



NAGASAKI UNIVERSITY

# IT RECURRENT EDUCATION



長崎大学大学院工学研究科  
＜社会人向け＞ IT 先端技術習得講座  
第 2 回成果発表会



---

長崎大学大学院工学研究科長・教授

松田 浩

### ごあいさつ

「<社会人向け>IT 先端技術習得講座」は、長崎県からの委託事業として、長崎大学大学院工学研究科が経済学研究科等の協力を得ながら実施している、地域に密着した実践型教育プログラムです。本年度で2年目となります。

本年度も多くの社会人の皆様が受講され、非常に積極的に取り組まれてこられました。その受講生の皆様の真摯な姿勢は、産業界で培われた現実的で切実な問題意識を持ち、学びの必要性を実感されているからと想像するところですが、その姿は大学における教育・研究活動に対しても、大きな刺激を与えるものとなっています。

AI や IoT などに代表される IT 先端技術は、情報関連産業のみならず、機械・土木・建築・エネルギー・船舶・海洋開発など多くの工学分野の産業の発展にも欠かせない技術となり、その重要性は年々大きくなっております。社会人受講生の皆様には、この講座で学んだ知識と技術を活かし、それぞれの分野での IT 先端技術活用のリーダーとして、長崎県の産業の高度化および活性化に貢献していただくことを期待しております。本学は、今後も長崎県内産業との協働を強化・発展させ、産業活性化に寄与して参りたいと存じます。引き続き、関係皆様の変わらぬご支援を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、本講座の実施に際しご支援ご協力いただきました皆様に厚く御礼を申し上げます。

---

長崎県産業労働部新産業創造課長

井内 真人

### 本県におけるロボット・IoT 関連産業の育成について

ロボットや AI・IoT といった第四次産業革命の核となる技術については、現代社会のあらゆる場面において急速に普及が進んでおり、世界的な市場拡大が見込まれる成長分野であることから、本県においても、ロボット・IoT 関連産業を新たな基幹産業となり得るものと位置付け、高度専門人材の育成や企業間連携の促進等の施策に取り組んでおります。

県内企業の技術者向けに 2018 年度から実施しております「IT 先端技術習得講座」については、AI や先端 WEB アプリ開発、ビジネスモデル構築といった、先端技術を活用した新たなサービスの創出に必要な技術の習得を図るため、長崎大学をはじめとする関係各位のご協力のもと、多くの参加をいただき実施いたしました。

これまでに 70 名以上と多くの方にご参加をいただいております、各自が企業に戻られてから、習得した技術を生かし、各社のリーダーとなって活躍されることを期待いたします。

今後も専門人材の育成による県内企業の技術力強化に取り組むとともに、先端技術を提供する企業と活用する企業との連携促進や、ロボット・IoT 関連システムの開発・実証に対する支援等、先端技術の活用や事業拡大、新たなサービスの創出等を目指してまいります。

## < 社会人向け > IT 先端技術習得講座

**Society5.0** (ソサエティ 5.0) ……サイバー空間 (仮想空間) とフィジカル空間 (現実空間) を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会 (Society) <内閣府 HP より>

いま、情報社会につづく、日本の目指す社会の姿として提示されている Society5.0 へのステップとして、長崎県内では、魅力ある IT 産業を育てる必要があり、そのための人材の活性化は不可欠です。優秀な若者の県内での活躍を期待するにも、いま現場を牽引している、経験ある社会人のステップアップが必要なことは言うまでもありません。そのように期待され、自らも高みを目指す社会人たちの学びの場が < 社会人向け > IT 先端技術習得講座です。

長崎大学大学院工学研究科では、長崎県の委託を受け、長崎県次世代情報クラスター協議会 (※1) に加盟する企業等の技術者を対象とした教育プログラムを開設。経済学研究科の協力を得て、IT 先端技術やビジネスモデルに関する実践的、地域に密着した、社会人向けの教育プログラムとなっています。

(※1) 長崎県次世代情報産業クラスター協議会 (事務局: 長崎県新産業創造課)、AI や IoT などに代表される情報技術の急速な発展・普及に対し、高度専門人材の育成や県内企業間の連携促進を目的とした組織。詳細や入会に関してはホームページをご覧ください。

