

開発環境 : Microsoft Visual Studio 2013

開発言語 : C++

8 プログラムが一晩でやってくれました

八戸

道上 和馬 (4年) 日山 拓海 (5年)
永田 大也 (4年) 細川 靖 (教員)

1. システム概要

3台のパソコンでそれぞれ問題を取得する。パソコン毎に異なるアルゴリズムを用いたプログラムを実行し、解を求める。求めた解の中で最も良い解を解答として提出する。

2. 石の敷き詰め

2.1 アルゴリズム

計算時間を減らすために枝刈りを行う。状態を評価し、評価の良いものから保存し、保存量が増えすぎた場合は評価の悪いものから削除する。評価の基準をパソコン毎に変更したり、乱数を操作決定の要因として含めたりすることで解の多様性を増やし、問題への柔軟性を高める。

2.2 GUI

プログラムが出した解に改善の余地がある場合や、人が解いたほうが良い場合のために操作できる GUI を実装した。より良い解を時間内に出すために、敷き詰め操作の訓

練を行い、能力の向上に努めた。また、ユーザをサポートするために石や敷地などの情報を表示する。

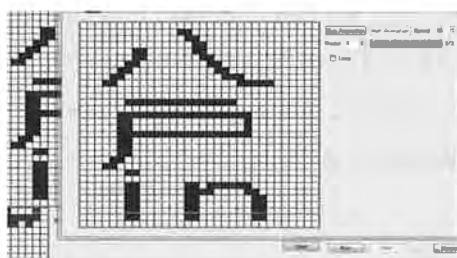


図 GUI

3. 通信

各パソコンを有線接続し、問題の取得、解の送信を行う。

4. 開発環境

言語 : C/C++

IDE : Visual Studio/Qt Creator

Boost/Qt/OpenMP

1. はじめに

今年度の競技内容では、最終的な盤面内にある空マスの数を出来る限り少なくすることが求められる。この要件に対し我々は、シミュレータ、評価関数、ソルバーの3つの機能に分けて開発を行った。

2. シミュレータ

シミュレータは、ピースを盤面に指定した位置・回転角度・表裏の向きで設置可能か判定する機能、その場所にピースを置く機能を持つ。これらの機能を高速に実行するため、ピースの回転角度および表裏の向きの全てのパターンを前もって求めておくことなどで、計算量を落とした。

3. 評価関数

評価関数では、与えられた盤面の状態を評価し、スコアを返すという機能を持つ。最終的な盤面の空きマスが少なくなるような評価を行う必要がある。評価指針の例として、

盤面に置いてある石と接する辺の数、ピースを置いた際に空きマスの穴が出来ているかどうかなどがある。

4. ソルバー

最終的な盤面にある空きマスの数が少なくなるような解を見つけるための探索を行う。探索手法として、穴を出来るだけ作らないようにピースを設置していく、面積1~4の小さなピース及び面積の大きいピースに対し特別な処理を行うなどが挙げられる。

5. 開発環境

OS : GNU/Linux

MAX OS X

Windows7

言語 : C++, Python

10 ワンボード石畳Z80

苦小牧

佐藤 陸 (3年) 千葉 泰理 (3年)
三浦 準也 (3年) 三上 剛 (教員)

1. プログラムの特徴

1.1 クライアント・サーバ型

本番環境を想定して、クライアント・サーバ型として実装するものとした。これは、開発作業の分散化・効率化と、解答の高速化とが目的である。具体的には、複数のプログラムをクライアントごとに実行することで、アルゴリズムを併用すること、クライアント側で複数の言語・環境を使用できること、複数のクライアントによる並列的な探索によって、より多くの処理を実行することを期待している。

2. アルゴリズム

本プログラムのアルゴリズムには、比較的処理コストが少ないヒューリスティックを用いることで、高速化を図った深さ優先探索、幅優先探索の派生アルゴリズム、機械学習を用いた探索アルゴリズムを検討している。

3. 実行時の様子

次の画像は、本プログラムのクライアントの一つが、サンプルとして提示された問題について探索を行った結果の様子を示したものである。

```

2. bash
Last login: Tue Sep 1 01:54:05 on tty00
canon@: ~$ cd workspace/ProgrammingContest/
canon@: ProgrammingContest: canon@: ~$ ./main quest1.txt
1 -4 1 100
2 -4 1 100
3 -5 1 90
4 4 1 90
canon@: ProgrammingContest: canon@: ~$

```

11 可能性のある俺たち

秋 田

田森 琢陽 (5年) 澁谷 諒祐 (5年)
石川 亜留都 (3年) 竹下 大樹 (教員)

1. はじめに

今回の競技は、最大 32×32 の敷地に 8×8 の石をいっぱい敷き詰め、空のマスあきの少なさを競うものである。そこで、空のマスが最小となるような解答を提出することを目標とし、評価関数を用いた探索アルゴリズムを組み込んだプログラムを作成する。

2. 評価関数について

2.1 外周の評価

第一に考えられるのは、「敷地に置かれている石の集まりの外周が最小になる」である。これには石で囲まれた敷地の領域を最小にする効果が期待されるため、その後の石が置き易くなると考えられる。

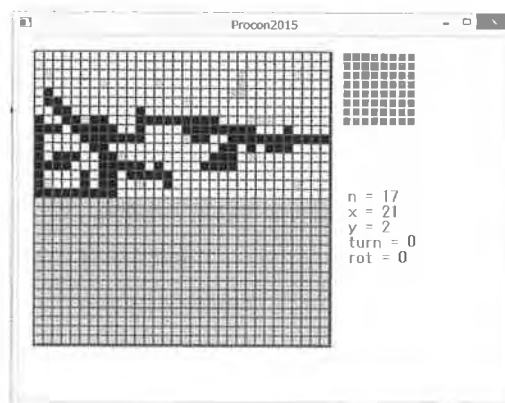
2.2 形状の評価

第二に考えられるのは、「敷地に置かれた石の集まりの形状の良さ」である。与えられた石の配列を、いくつかの

区間に分割して分散処理できることが期待される。

3. GUI

実行時のプログラム画面のサンプルを図1に示す。



4. 開発環境

言語 : C/C++/C#

ソフト : Microsoft Visual Studio 2015 RC

12 nioghalvfems

米 子

里道優之介 (1年) 谷口 歩 (1年)
寺西 勇裕 (1年) 徳光 政弘 (教員)

1. はじめに

今回の問題は莫大な量の石操作が存在するため、単純な探索方法では制限時間内に計算が終了しないことが予想される。そこで、幅優先探索、幅と深さを考慮した探索の2つの手法を用いる。どちらも、総当たりで1度石を敷いて置いた状態から始める。

2. 幅優先探索

敷き詰めた1個目の石から考える。それ以降に石を敷ける別の操作がないか探索する。操作の度に途中経過のスコアを確認し、比較していく。まず、浅く探索していき、スコアが大きく下がったものを枝刈りする。良いスコアを見つけると深く潜り、全体のスコアを確認する。このようにすることで最適解に近い近似値を早い段階で求めることを狙う。

3. 幅+深さ

敷き詰めた最後の石から考える。バックトラック法により石の操作を1手戻し、それ以降に石を敷ける別の操作がないか探索する。幅優先探索と関連させ、幅で探索中の地点から深く潜った付近をバックトラックする。これで、スコアが大きく下がったものを枝刈りする。深いパスで構成されるので、双方向からの探索により、探索効率をあげる。

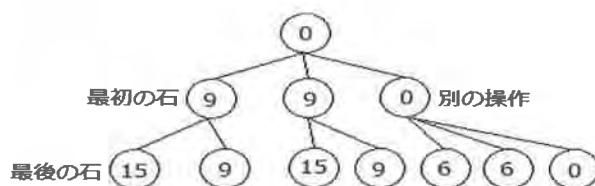


図1 探索、木構造

4. 開発環境

統合開発環境 : Visual Studio 2013

開発言語 : C言語

13 敷地に合う石を求めるのは間違っているのだろうか

都城

坂元 教真 (5年) 原口 才輝 (4年)
小林 洋介 (教員)

1. 全体の流れ

配布される石の順番を無視し、敷地の完成パターンを複数個探索する。見つかった完成パターンの中から、配布される石の順番で完成できるもの、また使う石が少ないものを結果として提出する。

2. 敷地の完成パターンの探索

試行数を稼ぐため、マルチスレッドにより同時に複数の探索を行う。完成を目指す過程で、敷地をいくつかの区間に分割し、それぞれの敷地が埋まる組み合わせを先に割り出しておく (図1にこの様子を示す)。

3. 完成パターンの試行、配置

PC、スレッドによって細かいアルゴリズムの変更

を行いながら様々な探索パターンを高速に試行する。与えられた石の順番をスレッドごとにランダムに並べ替え、石が置けるかどうかを試行する。おけない場合は次の石を試し、完成を目指す。

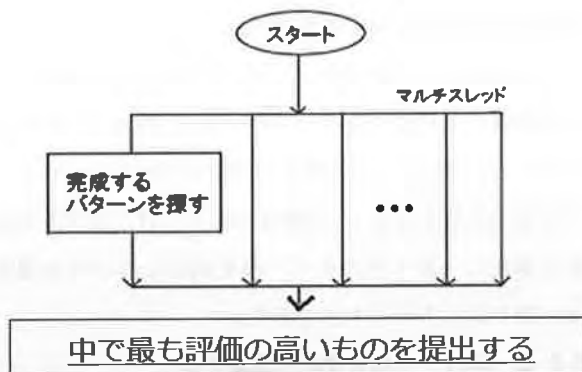


図1 解説図

4. 制作環境

Windows7/VisualStudio2015

14 Z・職人を越えて

熊本(八代)

宮尾 竜矢 (2年) 松岡 雄太 (2年)
赤星 健太郎 (2年) 小島 俊輔 (教員)

1. はじめに

この問題は全探索すればおのずと解は導かれるが解が爆発して実時間での探索は不可能なため、複数の直感的なアプローチにより、できるだけ短時間に近似解を求めるプログラムを3つ作成し、その中で出たzk数の最も大きな解を提出する。

2. プログラム

2.1 宮尾式

石の形状、周囲の長さ、zk数、敷き詰め可能な残りの領域などから配置する石を絞っていく関数と、いくつかある石の置き方からできるだけ敷地に空白ができないような置き方を選択する評価関数の2種類を用いて石の配置場所と種類を決定し、近似解を求めていく。

2.2 松岡式

マインスイーパーというゲームを参考にしたプログラ

ムで石が隣接しているか、重なってないか、はみ出でないかの判定を簡単にする事でループ回数を半分にし、探索範囲を絞りこむ工夫をした。

2.3 赤星式

上記2つのプログラムに加え、「赤星」の直感による手動プログラムを導入する。視覚的に操作できるように石やマップの色を細かく分けている。また、マップの空いている石の個数や次の意思を表示することで、より視覚的に操作できるようにした。置いた石を元に戻す機能もつけているので、より少ないzk数で石を敷詰めるまで操作することができる。

3. 開発環境

ソフト: Microsoft Visual Studio2012

言語: C++

職人技: 「赤星」

1. はじめに

今回我々は貪欲探索法を用いた実現方法とビームサーチ法を用いた実現方法を考案した。

2. 実現方法

2.1 貪欲探索法を用いた実現方法

まず敷地内の設置可能であるマス目に対して周辺 8 マス中設置が不可能であるマス目の数字 (設置不可数) を割り当てる。さらに、それぞれの設置不可数を 2 乗する。そして石の設置を仮定し、設置後の各マス目の設置不可数の和を算出して最も和の小さい設置場所を石の設置場所とし、繰り返してゆく方法である。

