

ハイパーネットワーク別府湾会議 2019

先端技術を活用した地域課題への対応と事業創生

～AI、IoT、GPU の活用を通して創造する未来～

# 報告書



# 目次

1. はじめに .....	2
2. プログラム .....	3
(1) 開催概要 .....	3
(2) タイムテーブル .....	3
(3) 会場概要 .....	4
3. 講師・コーディネータプロフィール .....	7
4. 講演要約 .....	13
(1) 青木栄二 開会挨拶 .....	13
(2) 広瀬勝貞 (大分県知事) 挨拶 .....	14
(3) ジャック・ギレン氏講演 .....	15
(4) 村上憲郎講演 .....	17
(5) おおいた AI テクノロジーセンター設立宣言 .....	24
(6) 井崎武士氏講演 .....	26
(7) 林憲一氏講演 .....	31
(8) 荻野武氏講演 .....	35
(9) 大松重尚氏講演 .....	39
(10) 入鹿山剛堂氏講演 .....	41
(11) 全体ディスカッション .....	45
5. 記録写真 .....	53
(1) セッション .....	53
(2) ワークショップ .....	54
(3) 企業展示 .....	56
(4) 会場・運営・その他 .....	58
6. 事務局レポート .....	59
(1) 参加者集計 .....	59
(2) 参加者アンケート集計 .....	59
(3) ハイパーネットワーク別府湾会議2019を終えて .....	74
(4) 実行委員・運営スタッフ .....	75
資料集 .....	76
(1) 制作物 .....	77
(2) 講演資料 .....	79

## 1. はじめに

別府湾会議は、「未来のネットワーク社会」の実現の道筋、社会的課題を共通テーマとして、日本全国・世界各国から、コミュニティで活躍する市民、研究者、企業人、政府や自治体職員など、地域と分野を越えて未来のネットワーク社会のあり方を考え、自ら構築していこうという人々が集う会議であり、1990年からほぼ2年に1回開催されており、今年で16回目を迎えました。

今回のテーマは「先端技術を活用した地域課題への対応と事業創生～AI・IoT・5GとGPUの活用～」と題して、近年、急速に発達をみせるディープラーニングなどを使ったAI技術やそれに不可欠なツールであるGPU（グラフィック・プロセッシング・ユニット）とそれを実装するIoTや通信で繋ぐ5Gに焦点を当て、これからの社会がどのように変容していくのかやそうした環境で私たちはどうすべきなのかといった議論を深めていこうという趣旨で開催しました。

第3次AIブームと言われる現在は、私たちの周囲にすでに様々なAIを使った機器が出始めており、スマートスピーカーや小型翻訳機などの音声認識技術や自動運転、ドローンなどの移動機器あるいは映像認識による検査装置など私たちの暮らしや仕事を一変させる可能性を持ったものであふれています。こうした技術革新を踏まえ、ドイツでは第4次産業革命としてインダストリー4.0を提唱し、日本でも、超スマート社会を目指す「Society5.0」の取り組みが進んでいます。また、大分県でも、地域課題の解決と県産業が新たな活力を創造することをめざし、大分県版第4次産業革命「OITA4.0」の取り組みが推進されています。特に2019年からは「先端技術への挑戦」を掲げ、ドローンや、アバターなど様々な取り組みを進めています。

別府湾会議では、こうした次々と進んでいく技術革新の中で変容する社会の一員として行政や企業や団体やもちろん個人個人がそれらをしっかり理解し、AIを「自家薬籠中の物」として活用しながら、望ましい未来の構築につなげていく足がかりとなるよう、多くの講演やハンズオンのワークショップを準備し充実した2日間を構成しました。また、本会議において、これからのAI技術の普及や人材育成のための「おおいたAIテクノロジーセンター」を設立することも発表いたしました。本報告書が、さらに多くの皆様にその意義をお伝えできれば幸いです。

終わりに、本会議の講演や事例発表、ワークショップなどを快くお引き受けいただきました方々、また共催、後援、協賛で開催にご尽力いただいた皆様方、そして貴重な時間を割いてご来場いただいた皆様方に心から感謝申し上げます。

ハイパーネットワーク別府湾会議実行委員会  
委員長 青木 栄二

## 2. プログラム

### (1) 開催概要

開催日： 2019年12月18日(水) 13:30～17:40 12月19日(木) 9:00～12:30

会場： 大分県別府市 別府国際コンベンションセンター(ビーコンプラザ) 国際会議室他

定員： セッション200名 ワークショップ10～40名

(ワークショップ1 10名 ワークショップ2 10名 ワークショップ3 40名)

参加費：無料 ワークショップ1は材料費として25,000円徴収

主催： ハイパーネットワーク別府湾会議実行委員会

大分県、西日本電信電話株式会社 大分支店、日本電気株式会社、富士通株式会社、  
公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

後援： 総務省、経済産業省、特定非営利活動法人ITコーディネータ協会

協賛： 株式会社オーイーシー、FIG株式会社、株式会社デンケン

運営： 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

### (2) タイムテーブル

2019年12月18日(水)

[企業展示]

13:00-15:30 企業展示・デモ (大分県、セグウェイ Inc.、日本電気株式会社、富士通株式会社、  
株式会社デンケン)

[セッション1]

13:30-13:40 開会挨拶 実行委員長 青木 栄二

大分県知事 広瀬 勝貞

13:40-14:10 招待講演 「eMobility and it's benefits for our global society」

ジャック ギレン セグウェイ Inc. (通訳：大松 重尚氏)

14:10-14:40 基調講演 「IoT、ビッグデータ、人工知能、が切り拓く、第4次産業革命」

村上 憲郎 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

14:40-14:45 「おおいた AI テクノロジーセンター(仮称)の設立宣言」

青木 栄二 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

14:45-15:15 招待講演 「ディープラーニングの社会実装を加速する GPU の

エッジソリューション」

井崎 武士 エヌビディア合同会社

15:15-15:30 休憩

[セッション2]

15:30-15:50 「ディープラーニング活用人材育成による AI ビジネス革新」

林 憲一 一般社団法人日本ディープラーニング協会

15:50-16:40 事例紹介 AI・エッジコンピューティング各事例の成功と課題について

「AI技術を持たない食品メーカーにおける AI 活用によるイノベーション」

荻野 武 キューピー株式会社

「地域の人々のニーズに合った AI 技術開発の重要性とその拡大について」

大松 重尚 ステラプラス株式会社

「2020 に向け、急速に進展しているエッジ AI のメリットと可能性」

入鹿山 剛堂 入鹿山未来創造研究所

16:40-17:40 参加者ディスカッション

18:00-20:00 意見交換会（希望者のみ）

※司会進行：首藤 まみか、会津 泉

2019 年 12 月 19 日（木）

[ワークショップ]

09:00-11:45 ワークショップ

ワークショップ1 「Jetson Nano で学ぶディープラーニング入門ハンズオン」

橘 幸彦 エヌビディア合同会社

ワークショップ2 「Raspberry Pi でエッジコンピューティング」

太田 昌文 Japanese Raspberry Pi Users Group

ワークショップ3 「アイデアソン」

会津 泉 多摩大学情報社会学研究所

安部 純一 ジャパニアス株式会社

田上 英昭 エヌビディア合同会社

11:45-12:30 発表・閉会

(3) 会場概要



B-CON PLAZA 別府国際コンベンションセンター  
〒874-0828 大分県別府市山の手町12番1号  
TEL : 0977-26-7111 FAX : 0977-26-7100  
URL : <http://www.b-conplaza.jp/>

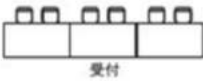
1 日目セッション会場 国際会議室 (3F・4F)

スクール型

234席+傍聴席132席

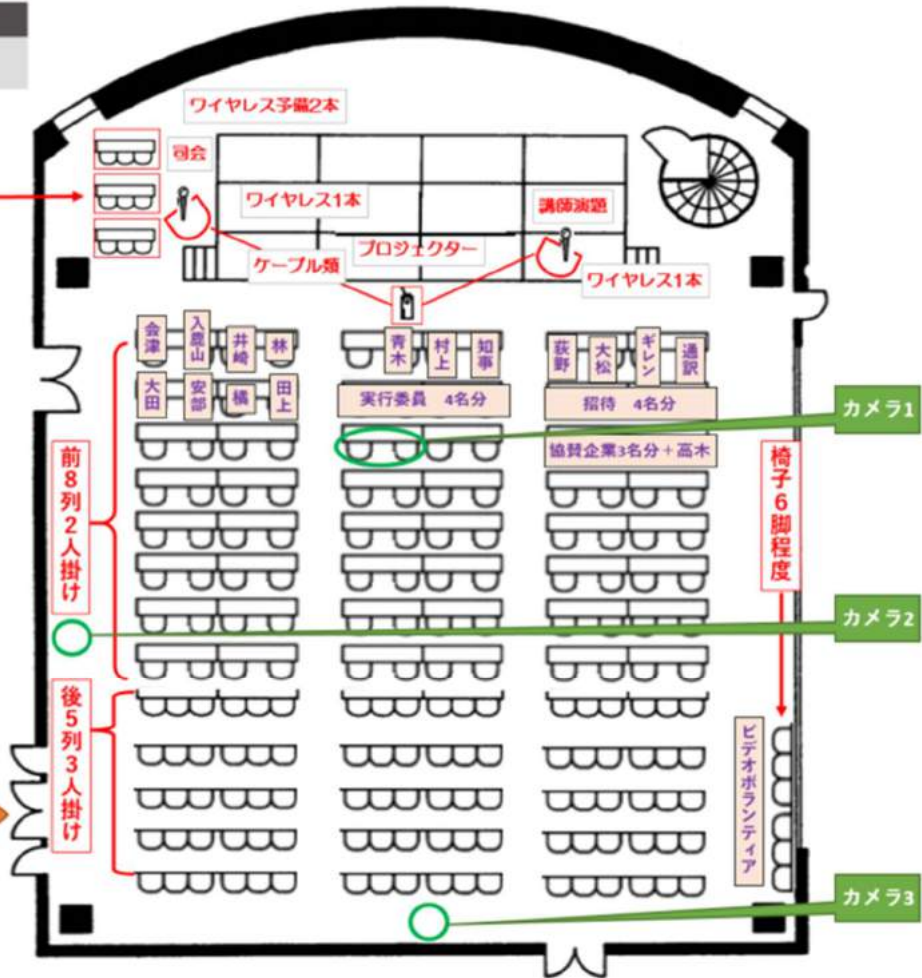
講師+関係者	28名分
一般	158名
申込数12/9時点	154名
キャバ	
2人かけ	96名分
3人掛け	90名分 (18名×5)
計	186名

予備の長机及び椅子3脚程度



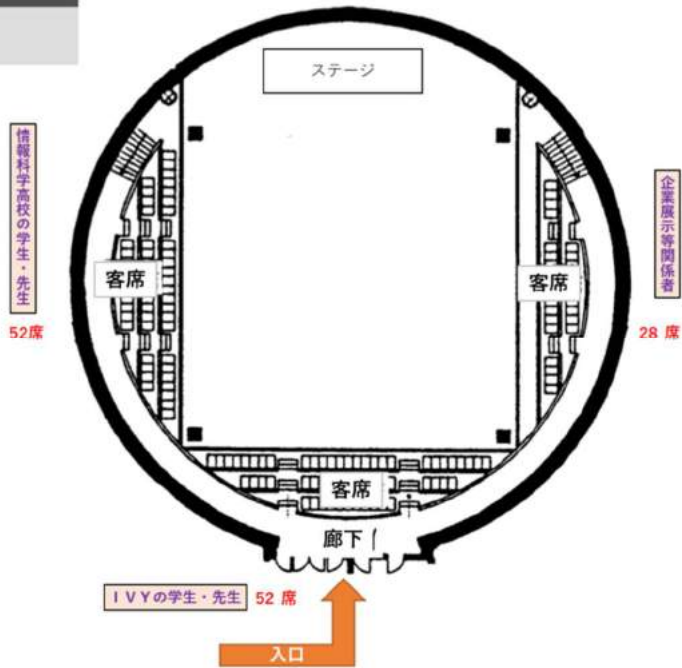
入口

会場誘導

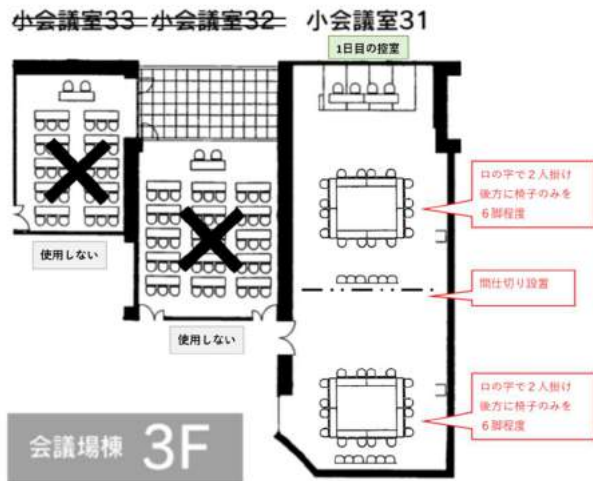


傍聴席(4F)

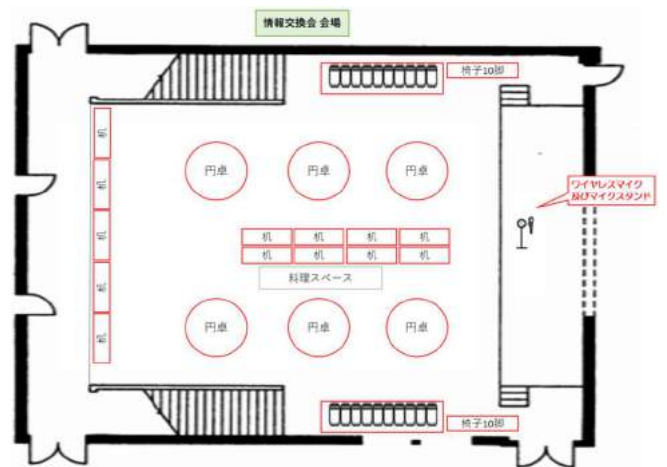
132席



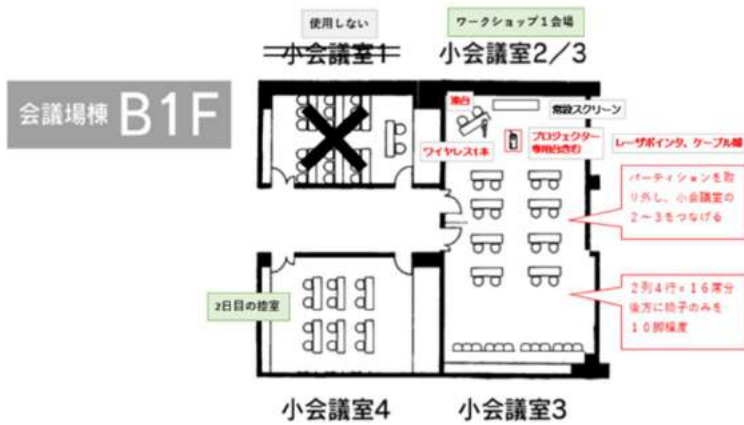
1 日目控室 小会議室 (3F)



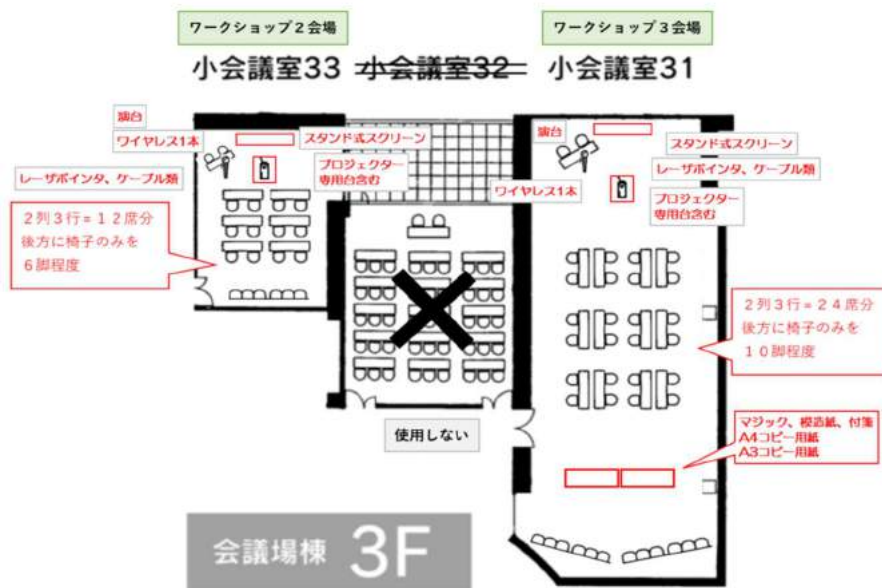
1 日目情報交換会会場 中会議室 (B1F)



2 日目ワークショップ1会場/控室 小会議室 2-3/小会議室 4 (B1F)



2 日目ワークショップ2/3会場 小会議室 33/31 (3F)



### 3. 講師・コーディネータプロフィール

#### ・セッション

**Segway Inc. Director of Business Growth Mr.Jack Gillin**



Jack Gillin is a 35 year Irish-American veteran of technology industries in Europe and America. He specialized in digital transformations in graphic communications and localization for major companies and worked in Microsoft for 10 years. His current role involves bringing Segway Inc. evolving technology into new markets. He is also a Product and Key Partner Relationship Manager for Segway Robotic.

#### 村上憲郎事務所 代表

**公益財団法人 ハイパーネットワーク社会研究所 理事長 村上 憲郎**



京都大学で工学士号を取得。日立電子のミニコンピュータのエンジニアとしてキャリアをスタート後、米国 DEC 本社人工知能技術センターに5年勤務し、帰国後は DEC Japan のマーケティング担当取締役などを歴任。その後 Northern Telecom Japan 社長兼最高経営責任者、Nortel Networks Japan 社長兼最高経営責任者、Docent Japan 社長を歴任し、2003年4月 Google 米国本社副社長兼 Google Japan 代表取締役社長として Google に入社以来、日本における Google の全業務の責任者を務める。2011年に退任し、現在まで村上憲郎事務所の代表として活躍中。2018年6月ハイパーネットワーク社会研究所の理事長に就任。他に東京工業大学学長アドバイザーボード委員、大阪工業大学客員教授、会津大学参与など。



**NVIDIA 合同会社 エンタープライズ事業部 事業部長**

**一般社団法人 日本ディープラーニング協会理事 井崎 武士 氏**



1997年 東京大学工学部材料学科卒業後、1999年東京大学大学院工学系研究科金属工学専攻修了。1999年 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社に入社。DVD アプリケーションプロセッサ、携帯電話用カメラ映像、画像信号処理プロセッサ、DSP アプリケーションの開発を経て、デジタル製品マーケティング部を統括。エンターテイメント製品からインダストリアル製品にいたる幅広い領域のビジネス開発に従事。2015年 NVIDIA に入社し、深層学習（ディープラーニング）のビジネス開発責任者を経て、現在エンタープライズ事業部を統括。一般社団法人 日本ディープラーニング協会理事。

**一般社団法人 日本ディープラーニング協会 Marketing Director 林 憲一 氏**



1991年東京大学工学部計数工学科卒、同年富士通研究所入社し、超並列計算機 AP1000 の研究開発に従事。1998年にサン・マイクロシステムズに入社。米国本社にてエンタープライズサーバー SunFire の開発に携わる。その後マイクロソフトでの HPC 製品マーケティングを経て、2010年に NVIDIA に入社。エンタープライズマーケティング本部長として GPU コンピューティング、ディープラーニング、プロフェッショナルグラフィックスのマーケティングに従事し、GTC Japan を参加者 300 人のイベントから 5,000 人の一大イベントに押し上げる。2019年1月退職。同年3月 GDEP アドバンス Executive Adviser に就任。日本ディープラーニング協会の G 検定及び E 資格取得。

**キューピー株式会社 未来技術推進担当部長**

**次世代技術推進チーム・チームリーダー 荻野 武氏**



日立製作所中央研究所での半導体、撮像素子、アナログ・デジタル信号処理の研究から始まり、この研究成果を持って、工場・事業部門で開発、設計、SE、商品企画等を担当。シリコンバレーにおいて日立初のインターネットコマース、日立初のクラウドサービス型サーベイランス事業、DVDカメラ事業等、各種新規ビジネスを立ち上げ、帰国後、本社にて脳科学を始めとする様々な新規事業立ち上げ、新興国都市開発、各種全社新規事業のインキュベーションの後、「人の幸せは食から」と確信し、ご縁の下、2016年4月にキューピーに転職。現在、次世代・未来技術推進担当としてAI等各種次世代技術の実活用に取り組む。MOT/MBA、日本イノベーション融合学会専務理事。

**ステラプラス株式会社 CEO**

**千年カルテプロジェクトシステム開発責任者 大松 重尚氏**



大学卒業後、対北米投資研究調査会社でロサンゼルス勤務以降、ワシントンDC、ニューヨーク勤務を経験。その後2006年日本トレーサビリティ協会の技術顧問に就任。2015年ステラプラス(株) CIO 就任、2016年ステラプラス(株) CEO に就任し、現在に至る。これまで(独)家畜改良センターの共同研究責任者や厚生労働省の東海大学研究事業、国立研究開発法人日本医療研究開発機構所管の日本医療ネットワーク研究事業などを担当。大阪府立大学客員講師。Segway社をはじめ海外とのパイプも太く、Jack Gillin氏の逐次通訳も担当。

株式会社入鹿山未来創造研究所 代表取締役

NPO 法人 日本メタデータ協議会 理事長 入鹿山 剛堂 氏



1970年代よりシンセサイザー等電子楽器の開発や自動音楽演奏システム、CGソフトなどを開発。その後日本初の本格的グループウェア LANWORLD や1991年にはモバイルグループウェアを開発構築。1999年にNTTドコモに入社し、シグマリオン等数々のモバイル機器やモバイルサービスを企画・開発。2013年にNTTドコモ退職し、(株)入鹿山未来創造研究所を設立。現在、MCPC（モバイルコンピューティング推進コンソーシアム）IoT委員会 顧問、(一社)IoT リサーチ&デザイン 理事、(NPO)日本ロボット・セラピー推進協会 理事、(NPO)日本メタデータ協議会 理事長など、約20の企業・団体の役員や顧問を兼任。主に新製品・新事業開発支援やIT、モバイル、IoT 導入支援を行う他、エネルギーハーベストを活用した電池不要の各種センサー開発やシニア向け見守りサービス、農業向けIoTシステム、HEMS、HomeNetwork システム等の開発に取り組んでいる。

・ワークショップ

NVIDIA 合同会社 自律動作マシンプロダクトマネジメント

テクニカルマーケティングマネージャー 橋 幸彦 氏



国立仙台電波高専（現仙台高専）卒業後、米アリゾナ州立大学へ留学し、電子工学を専攻。卒業後はソニー株式会社で液晶ディスプレイの開発に携わった後、外資系半導体メーカーでCPUやFPGAのプロダクトマーケティングに従事。現在はエヌビディアにてJetsonを中心としたエッジコンピューティングを広く推進するテクニカルマーケティングを担当。

Japanese Raspberry Pi Users Group 主宰 太田 昌文氏



2012 年以来、日本で Raspberry Pi コミュニティを率い、Raspberry Pi Foundation をボランティアしています。現在、Raspberry Pi 公式フォーラムで日本語カテゴリをモデレートしています。

また、これまで多くのオープンソースプロジェクトにも関わっています。

- ・ OpenSolaris プロジェクトのコアコントリビューター (2009-2012)
- ・ ARM + Hackster.io による ARM INNOVATOR
- ・ OpenStack Foundation アクティブユーザーコントリビューター

最近は、コミュニティのリーダーシップと課題についても協議するためのコミュニティリーダーシップサミット x

(CLSx) 東京を組織化。また、ASUS がオリジナルの Rockchip カーネルを使用した Tinkerboard の強化に対してコラボレーションを行っています。

ジャパニクス株式会社 データ活用コンサルタント 安部 純一氏



1985 年に富士通グループ入社。富士通システム総研や富士通コンサルティング事業部において製造業（住宅、製薬、化学等）のコンサルティング業務に従事。「技術・技能の継承、デジタル化」や「ビッグデータビジネス」、「AI・IoT ビジネス支援」をテーマに活動。製造業における AI 適用のエキスパート認定者。2019 年 5 月ジャパニクス株式会社に入社し、ビッグデータ活用コンサルとして活動中。テーマに関連した執筆・講演多数。

