

SECURITY SHOW 2023 開催

セキュリティショーステージ
<パネルディスカッション形式>

「AI防犯カメラの現状とRBSS認定基準化への取組み」

日本経済新聞社主催の第31回 セキュリティ・安全管理総合展「SECURITY SHOW2023」が2月28日(火)から3月3日(金)まで、東京ビッグサイトの東3ホールを使って開催されました。

今回は、3月1日(水)の10時40分より、「AI防犯カメラの現状とRBSS認定基準化への取組み」と題して、映像セキュリティ委員会、RBSS委員会の委員がパネルディスカッションを行いましたので紹介致します。

●概要

防犯カメラとデジタルレコーダの高画質化とディープラーニングなどのAIに代表される解析性能の向上に伴って、AI防犯カメラの利用が増えています。

本セミナーでは、市場動向、防犯用途におけるAI画像解析の概要と事例の紹介、及びRBSS(優良防犯機器認定制度)認定基準化への検討内容をコーディネーターとパネリストによるディスカッション形式で解説致します。

●登壇者

【コーディネーター】

セキュリティ産業新聞 野口 勇人(のぐち はやと)氏

【パネリスト】

◆株式会社日本防犯システム 鈴木 卓哉(すずき たくや)氏

◆i-PRO株式会社 大藪 覚(おおやぶ さとる)氏

◆株式会社ケービデバイス 三田村 圭介(みたむら けいすけ)氏

◆株式会社JVCケンウッド・公共産業システム 寺島 達雄(てらじま たつお)氏



SECURITY SHOW ステージ



コーディネーター 野口 勇人 氏

「パネルディスカッション概要」

(野口) 本日は、セキュリティ2023、公益社団法人日本防犯設備協会の企画セミナーである「AI防犯カメラの現状とRBSS認定基準化への取り組み」を会場および、オンラインでご記録を頂きありがとうございます。

セミナーには、日本防犯設備協会の映像セキュリティ委員会から株式会社日本防犯システムの鈴木委員長、i-PRO株式会社の大藪様、株式会社ケービデバイスの三田村様の3名と共に、RBSS委員会の委員長である株式会社JVCケンウッド・公共産業システムの寺島様にご登壇頂いています。

日本防犯設備協会は、RBSS(優良防犯機器認定)制度を2008年から開始しています。RBSS制度は防犯カメラ、防犯デジタルレコーダー、LED防犯灯を対象に資格審査基準と機器審査基準を審査し、双方の基準をクリアした製品を優良防犯機器と認定する事で、優良な防犯機器の開発と普及促進を図る自主認定事業です。

21世紀に入り、防犯カメラの普及が進むと共に従来からのアナログ(NTSC)カメラに加え、ネットワークカメラ、IPIF対応カメラ、アナログHDカメラと選択肢が広がり、解像度も100万画素を超えるメガピクセル、200万画素クラスのハイビジョン、それを上回る4K解像度のカメラが製品化されています。防犯カメラについても、RBSS制度では明確な基準が設けられています。

映像監視市場では、AIを搭載したカメラが製品化され、注目度が高まっています。既設の防犯カメラに後付けでAI機能を付与するAI BOXといった提案も広がっています。

皆様はAIカメラに対してどのような印象を抱いていますか。今まで新製品のカメラに対し、従来より対象を鮮明に捉える事ができるといった違いを訴求する事が多かったと思います。しかし、現状でAIカメラと聞いて具体的にイメージが浮かぶユーザー様、従来型の防犯カメラとAIカメラの違いを正確に把握しているユーザー様はほとんどいないのではないかでしょうか。本日のセミナーでは、日本防犯設備協会の映像セキュリティ委員会によるAI防犯カメラの現状の調査内容とRBSS委員会によるRBSS認定基準化への取り組みを紹介する事により、皆様にAIカメラをご理解頂く一助となればという風に思っています。それでは市場動向、画像解析とAIについて鈴木様にお話し頂きます。鈴木様、よろしくお願ひします。

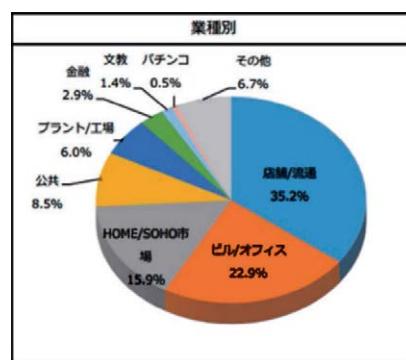
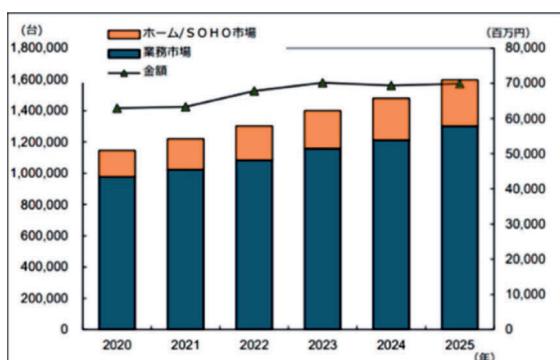
(鈴木) 映像セキュリティ委員会、日本防犯システムの鈴木と申します。今回の資料については、我々映像セキュリティ委員会の調査報告書をベースに解説させて頂きます。市場データについては、調査機関のテクノシステムリサーチ様、デロイトトマツ・ミック経済研究所様より引用させて頂いております。



