

# 第14回 都道府県防犯設備士(業)協会全国大会開催



2019年11月15日(金)京都市の京都平安ホテル2階白河の間で第14回 都道府県防犯設備士(業)協会全国大会が開催されました。全国の防犯設備士(業)協会からは26協会の方々に参加いただきました。また、警察庁、京都府警察本部、公益社団法人京都府防犯協会連合会からも多数のご来賓の方々の出席を賜り、オブザーバーとして、総合防犯設備士の方々、運営幹事会の方々にも多数ご出席いただき、本会議出席総数は90名でした。

第一部本会議では当協会の片岡代表理事からの開会挨拶に続き、ご来賓を代表して、警察庁生活安全局生活安全企画課都市防犯対策官 近藤 亮太様、京都府警察本部生活安全部長 坂根 剛様よりご挨拶をいただきました。

その後報告事項に移り、以下の7項目について報告されました。

- ①2018年度活動調査表の集計結果報告
- ②地域協会で実施する防犯設備士更新講習の検討状況報告

- ③地域協会設立状況と防犯設備士/総合防犯設備士登録数
  - ④防犯設備士の資格更新状況
  - ⑤防犯設備士養成講習・資格認定試験開催予定
  - ⑥防犯設備士養成講習・資格認定試験における受験者紹介のお願い
  - ⑦RBSS(優良防犯機器認定制度)認定数
- その後活発な質疑応答を行いました。

休憩を挟み、協会の紹介と活動トピックスとして開催地よりNPO法人 京都府防犯設備士協会、愛知県セルフガード協会、そしてNPO法人 福岡県防犯設備士協会の3協会より協会の紹介と活動報告がなされ、次回の全国大会の開催地が千葉県に決定しました。

第二部講演会は、同じ会場にて、三菱電機株式会社情報技術総合研究所 副所長 三嶋 英俊様より「AI技術の最新動向と応用事例」と題して講演がありました。



司会：関根制度事業担当部長



青井事務局長

## 開会の挨拶

公益社団法人 日本防犯設備協会 代表理事 片岡 義篤

本日は、第14回都道府県防犯設備士(業)協会全国大会開催にあたり、大変お忙しい中、警察庁から近藤都市防犯対策官ほか担当官、地元京都府警察からは坂根生活安全部長ほか担当官、京都府防犯協会連合会からは藏屋専務理事にご出席をいただきており、誠にありがとうございます。また、地域協会からは26の協会の代表の方々にご出席をいただいている。ありがとうございます。皆様方には、平素から日防設の業務各般にわたりまして、ご指導、ご支援をいただきておりますことに対し、厚く御礼申し上げます。

特に地域協会の皆様には、警察を始め、関係機関・団体と連携し、地域の安全安心の確保、安全で安心して暮らせるまちづくりに多大な貢献をされていることに対し、心から敬意を表します。そうした皆様の活動が防犯設備業の認知度を高め、防犯設備士に対する信頼を得ておられるのだと思います。

また京都での全国大会は、前回が2013年（平成25年）の第8回大会ですので6年ぶりの開催ということです。京都府防犯設備士協会の皆様には事前の準備等で大変お世話になり、誠にありがとうございます。御礼申し上げます。

さて本日の会議では、当協会業務をめぐる現状と課題について何点か申し上げたいと存じます。最初に、当協会の中核事業であります防犯設備士事業についてです。

防犯設備士の資格取得者数は本年11月現在で、累計約2万9300人です。受験者数は、本年は残念ながら、昨年と比べて減少しております。地域協会の皆様には受験者募集に特段のご支援



をいただいているところであり、感謝申し上げますとともに、引き続きのご協力をよろしくお願ひいたします。なお、お手元の配布資料の中に、受験者の紹介制度について説明させていただいております。既に活用されている協会にありますが、受験者はもとより、紹介いただいた地域協会にとりましても大変メリットのある制度でございますので、是非活用のほどお願い申し上げます。

総合防犯設備士は383人で、現在年に一度の試験を実施中ですが、一昨年から復活しました講習認定制度につきまして、受験者がやや少ないのかなという感じがします。もとより試験での受験が基本ではありますが、それになじまない人もいるわけでそういう人たちのために本制度があります。ただし社会貢献等の証左として関係機関からの表彰を要件としています。警察等からの表彰が難しいという声も聞きますので、その場合は当協会の防犯設備士表彰制度を活用していただきたい。実際、計画的に運用されているところもあります。