<http://www.pref.nagasaki.jp/object/kenkaranooshirase/oshirase/340488.html>

### ■ 2019 年度カリキュラムの概要

カリキュラムは、情報化社会の方向性などを踏まえて 4 つの科目を用意しました。さらに、トレンドをとらえた特別講座やこの講座に興味を持つ人が気軽に体験できるような一般公開講座など、多忙な社会人が選択しながら学べるよう配慮しました。主たる講師陣は、それぞれの分野で活躍する長崎大学の教員ですが、テーマによってはより専門性の高い講師を招聘するなどしています。

#### ■ 基本となる 4 つの科目

1. 人工知能基礎講座:  
IT エンジニアの「常識」としての機械学習
2. 人工知能連携型 IoT システム構成技術基礎&実践講座
3. 先端 Web アプリケーション 開発技術基礎&実践講座
4. IoT、人工知能を活用したビジネスモデル構築&実践講座

+

#### ■ 受講生向け特別講座

- ・テーマ「ビッグデータ分析」(3回)
- ・「IT 先端技術・研究動向報告」(1回)

#### ■ 一般公開講座 (2回)

#### ■ 成果発表会

### 【履修証明プログラム】

このプログラムは、社会人を対象として一定の教育計画の下に構成されており、学校教育法に規定された履修証明制度に則った教育プログラムになっています。要件を満たすと、長崎大学から、キャリアとして公的に認められる履修証明書が授与されます。

### 【学習支援・e-learning】

受講者は、長崎大学で運用している LACS (主体的学習促進支援システム) を利用できるようになっています。このシステムを使って、授業動画を配信しており、e-learning 教材として自宅でも視聴可能です。授業を欠席したとき、また復習にと利用されています。

## STEP UP

### 未来に向けて、さらに一步前へ。「長崎大学大学院工学研究科 社会人博士課程」

本講座の履修証明書は、大卒 (4 年制) の資格があり修士の資格を保有しない方が、長崎大学大学院工学研究科の社会人博士課程への入学を希望する場合、修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認定を受けるための根拠資料の 1 つになります。

大学院への進学に関しては、本人の努力はもとより、職場の理解があることも重要なのですが、志の高い人材であればこそ。長い目でみれば、本人のみならず会社にとっての大きな発展に繋がっていくものと考えられます。

# 成果報告

今年度の IT 先端技術習得講座は、36 名の受講生が集まりました。講座のスタートを 6 月に早めることで全体のスケジュールに余裕を持たせたり、要望の声が聞かれた Web アプリケーション開発技術の授業をスタートさせたり、また、いまだ十分とは言えませんが授業動画の配信をするなど、昨年度の講座に工夫を加えました。年齢や職種、経歴など幅広い受講生への対応としてティーチングアシスタントを配置したのも新たな試みです。みなさん学ぶことに対して高い意欲を持ち、慣れるにしたがって声を掛け合うなどの様子もみられ、徐々に受講生同志の横の繋がりも培われたと思います。

受講生は多忙な業務と折り合いをつけながら、授業を受けてきました。課題やグループワークなど、授業以外での時間の確保も必要であるなか、努力を重ね、このたび修了となりました。

この成果発表会では、受講生を代表した 5 名（組）が、本講座での学びと経験を踏まえて発表します。受講生の皆様の努力を称えつつご覧ください。

## 酒井 寿美雄

協和機電工業株式会社・事業開発部

### エネルギー関連設備への IoT、AI 導入の考え方

協和機電工業（株）は水処理・電気エネルギー関連の設備に関する設計製造・工事・メンテナンスを行っている会社になります。所属する部署が開発という事から IoT・AI に関する事は興味がありましたが、どのように活用できるのか判っていませんでした。本講座を受講して、私なりに習得できた内容を発表したいと思います。

発表内容は自社の開発テーマでもある「独立電源設備」（マイクログリッド）に対する IoT・AI の活用方法についてです。私自身がソフトウェアの技術者ではありませんので、事例紹介として発表したいと思います。