・コーディネーター（総合司会）

多摩大学情報社会学研究所 主任研究員・教授

ハイパーネットワーク社会研究所 共同研究員 会津 泉 氏



情報社会のあり方に関する研究・調査に従事。利用者中心の視点でパソコン通信、インターネットの普及を推進。1985年ネットワークデザイン研究所を設立、1991年新設の国際大学 GLOCOM に参加、1993年ハイパーネットワーク社会研究所（大分）の設立に参画、1997年アジアネットワーク研究所（クアラルンプール）を設立。アジア・途上国のネットの普及、インターネットガバナンス、世界情報社会サミット（WSIS）などグローバルな政策議論・制度構築に参加。自治省、総務省、経済産業省などの審議会・研究会委員を務めた。東日本大震災後「情報支援プロボノ・プラットフォーム（iSPP）」設立に参画、ICTによる被災地支援・調査に従事。2012年より「ソーシャル・ファブ」、2015年より「ネクストモビリティ」の推進に取り組んで現在に至る。現在「情報支援レスキュー隊（IT DART）」運営委員、「ネクストモビリティ・コミュニティ」世話人。

## 4. 講演要約

### (1) 青木栄二 開会挨拶

皆さんこんにちは。今回の別府湾会議実行委員長を務めておりますハイパーネットワーク社会研究所所長の青木でございます。これから実行委員の皆さんを紹介したいと思います。実行委員の皆様、登壇をお願いします。この別府湾会議ですが、毎回実行委員会の形式をとってやっています。ハイパー研を元々創りました出捐の皆様方に実行委員になっていただいております。50音順ということで

大分県商工観光労働部情報政策課安藤課長です。（安藤

です。よろしくをお願いします。）（拍手）西日本電信電話株式会社大分支店大村谷支店長です。（大村谷です。よろしくをお願いします）（拍手）日本電気株式会社大分支店富森支店長です。（富森です。よろしくをお願いします。）（拍手）富士通株式会社大分支店福田支店長です。（福田です。よろしくをお願いします。）（拍手）



こちらの実行委員でいろいろ企画を練ってまいりました。で、今日の姿があります。続きまして協賛及び後援です。株式会社オーイーシー、FIG 株式会社こちらはモバイルクリエイイトさんの会社です。株式会社デンケンの三社に協賛をお願いしております。また、後援として、総務省、経済産業省、特定非営利活動法人 IT コーディネータ協会の3者をお願いしております。本日の参加者ですが、定員200名のところ、大幅に上回りました。ネットの申込みは早めに閉めたんですが、その後も電話の問い合わせが相次ぎ、結果として283名まで膨れ上がりました。また、今日の夕方の意見交換会は51名、まだいまからでも大丈夫だと思いますので参加されたい方は事務局にお申し出ください。今日明日と二日間続けてまいります。

そもそもこの別府湾会議ですが1990年、ハイパー研は1993年にできているのでその前からやっている会議で今年30年になります。ほぼ2年に1度開催している今年で16回になります。これまでいろんなテーマでやっております。90年代はマルチメディアという言葉がありました。続いてグループメディア、ネチズン革命、CANというのもありました。CANはコミュニティ・エリア・ネットワークといい、まさに地域の情報化をどうしていこうかというアイデアですね。2000年を境として次のテーマは50年後のネット社会を考えようというようなことも行いました。この「50年後のネット社会」は2003年にやったんですが、この第8回から広瀬知事には毎回ご参加いただいております。ありがとうございます。私は2000年からハイパー研にお世話になってるんですが、そのとき一番衝撃的だったのが、ハイパー研というリゾートアンドリサーチ(以下R&R)をやるところだと、

当時、働き方改革など無いときに R&R ってなんだろうかと、20 年かかっても難しくてなかなかわからないところですが、とりあえず実践していかなくちゃということで、来年早々には、(スライド) これ、姫島村の海です。姫島にハイパー研のオフィスを造ろうと考えております。私自身も年末に引越します。こういう豊かな海、青い色というのが姫島村には満載です。そういう空気が流れています。夕暮れだとこんな感じですね。そういう R&R というのをまさにハイパー研が実践していくべきだと、この別府湾会議を通して考えていきたいと思っています。ただ今日のテーマは「先端技術を活用した地域課題の対応と事業創生」と、やはりビジネスもしっかり考えていかなければいけないというところで AI、IoT そして今日のテーマである GPU の活用を通して創造する未来を皆さんと一緒に考えて生きたいと思います。今日はどうぞよろしくお願いいたします。

## (2) 広瀬勝貞(大分県知事)挨拶

皆さんこんにちは。折角、セグウェイのロボット君と顔見知りになった途端にここに呼び込まれて(笑)、皆さんにお話させていただくことになりました。どうぞよろしくお願いいたします。ハイパーネットワーク別府湾会議2019が今年も元気いっぱい開催されました。心からお喜び申し上げます。



16 回目を迎えた今回の別府湾会議では「先端技術を活用した地域課題への対応と事業創生」ということで AI や IoT や GPU の活用を通して創造する未来ということで成果を追求しております。あらゆるものがネットワークに繋がる IoT 技術そしてそこから集まるビッグデータ、またそのビッグデータを機械学習やディープラーニングなどの AI 技術で解析、活用していくことで人口減少など地方が直面する様々な課題の解決やあるいは新しい技術の創出に結びつくということで、私も大変期待している所です。大分県では「先端技術への挑戦」を掲げまして、大分県版第 4 次産業革命「おおいた 4.0」をすすめて、AI、IoT などの技術を活用したプロジェクトの創出とかあるいは新産業の育成に取り組んでいる所です。本年 7 月に産学官で構成する「先端技術挑戦協議会」を立ち上げて技術の集約や発信を行いながら、この取り組みを加速させていくところでもあります。先端技術への挑戦では、情報通信業にとどまらず製造業や農林水産業、サービス業など全ての産業において県内でのプレーヤーを巻き込んでいくということが大変大事であります。例えば地域において買い物や移動手段に困っている方々に対しては、ドローンによる宅配あるいは次世代コミュニティサービス事業などの実証実験を進めております。地域の利便性の向上や移動手段の効率化に取り組んでいる所です。またドローンによる農薬散布や植木の苗木の運搬、山の高いところに苗木を持って行ってそこで植林をするわけですが、今まで持つていくのが一苦労だったのです。ところが、ドローンが運べば難なくできるということです。あるいは AI や IoT を活用したブリの養殖、製造業におけるスマート工業化など様々な産業分野における省力化や経営効率化を推し進めます。それとともに遠隔操作ロボット「ア

バター」を活用した観光サービスの開発にも力を入れていきたいと思っています。大分県の釣り場の情景がアバターを通じて東京で見ることができると、アバターでは最後は必ず魚を釣り落とすと、そうするとやっぱり現場の蒲江に行って魚を釣ろうとなってくるということで観光にも大変役に立つのではないかと企んでおります。今日もまさに先端技術ということで、人の移動を画期的に変化したセグウェイの講演や AI、IoT、GPU や エッジコンピューティングといった先端技術に関する様々な講演を用意しております。プログラムの最後には参加者を交えたディスカッションも準備しております。会場の皆様には今回のプログラムを通じて大いに議論していただき皆さんにとって AI や IoT や GPU といった先端技術が少しでも身近に感じられたり、皆さんのお仕事や技術に役立つように使いこなしていただければ大変ありがたいと思っています。最後にこの別府湾会議にご参加いただきました皆さん全員の益々のご発展を心から祈念申し上げまして挨拶いたします。どうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。



12月18日（水） セッション

(3) ジャック・ギレン氏講演

(司会)

ジャック・ギレン様は、米国出身でマイクロソフト社などでデジタルトランスフォーメーションを専門に従事し、その後セグウェイ社にてセグウェイのテクノロジーを新しい市場に持ち込む活動を担当されています。セグウェイ・リレーションシップの担当マネージャーでもあるそうです。

(Jack)

Hello everyone.

(Jack+大松) (以下大松氏の翻訳で掲載)



今回の別府湾会議にご招待戴き本当にありがとうございます。セグウェイは元々アメリカで始まった会社でそこでブランドメイクをして今は中国資本が入っています。ご存知のようにセグウェイは2輪でバランスをとるいろんなモビリティを始めて開発しました。

去年、マイクロソフトの CEO に初めて会いました。そのときの動画を見せたかったんですが。コアになるポイントをいくつかご紹介します。E-



mobility はパーソナルです。ロボットの話ですが、今ライドモードになっています。(Jack氏が壇上でセグウェイロボットに乗りターンする) バランスして中心で360度回る技術というのはセグウェイが全て技術を持っておりパテントも世界にあります。

人間の自由度を上げていくために電気技術と電子技術が使われている。実際にアメリカで癌で治療が行われて方に使っていただいたんですけど、その方が歩くのが非常に困難なんだけど自立してこれに乗っています。これは持続的な乗用の仕組みになるわけです。今ある技術をどんどんオープンにして、そしてこれからの若い人たちが作っていく技術で構成されていきます。これを本当に安い価格で世界中に提供できることが計画されています。あらゆる世代の人間の乗り物として提供できます。人間の体幹を鍛えることになって健康にも役立ちます。日本の小泉元首相が昔乗りました。このプレゼンテーションはハイパー研がビデオで出しますので見てください。あとでこのルーモも乗れるようにします。

ちょうどコストコで物を探すのにこれのゴーカート版で皆が探すスライドです。1輪で乗るものもあります。ハンドルバーがついているもの、いろんな大きさのセルフバランスの乗り物、4輪のオフロードの車も作っています。電気100%のものやハイブリッド版も作っています。ちょうど昨日発表があったんですが、・・・

(Jack+大松)

セグウェイは人々の生活に非常に役立つ、活動を広げるための技術の会社です。最新ではイー・スケート、ドリフトしてもらえるものです。若い人はジャスティン・ビーバーをご存知ですね。彼はセグウェイが大好きでバラバラにモーターが入っているイー・スクーターに乗りたくて。日本にも入っている様々な電気技術の乗り物は人間が主導で動いているんですが、今回のセグウェイのアプローチはロボットがアシストします。このルーモのロボットのプロジェクトが始まりました。

\*プロジェクトが復旧した。

多くの製品が有ります。一番売れているのはスクーターです。日本にはゴルフコースで使われています。デリバリーロボット、ゴーカート、イーロン・マスクがこれ買ったんですが、テスラはこれ作れないんです。2輪で立ってます。この自立型のロボットがセグウェイの特許で1,000以上あって、このスクーターはスタンドが無くて自立します。昨日リリースしたばかりです。世界中の特ダネになりました。どこかの(2輪車の)会社が非常に高い関心を示しています。その会社が作れば皆さん買うと思います。単純な電気のゴーカートにロボットのセルフバランス技術をつけているので安全に走行することができます。安全基準を満たしながら非常に速くコースを走ることができます。0から時速20Kmまで4秒で達します。ゴーカートはレゴのように組み立てられています。この技術はまだ公開できないんですが、いろんな形で出すものなので。よく高齢者が乗っているすごく高価なモビリティもこの技術でどんどん破壊的に安くなります。\*ルーモが話し始める。出だしの



マシーンはすごく高かった。このルーモはマイクロソフトなどいろんなイベントに出しています。これは中にコーヒーを入れたりするデリバリーロボットです。今市販されているものの五分の一の価格で提供しています。(スライドの)これは屋外、これは屋内で使用されるものです。屋外のデリバリーロボットは実際に使われています。ドアも自動で開閉し、自分のオーダーしたものが出てきます。2時間で部屋の中をマッピングして覚えさせるという自動化です。次のムービーが面白いです。(大松氏が)日本人で始めて乗ったんですが、北京の市街です。(無人のスクーターがコーンをよけて移動する動画)半自動で充電のところまで勝手に行ってくれる。(歩道に立っている人をよけて進むスクーターの動画)いま、よけましたね。センサーで逃げてます。どこまで行ってくれと、充電するところまで行ってくれというところがちゃんと行ってくれる、つけっぱなしにならない。ワイヤレスでの充電が可能なので簡単に(ステーションを)敷設することができます。例えば役所の前とか病院の前とかにあれば勝手に行ってくれます。ハワイとかいろんなところでセグウェイを体験できます。観光では非常に力入れてる装置ですので安全性というのは高められています。キックスクーターはセグウェイの一番良いといわれてます。いまウーバーなどのシェアライドのサービスがあってリフトが成功していますが、今の車のシェアライドの70%がキックスクーターに移るだろうということで自分達で投資してセグウェイのマシンを提供してます。これ(スライドの向かって左)はここにいる方限定でお見せするものです。GM社が10年前に作ったものですが、Pumaというプロジェクトで高齢の方や障害のある方のものです。(右側は)2020のCESで発表するものです。人はバランスをとって立ったりホールドしたりするのを怖がりますが、これはそれを解決します。セルバランスのすごさです。この中のプラットフォームにロボットの技術をつめています。時速30Kmで走ることができます。雨天でも大丈夫になってます。自分のチャレンジにリミットをつけずに自分のリミットにチャレンジしろということです。ありがとうございました。

#### (4) 村上憲郎講演

現在 ICT=「インフォメーションと通信のテクノロジー」がどのあたりに来ているかというのが今回の別府湾会議の焦点であります。とてつもない大変革が同時並行的に起こっています。インフォメーションテクノロジーと言うとこれまで「インテル入ってる」に代表される CPU の時代が長く続いて



てきました。いよいよ GPU、TPU など xPU とでも言うべき新しい時代を迎えつつあります。CPU は、ご存知のようにインテルあるいは AMD でマルチコア、マルチスレッド等の様々な改良工夫がされてきました。GPU、TPU など xPU の時代になると、それに替わる超並列計算に適合した新しいアーキテクチャが登場しつつあります。皆さん高校生のときに少し勉強されたと思いますが、ベクトルや行列とかを一般名詞としてテンソルといい、TPU の T はそこからきています。具体的に言うと、「掛け算をして足

す、掛け算をして足す」=積和計算ということがひたすら繰り返して行われる、ディープラーニングというAIの計算に、それに適合するプロセッサが必要ということで、GPU、TPU、xPU等のプロセッサが登場して来ています。

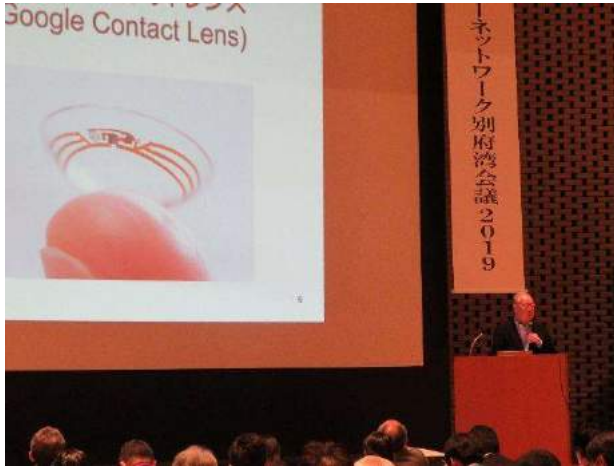
さらにその先には、いよいよ量子計算機が登場することになります。この9月から10月にかけてグーグルがクォンタム・スプレマシーを達成したという発表がネイチャー誌に査読された論文として登場したわけですが、IBMも同じように量子コンピュータを開発していますが、まだそこまでいけてるはずが無いというコメントを出したとたんのことで、IBMも若干赤面したところですよ。電子計算機は、0か1かを基準にして計算していますが、量子計算機は、クォンタムビットという0と1のどちらでもありうる重ねあわせ状態を使って計算するという事です。ただ、ハイパーネットワーク社会研究所としては、今すぐに、量子コンピュータを協賛企業の方々と追及するのは早すぎるだろうということで、まず手に入れなければならない技術としてはGPU、TPU、xPU、中でもNVIDIAが切り拓いたGPUが手に入り、しかも、組み込んでうまく使いこなすという可能性が目の前に登場して来ています。この別府湾会議をきっかけとして、GPUを地場産業の方々にも十分使いこなせるということを目指したいということで本日のテーマを絞らせていただきました。

然は然り乍ら（さわさりながら）、片側で5Gというのが、大分でもあったラグビーW杯でも試験的に使い、来年2020年の春から4社が日本でサービスを開始するという形でコミュニケーションテクノロジーも大きな進展をしようとしています。さらにはそれが支えるインターネットがスマートフォンに代表されるモバイルインターネット、つまり移動しながら、車からでも飛行機からでもインターネットに繋がるというモバイルインターネットの全盛ですが、いよいよデバイスを身につけて使うというウェアラブルという時代を迎えようとしています。なかでもメガネ型のARデバイス、最初はグーグルが数年前に試みたが、プライバシー問題でうまくいかなかったわけですが、このたびアップルが、ARグラスという名前で、つまり、AR（=オーギュメントドリアリティ、拡張現実）というアプリを小気味良く動かすデバイスが再登場してきました。オーギュメントドリアリティとは、裸眼で見ている以上のものが見えるという意味で、情報が拡張して見えるという意味です。人の顔を見ると、その方の名前や経歴を網膜に写しこんできます。あるいは道を歩いていると、ビルの名前やそこにある企業の名前などが網膜に写されます。そのことをオーギュメントドリアリティ（拡張された現実）といいます。ホテルや空港のチェックインカウンター、レストランのコンシェルジュなどが使用すると、たとえば、空港ではお客様のマイレージの残高が網膜に写し込まれて、「お二人で世界一周出来ますよ」などと言えるようになります。相手は、自分のことを覚えているかのように思うが、そうではなくメガネが写した情報を、係員はただ読み上げているだけなんです。業務用として使えるということで、新しい展開が始まろうとしています。

ウェアラブルとして、それより先に普及したのが、スマートウォッチです。こちらはアップルが先行したので、逆にグーグルはFitbitという会社を、なんと2300億円で買収して追い上げようとしています。大切なことは、小ぶりのスマホというより、バイタルシグナルが観測できることです。Fitbitはもともとモニターがついていない単なるリストバンドだったが、体温、血圧、脈拍といったバイタルシグナルを観測できることが大事と考えたのです。

さて、その先はインプラントブルに行こうとしています。デバイスを体に埋め込むという段階がや

って来ます。先鞭をきったのは、このグーグルのスマートコンタクトレンズで、目玉に埋め込んでいくわけではなく、貼り付けているわけですが、この様な微細な電子回路がコンタクトレンズに組み込まれていて、糖尿病患者の血糖値を涙を分析することによって常時モニターできるというものです。



電子工学の技術はいまやこの様な微細な電子回路でこうしたことが出来るようになっていきます。グーグルは、一方で静脈にマイクロカプセルを流し込むといった実験を米国の厚生労働省に相当するナショナル・インスティテュートオブヘルス（アメリカ国立衛生研究所）とかフードアンドドラッグアドミニストレーション（アメリカ食品医薬品局）などと連絡を取りながら行っているということから、こういう電子工学の技術が使われているんだと、先程のジャックさんのお話にもあ

りましたが、電源は空中線で供給する形になるので、コンタクトレンズなども電源の心配をする必要が無いという時代を迎えようとしています。

そういうインプラントになると神経どうつなぐかということになります。今から5年ほど前のサッカーのW杯がブラジルでありましたが、写真（資料P8）の女性がキックオフをするという予想図が出ていました。この女性は、脊椎損傷で足が動かない、つまり脳の指令が足に伝わらないので足の外側にロボットの足のようなものを付けています。これをエグゾスケルトンといいます。この女性が付けているヘルメットが脳波を測定し、やりたいと思ったらエグゾスケルトンが動いて立ち上がる、蹴るなどの動作を可能にするという構想が当時は実現しなかったが5年前に想定されていました。この技術をBMI（ブレインマシンインターフェイス）といいます。我々はこうした（手元の）マイクでも適度な強さで持ち上げられますが、それは指先の触圧がきちんと脳に戻ってくる、フィードバックしています。いまスマート義肢は、どこまで来ているかというと、この写真（資料P10）の女性は左手をなくしています。男には分かりませんがリップスティックで紅を差すというのはきわめて微妙な作業だということが女性の方はお分かりだろうと思います。左手で持つ口紅と唇の接触具合が脳にきちんと戻ってくるというスマート義手が既に実現されています。お医者様は嫌いますがエンジニアは出来れば電極を脳に刺したいと思っていて、オーストラリアのメルボルン大学のバイオニック研究所が開発した脳に刺す電極の写真（資料P11）です。エグゾスケルトンががっちりしていますが、予算はDARPA（アメリカ高等国防研究計画局）アメリカ国防総省のアドバンスド・リサーチ・プロジェクト・エージェンシー、つまり、アメリカの国防を研究する予算から同盟国であるオーストラリアの大学に予算が配られています。この分野は軍事的な予算が配られているということが背景にあるということをお心得しておく必要があるということです。ただその結果として今年の10月のアナウンスですが、パラライズドマン、全身麻痺した方が、二つのインプラントを脳に刺してエグゾスケルトンを装着して歩けるようになったということです。軍事研究予算だったかもしれませんが、それが民間の方の障害の機能を回復することに使われることになりました。もともと軍事研究であったという点の良い悪いは、簡単に言い切れないということも言うておきます。

スマート化のもうひとつの方向は、スマートグリッドと呼ばれるものです。電力システム改革が来年のオリンピックへ向けてほぼ完成しています。九州電力のスマートメーターというものも配り終えられたかと思います。グリッドというのは電力網ですがインターネットで送電網を賢くしようという動きです。昨年末までに、スマートグリッドが押し開く形で 80 億台のモノがインターネットに繋がりました (IoT=Internet of Things)。このことが皆さんの生活等に影響を与えない訳が無いだろうと。その結果が現在進行中の第 4 次産業革命ということになります。キーワードはビッグデータです。我々はデータがあれば統計解析する必要があるという癖をつける必要があります。平均値や中央値、標準偏差をエクセルで計算してみたら、経験や勘で捉えた値と大体同じじゃないかということかもしれませんが、経験と勘を統計解析と言った科学的な根拠で支えるという癖を付けることが、ビッグデータ時代の企業のあるべき姿ではないかと思います。

それをいよいよ人工知能を使って (統計) 解析するというのがビッグデータ 2.0 ということになります。先程申し上げた DARPA というのは何をやってきたかという、アーパネットすなわちインターネットの源を作った。それと、あるいは人工知能、端的には、戦闘ロボットを作るために作業してきたといえます。その DARPA が年間 25 億円をビッグデータに投じると数年前に言ったので、日本勢としては人工知能をビッグデータの解析に使うということが分かりました。7 年前にホワイトハウスが



200 億円、6 年前にはグーグルと NASA がアーティフィシアル・インテリジェンス・ラボを共同で作るということで、ビッグデータの解析に人工知能を使うことを米国勢は公然と認めてきたことが分かりました。想定外だったのは、前にクオンタムがついていたのです。量子計算機、カナダのディューウェーブという会社の量子計算機を使うということで、電子計算機から量子計算機の時代への移行が始まったということでもあったわけです。

人工知能が、今、第 3 次ブームだというのはお分かりですので先へ進むと、ニューラルネットワークという言葉から脳の代わりになるものを作ろうとしていると思われると思いますが、脳が出来たわけではありません。この絵は、脳の細胞二つと、それをつなぐシナプスですが、我々の脳は 300 億の脳細胞があってその間を 100 兆のシナプスがつないでいます。そんなものが出来るわけではありません。もう一度しつこく言いますと私達の脳に相当する人工知能が出来たわけでないんです。現在の人工知能はこの様な数学的なモデルで作られています。後ほど他の方から詳しい説明があるかと思いますが、W という重みをいろいろ変えていく中でいろいろ学んでいきますが、その計算が先程申し上げた積和計算、線形代数という分野の計算がもっぱら使われるということがあって GPU というものがその道具立てとして登場してきているということになります。もう一度この第 3 次ブームのきっかけを 3 つに整理します。トロント大学のヒントン教授のチームがディープラーニング (深層学習) という新しいアルゴリズムを発見したというのが一つ目の理由。二つ目が、人工知能が学習する

ために沢山のデータが、インターネットやIoTによって手に入るようになったこと。3つ目がコンピューティングパワー、NVIDIAに代表されるGPUやGoogleが自動走行車に載せたTPU、あるいは量子コンピュータ（量子アニーリング方式と量子ゲート方式があります）が、手に入るようになったということ。もう一度言うと、ディープラーニングというアルゴリズムが発見された、それに食べさせるデータが手に入るようになった、3つ目がその膨大な計算を小気味良く実行するGPUが手に入るようになった。この3つの理由によって今第3次（AI）ブームを迎えることになりました。その結果として、インダストリー4.0（第4次産業革命）が進行中です。