パネリスト 鈴木 卓哉 氏

●カメラ及びAI画像解析に関する市場動向

まず、防犯・監視カメラは年間で合計約600億円の市場と言われています。グラフのとおり、販売金額の約75%がIPカメラ(ネットワークカメラ)という状況にあります。AI防犯カメラというのは、大きく分けてネットワークカメラに内包されています。AI画像解析にはネットワークカメラが基本的なインフラとして必須であり、カメラ市場とAI画像解析の市場はリンクしています。防犯カメラメーカー各社で、AI防犯カメラの標準化計画も進められており、大幅な台数増加が見込まれます。今後のカメラ市場拡大はAIカメラや画像解析と絡めた新規市場開拓がポイントとなると考えています。



●AI画像解析の市場規模・市場動向について

AI画像解析の運用手段は大きく3つに区分されます。ローカルサーバにAIソフトを組み込んだ「オンプレミス型」、ネットを介してカメラの映像をアップロードしクラウド側にAIソフト実装する「クラウド型」、カメラそのものにAIソフトを組み込み、解析情報を即得される「エッジ型」の3種です。エッジ側で予測処理する事でリアルタイム性が高い運用と言えます。クラウドとの連携においては、解析結果だけを送信できるので少ない通信データ量で済むメリットがあります。エッジAIの市場規模は、2022年110億円、伸長率は年次141%、AIディープラーニング画像認識の市場規模は、2022年355億円、伸長率は年次133%と大きな成長市場です。ハードウェアの分野では「エッジAIカメラ」が最も高い年平均成長率で+42%の予測です。

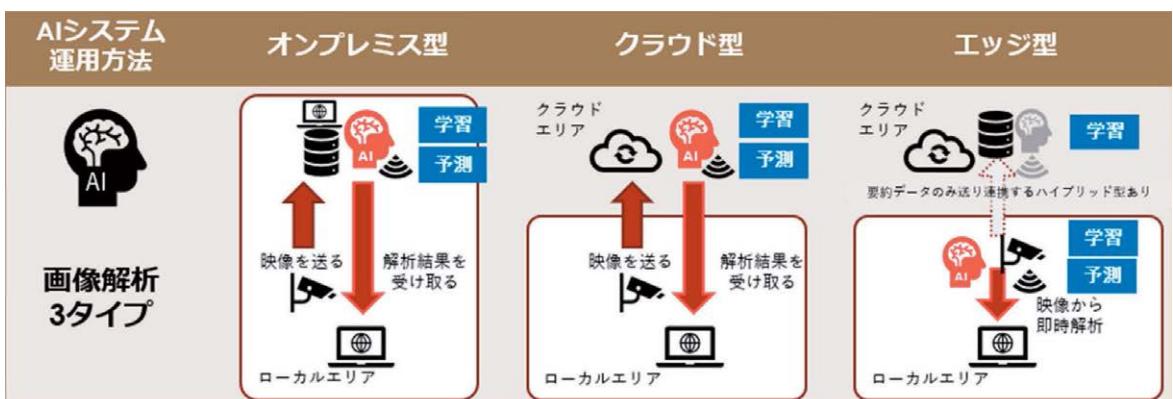
●活用シーンと動向について

まずセキュリティの用途として、センサ機器では実現できない検知をAI画像解析が補い、活用され始めています。その中でも主に人物判定のAIアルゴリズムは、顔認証での要注意人物の識別、立入り禁止エリアの侵入検知、人物滞留や異常行動検知などの防犯用途で使用されています。

物体判定のAIアルゴリズムは、検品や正誤判断、設備の保守・点検用途での画像分析など作業効率化・省人化の用途で活用されています。人間の目視業務の代替活用により、DX化や人手不足、働き方改革の解決策にもなっています。

数年前はAIへの過度な期待があり実用性との乖離を感じましたが、今はそのピークを越え、所謂「啓発期」に入り、実際の業務課題解決に適用していく、とするフェーズに突入しています。

AI 画像解析の運用



2020年、2021年はコロナの影響もありましたが、非接触ソリューションとして需要は拡大しました。2022年は個別機器の販売対応からソリューション・パッケージ販売が進みました。2023年は画像解析・AI活用が本格化する段階にあり、非接触での生体認証としての採用や従来のセンサ機器の代替として提案が増加すると考えられ、各社から実用的なAIカメラ・エッジ製品、サービスのリリースが期待できると考察しています。

(野 口) ありがとうございました。次いで、技術動向及び商品動向について大藪様からお話し頂きます。

大藪様、よろしくお願い致します。

(大 藩) 映像セキュリティ委員会、i-PRO株式会社の大藪と申します。本日はよろしくお願い致します。

AI防犯カメラに使用されている技術動向の説明をさせて頂きます。



パネリスト 大藪 覚 氏

●防犯用画像解析の技術動向

防犯用画像解析とは何なのか?画像解析とは、静止画や動画等の画像データから必要な情報(特徴量)を抽出し、その意味付けを行う事です。これには大きく2つのプロセスがあり、1つは「画像データから対象となる特徴量を抽出する」、もう1つは「抽出した特徴量に意味付けを行う」です。近年では、ディープラーニング技術を用いる事で飛躍的にその性能を上げています。