- ① 自社の製品事例について（独立電源設備の開発品です）
- ② 発電・消費を予測する必要性について（失敗した経験から）
- ③ 開発する成果目標（AI の活用方法について）

## 野中 広志

株式会社 西村商会 総務

### 2年間で学んだ事とハンターにとってのAI、IoT

当社はセンサーや計測器、分析装置、システム等を販売する総合商社です。モノづくりの出来る会社になるべく、模索中でして、そのような経緯もあり、個人的な向上心も手伝って当講座を受講するに至りました。会社の協力もあり、昨年に引き続き、2度目の受講です。私の所属する部署は総務で、常にコードを書いたりするような仕事についている訳ではないので、かなりハードルが高く、毎回、ついていくのは大変でしたが、講義の内容は非常に有意義で、学習へのモチベーションが落ちることはありませんでした。その中で気づいた事、学んだ事をお話させて頂きたいと思います。

また、一口にIoTと言っても活用される場面や状況により色々なサービスが考えられます。普通のサービスの検討では面白くないですね。そこで、突然なのですが、私が趣味で携わっている狩猟をテーマにしてみました。仕事と係わりがあるのかは、かなり怪しいのですが、ハンターの立場から見たIoTやAIの活用について考察したことも一緒にお話しさせて頂きたいと思います。

## 中村 昭浩 (EC事業部 2G)      吉田 昌司 (業務統括部 ITG)

株式会社 エス・ティー・エヌ

### Pythonによるスネークゲームの作成と機械学習を用いた自動操作

本発表では、Pythonを用いた強化学習の1つの適用例について紹介させていただきます。

Pythonにてスネークゲームを作成し、ChainerRLを用いてDouble DQNによる強化学習を実装し、作成したゲームを自動で操作できるようにしています。

強化学習そのものは、講義では直接的には扱われていませんが、教師あり学習の学習アルゴリズムの実装やニューラルネットワークの知識を学ばせて頂いた事により、少ない学習コストで実装する事ができました。強化学習の特徴として、予め入力データや、教師データを用意する必要が無いという点が挙げられるかと思います。

そのため、運用次第では、既存のビッグデータを使用しない分野で、新しいものを生み出せる可能性があるのではないかと考えています。

今回の題材はゲームに対してですが、学習時間、試行回数、結果などから、様々な分野への適用に、少しでも参考にしていただければありがたいと思います。

志田 航成 (株式会社 PAL 構造) 中村 昭浩 (株式会社エス・ティー・エヌ)