2.2 ビームサーチ法を用いた実現方法

まず敷地内の設置可能であるマス目に対して上下左右 4 マス中の設置不可数を割り当てる。その後石の設置方法を一通り見た後に優先度を割り付け、優先度の高いものか

ら順にいくつか取り出して処理してゆく方法である。さらに今回このような処理をいくつか並列に行い、最も成績のよい解を最終解として決定する

3. 開発環境

- Visual Studio 2013 Community
- Qtcreator
- DX ライブラリ



貪欲探索法を用いた解

16 NP簡単

1. はじめに

今回の問題は、ポリオミノを敷き詰めるパズルであるが、複数の制約がある。パズルのすべてのパターンを列挙することで最適解を見つけることができるが、大きい問題についてはパターン数が膨大になるため、効率的に良い解を探索するアルゴリズムを開発した。

2. アルゴリズム

今回のパズルは、厳密敷き詰め問題とみなせるから、Algorithm X と Dancing Links を用いたアルゴリズムである DLX を使用した。また、石の隣接と、形状が反転・回転操作によって重複する石について考慮した枝刈を行った。さらに、問題の難しさによっては最適解を短時間で探索できる場合もあるため、問題を解析し使用するアルゴリズムを変更するよう実装した。

3. GUI

問題ファイルと回答ファイルを読み込み、実際に敷き詰める様子が確認できるプログラムを作成した (図 1)。

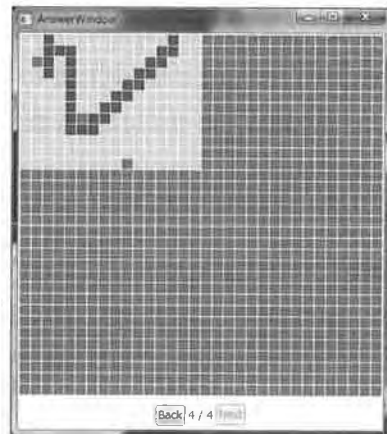


図 1. 結果確認プログラム

4. 開発環境

言語: C++, C#, Common Lisp (SBCL)

IDE: Vim, Emacs, Visual Studio, notepad.exe

17

さんだぶ造園 敷きつめ事業所

茨城

河原井 翼 (4年) 佐藤隆太郎 (4年)
尾高 真人 (4年) 安細 勉 (教員)

I. 概要

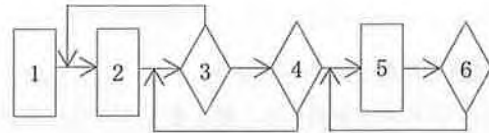
当問題は、敷地や石において構成される辺や点から特徴量を定義し、敷く石を決める選択処理とその石を敷地に置く敷詰処理に分けて検討する。

II. 選択処理

1. 各石に対して、その特徴量を調べる。
2. 敷地可能マス数を超えない範囲でずく数の和が最大、且つ数が最小となる石の選択を、動的計画法を基にして厳密解を求める。
3. 敷地可能マス数を2で求めた石の総ずく数と等しくなるように仮の障害物を考慮した敷地を求め、その特徴量を調べる。
4. 3で求めた敷地に対して2で求めた各石が、全て敷くことが可能かを、特徴量を基にして評価する。

III. 敷詰処理

5. 当敷地に対して数手先まで、敷く石から考えられる全ての敷地を列挙し、それぞれにその敷地と未選択石の特徴量を基にして評価点を与える。
6. 元に遡って累積した評価点が高いものから、次に石を敷く敷地の優先順位をつけ、解が見つかるまで5と6を繰り返す深さ優先探索を行う。



処理の流れ

IV. 実現環境

開発環境 : Visual Studio Community

使用言語 : C#

18

銀の弾などない

東京

瀧島 和則 (3年) 吉川 千里 (3年)
加藤 風芽 (5年) 山下 晃弘 (教員)

1. 設計

解答には3台のマシンを使い、その内の1台がこれらを統括する。これをマスターサーバと呼ぶ。

解答の探索には次のようなアルゴリズムを用意し、各マシンで並行に実行する。また、それぞれのアルゴリズムのパラメータを変え、別のアルゴリズムとして実行することによって解答の質を高める。

2.1. アルゴリズムA

このアルゴリズムは、解答送信までの早さを重視する。与えられた石を、回転・反転させ最も隣接する辺が多くなるように置いていく。もし置ける場所がなければ、その石は飛ばして次の石を置く。これを置ける石がなくなるまで繰り返す。

2.2. アルゴリズムB

このアルゴリズムは解答の得点を重視する。基本的な動作はアルゴリズムAと同じだが、数手先まで試してから置く石を決定する点異なる。

3. 処理の流れ

1. 試合開始直後、3台のマシンそれぞれが大会サーバから問題をダウンロードし、探索を開始する。
2. アルゴリズムから1つ解答が返ってきたらそのつどマスターサーバへ送信する。
3. マスターサーバは解を受け取ると、これまでの解答と比べ、得点がより良ければ大会サーバへ送信する。

4. 開発環境

言語 : C++ ライブラリ : Qt Boost

1. はじめに

本システムは近似解を求めるアルゴリズムと、最適解を求めるアルゴリズムを二台のパソコンで動作させる。また、手動で解を求めるプログラムを使用することで問題を解く。

2. 近似解を求めるアルゴリズム

図1に示す遺伝的アルゴリズムを用いる。適応度は、敷き詰めたブロックの数が多いほど高いものとする。

3. 最適解を求めるアルゴリズム

A*アルゴリズムを用いる。最も多くのブロックが置かれた状態を「最適解」として探索する。nを現在の敷地の状態とし、次の $f^*(n)$ を評価関数として用いる。

$$f^*(n) = n \text{ までのコスト} + n \text{ から最適解への推定コスト}$$

4. 開発環境

言語: Java, C#, C++

ソフト: Visual Studio, Eclipse, メモ帳など

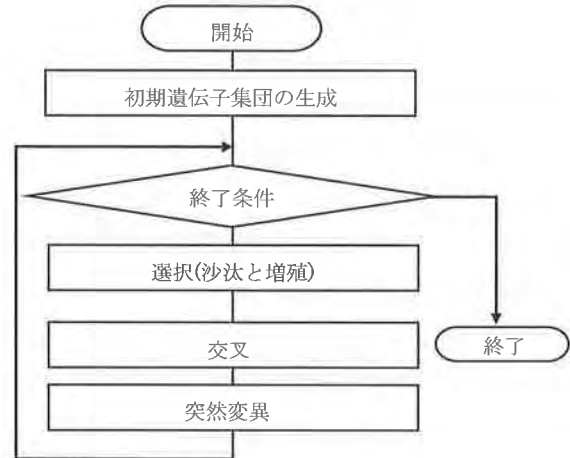


図1 遺伝的アルゴリズム

21 アイエエ! WA!? WAナンデ!?

1. はじめに

今回のプログラムは膨大な探索空間を効率よく探索するために枝刈り法を取り入れたヒューリスティクス探索を採用し、敷地評価関数や枝刈り基準、探索アルゴリズムについて検討した。

2. 評価関数

評価関数は敷地のよし悪しを数値化する関数である。

埋まっているブロックの数、盤面の閉空間の個数、埋まっていないマスの統計的分散などの値より現在の解の最適性を評価する。

また、メタヒューリスティックの導入も検討した。

3. 高速化

探索においてその解が不適であることが自明であるときに探索を打ち切る処理を加えることで高速化を図った。

今回は、敷地の空きブロック数と残りブロック数、偶

奇性、敷地とブロックの特徴量等から、残りの石で敷地が完成不可能であることが認められたときに枝刈りを行う。

4. 探索法

ヒューリスティクスは探索木を評価値が高い順に探索する最良優先探索を使用し、前述の高速化を用いて競技時間内に敷地の完成を目指す。

5. 開発環境

OS: MacOSX Yoshemite

Compiler: Apple LLVM version 6.0

Editor, IDE: MacVim7.3, Xcode6

22 パズル三銃士

大分

藤澤 兼太 (3年) 竹石 隆道 (4年)
井野元翔太 (2年) 徳尾 健司 (教員)

1. はじめに

今回の競技では、敷地や石の組み合わせによって膨大な数の解が考えられる。そこで我々は、より良い解を求めるために多様なアルゴリズムを用意した。

2. アルゴリズム

2.1 最良優先探索

まず、与えられた条件を満たす指し手候補を全て求める。次に、全ての候補に対して評価をし、評価値の高いものを列挙する。その後、その中から一つを選択して指し手とする。この処理を敷地全体が埋まらない限り、配布された石について順序通り行う。

指し手の評価基準は、配置した石が敷地上の石や障害物とどれだけ接しているかとした。

2.2 パターンマッチング

石や敷地の形状からその特徴を取り出し、配置の際にそれを用いる。また、複雑な石を置く場所を先に決め、より少ない試行で良質な解を狙う。

3. 最適化

配置処理の序盤にできた小さな空洞が積み重なることで、最終結果が悪くなるのが実験によりわかった。よって、空洞を発生させた指し手と敷地の状態を記録しておき、適宜バックトラッキングをして解の最適化を図る。

4. 開発環境

- ・ Visual Studio
- ・ Visual Studio Online

23 石畳職人は ておくれってしまった!

神戸市立

隆辻 秀和 (5年) 下垣内隆太 (4年)
辻塚 拓哉 (4年) 若林 茂 (教員)

1. はじめに

今回の問題は制約が付加された敷き詰め問題である。私達は、ヒューリスティックなアルゴリズムを用いて解を求める。

2. アルゴリズム

まず始めに、制約を満たす形で乱択した敷き詰めパターン (ておくれ状態) を考える。以後、このておくれ状態を改善するために必要な処理を行う。具体的には、ある石に着目して回転、反転、設置点の変更を行うことで、状態の更新を行い、最適解を求める。

3. GUI

競技中に探索を効率的に行い、また、誤りを発見するために GUI を実装し、GUI 上で CUI アプリとして実装したアルゴリズムの動作を確認する。実装する GUI の例を図 1 に示す

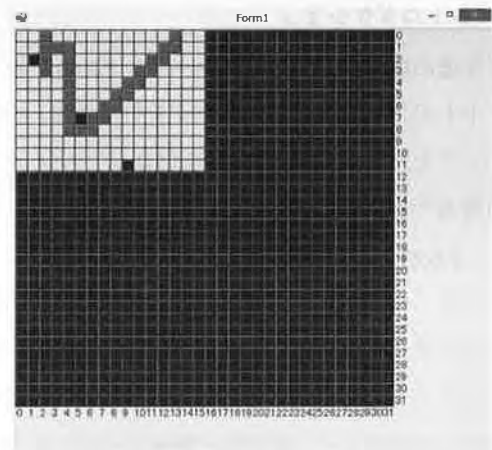


図 1. GUI の例

4. 開発環境

C++, C#, Visual Studio, git,

24 チームソフ研

福島

吉渡 匠汰 (4年) 佐々木和仁 (3年)
小助川克也 (2年) 小泉 康一 (教員)

1. はじめに

今回の問題は石と敷地情報を用いて、どのように石をはめていくのが最適か、ということである。この条件に対する最適な行動を知るために遺伝的アルゴリズムを用いた。

2. 与えられる情報

2.1 石情報

石はデータ上では0と1の集まりである。これを1列に並べベクトルと考える。

2.2 敷地情報

敷地上の障害物の辺を1つ選び、その周囲10×10の範囲を取得する。これをベクトルで表す。

3. はめ方

3.1 行動パターン

行動は数の集まりで表している。石をはめる操作には反

転や回転があるが、例えば左90°回転は1のようにしている。

3.2 最終的な行動決定

以上の3種類のベクトルをプログラムで結ぶ。つまり、このような石でこのような敷地があればこのようにはめるといえるように関連付けを行う。この結び方を遺伝的アルゴリズムで最適化させる。