●ディープラーニング(深層学習)技術

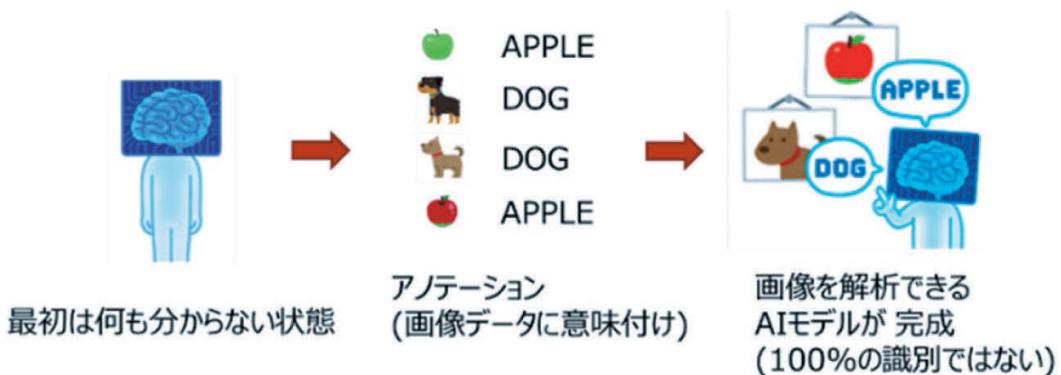
それでは、何故ディープラーニング技術でその性能が上がるのかという事をお話させて頂きます。これまでの従来手法では、人間(エンジニア)がそれぞれの特徴量抽出し、判断処理を考えていました。これに対して、ディープラーニングによる手法では、大量のデータを取り込む(学習する)事で、最適な特徴量抽出を作り出す事ができます。

ディープラーニングはAI(人工知能)と呼ばれる技術の一つの手法となります。ニューラルネットと呼ばれる人間の神経回路(ニューロン)をモデルにした情報処理技術です。この技術で性能が格段に向上しており、ディープラーニング技術は画像解析技術に非常に適しています。また、抽出した特徴量に意味付けを行うアノテーションと呼ばれる技術によって、より最適なAIモデルを作成する事ができます。

●用途・環境に最適化する手法(アノテーション)

アノテーションとは、AIモデルを生成する為に必要なデータの意味付けを行う作業を指します。

用途・環境に最適化する手法 (アノテーション)



AIモデルはアノテーションが非常に重要であり、アノテーションにより、その精度の良し悪しは変化します。一般的にAI防犯カメラ、特にディープラーニング技術を使用している商品は、メーカーによってアノテーション済みの製品が販売されています。

(野口) ありがとうございました。実際の商品、サービスにはどのように使用されているのかについてご説明をお願いします。

(大藪) それでは、各社から販売されているカメラ・システムを7つご紹介させて頂きます。今回はあくまで一例であり、現状、ディープラーニング技術による精度向上によって、今回ご紹介させて頂く商品以外にも、各社から実用的な商材・システムが多数発売されています。詳細に関しては各メーカー様のHPなどをご確認下さい。

●AI動体検知機能

動体検知機能自体は既に20年以上昔から存在している機能です。当時はあくまでも映像内の輝度の変化に反応する単純な機能でした。しかし、昨今ではディープラーニング技術を活かし、人・車・バイクなどの識別・検出が可能となり、単純な輝度の変化に比べると、格段に性能が向上しています。こうした検出により、ラインクロス・侵入検知・滞留(徘徊)検知機能等が可能となり、性能向上した機能が実現されています。

●顔認証システム

顔認証では、「検出」と「認識」の2つのプロセスがあり、画像処理技術やAI等の活用が行われています。画像処理技術として、斜めの顔に対応したり、マスク越しでの顔認証を行う事ができたり、といった認証精度・認証時間という点で日々進歩発展しているシステムとなります。防犯用途として顔認証を使用する際には、個人情報保護の観点にご注意頂きシステムを組む必要があります。

●車番認証システム

「ナンバープレート検出」と「文字・数字認識」の2つのプロセスを融合したアプリケーションであり、顔認証と同じで「検出」と「認識」の技術が搭載されています。画像処理技術として、検出したナンバープレートにひずみ(傾斜)がある場合、ひずみ補正を行い、二値化し、文字認識をする事が可能です。近年、ご当地(図柄)ナンバーが増えていますが、これらのプレートにも対応可能といった特徴があります。

●AIカメラ AIプライバシーガード

映像内の「顔」と「人」を識別するAIモデルが実装され、AIカメラ内部で映像信号処理をする為、リアルタイムで映像内の「顔」等にモザイクをかけるプライバシー配慮の映像出力をする事が可能となります。

●AIカメラ AI自動追尾

人・車・バイク(自転車)を識別する事で検知と追尾の性能が向上しています。識別機能を活かす事で複数人が映像に存在する場合でも、一度追尾を始めた人を追いかける事が可能です。また、AIによる識別と画像処理技術の向上により、追尾速度も従来機種より対応が強化され、車や自転車の追尾も可能となっています。