次に、地域協会の全県設立に向けた取組みでは、本年1月に長崎県で設立され、40協会となりました。現在数県につきまして精力的に取り組んで

---

いるところであり、引き続き注力してまいります。警察庁、県警察のご指導をいただき、また地域協会の皆様のお知恵も借りながら取り組んでまいりたいと考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

第3に、地域協会での実施を検討している更新講習についてです。検討状況につきましては後程ご報告いたしますが、皆様からアンケート等を通じて種々のご意見をいただいております。一番の問題は、地域協会で行うだけの受講者を確保できるかということです。折角地域協会で更新講習を開催しても更新者に来てもらわなければ意味がありません。この数字がどの程度になるか、現時点ではなかなか予測が困難です。したがって本実施の前に一度試行してみて、その結果等を踏まえた上で本事業の実施の可否を判断したいと考えております。

第4に、アナログ HD カメラ、デジタルレコーダーの RBSS 認定基準追加についてです。

同軸アナログ HD カメラは 2013 年から市場に登場し、現在急速にその市場を拡大しつつあり、ここ数年は日本国内でも NTSC に代わって拡大してきています。会員会社でも 9 社が販売しており(2019 年 8 月)、RBSS 化を望む声が大きくなっていました。RBSS 委員会では、昨年「同軸アナログ HD 方式」を RBSS 化することで合意し、本年 4 月の RBSS 審議会で承認されました。現在、アナログ HD の基準化を作業中で、12 月に基準公開、来年 1 月の審査から受け付け開始予定です。

第5に、防犯優良マンション認定制度についてです。昨年の全国大会やその後の連絡会でご報告したとおりですが、現在は BL 等と最後の調整をしているところです。調整がついた暁には、今後は当協会と全防連の 2 団体での運営となります。また、現在当協会 HP の防犯優良住宅認定制度のページについて改訂を進めております。この防犯優良住宅認定事業は地域協会にとりまして中心的な

事業ですので、当協会といたしましても広報的な面からの支援も充実させていきたいと考えております。当該アイテムをトップページに設置し、内容も分かりやすくなります。認定制度を実施している地域協会の HP へのアクセスも便利になります。

以上、当協会業務をめぐる現状と課題につきまして 5 点申し上げました。今後とも引き続き、認知度の向上、社会的地位の向上、そして事業環境の整備に尽力してまいりますので、皆様のご理解、ご支援をお願いする次第です。最後に、本大会の成功とご参加の皆様のご発展、ご健勝を祈念して私のあいさついたします。ありがとうございました。

## 来賓のご挨拶

警察庁生活安全局生活安全企画課 都市防犯対策官 近藤 亮太 様

ただいま御紹介いただきました、警察庁生活安全局で都市防犯対策官を拝命しております近藤と申します。

本日は、第14回都道府県防犯設備士（業）協会全国大会にお招きいただき、ありがとうございます。

開会に当たりまして、一言御挨拶をさせていただきます。

全国の地域協会並びに日本防犯設備協会の皆様には、平素より警察行政全般にわたり、御理解と御協力をいただいておりまことに、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

最近の治安情勢については、刑法犯認知件数が16年連続で減少していることは御承知のことと思いますが、本年9月末現在でも約56万1千件と前年同時期の約60万8千件に対し約7.7%減少しております。

このうち侵入窃盗について見ますと、昨年はピーク時の5分の1まで減少し、本年9月末現在で約4万2千件と前年同期比約8.6%減少となっており、数値面の改善が続いております。

このような治安情勢の改善には、防犯機器や防犯設備の設計、施工及び維持管理など、防犯設備士の皆様の日々の活動が大きく寄与してきたと考えております。

その一方で、子供が被害に遭う痛ましい犯罪や、性犯罪などの女性を狙った犯罪も身近なところで未だ多く発生するなど、国民の不安は払拭できていない状況が続いている。こうした国民の身近で発生する犯罪を未然に防ぐためには、地域住民の防犯意識を向上させることが重要です。

そのような中、子供の安全の確保については、政府が昨年に策定した「登下校防犯プラン」に基づき、全国各地において、多様な担い手による見守りの活性化や通学路の合同点検の徹底、環境の整備・改善の取組等が推進されているところです。

皆様におかれましても、このようなプロセスに積極的に関与していただき、防犯カメラや防犯灯等の設置といったハード面の対策の推進に御尽力いただくとともに、ハード面の対策を補完する見守り活動などのソフト面対策のアドバイスを行っていただきたいと思います。