4. CUI

プログラムはコンソール上で対話形式で動作する。石や敷地データを指定すると石のはめ方を出力するようにする。

5. 開発環境

言語: python ソフト: Vim エディタなど

25 NISHI

熊本(熊本)

上野裕一郎 (4年) 西 陽太 (4年)
田尻 裕喜 (4年) 孫 寧平 (教員)

1. イン트로ダクション

今年度の競技内容は、ベリ^hハードであるため、チームメイトとのブレインストーミングを行った後、ロジカルシンキングを行い、コンセンサスを得た以下のソリューションを提案する。

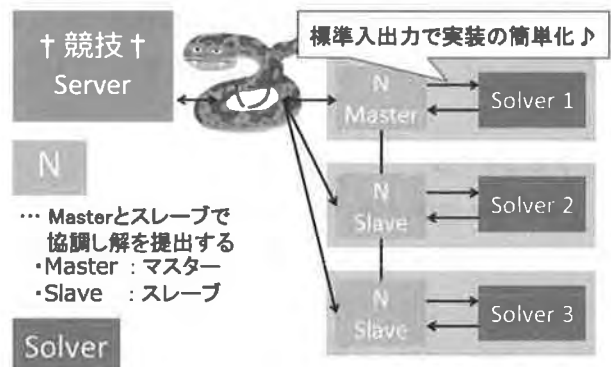
2.1. ソルバー・ソリューション

メタヒューリスティクス・ライクなメソッドであるサーチアルゴリズムを用いて探索を行う。それぞれの盤面のプライオリティを考えた上で優先順位をつけていき、ベストな盤面を取り出して、優先的に遷移させていき、出来る限りサーチを行いベストエフォートにソリューションを求めめる。

2.2. N・ソリューション

前述したソルバー・ソリューションをパラレルに実行し、その中で得られたソリューションの中でベストなソリュ

ーションを競技 Server にコミットしていく。



…がんばるぞい!

3. 開発環境

OS: ^{ウィンドウズ} Windows, Mac OS X, Linux, UNIX

言語: ^{ランゲージ} C++, ^{シェープ} C#, F#, ハスケル

IDE: vim, ^{Visual Studio} VS, Emacs

Library: プースト C++ ライブラリ, .NET Framework

26 ろじかるすいんきんぐ!

群馬

鹿島 大河 (4年) 内田 弘樹 (2年)
山田 達郎 (2年) 神長 保仁 (教員)

1. 問題へのアプローチ

人力プログラムおよび全自動プログラムを用いて問題を解く。全自動プログラムでは回答までの時間を重視したものと最適性を重視した2つのプログラムを用いる。

2. 人力プログラム

人為的なミスを防ぎ、競技概要に沿った石の敷設を行うため、置くところが可能な場所を表示し、障害物などの上に置けないようにした。また、3手先までの石と回転したときの石を表示し、ユーザー側が思考しやすいような工夫をした。さらに、色分けすることにより、視覚的に優れたGUIになるようにした。

3. 全自動プログラム

3.1 時間優先ソルバー

パスを考えずに任意の場所に与えられた石を置いたと仮定した時、敷地が何行埋め終わったかなどの特徴量 f_i を求める。求めたそれぞれの特徴量に、あらかじめ求めておいた係数 a_i を乗じ、 $\sum f_i * a_i$ が最も高くなった場所に石を置くことで解を求める。

3.2 最適解ソルバー

遺伝的アルゴリズムを用いて与えられた敷地を埋めるために必要とする石の数 h を求める。この h をヒューリスティックとし、ビームサーチを用いて解を求める。石は角から順に置いていくが、解が求まらなかった場合はビーム幅を少し緩めて再び解を求めていく。

4. 開発環境

Visual Studio 2012

Visual Studio 2013

27 ZKってワクワク! 石ゴロリ!

北九州

大森 優雅 (4年) 片岡 洋揮 (3年)
堤 淳輝 (2年) 松久保 潤 (教員)

1. アルゴリズム

1.1 概要

水平方向は左の列から、垂直方向は上のマスから順に石を配置していく。配置する石は、下に示す4つの優先基準を元に決める。その際に、競技の順位決定の2番目の優先基準である「敷き詰めた石の個数が少ないチームが上位」の条件が満たせるよう、できるだけ1つで多くの空きマス埋められる石を探索し、配置する。これを繰り返し、多くのマス埋めていく。

1.2 石の探索

空きマス埋める石を決める際の優先基準は以下の通りである。

- I. 石の順番が若い
- II. 現在処理している列の空きマス連続で埋められる数が多い
- III. 現在処理している列の空きマス1度に埋められる数が多い
- IV. 空きマス埋められる数が多い

1	1	4	5	14	8	10	19	19	-	-	-	*
*	1	4	5	14	8	8	19	*	-	-	-	*
2	1	4	9	11	8	17	19	19	-	-	-	*
2	3	*	9	11	7	17	-	-	-	-	-	*
3	3	6	9	7	7	16	-	-	-	-	-	*
3	6	6	7	7	7	16	18	-	-	-	-	*
*	6	6	7	15	*	18	18	-	-	-	-	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

図1. 実行時の画面

2. 開発環境

言語:C言語, Java

ソフト:Visual Studio 2013 など

28 響け！アルゴリズム

明 石

松崎 照央 (3年) 廣氏 宣勇 (3年)
割地 琳也 (3年) 佐村 敏治 (教員)

1. はじめに

今年の問題は、同じ敷き詰めパズルの仲間であるポリオミノがNP完全問題であることから、計算量的に難しい問題であると推測した。そこで、最適解に限定せず近似解も含めて求めるアルゴリズムを検討した。

2. 解の探索

順番を考慮しつつピースを任意の場所に置いていき、盤面の状態やピース設置状況からパズルの性質などを考慮しつつ評価関数を作成し、貪欲法、ビームサーチや焼きなまし法など様々なメタヒューリスティクスを用いての探索を考えた。それに加え、障害物が多く人力での探索が適している場合を想定し、GUIで人力でのピースの設置を組み込めるシステムも検討した。

3. ビジュアライザー

デバッグ、人力による補正、今回の問題に対する考察や解の分析のために目視で盤面の遷移を確認できるビジュアライザーを作成した。

4. 開発環境

C/C++, Processing, Ruby

Visual Studio, Sublime Text, vim, Emacs など

29 いかぼっぼ

函 館

織田 智矢 (3年) 泉谷 拓海 (3年)
滝野 史門 (3年) 小山 慎哉 (教員)

1. はじめに

この課題ではどのように石の配置を探索するかによって結果が大きく変化すると考えられる。よって、総当たりで石の配置を探索しても計算時間が膨大になることはないと考え、線形探索を用いる。また、ここから枝刈り法によって計算効率を上げていく。また、石の配置の決定に評価関数を用いて比較する。

2. 総当たりについて

石における右上、左上、右下、左下4つの点(図1の赤で示した部分)を基準として回転を行い、置くことができる場所に配置し評価関数を用いて比較する。また、2個ずつ配置を決定するので、1個目の石を配置した上で、2個目の石を配置し、両方の評価の合計が最も高い場所に石を配置する。

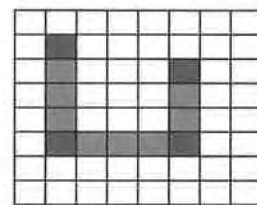


図 1

3. 評価関数

評価すべき点は、石の接地面積、確実に石が置けなくなる空白の数、障害物もしくは壁との接地面積の3つである。前述の通り、石の配置によって大きく結果が変わるためさまざまな結果から分析して、評価関数を作成する。

4. 開発環境

言語 : C/C#

コンパイラ : VisualStudio

1. はじめに

本問題において最適解を見つけることは困難であるため、図1のような構成で、いくつかの特殊な場合に最適解が見つかるようなアルゴリズムを走らせることにした。

2. 特殊な場合

たとえば最適解で残りずく数(得点)が0になるような問題などに対して高速に最適解が得られるようなアルゴリズムを実装した。ここで、問題が事前に想定した類型に当てはまらず、最適解が求まらなかったり、制限時間内に解が得られそうになかったりするときは、以下に示すアルゴリズムで解を求める。

3. Exhaustive search

解が存在すれば、いかなる問題でも最適解が求まるようなアルゴリズムを実装した。問題があらかじめ考えていた特殊な場合ではない場合はこれを走らせる。

4. アプリケーション

CLIプログラムとして、サーバとの問題ファイルなどのやりとりを行うユーティリティを作った。

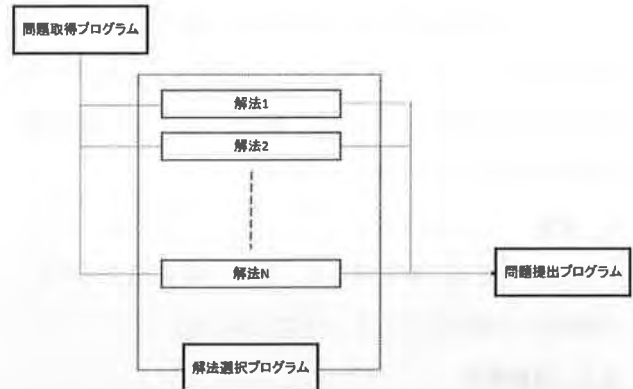


図1 システム全体の構成

4. 開発環境

言語: C++ / Java / Lua

1. はじめに

本システムは、以下の2工程で解を求める。

2. 石の回転と表裏

各石の表裏と回転させた後の石の形を求める。また、そのとき同じ形が存在すれば、その形を除外する。

3. 石の敷き詰め

①石の左上が基準であるため、X座標、Y座標共に(-7~31)までの範囲で石を敷き詰めることが可能な座標を求める。

そのとき、石や障害物、敷地の端に接している辺の数を評価値として求める(図1)。

②求めた評価値をもとに石を敷き詰めていく。

③設置可能な場所が無ければパスをする。

石を一つずつ、以上の手順で与えられた順番通りに敷き詰めていく。

ただし、与えられた石では設置不可能な空白が生まれる座標には敷き詰めないようにする。

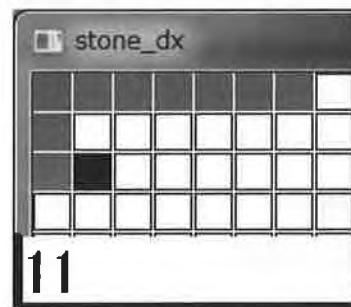


図1 評価値

4. 開発環境

使用言語 C++

使用ソフト Visual Studio C++

使用ライブラリ DX ライブラリ

OS Windows7

33 赤点コーダー

沼津

長島 弘昂 (4年) 山崎 満文 (4年)
吉村 綾馬 (4年) 川上 誠 (教員)

1. はじめに

今年度の競技内容は、敷地に極力隙間なく石を敷き詰めていくという簡潔な問題である。より少ない石で、より多くのマスで敷き詰めることが本競技の趣旨であるが、石の個数と敷地の大きさ、パス、そして必ずしも全敷地を敷き詰められない点を考慮すると、高速かつ工夫した探索手法が必要となることは明らかである。