●密集検知・密集回避ソリューション

特定エリアの中にいる「人」のカウントを行い、密集検知を検知する事ができます。これにより、密集しないようにスピーカーや表示灯でお知らせをする、密集回避を促す事ができます。コロナ禍での密集を避けるニーズにいち早く対応したソリューションの一例と言えます。こういった人・顔・車など、物体を識別して新しいアプリケーションを考えるという流れは今後も続いていくと予測されます。

●骨格検知ソリューション

人間の骨格を検出する技術を応用したアプリケーションとなります。骨格を検知する事で、人間の危険な行動に対してアラームを発報する事が可能です。防犯用途としては、例えば赤ん坊が階段をよじ登って、危険なエリアに入ったかどうかを判別する事ができ、こういったアプリケーションについても実用化が始まっています。

こうした新しい検知技術・商品が毎年のように発表されているのが、現状のAI防犯カメラの商品動向となります。紹介は以上となります。

(野口) ありがとうございます。今ご紹介頂いたように数多くの商品やシステムが販売されている事がよく理解できました。一点ご質問させて頂きたいのですが、どのシステムがAIにとって最適なのか、といった事はあるのでしょうか?

(大藪) 画像解析というベースの部分はAIにとって親和性が高いと考えています。この事から、どのシステムが特に優れているという事ではなく、ディープラーニングと画像解析という面では、全体的にどのシステムもAIに適していると言えます。一方で、環境による誤検知やユーザーの期待の高さなどを考慮すると、更なる改善も必要であると考えます。

(野口) ありがとうございました。これまでのお話を踏まえ、AI防犯カメラの実用例について三田村様からお話し頂きます。三田村様、よろしくお願ひします。

(三田村) 映像セキュリティ委員会 ケービデバイスの三田村と申します。よろしくお願ひ致します。

市場状況・技術動向のお話がありましたので、具体的な導入事例や運用事例についてご紹介いたします。



パネリスト 三田村 圭介 氏

●AI防犯カメラ運用事例

映像セキュリティ委員会で視察した事例についてお話させて頂きます。AI防犯カメラ機能を実際に活用している事例でございます。こちらはアミリー層・シニア層の分譲マンション、単身者・高齢者向け住宅、高齢者グループホーム、在宅介護施設、学習塾、保育所、交流公園などが併設された複合施設となっております。「誰もがずっと安心安全に暮らせる社会」をコンセプトに、AIを活用したタウンセキュリティシステムを導入しました。AI機能、4K搭載の高性能な見守りカメラで転倒、滞留、車椅子・白杖などの画像解析を備えたシステムで街全体を見守り、取得したデータ分析にて安心・安全性の向上を図る取り組みとなります。防犯カメラ映像を解析サーバで異常時に検知し、事故の未然防止や発生事象の早期対応を目的として、緊急性など必要に応じて警備会社と連携する事で、高精度で効率的な次世代セキュリティモデルの実現に向けた仕組みを構築しています。

(野口) 運用面での活用事案などはありますか?

(三田村) 常時、カメラ映像を解析して検知している為、事象発生時に警備員が駆けつける必要性など、判断が瞬時にできている事や転倒、滞留、車椅子・白杖などそれぞれの状況によって対応ができる事が利便性に繋がっているとお伺いしています。

(野口) 検知精度など技術的なシステム構築の難しさはありますか?

(三田村) スマートタウンの事例に限らず、映像解析は教師データのアップデートや常に学習精度を高めていく事で検知精度も向上します。アノテーション作業、学習期間、頻度などのノウハウが必要であり、また、防犯対策とは異なり、画像検出する為のカメラ設置方法、高さ、場所なども考慮する必要がある為、そういったシステムを構築する上での難しさはあります。

現在の技術では異常行動など検知があった場合、映像確認など最終判断は人の目が重要になります。誤検知でも検出して判断する事で、より対応策を検討できると考えています。これらに関してはAIの更なる技術向上に期待したいと思います。

(野口) 居住者様の反応、感想はいかがでしょうか?

(三田村) 万が一の際に駆け付け対応もあり、日々安心して暮らしているなど入居者様に対して安心安全が提供できていると伺っています。統いて、防犯対策・用途でのAI機能の活用事例についてご紹介したいと思います。

●防犯対策・用途でのAI機能活用事例

防犯カメラは24時間365日映像を記録する事が主な目的でしたが、AI防犯カメラを使用する事で、リアルタイムに異常を検知でき、過去データから検索する際にフラグとして活用ができます。検出する仕組みとして、AI防犯カメラの動体検知機能では人、車、バイク(自転車)をリアルタイムに識別ができます。

ラインクロス検知 …… 撮影範囲内に仮想的に設定したラインを通過すると検知する仕組み
 侵入検知…………… 撮影範囲内に仮想的に設定したエリアに侵入すると検知する仕組み
 人数・車両カウント …… 仮想的に設定したラインを通過した物体数を計測する仕組み
 滞留(徘徊)検知……… 撮影範囲内で設定したエリアに任意時間滞留すると検知する仕組み



実際の活用シーン

工場向け…………… 「ラインクロス検知」による敷地外の外周警戒、「ラインクロス検知+方向判別」による禁止エリア侵入対策・逆走検知。
 テナント事務所…………… 「人物+滞留検知」による不審者対策、「車両+滞留検知」による不法駐車対策にも効果あり。
 SOHO店舗向け……… 「ラインクロス検知+カウント」による混雑状況、「人物+侵入検知」によるバックヤード管理に活用。