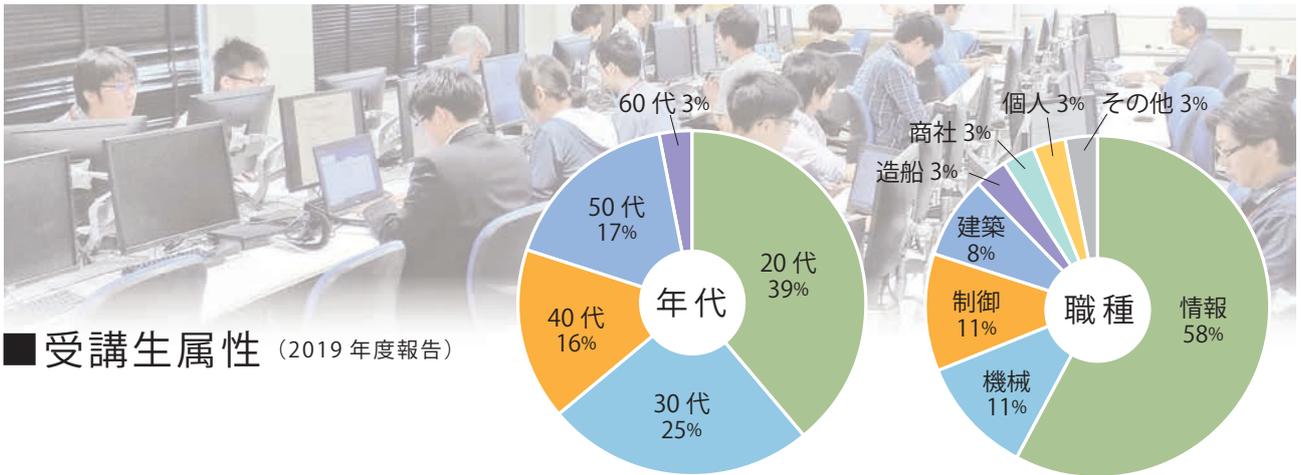
## 飲食店を想定した音声注文システムの作成

私達は、ファミリーレストランや居酒屋を想定した音声注文システムを考案・作成致しました。背景として、昨今の飲食店ではタブレットを利用したメニュー表、注文のシステムが増加しています。導入の経緯として、飲食店側の人件費削減など飲食店のメリットが大きい仕組みであると考えています。一方、注文する客の目線では、店員を呼ぶ必要がないというメリットがある反面、メニューが探しにくい、注文の仕方がわからないといったデメリットも度々見受けられるように感じます。このような問題を解消すべく、音声認識を利用して注文を自動化することで、飲食店・客の双方にメリットがあるシステムを考案致しました。着目したものは、ファミレスではよく見かける呼び出しベルです。呼び出しベルを IoT 化することで、このシステムを実現します。客は、ベルを押して話し掛けることで、あたかもこれまで店員が対応していたかのような、注文をすることができます。具体的な注文が決まらなくても、相談することで、メニューの提案も受けることができます。今回は本システムのプロトタイプを作成しましたので、披露させていただきます。このプロトタイプは、ほとんどが、講義内で直接的に学習できる内容を使用しています。よりストレートな成果物発表となりますので、その点にも着目していただければと思います。

藤村 隆 (株式会社カナル) 馬場 一暢 (株式会社 NDKCOM)

## あおり運転によるトラブルを防ぐための、自動ナンバープレート認識システム

「人工知能連携型 IoT システム構成技術基礎&実践講座」の最終課題として、グループで製作した成果物について発表します。近年、あおり運転等の危険な運転に関するニュースをよく目にします。この状況を受け、私たちは危険な運転をする可能性がある車両から自分自身を守らなければなりません。そこで我々のグループでは、注意が必要な車両を自動認識し、運転者に注意喚起をするシステムを試作することにしました。本講座で学んだ Raspberry Pi を使って実装しました。プログラミング言語は、Python、その他 OpenCV や MySQL を使っています。処理の流れは、画像撮影→画像加工→ナンバープレート判定→ナンバー読み取り→問い合わせ→注意喚起となります。発表では、講座で開発した試作機を使って簡単なデモをお見せします。



■基本となる 4 つの科目 (選択可能)

**人工知能基礎講座**  
**IT エンジニアの「常識」としての機械学習**

日時：6月～11月 毎週月曜日 18:00～20:00  
 場所：文教キャンパス

〔目的〕IoTと連携した新しい人工知能システムの開発に必要な基礎知識と実装スキルを養成する。



**人工知能連携型 IoT システム構成技術**  
**基礎&実践講座**

日時：10月～1月 毎週水曜日 18:00～20:00  
 場所：文教キャンパス

〔目的〕人工知能と連携した新しいIoTシステムを構想し、実際に開発できるスキルを養成する。



**先端 Web アプリケーション**  
**開発技術基礎&実践講座**

日時：6月～10月 毎週水曜日 18:00～20:00  
 場所：文教キャンパス

〔目的〕先端のWeb技術を応用したアプリケーションを構想し、実際に開発できるスキルを養成する。



**IoT、人工知能を活用した**  
**ビジネスモデル構築&実践講座**

日時：10月～11月 毎週火曜日 ①14:30～17:40  
 場所：片淵キャンパス ②17:40～18:40

〔目的〕IoTやAIなどを活用した新しいビジネスのマーケティング、ビジネスモデル構築、収益性評価、原価企画に関する知識を実践的に獲得する。



## ■特別講義

特別講座は、受講生を対象としています。成績や評価の対象にはなりません。基本の科目にはない、情報社会で注目されるトピックについて、学びを深めてもらうために企画しています。今年度は「ビッグデータ」をテーマとして、長崎大学 ICT 基盤センターナレッジプラットフォーム部門長である一藤裕准教授にナビゲーターをお願いして3回にわたって講義を行いました。