2. 実装

高速かつ最適な解を得る為、処理（以下 Ai とする）を問題解析と探索の 2 ステップに大別した。

2.1. 問題解析

より効率よく最適解を求めるために、Ai は、はじめに問題解析をする必要があると考えた。

その意図として、問題の簡略化をすることと、解をどの

手法でどの程度の精度で計算すればよいのか判断をすることの 2 点が挙げられる。

2.2. 探索

Ai の最善手の探索には、深さ制限探索を用いた。敷地の状況をノードとした木について探索を進めていき、葉の評価値が最良となる手を順次選択する手法である。

評価値の計算方法は、募集要項の順位決定方法による。又、深さについては、敷地が埋まっていくにつれて、対数関数的に増やすことで、より良い解が得られるように工夫した。

3. 開発環境

言語: C++

統合開発環境: Visual Studio 2013

34 ネコミミはりけーん

福井

廣島 健亮 (5年) 金子 颯太 (5年)
袖川 瑞 (5年) 村田 知也 (教員)

1. はじめに

本システムでは、与えられた問題から、敷地と石の復元、敷き詰め手順の探索、回答までを行うものと、確認用システムから構成される

2. システム概要

2.1 敷地と石量の復元

敷地と石の情報はビットマップで管理する。石の回転操作は最初に計算しておき、それぞれ保持しておくことによって探索の時間を軽減する。

2.2 敷き詰め手順

貪欲法に基づき、なるべく石の面積の大きいものが採用されるように探索していく。同じ面積の石は、石の形状を考慮して、優先度が高いものから敷き詰めていく。

2.3 GUI

回答をトレースして目で確認でき、と手動で敷き詰め操作が行える。(図1)

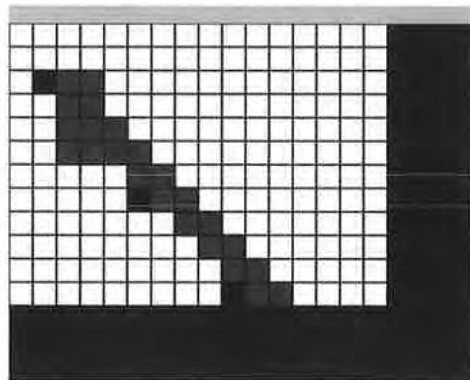


図1 GUI

3. 開発環境

言語: C++ / JavaScript

ソフト: notepad などのエディタ

1. はじめに

今回の競技においては、石の配置の順番が決まっていることと、石を配置する際に一部接する面がないといけないことが重要となっています。これらのことを考慮しながら最適な配置に関して考慮していきます。

2. 石の最適配置について

2.1 石情報の読み込み

敷地情報、石情報を読み込みます。そして、読み込んだ後に石情報の回転、裏返しの8パターンも予め用意しておきます。

2.2 石の配置手順

①石の番号順に、回転、裏返しの8パターンを、配置位置を変えながら順にあてはめていきます。

②石の配置の際には次の石を組み合わせやすいように、

未配置空間がなるべく多くなるようにします。

③2番目以降の石は、それまでに配置した石に接するように乱数を用いて配置します。

比較的容易な問題だとこれで解くことができます。

①, ②, ③を繰り返すことにより石の最適配置が分かります。必ず2段組として下さい。PCが2台用意する予定ですので、2台目は石を二つ組み合わせる配置箇所を決定していきます。

2.3 回答の提示

これらの計算結果に基づき回答を行います。

3. 開発環境

OS: Microsoft Windows 7 及び 8.1

開発環境: Microsoft Visual Studio 及び dmd

使用言語: C++, C#, D 言語

1. はじめに

今年の競技内容は、与えられた問題を解析する処理と、実際に石を敷き詰める処理に分けて検討した。また、問題によって、石の敷き詰めアルゴリズムの適性が異なることが推測されるため、複数のアルゴリズムを用いて、ソルバを並列に動かした。

2. 問題の解析

この処理では、与えられた敷地と石の複雑度を求め、石の枝刈りを行う。複雑度を求めるには、石の外周や対角線を用いた。

3. 石の敷き詰め

この処理では、反復深化深さ優先探索や遺伝的アルゴリズム等を用いて石の敷き詰めを行う。

4. 複数のソルバの同期

本システムでは、複数のソルバを3台のPCで並列に動かすため、解答を提出する際に同期をとる必要がある。従って、TCP/IPを用いて、それぞれのPCを接続し解答の同期をとって、最高のスコアの解答を提出する。

5. ユーザーインターフェース

C++のCUIプログラムであるソルバの実行、実行結果の受け取り、及び同期を行うC#のGUIプログラムを作成した。

6. 開発環境

C++, C#, Python, Java

Visual Studio 2013/2015/Code, Vim

37 酸滴石穿

弓削商船

伊藤清里菜 (1年) 檀浦 紗弥 (1年)
細谷 光 (1年) 長尾 和彦 (教員)

1. はじめに

指定された枠内に石を順番に埋めていく最適配置問題である。回転・反転を含むため、石の配置パターンは膨大となる。そのため、山登り法をベースとした最良解の探索を採用した。処理手順を以下に示す。

(1) 問題データの読み込み

HTML アクセスにより指定された形式のデータを読み込む。読み込んだデータは専用のクラス Base, Stone で管理する。Stone は回転・反転など全てのパターンを管理する。

(2) ユーザインタフェース

図1に画面レイアウトを示す。ユーザ操作が可能である。

(3) 評価値の算出

空白面積, エリアの分割数などを用いて評価関数を決定する。評価値は DialogBox に表示する。

(4) 回答の提出

得られた回答は HTTP 通信により提出する。

2. 事前調査

ユーザ操作を主体としたシステムを用いて、事前に問題を解いてみた。その結果、試行錯誤を行う余裕は殆どない。本選では、多数の石が提出されることが予想されるため、複数のプログラムを動作させて解を求める。

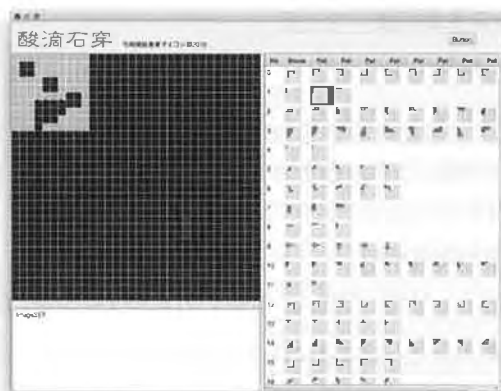


図1 システム画面 (開発中)

38 うっ・・・じゃじゃ麺Z

一 関

市川はなえ (5年) 及川 大志 (5年)
須藤 蘭 (5年) 片方 江 (教員)

1. はじめに

今年度の競技内容は、与えられた石を指定平面内に可能な限り隙間なく敷き詰められるかを競うタイリング競技である。バックトラック法による全探索を基本形としたアルゴリズムと、パターン認識による敷き詰め場所の探索の2つの方法で解を求める。

2. 敷き詰め

バックトラックを2台、パターン認識を1台で行う。求められた解のうち最も得点が低いものを提出する。

2.1 サイズが小さい場合

計算量はさほど多くはないので、バックトラック法により全探索を行う。

2.2 サイズが中ぐらいの場合

小さめの石をいくつか組み合わせてできる石のデータ

ベースを作成し、石の数を見たと目上減らすことで計算量の軽減を図り、バックトラック法により全探索を行う。

2.3 サイズが大きい場合

計算量が膨大で上記手法では解が得られない場合は、組み合わせ最適化近似アルゴリズムを用いて近似解を求める。

2.4 パターン認識による敷き詰め

パターン認識を用いて、石の形に近い敷地を探しそこに敷き詰める。

3. 開発環境

C#

Xcode

VisualStudio2013

boost

39 Level0

和歌山

上野山大介 (4年) 古屋 孝基 (4年)
吉田 大河 (4年) 森 徹 (教員)

1. はじめに

石の配置パターンは非常に膨大であり、すべての配置を探索するのは現実的ではない。そこで遺伝的アルゴリズムを用いて、効率的な探索を行うこととした。評価方法や、交叉数、初期個体数などを変えたプログラムを、異なるパソコンで動作させ、より良い解が得られるようにする。

2. 処理内容

1. 問題ファイルを読み込み、マップ、石の情報を保存する。
2. 読み込んだ情報をもとに、遺伝的アルゴリズムによる解の探索を行う。
3. 得られた解を解答フォーマットに変換し、テキストファイルに保存する

3. 評価方法

評価値として最重視するのは、埋まったマスの数である。しかし、埋まったマスが少なくともさらに配置できる可能性のある解答と、埋まったマスが多くともこれ以上は配置の余地が無い解答を比べた場合、前者のほうが親として優秀であることもある。そこで、埋まったマス以外にも、さらにブロックを配置できる可能性があるかどうかということも評価の対象とする。

4. 開発環境

Visual studio 2013

40 たんぽぽ

都立(品川)

土田 雄輝 (3年) 山田 功大 (3年)
藤野 真人 (3年) 福永 修一 (教員)

1. はじめに

今回の競技部門は、最大 32×32 の障害物を含む敷地と 8×8 に納まり 16 以下で構成される最大 256 個の石が与えられる。石は回転、反転が可能である。その中から、隙間なくかつ使う石の数を最小限にする事を目的とした競技である。我々はこの競技に対して深さ優先探索を中心とするアルゴリズムを開発をした。

2 探索

本チームの採用するアルゴリズムは、深さ優先探索および幅優先探索による、全探索とする。しかしながら、敷地は 32×32 と広大で石は最大 256 個と非常に探索領域が広い。単純に全探索で解を導き出す事は難しい。そのため、あらゆる策を講じ、枝刈りを行う。

深さ優先探索では、解の生成が非常に速い。葉ノードに

行きついた際、スコアに応じて関数を戻す回数を設定させ、良い解が得られないと判断された場合、大きく枝刈りする。幅優先探索では多くのメモリを必要とするため、盤面全体を保持し続けるのは不可能である。そのため、盤面を評価し枝刈りを行う。

3 手作業

探索が不完全な場合、図 1 のような UI を使い、手動で解答を行う。

4 開発環境

言語:C/C++/Java

エディタ:gEditor/Eclipse

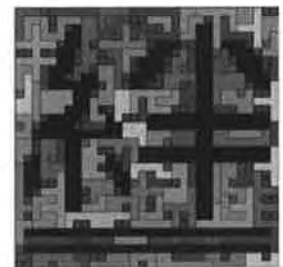


図 1. 手動 UI

41 パズルZUKUめ

佐世保

吉田 愛永 (4年) 堺 俊太 (4年)
服部 祥大 (3年) 嶋田 英樹 (教員)

1. はじめに

今回の大会のルールでは、問題の性質を左右する要素(石の数・形状・大きさ・順番、敷地の大きさ・形状など)が多く、問題によって優先事項が変化すると予想される。そのため、まずは問題の解析を行い、結果を探索アルゴリズムに反映させる。

2. 問題解析

このプログラムが問題を受け取ると、初めに全ての石の情報(線対称、点対象など)を解析する。石と敷地の情報から、パスの回数や石の使用数の大まかな予測を出す。

3. 探索

情報の解析結果から、探索を優先する適切な事柄を決定し探索を開始する。なお、探索のアルゴリズムは、独自に開発したものをを用いる。

4. GUIについて

問題を解く過程を確認し、ピース数などの情報を表示するGUIを作成した。図は開発中の画面である。

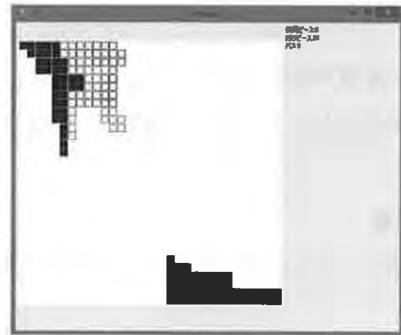


図. 開発中の画面

5. 開発環境

Microsoft Visual C++ 2010

Microsoft Visual C++ 2013

43 ずくクラフト -お宅の敷地リフォームします?-

仙台(広瀬)