2017年3月、安部総理、世耕経済産業大臣、高市総務大臣が行けなくて田中補佐官でしたが、私もハノーバーにご一緒して、安部総理とメルケル首相が、今後、日独が手を携えて第4次産業革命を推進するという調印を行いました。なぜ日独が手を携えていくかということ、残念ながら米国はインダストリー・インターネットという名称で全く同じ事をやろうとしています。日独が何を警戒するかということ、10年ほど前のオバマ政権から登場したスマートグリッドがインダストリー4.0のアーキテクチャモデルと全くそっくりだということです。アメリカという国は民主党政権から共和党政権に変わっても基本的な産業政策はそんなに変わらないんです。今日、モビリティの話がジャックさんからされましたが、自動車産業は日独にとってきわめて重要なものです。2年前のラスベガスのCESでトヨタの社長が、今後トヨタは車体売る産業からMaas（モビリティアズアサービス）に転換せざるを得ない。更にいうとCASE、コネクテッド、オートモナス（自動走行）、リフトとかウーバーとかアメリカの話が出ていたシェア、エレクトリック（電気自動車）というMaasとCASEという二つの言葉に代表される形で自動車産業の世界が大きく変革を遂げようとしています。その中で先程のセグウェイに代表される個人の移動といったところを距離の問題なども含めて全く違う形で考え直す時期を迎えているのかもしれませんが、ハイパーネットワーク社会研究所としては姫島というところをモデルにして少し皆さんとともに考えるきっかけを作り、テスト、実証していきたいというふうにも考えております。あと、5Gは（資料を）お読みいただければ分かるかと思いますが、とんでもない高速の時代を迎えようとしております。これもお読みいただければ分かるのでお話を省かせていただきますが、その第4次産業革命の結果としても、サプライチェーンは残りますが、それをデマンドチェーンという形で見直すということが必要ではないかと思えます。1980年にアルビン・トフラーという未来学者が「第三の波」という本を出されました。そのときにおっしゃったのが、今後はコンシューマでありなおかつプロデューサーであるプロシューマーみたいな方が登場するのではないかと予言されました。今回第4次産業革命は、プロシューマーが明確に登場するわけではないが、デマンドチェーンと読み替えるというのは、サプライチェーンの上流工程に最終消費者の意向を早手回しに伝えるというフレキシブルなサプライチェーンが作れるかどうかということです。簡単に言うと村上憲郎の特注品一品生産をユニクロと同じくらいのコストで作れるような新しいスマートファクトリーの仕組みを作っていくというのがサプライチェーンをデマンドチェーンと読み替えるということです。IoTがいよいよIoS（インターネット・オブ・サービス）とでも呼ぶべき時代を迎えることになります。これは様々な産業に影響を与えて、物流の無人化であったり、建築物がスマートビルディングになり、ドアの開閉や空調その他をAIが行うことになってきます。それを建築する人々もウェアラブルな作業衣、手袋、ヘルメットなどでバイタル・シグナルをモニターして、働

き方の安全面の改革にも繋がってきます。しかし、無人化ということも進んできます。雇用への影響といったところも十分注意していかなければなりません。今までの例では、どちらかというブルーカラーを対象としたお話に聞こえたかもしれませんが、皆さんの会社に RPA が入っているかも知れませんが、AI を使って単純な事務作業は RPA に置き換わってきます。会計士や弁護士、弁理士でも、昨日上場を果たした「freee」のような AI 会計士が登場しています。AI パラリーガルなども登場しており、弁護士、弁理士もそれを使いこなせないといけない時代になってきています。そこを日本政府は、ソサエティ 5.0 という言い方で工業社会、情報社会を完成させる第 4 次産業革命の結果として、決してバラ色の社会が登場することが保障できないことを率直に認めた上で、ソサエティ 5.0 の考察を深めていかなければならないとしています。

来年、アメリカの大統領選挙ですが、民主党の方々はベーシックインカムという最低保障制度のようなものを公約にかかげてくるのではないかとされています。いろんな国で実験も始まっていますが、これしか解がないわけではないでしょうが、そういった人類史を画するような時代が来つつあるということを日本の政府も認めているということです。働くということに関して、ハンナ・アーレントという方が「人間の条件」という中で、働くといっても 3 種類ある。生きるためにどうしてもやらなければならない Labor、先生や医者、スポーツ選手、芸術家、音楽家のような社会貢献の大きい Work、政治的な活動である Action がある。現在の日本は、先程広瀬知事が言われたように人手不足という局面があるので、Labor の部分をロボット、AI がやってくれるのであれば少し日本は助かるのかなという部分もあります。そういう意味で、バラ色の世界がくるわけでもないが極端なディストピアみたいな世界がくるわけでもない。ハイパーネットワーク社会研究所も皆さんと議論を重ねて、この様な時代背景、技術の変革期の中を県民の皆さんとともに乗り切っていきたい、この別府湾会議を契機として未来へ進んでいきたいと思っております。今後ともよろしくお願い致します。ご清聴ありがとうございました。

(会津氏コメント)

これは 90 年の最初の別府湾会議に出たラインゴールド氏 (の写真) で、去年一緒に写真をとってきました。久しぶりに会ったんですが、広瀬知事が来られた 2003 年に一番最初に彼が来たわけです。ちょっと関係ない絵が出ます。(女性の写真) 一体これは誰かというところでもない人です。18 歳。右側の人ハーバードとスタンフォード両方に行ってます。クリスパーという遺伝子操作に AI が入ってこようとしてて、どうも大変なことになると。左側が、知事覚えてますか? ○○キム、若い女の子があの時ブロガーで 18 歳ぐらい、今アリゾナスターの準教授で、今日来たかったけど残念ながら来れませんでした。今度必ず行きますからよろしくということで、ハイパー研の別府湾会議というのは常に 25 年 30 年先を考えようということでやってきて、今日の GPU の話しも補足というのはこんな感じ (スライド) で村上さんは。ものすごく広い話しをされたので、この後 GPU、NVIDIA さん等の話につっこんでいくので、なんでそうなのかというのは、今年の 7 月でしたか、村上さんが叫びましたよね、ハイパー研このままだったら危ないぞと、もっと大分に役に立つことしろと、世界に役に立つことしろということで GPU の実装を企業に進めなきゃダメだということで、それは多分こんなことだ

ろうと、xPU って実は私勝手に今考えたんですが、いろんな処理の仕方があって演算も、CPU、インテルの時代はもう終わるんだぞということを多分いわれてるんだらうと思います。ただし、昔インテルがあってウインテルがあってアップルもあったんですけど、パソコンはそれでよかったかもしれない、インターネットもそれでよかったかもしれないけど、今度のチップたちは全く違う世界を作るのではないか、それがエッジ AI とかディープラーニングとか IoT とかをどんどん変えていくかなど。じゃエッジで何処って言うと NTT は局社内をエッジというし中国行くと電信柱に監視カメラがついて、その裏に AI がついていると。実はオンラインじゃない AI デバイスも出てきています。ムーアの法則終わるよって言ったのはそうなんですけど、ムーアの法則の最初のチップって日本人がかんでる、島さん、ビジコンって言う、これ日本の会社ですが、インテルに頼んで、こういうもの出来ないかというところから始まった。でそのムーアの法則終わったって言ったのが、NVIDIA の CEO のジェン・スン・ファンで、今日は NVIDIA の宣伝は NVIDIA さんがしたくないので、僕が代わりにしますけども、CEO オブザイヤー、今年とっています。ハーバードビジネスレビューで時価総額がこの数年で一番上がった会社とういことで実績を出しています。さっきのセグウェイの中にもよく見ると NVIDIA が入っている、ですよ。ハイパー研は公共的なあれで、一企業の宣伝はしちゃいけないんですけど、入ってます。でムーアの法則終わったといいながら、どんどん成長続けてるのがこの NVIDIA でものすごい勢いで売れてますが、村上さんがさっきおっしゃったようにグーグルはテンソルフローというのがあるって、これはある特定の演算に特化して、何回も何回も掛け算して同じことを繰り返してると CPU よりずっと効率よく計算が出来る。もちろん並列計算も使うわけですけども、最初はそんなもの商用化する計画はないって ALPHA GO の裏で使ってたんですね、売り出しました。もう時間が無いんですが（スライドの）一番下のコミュニティがあるから売れるというのがすごく大事で、単なるプロセッサの性能ではないんですね。そこに使われるソフトウェアを理解する人。この 10 月から 11 月にかけて、これちょっと半日で調べたんですけど、28 日に NVIDIA が新しい発表したら 29 日はグーグルが AI プラットフォーム、その次はエッジアンドクラウド、セキュリティのチップをオープンソースで出すと 11 月 5 日で 7 日には NVIDIA が新しいファビエルというのをだして、と思ったらインテルが 11 月 13 日に反撃すると。AI サミットというのを自分でやって TPC、テンソルプロセッシングクラスターズというのをだし、同時に ICE という推論のをだし、学習と推論と両方あるんですけど、という二つのチップを出してきて、バイドゥとかフェイスブックも開発パートナーになってますということでマイクロソフトもチップやっています。でインテルは（スライド）こういう風にどんどんやるんだといってるんですけど、つまり半導体、昔シリコンアイランドってどこかにありましたよね。我が九州、それは何処行っちゃったんだらうと。ぼくが CES に行って一番面白かったのが、TPU、手のひら AI だと思いました。彼らは、やっ





と売れるようになるって、まあ、3月に売り出して今アマゾンで3万6千円で売ってて、NVIDIAも似たようなJetsonが1万6千円でラズベリーパイもあって、これ明日両方ともワークショップやりますよね。それから3月には姫島でロボットカーをJetson使ったワークショップを若者達とやります。深センで2015年のモビリティのときに、テイ・ハン・リュウという、知事は覚えてらっしゃるでしょう、オープンソースカーというのを作ったのがいたんですが、そのときにビデオで出てきたのが、もう一人のシード・スタジオのDEOのエリック・パンというんですが、左が僕この前行って来た時の写真ですが、グーグルより安く2万2千円で、何で3万6千円と同じものが2万2千円なんだと言ったら、ある若者が、「会津さん、グーグルから委託されてシードが作ってるんだよ」ということだそうです。エリックははっきり言わなかったけど、去年グーグルと会議やってと。で村上さんの話に戻るわけですが、産業界のあらゆるところ、農業、今日、iichikoさんも来てるのかな、であったり、水産業であったり、現場のところ、これ後で荻野さんがお話いただきますが、どんどん実装できるということは、インテルは入ってるが（スライドの）左側で右側がxPUでスマートなにないで、チップのところはものすごく大事になるということを村上さんが言われて、一つは作るか作らないか。NVIDIAは台湾に委託してます。この間私バイドゥもテンセントも行ってきましたけど、トランプがファーウェイと同じ事をバイドゥやテンセントにしたら、今NVIDIAはめちゃくちゃ中国で売れてます。使えなくなったらどうするんですか、間違いなく開発してます。でも日本でこれ作ってる所、ほとんどなくて、これがひとつの問題。それから、使いこなせばいいんだけど使いこなせる人が足りない。ハードウェアのところがある程度わかんないと、チップの側のハードウェアが分かって生産現場とかIoTのものの側も分からないと、両方をつなげられる人材が少ないので、ここから先は、青木さんが後でいう話に結びつくわけですが、これを解決するために、ハイパーネットワーク社会研究所と大分県は存在してるというふうに思ってる所です。以上、割り込みですみませんが。

#### (5) おおいたAIテクノロジーセンター設立宣言

大変重たい話しを村上さん、会津さんと続けていただきまして、これを本当に解決できるのかとおもってるんですけど、やっぱりとりあえずは動き始めなきゃ何も始まらないということで、ここで「おおいたAIテクノロジーセンター」を設立するということを宣言したいと思います。9月にハイパーフォーラムでGPU、AIの話しをしたんですが、そのときにNVIDIAさんに講師として来ていただきました。それまで村上さんからGPUの話しは随分聞いていたんですが、今、現場でGPUを作って売ってらっしゃる方の話しを聞くと、非常に良く分かったと、さらにそのNVIDIAさんが協力を申し出てくれました。ということでこれから、テクノロジーセンターを大分県を中心にやっていきたいと考えてます。



設立趣旨、文章で書いたものを（スライドに）キーワードだけあげてるんですが、みなさん新聞、テレビでよく聞いている AI、IoT、ビッグデータですね、これが第 4 次産業革命ということで大分の場合は、「Oita4.0」ということで、さらに「先端技術への挑戦」というのも今年度からうたっているところです。内閣府においては「Society5.0」人間中心の社会にしていこうということも言われてます。そこで大事なことが、AI～ディープラーニング～GPU という流れになる。そこでそれを実践

していく活動をやっていききたいと、これが「おおいた AI テクノロジーセンター」の趣旨です。じゃなんで、グーグルやインテルもやっているのに NVIDIA というの、たまたまですね。もうひとつ大きなことは、ハイパー研は 1993 年に設立しています。で NVIDIA も 1993 年に設立されている、同級生というのは大きなポイントかなと思っております。大分における GPU の実装推進ということでは、いろんなところで使ってもらいたいと。で、「先端技術への挑戦」というスローガンを知事は使われているんですが、これを牽引しているのが大分県工業連合会です。まさに製造分野からどんどん入れていこうと、使っていこうということを考えております。いまいろんなところに話に入っております。業界団体、あるいは各企業、ハイパー研のステークホルダーの皆さんなどに賛同を得ております。これを続けながら、センターを盛り上げたいと、個人でもやっていききたいと。また、9月のハイパーフォーラムでは、ぜひ GPU を使えるようにしてほしい、大分で使えるようにしてほしいと。どういふことかという、ハイパー研でサーバーを用意する、あるいは手のひら AI を 100 個も 200 個も学校に配りまくるとか、そういったことをハイパー研でやっていければなと思っております。また NVIDIA の話しに戻るんですが、テクノロジースポンサーになっていただけると、技術的なことをいろいろ教えていただけるということが大きなポイントでこの（スライドの）歯車を回していきたいと。ハイパー研自体は、小、中学校、高校でプログラミング教育をずっとやってきました。あるいは大分市情報学習センターでは、県民のためにプログラミング教室も行っています。こういったノウハウを含めた中で、県や市町村では GPU を分かってもらおうと、その市町村内の企業にも売り込んでもらおうと、その業界団体も巻き込んでもらおうと言うようなことを考えていて、先程司会の方が言われた（スライドの）3つのことをやっていきます。今後のスケジュールとしては、3つ考えてます。1月からは月例会みたいな勉強を続けていききたいと、センターが情報のハブになるということ。次がビジネスですが、これはこそっとやっていかなきゃならない、協調だけではダメだと、各企業は企業としてのビジネス案件を発掘していこうという風に考えてます。あるいは小中高生の普及活動、今高校ではミライハックとかいろんなビジネスアイデアも生まれてきてます。そういった中で GPU の大分実践モデルの 100 連発を主導していきたいと考えています。ハイパー研はいまや共同研究員を含めてステークホルダーが 50 名を超える体制になっています。一人 2 件コンサルとして動けば 100 連発なんかあつという間だと、そういう意味でハイパー研スタッフには全員 AI コンサルになっていただきたいと思っている所です。大分県には豊の国ハイパーネットがあります。これは人材を育成する側のネットワークでもあると考えています。2000 ポイントぐらいのアクセスポイン

トがあります。大分市に公共のデータセンターがあります。自治体クラウドというのもやっているんですけど、このデータセンターがあるからこそエッジ側でもいろんな GPU が使える、市町村でも使えるというのが大きな利点ではないかなと思っています。GPU というとうどうしてもグラフィックを思い浮かべるが、NVIDIA に言わせるといまやゼネラルプロセッシングユニットだと。いろんなことが出来るプロセッシングユニットだと。分からなくてもなんちゃって GPU でとりあえず触ってみる、やってみることが大切なことかなと。これを村上さんの言葉に代えると「自家薬籠中の物と」せよと、これは大分県産業界の皆さんが、そしてハイパー研がそうすること、これをセンターで推進していきたいなと思っている所です。じゃあ、GPU ってなんなのというのは専門家の NVIDIA の井崎さんが皆さんにわかるように話してくれると思いますのでお譲りするとして、GPU が世界中で沢山売れてますと、それで NVIDIA は世界中にセンターを持っています。中国、東南アジア、インドなどにあります。でも日本には無いんです。NVIDIA のコラボレーターがここ（スライド）にでますが、タイランドやインドネシアにあって日本に無いんです。ここに日本の名前を、ハイパー研にしろ大分県にしろ入れていきたいなと願っている所です。ということで、皆さんこれから一緒に「おおいした AI テクノロジーセンター」を盛上げていきたいと思っていますのでどうぞよろしくお願い致します。

## (6) 井崎武士氏講演

(司会)

続いての講演がセッション 1 の最後となります。招待講演は「ディープラーニングの社会実装を加速する GPU のエッジソリューション」と題しまして、エヌビディア合同会社エンタープライズ事業部部長の井崎武士様にご講演いただきます。井崎様は東京大学工学部卒業後日本テキサスインスツルメント社で画像進行処理プロセッサなどの開発に携わり、幅広い領域のビジネス開発に従事されました。その後エヌビディア社に移られディープラーニングビジネスの開発者を経て現職に就かれています。また、日本ディープラーニング協会の理事でもあります。

(井崎)

皆さんこんにちは。NVIDIA の井崎でございます。今日の 30 分のなかで「ディープラーニングの社会実装を加速する GPU のエッジソリューション」と題してお話しさせていただきますが、先程いろんな方が GPU のことを色々触れられたので GPU のネタが暖まっている所があるんですが、GPU はもともと 3D のグラフィックに使われたプロセッサですが、3D グラフィックスはいわゆるポリゴンと呼ばれる三角形の張り合わせで立体を作って、これを演算してやるんですが、三角形の頂点の位置座標の演算とそれにつける画像データ、ビットマップのデータを光の反射等を計算しながら実際どういった色になるかを演算して 3D グラフィックスを作っていきます。実際、中に入っている演算機というのは、村上さんがおっしゃったように積和演算です。頂点の位置を決めたり、色を決めるのは全て行列の演算になります。で積和演算のプロセッサの塊として入っているという感じになっています。今、ディープラーニング、これ行列演算の塊ですのでそういうものを汎用的に使ってディープラーニングのアルゴリズムのチューニングだったりそれに伴う実装を加速しているところです。今日はエッジソリューションというところで、従来ディープラーニングというアルゴリズムを作

っていくというサーバーのほうの GPU に非常に大量の計算を促してアルゴリズムをチューニングするというフェイズと実際にアプリケーションに落とし込んでいく実装の部分もあるんですが、特に社会実装を考えたときサーバー側で行った結果をエッジ側に展開することによって実際のアプリケーションを使っていこうという話になるので、そちらの動きを中心にお話ししていきたいと思います。



簡単に私共の会社の紹介ですが 93 年に創業したメーカーとしてアメリカのカリフォルニア州サンタクララに本社があります。これ（スライド）エンデバーと呼ばれる本社ビルで従業員が世界中で1万4千名弱くらいおりまして9割はエンジニアの会社です。半導体メーカーなのでハードウェア設計エンジニアが多いと思われがちですがエンジニアの6割はソフトウェアのエンジニアです。こういった難しいハードを作っても先程ソフトウェアが重要だという話がありましたが、使い勝手の良いものを作らない

となかなか使っていただけないのでユーザビリティの向上に投資をしています。私どもの事業は元々グラフィックスに端を発していて映画製作とかに使われる CG や 3D のゲーミングが中心で民生用の G フォースといわれる 3D のボード、アクセラレータなども販売していますし、業務用の CAD みたいなビジュアライゼーションや医療機器でエコーや X 線をとった後 3D で再構成するところに使われたりします。（スライドの）左側二つが 3D グラフィックスに使う領域で右側二つが計算に使う事業領域になります。ひとつが HPC やクラウドのサーバーに使われる領域でディープラーニングもひとつのアプリケーションになりましてスーパーコンピュータや企業のサーバーに多く使われています。もう一つは Jetson などエッジ側のソリューションで組み込み用途に使っていて、中に AMD プロセッサを内蔵して自動運転やドローンやファクトリーオートメーション、ロボティクスなどに応用しています。実際、業種に応じて様々な GPU があるんですが中に入っている GPU のアーキテクチャは全て同じものを使っています。ですので、開発ツールやソフトウェア、サーバー側で作ったソフトウェアが組み込み用にそのまま転用できます。そういったソフトウェアやツールのユーザビリティをリロケートできるというのがメリットになります。もちろん企業側のメリットもあって、いま、年間 2000 億円ぐらい R&D に投資していますが、それがひとつのアーキテクチャに投資を集中できるのは効率性が良いということになります。最初に私どものイベントでご覧いただくビデオがあるのでこれをお見せします。NVIDIA といろんな企業との AI の協業の概要をまとめたビデオです。

（ビデオ放映）（6：23-8-43）

これはニューヨークの美術館に使われてますが、GAN というものを使っています。街の風景や監視カメラ、線路の傷の判定、店舗内のマッピングでお客様の行動から物、人員の配置をします。カルフルの無人店舗、海洋生物の保護、消防士の安全のため火災発生、温度の推計など。難病の発生を

見るため、たんぱく質の解析。コンテナの運搬用自動搬送ロボット。AUDIの外観検査。今聞いている音楽自体もディープラーニングで作曲したものです。今年2月29日東京でディープラーニングが作った曲を管弦楽団が演奏しました。

(ビデオ終了)

この様に様々な事例が出てきていて、ディープラーニングの市場規模は調査会社によると2025年までに160ビリオンダラー、日本円で15兆円から17兆円ぐらいの規模になると目されています。その中で、特にこの1~2年、社会実装が進んできています。欧米や中国が中心になりますが、AIを活用することで企業の中で15%以上の利益率改善ができています。NVIDIAもAIの取り組みを加速するため様々な研究開発をしており、例えば(スライド)左上のゴーガンというアルゴリズムは、左側で人間が書いたものを自然画のように変えるGANというものです。その下は人間の骨格推定をしてそれをアニメーションやグラフィックスに応用することで仮想現実の中でキャラクターを動かすことに使ったり、ロボットの動きをリズムカルにするために強化学習という方法がありますが、同時にシミュレーション環境を作りながら学習する環境を提供しています。下のレオナルドというのは仮想現実、グラフィックスの世界でロボットの動きを学習させて右側の実際のロボットに応用する技術です。また2Dのグラフィックスから3Dのグラフィックスを作り出すようなアルゴリズムの開発をしたり、自動運転で代表されるようなピクセル単位のセマンティック・セグメンテーションの開発も続けています。右上は医療関係です。2次元の画像から臓器を3Dで認識していく開発です。右下はBB8という我々が開発している自動運転の車です。20ぐらいのディープラーニングのアルゴリズムが搭載されていて、これで自動運転をすることに取り組んでいます。こういった様々な取り組みの中で重要になってくるのがどうやって計算環境、インフラを作っていくのかということです。もちろん対論を使ってアルゴリズムの学習環境を作るのは一般的にはサーバーで行われます。そこに要求されるのは非常に高いスループット(処理能力)、たくさんのデータを使って計算をがんがんまわしていく事が重要になってくるわけで、当然GPUもハイエンドなもの、例えばひとつのノード(通信点、通信機器等)の中に4GPUや8GPUを高密度に搭載して、場合によっては複数のサーバーノードで分散学習することによって大量の計算をまわしていくということが重要になってきます。特にディープラーニングの世界はアルゴリズムの進化が非常に速く2012年にイメージネット(ILSVRC)で優勝されたカナダのトロント大学のヒントン先生のところのアレックスという大学生が作ったアレックス・ネットというのがあって、非常に有名なネットワークでレイヤーが10層ぐらいあるんですが、こういったネットワークが現在バークに代表される自然言語処理で使われるアルゴリズムが最近出てきてますがネットワークの規模でいうと(スライド)この縦軸はリニアに見えますがログなので指数関数的に増えていて千倍ぐらい複雑性が増しています。そのぐらい計算規模が増えているというのが現状です。これを解決するためにGPUも進化しなければならないし、それに伴うソフトウェアのサポートも進化していく必要があるというのが現状です。そのなかでサーバー環境としては私どももNVIDIAブランドのサーバーやワークステーションを出していますが、当然ヒューレットパッカーやデルなどのベンダーもGPUベースのサーバーがありますし、もしくはAWSやGCPのようなクラウド環境も用意されていて、ありとあらゆるところでGPUが使えるようになっています。学習したモデルを社会実装するときにエッジ側のソリューションが必要になっ