(野口) 防犯カメラと画像解析の組み合せによって、従来以上に防犯対策ができる素晴らしい機能という印象です。更なる期待をしたいと思っています。ところで、AI機能を使わない画像解析の事例もあるのでしょうか？

(三田村) 画像とセンサを組み合わせた環境モニタリングシステムによるDX化への取り組みを実施した事例をご紹介させて頂きまます。スマート水産業の推進として、養殖魚の陸上水槽及び海上生簀における餌餌関連行動を指標化・数値化し、給餌者の違いによる給餌量のズレ、残餌による水質汚染、悪天候時の遠隔での給餌など養殖事業における課題を解決する事を目的とした実証試験を実施しました。

システムの概要は水中カメラ映像、ソナー画像、天候天気・水温など各種データ情報と養殖魚の集群度、尾数量の変化、給餌条件(空腹・満腹時の動き)を計測して取集したデータを指標化し、適切なタイミングで給餌開始・停止を自動判断する事で飼料効率の改善や給餌技術の継承を図る事が可能となりました。ご紹介する事例では残餌による水質汚染、飼料効率化、DX化に向けた遠隔リモートから給餌支援の画像処理を使って課題を解決できる実例となります。

(野口) 映像ソリューションで企業様の課題解決に活用できる事が理解できました。ありがとうございます。

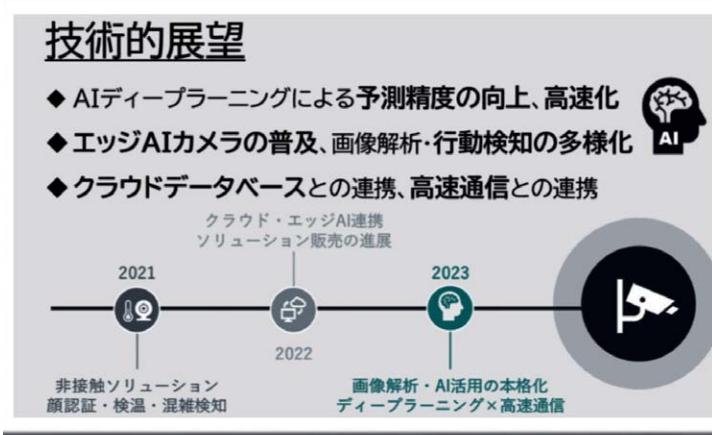
次にAI防犯カメラに関する防犯用途での課題、使用における注意点について、鈴木様からお話を頂ければと思います。鈴木様、よろしくお願ひします。

(鈴木) 防犯用途での課題と注意点についてお話をいたします。

●現在の活用と課題

活用される幅は年々拡大していく、防犯用途では顔認証、物体検知、侵入検知、行動検知、転倒検知などが活用されています。AIにより物体判断を伴う検知・検索が可能となり、精度が向上し、信頼性がアップしました。探す手間の削減も実現しています。また、画像解析情報つきのリアルタイム映像が活用されており、判断と行動のスピードアップを実現しています。

それを踏まえた課題として、リアルタイム性と正確性の事前合意とAIリテラシーの向上が挙げられます。「AI」や「ディープラーニング」は、ユーザーから「AIは何でもできる」というイメージを持たれる事も少なくないです。こうした期待値が高い事に注意が必要です。許容できる認証精度の事前合意をとる事、便利であるという意識で運用する事、リアルタイム性と正確性の優先付け、落としどころが課題です。



●防犯カメラとAI画像解析の注意点

以下4点を注意点と考えます。(1)適切な設置と事前デモなどで認証精度・期待値のすり合わせを行う。(2)画角、照明、検知エリア設定で認証精度は変化するため現場チューニングを適切に行う。(3)解析データについてどのように活用するか運用オペレーションを考慮し、不要なデータを取得しない。(4)AI深層学習の発展は大量のデータが必要であり、導入への理解、許容が必要。また、設置運用企業は「個人情報取扱事業者」として個人情報の法令順守が必要。

これらに配慮することが重要です。

(野口) ありがとうございます。設定調整、許容できる認証精度のすり合わせ、運用オペレーションと個人情報への注意の重要性が理解できました。鈴木様はAI画像解析の今後の展望についてはどうお考えでしょうか？

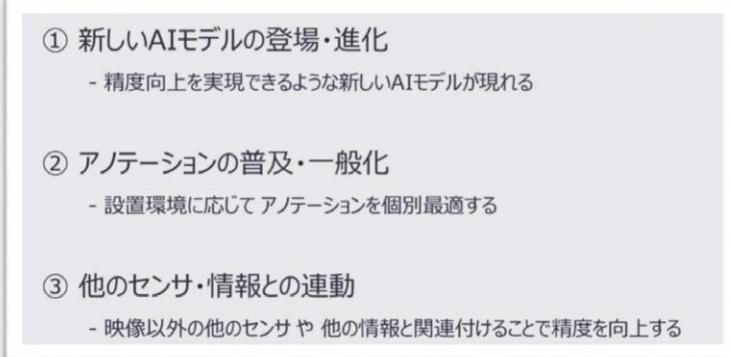
(鈴木) 運用の展望として、簡易な作業はAI画像解析が代替でき、省人化・効率化活用が進みます。センサ機器との連携や一部代替も進むでしょう。AIディープラーニング技術は犯罪発生予測などにも活用見込みです。従来はデータを人間が読み取って判断していましたが、適切な対処・判断を伴った情報をAIが決定するようになる、と考察しています。ただし、最終的に情報を受け取って行動するのは人であり、判断の補助として積極的に活用していく事が大切な事だと思います。