### 「観光ビッグデータで、できること・できないこと」

ナビゲーター 長崎大学 ICT 基盤センター  
ナレッジプラットフォーム部門長 一藤 裕 准教授

IoT デバイスの利活用によって様々なデータが蓄積され、ビッグデータと呼ばれるようになりました。これらを加工・分析することで、例えば、現状を短時間で把握でき、施策や対策を実施した際の効果測定や需要予測などに応用することが期待されるようになってきました。AI への応用もビッグデータの利活用の事例の一つと言って良いでしょう。

しかし、現状「ビッグデータ」は万能であるかのようなイメージが先行しており、ビッグデータを使うこと自体が目的となってしまっているように見えます。そこでこの特別講義では、「営利団体」「学術」「公益団体」のそれぞれの立場からビッグデータに対する取り組みを紹介し、どう活用すべきかについてのきっかけを得るための機会としました。

#### 第1回「九州におけるビッグデータビジネスの事例と当会での実践」

日時：7月13日（土）13：00～15：00

講師：片山 礼二郎氏（公益財団法人九州経済調査協会調査委員部長）

ホテルの客室稼働率とそれに見合った適正宿泊料金を予測する、といった題材をもとにしたビッグデータの活用を考えた事例を、スタートから細かく経過を追いながら、地域性やイベントによって変わるデータ像の興味深さも交えて、ビッグデータビジネスの実像をみることができました。



#### 第2回「キャリア運用データの活用した長崎県の観光分析例の紹介」

日時：7月27日（土）10：00～12：00

講師：山崎耕平氏（ソフトバンク株式会社デバイス技術本部開発企画部）

キャリアの位置情報というビッグデータを観光事業にいかんか役に立つかという事例をもとに、位置情報とは何か、データの匿名化と法令順守、データの可視化、などのトピックを掘り下げて学びました。さらに長崎県内の身近なデータ例の分析と考察を行った事例で理解を深めました。

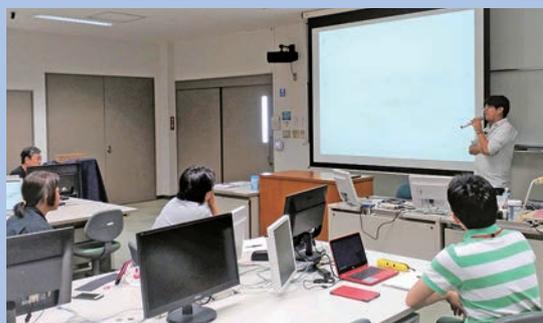


#### 第3回「ビッグデータから見た社会」

日時：9月14日（土）10：00～12：00

講師：小出哲彰氏（情報システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設）

講師自身の実体験を踏まえ、学術とビジネスの視点から、多様化するビジネスにおけるビッグデータの位置づけについて、また、デジタルを前提とした思考が重要になってきていることなど、具体例を交えて実践的なビジネスについての話を聞くことができました。



## ■ 一般公開講座

一般公開講座は、主に講座の受講まではなかなか時間が確保できない社会人を念頭に、短い時間でも学びの意欲に応えられればと考え企画しています。もちろん、日々変化する情報社会に生活する、一般市民の皆さんへの啓蒙にも役立てればとも考えています。

### 「データ × AI × 社会 計算社会科学におけるデータ分析」

日時：9月21日（土） / 会場：出島交流会館 2F CO-DEJIMA  
講師：鳥海不二夫氏（東京大学大学院工学系研究科准教授）

講師に招聘した鳥海不二夫先生は、SNS の浸透や IoT の普及によって集積される膨大なデータ、このビッグデータを計算社会科学の視点から未来に役立せようと研究されている方です。AI（人工知能）とは何か？ビッグデータをどのように集約、分析するか？それから見えてくるものは？観光県長崎の事例も取り入れながら、分かりやすく、ときに笑いも交えながらの講演になりました。予定の時間があつという間に過ぎ、2時間を超える講演となりましたが、最後の質疑応答まで、みなさん疲れ知らずで聞き入っていました。