また、女性を狙った犯罪における、防犯対策としては、多くの地域協会でも取り組まれております防犯優良マンション認定制度の推進が挙げられます。

例えば、福岡県で取り組まれている「セキュリティ・アパート認定制度」についての報道によれば、福岡県内においては一般的な賃貸住宅よりも、認定を受けた物件の入居率の方が高くなっているとのことであり、若い女性の中には防犯設備を重視している人が少なくないことを反映しているとの見方があるようです。

また、京都府で取り組まれている「防犯モデル賃貸マンション認定制度」については、防犯面で入居者の親が喜んでくれる、居住者の防犯意識の高まりにもつながる、といった声があると聞いています。このような取組も、ハード面とソフト面両方において安全安心まちづくりを実現していく有効な手段であると考えます。

加えて、こうした活動を通じて、ソフト面とハード面の両面からの効果的な対策を防犯設備士の皆様方から御提案いただくことは、自治体や住民、事業者の方から、防犯設備士は防犯の専門家であることを認知される良い機会となり、皆様の活躍の場が広がることになっていくものと期待しております。

おわりに、全国の地域協会並びに日本防犯設備協会の益々の御発展と、本日御出席の皆様方の御多幸と御健勝を祈念いたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

本日はありがとうございました。

## 来賓のご挨拶

京都府警察本部生活安全部長 坂根 剛 様

ただ今ご紹介いただきました京都府警察本部生活安全部長の坂根でございます。本日は、令和の新しい時代に都道府県防犯設備士協会全国大会がここ京都でかくも盛大に開催されますこと誠におめでとうございます。

さて、先程近藤対策官からもお話がありました、京都府の刑法犯認知件数は、全国傾向と同じく皆様のお力添えにより減少しております。しかしながら、本年7月18日に京都アニメーションに対する放火殺人事件が発生し、府民のみならず、国民の皆様に恐怖と不安感を与え、体感治安の低下を招いていると考えており、京都府警察におきましては、体感治安を回復するため、各種犯罪の抑止対策に取り組んでいるところであります。

本日は、京都府が取り組んでおります防犯環境や防犯設備の普及施策についてご紹介したいと思います。こういった取組がご紹介できるのも、京都府防犯設備士協会の仲会長様をはじめ、協会の皆様のご尽力の賜物であります。改めて御礼申し上げます。

1つ目は、「京都市との連携による防犯カメラの設置促進」であります。ポイントは京都市との連携によるというところにあります。平成26年に京都府警察本部長、当時は山下本部長でございましたが、山下本部長と門川市長の間で協定を締結しました。これは「世界一安心安全・おもてなしのまち京都 市民ぐるみ推進運動」という名称でございます。その一環として、街頭防犯カメラの設置等、防犯環境整備の促進や市民の方々の防犯活動等への参加促進などを行い、体感治安の向上を図っております。

その結果、平成23年度にモデル事業として開始してから本年の設置予定を含め、街頭防犯カメラの設置台数は11区内で1,729台が設置されることになっております。こういった取り組みが、刑法犯認知件数の減少に間違いなく繋がっております。数字で申しますと、マイナス55%という数字になります。また、犯罪検挙につきましても、ひと昔前は聞き込み捜査が基本捜査であります。今はご存知のとおり、初動捜査の主流は防犯カメラの映像が担っているという事で、防犯カメラの重要性は益々高まっております。

2つ目は、片岡代表理事、近藤対策官からもお話がありました、京都府との連携による「京都府防犯モ



デル賃貸マンション認定制度」についてであります。この制度の重要なポイントも京都府との連携によるということにあります。京都府はご存知のとおり学生の街であり、地方から女子学生が単身でたくさん暮らしています。そのような女子学生が性犯罪の被害に遭うという事件を発生させてはなりません。

京都府では「京都府犯罪のない安心・安全なまちづくり条例」を定めております。この条例を受け基本計画の中で、この防犯モデル賃貸マンションを京都府として推奨するという取組をしています。京都府防犯設備士協会様から認定いただいた数は、本年10月末で142件(3,752戸)となりました。これが性犯罪の抑止とともに、地方から京都で暮らす女子学生の安全だけでなく、親御さんの安心感の醸成に大きく貢献していると思います。

まだまだ、皆様への感謝は言い尽くせませんが、全国警察の思いは安全安心な社会の実現でございます。これからも、地方自治体をはじめ、事業者様、自治会の皆様、地域住民の方々に働き掛けを行い、この防犯機器の設置促進を図って参りたいと思っております。どうか皆様には、この防犯機器の普及や安全安心への取組など、警察の力強いパートナーとして、何卒、今後ともご指導ご鞭撻を頂きたいと思います。