山野 優真 (3年) 早坂 太吾 (1年)
岡野 涼太 (1年) 園田 潤 (教員)

1. はじめに

本プログラムは BLF(Bottom-Left-Fill)法をベースとした配置プログラムと回答を確認するユーザーインターフェースからなる。

2. BLF 法

BLF(Bottom-Left-Fill)法はより下、より左に石を敷き詰めていくアルゴリズムである。配置を考慮する際に、「適合度」を求め、より「適合度」の高い配置方法を優先的に配置する。「適合度」は、配置する石の状態、配置したあとの敷地の状態から総合的に算出を行う。

3. ユーザーインターフェース

回答プログラムが生成した回答ファイルを実行者が確認することができるユーザーインターフェースを作成し

た。ユーザーインターフェースを図1に示す。

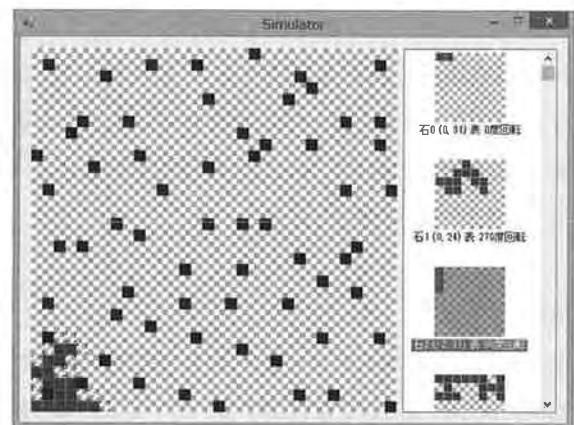


図1 ユーザーインターフェース

4. 開発環境

C#

Visual Studio 2013

44 進捗優先探索

沖 縄

與那城 有 (専1年) 呉屋 愛恵 (1年)
又吉 純次 (2年) 正木 忠勝 (教員)

1. はじめに

この問題は順序制約と隣接制約、初期条件がついたポリオミノ敷き詰め面積最大化問題である。計算時間の制約から厳密な最適解を求めることはできないので探索を用いて近似解を求めることにした。

2. 探索アルゴリズム

基本的な方針としては置けるところには置く、すべての回転反転状態を網羅することとした。ただし、盤面に対して hash 値を求めることで同じ状態だと思われる盤面を検知し、探索の「枝刈り」を行うことによって計算時間の短縮を実現し、近似解が得られる。

3. 解の可視化

近似解を求める際、人間とプログラムの協調動作によってより最適に近い解を求めるため、プログラムによる解の

探索の推移を可視化する機能を設けた。これにより、探索に用いる適切なパラメータを人間が見つけることができるようにした。

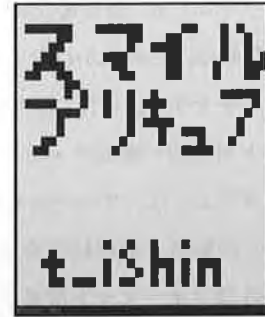


図 1 解の表示

4. 開発環境・動作環境

VisualStudio 2013 / C++11 / Siv3D / Windows 8.1

Clion / Mac OS X / Python 2.7.10

45 高専omino

長 岡

米山 慧 (4年) 川又健太郎 (3年)
中島スグル (3年) 竹部 啓輔 (教員)

1. 概要

与えられた問題を取得し、石をなるべく多く敷き詰められるような配置を求め、その解答データを生成し提出する。

2. アプローチ

敷地の大きさは 32×32 であり、石の数も最大で 256 個と多いためプログラムでは貪欲法を用いて解を求める。

まず、準備として問題にある石を左右反転、回転させることによってすべての石の形状を求める。次に隙間が空かないようになるべく中心から石を配置していく。配置する場所や反転、回転の有無は評価関数を用いて石の置き方を評価し、その中で最適と思われる手を選択する。評価値は中心からの距離と、すでに置かれている石や障害物の周りの空きマス数によって決定する。ただし、この評価が低く、残りの石の数が敷地内の空きマスに比べて余裕が

ある場合はその石をパスし、次の石について評価を行う。その後、残りの石の数が少なくなった場合はすべての手を全探索し、その中で最適解を見つけられるようにする。

3. ユーザーインターフェース

問題の取得から解答を求めるまでの作業を自動で行えるソフトウェアを作成する。また、GUI を用いてなるべく直感的に操作できるようなインターフェースにする。

4. 開発環境

OS : Windows7, 8

言語 : C++

ライブラリ : boost, Qt

IDE : Visual Studio

46 盤マイスター

近畿大学 岡森 悠真 (4年) 矢羽田浩志 (4年)
山崎 祥也 (3年) 宇田 隆幸 (教員)

1. プログラムの概要

プログラムは、「石配置プログラム」、「入出力プログラム」から構成される。

「石配置プログラム」は、最良優先探索により石の配置を求める。評価関数は、石が敷かれない敷地の数、石の個数を評価パラメータとする。また、同じ画面の堂々巡りを防ぐため、リスト中の同一画面チェックを行う。

「入出力プログラム」は、サーバから問題を取得し「石配置プログラム」に転送、配置結果を2秒ごとに取得し、配置に変化があればフォーマット検査を行い、サーバにアップロードする。

2. プログラム間のデータフォーマット仕様

石配置プログラムへの入力プログラムコンテストの問題ファイルフォーマットを使用する。

石配置プログラムからの配置結果はプログラムコンテストの回答フォーマットを使用する。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio

Visual C# 2013 (GUI用)

Visual C++ 2013

47 石あるところに道あり

都立(荒川) 小針 優 (4年) 佐藤 幹大 (4年)
奥平 友宏 (4年) 齋藤 敏治 (教員)

1. はじめに

この問題に対し、我々は大きく分けて二つのプロセスを踏む必要があると考えた。

一つ目は、与えられた敷地の情報を得るプロセスである。二つ目は、石を早く、多く敷き詰めていくプロセスである。以上の二つのパートを考え、問題に対して適用することにより、制限時間内に可能な限り多くの石を敷き詰めていく。

また、最後に敷地の情報を人の目にもわかりやすく視覚化して確認するために GUI を作成した。

2. 敷地の情報を得るパートについて

問題ファイルから情報を読み込み、データを配列に格納していくことにより、プログラム内では敷地と石を配列で表現する。

3. 石を敷き詰めていくパートについて

今回の問題は必ずしも敷地をすべて石で埋められるとは限らない。

そのため、繰り返すばやく石を敷き詰めていき最善の回答を探索してゆくアルゴリズムを考案し実装した。

4. 開発環境

言語: C/C#

ソフト: Visual Studio 2015

48 高専の敷き詰め理論 1 B

長野

村上 舜 (2年) 坂田 和也 (2年)
高野 航雅 (2年) 伊藤 祥一 (教員)

1. はじめに

問題を解くにあたって、問題ファイルの受信・回答ファイルの送信パート、問題ファイルの処理パート、問題を解くパートに分けられると考えたため、それぞれのパートを別々に開発した。

2. 問題・回答の送受信

問題ファイルの受信・回答ファイルの送信は手動で行うと時間がかかってしまうため、boost の Asio というライブラリを用い、これを自動化させた。

3. 問題ファイルの処理

受信した問題ファイルを開き、プログラムで処理を行いやすい形式に変換をし、メモリ上に保存するよう実装した。これにより、無駄な処理を減らし、処理速度を早くすることを可能にした。

4. 問題の解き方

石の設置場所を求める際、幅優先探索とモンテカルロ法の2つのアルゴリズムを切り替えて使用するよう実装した。この方法により、幅優先探索では時間がかかってしまう処理をモンテカルロ法で処理時間を減らし、より短い時間で高得点を得ることを可能にした。しかし、モンテカルロ法は乱数を用いているため、試行回数が少ない場合、幅優先探索より精度が落ちるというデメリットがあり、切り替えを最適化することによって高い得点を得られるよう実装した。

5. 開発環境

言語 : C/C++

ソフト : VisualStudio2015

ライブラリ : WindowsAPI/boost

49 日本よくばり建設 —太平洋埋め立て計画—

サレジオ

田中 毅 (4年) 黛 礼雄 (3年)
北村 開 (2年) 清水 哲也 (教員)

1. システム概要

本システムでは、問題を難易度によって大きく2つに分類し、難易度の高い問題については問題を単純化する前処理を実施することで解探索時間の短縮を狙う。

2. 戦略

2.1 複雑でない簡単な問題に対するアプローチ

問題における石が単純な形状であり、かつ敷設する必要のある敷地面積が一定以下であるとき、「簡単な問題」と判断して処理を行う。

初期状態の敷地を根とする木構造に対し、探索アルゴリズムを用いて解を探索する。敷地の現在の状態をノード、石を置く操作をエッジとした木構造を考え、よりスコアが低いノードを優先する最良優先探索を行うことで解を導出する。また、石の向きや石の置けない敷地の孤立等を考え、枝刈りを行い解探索時間の短縮を図る。

2.2 複雑な問題に対するアプローチ

頂点が多く組み合わせにくい石を含む問題や、障害物が多く複雑な形状をもつ問題などを「複雑な問題」と判断し、以下のような事前処理を行うことで解探索時間の短縮を行う。

- 頂点が多く組み合わせにくい石に関して
複雑な石を前後の石とあらかじめ結合し、矩形に近い複合石にすることで探索時間の短縮を行う。
- 障害物が多く複雑な形状の問題に関して
敷地上の障害物と石を事前に組み合わせ、矩形に近い形になるよう変形させる。

これらの事前処理を行ったのち、複雑でない簡単な問題と同様のアルゴリズムを用いて解を求める。

3. 使用言語・ライブラリ

- C# / Mono, Python

50 テトづく だあくねす

岐 阜

加納 英樹 (5年) 岡地 涼輔 (4年)
丹羽 拓実 (2年) 廣瀬 康之 (教員)

1. はじめに

今回の問題は探索数の削減が大きな課題である。そのため、づくや敷地の対称性を求める部分と、実際に問題の解答を行う部分にわけて検討した。

2. 対称性

対称性を求める部分では、づくの対称性と、敷地の対称性の2種類にわけて検討した。づくの対称性は、あらかじめ、づくの回転形、反転形を求める際に、各づくに保持させる。敷地の対称性は、常に変化するので、づくを置いた段階ごとに求めるようにした。しかし、置けるづくが少ない時は、敷地の対象を求めるより、実際に置いていった方が早い為、すべての場合において敷地の対称性を求めるわけではなく、求められるようにした。

3. 解法

実際の解法には、全探索とGA法の2種類を用いた。ど

ちらにおいても、前述した対称性を用いた枝刈りを行う。両方で並列に処理し、速度、成功率のどちらも向上を図るのが我々の手法である。

4. GUI

以下のようなGUI(図1)を作成した。

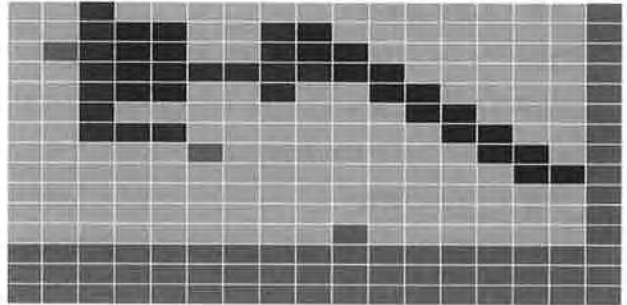


図1 作成した出力画面例

5. 使用言語

Java

52 石の上にも二年

石 川

宮崎 航輔 (2年) 西田 聖 (2年)
小村良太郎 (教員)