2023年は予測精度の向上、高速化、エッジAIカメラの普及、画像解析・行動検知の多様化が見込まれます。アノテーションにより、行動データに意味付けが進み、今あるアルゴリズムの組合せにより「○○検知」というユーザーに分かりやすいアルゴリズムが作られていくのではないかと考えます。また、クラウドデータベースや高速通信との連携も更に進み、AIカメラのデータ活用は、メーカー・業種を超えての協業やAPI連携したサービス提供も増えると思います。こうした中で防犯面での実用的なソリューションが増える事を期待しています。展望の考察については以上です。

(野口) ありがとうございます。AI防犯カメラは市場に登場してから間もなく、将来どうなっていくのでしょうか。今後のAI防犯カメラの性能向上について、大蔵様はどう考えていらっしゃいますか？

(大 蔦) 今後の性能向上に関してご説明させて頂きます。今後の性能向上には様々な選択肢や可能性があり、今回はあくまでも予測という形で、3つほど挙げさせて頂きました。

1つ目は新しいAIモデルの登場・進化です。「ChatGPT」のように毎年新しいAIモデルが開発されています。画像解析の分野でも新しいAIモデルが登場し、その性能を飛躍的に向上させるようなものが登場するのではないかと予測します。2つ目はアノテーションの普及・一般化です。アノテーションをより一般的に普及させ、ユーザー様自身がこの作業を広く使いこなせるようになるのではないかと予測されます。3つ目は他のセンサ・情報との連動です。映像だけではない他のセンサとの組み合わせで今までの性能を更にもう一段押し上げるような事が可能になるのではないかという予測です。



●新しいAIモデルの登場・進化

AIモデルにはいくつかのベースとなるモデルが存在しています。「AlexNet」という画像認識のAIモデルが、2012年「ILSVRC」という競技会で優勝しました。人間が考えたアルゴリズムよりも機械が考えたアルゴリズムの方が精度は高く、この出来事を起点に昨今のAI発展に繋がっています。

その後、毎年のように様々なAIモデルが開発されてきました。常に新しいモデルが生み出されています。近い将来、現在のモデルよりも精度の高いモデルや処理演算の軽いモデル(リアルタイム処理可能なモデル)が出てくる事が期待され、このAIモデルによって、私達はより新しい機能・性能を実現していく事ができるようになると予測しています。

●アノテーションの普及・一般化

アノテーションとは、AIモデルを生成する為に必要なデータの意味付けを行う作業です。このアノテーションを一般的な個人のレベルで簡単にできるようになる、という予測です。ユーザー自身や専門業者が設置する環境・用途に合わせて追加のアノテーションを行う事で検出・認識の精度の向上が期待されます。

●他のセンサ・情報との連動

世の中には映像以外のセンサ情報も多く溢れています。音声、温度、時刻、位置情報など、今後はこれらの情報と連動する事で、新しい価値・性能向上を実現できるのではないかと考えています。

例えば、音声データと連動すれば、異常音・発砲音などを検出し、映像データの動作検知と掛け合せる事で、性能の向上が見込まれます。また、カメラ内部に姿勢センサを導入し、設置向きに合わせた画像をアノテーションしておく事で、誤検知を低減する事も見込まれます。

映像データは人間の目の部分に該当します。人間には耳・触覚・記憶など他の感覚が備わっています。そういう他の感覚、すなわち他のセンサとの連動により新しい性能を生み出す事ができると予測します。更には、人間の五感では感じられない情報を使う事で、もっと大きな性能向上を実現できる可能性があります。

今後の性能向上には様々な選択肢や可能性があります。どのような進化をするのか、予測は難しいですが、AI機能を恐れず、正しく理解して多くのシーンでAI機能を使っていく事で改善点に気付き、更なる性能向上に役立っていくと考えます。

(野 口) ありがとうございます。アノテーションの流用の予測として、一般ユーザーがアノテーションを行うというお話を頂きましたが、この作業は絶対に必要なものになるのでしょうか?

(大蔵) AI防犯カメラは既にアノテーション実施済みの製品が販売されています。この為、そのまま使用しても従来機種と比較して大幅な性能向上が実現できています。しかし、ユーザー様の期待の高さや特殊な設置環境を考えると、すべてのニーズに応えているとは言い切れません。より精度を高めたいというニーズに応える為に、ユーザー様自身でアノテーションができるという新しい選択肢があると運用の幅が広がるといった意味で予測しました。

(野口) ありがとうございます。今後、新しい可能性を含め、ますます性能が向上する事が期待できる技術ですね。この新しい技術を正しく使う為に、RBSS基準に落とし込む活動を日本防犯設備協会では行っています。