結びにあたりまして、本会の益々の御発展と本日ご参加いただいております皆様の御健康と御多幸を心より祈念申し上げますとともに、京都の街を楽しんでいただけることをお願いしながら御挨拶と代えさせていただきます。本日はありがとうございます。

# 第一部本会議



## 1. 報告事項

下記7項目に関して日防設事務局長の青井から報告された。

### ①2018年度活動調査表の集計結果報告

3年前から地域協会の活動調査を復活し、活動状況の把握に努めている。今回は31地域協会から回答をいただいた。どこの協会がトップランナーなのか把握し他の協会で参考にしていただく点や、地域協会活動の主なトピックスを見て活用していただく点に期待している。また、日防設への意見・要望として様々な内容があり、整理して地域協会連絡会等を活用しながら対応していくと説明があった。

### ②地域協会で実施する防犯設備士更新講習の検討状況報告

現在の資格更新制度は自宅等での学習による「レポート方式」であるが、地域協会に業務を委託して、講習会場における「講習方式」を実施することを検討している状況を報告した。最初に、更新講習を地域協会で実施する目的を説明し、今年7月地域協会に検討依頼した本内容に対する回答状況を報告した。

検討依頼した内容のポイントは

- ①対象地域を選定。
- ②原則「講習方式」とするが、更新率低下を避けるため「レポート方式」も特例として認める。
- ③講師謝金・動員費としてとり決めた金額、参加者1名あたりの奨励金を支給する。会場費は日防設が負担。実施する地域協会が赤字とならないこと。
- ④地域協会が独自に設定する $\alpha$ の検討、など。

その結果、地域協会からの主な回答は、①一部の協会から実施しないという回答があつたが、概ね実施する意向であるが、単独県での実施ではなく近隣県合同のブロック開催とする意向、③一部の協会から委託費増額を希望、④ $\alpha$ の回答で $\alpha$ 設定を任意にできなかつたものもあつた。

日防設から、実施に向けて現時点では更新講習に

どれだけ参加するか予測できないため、地域を絞った「試行」を提案した。

最後に「試行」の課題として実施日程、講習内容、講師育成、委託費用の見直し、そして防犯設備士の個人情報を地域協会へ提供する準備などがあり、今後の地域協会にご相談させていただくことを説明した。

### ③地域協会設立状況と防犯設備士/総合防犯設備士登録数

各県別の防犯設備士と総合防犯設備士の資格取得者の人数と協会未設置県(残り7県)の報告があつた。

### ④防犯設備士の資格更新状況

2016年度から始まった防犯設備士の資格更新状況について、本年度から2回目の更新者を含めた報告があつた。

### ⑤防犯設備士養成講習・資格認定試験開催予定

2019年度後半および2020年度に開催する防犯設備士養成講習・資格認定試験について報告があつた。

### ⑥防犯設備士養成講習・資格認定試験における受験者紹介のお願い

日防設は地域協会と「防犯設備士の受験促進に向けての覚書」を締結している。

受験者は会員価格で受験できるとともに、地域協会に対して日防設から紹介手数料を支払う内容で、引き続き積極的な紹介をお願いした。

### ⑦RBSS(優良防犯機器認定制度)認定数

防犯カメラ・レコーダー及びLED防犯灯のRBSS認定状況の報告があつた。

また、9月に認定基準を追加したことや、官公庁や地方自治体の調達仕様書にRBSS規格もしくは準拠であることを記載いただくケースが増えているという説明があつた。

## 2. 報告事項に関する質疑応答

以上の報告の後、質問等を含め意見交換が行われた。

### ●Q1

資料には記載が漏れているが、東京の2018年度防犯優良駐車場認定数は6件ある。また、昨年8月から東京防犯優良賃貸住宅認定制度を始めていることを紹介したい。特に学生が多い所の防犯優良アパートを認定、ステッカーを貼るなどして普及させていきたい。