てきます。エッジといってもいろんな考え方があります。例えば、監視カメラや車など実際の機器の中に組み込んでいくというデバイスに一番近いエッジもありますし、工場やオフィスなど複数のデバイスを管理する意味でのエッジサイドがあります。アプリケーションややり方によって変わってきますが、こういった（スライド）推論を行うというところでも、ある程度の処理能力を求められるエッジであったりデバイスであったり用途に合わせて GPU を使うプラットフォームが個々に必要です。エッジは村上さんがおっしゃったようにこれから非常に成長する分野で、その背景としては2035年にトリリオンセンサー時代といわれていますが1兆個以上のセンサーが世の中に実装されると、そこから上がってくるデータを処理していく時代がくるといわれていますが、それに伴い来年から5Gの試験運用が始まります。すると今使っているLTEに比べ1千倍の帯域、それだけのデータ量が流れ始めますし、低遅延という特徴で新たなアプリケーションが生まれてくることになります。それを支えるのがAIの技術でこういった環境の中でAIを使うことによって2025年までに1兆ドル以上の経済的インパクトが予想されています。こうした中で、エッジで何を実現していくのか、日本国内はまだ進んでいませんが、海外を見るとエッジソリューションはディープラーニングを使って広がってきていて、例えば、これ（スライド）はナノトロンクスというすごくちっちゃいデバイスを作る会社で、これまで実装不良、不具合検知を人間の目を使っていたものを、今工場の中のビジュアル・インスペクションをディープラーニングに置き換えることが始まっていて、こういったものはディープラーニングを使うと人間より認識精度が10~15%改善するみたいな事ができてます。実際さきほどのイメージネットもそうですが人間の認識レートよりはるかにディープラーニングの方が上なんです。人間を超える認識レートは画像の領域では確実に出ていますのでこういったものを自動化するというのが進められています。もちろん物の認識ではスマートシティ、いわゆる監視カメラのソリューションも非常に増えてきています。これ（スライド）はHIKVISIONという中国のベンダーですが世界の監視カメラシステムの首位を取っています。今回奇しくもエンティティ・リスト（米企業との取引を禁止するリスト）に載ってしまったんですが、こちらが実装している監視カメラが中国全土にあって、中国政府が1回実験をしました。中国全土で一人の人物を見つけるのにどのくらい時間がかかるかやってみたら、18分でした。18分で人が中国の何処にいても分かってしまうという監視社会になっています。次が店舗の中の無人レジです。実は無人レジはバーコードをあてずに持ち出したり、ごまかしたりする不正も結構あります。これ（スライド）はウォルマートというアメリカの小売業の会社ですが1店舗あたり500Kダラーくらいの損失があるということで、これをディープラーニングを使ってチェックしようとしています。また（スライド）先程のカルフールの無人店舗ですが商品棚から取り出したものが何かを特定して自動的にクレジットに課金していくというシステムが作られています。エッジ側という意味では医療画像が一番ソリューションになるんですが（スライド）こういうPETSCANというX線を使ったCTみたいな装置ですが、スキャンというのは放射線を浴びるので、できるだけ被ばく線量を減らしたい、しかし時間をかけて走査しないと画像の質が悪くなる、1分より4分の方が明らかに画像の質が良いわけです。これをディープラーニングを使って1分の画像をエンハンスして画像解像して行くことに応用されています。（スライド）こちらは糖尿病に関する話で、糖尿病になると失明のリスクが高まりますが、糖尿病の網膜症を眼底写真から検査していくことに使われている事例です。（スライド）次は農業に関して遺伝子をチェックするシーケンサ

ーです。オックスフォード・ナノポアという会社ですが、アフリカで主食となり芋が取れない地域があって、その種芋の遺伝子検査をしてきちんと生育できる種芋をセレクトするんですね。それで1ヘクタールあたり35トンの収穫ができたという事例です。(スライド) これも農業で、トラクターの前に白いボックスがあります。一つ一つに組み込み用のGPUが入っていてカメラで苗を見て、それまで一様に除草剤をまいていたものを選択的に撒くことで除草剤の使用量が9割低減するという例です。この様に様々なエッジのソリューションが出ていますが、これは1回デプロイ(設置)したら終わりではなくデプロイした後に認識精度が悪いものが出てきたら、また学習側に戻して、データを追加学習してより頭の良いアルゴリズムを再生成して再デプロイするということが必要でそういった環境が重要になってきます。GPUとしてはサーバーに乗せるGPUで推論用途に適した高効率なGPUがありますし、組み込み用のJetsonも0.5テラフロップスから30テラフロップスまでバラエティに富んでいます。これは使用用途にあわせて選んでいただくことになります。これを使う環境ですが、ディープラーニングをやろうとするとアルゴリズムを書くためのフレームワークも世の中にはたくさんあります。これをサーバー側に実装してアルゴリズムを書いてデータを集めて学習してデプロイするというプロセスをまわしますが、これを簡単にするというのを今NVIDIAが取り組んでいて(スライド) NGCというものでフレームワークが用意されていて8分で開発環境が実装できます。その中に60個の学習済みのモデルが既にあるので画像認識や自然言語処理の学習済みモデルが展開されています。これをダウンロード戴きお手持ちの追加の学習データがあればスクリプト使って流せば簡単に自分用のアルゴリズムが作れます。これを実装していくことで開発期間を短縮できる仕組みです。デプロイに関しても使われる組み込みやサーバーのGPU、推論向けのGPUもありますが、GPUにあわせて最適化したエンジンもこの様に(スライド)提供していますので、これを使うと簡単に欲しい性能を得ることができます。それに対して業界用の様々なソフトウェアのスタックも出しています。メトロポリスは先程の監視カメラのリテールに使われるビデオ解析ソリューション、クララというのは医療画像向け、アイザックはロボットのシミュレータを含めたSDK(ソフトウェア開発キット)になります。こういったものは無償で提供していますので、ご利用いただければ開発が簡単に促進できます。(スライド) メトロポリスは先程リテールであった映像解析ですが用途としてはアクセスコントロールや交通管理など様々な用途に使えます。(スライド) 医療画像のクララに関しては、いろんな画像に対してアノテーション、ラベルをつける作業が大変なんです。がん細胞や肝臓など画像からきちんと特定して正解ラベルとして用意されたデータとして学習を行うわけですが、そのラベル作りに手間がかかるので、それをアシストするAIを用意しています。それを使って追加学習のスクリプトを流してモデルを作ったら院内に展開する仕組みもSDKとして用意しています。(スライド) 実際の医療画像の中のある器官をクリックするとAIがアシストしてセグメンテーションしてこれを学習データにすることを自動的にやってくれるものです。(スライド) アイザックについて、ロボットはアルゴリズムを作って検査することが重要で、作ったものを実際のロボットに搭載して動かすのは結構大変です。アルゴリズムがうまくできていないと危ない動作をしたり壊れたりするので、シミュレータ上で検証していきます。それができた上で実際の機器にデプロイします。そういったことをサポートするプラットフォームも提供しています。(動画) これは実際のロボットを使って強化学習をやっています。ロボットはアイスホッケーのゴールにパック

を入れることを学習しています。ゴールにバックが近づけば成功報酬がもらえる仕組みです。(動画)これをグラフィックスでシミュレーションをやると。スピードを加速できますし、同時並行で多くのシミュレーションが可能です。こうすると学習が早く進みます。そういったシミュレーションも提供しています。(動画)最後に今取り組んでいる無人店舗での接客ロボット、コミュニケーションロボットです。人の顔のIDを認証し骨格



認識をして、何を指しているかどういった質問をしているか理解して、それに回答を与えていくものです。無人店舗といってもこういったコミュニケーションロボットは必要になってきますので、こういった技術開発を進めています。以上30分であわただしくなりましたが私どもの発表に替えさせていただきます。どうもありがとうございました。

## (7) 林憲一氏講演

司会を会津氏に交代

(会津)

会津でございます。皆さんこんにちは。ちょっとだけ準備体操したいと思います。この中でGPU、TPUも含めて使ったことがある人?12人、結構いらっしゃいますね。使ってみたいなと思った人?30人。このセッションが終わると多分みんな手が挙がるんじゃないかなあと考えています。それはひとえにこれからお話いただくスピーカーの皆さんの説得力あるお話にかかっていますので、よろしくをお願いします。それでは、最初の講師の一般社団法人日本ディープラーニング協会の林憲一様に「ディープラーニング活用人材育成によるAIビジネス革新」ということで、皆さんの手が全部挙げればそれは活用できる人が増えているということです。この後、さらにキューピーの荻野さんとステラプラスの大松さんと入鹿山未来創造研究所の入鹿山さんにお話しいただくんですが、残念ながら林さんだけちょっと都合で早く帰らなければならないのでパネルディスカッションには残れません。ただし参加者ディスカッションという5時40分までのパネルになるので質問用紙を配っていますので質問はぜひ林さんのものも含めて、あれでしたら後で東京まで追っかけてって(笑)、お答えいただければと思いますし、ご意見がある方も基本的には書いてください。この意見がいいなと思ったら採用します。手を挙げさせると聞くまでわからないので。なるべく皆さんの時間を有効に使いたいので紙というアナログ手段を使ってやりたいと思います。それではお待たせしました。林さんよろしくをお願いします。

(林)



皆さんこんにちは。日本ディープラーニング協会の林でございます。「ディープラーニング活用人材育成による AI ビジネス革新」ということで、お話ししたいと思います。まず初めに我々ディープラーニング協会についてご紹介します。日本ディープラーニング協会はまさに今第3次 AI ブームの中核テクノロジーであるディープラーニングを中心とする技術によって日本の産業力強化を目指して 2017 年 6 月に設立された団体であります。理事長が AI 研究の第一人者である東京大学の松尾豊教授が務めていらっしゃいます。我々の活動としては、このディープラーニングというテクノロジーを産業で活用促進していく、あるいは人材育成をする、また公的機関や産業への提言、国際連携、社会との対話といったことを行っている団体であります。



現在、正会員が 25 社、有識者会員が 15 名、賛助会員が 19 社といった状況になっております。理事長が松尾豊教授、理事として先程ご講演された NVIDIA の井崎さんや(株)ABEJA の創業者 CEO の岡田さん、早稲田大学の尾形先生といったこの分野の第一人者の方々が理事を務めていらっしゃいます。また、有識者として多くの先生方、企業の方に入らせていただいているという状況でございます。また正会員としましてディープ

ラーニングという技術をビジネスのコアにした会社が参加しております。(スライド) ござんいただきますとあまり見かけない名前の会社が多いと思われるかもしれませんが多くはスタートアップの会社でございます。日本はなかなかスタートアップ、ベンチャー企業が育たないと言われていたましたがディープラーニングに関しては非常に多くのスタートアップ企業が育っております。そういった企業が正会員として活動しているという状況です。そして我々の活動趣旨に賛同いただいた企業として賛助会員ということでトヨタ自動車様、中国のファーウェイ様になっていただいておりますし、富士ソフト様、安川様といった名だたる日本の大企業が入って我々の活動をサポートしています。我々多くの活動をしています、一番核としているのが人材育成であります。ディープラーニングという技術 AI の技術というのは新しい技術ですので皆さん、新たに勉強しなければいけないというわけですが、この分野において日本は欧米諸国や中国と比べて非常に遅れているという残念な状況です。AI と一口に言いましても分野が非常に広いものですし、定義が曖昧なものですので、何を勉強すればいいのか分からないと。今の第3次 AI ブームのなかで重要な技術が何なのかとすることをディープラーニング協会が定義をしてこういったことを勉強すると今のディープラーニングが理解できる、利用できるということで資格試験を実施しています。ひとつがジェネラリスト検定、G 検定と呼んでいます、ディープラーニングの基礎知識を有し、適切な活用方針を決定して、事業応用する能力を持つ人材と定義して実施しています。もうひとつがエンジニアの資格、E 資格と呼んでいます、ディープラーニングの理論を理解し、適切な手法を選択して実装する能力を持つ人材ということでディープラーニングの技術を理解するエンジニアの資格試験となります。この中で特徴的なのはジェネラリストの G 検定だと思っています。この試験はエンジニアだけが受ける試験ではありません。あとで詳しくご紹介しますがマネジメントの方やビジネスディシジョンをするような方には是非受け

ていただきたいテストになっています。というのはこの中に含まれているのは、AI の歴史や今の技術の内容、機械学習やディープラーニングがどういうものであるのか、それによって何ができるのか何ができないのかといった問題やビッグデータを扱うのでデータの取扱い、著作権法や個人情報の取扱いといったものが適切かといったことをビジネスディジションをする方は、よく理解していないといけないということで G 検定は経営者、マネジメントの方にも受けていただきたい資格試験になっています。過去の試験ですが G 検定は 2017 年から 6 回実施し、これまでの述べ受験者は 21,275 名合格者が 14,523 名になっています。合格率は 7 割くらいで今年 3 回実施しましたが最新の AI テクノロジーであるディープラーニング、機械学習を理解されている方、ビジネスの背景として法律等も含めて理解されている方 1 万 5 千名弱を合格者として世の中に輩出することができたという状況になっています。E 資格は過去 3 回実施しており延べ 1,420 名の方が受験され合格者が 951 名です。この人材はまさにディープラーニングの論文を読んで実装できるレベルの資格ですので、年収数千万円でハイアリングされるような方であろうと思います。そういったテクノロジーの核になる人材が千名近く輩出されているという状況です。合計すると約 1 万 5500 名の AI 人材を我々が輩出したこととなりますが、まだまだ足りない状況で今後 10 万人 20 万人を目指して活動しているところです。この G 検定、E 資格も段々知られるようになってきていて(スライド) 日経クロステックの「IT 資格実態調査」ですが、今後取得したい資格のランキングに G 検定と E 資格が初めてランキングしております。トップのほうは AWS とか Python が入っていますが、最近は特に学生の方がよくご存知で理科系の学生は就活のために資格を取るとか文系の方も G 検定を取るという学生さんも増えています。それに対応して企業のほうもこんな資格があることを知ってそういう方を採用したり資格手当を出す企業もありこの検定も認知されてきております。このディープラーニングがどういう重要性を持つのかということですが、井崎さんのお話にもあったようにディープラーニングによってコンピュータが目を獲得する、従来は人間が数値データをコンピュータに打ち込んでいたものをビデオカメラからの入力をコンピュータにそのまま入れることができるということで、ものづくりの現場、自動車工場であったり、産業ロボットであったり様々な日本のものづくりの現場に目を獲得できるというのがディープラーニングの技術で、我々が産業力強化のために普及啓蒙しようとしている所ですが、残念ながら日本企業の反応がよくないというのが現状です。これ(スライド) は今年の 10 月に日経新聞に掲載された IIJ の創業者の鈴木幸一さんの「私の履歴書」ですが鈴木さんはインターネットの会社 IIJ を創業された 20 年前にインターネットというものをなかなか日本企業が理解しなかったと。インターネットはいろんなネットワークパスを通過してデータが流れていくのでそういった信用できないネットワークは使わないと、ウチは NTT を使うから要らないよという反応した企業が多くて苦労されたことが書かれております。この記事に書かれている「インターネット」という言葉を「ディープラーニング」に置き換えると今日本で起こっていることによく似ていると、ディープラーニングはブラックボックスでなぜそう判断したのか分からないので使わないよという拒否反応をされる会社が非常に多いということで非常に危機的な状況かなと思いますが、インターネット同様ディープラーニングも汎用目的技術であろうと考えています。シンプルでありながら応用範囲の広いテクノロジーであると思われまますし日本のテクノロジーにとって非常に重要なものだと思いますので、是非お取り組みいただければと思っております。具体的にどうやって進めていけ

ばいいのかということですが、従来型の IT を導入するのとはステップが異なるということがあります。日本に限らずアメリカでもすぐ取り組めるということではなく特にアメリカでは AI 人材は GAF A に取られてしまっているのが一般企業に AI 人材がいるわけではなく世界中で AI プロジェクトを進めるのは難しいわけです。ステップとして以前スタンフォードやグーグルで活躍したアンドリュー・エンが AI トランスフォーメーション・プレイブックを提案しています。これ (スライド) の右側がそうですが、A4 で 5,6 枚ぐらいのもので検索していただければ PDF がダウンロードできます。ここに書かれている 5 つのステップで AI プロジェクトを進めていきたいと思います。最初は社内人材がないという前提で先程紹介したようなスタートアップが日本にたくさんあるので専門の方々と組んでパイロットプロジェクトをやってみよう、車輪を動かし始めようとおっしゃってます。2 番目として車輪が動き始めたらインハウスの AI チームを作っていくこと。AI テクノロジーは非常に重要なものなので社内でちゃんと分かった人間を作っていくことが重要であると、さらにその際チームをどこかの若手にやらせるということではなく CEO や CIO といったトップマネジメントの直下に置いて、会社の戦略として動かしていくことが大事だとおっしゃってます。ここが日本で一番難しいところではないかと思っています。というのは日本の場合、IT の分野のチームが小さかったりするので難しいところではないかと思っています。3 つ目は一般社員、マネジメント含めてトレーニングを実証するということです。この 3 つをやってはじめて AI 戦略を作ることになります。多くの企業が AI 戦略を作ることから始めますが、勉強せずにやってみないで戦略を作るのは難しいことです。最後にコミュニケーションを作ることです。AI が導入されると首になるのではないかと思われる社員の方もおられるのでそういった方とのコミュニケーション、AI が入ってもあなたの仕事がなくなるわけじゃないというコミュニケーションをすることで全体としてプロジェクトを進めていこうとおっしゃってます。これは日本でも当てはまるやり方だと思いますので取り入れていただければと思います。G 検定を皆さんに受けていただきたいのですが、現在日本に 1 万 5 千人の合格者がいますが非常に偏っています。合格者の 40% は東京の人です。15% が神奈川県で 7% ぐらいが愛知県です。九州ですと福岡が 2% 福岡以外の九州全体で 1% ぐらいです。大分の具体的な数字は今日持っていませんが非常に少ない状況です。ぜひ「おおい AI テクノロジーセンター」が発足する前に G 検定を受けていただくことが非常に大事なかなと思っています。試験の分野としては、AI の定義や動向、分野、機械学習の手法、ディープラーニングの概要、手法、研究、産業への応用、法律、倫理も含まれますのでエンジニアの方だけでなくマネジメント、経営者の方も受けていただければと思います。これを受けると、AI が体系的に分かったとか AI ベンダーと話ができるようになったと、NVIDIA の話しにだまされないようになると (笑) ということで GPU をいっぱい買わないようにしていただければと思います。(笑) 合格されると合格者だけが入れるコミュニティがあります。これ (スライド) は今年 7 月にあった合格者の会ですが約 800 人の方が参加され非常に活発な議論をされたところです。ここに入ると自分で時間とお金をかけて資格を獲得した人たちですので目を輝かせた人たちがたくさんいます。ここで仲間を作っているいろんなハッカソンやコンテストに参加されてる方もたくさんいます。ぜひ合格して、このコミュニティに入っただければと思います。次回の試験は来年 3 月 14 日 (土) に G 検定、E 検定は 2 月 21 日 (金) か 22 日 (土) のどちらかで受験できます。体系的に勉強するという意味でも大変有意義なものとお

ります。ニュースレターも出しておりますので登録いただければ時々有益な情報をお送りします。どうもありがとうございました。

## (8) 荻野武氏講演

(会津)

次は「AI 技術を持たない食品メーカーにおける AI 活用におけるイノベーション」ということでキューピーの荻野さん、よろしくお願いします。実は今年日経クロストレンドの AI 活用ビジネスアワードを獲りまして、ググっていただくといくつかインタビューが出てきて、大豆の豆をどうやって撥ねたかとかなかなかディープなお話がありますのでよろしくお願いします。

(荻野)

皆さんこんにちは。キューピー株式会社で未来技術を担当しています荻野といいます。よろしくお願いします。今日、林さんのところでもお話がありましたように AI ってとつきにくくてなかなかうまくいかないという話を聞いています。我々はアメリカや中国の真似ではなく日本としてどういう強みを持って AI を活用していくか、日本の国力にどう繋げたらいいのか、そういうことを含めてお話させていただきます。自己紹介は時間が短いのでさっと流します。前職は日立製作所で、キューピーに転職したのが 3 年 9 ヶ月前です。キューピーについて、マヨネーズで有名な会社です。私は入社するまでマヨネーズ以外あまり知らなかったんですが入ってみると 3 千種類くらい色々作ってるんですね。今年 101 年目を迎えます。5700 億円くらいの規模感の会社です。一つだけ重要というかキューピーの理念をご紹介させていただきます。キューピーは理念を重要視している会社で、日立では入社式以来あまり理念の教育というのは無かったんですがキューピーはものすごく頻繁にやっているんですね。一番重要なのはこの「楽業偕悦」、どういう意味かということ、同じ「志」をもって一致協力して目標に向かい、「業」を楽しみ、困難や苦しみを分かち合いながら、「悦びを偕に(ともに)」するという意味なんです。これは 2 ヶ月前ラグビーでよく言われた「One for all, All for one」の考えですね。一人は皆のために、皆が一つのゴールのために、一つの目標のためにという意味です。



「AI 活用に置ける PDCA」について、PDCA て皆さん聞かれたことがあると思うんですが、どういう意味かということ、(スライド) P は Plan、D は Delay、C は Cancel、A は Apologize、(笑) これよくあるんですよ。PDC はやってもううまくいなくて、Delay (遅延) Delay して、もうだめだとキャンセルして、今回はどうもというのをよくお聞きします。こういうことにならないためにどうしたらいいのか。キューピーはどのような形で AI を作っているか。ここをお話しさせていただきます。「キューピーにおける AI イ

ノベーション」これ (スライド) はキューピーちゃんですが、人として見てください。人は知力と体力から構成されています。体力を機械化するのはロボット、これはいっぱい生産現場に入っていますね、知力を機械化するものが AI、と我々は考えています。AI の定義は学术界でもきちっとしたもの

は無いんですね。AI を提供する企業もまちまちで広く考えています。我々使う側にとっては難しい定義はもういいと。要は目的、知的作業の活人化と高速化、高度化をするものと考えています。ただ人というのは知力と体力だけで構成されているわけではなく、すごく重要なものがある。機械化ができないもの。皆さん、忙しい時に此処にお越しいただいておりますが、勝手に引きずられて来たわけではなくころ（志）があるんですね。目的があるんですね。NVIDIA の話しや知事さんの話やいろんな有識者の話を聞いて勉強しようとするのは何故キューピーが AI やっているのか、参考になるかなとそういう思いを持って来られていると思います。目的を持つころ、「志」ですね、これがこれから重要になってくると思います。我々は、現場力×AI、現場力というのは、キューピーというのは BtoC の安全、安心ブランド No.1 なんです。その理由を調べていただいたところ現場力といわれました。経営力や技術力ではなく現場力です。その強み、現場力に AI を掛け合わせて企業価値を強化しお客様への価値創造をしていこうと、イノベーション、上に学生の方もおられてイノベーションを学ばれている方もおられるかもしれませんが、イノベーションでいろんな定義があります。一番最初にイノベーションを使ったのはシュンペーターです。シュンペーターは異種のを結合させて飛躍的な価値を創造する、これが新結合（イノベーション）と定義しています。我々は強い現場力に AI を新結合させて企業価値を強化しよう、企業価値もいろんな定義がありますが、我々は単純に考えていて、お客様の声、ニーズ、ウォンツをお客様の価値に変換する力を企業価値と考える。じゃ企業価値ってどういうもので構成されるかというところ（スライド）はいろんな現場力、バリューチェーンです。縦軸がエンジニアリングチェーン、横軸がサプライチェーン。これはそれぞれ現場をもっています。生産現場だけが現場を持っているわけじゃなくて全ての、開発現場もありますし、調達の現場もあるし営業の現場もある、それぞれが AI を掛け合わせて強化していくという考えです。3 年ぐらい前から初めて、この後ご説明します AI の原料検査装置から始めて全体で 43 のプロジェクトが立ち上がっています。私がハンドリングしているだけで 43 のプロジェクトです。我々は生産本部なんですが生産本部から全部署に対して AI を提供すると。いろんな人が相談に来られます。「これ AI でできるかな?」「本気でやりたいの?」「本気です。」「10 年ぐらい前からこういうのができないかなと思ってまして。」という方とは一緒にやろうと、プラス営業本部、人事本部、開発本部、新商品、みんな色々やっているわけですが、12 のシステムが今稼働しています。色々やっていく中で一番重要なものは何かというと実は原料です。これは、私が食品メーカーに入って初めて教えてもらったんですが原料をすごく重要視しています。これ（スライド）は創始者の中島董一郎が言った言葉で「良い商品は良い原料からしか産まれない」これを非常に重要視しています。ただ、残念ながらベンダーさんからきた原料の中には夾雑物が入っていたり変色したりというものがあります。それをきちっと検査してお客様には行かないようにしようとする検査装置が必要です。でも良い検査装置って世の中にありそうでないんです。我々はヨーロッパ製のものを買っていますが 8 千万円近くするものですが検査精度はよくない。これ（スライド）はベビーフードで使っているダイスポテトですがこういう変色してるとお母さんが赤ちゃんにあげるときに大丈夫なんだけど「ちょっと色が変わって大丈夫かな?」と心配されちゃう。その心配をなくす、安心を提供しようということで、一個一個目視で検査すると非常に大変な作業です。マシンビジョンで 10 年来やってもうまくいかない。じゃあ、うちで作ろうと始めたんですけど、まずゴールを決めようとして価格を今使っているものの 10 分の 1 に