それではRBSSの現状と画像解析機能の基準化について、寺島様からお話し頂きます。寺島様、よろしくお願いします。

(寺島) 私からはRBSSの現状と画像解析機能の基準化の方向性についてご説明させて頂きます。



パネリスト 寺島 達雄 氏

●RBSSの現状について

RBSS(優良防犯機器認定制度)は、防犯機器に必要とされる機能や性能を基準化し、その基準に適合した機器を認定する制度です。基準に適合した機器が、「優良防犯機器」として世の中に普及する事で、防犯効果の向上を図ると共に、国民生活の安全と安心に寄与する事を目的としています。

●RBSS認定審査の概要

認定審査は「事業者資格審査」と「機器審査」に分かれています。事業者資格審査では、申請事業者の品質管理体制・企業姿勢・サポート力などを審査します。機器審査では、各機器の防犯上必要となる機能や性能・環境対応・各種表示内容などを審査しています。RBSSの機器審査で対象としているのは、「防犯カメラ」「防犯用デジタルレコーダー」「LED防犯灯」の3つです。今回の画像解析機能の基準化において対象となるのは、防犯カメラが中心となります。

●RBSS基準で要求されている内容

要求機能は、「共通機能」と「高度機能」に分かれています。共通機能は、画質に関する性能や映像出力の安定動作に関する性能など、防犯カメラとしての基本的な機能や性能が基準化されています。RBSSの認定を受ける為には、必ず全ての項目を満足する必要があります。高度機能においては、0ルクスといった低照度への対応や、フルHD・4Kなどの高解像度対応、PTZ一体型や記録一体型などのカメラに付帯する機能、および情報セキュリティを確保する為の高度セキュリティ機能などが基準化されています。これらは、その防犯カメラを使用する場所や目的に合わせて、必要な機能を選択するものとなっています。

●画像解析機能の基準化について

AIや画像解析の機能を持つ防犯カメラは既に数多く販売・設置がされており、今後もますます増加していく事が見込まれています。この状況を受け、RBSS委員会としては、新たに「画像解析機能の基準化」を進めています。

AIを活用した画像解析機能の例としては、顔認証や骨格検知などがあります。また、AIを使用しない例としては、従来からある「動き検出機能」のように、カメラ映像内の変化した部分を差分として検出する機能などが挙げられます。RBSSにおいて基準化を行う際には、このようなAI活用の有無を問わずに、広い意味での画像解析機能を対象とする予定です。

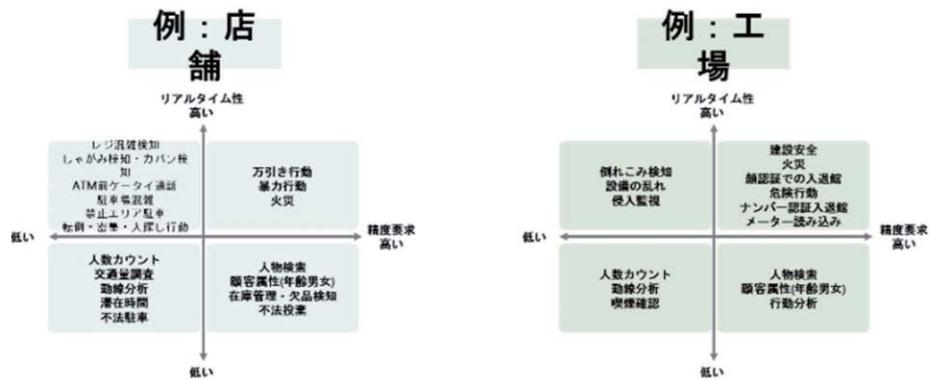
右は「防犯カメラ要求機能」の一覧です。画像解析機能は、防犯カメラの利便性を高める為の付加的な機能である事から「共通機能」ではなく、「高度機能」の項目に加える予定です。基準化の日程については、2023年4月から具体的な認定基準の改正内容に関する検討を開始し、2024年3月までに完了する予定といたします。

< 共通機能 >	< 高度機能 >
• 認定機器がすべて満足するべき必須の機能	• 使用する場所や目的に合わせて選択する機能
① 連続動作	① 最低被写体照度（高感度タイプ）
② フォーカス調整	② 0ルクス環境撮影機能
③ 画角調整	③ 電源重畳
④ 逆光補正	④ ドームカメラ耐衝撃
⑤ 自動映像レベル調整	⑤ ダイナミックレンジ拡大
⑥ ホワイトバランス	⑥ PTZ一体型
⑦ フィルカ補正	⑦ フィールド間ノイズ低減
⑧ ノイズ特性	⑧ 高画質（メガピクセル）
⑨ 解像度	⑨ 記録一体型屋外用
⑩ 最低被写体照度	⑩ 4K解像度
⑪ 画質と画像サイズとフレームレート	⑪ 高度セキュリティ機能
	⑫ 同軸多重制御

●基準化における課題

・使用目的の多様性

下記の図は、「精度要求」を横軸に「リアルタイム性」を縦軸にとって、画像解析機能を整理したマトリクスです。例として店舗と工場で使用される機能を取り上げています。精度要求、リアルタイム性がともに低い例としては、人数カウントや動線分析が挙げられます。レジ混雑の検知や侵入監視を行う場合には、リアルタイム性が高くなり、人物の検索や業務改善のための情報収集を行う場合には検出精度への要求が高くなります。また、火災等の危険を検出する場合や入退館時の認証に使用する場合は、精度とリアルタイム性の両方が求められるクリティカルな用途になると言えます。このように多種多様な用途がある為、使用目的に合わせて必要となる機能や性能、要求水準が異なる事になります。RBSSとして基準化する際にも、この事を考慮する必要があると考えています。