### ◆A1

ちなみに、東京防犯優良賃貸住宅認定制度の認定実績は2件と回答いただいている。

### ●Q2

活動調査集計結果報告の認定件数で年間数値だけでなく、累計数値も記載してほしい。

### ◆A2

地域協会からは累計認定数を報告いただいているが、一部の協会は累計データを集計していないため、累計認定数は割愛した。

### ●Q3

資料の数値は地域協会からの活動件数を掲載しているのか?大阪府防犯モデル駐車場登録制度は大防連の事業で、大防設から審査員を派遣している。

### ◆A3

その通りで、大防設から提出いただいた調査データを記載しており、大防連の活動件数までは把握していない。ちなみに、大防設から提出いただいた調査データでは大阪府防犯モデル駐車場登録制度の認定実績は累計252件。

### ●Q4

協会内で検討させていただいたが、提案された奨励金と受講者数が予測できない段階で本実施するのは不安であり、今回提案の試行は必要。しかし、レポート方式を併用するので、レポート方式を選ぶ受講者が多いのではないか。更新講習方式の受講者数の見通しを教えてほしい。

### ◆A4

現在、資格更新する防犯設備士のアンケートの母数を増やすことと、どんな事をすれば集まってくれるか、広報方法など知恵を出していくことになる。また、レポート方式を併用する大前提を崩すことはできない。更新率が下がってしまい、運営上できない。

### ●Q5

地域協会連絡会に対する意見要望を出したが、その対応も報告してほしい。また、テーマについても地域協会から意見を聞いてほしい。

### ◆A5

今後はテーマを絞って意見交換したい。そのためには地域協会が主体となって、進めていただくことになる。テーマについては毎回確認しているが、協会の事業や会員をどう増やすかが多く、事例として入会促進方法などを紹介いただいている。

### ●Q6

先月開催した総合防犯設備士試験は、台風で電車が当日午後から運休した中で開催されたが、受験案内に“天災等発生する恐れがある場合は中止することもあり得る”など明記してはどうか?

### ◆A6-1

私自身、東京会場で試験官を担当した。計画運休が発表される前に議論し、年1回しか実施しない総合防犯設備士試験であること、その時点では半数以上の受験生が受験することから実施することを決めた。今後は延期も含めて、事務局としてマニュアルを作成、安心して受けられる試験環境を整えていく。

### ◆A6-2

結果論ではあるが、リスクマネジメントとしては、試験を中止すべきだったと考える。確かに48時間前の時点では計画運休は発表されておらず、受験生とコンタクトした結果、多くの受験生は受験すると回答してきた。しかし、当日の状況を鑑みれば、直前であっても再考すべきであった。また、前日に日防設主催の特別セミナーを開催し、組織として検討できる事務局員が出張してしまったことも反省すべき点。今後はマニュアルだけでなく、組織として的確な判断ができる体制作りが必要である。また、受験案内にも明記していきたい。

### ●Q7

全国万引防止機構の理事を拝命しているが、顔認証カメラの普及を考えているので、日防設にも協力いただきたい。

### ◆A7

万防関係者と連携をとらせていただきたい。

### 3. 協会の紹介と活動トピックス

全国の協会を代表して以下の3協会より報告があった。

#### ①NPO法人 京都府防犯設備士協会 専務理事 小林 道治様、理事 小松 修様 「京防設協会活動紹介と京都府防犯モデル賃貸マンション認定制度について」

京防設協会の会員数、活動内容、協会組織の紹介があった。次に京都府防犯モデル賃貸マンション認定制度における認定件数の推移、皆が連携して居住者を護るために、行政や他機関、建物オーナー、大学(同志社エンタープライズ)と京防設との連携が必要であることと、制度運営での課題について報告があった。



専務理事 小林 道治様



理事 小松 修様

#### ②愛知県セルフガード協会 事務局長 吉澤 誠様、事務局長補佐 和田 茂男様 「協会の概要と活動報告」

愛知県セルフガード協会の設立趣旨、会員構成、防犯設備アドバイザー活動と活動内容、防犯優良マンション認定制度、防犯住宅認定制度(戸建て)と愛知県との協力など、多くの写真を含めて報告があった。加えて、会員のモチベーション向上と協会の活性化への取組みとして魅力ある協会作りで講演、スキルアップ研修、会員募集のDMなどの報告があった。



事務局長 吉澤 誠様



事務局長補佐 和田 茂男様

#### ③NPO法人 福岡県防犯設備士協会 事務局長 藤満 弘様 「協会紹介と課題及び対策」

福岡県防犯設備士協会の事業活動として、セキュリティ・アパート認定制度、セキュリティ・ホーム認定制度、福岡県安全安心まちづくりアドバイザー派遣事業の紹介があった。加えて、協会の課題として収支状況の要因である会員減とその対策、認定申請の伸び悩みとその対策などの報告があった。