### 「通信サービスのこれまでとこれから」

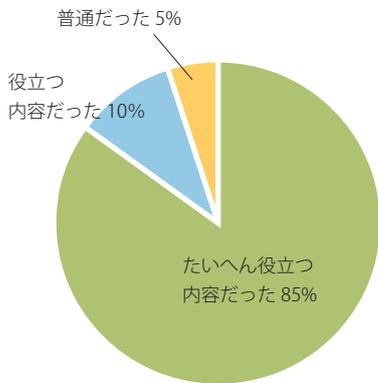
日時：12月14日（土）  
会場：出島交流会館 11F 産業振興支援多目的ホール  
講師：阿久津 明人氏  
（日本電信電話㈱サービスエボリューション研究所所長）

常に日本の通信サービスをリードする、NTT グループのサービスエボリューション研究所から、所長の阿久津明人氏を講師として迎えました。5G がスタートするタイミングで招聘できたのはタイムリーでしたが、それ以上に NTT が持つ多彩な通信技術についての実例とその仕組みなどをじっくりと聞くことが出来ました。質疑応答では、専門的な技術論まで丁寧に対応してもらい、エンジニアの皆さんにとっても充実した内容となったようです。講演後の意見交換会の賑わいも印象的でした。

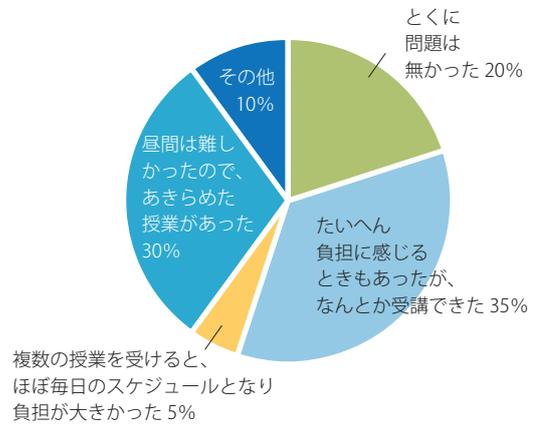


# 受講生の声 【アンケート結果 回答率 56%】

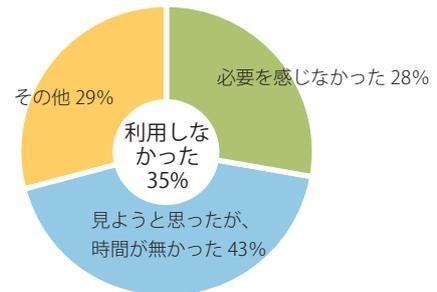
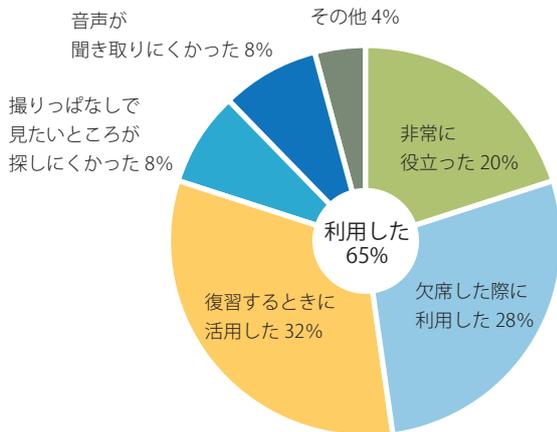
**Q1** 「IT 先端技術習得講座」を受講していかがでしたか？