しようとして第1スペックは価格です。第2スペックは世界一の性能にしよう。3つ目はパソコンを知らない人でも誰でも使えるものにしようとかかなり高いゴールを定めましたね。AIの技術も無い我々メーカーがこんな大それたことができるわけが無い、周りからみなできないできないといわれました。ただ一つこだわったところは、今までの検査装置は不良品を判別する装置です。不良品の登録をして、例えばk図がこれ以上あるとNGとするんですが原料には非常に多くのパターンがあって不良品も非常に多くのパターンがあります。それでマシンビジョンではできません。夾雑物がいってくるのでどんなものが入ってくるか分からない。鉄が入ったり、たまたま蛙が入ったり虫が入ったりいろいろです。それを全部登録はできない。それで行ったのが良品学習集めです。時間が無いので中身は割愛しますが、結果は非常に良い結果が出ました。60~90分撮影したものをクラウド学習させてモデルを作って良品学習をさせました。良品以外のものが入るとAIはそれを判別して空気銃で飛ばして処理します。ただキューピーにはAIの技術者はいないんです。ものづくりの会社でもないんです。なので最初はこの(スライド)人です。志を同じくする信頼できる人を探した。一番最初に作ったポンチ絵がこれ(スライド)です。3年前ですが、CADとか使うと直すのが大変だし時間もかかるのでまずポンチ絵です。あと人ですね。人工知能のアーキテクチャー(スライド)は基礎研究、応用研究、プラットフォーム開発と下から色々あるんですが、下のほうは20数社のAIのメーカーとお話しをして、3年前当時グーグルの先程紹介があったテンサーフローが出た直後です。テンサーフローの伸びを確信したんですね。応用技術開発は、今日もディープラーニング協会でも出ましたBrainpad。ここのS氏やO氏は人の名前です。アプリケーションは、日立と一緒にやったK氏、現場のM氏やT氏、皆でやろうぜということで始めて、最初はポンチ絵だけです。できあがったのがこれ(写真)なんです。2ヶ月くらいでできたんです。できる人が集まったらすぐできるんだなと意外といけると、工場に持って行って使おうとしました。これ(写真)鳥栖のT氏の工場です。これ汚いでしょ。加工場ってこんなに汚いわけないんです。これは工場です。こっちにやっといてと。加工場に入れてくれないんです。全く箸にも棒にもかからない。半年くらい頑張ってようやく加工場に入れてもらって生産技術の人や製造の人とか皆でチェックしたら、無数のダメだしで、全然ダメ。エクセルでスクロールするのがイヤになるくらいで、これはあかんと。多分皆さんどっかのフェーズでこけるんですね。先程のPDCAのどこかで。ただ一生懸命やってると、始めは日立から変なやつ来たなと宇宙人のようなやつが来たなと思ってたと思うんですが、みんな非常に協力的になってきて、200何十くらいのものにいろんな知恵を出してくれて、ようやく去年の8月に最終チェックを見事に合格してようやく現場で使ってくれることになりました。これ(写真)は斉藤さんという、今まで目視で検査されていた検査のおばちゃんなんですけど彼女も10分ぐらいでマスターして、斉藤さんも最初は私と目も合わしてくれなかったんですが、重たい荷物を手伝ったりして段々信頼関係を作り、これ(写真)をちょっと大きくすると笑顔です。(笑)AIなんて簡単、簡単!と「へのかっぱ~」という汚い言葉は使いません。これは私の脚色です。これはAIだけではなく強い現場力とパートナーですね。この新結合の掛け算で一番重要なものは信頼なんです。人と人との信頼関係、これが寸断されるとうまくいかないということを今回改めて学ばせていただきました。この(スライド)目標の1/10、検出制度100%、誰でも使えるという目標を達成して、他の工場にも展開して、現在他社のメーカーからもいろんな引き合いがあります。80社以上の引き合いをいただいています。今17社が実際の導

入を検討しています。我々の思いは安全・安心を提供しようということです。更にエンハンスするためにサイバーだけではなくフィジカルもいろんな検討をしています。また、来年春ごろには、ポーンとビッグニュースを出したいなと思っていますのでご期待ください。これ（写真）はデータを取るためのくるくるコンベアと言っていてくるくる回って学習を自動的に進めていくものです。取った学習データをクラウドに上げて GPU の並列処理で高速学習をして最適なモデルを自動的に判別するものを今回作って出てきたものをエッジのほうにデプロイして運用するわけです。このモデルはキューピーだけで使うんじゃなくてコンペティターも含めて食品メーカー、原料メーカー皆に使っていただこうと。先程ご紹介いただいたように色々賞をいただいています（写真）ディープラーニングビジネス活用アワード大賞、ITJapan Award 2019 準グランプリ、社内でも社長賞をいただいてこの前 20 万円を皆にばら撒いたと。一番最初に申し上げたように、我々の志は原料の安全・安心を世界へということで、キューピーだけではなく原料メーカーや食品メーカーにもご提供しようと、ただし協力いただいた中小メーカーはちゃんと儲けはとるけれどもキューピーは装置販売での利益は追求しないと経営会議でも合意いただいています。今回のスキーム（スライド）でサイバー系とフィジカル系を融合させて、ものづくりシステムインテグレートに持って行ってユーザーに提供すると。中身はこういう（スライド）形です。いろんな研究機関等の力をまとめてそれを研究知として現場力と中小企業のパートナーと一緒にものを作っていくという形です。ここも強くしていこうということで先週も茨城県と北海道に行ってきたんですが、中小企業の方々にご支援を仰ごうと思っています。ポイントは、佃製作所って覚えておられる方もおられると思いますが、下町ロケットです。そういう、やるぜっていう方々に集まっていたらいいものづくりをして商社の力も借りてやっていくということです。さらにこういう（スライド）考えです。上がニーズです。共通課題のニーズをばらばらでやるともったいないので共通課題にしてやっていこうと。食品産業にはいろんな共通の課題があります。それを明確化してワンチームのところに入れると、そして本当に使えるシステムを作りあげて世の中にディストリビュート（流通）しよう。中身はこういう（スライド）感じ。ごちゃごちゃしてますけど AI だけだとなかなかうまくいかない、サイバー空間だけだったらいいんだけどサイバーフィジカルだとよくいかないのだからこういうのが必要なんです。この技術も佃製作所みたいなどころにどんどん発注して、良い AI モデルができると本当に使えるシステムが出来上がる。こういう世界を作っていこうと思います。これ（スライド）先月の日経ですが、経産省でタスクフォースを立ち上げていただいて、業界の協調領域における共通課題を明確に出しています。課題を明確化してそれに対するソリューションをさきほどの佃製作所のようなところに集まっていたらいい解決しようというプロジェクトを進めています。最後になりますが、AI が使いにくいという話がありますが AI を技術として考えると非常に難しい。我々はイノベーションと考えています。なので一番最初に重要なのは、企業の理念、ビジョンに合致するということです。新たな顧客価値を提供する。明確なゴール=志を設定する。そして社内の強いコアですね、キューピーだったら現場力を AI に掛け合わせて、ここが重要なんですが、志を同じくするもので覚悟を持ってあきらめずに実行する。さらに最後のほうで申し上げたように（スライド）現場力と AI とパートナーを全部信頼関係で掛け合わせて、AI という非常に強力な武器をブランド差別化のためには思い切り戦うために使いましょと、安全安心のような業界全部が必要な協調領域では競合も含めて皆で助けあって共有化していくという考

えで進められたらと思っています。One for all, All for one ですね。一社が他社のために、全社が日本のために。こういう考えで進めていけたらと思っています。また皆さんのお力もお貸しいただきたいと思っています。ご清聴頂きありがとうございます。

(会津)

やあ、リーチマイケルさんみたいです。すばらしいお話しをありがとうございました。

## (9) 大松重尚氏講演

(会津)

次は、先程までジャック氏の通訳をやっていたんですが、本業モードに変わっていただいて「地域の人々のニーズに合った AI 技術開発の重要性とその拡大について」ということでステラプラス株式会社の大松さんよろしくをお願いします。

(大松)

こんにちは、今日はもう通訳はやりませんので日本語で喋らせていただきます。(笑) 私は千葉県  
の田舎の生まれですので、ずっと考えていたことがありまして、大分の方々にというだけではなく、  
若い人からいろんな世代の人を通して、やってきたことをご説明させていただきたいと思  
います。うちの会社は前に座っている村上憲郎さんだけが役員で、私が CEO をやっています。  
どんなことやってきたかというと気象衛星の情報から天候を計算するという技術の一つやっ  
ています。もう一つはロボット。これ(スライド)こんな簡単なもので後ろはフランスの  
ロボットアームで、これも非常に安いので何か使いたいと思って下にヤマハの自  
転車の発電をつないだりして、ちゃんと仕事やれよって話ですけど。これ(ス  
ライド)は一番初めに厚労省の関係でやらせていただいた病院のデータシステム  
です。データを集めて二次利用に使えるように大分大学の病院も入っています。AI  
と IoT を色々やらせていただきました。地域課題で最近考えていることが三つあり  
ます。(スライド) 予測行動を立てる。移動を確保する。ヘルステックも必要だと。  
防災というのは公共の方はよくご存知ですが、民間の私たちが防災って言っ  
ちゃいけないんで。減災はできるんです。地震がきそうとか台風がきそうとか  
は我々民間人は言っちゃいけない。けれど予測技術において参考になるものがあ  
れば提供できるんじゃないかと思ってます。その際に先程のロボットのようなもの  
を考えると移動の確保です。先ほど島の話も出ましたが車を安定して使うことが  
難しくなっています。うちの親父も 81 歳で地方なんで免許が継続できてます  
けど、段々速度が遅くなって私がやめろというまでやめないかなと、これは  
いろんな地域で同じことが起き始めています。田舎に帰って一番近い JR の駅  
やバス停から 2,30 分歩かないといけない。親父が死んだら墓参りどうし  
ょうかなって皆さんも必ず同じ経験をすると思います。ヘルスチェックは測  
定機器をつければいいんですけど、もっと簡単にロボットに乗っているとき  
の体幹の軸のぶれとか、今この人の体、脳に何かあるとか視覚で何かがある  
とかいうのが分かるようになってもっと便利かなと思っています。これ(ス  
ライド)は資料に載せてなかったんですが、地元でちょっとタイミングがず  
れて人が亡くなってしまいました。公共で出さなければならぬ信号が出せな  
くて、非難警戒のレベルや氾濫の情報を的確に捉えるようになると、電力を  
自動車のバッテリーに切り替えて携帯電話を維持したり、移動の動機づけ  
ですね、移動のタイミングを損なうのは高齢者の方が多くて、今までの  
経験で大丈夫だろうと思うんですけど、前回の 19 号台風



のときはうちの親父もさすがに逃げました。1時半ぐらいになって警戒が解けたんで帰ってきたんですけど私が東京に住んでるんで非常に心配になったんですけど。皆さんも必ず同じような局面であると思います。特に若い人たちに考えてもらいたいなと思います。(スライド) 移動確保で75歳以上の免許更新が難しくなっているのではないかと。自動運転に対応した車検が出てくるらしい。自動車を維持すること自体が難しくなってくる。かといって皆がシェアリングやレンタカーでいけるかというところでもない。公共の交通網も全部カバーできないというときに、いろんな移動の方法を確保しておかなきゃいけない。皆さんが皆さんで考えられるような移動の仕組みを考えるべきだと。そこでよく引き合いに出されるのは電動アシスト自転車です。実は亡くなられる方の90%は高齢者の方で加速度がやっぱり違うのと重いです。ヤマハなどの先行のメーカーはかなり軽くしたりスピードのリミッターをかけたりするんですけど、自転車はやっぱり倒れるんです。さっき私セルフバランスが本当にすばらしいですって言ったんですが、この辺がいろんなメーカーと組めると良いなと思っています。ヘルステック、私元々医者の学校に行ってたんでちょっとうるさいんですけど、オムロンさんは日本にアップルウォッチが無いので血圧の測定ができる機械を作ったりしてます。他のア



ジア圏ではアップルウォッチで心拍数を見て不整脈を見たりしてます。見守りでいうとグーグルのAIスピーカーとかもあります、盗聴とかもあるのでどうやって安全に使えるかというのがヘルステックの世界では非常に重要になっています。(セグウェイのルーモの動画) 私の後をついて来てますが、次が歴史的な瞬間で、ほぼ数センチのところを障害をよけて、通ります。私が隠れると止まります。これは未来技術じゃなく今ある技術です。これを活かせば、移動確保とかこれ

自体がカメラを持っているので天候を見たり人数を数えたりできるようになります。どの仕組みもどこかでIoTやAIやロボット技術が使われています。セルフバランスと人間のリアクションがこれから重要になってくると思います。

課題の取り組みですが、私がやっているのは気象を衛星情報から見ている、これは世界的にあまり無いんです。IBMが始めるかなというアナウンスはしていますが、台風19号は東から東京湾を抜けて西に行くという非常に珍しい台風だったんです。それを私たちがシミュレータをかけて、NVIDIAのAIサーバーのDJX1というマシンを使わせていただいてやっています。黄色の点は少しずれてる、白はほぼあたっている、青は完璧にあたっているというのが出てきます。(動画) これは全部予測画像で本物じゃないんですが、ここの台風が出てきて、これが台風19号なんです。これを予測できてます。私も気象の知識はほとんど無い、西高東低とか偏西風は西からとかそれぐらいしか知らない。山の地形で雲が動くかなぐらいの知識しかない中で、これは物理計算と数学的な予測だけで作った画像です。今注目しているのはゲリラ豪雨です。レーダーというのは下から電波を当てて水分があると帰ってくる。ゲリラ豪雨になっていない状態では当てても帰ってこない。我々は気象衛星から見るとゲリラ豪雨の卵みたいなものを見る方法を物理計算上でできることが分かっている。分かっている

けれどそれを計算するための方法論が従来の気象予報では無いんです。来年からゲリラ豪雨の予測の研究もやってみようと思っています。

これ（スライド）ですが、移動に関わる情報は健康に関わる情報に転換できます。先程の体幹や反応で今どういう状況かとか周りに何人いるかとかここが一番重要でセグウェイのジャックさんも言っていますが生活での自由度を拡大しないとダメで、近くに孫や子どもがいない方とかも自由度を拡大すれば遠くに離れて住んでいる方も生活している中でどうやって機械と向き合って自分のものにしていくかと気象は全ての活動の切っ掛けになることなのでこれがたやすく地域で利用できるような環境が大事なかなと思います。AI、IoTの期待される効果と広がりですが、大学や高専の方にやっていただきたいんですが自分達でデモする環境を学内でやったり行政と一緒にやってもらえるとその試験の継続が社会性を帯びていって実用に向かったり起業する方が出たりするといいなと。例えば損害保険や医療機関とコラボするとか公共交通機関とコラボ、大分はバスの自動運転が始まってくるのでそのスケジューリングのコラボや生活者のニーズを反映するものを SNS でだしたり、地域で放送と連動させるようなことも重要なかなと思っています。大分の市街や観光地、島などで共有されるプログラムが増えれば増えるほどビジネスの機会だけでなく社会貢献の幅も広がってくるのではないかなと思っています。例えば（スライド）これはタケダが神奈川で開いているプロジェクトですけどこういうところで MaaS やヘルステックのことを一緒にやれる環境があるので企業がバーンとやってくれなくても皆さん一人ひとりの力で大分の中で NVIDIA や気象予測の技術を重ね合わせて世界に類を見ないようなものが大分から発信できればなあとは考えておりますので今後ともよろしくお願い致します。ありがとうございました。

（会津）

やはり地域に根ざした思いというのは熱いですね。千葉もひどかったけどああいうことが起きるほどなにかしなきゃいけないということですね。

## （10） 入鹿山剛堂氏講演

（会津）

次は入鹿山さんの紹介を僕からします。これまでの方はごめんなさい、ちっとも紹介しなかったんですけど、入鹿山さんは、日本油脂という会社で社内グループウェアというのを作ってたんです。1988年ぐらい？ね。それであまりにもいいものができたんで、売っちゃおうということでワールドを作って売ってるうちに転職して、某携帯電話会社のシグマリオンという大ヒット作を作って、今回、僕人選に加わらなくて入鹿山さんの名前が出てきて、ここで会うとは百年目ということで、一体何が起きたのかを含めて、どうぞお願いします。

（入鹿山）

いまご紹介に預かりました入鹿山と申します。私は現在では IoT 関係のいろんな団体の理事とか役員とか、あとスタートアップ企業の 15 社ぐらいの役員とかをやっています。自己紹介を時間が無いんでさっさとやりますが、50 年ぐらい昔は、（写真）こうやってシンセサイザーの自作とかデスクトップの演奏システムの作曲などやりました。当時はマイコンだったころです。先程会津さんのご

紹介にあったように 30 年前に日本で最初のグループウェアというのを開発しました。あとシグマリオンという携帯情報端末とか世界初のスマートフォンと呼ばれている SH2101V とか世界初のスマートウォッチですね、これネタで持ってきましたけど電話がかかってくると（外して）このまま電話ができるんですね。これでネットもメールもできるというこういったものを今から 16 年前に開発したりしていました。いまは先程申しましたようにいろんな企業の役員とか顧問とかをやっています。エッジ AI、Jetson ナノとか話題になってますがその背景を考えて見ますと今日何度も出ているようにディープラーニングやテンソルフロー、GAN s とかこういった技術の急速な進歩、AI チップ、最近注目してるのは RISC-V や K-210 といったような AI チップが出てきていること、一方で IoT の普及です。IoT によって省力化や増力化、気をつけなくちゃいけないのは増力化のほうです。日本というのはとかく技術は省力化とか経費削減の手段と思いがちなんですが、こと IoT に関しては省力化より増力化、つまり集めたデータでどう勝負していくかが重要になります。ビッグデータ活用です。もうひとつ LPWA という新しい無線の手段が出てきました。LP はローパワー、WA はワイドエリアで、小さくて遠くまで飛ばせるものです。今日の皆さんは AI とかはご存知の方が多いと思いますが、LPWA に簡単に触れておきますと、（スライド）従来は短距離の Bluetooth とか、Wi-Fi、長距離まで飛ぶセルラー通信などがあったわけです。この辺（短距離無線）は低消費電力、（セルラーは）電力を食うけど遠くまで飛ぶとこの 2 極だったんですが LPWA というのは電力は小さいんですが遠くまで飛ばせるということでこれが IoT と親和性が高いということで今日お話しするエッジ AI などと親和性が高いということです。Wi-Fi や Bluetooth、セルラーと比べてもデータ量が少ないというところだけデメリットですけど後は非常に IoT に向いているというのが LPWA でいろんなものに使えるということです。エッジ AI の定義も今日もありましたが人によって様々です。今日お話しするのは手ごろな価格で手軽に活用できる AI のチップが最近出てきたのでその活用を中心に話したいと思います。まず、ネットワーク環境が無いところでも使える、屋外とか移動体（自動車）など最終的にはデータを集めたりすることが必要なのでつなぐ必要はあるけれどもネットが無くても使える。そして非常に高速です。データを送信したりクラウド処理する手間が無い、そして比較的安価、通信料やサーバー利用料があまりかからない、また、エッジで処理するためにプライバシー問題、特に画像処理、生体認証や見守り、監視カメラ、人感センサーですね。従来のカメラを使うとプライバシー問題になるわけですがエッジ側で処理することによってメタデータをあげてしまおうということでそういった問題が回避できると、しかもセンサーとしての精度が非常に高くなっています。昔はセンサー類を色々組み合わせて使うことが多かったんですが、今はカメラ型のものが非常に安くなっているので従来のセンサーに置き換わる可能性が高いということです。こういったエッジ AI をどう活用できるかというアイデアですが、例えばテレビ視聴率測定、従来は視聴率測定装置がついているテレビで番組を見ているとその音声のマッチングを行うことによって、今視聴者が何を見ているかを特定してデータを送るものでしたが、問題は誰が見ているか？画面を注視しているか？ただ単にテレビがついているだけなのかが分からなかった。ところがエッジ AI を活用するとカメラでテレビの前にいる人の性別や年齢を推定してくれるし、画面を見ているかどうかとか笑顔かどうかも分かります。しかもカメラがついていてもメタデータのみを送信なのでプライバシーが守られることにな

ります。実際にこういうものを使って Tvision-Insite みたいな会社が、CM が流れていて商品名や会社名が出ている時に画面を注視しているかを測定してデータを提供しているということも最近増えてきています。次は自動検針です。従来は電力メーターなどをスマートメーターに置き換えるとかアナログメーターに後付けで読取装置をつけ、画像をクラウドに転送してクラウド側で AI 処理をすることが多かったわけです。スマートメーターはコストが高い、日本は家が密集しているので人が回ったほうが安く上がるのでスマートメーターのコストをペイできないとかガスや水道のメーターはそれを読み取るための電源をどうするかといった問題がある。あと画像を送るので LPWA のような小データ通信にはむいていないといったことがあります。エッジ AI を使うと従来のメーターに外付けアダプタを取り付けるだけで読み取った画像を数字だけにして LPWA で送ると、10 年位電池交換なしで動くということができます。もう一つは見守りサービスです。従来は焦電型赤外線センサーなどで監視して一人暮らしの高齢者が長時間反応がないと家族に連絡するといったものが多かったんですが、焦電型のセンサーは動かないと反応しないので、トイレに入ると照明がつくものがありますが、トイレでじっとしているといないと思って消えてしまうという誤動作があったわけです。またカメラを使うとプライバシーの問題がありますし、見守りサービスをやろうとすると高齢者宅ではブロードバンド環境がないし LTE は料金が低いといった問題があります。エッジ AI を使うとカメラを設置するだけで高齢者が立ち上がったたり、うずくまったり転倒したりするのをカメラが判断して異常を検出して LPWA で送れます。LPWA は料金が非常に安い、LTE だと月々1500 円位だったのが月々30 円ぐらいの金額でサービスが受けられるし、画像データを送信しないのでプライバシーが守られます。そういったことがアイデアとして考えられるということです。ここで実際の活用事例



です。今日は手軽に入手できるものの事例をお話します。一つは、センスウェイという会社がやっている OCR という画像読み取り式の LPWA 自動検針ソリューションです。水道メーターを検針します。従来はこういった（スライド）アナログのメーターの検針は人が一生懸命数字を読み取って記録するというのをやっていた。今回用いるのは、こんな（手に持って見せる）簡単な箱ですね。この中にカメラと AI と LPWA の無線機が入っています。これを従来の水道のアナログメーター、ダイヤル式の回るようなものにパカッとほめるだけです。これには窓がついてまして、メーターを人が見することもできます。45 度のハーフミラーがついていて閉じると中のカメラがメーターを読み取って判断するというものです。実際にこの（スライド）のなかで数字を読み取って LoRaWAN という LPWA でクラウドに送るというものです。これの便利なところは、従来水道メーターは月に 1 回検針するのですが 30 分に 1 回とか 2~3 時間に 1 回数値を読み取ってそのデータを 1 日 1 回送ることができます。つまりリアルタイムで水道料の変移を読み取ることができるということでお客様のほうでもそれを見たりできます。あとこれで便利なところは、こういった機器でも読み間違いも