1. はじめに

この問題はいかにブロックを隙間なく敷き詰めるかがカギとなる。よって様々なパターンを検証し、新規に置くブロックと隣接する既存ブロックおよび障害物が、より多いものを採用する形で、問題を進めていった。

2. 問題ファイルの読み込みについて

問題ファイルの読み込みは、敷地の情報、石のブロック数、石のブロックの各座標などの情報を、データとして読み込み、利用する形で実装した。また、最初に読み込むことで、解析に余計な時間がかからないようにした。

3. ブロックの配置について

表裏や回転など、石を配置するパターンをいくつか検証する。そのパターンで、新規に置くブロックと隣接する既存ブロックおよび障害物の、ブロック数のランキングを作り、どの配置を優先的に利用するか決める方法を考案した。

4. 解答ファイルの出力について

いくつかの解答パターンを検証するとき、1つのパターンができるごとに、そのパターンがそれまでのパターンよりも得点が悪かった場合に限り、どのような順番で石を配置していったかを記憶していく方法を考案した。また、初めに検証するパターンを限定しておき、全てのパターンが検証し終わったときに、記憶しておいたパターンのデータを解答フォーマットに従って変換し提出する方法をとった。

5. 開発環境

言語 : C言語

ソフト : gedit

53 たたみかけリポート

阿南

里谷 佳紀 (5年) 樫福 智哉 (4年)
宮川 大樹 (3年) 一ノ瀬元喜 (教員)

1. 問題分析

今回の問題は、石の数が極端に少ない場合、全探索を用いて最適解を求めることが可能である。しかし、本番での石の数はこれに当てはまらないケースがほとんどである。したがって、何らかの方法を用いて近似解を求める必要がある。

2. アルゴリズム概要

今回の問題は、盤面の状態をノードとする木構造の探索とみなすことができる。今回は、遺伝的アルゴリズムと機械学習を用いた探索アルゴリズムを使用した。

2.1 遺伝的アルゴリズム

遺伝的アルゴリズムの各遺伝子は、各々の評価関数の重みの値を持つ。遺伝子の良し悪しは、木を貪欲的にたどっ

た時の結果のスコアを基に判断する。これにより、スコアが最適になる評価関数の重みを計算できる。

2.2 機械学習

展開するノードの総数を減らすこととゲームを深く読むことを両立する必要がある。そこで、人間の石の置き方を学習し、それと似た置き方のノードを優先的に展開する。

3. 使用言語・開発環境

Java 8
Python 3.4
Eclipse Luna

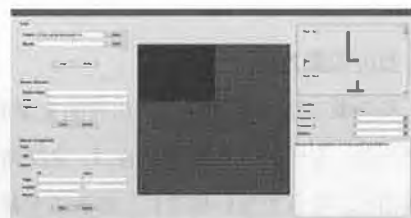


図 GUI 支援システム

54 タタミミズク

大阪府大

帖佐 克己 (5年) 加賀 正樹 (5年)
伊藤 圭佑 (4年) 窪田 哲也 (教員)

1. はじめに

今年度の競技内容はいくつかの複雑なピース (石) を組み合わせる (敷き詰める) パズルであり、その組み合わせ方は非常に多く探索が難しい。そのため、高速かつ効率よく探索を行う必要がある。

2. アルゴリズム

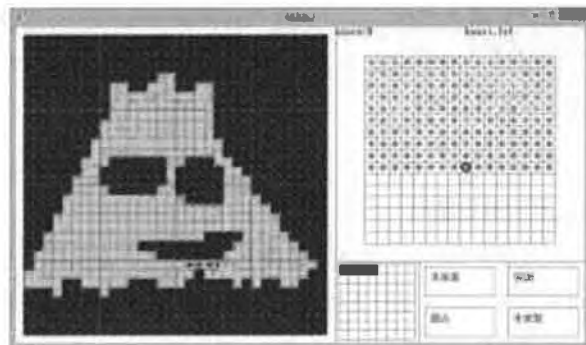
ピースには組み合わせる順番が定められているため、各ピースについて順番に評価を行い、組み合わせ方を決定する。この組み合わせ方によっては、順番が後のピースが組み合わせにくくなり、結果的に得点が低くなる場合もある。そのようなケースを回避するためには、後のピースも考慮して探索を行うか、探索の幅を広げて様々な状況に対応するか、などの対策を取り入れればよい。前者では組み合わせ方の評価に時間がかかるため探索の幅を広げることが難しく、後者だと時間のかかる十分な評価を行うことが難しい。そこで、2つの方法をうまく組み合わせた探索を行う。評価関数には、空白領域の情報や利用したピースの数などを用いる。

3. GUI

プログラムの実行結果をわかりやすく表示することで、プログラムに対して命令を出しやすくなる。そこで、プロ

グラムの処理結果を確認する GUI を用意した。GUI では各ピースの組み合わせ方などの情報を確認できるようになっている。

また、各ピースを人の手で組み合わせなおす機能もあり、プログラムの評価関数がうまく機能しにくいケースの対応や細かい調整も可能になっている。



4. 試合中の流れ

プログラムに問題を解かせ、GUI で結果を確認し、結果を参考にしてプログラムに問題を解き直させるか、人の手で調整をするサイクルを繰り返す。良い得点になったと判断した場合に回答を提出する。

競技部門

1. アプローチ

運営サーバとの通信を仲介する「メインマシンのプログラム」を使用する。クライアントが繋いできたなら、公式フォーマットを独自フォーマットに変換して問題を送信し、クライアントから独自フォーマットの回答が来たら、公式フォーマットに変換して、運営サーバに回答する。クライアントは何台でも良い。ただし、スコアが高い上位3台のみ画面に表示する。また、運営サーバに回答する際は、今までで一番良い回答でなければ送信しない。

2. 石の配置方法

石の数による最適解の導出時間を事前に検証し、その結果から、石の数が少ない場合は、全探索によって最適解を導出し、そうでない場合は、貪欲法を基とした近似解の導出を行う。

3. GUI



GUI プログラム図

4. 開発環境

言語: Python, C, C++, C#

ソフト: Visual Studio 2010, PyScripter

56 爆裂メメント・モリ

1. はじめに

今年度の競技内容では1つの石に対して反転・回転・パスという合計9つの状態があり、総石数が多くなればなるほど膨大な組合せが生まれる。よって総石数が多い場合、時間計算量が大きくなり時間内に最適解を求めるのは難しいので、時間内により良い評価の回答を求めることが重要である。

2. 石の敷き詰め

石の敷き詰めは、深さ優先探索アルゴリズムを使用し枝刈りを行うことで計算時間の短縮を図る。また制限時間内に計算が終わらないことも考え、その時点で一番評価点の高い(石がある程度埋まっている組合せや、同数の場合石数がより少ない組合せ等)解答を仮解答として保持する。制限時間内に最適解が求められない場合に、探索を打ち切

り、仮解答を解答として提出する。

3. 枝刈りアルゴリズム

枝刈りの1つとして下限値枝刈り法を用いる。その時点の仮解答での埋まっていないzk数を下限値として、埋めきれないことが確定したzk数が下限値を上回った場合探索を打ち切る。

4. 開発環境

Windows7/8/10

Visual Studio 2013/2015

57 チーム伊佐地

豊



伊佐地康史 (2年) 榎本 睦己 (2年)
鈴木 章朗 (2年) 平野 学 (教員)

1. 初めに

与えられた石を解析し点数をつけ、敷地の中で設置可能な場所で最も適当な場所に置いていく。これを繰り返して敷地を埋める。

2. 概要

- 1) 敷地と石のデータを読み込み、石の周りにあたり判定をつける。(図1)
- 2) ブロックが置ける場所に石が置けるかを判定し、置ける場合はその向きの点数をつける。
- 3) 石の向きを変えて点数をつける。4方向と反転時の判定が終わったら次の座標に移動する。
- 4) 2~3の動作を繰り返して点数が最大の座標に石を置く。
- 5) 石が無くなるまで2~4を繰り返す。

3. 開発環境

Visual Studio Community 2015 C++

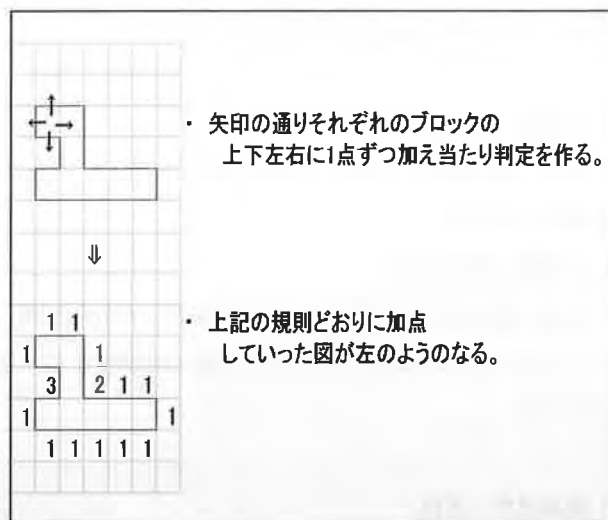


図1 石のデータ読み取り時のあたり判定

58 敷地うまるちゃん

久留米

真次 彰平 (4年) 吉田涼一朗 (4年)
千北 一期 (4年) 黒木 祥光 (教員)

1. アプローチ

1.1 ビームサーチによる探索

私たちはメインの探索法にビームサーチを用いた。この探索を後述する評価関数とともに用いることで解の精度を上げる。

1-2. 評価値の決定

評価関数で用いる評価値はあらかじめ石に対して振るものと、ある敷地の状態に対して振るものの2種類を用意する。これらの評価値はある状態の敷地、残りの石の数、残りの石の最大辺の長さなどを特徴量として機械学習を行い決定する。

1-3 類似局面の除去

ビームサーチでは類似局面の除去をうまく行うことで高速化が見込まれる。そこで今回は盤面圧縮法を用いることで高速化を行い、探索の効率化を図った。

2. GUI

C++で作成したソルバーの動作を視覚的に確認、回答の自動提出などの機能をもつGUIをC#を用いて作成した(図1)。

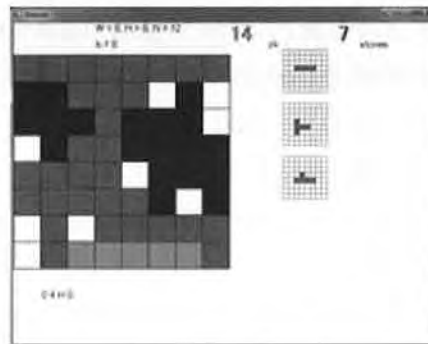


図1. GUI

3 開発環境

OS : Windows7, 8.1, 10 MacOS X

開発言語 : C++11, Python, C#

IDE : VisualStudio2013, SublimeText3

59 式だせ!解だせ! [zk] だせ!