事務局長 藤満 弘様



## 第二部講演

# 「AI技術の最新の動向と応用事例」

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 副所長 三嶋 英俊 氏

第一部本会議に続き、今回は「AI技術の最新の動向と応用事例」と題して三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 副所長の三嶋英俊様より第二部の講演が行われました。

### 【講演概要】

本日お話するのはAIのディープラーニングという技術と、それに対してどういった取り組みをしているのか、更にはAIの拡がりをご紹介したいと思います。

### 1. 人工知能(AI)技術開発の動向について

#### ○人工知能(AI)技術とは

AI技術に関して、「AIとは怖いものなのではないか」「怖いもののなのだろうがよく分からない」といったことを言わることがよくあります。AIにはこれといった定義があるわけではなく、皆様も様々なことができるのだろうといった期待感をお持ちかと思います。

数学的に処理できるものに関してAIは不要です。人間は動物等の喜怒哀楽を判断することができます。こういった人間の知的活動を、プログラムを用いて人工的に再現することがAIには適しています。

今は第三次のAIブームと言われており、特にディープラーニングというものがでてから一挙にその性能が向上しています。

#### ○人工知能(AI)技術でできること

AIでどういったことが可能なのかということを聞かれることもあります。例えば、AIを使って画像等の認識を行う、予兆を検知する、原因を推定する、ということが可能です。

人工知能技術の基盤となる機械学習の中には、ディープラーニングという神経の接続を模擬した深層ネットワーク構造を持つ技術があります。また、IoTの進展等も加わったことによって、昨今のAIブームを押し上げている大きなブレイクスルーポイントになっています。

#### ○人工知能(AI)技術の開発動向

現在は第三次AIブームという人工知能の黄金時代を迎えておりますが、第二次の黄金時代というものが1980年代にもありました。ヒューリスティック規則の記述という面でAIがもてはやされた時代になります。その後、1990年代に入ると維持コストやPCの性能向上などによる要因から再び冬の時代を迎えます。第二次黄金時代というのは、人と会話をするというようなを中心としていた時代であり、当時ファジー制御という言葉を聞いた事がある方もおられるかと思いますが、最近のAIは、データドリブン型に変化しています。こ



れはデータをタグ付で大量に与えれば、技術者がプログラミングすることなく、そのデータから特徴を探し出してくれるというような技術になります。IoTの進展により、大量に集まるようになったデータを使用し、ルールを導き出すというのが最近の第三次黄金時代のAIとなっています。その代表格にディープラーニングがあり、大量のデータを活用し、学習することができます。

#### ○AIコア技術の成功例

ディープラーニングが最初に注目を集めたのは、ILSVRC2012(画像認識のコンテスト)です。

このコンテストは1,000種類の対象物カテゴリから選ばれた入力画像を認識するコンテストで、2010年・2011年はディープラーニングを使わない従来の手法で認識率が80%弱だったのに対し、2012年にディープラーニングを導入した際は従来の手法を抑えて優勝しました。その翌年からはディープラーニング以外の技術が使用されないまでになりました。こういった経緯を経て、ディープラーニングの性能が認められ、今のAIブームに至っています。

#### ○ディープラーニングとは

人間の脳は神経細胞(ニューロン)によって巨大なネットワークが構成されています。この神経細胞(ニューロン)は大脳で数百億個も存在し、この構造のことをシナプスといいます。ニューロンの先の部分は何本にも枝分かれしている構造を持っており、1つのニューロンがたくさんのニューロンと繋がるようになっています。こうした脳の仕組みをノード(=ニューロン)と枝(=シナプス)と呼ばれている数値モデルに置き換えて、ノードそのものがたくさんの枝で繋がっているとい

うモデルを生み出し、入力層と出力層の間にある隠れ層といふものを大量に積み重ねることによって深いネットワーク構造を構成し、難しい問題でも解けるようになっています。このような構造をニューラルネットワークといいます。考え方自体はそこまで新しいものではなく、非常に古くから存在します。問題はネットワーク構造の層が深くなっていくと、各枝が持っている係数を求める事ができず、正しい回答を求めることが困難となってしまうことです。この問題を、2006年にG. Hintonという学者がディープラーニングの実用的学習方法を論文発表し、その解き方を提示します。つまりディープラーニングの係数を求めることが誰でも可能となりました。これをポイントに2012年に行われた画像認識コンテストで従来の認識技術を超えて優勝できたのではないかと思います。