あるんですが、送られてきた数値を見て何か異常があったらその部分の画像を圧縮して再送してセンター側で人がもう 1 回検証してちゃんと読めてるかどうかを判断して、読み間違えている場合はそれをもう一度 AI に教えてその学習結果を機器に戻すというということで読み取り機器が賢くなっていくということです。そういった仕組みがあります。またこれは全国でやっているのも同じタイプのメーターであれば全国の精度がどんどん上がっていくことになります。また 1 時間に 1 回という読み取りでは 1 日の水道使用の変化を見ることもできます。そうするとこのデータをいろいろに使えます。例えば見守り、一人暮らしのおばあさんが水道を使っているかどうか、1 日中使われていなかったら倒れているんじゃないとか、あるいは認知症になると生活のリズムが乱れてきます。毎日の洗顔やお風呂のリズムがばらばらになってきたらそういうことも疑われます。あるいは少しずつ水が出ていると漏水じゃないとか従来の月一回の検針ではできなかったことができるようになります。またディープラーニングではアナログメーターを学習させたんですがさらに新しいモノでは GANs というものを使って教師データなしに 0 から 9 までの数字を読み取ることができます。なおかつこれのいいところは送るのは 1 日 1 回ですが測定したデータが中にたまってますので、LPWA は送信ミスでデータが欠落するところがあるんですが、欠落したデータのクエストを送ることで再送してデータ送信成功率を 100% にできます。読み取り率も学習を重ねることで上がってきます。こういった（スライド）メーターの種類が違ったり同じメーターでも環境が違ったりしても AI のモデルを作ることで読み取り精度をあげることができます。あと電池駆動時間ですが、工夫した点としてノーマリーオフコンピューティングということで、従来は常時 CPU が動いたりするんですが、これはタイマーで読み取る時間だけ動いて一番電気を消耗する通信も 1 日 1 回起きるだけなので電力を使う時間を非常に短縮することができます。乾電池で 1 度付ければ 10 年間ぐらいずっとメーターを読み取ってデータを送ることが可能になりました。これ（スライド）は実際の画像でビデオを圧縮して送ることもできます。これが水道メーターの検針の例です。もう一つはちょっと変わったところで顔認識ゲートです。最近 AI 技術で顔認識技術が普及してきました。よく NEC もデモをやりますが、オフィスビルの社員入館ゲートで顔が登録してあれば社員証などを出さなくても顔パスでゲートが開くとか、コンサート会場などで事前に顔情報を登録しておくことによってチケットを購入した本人しか会場に入ることができない、つまり転売ができないとか、ホテルなどのキーレスのルーム錠をこれにするとキーを落としたりなくしたりする心配が無いといったことです。ただ鍵が無くて便利なんですがよく NEC さんなんかがおっしゃっているのは顔は最大の個人情報というかそういった生体情報をクラウドやサーバーに上げて保存することに抵抗感を持つ人は多いですね。そこでエッジ AI の技術を使ってどんなことができるかという、ここに（スライド）二つ新しい技術を使うことで顔データをサーバーに登録することなしに顔認証ゲートを実現することができるということです。一つはハイブリッド QR コード、従来の QR コードに顔写真などを埋め込める技術です。もう一つはエッジ AI カメラ技術です。ハイブリッド QR コードは、7 キロバイトのデータにした顔写真を QR コードに埋め込むことができます。エッジ AI のカメラも非常に安く手に入るようになりました。こういったもので何ができるかという、例えば会社来訪者に QR コードをメールで送って来訪者がこれに自分の顔を重ねたハイブリッド QR コードを作りその会社の入館ゲートにかざすとエッジ AI のカメラが比較認証し、クラウドに上げることなくその場で認証ができます。また何らか

の不具合でその顔認証ゲートが動かない場合でも警備員がハイブリッド QR コードを読み取れば本人と確認できます。まとめですが、最初に 2020 に向けたというタイトルにしましたが来年東京オリンピックが開催され多くの外国人が来るとホテルや民泊、シェアリングエコノミーにおいて個人をどう認証するかという問題になる。顔認証は抵抗感が強いことや画像解析に多数の画像をサーバーに送るとトラフィックが膨大になります。ということでエッジ AI が小型化、低価格化してきたのでこれらを使うことで問題解決の可能性が見えてきたということで 2020 年はエッジ AI 活用元年になるのではないかとというのがまとめになります。どうもご清聴ありがとうございました。

## (11) 全体ディスカッション

(会津)

それではこれから皆さんと討論しますが、皆さんに 3 分間差し上げますので質問用紙に質問やコメントを書いてください。

では、全体というのを少しいきます。全体への質問で、精神的ないし知的な障害がある人の雇用について、今回の技術が生かせそうな場面はありますか？

(井崎)

そういった健常者でない方の AI 技術は、結構もういろいろ出てきていまして、W 杯で目の見えない方が装着して見えている情景を言葉で伝えたり、そういった技術で、目が見えない方が子どもに絵本を読んであげるとか家族のコミュニケーションをとったり、(歩いていて) 突然道路に飛び出してくるものをカメラで認識して言葉で伝えたりするといったソリューションも出てきています。

(入鹿山)

ALS の患者さんとか四肢が動かないという場合に、最近では脳波とかちょっとした筋電を解析する事によって、その人の意思だとか、何を考えているかだとか、最近では夢を映像化する技術が出来てきて、これも AI の進歩かなと思います。頭の中で考えていることを出力する、表現が難しかったものが今後は解決されていくのではないかと思います。

(会津)

次の質問ですが、村上さん、関連して脳波を測る機械とエグゾスケルトンを使って、人の形をした人形などを遠隔操作できますか？

(村上)

最近のアバターと呼ばれるものがそれなのです。ご自身はここに居て、身代わりのものが遠隔地でその方の思う行動をするということが既に始まっています。

(会津)

そうすると何を勉強させればいいですかという、親御さんの切実な悩みかもしれませんね。

(村上)

算数と国語と英語と理科ですよ。これは小学校のことですが、中学校になったら数学になって高



校になったら、数学英語に理科が物理、化学となるのですが、そこは決して変わらないと思います。文科省がよく批判されていますが、これまで明治維新以来 150 年続いた教育、正解を沢山覚えた人の評価が高い、つまり過去既に存在していた問題の正解を沢山覚えた人が優秀だといわれてきましたが、そうではなくて問題を探し出す、正解があるかどうか分からない問題を考え抜くといったあたりが、ここへきて少し反転学習だとかアクティブラーニングという流れの中で私達が学んできたものと少し違っているとしても、引き続き「読み書き算盤」という、最近は読み書き Office かもしれませんが、基礎をしっかりと学んでいくということは大事なことだと思います。

(会津)

大きな基本は変わらないと、お母さんは絵本を読み聞かせ、次に子ども達は本を読むようになり、村上さんみたいにまじめに勉強すればいいと。ただ読み書き能力で昨日の夜話しをしました、英語で喋ったり、会話する能力というのは、今の教育では必ずしも十分行われてないから、グローバル化時代には何とかしようよねと。これ AI が自動翻訳してくれるから日本語だけでいいとはいかないんでしょ？

(村上)

いかないんです。先ほど虎ノ門のお役所がちょっと批判されていますねというあたりでいうと、残念ながら 4 技能という大学入試の仕組みというのは否定されたわけです。2024 年に先延ばしとなっていますが、長年議論してきた人間からすると残念極まりないところなんです。なるほど専用機器やスマホのアプリとして自動翻訳がされるわけですが、なぜ英語になったのかというと、英語が地球の標準語になったのはいくつか理由があると思いますが、歴史的には第 1 次世界大戦で勝ったのが、英国か、第 2 次世界大戦で勝ったのが米国かという英語を母国語とする国が世界のリーダーシップを握ったということももちろんあるのですが、やはり英語は論理的な表現に極めてむいた言語だと思います。あと、皆さんはえーっ！と思うかもしれませんが、言語の中でも文法がシンプルな言語だと思われまので、文科省はバイリンガルに育てて欲しいと思ってるんですが、母語で習得した思考パターンの方向性みたいなものがどうしてもつくられてしまうので「まあ、そのところはひとつよろしく」と良く分からん表現がある日本語とは違ったものをこれからの子ども達は修得して欲しいと思います。

(会津)

大松さん、通訳されて大変なんです、AI 時代の教育は何を勉強すればということについて、一家言をお持ちじゃないかと思うんですが。

(大松)

一番必要なのは C 言語ですね。C 言語をやる人は足らなくなるので。Python とか Java をやっている人は、先程入鹿山さんが話したことはほとんど理解できないんですよ。C をやるとハードに戻ってくるんで。私も C は書けないんですけど理解は出来るので。村上さんがおっしゃったようにソースコードはほとんど英語で、残念ながら日本語では書かれてない。C で読めるようになると、何をプログラミングされているだろうとか Segway のロボットはどういう風に出ているんだろうとか、気象の学問が分からなくてもどうやって数学を当てはめようかっていう発想ができるようになるんで、つらいけど若いときに C をやると 10 年後 20 年後に非常に重宝されると思います。

(会津)

ジャックには、この次に質問します。荻野さん、今の質問を現場力に当てはめると、現場力を上げていかないと AI のエンジニアだけでは、実装が進まないと。でも現場も AI が入ってくる時代には、今までと違うことをしなければいけないのか、それとも、村上さんが言うように基本を大事にすれば x が信頼になってウィンウィンになるのかその辺はどうでしょう。

(荻野)

私は今までのお話で欠けているものは、志ですね、意図的な目的を持って覚悟を持ってやりぬく力。例を挙げますと、私のチームで広報で来ていた人は購買をやっていた人で Python なんかせんぜんわかんないし、IP アドレスってなんでしたっけという人がやってる。ただ、本当にやるという志を持ってきてもらってるんで 1 年たったらみんな出来ちゃうんですね。ハイパーチューニングも全部出来ちゃうし、なので目的を持つ心、やりぬく覚悟を持つ力かなと。

(会津)

ありがとうございます。ノートしてる人もいます。じゃあ、ジャック。You are born in Ire. You are an Irish American and worked in Ireland and but also US and also in Beijing not mission bregmonnt . I see China is very much 不明 about robotics and AI. By far more than Japan. Do you feel so ? So why?

彼は、アメリカと中国をまたにかけてる人なんだけど、今中国は、AI やロボティクスにもものすごく力入れてるわけです。それで日本との差があるかどうか、何処に違いがあるのか？

(Jack)

So I'm very lucky to experience. working business and learning in Europe America and recently China. Question about whatever different contlance between Chinese robotics. aptitude, Japanese is a no different.

but in the any country of the word. I thought Japanese will be have most controle than Chinese

(会津)

ヨーロッパ、アメリカ、中国といろいろなところをまたにかけてきています。いろんなことを勉強できてラッキーだった。日本はあちこちに沢山ロボットがあって、大好きであるけど本当に訳立っているかというともうひとつクエスションがあると。

(Jack)

We have robots longtime a lots of, play a piano hundred years .We have dishwashers , soft maintain robots. Bending machine you have many….

(会津)

ロボットは実は昔からあったわけで、自動ピアノとか皿洗い機とかこれらはみんな管理された環境で特定の方向で特定のことをするにはすごく向いていると、それが段々パーソナルになってくると、あなたのすぐそばにいるロボットというのは、その人を守ってくれたり、価値があるんだけど、たとえば翻訳ロボットほしいと、それも人の目を見て、「あなた、元気？」とか「いま、なに考えてるの？」とか、そういう文脈的判断というべき、関係的判断が出来るようになると、僕も欲しいといったんですが、多分その方向に進んでいく必要があるんじゃないかと思うんですが。last comment?



(Jack) Robot is future. We need make happen.

(会津)

次の質問です。あて先は無いんですが、大松さんからいくかもしれないので聞いてください。地域にあわせた AI 活用や技術者育成の前に AI をどう使うか、出口側の認知をあげる必要がある。一般の子どもから老人までどう伝えていくか、楽しんでデータを使ってもらうか、が鍵になる。具体的に、一般受けする方法はあるのか、いま、一人ひとりのデータ活用を人海戦術で伝えているが。と。若干この質問の内容を私も苦戦しているんですが・・・。

(村上)

では、答えましょうか。総務省の AI ネットワーク推進協議会の委員をつとめております村上と申します。(笑) 今までは R&D のガイドラインをやってきました。ここへきて今年にはユーザーガイドラインというものをまとめてきております。それは先程ジャックが言ったように、これからはユーザー固有の問題に対応してもらおうという、つまりディープにラーニングしてもらったデータはユーザー側が間接的、直接的に与えるだろうという環境を想定しております、だからあなたが的確にあなたの状況を伝えないとダメなんですよという意味合いのガイドラインを作ろうとしています。先程ジャックが言ったアシスタント、皆さん Siri とかグーグルアシスタントとかお使いになりますよね、あれはインターパーソナルアシスタントといいます、それが完成した形というのは、バトラーサービスと呼ばれるようになるだろうと。バトラーというのは執事のこと、で貴族階級みたいな方々にお勤めなんです。ほとんどご主人様の人生をともに生きるということで、ご自身のことを執事に的確に伝えるというところかなと思っています。

(会津)

若干関係があるかなと思うのは、荻野さんへの質問で、現場力×AI×パートナーや林先生の前話して AI が少し身近に感じられたけど、なんとか賞とかなんとか業界とかの絵が出てちょっととっつきにくい感じがする。それと協調部分と競争部分の切り分けをどう考えるかと、特に地域の文脈も含めてだと思うんですが、いかがでしょうか？



(荻野)

二つのご質問で、協調領域とは具体的にどういうものかということとなんとか賞というのとっつきにくくなるということですかね。協調領域ですが、分かりやすい例を挙げるとたとえばキューピーが AI の原料検査装置を作って、テレビの CM で「キューピーは AI の原料検査装置で全ての原料をきちっと検査してるので、中に虫とか蛙とか入ってません」と流してうけるかどうかですね。うけないですよ。安全・安心というファンダメンタルなので皆に

共通できちっとしている課題です。これは食品業界皆が必要だというものです。これが協調領域です

ね。もうひとつ、これは皆が必要というのはちょっとあれなんですけど、例えば今回の原料検査装置をキューピーだけではなく、食品メーカーは日本で5万社あるんですね、全員が皆必要なんで、キューピーが面白いことをやってるといふときに、例えば1社当たり5人のAI技術者が必要となると、5人かける5万社で25万人必要なんですね。そういう社会課題が千個あると2億5千万人のAI技術者が必要なんですね、これは人口の多い国が勝つということになるので同じような課題は皆で共有化しようと、そのときにたまたま経産省の方々に共感いただいているということで、賞がくつついてるからとつきにくい感を出しちゃって申し訳なかったんですけどそういう意味です。

(会津)

はい、ありがとうございます。時間が迫ってきてますので急ぎます。井崎さんに、製造ではなくてオフィスの現場でのAI活用をどうするかというときに、役所などに活用されていない電子データが、ワード、エクセルなど沢山あってそれをどうやって(AIに)食わせればいいのかとか反対にデータクレンジングが必要ではないかということが想像できるんですが、そのあたりが良く見えませんと、多分大前提として何を実現したいかを定める、その技術や技能が先に必要ではないかということですがいかがでしょうか？

(井崎)

実はディープラーニングってデータ次第のところがあって、よく私がお客さんから言われるのが、これだけデータがあるので何か出来ませんか？って。でもそもそも考え方が間違えてて、この課題を解決したいからどんなデータが必要だというふうにもって行かないとぜんぜん意味の無いデータになってしまうんですけど、沢山データありますって言われるけど使えるデータがあまり無いということが非常に多いです。なのでオフィスの中のデータを使って何が出来るかという話があるんですけど、まずは企業としての課題というものをきちんとあぶりだしてそれに対して必要なデータをきちんと作る、データを作るにはコストもかかります、データだけ適当に与えればうまくいくということではなく、適切なデータを用意するために人材やコストをかける必要があるんですけど、目的から発信していかないと全然違う結果を生み出してしまふんで、そこが非常に重要だと思います。

(会津)

なるほど。残業を減らしたいのか、お客様への答えを早くみつめるとか住民からの苦情にきちっと答えるようにするとかいろんな目的があってそれによって違いますよねと。そこを抜きにせずあるデータから考えようとするとうまくいかないということですね。次は誰と書いてないので誰が答えてもいいんですが、技術者との出会いが都会や本社より地方は少ない、そのために都市部に出かけるまたはオンデマンドでしか話す機会がない場合、どうやって仲間を集めるのか教えて欲しい、また地方では一人営業後術者が多いとそういう切実な企業もいらっしやいますよね。では、どなたか？

(井崎)

確かにフェイスツーフェイスで会う機会が少ないと思うんですが、ウェビナーとかインターネットを使ったコミュニティって非常に増えてきていて、もちろんスラックみたいなもので集まって話しをする機会もあると思いますし、そういったものをうまく活用しながらオンラインを使ってディスカッションしていくというのが多分必要なのかなと思います。手前味噌ですがディープラーニング協会なんかは、どうしてもエンジニア間のコミュニケーションが乏しくなってきたりするので、ユ

ーザー会というか（検定に）合格された方のコミュニティを作ってます、地方でチャンピオンをお願いして、その方に地方でのコミュニティ創生というのをやったりしてますのでそういった機会を利用するのもありかなと思います。

（会津）

なるほど、そうすると合格するためには試験を受けなきゃいけないわけで、2%や1%ではだめだということですが。一人技術営業の方って、入鹿山さん、みてらっしゃたりするんじゃないですか？スタートアップとか、その辺でのアドバイスとかありますか？大分でスタートアップやってる会社って結構あるんですけど。

（入鹿山）

最近では地域的な課題とかは SNS とかが発展したおかげでだいぶ減ってきたかなと思うんですね。Facebook にしてもユーザーグループは地域はばらばらでも意見交換されてますし、実際に何か新しい事業を始めようと、私の知ってるフォローアイズとかツイッターで名刺送って意気投合して事業を立ち上げたみたいなことはありますし、そういった意味で昔と比べると環境がよくなってきたのでそういったものを生かすのかなと思ってます。

（会津）

姫島の IT アイランドなんか見ると東京と Skype やったりとかコミュニティ作ったり、こんなところで出来るのかと思ってましたが、意外と楽しんでらっしゃるんでいいみたいですね。しかし日本はこれから人口減少、労働力減少がますます進んで AI、IoT でこれからも安心、安全な日本が続けられるのでしょうか？と。特に警察官、消防士、医療関係者の減少 etc. どうでしょうか、安全は増すのか？もちろん AI が何とかありますよね、違うかな。

（井崎）

いまスマートシティなんかいろんなものが流行ってますけども、監視カメラみたいなものを使って行動解析だったり犯罪の発生を予測するようなエンジンなんかも出てますし、それに伴うリアルなものでサイバーセキュリティなんかも高揚しはじめてます。消防という面で見ると、災害時のロボットなんかも Dapa なんかもやっていますがカメラを使ってセンサーを使って人間が入れない所に行って作業を行うロボットなんかも AI を使って非常に進んできてるので、労働人口が減少するというのは課題としてあるんですが、そこを補うようなテクノロジーというのは活用しだいなんじゃないかと思います。今後とも期待したいところです。



（会津）

はい、期待しましょう。でもなあという声もありますが、何とか電力さんも今日来られてるかと思いますが、台風の後の送電線のどこが切れてるとか、この間の千葉でもドローン飛ばして上から見て、

AI で解析してとかいうことはできますね。電池とかいろいろ条件はあるんですが。この件について他の方お話をありますか？ないようですから次に行きます。

Jack, it's for all but i think Jack ,is there any fastest way make money using AI? Ai が手っ取り早く儲ける方法を教えてください。

(Jack)

We making money? And, for using a lot of computer vision? Using combination technology? Knowing all of technology is important. Open source is your friend. Very helpful everybody has raced. So it's a kind of different idea you can make money from open source. If you plan at world does something. So we are dream same thing anybody else. we have little bit action in physical manage station. Solution moves people. You can solves problem. All the gentleman here very interesting showing a case studies in a culture space, media something like and way that you can make one human more productive without losing a drop take was one he to take away for me. So, if you can do more that you make money.

(会津)

結論を先に言うと、仕事を奪わない形でその人の生産性を上げるようなことができればそこには必ず利益が出てくるはずだと。手前のところで言うと、コンピュータビジョン、視覚認識、解析のコンピュータ技術とかオープンソースが必要で、それをうまく適用して価値をあげるところに特化すると、自分達の会社は物理的な形、ロボットで見せることと人の移動に関わることにフォーカスを置いて今日の事例に出てきたようないろいろな問題解決を人の仕事を奪わないで生産性を上げるということです。私から質問すると、シンギュラリティとかそのうち人間が要らなくなるとかカーツワイルも言ったわけで、AI が進めると、あの検査のおばさんが要らなくなるんじゃないのとかそういう話はしょっちゅうありますよね。荻野さん、どうでしょうか？

(荻野)

一般論で議論されてることはいっぱいあるんで、わたしがこれから重要なことを「志」といったのはそのところで、いろんなことが AI で解決されて知的なことも AI でやられていって、知能も機械化されたときに、AI は目的を持つ心を持ってないですよ。目的をきちっと定める力というのは人間が持つ力で、そこを持ってればまだまだ新たな目的は無限に出てくるはずですよ。それが機械でなくなるというのは無いと思う。

(会津)

他にご意見のある方は？

(井崎)

僕は個人的にはシンギュラリティって当分、全然こないと思って、技術レベル的に今やってるディープラーニングはそこまでのレベルではないので、いわゆるシンギュラリティというのは AI が AI を作っていくことで加速度的に進化を遂げるという話しですが私が生きてる間には来ないと思いますが、荻野さんもおっしゃってますが実際に AI をどう使うか、どういう目的に使うかというのは人間が考えるしかなくて、AI が勝手にこうしたらいいとか思うわけではないので、その使い方っていうところをきちっと人間がハンドリングしていく必要があるんだろうと思います。

(会津)

あと2分しかなくなかったので、質問を選ばさせていただきますが、「AIを学ぶのに一年中仕事をするのでしょうか？休暇はちゃんととってますか？」キューピーさんはちゃんと取らせてくれますよね。

(荻野)

私は毎日定時で帰ってます。(笑)

(会津)

残りはAIロボットがやってくれてるわけではないんですよね。入鹿山さん、一年中仕事してるように見えるけど大丈夫ですか？

(入鹿山)

私、仕事と趣味とあまり区別が無いんで……。そこが結構重要なところかなと思うんですよね。人間で楽しみとか感動をどう見つけるかというところが一番重要で、AIがどんどん進歩してもやっぱり道具にしか過ぎないと。それによって自分がどう楽しんでどう感動するか、あるいは人をどう感動させるかというのを考えるのが一番重要な話しかと思います。



(会津)

最後、村上さんに、1分50秒くらいでお答えください。ソフトウェアベンダーに対するアプリケーション開発への期待は？

(村上)

元、日立でSEをやったという人間からすると、しかもこの中で最高齢なわけですが、日本のSIerさんも含めてコンピュータメーカーはうまくエンドユーザーさんを囲い込んでだまし続けてきたと思います。これしかできない、これが限界だみたいな、それはもちろんベンダーサイドだけ悪かったんじゃなくてお客様の会社の情シスと呼ばれる部分の方々も何か分投げたっていう感じで。ですからユーザーさんに目利きが育たなかったということだと思います。それをいいことにベンダーサイドは先程のPDCAのセカンドバージョンのほうでお茶を濁してきたんだと思います。ささやかな



な試みではあるんですが、大分県とハイパーネットワーク社会研究所が微力ながら、私も大分県生まれの人間でもありますのでいろんな方々のお力添えを戴きながら、そうでない、新しい日本におけるコンピュータユースを切り拓けたらなど、反省をこめてしかも私たち団塊の世代が日本における第3次産業革命つまりコンピュータによる革命をとんでもなくつまらないものにしてきたというお詫びをこめてお答えにしたいと思います。ありがとうございました。