富山(射水)

富岡 稔 (5年) 浦上 拓人 (4年)
平井 駿佑 (2年) 山口 晃史 (教員)

1. システム概要

出題された問題を、「敷地・石の解析」と「特殊な配置方法」の2つの段階を経て問題を回答する。

2.1 敷地・石の解析

敷地・石はそれぞれ独自の評価関数に基づいて、分類・優先付けを行う。

2.2 特殊な配置方法

分類・優先付けされた敷地と石を、製作した評価関数にのっとり大まかに配置しあとから位置の微調整を行うようにした。

3 開発環境・言語

Windows7/8

Visual Studio 2013 C++

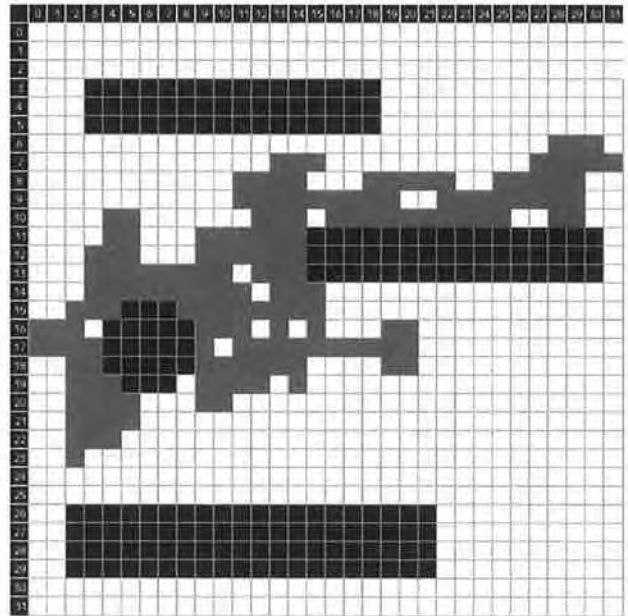


図1 開発中の画面

60 ワンダープロコン

宇部

湯面 翔 (4年) 貞弘 耕平 (4年)
江谷 瞭佑 (3年) 江原 史朗 (教員)

1. アプローチ

壁を1つ指定し、その壁(2つ目以降の石は壁だけでなく既に配置された石も含める)に隣接するようにして石を配置していく。石を配置する場所は各配置可能場所を評価し、その評価の値が最も高い場所とする。評価基準は、「隣接する配置不可能マス数が多いこと」である。配置不可能マスは、壁、障害物、既に石が配置してあるマスの3つで定義される。配置が完了したら次の石を同様にして配置していく。配置可能なパターンがなかった場合はパスをする。

全ての石を配置し終える、もしくは配置可能な石が無くなった時点で、その壁からの探索は終了し、残りの壁で同様の探索を行う。結果的に最も多く敷き詰められたパターンを解答とする。

2. パス

配置していく際に、形が歪で今後の配置に影響を及ぼす石が存在する可能性を考慮し、パスをする基準を用意する必要がある。基準は、今までに配置された石に隣接する配置不可能マスの割合の半分以下だった場合、とする。石を配置する際、配置不可能マスを石の隣接数を割り、その値を保持する。次に配置されるマスはこの値の半分(半分かどうかは場合によって変動する)以上でなければ配置できない。配置出来る場合は同様の処理を繰り返す。

3. 開発環境

Visual Studio 2008 C++

Visual Studio 2010 C++

61 Stone Garden Kit —庭職人ですが。—

仙台(名取) 西方 聖 (4年) 菊池 大輝 (3年)
鈴木 暢真 (1年) 北島 宏之 (教員)

1. アプローチ

現状の問題は、全探索による解析が膨大な計算を必要とし、またマシンの性能が単体としては大きな成果を望めないことにある。そこで、アルゴリズムの戦略的最適化とプログラムの並列処理によってシステムの向上を試みた。

2. アルゴリズム

2つの視点を掛け合わせ、問題を解析する。また、その計算の補助に並列処理を用いる。

2.1 ストーン (石)

最小の数と作れる最大の敷地面積の最適解を探索するためにA*法を用いる。しかし、ゴール地点を正確に決定できないため、解を1点に定めず「解の範囲」としてゴールを設定し、この範囲内の近似解を計算する (Ex. 石の

最小個数を用意されたデータの石全体の30-50%、最大占有率を全体の80%-100%)。推定コストの算出は、距離概念を数種類用意し、状況によって解析方法の戦略を変える。

2.2 ガーデン (敷地)

配置位置の最優良手を求めるために敷地を大まかにいくつかのエリアで分割し局所探索を行う。一方、敷地の分割では障害物のある割合含むか、障害物を基準に障害物がない空間を作るかの2通りを探索する。

3. 開発環境

1. Visual Studio 2015 C++
2. Intel Threading Building Block

62 VNU-UET

ハノイ 国家大学 NGUYEN Huu Nhat Minh,
DO Quang Thanh,
PHAM Ngoc Hung (教員)

1. Introduction

We are given a target area to fill with slate pieces. The pieces are given in a predetermined order. The slate pieces must be placed so that they won't overlap with the obstacles or with each other, and they must be connected with previously placed pieces. We need to cover the most area while using the minimum number of slate pieces. This problem is similar to the polyomino packing problem with additional constraints.

2. Solution

Because of the similarity between the puzzle and PPP, we decided to implement a backtracking algorithm to fill slate pieces on the target area. Because it runs in exponential time, we used a valuation function to decide which slate pieces should be used and where it should be placed in order to reach a good solution fast. We also maintain a tabu list to reduce the possibility of the algorithm stuck at local optima.

3. User interface

Our program has a GUI to visualize the placing process and to change various options for the algorithm.

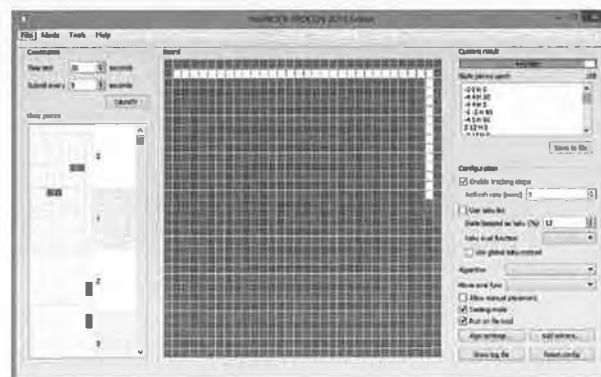


Figure 1 The solver's GUI

4. Development environment

Programming languages: C++11 / Python (compiled with MSVC 2013 and GCC 4.9)

Additional frameworks/libraries: Qt

Platform supported: Windows, Linux

63 NUM-SEAS

モンゴル
国立大学

Ochirgarid Chinzorig,
Javkhlan Batsaikhan,
Usukhbaatar Dotgonvanchig (教員)

1. Introduction

Our System aims to meet the best possible solution for the Competition section task “Reach a Zenith of Stone Paving”. In order to achieve this, we are using a combination of Genetic algorithm, Greedy algorithm, Depth first search, Breadth first search, and Dynamic programming.

2. Solution

The Task is similar to “0-1 Knapsack” problem which the target area is a bag, the slate piece is an item, and the zuku is a value. The difference between “Reach a Zenith of Stone Paving” and “0-1 Knapsack” is that you can’t place any of the slate pieces anywhere you want on target area. So we check the placement of slate pieces by using other algorithms and methods.

3. Input and Output Interface

Our program reads the input and configuration of algorithm from a file and writes output to the file for submission.

4. Development environment

Programming languages: C++ (compiled with GCC 4.9)

Platform supported: Windows, Linux

64 未定

ペトロナス
工科大学

Mohammed Khursani MOHD SHAI,
Ahmad Khairulamin ZAMRI,
Ahmad Izuddin ZAINAL ABIDIN (教員)

Strategies

Import the text file to create the situation map and estimate the first slate piece location by Matrix calculation and using the computer to automate fill in other slate pieces by shifting and

comparison. $\begin{bmatrix} a_{0,0} & \dots & a_{0,31} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{31,0} & \dots & a_{31,31} \end{bmatrix}$ The program will select the near occupied cell and cut as 8*8 matrix to compare with the first slate piece

Occupied cell cut in map as 8*8 matrix example $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

First slate piece example $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Before comparison of both matrix, the slate piece will be shifted to the top left corner.

$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ compare with $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ one by one and

the program will check both element are not equal to "1". If both of elements are equal to "1", the slate piece will be rotated 90,180,270 degree and try to compare again, if all of rotation are not suitable, the slate will be flipped and rotated to try again. If all of above operation are not suitable, the selected 8*8 matrix will be discarded. The other 8*8 matrix will be selected by shifted to next column.

If both of elements are not equal to "1", the system will be XOR both elements and then combine

both matrixes $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. The map will be updated and the reference cell

coordinates of the slate piece will be recorded in a .txt file for answering.

The second piece will start in the updated map and try to place at the previous piece side.

Overview

We will use either C or Java language to complete the task.

1. はじめに

競技の内容を問題ファイルの取得、石の敷き詰め、回答ファイルの作成、回答ファイルの提出の4つの工程に振り分ける。

2. 問題ファイルの取得

競技サーバから公開された問題ファイルを、cURL を用いて取得し、敷地情報と石情報のそれぞれを読み込む。

3. 石の敷き詰め

始めの石を敷地の隅から配置し、障害物や既に敷かれている石と、より多くの辺が接する事を目標に石を敷き詰める。始めの石の配置方法によって、複数の回答パターンが作成される。

4. 回答ファイルの作成

敷地が全て敷き詰められた、もしくは得点が最も小さいパターンの回答ファイルを作成する。

5. 回答ファイルの提出

作成された回答ファイルを、cURL を用いて HTML 回答フォームに入力して送信する。エラーメッセージが返ってきた場合、石の敷き詰めにやり直す。

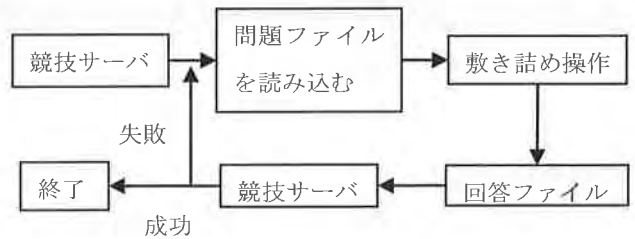


図1 処理の流れ

6. 開発環境・使用ライブラリ等

言語: Python 2.7.9

ライブラリ: NumPy

外部プログラム: cURL

67 サイコロしきつめう

豊橋技術
科学大学

大塚 信吾, 近藤 佑樹,
林谷 哲郎, 梅村 恭司 (教員)

1. 問題解決の手法

石の置き方に制約がかかっており、番号順にかつ既に置かれた石に接するように置かなくてはならない。この制約により、効率よく探索することが難しくなっている。複数のアルゴリズムを同時に実行することにより解の精度を高めるとともに、コーナーケースへの対応を図る。

2. アルゴリズムについて

探索アルゴリズムには、ビームサーチと蟻コロニー最適化アルゴリズムを採用した。

2.1 ビームサーチ

敷地のすべての座標に石を置いてみて、良い置き方であると判断されるものを採用し、次の石を置くという探索を行う。より多くの解を探索するため、処理を高速に行えるような工夫を行った。具体的には、ビット演算を用いて、

石が配置可能か、既に設置した石と接しているかといった判定を高速に行えるようにした。

2.2 蟻コロニー最適化アルゴリズム (ACO)

群知能の一種として知られている ACO では、ヒューリスティックな情報とフェロモンの情報を頼りに、大規模な探索空間から解を見つける。ヒューリスティックな情報として、“置く石の周りに接しているマスの数”を利用した。