### ○何故ディープラーニングなのか？

従来は何かを認識する際に研究者や技術者が手動で特微量をプログラミングし、抽出した特微量に基づき、識別したり、次の状態を予測したりするプログラムを開発していました。ディープラーニングは開発者や技術者が手動で設定していた特微量は、教師データがあれば自動で計算され、識別器・予測器も含めた計算が可能となり、全てを一つにまとめることができます。IoT時代を迎え、データ量が膨大となってきた世の中の状態に、ディープラーニングは親和性が高いと言えます。

## 2. 当社のディープラーニングへの取り組み

### ○当社のディープラーニング技術

ディープラーニングによって抽出・処理されたものをどのように提供していくかということを発信するのが、当社のAI技術の価値になります。「Maisart」という三菱電機AI技術ブランドがありますが、これは2016年に発表したもので、AIを「コンパクト化」し、あらゆる機器への搭載を可能にしました。ディープラーニングというのは計算量の多いものなので、専用のデバイスであったり、大型のコンピュータを使用したりしなければなりません。弊社ではセンサデータの特徴を分析し、重要な枝のみを残すことによって、枝の密度を下げる条件を導入し、ディープラーニングアルゴリズムの計算量を大幅に削減しました。2016年2月時点では10分の1まで枝を削減し、2016年10月にディープラーニングの高速学習アルゴリズムというものを発表した際には、30分の1まで枝を削減し、より高精度な進化を遂げました。また、当社のディープラーニングはAIの専門家でなくとも設計できる手法を同月に発表させていただいております。

### ○顔画像認識と特定属性の人物対象認識

コンパクトなAIは、カメラ映像から顔をリアルタイムに検出することができます。従来の機器に比べて識別は約0.26msec/人（従来比約75倍）、学習時間は1分以内に新規登録が完了（従来比約60倍）と、識別・学習の双方で高

速化を実現しています。

また、人の認識以外にも、人の属性を認識することができます。駅構内で車椅子の人や杖をついている人などを検知することができ、リアルタイムな作業をAIで支援できます。その他にも、ふらふらと歩いている人や置き忘れられたものなどを見つけることも可能です。

### ○漫然運転検知

自動車等の死亡事故件数の割合を大きく占める不注意運転の中には漫然運転と言われる項目があります。漫然運転の場合は前方を見ているものの運転に集中していないという状態になるので、運転士の外見からだけでは見極めが困難です。そこで、心拍数などの生体情報や、ハンドル舵角などの車両情報のデータを基に適切な運転状態であるか、もしくは漫然運転をしているかということを判断しディープラーニングで解きました。これにより、不注意とみられる状況に陥ったことを検知し、運転士に警告発報ができます。

### ◆その他の活用方法

#### ・作業認識～人の動きを認識～

映像から特定の動作を見つけるAI技術「骨紋」を使い、骨格を分析し、作業時間のはらつきや無駄な動きを見える化し、工場等の生産性に寄与しています。

#### ・画像式水位計測装置

河川の災害増加に伴い、設置した監視カメラの画像から、画像内の水域部分と非水域部分を当社AI技術「Maisart」のディープラーニングで学習し、遠隔でも正確に境界を水際線として特定する技術が製品化され、この製品はアメリカのR&D Magazine社からR&D 100 Awardsの中の一つに選ばされました。

#### ・遠方物体認識

電子ミラーの解禁に伴い、車線変更などの際に重要な後側方物体の認識ができる技術を開発しました。人間の視覚情報処理の中の特徴的なものを注目する技術を取り入れ、ディープラーニングすることで正確な物体認識をすることが可能となりました。

#### ・同時発話に対するシームレス音声認識

複数の多言語を扱う人間が同時に話しかけても、音声認識が可能です。当社独自の入力から出力までを一括して学習する方式「End-to-Endニューラルネットワーク」を用いて、言語の識別と発言内容の認識を同時に行うことにより、高精度な音声認識を実現しました。

## 3. AI技術の拡がり

### ○当社AIの開発方針

当社は、現実世界のものからデータを取り込み、現実世界に返還するというものをAI技術の開発方針とし、機器・エッジをスマート化するAI技術の開発を進めています。アルゴリズムのコンパクト化であればディープラーニングを、機器

の知見を活用した学習の効率化であれば強化学習を、時系列のデータ分析であればピックデータ分析を使用するというように、各用途に合った技術を活用し、機器をスマート化しようと取り組んでおり、これを「独自のAI技術で全てのものを賢くする(Makes everything smart)」と呼んでいます。