## 5. 記録写真

### (1) セッション



(2) ワークショップ

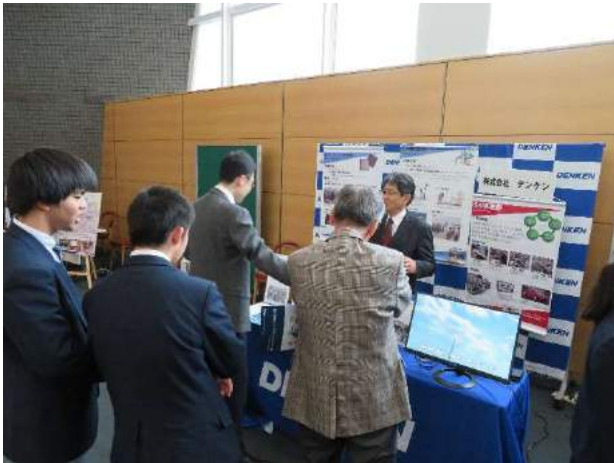


ハイパーネットワーク  
別府湾会議2019  
ワークショップ2会場  
「Raspberry Piで  
エッジコンピューティング」





(3) 企業展示





(4) 会場・運営・その他



## 6. 事務局レポート

### (1) 参加者集計

参加者数 全体 325 名 (延べ人数)

1 日目セッション 276 名 ※

(団体参加 大分県立情報科学高等学校 先生・生徒 45 名)

(「」 IVY 大分高度コンピュータ専門学校 先生・生徒 50 名)

2 日目ワークショップ1 18 名 ※

2 日目ワークショップ2 7 名 ※

2 日目ワークショップ3 24 名

※ 会場のキャパシティや材料個数制限等の理由で開催前に受付を終了。

### (2) 参加者アンケート集計

1 日目セッションと 2 日目ワークショップでそれぞれアンケートを実施し、集計している。

参加者の意見・感想については、基本的に原文で、前半に満足系、後半に不満系の意見・感想を掲載している。なお、類似項目は、代表的な回答を掲載している。

#### ① 1 日目 (12 月 18 日) 参加者アンケート集計：有効回答数 161 件

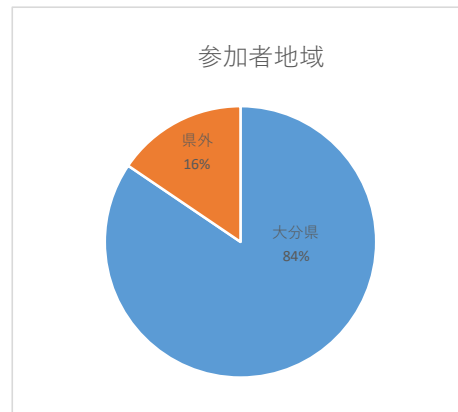
##### a) 参加者の情報

###### 参加者地域

大分県	136	84%
県外	25	16%
合計	161	100%

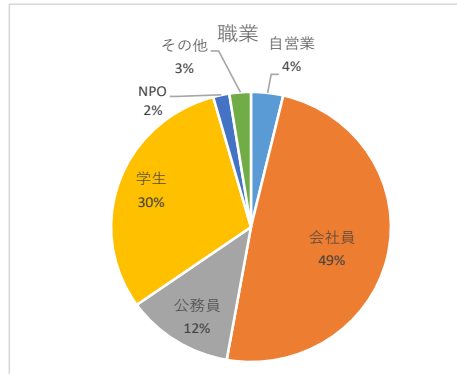
###### 【大分県内】

大分市	105
別府市	10
由布市	6
佐伯市	4
豊後大野市	3
津久見市	2
姫島村	2
宇佐市	1
杵築市	1
中津市	1
日出町	1
合計	136



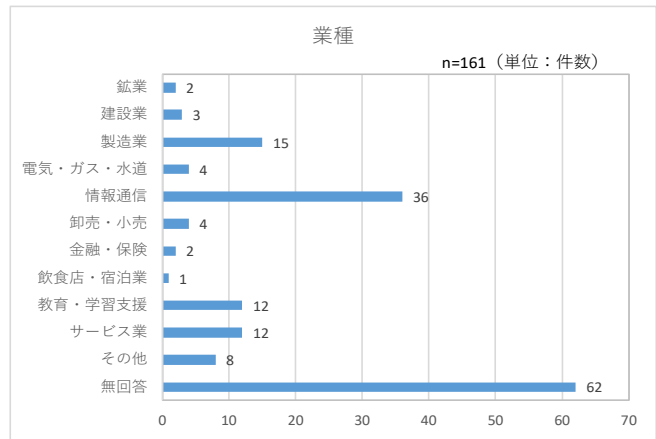
職業

自営業	6	4%
会社員	79	49%
公務員	20	12%
学生	49	30%
NPO	3	2%
その他	4	2%
合計	161	100%



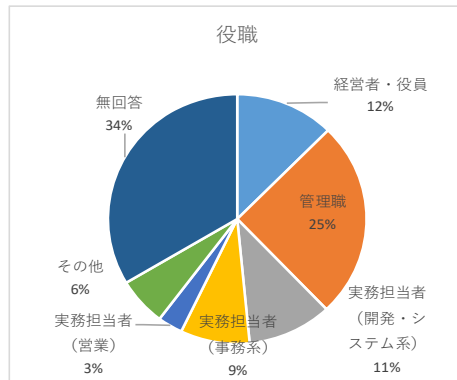
業種

鉱業	2	1%
建設業	3	2%
製造業	15	9%
電気・ガス・水道	4	2%
情報通信	36	22%
卸売・小売	4	2%
金融・保険	2	1%
飲食店・宿泊業	1	1%
教育・学習支援	12	7%
サービス業	12	7%
その他	8	5%
無回答	62	39%
合計	161	100%



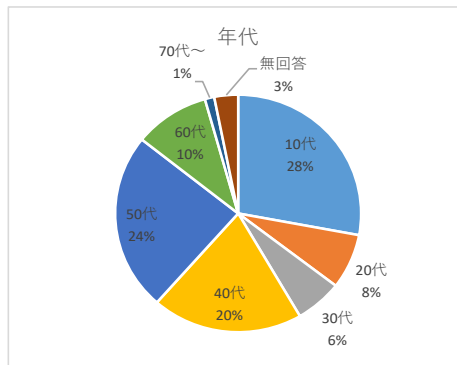
役職

経営者・役員	20	12%
管理職	41	25%
実務担当者 (開発・システム系)	17	11%
実務担当者 (事務系)	14	9%
実務担当者 (営業)	5	3%
その他	10	6%
無回答	54	34%
合計	161	100%



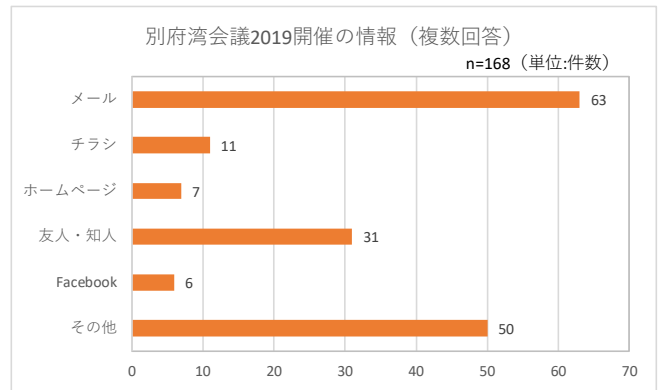
年齢

10代	45	28%
20代	12	7%
30代	10	6%
40代	32	20%
50代	39	24%
60代	16	10%
70代~	2	1%
無回答	5	3%
合計	161	100%



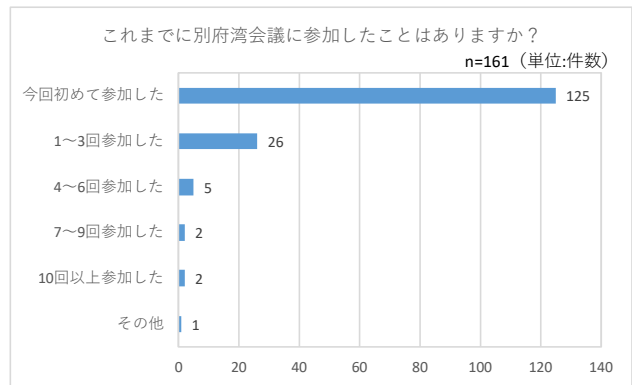
b) 別府湾会議を知ったきっかけ（複数回答）

メール	63
チラシ	11
ホームページ	7
友人・知人	31
Facebook	6
その他	50
合計	168



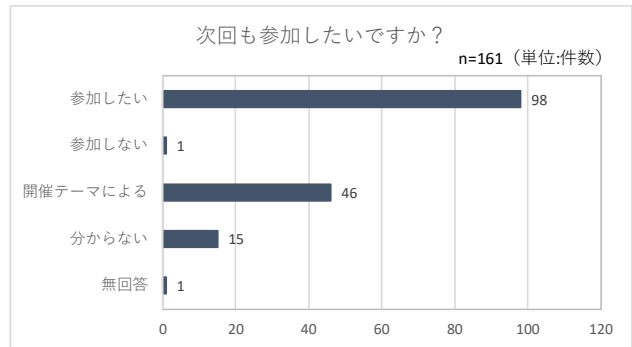
c) これまでに別府湾会議に参加したことはあるか

今回初めて参加した	125	78%
1~3回参加した	26	16%
4~6回参加した	5	3%
7~9回参加した	2	1%
10回以上参加した	2	1%
その他	1	1%
合計	161	100%



d) 次回も別府湾会議に参加したいか

参加したい	98	61%
参加しない	1	1%
開催テーマによる	46	29%
分からない	15	9%
無回答	1	1%
合計	161	100%

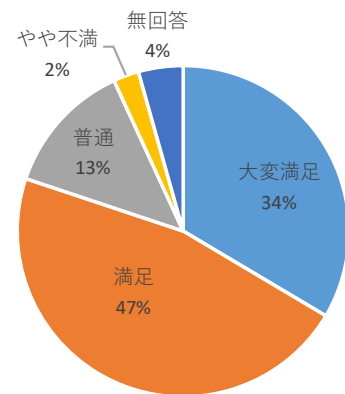


e) 講演について

・招待講演1 ジャック ギレン 氏

大変満足	54	34%
満足	75	47%
普通	21	13%
やや不満	4	2%
無回答	7	4%
合計	161	100%

招待講演1：ジャック・ギレン氏



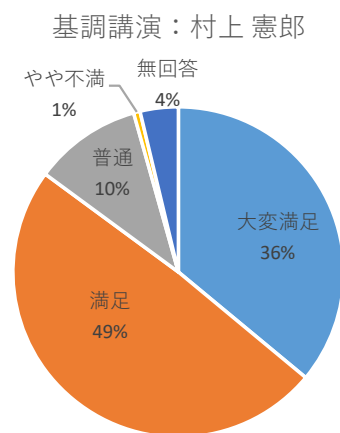
<参加者の意見・感想>

- ・外国人からのお話を聞くことが出来て、よかったし、ロボットもすごかった。
- ・外国人特有のジョークを交えたお話で、とても面白く内容も伝わりやすかったです。
- ・講演も実演も良かった。実演で生活をのせていただいて、ギレンさんが親切におしえていただいた感謝です。
- ・断片的にしかわからなかったけど、それでも面白いと思えたから、もっとしっかりと聞きたかった。
- ・ハプニングがあってもおもしろくたいしょしたり、色々興味のひかれるようなものがあった。
- ・ジョークも面白く、誰もが知っているセグウェイの責任者と聞いてびっくりした。
- ・海外の AI 技術の発展を感じた。
- ・ロボット技術がすごくて、私の知らない知識が知れて良かった。
- ・内容が知らないものが多かった。
- ・セグウェイの進化の過程として、利便性がとても高かったです。
- ・セグウェイの技術を目の当たりにし、良かった。
- ・セグウェイの今後の活躍や利用する意図などを知ることができました。
- ・セグウェイさんのロボット開発技術がとても素晴らしかったです。
- ・セグウェイのすごさを学ばせてもらいました。
- ・実践ネタが思いつきでもたくさん出てきました。
- ・障害者の義足として代替できないでしょうか。
- ・AI 技術を人間のバランス状態を読み込んで動いて行く。身体障害者及び老人介護の世界で通用され価格が低価格が問題では。
- ・いろいろな種類があったので、これからも増えるんだろうと思います。
- ・これからの時代で使えるようなものを知れて良かった。
- ・とても興味深いものだった。
- ・ためになりました。
- ・最初少しトラブルがありましたが、いい話だと思いました。

- ・比較的安価でやすいセグウェイかスクーター、デリバリーを自動でやっているロボットなどを紹介していた。すごいと思った。
- ・病気の方にも使ってもらえるものだから、とても良い製品。
- ・セグウェイにも様々な形があるんだと感じました。障がいのある方や高齢者の方も乗れるというところに魅力を感じました。
- ・eMobility 技術がこんなに進んでいるとは思わなかった。そもそも知らなかった。
- ・もう少しいろいろなお話を拝聴したかった。
- ・使用するユーザー側のデータ活用は、この先だれが考えていくのか？ユーザー？専門家？相方ともに？
- ・ちゃんとして通訳さんがいて欲しかった。所々内容がカットしたり、独断でカットされるのは、あまり良くなかった。テーマ内容については良かった。
- ・多少、セグウェイ社の製造ラインナップに限定されている印象、他の種類のモビリティにも言及する部分があると更に良かった。
- ・プロジェクターのトラブルが残念でした。流れるはずだったムービーが見たいです。
- ・セグウェイの今後の目標についてのコメントがほしかった。
- ・PR としか思えないかな？

・ 基調講演 村上 憲郎

大変満足	58	36%
満足	79	49%
普通	17	11%
やや不満	1	1%
無回答	6	4%
合計	161	100%



<参加者の意見・感想> 原文掲載

- ・AR グラスが特にできればいいなと思いました。ウェアラブルが気になりました。
- ・AR グラスの話は、すごく興味をもった。
- ・GPU へのアプローチという道筋が分かった。
- ・XPU を知ることができた。
- ・エンドユーザーから情報をもらい進化させながら使えるデータ活用をめざしていきたい。村上さん声すてきです！
- ・これから先の未来がより便利な世の中になるのが楽しみです。
- ・これから発展していく AI、通信技術を学ぶことができて良かった。

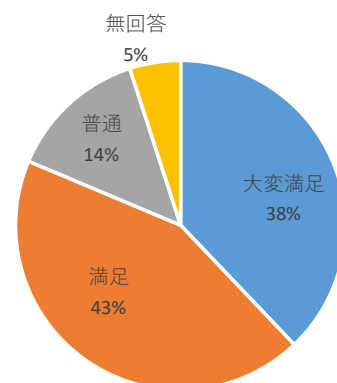


- ・広い範囲の全体が見られてよかった。
- ・広義のより技術の進展度合いが良く理解できた。
- ・今後の10～20年について、どのような変化が想定されているか参考になった。
- ・出来れば民間開発して欲しい。CPU→GPU→TPU→量子→液晶へ
- ・情報化社会におけるビッグデータの重要性を知ることができた。
- ・人間はサイボーグになってしまうとなると、少し怖い感じがした。
- ・人工知能、AIなどの進化におどろきました。
- ・人工知能がどんな役割をしているのか分かりました。
- ・人工知能に興味があったので、とても満足しました。
- ・世界でも遅れをとっている日本は、少子化の中でいかに技術者を育成していくかを考えないといけないと感じる。
- ・難しい技術を使っていたり、個人情報的にも危ないことがあったけど、使用方法などを考えれば、とても便利になりそう。
- ・幅広い知識が大変参考になった。
- ・様々な身近なものにAIを取り入れて、少しでも世の中を快適にしようという姿勢が特徴的だった。
- ・裸眼以上のものが見えるのは、すごいと思いました。
- ・話を聞いてみると意外と身近にあって驚いた。
- ・スマートコンタクトレンズはつけたときいわかんは無いか。また、付けたらどのように見えるかなど、いろいろ気になるものがあった。

・招待講演2 井崎 武士 氏

大変満足	61	38%
満足	70	43%
普通	22	14%
無回答	8	5%
合計	161	100%

招待講演2：井崎 武士 氏



<参加者の意見・感想> 原文掲載

- ・AI やロボットなどで無人のお店ができるのが、本当にすぐに始まると考えると、すごいなと思った。
- ・AI を様々な活動に活かしていて、すごかった。
- ・GPU について勉強になった。

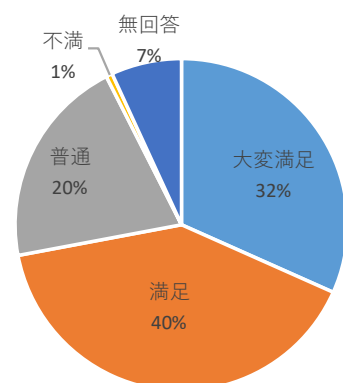
- ・ CPU より高速で計算できるのが、すごいと思いました。
- ・ GPU というものが少し分かったりした。具体例がたくさんでてとても分かりやすかった。
- ・ GPU について、あまり良く知らなかったが、医療や農業などへの活用方法などを知ることができて良かった。
- ・ NVIDIA アプリケーションの例が見られてよかった。
- ・ NVIDIA の GPU は様々な最先端分野で使用されており、あらためてすごいと思った。
- ・ 自分の知らないところで様々な AI が発達しており、びっくりしました。
- ・ 人間の欲求の実現化には、目をみはるものがあり感動！！
- ・ 先端を見えた気がする。
- ・ 難しい話でしたが理解することができました。
- ・ いろいろな無料ツールを利用して、つくりたいものを作れるんだとびっくりしました。可能性バンザイ！
- ・ これからの無人化になったりする箇所に対する対策やより便利な活用方法が知れて興味が湧いた。
- ・ ディープラーニングが今後、あらゆる場面で私たちの身近なものとして形になることに、とてもワクワクしました。
- ・ ディープラーニングの未来社会、スマートシティはとても関心があります。
- ・ すぐに誰がどこにいるのか分かるようになれば、はんざいよくせになったり、しめい手はいはんを見つけたり出来るはばが広がると思った。
- ・ GPU による人の店やカメラなどの活用がされていることを知ることができた。また、これからの技術によって、一人の人を探すのに 15 分しかかからなかったということから、良い面だけでなく、プライバシーの面での考えも必要だと感じた。
- ・ CPU→GPU へ移行に於いて、GPU の寿命は長いのか？
- ・ 監視カメラにのせると、プライバシーがどう守られていくのか少し気になった。
- ・ やや PR 感

・ 事例紹介及びディスカッション

林 憲一 氏

大変満足	51	32%
満足	65	40%
普通	33	20%
不満	1	1%
無回答	11	7%
合計	161	100%

事例紹介：林 憲一 氏



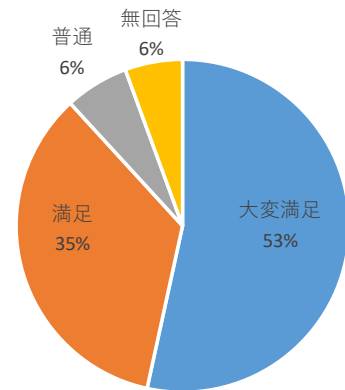
### <参加者の意見・感想>

- ・ AI プロジェクトの進め方の流れがとても分かりやすく、少しだけイメージがわいた。  
G 検定もいつかは受けてみたいと思った。
- ・ AI を理解している人を増やす重要性やそれを行う難しい点を知ることができた。
- ・ AI 業界の資格試験の存在を知らなかったなので、受けてみたい。
- ・ G 検定、E 資格の存在がわかった。
- ・ G 検定と E 資格というのがあって、資格を取得したいと思った。人工知能やディープラーニングも理解できた。
- ・ G 検定、受験するかどうか別として、どんなものか調べてみたい。
- ・ G 検定がとても気になります。
- ・ G 検定という AI や GPU に関する検定試験を紹介してもらったので、いつか勉強して取りたいと思った。
- ・ G 検定という検定があることが分かり、合格するも合格者だけの集まりに参加できることがわかった。
- ・ G 検定にチャレンジしてみたいと思いました。
- ・ G 検定について、すごく興味を持った。AI にもすごく感心を持つことができた。
- ・ G 検定に興味をもち、受けてみたいと思った。
- ・ G 検定の資格を早いうちから取得したいです。
- ・ 自分の引き出しの 1 つとして、資格試験受けたいと思いました。
- ・ あと 10 年若かったら試験にチャレンジしていた。ディープラーニングには大変期待しており、人材育成、他社との協業を進めたい。
- ・ ディープラーニングについて分かりました。
- ・ ディープラーニングの検定は国家認定？
- ・ どのように取り組めばよいか分かり良かった。
- ・ まずは、G 検定を受けて見たいと思った。
- ・ 学生でも取れる資格におどろいた。
- ・ 本を読むだけで試験合格できるのかなあ がんばります！
- ・ 興味深い試験でした。
- ・ 現在の日本の状況や学生の受ける検定など、新しい可能性を見ることが出来た。
- ・ 今回の話を聞かせていただいて、AI について詳しく知りたいと感じた。
- ・ 今後の自分自身の AI 対応の参考に
- ・ 無人店舗にできるのが良いと思いました。
- ・ 体験内容をもっと知りたかった（時間的には無理か）
- ・ なぜ受ける場所にかたよりがあるのかがきになった。それなりに合格者が多いので、すごいと思った。

萩野 武 氏

大変満足	86	53%
満足	56	35%
普通	10	6%
無回答	9	6%
合計	161	100%

事例紹介：萩野 武 氏



#### <参加者の意見・感想>

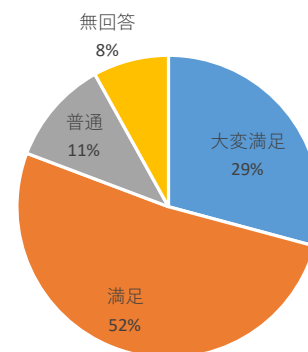
- ・「良い商品は良い原料からしか生まれない」という言葉がよかったです。
- ・AI が良品を判断できるのがスゴイと思いました。
- ・AI とロボットについて、知れて楽しかった。
- ・AI と言われると人工知能という連想があり、食品メーカーなどで使われていると思っていなくて驚いた。
- ・AI の具体的な活用例を聞くことができ、有意義だった。
- ・AI の使い方が意外に使いやすいと思いました。
- ・AI を利用する側（企業）での取り組みがおもしろかった。
- ・AI 技術を活用するためには、人間関係が大切ということを知った。
- ・イメージにない話を聞くことが出来たのと、志で仕事をし、人との信頼という大切なことを再確認出来た。
- ・メーカーなので参考になった。
- ・ものづくりにおいて、しっかりとしたゴールを作って行動するのは、とても大事だと思いました。
- ・悪い物ではなく、良い物のみ残すという逆転の発想は、とても良いと思いました。
- ・萩野さんの所属するキューピーという会社は、マヨネーズのイメージしかなかったけど、AI についても活動を行っている話を聞いて、とてもすごいと思った。
- ・会社で考えて外部の人の知識と技術をもらうというのも納得
- ・強い現場力×AI×パートナーとてもいい言葉で、私の心を動かしました。
- ・具体的な取組経緯がわかったので。
- ・具体的な装置の開発の考え方、手法、大変参考になった。
- ・今日の講演等の中で一番良かった。最後は信頼だと感じた。
- ・志、利他の心をもってについて、共感しました。当社もアメーバとうを導入しているので。
- ・志のような人的な了域が面白かった。
- ・志をもってすすめることは生徒にも伝えていきたいと思いました。
- ・実例をプレゼンしてくれたため「かけ算は信頼」

- ・色々と工夫する周囲の力を受けることでAIは身近に活用できるものだと思った。
- ・食品にAIはあまりかんけいないのかと思っていたのでおどろいた。
- ・食品メーカーがAI活用にとりくむ、自分の会社でもAI活用できるか？
- ・食品メーカーにAIという発想に内容を伺って理解できた。
- ・製造部門を持つため具体的な内容が聞けてよかったです。
- ・戦略が後というのは、目からウロコでした。
- ・駄目だしをくらってもめげずにしあんして、けっか完成させるのはすごい。AIにまかせることで人のふたんもへっていいと思う。
- ・大変興味深く拝聴した。「志」「人」「信頼」というキーワードが逆に心に刺さる。
- ・名言が心にひびきました。
- ・時間が大変短く、もっとお聞きしたかった。AIに対して、取り組み、興味を深めることができた。
- ・AI技術部分と人間との手を継ぐ部分の分割するのか。