また、ACO で得られる評価値 (ヒューリスティックとフェロモンの組み合わせ) を新たな経験則として、ビームサーチの探索時に再利用する。

3. 開発環境

C++14 (Visual Studio 2015 C++, Vim + g++, Emacs + clang++)

68 紅のうさぎ

神戸大学

木村 廉, 大中 公幸,
藤原 巧, 鎌田十三郎 (教員)

1. はじめに

この問題は与えられた敷地に効率良く石を敷き詰める方法を探索する問題である。問題の規模が大きいため、近似的な解を求める必要がある。確率的なアルゴリズムを用いて、これを求める。ただし小さい入力に関しては厳密解を求めるプログラムを用いる。

2. 厳密解の計算

すべての石の置き方(4方向, 表裏)について求める。

最初は、すべてのマスに石を設置することができるため、端から順に設置し、その後はその石に隣接するように順番に試していく。

さらに既存のタイリングのアルゴリズムを参考に、厳密解を保ちつつ、試す場所を減らして高速化を試みた。

3. 近似解の探索

近似解を求めるアルゴリズムとして“Beam Search”を採用し近似解を探索する。簡単に手法を以下に示す。

- 1 最初にランダムな複数個の場所を選び、それぞれ石を置き、初期の状態の集合を作る。
- 2 直前に作った状態を評価し良い順にいくつか選び、これから遷移する状態をいくつか生成、評価し次の状態の集合とする。
- 3 “2”を繰り返し、時間切れが近づいたら終了する。

4. 開発環境

4.1 言語等

C++ (C++14), Python(3.x)

4.2 その他環境

Vim, Arch Linux, GCC, Clang

協賛企業広告一覧

第26回プログラミングコンテストでは、全国の企業より多くのご支援を頂きました。衷心より厚くお礼申し上げます。

(敬称は省略させていただきました。なお、数字は広告掲載ページです。)

【特別協賛】

(株)Cygames	102-103	(株)電算	118-119
東芝ソリューション(株)	104-105	(株)トヨタコミュニケーションシステム	120-121
(株)インテリジェントウェイブ	106-107	(株)ドリーム・アーツ	122-123
ウエルネット(株)	108-109	ネクストウェア(株)	124-125
(株)エスキュービズム・テクノロジー	110-111	富士通(株)	126-127
さくらインターネット(株)	112-113	(株)ブロードリーフ	128-129
(株)シーエーシー	114-115	(株)ルクレ	130-131
セイコーエプソン(株)	116-117		

【一般協賛】

アイフォーコム(株)	132	ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ(株)	139
アイ・システム(株)	133	(株)BCN	140
エクセルソフト(株)	134	(株)フォーラムエイト	141
(株)エヌ・ティ・ティ エムイー (NTT-ME)	135	富士ソフト(株)	142
(株)NTTPC コミュニケーションズ	136	(株)富士通コンピュータテクノロジーズ	143
(株)NTTおらら	137	メディア総研(株)	144
M-SOLUTIONS(株)	138		

【広告協賛】

アラクサラネットワークス(株)	145	(株)ヴァル研究所	157
IzumoBASE(株)	146	木村情報技術(株)	157
伊藤忠テクノソリューションズ(株)	147	(株)近代科学社	158
(株)Aiming	148	国際通信企画(株)	158
(株)オプティム	149	(株)ソルコム	159
(株)jig.jp	150	公益財団法人 日本教育公務員弘済会 長野支部	159
国立研究開発法人 情報通信研究機構	151	(株)ファインディックス	160
チームラボ(株)	152	(株)SIエージェンシー	160
(株)デザイン・クリエイション	153	サイバー大学	160
日本データパシフィック(株)	154	蛇の目ミシン工業株式会社	161
パナソニック インフォメーションシステムズ(株)	155	三井情報(株)	161
(株)Blueship	156		

【メディアスポンサー】

月刊I/O	162
週刊BCN	162

大会役員・プロコン委員・主管校実行委員会・事務局等

大会役員

大会会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会会長
 副会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会副会長
 副会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会副会長
 副会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会副会長
 副会長 特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会理事長
 副会長 第27回大会（次年度）主管校校長
 副会長 第26回大会主管校校長

前野 一夫 木更津工業高等専門学校校長
 田原 正夫 東京都立産業技術高等専門学校校長
 小島 知博 サレジオ工業高等専門学校校長
 新田 保次 鳥羽商船高等専門学校校長
 神沼 靖子 一般社団法人情報処理学会 フェロー
 新田 保次 鳥羽商船高等専門学校校長
 黒田 孝春 長野工業高等専門学校校長

プログラミングコンテスト委員会

委員長 黒田 孝春 長野高専
 副委員長 長尾 和彦 弓削商船高専
 副委員長 奥村 信彦 長野高専
 ブロック委員 小山 慎哉 函館高専
 ブロック委員 千田 栄幸 一関高専
 ブロック委員 松林 勝志 東京高専
 ブロック委員 柴田 博司 富山高専（本郷）
 ブロック委員 片山 英昭 舞鶴高専
 ブロック委員 河野 清尊 米子高専
 ブロック委員 今井 一雅 高知高専
 ブロック委員 松野 良信 有明高専
 企業委員 久保 慎一 ネクストウェア株式会社
 企業委員 田中 達彦 日本マイクロソフト株式会社
 企業委員 奥田 遼介 株式会社Preferred Networks
 専門委員 今井 一雅 高知高専
 専門委員 吉成 偉久 茨城高専
 専門委員 金寺 登 石川高専
 専門委員 田添 丈博 鈴鹿高専
 専門委員 宮下 卓也 津山高専
 専門委員 寺元 貴幸 津山高専
 専門委員 佐藤 秀一 長岡高専
 専門委員 井上 泰仁 舞鶴高専
 専門委員 小保方 幸次 一関高専
 専門委員 中道 義之 沼津高専
 専門委員 江崎 修央 鳥羽商船高専
 専門委員 尋木 信一 有明高専
 専門委員 松林 勝志 東京高専
 専門委員 鈴木 宏 長野高専
 専門委員 小嶋 徹也 東京高専
 専門委員 山崎 誠 長岡高専
 専門委員 山下 晃弘 東京高専
 主管校実務委員 鈴木 宏 長野高専
 主管校実務委員 伊藤 祥一 長野高専
 主管校実務委員 芦田 和毅 長野高専
 主管校実務委員 藤田 悠 長野高専
 有識者委員 松澤 照男 北陸先端科学技術大学院大学
 有識者委員 伊原 充博 一般財団法人鯨洲会
 次年度主管校委員 江崎 修央 鳥羽商船高専
 前年度主管校委員 千田 栄幸 一関高専

校長
 情報工学科教授
 副校長・学生主事 一般科教授
 生産システム工学科准教授
 電気情報工学科准教授
 情報工学科教授
 電気制御システム工学科教授
 電気情報工学科教授
 電子制御工学科教授
 電気情報工学科教授
 電子情報工学科准教授
 電気情報工学科教授 [兼任]
 電気電子システム工学科准教授
 電子情報工学科教授
 電子情報工学科准教授
 情報工学科准教授
 情報工学科教授
 一般教育科教授
 電気情報工学科准教授
 制御情報工学科准教授
 電子制御工学科非常勤講師
 制御情報工学科准教授
 電気工学科准教授
 情報工学科教授 [兼任]
 電気電子工学科教授
 情報工学科教授
 電気電子システム工学科教授
 情報工学科助教
 電気電子工学科教授 [兼任]
 電子情報工学科准教授
 電子情報工学科准教授
 電子情報工学科講師
 理事・副学長
 常務理事
 制御情報工学科准教授 [兼任]
 電気情報工学科准教授 [兼任]

主管校実行委員会（長野工業高等専門学校）

委員長 黒田 孝春（校長）
 副委員長 奥村 信彦（副校長・学生主事）、小澤 志朗（副校長（総務担当））、星 操（事務部長）
 事務局長 鈴木 宏
 事務局次長 伊藤 祥一
 【総務】 押田 京一、前田 善文、星 操、富岡 裕、山口 博己、内山 了治、大西 浩次、西村 治、宮崎 忠、中山 英俊、二木 歩、渡辺 謙一、中村 正一、曾田友紀子、松下 英次、丸頭 葉子、小林 千宙、西村 里菜、岩崎 秀子、奥村 壽彦、岡田 学、山田 隆、戸谷 精三、羽田 喜昭、林本 厚志、平戸 良弘、金井 隆英、丸山 勇樹、佐藤 優
 【救護・学生交流企画】
 【受付】 小林佳代子、山田 進之、滝口 智子
 【応接・案内】 小澤 志朗、中山 英俊、須磨 宏信、久保田和男、二星 潤、丸米志帆乃、佐藤みどり、金子 仁乃
 【式典】 榎井 雅巳、中島 隆行、山田 隆、小林 茂樹、二星 潤、丸米志帆乃、金井 隆英、白木 順子、丸山 勇樹、二木 歩、岩田 大志、高橋 勇気
 【輸送・弁当・駐車場】 榎井 雅巳、西川 嘉雄、小林 考行、小野 伸幸、藤澤 義範、穴田 賢二、山口 公祐、常川 陽一、内山 佳郁、小澤 亮太、遠藤 崇則、降旗 一道、所 優樹、浅川 真弓
 【広報・記録】 志朗、小池 博明、百瀬 成空、須磨 宏信、北山 光也、鈴木 伸哉、柳澤 憲史、佐藤みどり、金子 仁乃
 【国際交流】 小澤 志朗、戸谷 順信、中村 正一、高桑 潤、山崎 健一
 【会場設営】 長坂 明彦、宮崎 順平、富岡 裕、堀口 勝三、古本 吉倫、柄澤 孝一、富永 和元、小林 千宙、山田 進之、川口 悠子、山崎 浩史、大崎 順平
 【課題・自由部門】 伊藤 祥一、堀内 泰輔、深井 郁夫、堀内 富雄、柳澤 吉保、遠藤 典男、小林 裕介、市川 敬夫、加藤 正幸、大平 祐介、大久保雄也、佐藤 幸幸、丸山健太郎
 【競技部門】 藤田 悠、芦田 和毅、和田 一秀、荒井 善昭、大矢 健一、児玉 英樹、秋山 寛子、轟 直希、奥山 雄介、村田 雅彦、横山 靖樹、田中 則幸、淀 優介
 【学校企画】 小澤 志朗、中島 利郎、諏訪 修一、大澤 幸造、大西 浩次、古川万寿夫、板屋 智之、奥村 紀浩、宮下 大輔、春日 貴志、酒井 美月、柳沼 晋、召田 優子、三尾 敦、佐藤 優

大会事務局・委員会事務局

〒381-8550 長野県長野市徳間716
 長野工業高等専門学校 第26回プロコン委員会事務局 学生課学生係
 Tel: 026-295-7018 Fax: 026-295-4950 E-mail: jimuj26@procon.gr.jp

高専プロコン交流育成協会（NAPROCK）事務局

〒541-0057 大阪府中央区北久宝寺町 4-3-11 ネクストウェアビル
 Tel: 06-6281-0307 Fax: 06-6281-0318
 担当 木戸 能史 NAPROCK事務局長
 田中佐和子 NAPROCK事務局次長

全国高等専門学校 第25回プログラミングコンテスト

平成26年10月18日(土) - 19日(日)

主管校：一関工業高等専門学校 会場：一関文化センター

課題部門



自由部門



競技部門



表彰式



全国高等専門学校

第26回 プログラミングコンテスト

平成27年 10月11日(日) → 12日(月) 祝

● 主管校

長野工業高等専門学校

● 会場

ホクト文化ホール
長野県長野市若里 1-1-3
TEL: 026-226-0008