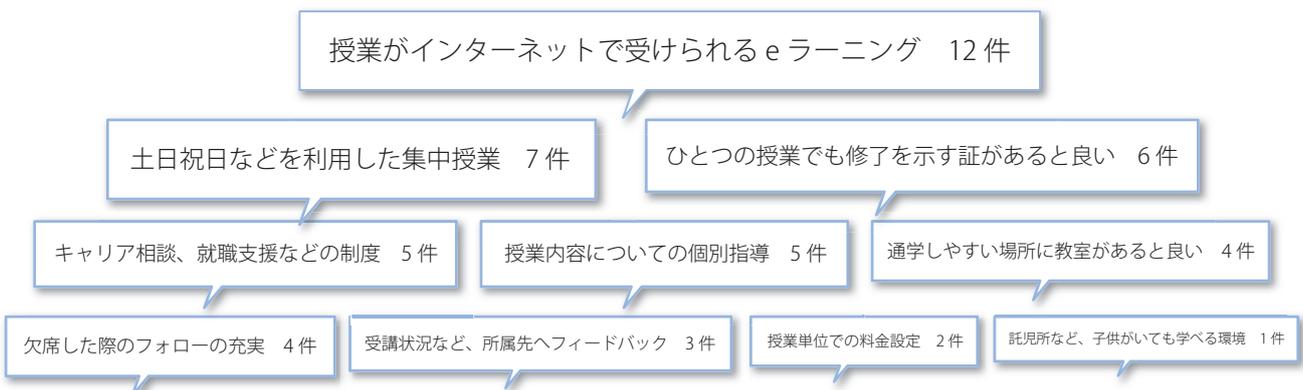
**Q2** この講座の授業スケジュールについての感想を教えてください。



**Q3** 今年から始まった授業のビデオ配信について感想を聞かせてください。

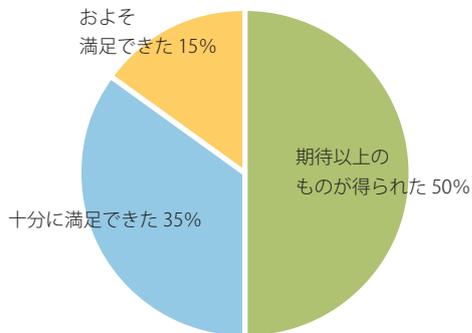


**Q4** この講座にプラスされると良いと思うものがあれば教えてください。(複数回答)

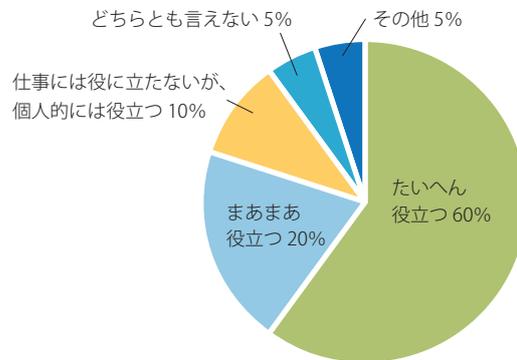


# 受講生の声 【アンケート結果 回答率 56%】

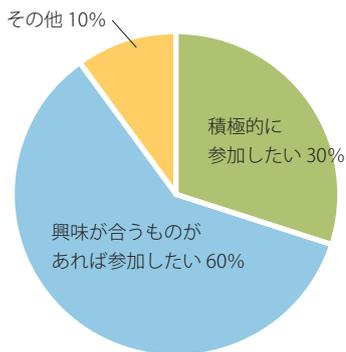
**Q5** あなたがこの講座に当初期待したことに對して満足できましたか。



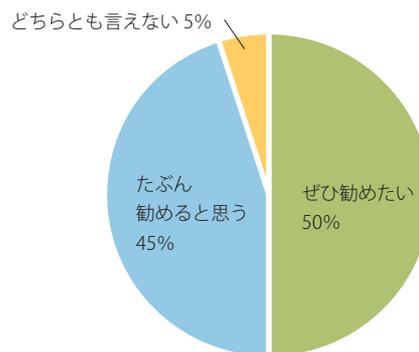
**Q6** この講座を受けてみて、あなたの今後の仕事に役立つと思いますか。



**Q7** あなたは今後、本講座と同じような社会人向け学び直しプログラムに参加したいと思いますか。



**Q8** あなたの周りの人達に、この講座を勧めたいと思いますか。



長崎大学大学院情報工学科  
＜社会人向け＞IT 先端技術習得講座事務局

〒852-8521 長崎県長崎市文教町 1-14

電話 095-819-2570

メール：IT-recurrent@cis.nagasaki-u.ac.jp

HP：http://www.eng.nagasaki-u.ac.jp/it\_recurrent/index.html

FB：https://www.facebook.com/it.recurrent/



HP



facebook