大松 重尚 氏

大変満足	47	29%
満足	83	52%
普通	18	11%
無回答	13	8%
合計	161	100%

事例紹介：大松 重尚 氏



#### <参加者の意見・感想>

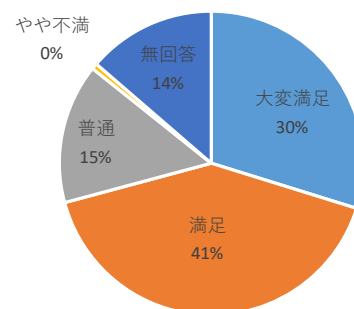
- ・AIによって天気予報や健康を見ることができると知りました。
- ・AIの方は、さまざまな事に使える事が分かった。
- ・AIはいろんなことに活用されてるんだと感じた。
- ・AIは企業での注目に限らずに地域での活用を進める大切さを知ることができた。
- ・あらゆる地域課題の解決手段としてAI技術の活用が必要だと感じた。
- ・ゲリラ豪雨への応用に期待しています。
- ・その地域に合った、AI技術を開発することで、日常生活がより豊かになるなることがわかった。
- ・ものすごく難しい内容だったが、分かりやすく話してくれ、少し理解できた。
- ・一人一人の生活が変わっていくことのイメージができた。
- ・気象データと企業がもつデータ、それに加えて国の予算配分からリアルタイムで利用者にもむけた停電復旧状況まで、いずれはすべての線と線がつながったシステムができる気がする。

- ・気象の台風 19 号の予測がよく当てられたなと思いました。
- ・見守り、対話と認知が AI ができるのは、とても良い事だと思いました。
- ・今後の AI・IoT のトレンドを聞くことができたため
- ・災害など予測が困難なことに対する準備など、また高齢者に目を付けて考えて、今の社会のことをよく考えられていると思った。
- ・台風予測のせいにかくさには、とてもおどろいた。ゲリラごううも出来るようになれば、今後のいじょうきしょうがだいぶ楽になると思う。
- ・地域課題に対する、AI の効果がたくさんでていて、可能性をととも感じた。
- ・天気予測などが、さらに正確になると被害者がさらに減るとのこと。AI を使って自分の身を守れるということが分かった。
- ・日本は災害大国でもあるので、予測などを AI を活用して命を救いたいです。
- ・物理計算で台風や豪雨などの気象予測をすることは、すごいことだと思いました。
- ・老人介護に AI を導入していくのか。高齢化社会+AI 技術。障害者の手助 AI 導入。

入鹿山 剛堂 氏

大変満足	48	30%
満足	66	41%
普通	24	15%
やや不満	1	1%
無回答	22	14%
合計	161	100%

事例紹介：入鹿山 剛堂 氏



#### <参加者の意見・感想>

- ・AI の活用法について話してくれ、大変実感をもつことができた。プライバシーが守られるという事はすごくおどろき、考え方が変わった。
- ・エッジ AI、LPWA の有用性がわかり、生活の改善につながる事となることに感心。
- ・エッジ AI について、もっと知りたい。
- ・エッジ AI によって、見守りサービスができることで安心できるので、良いと思いました。
- ・エッジ AI によって生活が支えられることを知り、今の課題点を知ることができた。
- ・エッジ AI による身近な活用例を聞くことができ、今後の業務の参考になった。
- ・エッジ AI のさらなる進化と精度が私たちの生活をよりよりものになるのではないかと思います。
- ・エッジ AI の可能性について理解できた。
- ・エッジ AI の実用など理解できた。
- ・エッジ AI の内容がかなり分かりやすく理解できた。

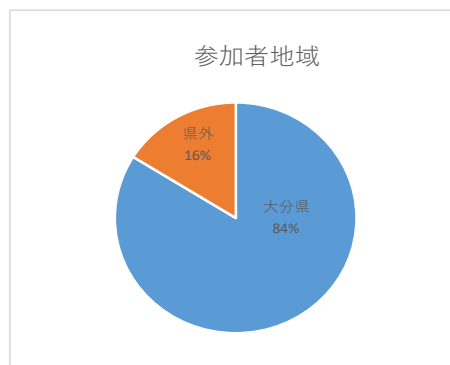
- ・エッジ AI は安くて、プライバシーも守れて、よいと思いました。視聴率や自動検針、見守りサービスもできて、すごいと思いました。
- ・エッジ AI を使うことで TV を見ている視聴者の性別などが分かったり、プライバシーが守られることがすごいと思った。
- ・エッジコンピューティングの具体的な価値を知ることができた。
- ・オリンピックがあるので、ちょうどいいなと思いました。
- ・私たちの身近な所でも知らないだけで、AI などが使われていた。
- ・小中学校への活用はできないでしょうか？
- ・急速に進行する AI に対するエンジニア開発はどうするのか？企業が使用する時、防爆機能は万能か？
- ・時間的な関係でやや早口で進められたため、ざっくりとしか理解することが出来なかった。
- ・速くてよくわからないところが少しあった。テレビのしちょう率のとり方は、すごい。
- ・個人情報の扱いが厳しい日本で写真以外の表現方法はまだ確立されてないのか？または活用方法は？（アウトプット・インプット）
- ・ほぼ既知の情報であった
- ・興味があっただけに早口であったのが残念。

② 2日目（12月19日）参加者アンケート集計：有効回答数31件

a) 参加者の情報

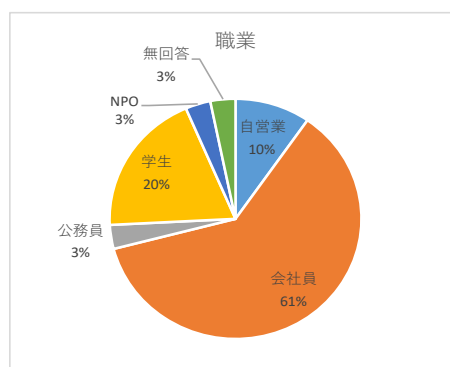
参加者地域

大分県	26	84%
県外	5	16%
合計	31	100%



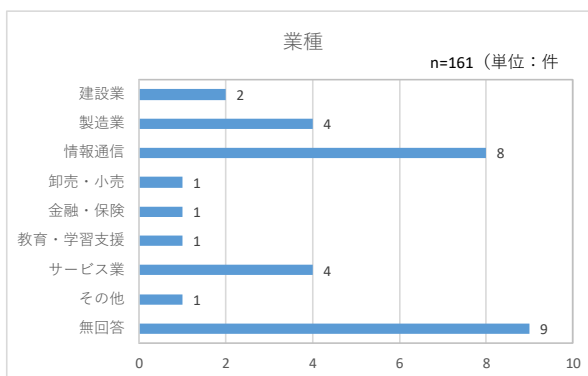
職業

自営業	3	10%
会社員	19	61%
公務員	1	3%
学生	6	19%
NPO	1	3%
無回答	1	3%
合計	31	100%



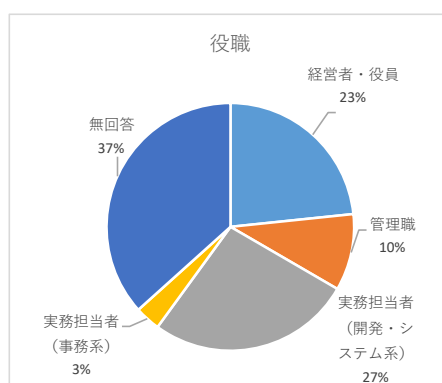
業種

建設業	2	6%
製造業	4	13%
情報通信	8	26%
卸売・小売	1	3%
金融・保険	1	3%
教育・学習支援	1	3%
サービス業	4	13%
その他	1	3%
無回答	9	29%
合計	31	100%



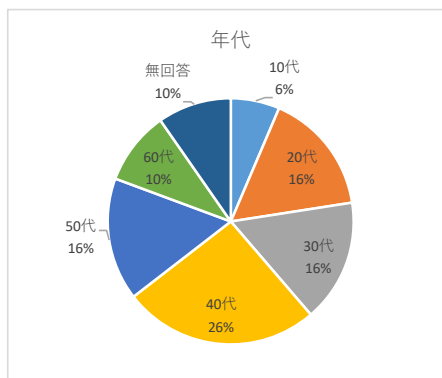
役職

経営者・役員	7	23%
管理職	3	10%
実務担当者 (開発・システム系)	8	27%
実務担当者 (事務系)	1	3%
無回答	11	37%
合計	30	100%



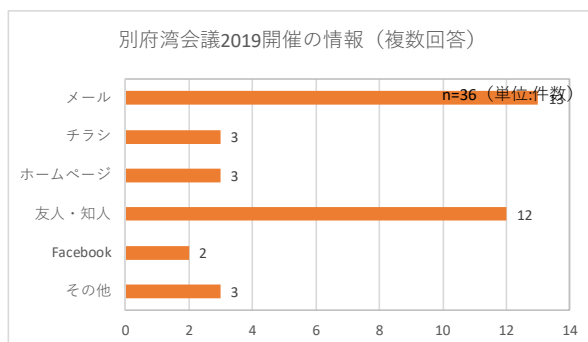
年齢

10代	2	6%
20代	5	16%
30代	5	16%
40代	8	26%
50代	5	16%
60代	3	10%
無回答	3	10%
合計	31	100%



b) 別府湾会議を知ったきっかけ (複数回答)

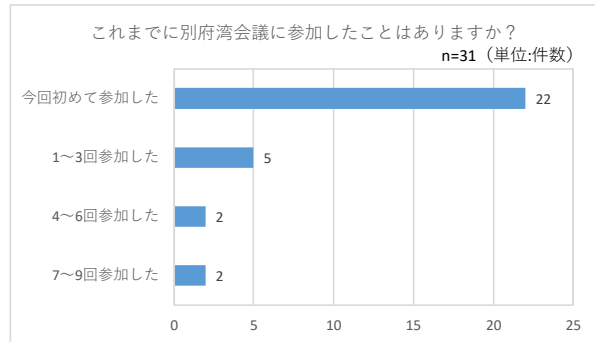
メール	13
チラシ	3
ホームページ	3
友人・知人	12
Facebook	2
その他	3
合計	36





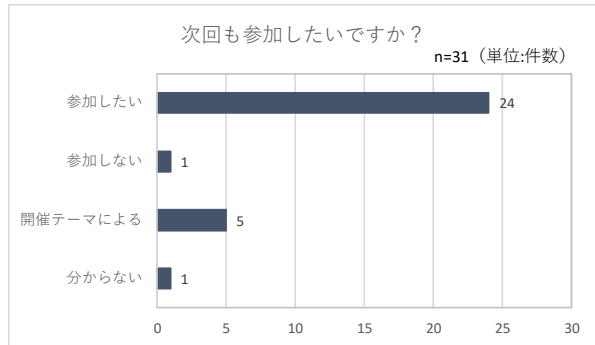
c) これまでに別府湾会議に参加したことはあるか

今回初めて参加した	22	71%
1～3回参加した	5	16%
4～6回参加した	2	6%
7～9回参加した	2	6%
合計	31	100%



d) 次回も別府湾会議に参加したいか

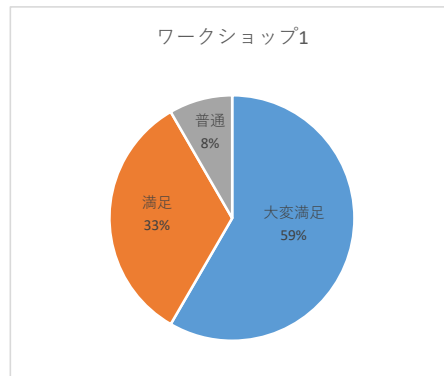
参加したい	24	77%
参加しない	1	3%
開催テーマによる	5	16%
分からない	1	3%
合計	31	100%



e) 講演について

・ワークショップ1

大変満足	7	58%
満足	4	33%
普通	1	8%
合計	12	100%

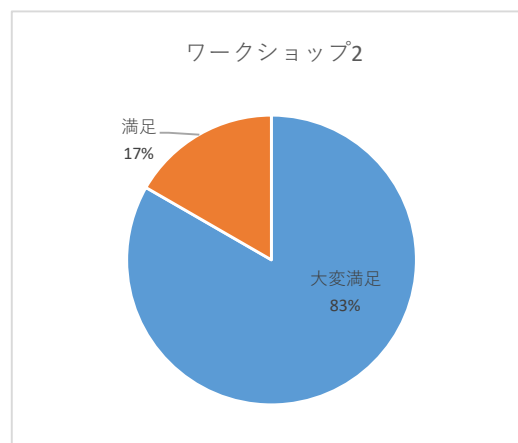


<参加者の意見・感想>

- ・ PCスペックで動かなかったりしたが、ワークショップの内容は大変満足
- ・ 絶対また勉強会をしたい！！
- ・ 1日のコースで行っていただけたら、もう少し理解が深まったかも（笑）
- ・ 短い時間だったがサンプルがしっかり準備されており分かりやすかった。
- ・ 大変勉強になりました。ありがとうございました。

・ワークショップ2

大変満足	5	83%
満足	1	17%
合計	6	100%

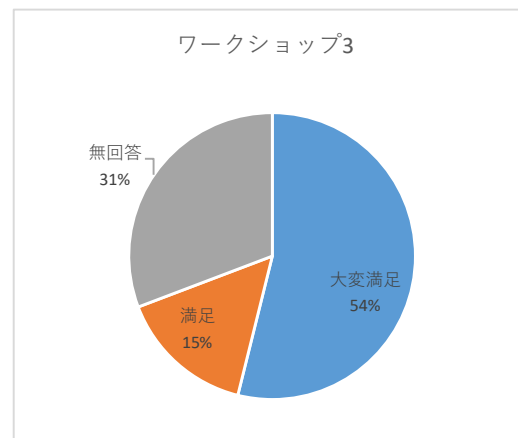


<参加者の意見・感想>

- ・ワークショップという形ではなかったが、話自体は大変おもしろく、ユニークで楽しめた。
- ・RaspberryPiのワークショップ含め、このようにお話を聞けて大変貴重な時間を頂きました。大変ありがとうございました。
- ・実用的な情報と事例を紹介してもらえた。
- ・知らない情報が多く、参考になりました。現場での実装やってみます。

・ワークショップ3

大変満足	7	54%
満足	2	15%
無回答	4	31%
合計	13	100%



<参加者の意見・感想>

- ・良く考えさせられました。
- ・学生さん、NVIDIAさん話すことで、アイデアが深まりました。ありがとうございます。
- ・楽しかった。ビジネス視点など、自分の立場とは違う人の意見が聞けてよかったと思います。

### (3) ハイパーネットワーク別府湾会議2019を終えて

ハイパーネットワーク別府湾会議実行委員会 運営事務局  
公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

1990年から始まり今回で16回を数える別府湾会議が今回も盛大に開催されました。開始当初はインターネットも一般的でない社会において25年後、50年後の社会を考えるというものでしたが、近年の情報技術の進展は目覚ましく、特に、昨今の第3次AIブームと相まって、地元企業が取り組むべき課題が突き付けられた中での開催となりました。

今回は、日本ディープラーニング協会を通じて、現在、最も旬な企業ともいえるエヌビディア合同会社をご紹介いただき、GPUを活用した最先端の技術動向をご講演いただいたほか、AIを活用したモビリティのセグウェイ社、あるいは、一般の食品企業であるキューピー株式会社の成功事例など幅広い内容での講演をいただきました。また、二日目には実際にハンズオンでGPUを動かすワークショップやラズベリーパイの深い話、あるいは自ら構想を考えるグループワークなど多彩なメニューで実施することができました。

テレビやネットではよく聞いているものの、いまひとつ手が出せないでいた地元企業の方々も、産業創造機構などからの広報で数多くの皆さんに参加いただくことができたことは、ハイパーネットワーク社会研究所を皆さんに知っていただく良い機会になったものと考えております。また、「おおいAIテクノロジーセンター」の設立も発表し、これからの道筋が少しずつ見え始めたのではないかと考えています。これを機会に、地元企業をはじめ多くの企業が経済活性化につながる事業展開を進められるよう期待しております。

最後に、後援いただいた総務省、経済産業省、協賛いただいた株式会社オーイーシー、FIG株式会社、株式会社デンケンの皆様がこの場を借りまして厚くお礼申し上げます。

(文責:河野成典)

#### (4) 実行委員・運営スタッフ

##### ハイパーネットワーク実行委員会

委員長	青木 栄二	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 所長
副委員長	福田 巧	富士通株式会社大分支店 支店長
副委員長	大村谷 輝	西日本電信電話株式会社大分支店 支店長
監事	富森 章裕	日本電気株式会社大分支店 支店長
委員	安藤 善之	大分県商工観光労働部 情報政策課長

##### 運営スタッフ

司会進行	首藤 まみか	フリーランス (イベント MC・TVレポーター)
アテンド通訳	松本 くみ子	フリーランス (通訳翻訳)
WS1 スタッフ	野田 史也	大分大学工学院
WS1 スタッフ	山本 剛士	大分大学工学部
企業展示	寺井 済	日本電気株式会社 大分支店
企業展示	豊田 憲幸	富士通株式会社 大分支店
企業展示	仲 哲生	株式会社デンケン
企業展示	大熊 功成	大分県商工観光労働部 情報政策課
ビデオ撮影編集	石田 洋子	おんせん県おおいたビデオボランティア

ディレクション	河野 成典	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
機器・設営	吉良 智晃	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
渉外・制作	大塚 晋司	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
参加受付・手配	植木 清美	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
会計	相原 幸	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

当日受付	原田 美織	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
当日受付	宮川 沙佑里	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
会場・来客	渡辺 律子	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
会場・撮影	足立 郁	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
会場・誘導	宇野 綾華	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
展示・誘導	石松 博文	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
音響・照明	森下 恵二	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

##### 協力

一般社団法人 日本ディープラーニング協会

■■ 資料集 ■■

(1) 制作物

①チラシ A4 両面カラー 2000 枚制作

HyperNetwork BEPPUBAY CONFERENCE 2019  
ハイパーネットワーク別府湾会議2019

**先端技術**を活用した  
**地域課題**への対応と  
**事業創生** ~AI, IoT, GPUの活用を  
を通して創造する未来~

人工知能 (AI) やGPU・TPU、5G、量子コンピューターといった基礎技術から  
自動運転、ロボット、ドローン、アバターなどの具体的な機器展開が目前に控える中で、  
私たちはどのような社会を作ろうとしているのか。

エッジコンピューティング社会の本格的な到来を見据えて、  
村上俊郎 (ハイパーネットワーク社会研究所理事 元グループ日本代表) が問題提起する！  
私たちはどんな社会を望んでいるのか？  
そのために何ができるのか？  
新技術がもたらす社会を作り上げるのは私たち自身です！

2019年  
日時 **12月18日(水)**13:30~17:40  
**19日(木)** 9:00~12:00

会場 大分県 別府国際コンベンションセンター  
(ビーコンプラザ)3階 国際会議室 他

参加定員 セッション 200名 無料  
ワークショップ 10名~40名程度 一部有償

主催：ハイパーネットワーク別府湾会議2019実行委員会  
(大分県、国日本電気株式会社 大分支部、日本電気株式会社、富士通株式会社、(公財)ハイパーネットワーク社会研究所)  
協賛：株式会社マイエーシー、PIG株式会社、株式会社子シケン  
後援：総務省、経済産業省、特定非営利活動法人ITコーディネータ協会

**Program**

■12月18日 水曜日

■オープニング 13:30~13:40  
◆講師 大分県知事 広瀬 隆夫 氏

■セッション 13:40~17:40

1. 基調講演 「IoT、ビッグデータ、人工知能、が切り拓く、第4次産業革命」  
公益財団法人 ハイパーネットワーク社会研究所  
理事長 村上 俊郎
2. おかいたAIイノベーションセンター (仮称) の設立宣言  
公益財団法人 ハイパーネットワーク社会研究所  
所長 青木 俊二
3. 閉会講演  
セグウェイ株式会社  
事業部長ディレクター ジャック ガレン 氏
4. 閉会講演 「ディープラーニングの社会実装を加速するGPUのエッジソリューション」  
NVIDIA エンタープライズ事業部  
事業部長 岸崎 武志 氏
5. 「ディープラーニング技術人材育成によるAIビジネス戦略」  
一般社団法人 日本ディープラーニング協会  
マーケティングディレクター 杉 新一 氏
6. 基調講演 AI-エッジコンピューティングが各業界の成長と課題について  
「AI活用を待たない最先端メーカーにおけるAI活用によるイノベーション」  
日経「ディープラーニングビジネス選別アワード2019年」大賞受賞プロジェクト  
チームリーダー 株式会社 日本ディープラーニング協会  
事業戦略推進部長 次世代技術推進チームリーダー 篠野 武 氏  
・「地域の人のニーズに合ったAI活用戦略の重要性とその拡大について」  
スタートアップ株式会社  
代表取締役 大松 聖典 氏  
・「2020に向け、急速に進展しているエッジAIのメリットと可能性」  
株式会社入島山多摩建設研究所  
代表取締役 入島山 剛彦 氏
7. 参加者ディスカッション  
コーディネーター：多摩大学情報社会学研究所  
教授、主任研究員 佐藤 崇 氏
8. 懇話会 (有志のみ、参加費0,00円。)

■12月19日 木曜日 ■ワークショップ 9:00~12:00

■ワークショップ1 「Jetson Nanoで学ぶディープラーニング入門ハンズオン」定員10名 (資料費25,000円)  
JetsonNanoを使ったハンズオンです。使用機材はお持ち帰りいただけます。  
講師：NVIDIA テクニカルマーケティングマネージャー 橋 孝彦 氏

■ワークショップ2 「Raspberry Piでエッジコンピューティング (基調)」定員10名  
内容説明  
講師：Japanese Raspberry Pi Users Group 主宰 太田 昌文 氏

■ワークショップ3 「エッジAI-アイデアソン」定員40名程度  
小グループに分かれて、発想、構想、実現、発表、モチベーションなどのテーマを議論し、1日間で  
獲得したGPU活用、エッジAIの活用で、課題解決を提案し、ビジネスモデルを構築するアイ  
デアソンを実施します。  
コーディネーター：多摩大学情報社会学研究所  
教授、主任研究員 佐藤 崇 氏  
レクチャー講師：ジャックガレン株式会社  
ディープラーニングコンサルタント 安藤 純一 氏

詳細・申込みは下記ホームページより **別府湾会議2019** で検索  
WEB : <http://www.hyper.or.jp/activity/bbc/bbc2019>

ハイパーネットワーク別府湾会議実行委員会 事務局  
お問い合わせ先 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 担当：河野 耀太  
TEL : 097-537-8180 FAX : 097-537-8820 メール: [bbc@hyper.or.jp](mailto:bbc@hyper.or.jp)

②プログラム A4 モノクロ 16 頁 350 部制作

HyperNetwork BEPPUBAY CONFERENCE 2019  
ハイパーネットワーク別府湾会議2019

**先端技術**を活用した  
**地域課題**への対応と  
**事業創生** ~AI, IoT, GPUの活用を  
を通して創造する未来~

2019年  
日時 **12月18日(水)**13:30~17:40  
**19日(木)** 9:00~12:30

会場 別府国際コンベンションセンター  
(ビーコンプラザ)3階 国際会議室 他

主催：ハイパーネットワーク別府湾会議実行委員会  
(大分県、国日本電気株式会社 大分支部、日本電気株式会社、富士通株式会社、(公財)ハイパーネットワーク社会研究所)  
協賛：株式会社マイエーシー、PIG株式会社、株式会社子シケン  
後援：総務省、経済産業省、特定非営利活動法人ITコーディネータ協会

**裏表紙**

発行日 令和元年12月18日  
ハイパーネットワーク別府湾会議2019実行委員会  
事務局：公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所  
〒870-0037 大分県大分市東目野51-6 大分県二ツツアプラザ6F  
URL : <http://www.hyper.or.jp> Mail : [bbc@hyper.or.jp](mailto:bbc@hyper.or.jp)

③ホームページ <http://www.hyper.or.jp/activity/bbc/bbc2019>

「別府湾会議 2019 紹介」 ページ

「プログラム詳細」 ページ

「主催協賛企業展示・デモ紹介」 ページ

「講演資料ダウンロード」 ページ

(2) 講演資料

掲載省略





発行日 令和2年2月28日

ハイパーネットワーク別府湾会議 2019 実行委員会

事務局 ハイパーネットワーク社会研究所

〒870-0037 大分県大分市東春日町 51-6 大分第二ソフィアプラザビル4F

URL:<http://www.hyper.or.jp> Mail:[bbc@hyper.or.jp](mailto:bbc@hyper.or.jp)