・組合せ機器(システム構成)が多種

エッジAIとして画像解析機能をカメラに組み込んだ機器をはじめとし、ローカルサーバにAIソフトを組み込んだオンプレミス型や、クラウド上でAIソフトを走らせるクラウド型など、様々なシステム構成がとられています。

現在のRBSS基準においても、IPネットワークカメラの組合せ機器として「推奨スイッチングハブ」などを審査で確認していますが、あくまでも審査対象の主体となるのはカメラ側であり、組合せ機器側を詳細に確認している訳ではありません。こういったカメラ以外の組合せ機器側で画像解析機能を実現する場合には、組合せ機器側が審査対象のメインとなるなど、組合せ機器側の審査の重要度が増す事も考えられます。

・審査方法の確立

基準化の検討を進めていく過程において変化する部分もあるかと思いますが、参考情報としてお話しします。なお、現在と同様に申請書類や技術報告書等を確認する書面審査が中心となる事を前提としています。

まずは画像解析の機能と性能について、人物の検出を対象とする場合であれば、画像内的人物の大きさが何ピクセルの条件において検出率がどうなるか、人物特定が対象であれば、横向きやマスク着用の有無等の条件により検出率や誤認率がどうなるか、といった内容を確認する必要があると思います。

また、前提条件(設置・調整方法)においては、物体検知や人物認識等を行う場合、解析に使用する映像に対して、解像度や鮮明度などの前提条件があるかと思います。設置位置、方向、画質等の条件や設定方法などについても、明確にする必要があると思われます。

検出結果の確認方法としては、画像解析の機能や性能を確認するための裏付けとなるデータを申請元メーカーから提出して頂く事になると想っています。例として、サンプル動画のような映像を使用する事が考えられます。その際、人物の検知や人物の特定など、使用目的に合わせた要求水準が確保できている事を確認する事になる為、測定方法や結果データの確認方法を含め、審査の方法を検討していく必要があると思います。

また、現在のRBSS基準において取説等に誇大表示が無い事を確認していますが、画像解析機能に関しても同様にユーザーの皆様に誤解なく、正しい情報を提供できるよう、内容の確認をする必要があると考えています。

最後に個人情報保護の配慮について、人物認識等を現場に導入する場合には、プライバシーの侵害が大きな課題になっていると認識しています。対応方法としては、個人情報をマスキングして隠したり、異常発生時の映像のみを保存したりするなどが行われていると思います。この他にもエッジAIで実施されているような「映像を記録せず、画像解析の結果情報のみを記録・送信するシステム」もあるかと思います。こういった個人情報保護に配慮した運用の可否についても認定基準に加える事が必要だと思われます。

(野口) ご説明頂きありがとうございました。RBSS委員会による基準化の検討は、この4月から1年間をかけて行うという理解でよろしかったでしょうか？

(寺島) はい、そのように予定しています。現在、日本防犯設備協会には12個の委員会が存在しており、RBSS委員会では、RBSS認定活動として機器の審査を行うと共に、RBSS基準の見直しも適宜行なっています。

映像セキュリティ委員会では、2021年度から「AI防犯カメラの応用と実態」について調査研究を進められ、今回はその成果の活用を含め、発表頂いています。そういう成績をRBSS委員会でも活用できるようご協力頂ければと考えています。また、日本防犯設備協会の会員メーカー各社様のご協力も頂きながら、1年間での検討完了を予定しています。ユーザーの皆様が、画像解析機能を持つカメラを選択する際、RBSS認定機器を判断基準として活用して頂けるよう尽力して参りますので、よろしくお願い致します。



(野口) ありがとうございます。現状、AI防犯カメラと聞いてなんとなく良さそうとか、よく分からぬといったイメージをお持ちのユーザー様が多いように感じています。本日、様々な角度でお話頂いた事により、AIカメラに関するイメージを少しでも具体化して頂ければと思います。日本防犯設備協会がAI画像解析機能のRBSS認定基準化へ取り組んでいますが、こうした取り組みにより、AI防犯カメラに求められる仕様が明確化される事は、AI防犯カメラの普及・拡大を進める上でも大きな後押しになります。AI防犯カメラを有効活用すれば、映像解析をはじめ、映像の利活用・省略化、業務の効率化などを伸ばせる側面もあると思います。

それではAI防犯カメラの現状とRBSS認定基準化への取り組みと題したセミナーを終了させて頂きます。本日のセミナー内容が皆様の一助となれば幸いです。ご清聴頂きありがとうございました。

「防犯相談コーナー」

協力：総合防犯士会(ASES)

共催：公益社団法人日本防犯設備協会

日本経済新聞社主催による「防犯相談コーナー」を当協会の共催と総合防犯士会の協力により運営を行いました。今年度も、一部を除き全ての防犯ガイド等を無料配布致しました。

また、「防犯相談コーナー」では、今年も近隣の地域協会から総合防犯設備士や防犯設備士の方々による1対1の相談を行いました。今回は、特に防犯カメラ導入や運用、ドア・窓ガラスの強化・侵入対策についての相談が多く寄せられました。