### ○当社の強化学習の特徴

強化学習というのは、沢山の試行錯誤をする際には沢山のハードを壊さなければ正確な学習をすることができません。そういう無駄を少なくするために、私共は機器の知見を使用し、より成功に近いであろうアドバイスをする機能を加えることによって、学習時間を従来に比べ50分の1に削減することができました。

### ◆強化学習の適用

#### ・ロボットアーム制御

単一品種大量生産からマスカスタム生産へと対応するため、レイアウト変更などを含め、生産対象に合わせた生産ラインを柔軟にし、かつ段取り時間を最短化する技術を開発しました。ロボットは一つ一つが緻密に計算されて製造されていますので、どこか一つのパートが変わるだけで全ての動作に影響を及ぼします。そういう動作のプレを検知し修正していくのには、強化学習が適していると考え実験をしました。ロボットアームにワークを高速・高精度に把握するセンサを取り付け、わずかな誤差等を少なくすることができます。

#### ・ZEB関連技術実証棟のZEB認定の取得

当社の「ZEB関連技術実証棟」が、太陽光発電などによる創エネ量がエネルギー消費量を超え、エネルギー削減率約103%を実現したことにより、認定機関よりBELS(建築物省エネルギー性能表示制度)の最高評価である5スターに加え、BELSにおけるZEBの再上位ランクである「ZEB」を取得しました。このエネルギー削減率が本当に100%を超えるのかといった実証や、空調の効率などを、強化学習を使用し最適化するという取り組みをしていました。

### ○混雑(群集)分析

昨今町中に防犯カメラが増えてきています。その防犯カメラを用いて花火大会などの混雑時に群集がどのように進むと混雑事故が起きやすいかということを予測していくことができます。地図や行動モデルから複雑なルートでも混雑予測が可能な群集移動シミュレータと、予測精度のカギとなる人流量をカメラ映像からリアルタイムに検出する人流量解析や現場にいる人とで、差分を比較していくといった取り組みを行っています。こういったAI技術がこれからの世の中に役に立っていくのではないかと考えております。

### ○異常検知と自動生成

ドアの開け閉めの情報やIDを使用しての入退室など、セ

ンサのデータというのは有効で、そのデータを使って異常を検知していくということも可能となってきています。当社では、時系列データから正常データのみで学習し、異常を検知する技術を製品化しました。

機器は様々な組み合わせで稼働する場合があり、動作ごとに異常の頻度やセンサ値の変動は異なるため、機械の操作方法を自動で分類化し、その分類の中で正常であるかを区分けすることができます。

これは群集移動にも応用でき、人流量がパンクしている状態と平常の状態では明らかに差が出ますので、そういう異常をいち早く見つけていくことにも役立つのではないかと考えています。

### ○最後に

これまでAIのコア技術と応用技術を紹介させて頂きました。AI技術はよく「魔法の杖」というような言われ方をすることがあります、課題が分からないものをAIで解くことはできません。ただし、何が問題なのか、どのような制約条件があるのかといったことが分かれば、過去の技術では到達できなかった解を導き出すことが可能な素晴らしい技術です。

AIの第三次黄金時代に必要なものは、明確な課題の設定、良質で大量のデータ、それぞれのデータでタグとなる教師データ、この3つが必要とされています。

こういったものを収集し、分析する時間も含め、様々な方とお話ができるればと考えておりますので、皆様の中でこういった課題を解決したいといったお話をございましたら、何なりとご相談下さい。自動車やFA機器、監視カメラなどの身の回りの機器を高機能化することで、よりスマートなIoT社会をAIで実現できればと思っております。



## 懇親会開催



### 懇親会開催

第三部の懇親会は、NPO法人京都府防犯設備士協会会長の仲良二様から開催地協会の挨拶、公益社団法人京都府防犯協会連合会専務理事の藏屋克彦様から来賓のご挨拶をいただき、NPO法人大阪府防犯設備士協会理事長の平野富義様の乾杯で懇親会を開始し、宮城県防犯設備士協会会長の三瓶満様の中締めで終了した。



開催地協会ご挨拶：NPO 法人京都府防犯設備士協会  
会長 仲 良二様



ご来賓のご挨拶：公益社団法人京都府防犯協会連合会  
専務理事 藏屋 克彦様



乾杯のご挨拶：NPO 法人大阪府防犯設備士協会  
理事長 平野 富義様



中締め：宮城県防犯設備士協会会長  
会長 三瓶 満様