

犯罪・交通事故・警備事象の予測における  
ICT活用の在り方に関する提言書

平成30年4月

犯罪・交通事故・警備事象の予測における  
ICT活用の在り方に関する有識者研究会

## はじめに

警視庁の統計によると、都内における近年の刑法犯認知件数は減少傾向にあり、このことは多分に都民、国民が社会の秩序やルールを遵守し、警察が地域、企業、学校、行政等と一体となって様々な活動に地道に取り組んできた成果の現れであろう。

しかしながら、各世論調査によると、都民の治安対策に関する要望は依然として高く、犯罪に対する不安感は解消できていない状況にある。

こうした中、私たちを取り巻く I C T（情報通信技術：Information and Communication Technology）環境は著しく変化しており、警察においても、守るべき伝統は守りながら、時代の変化に応じて新たな取組を検討していくことは重要である。

特に、最近ではビッグデータや A I（人工知能：Artificial Intelligence）、I o T（Internet of Things）などの新たな先端科学技術が急速に進展し、製造、流通、交通、金融、医療、農業、公共サービスなど、幅広い分野での活用が期待されており、警察における新たな I C T の活用可能性を検討することは、警察活動の高度化・迅速化・効率化や、犯罪等の発生予測による事案の未然防止など、都民、国民の安全・安心の確保につながるものと考えている。

また、2020 年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会を直前に控えたこの時期に、首都東京の治安を守る警視庁が I C T の活用について検討を開始することは絶好の機会である。

そこで、本研究会では、事件・事故等の未然防止、突発事案発生時の被害拡大防止の観点から、「犯罪」・「交通事象」・「警備事象」の 3 つの分野における予測について、警視庁が抱える課題の解決に向けた、新たな I C T の活用の在り方を整理・検討したものである。

## 提言書の概要

### 第1 研究会の概要（本文1～3頁）

ビッグデータ等を活用するA Iのような先端科学技術が急速に進展する中、警察活動においても犯罪や事故発生の未然防止・突発事案発生時の被害拡大防止という未然予防の観点から、犯罪・交通事象・警備事象の予測における新たなI C T活用の在り方について、有識者委員と警視庁委員による研究会を設置したものである。

### 第2 新たなI C Tの活用について（総論）（本文4～14頁）

#### 1 ビッグデータ

「ビッグデータ」に明確な定義はない。

ビッグデータを活用できる基盤を構築することで、効果的な警察活動が可能になると考えられる。

#### 2 A I（人工知能）

「A I」に明確な定義はない。

A Iの特性をよく理解した上で、個別業務ごとに目的・目標を明確にし、警察活動への適用可能性を検討する必要がある。

#### 3 その他

ビッグデータやA Iのほか、R P A（Robotic Process Automation）やV R（Virtual Reality）などの新たなI C Tの活用は、予測における活用以外にも多様な有用性があると思われ、特に業務のスリム化・効率化に向けた活用は有用性が高いと思われる。

また、訓練の高度化等により、警察力の強化が図られるものと思われる。

### 第3 予測におけるI C T活用の在り方について（各論）（本文15～35頁）

#### 1 犯罪抑止に関する予測

新たなI C Tを活用して犯罪が発生する可能性の高い時間帯やエリアを予測することは、犯罪を未然に防止する上で有用であり、体感治安の向上にもつながるものと思われる。

(1) 犯罪予測（15頁）

(2) 人身安全関連事案における危険度予測（22頁）

(3) ネットワーク上の違法情報等の自動検出（22頁）

(4) 犯罪抑止における予測がもたらすと思われる主な効果（23頁）

## 2 交通事故に関する予測

新たなICTを活用して交通事故や交通渋滞を予測し、効果的な交通安全対策を実施することは、交通事故や交通渋滞のない安全で円滑な交通社会の実現につながるものと思われる。

- (1) 交通安全マネジメントの実施 (24 頁)
- (2) 交通事故予測 (25 頁)
- (3) 効果的な交通安全対策の予測 (26 頁)
- (4) プローブデータを活用した交通渋滞・事故危険箇所等の各種予測 (27 頁)
- (5) 悪質・危険性の高い交通違反对策と高齢者を取り巻く交通環境の整備 (28 頁)
- (6) 交通事故における予測がもたらすと思われる主な効果 (29 頁)

## 3 警備事象に関する予測

東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会などの警備会場において、新たなICTを活用して人出を予測したり、カメラ映像解析により不審行動を検知することは、効果的な部隊運用による犯罪の未然防止・雑踏事故や突発事案発生時の被害拡大防止につながるものと思われる。

- (1) 警備事象における予測の活用可能性 (31 頁)
- (2) 人出予測 (32 頁)
- (3) カメラ映像のAI解析による不審行動検知 (33 頁)
- (4) SNS情報の活用 (34 頁)
- (5) 警備事象における予測がもたらすと思われる主な効果 (34 頁)

## 第4 今後の取組 (本文 36~42 頁)

ビッグデータやAIなどの新たなICT活用の検討は、犯罪・交通事故・警備事象の予測における警察活動において様々な効果をもたらす可能性があり、都民、国民の安全・安心の確保のために必要であるとの結論に至った。

しかしながら、警視庁が新たなICTの導入を検討していくに当たっては、体制づくり、システム構築、個人情報・プライバシーなどの様々な課題に向き合っていく必要がある。

## 用語の定義

- **ICT（情報通信技術：Information and Communication Technology）**  
情報処理及び情報通信に関連する諸分野における技術・産業・設備・サービスなどの総称。
- **ビッグデータ**  
明確な定義はない。  
（「東京都ICT戦略（東京都）」では「膨大かつ多様で複雑なデータのこと」としている。）
- **AI（人工知能：Artificial Intelligence）**  
明確な定義はない。  
（「東京都ICT戦略（東京都）」では「人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステム」としており、本研究会委員の中島秀之氏は「人工的に造られた、知能を持つ実体」としている。）
- **IoT（Internet of Things）**  
コンピュータなどの情報・通信機器だけでなく、世の中に存在する様々な物体（モノ）に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと。
- **RPA（Robotic Process Automation）**  
定型的な作業をソフトウェアで自動化する技術のこと。
- **アルゴリズム**  
ある特定の問題を解いたり、課題を解決したりするための計算手順や処理手順のこと。
- **VR（Virtual Reality）**  
コンピュータによって作られた仮想的な世界を、あたかも現実世界のように体感できる技術。

## 目 次

はじめに

提言書の概要

用語の定義

第1	研究会の概要	1
1	委員等	1
2	開催状況	2
3	研究会の目的	3
4	本提言書の構成と特徴	3
第2	新たなICTの活用について（総論）	4
1	ビッグデータ	5
2	AI（人工知能）	8
3	その他	13
第3	予測におけるICT活用の在り方について（各論）	15
1	犯罪抑止に関する予測	15
2	交通事象に関する予測	24
3	警備事象に関する予測	31
第4	今後の取組	36
1	体制づくり	36
2	システム構築	39
3	個人情報・プライバシー	41

おわりに

犯罪・交通事象・警備事象の予測における  
ICT活用の在り方に関する有識者研究会

第1 研究会の概要

1 委員等

(1) 有識者委員 (50音順)

稲田 修一 (一般社団法人情報通信技術委員会 事務局長)

中島 秀之 (東京大学大学院 情報理工学系研究科 特任教授)

星 周一郎 (首都大学東京 都市教養学部 法学系 教授)

森本 章倫 (早稲田大学 理工学術院 教授)

守山 正 (拓殖大学 政経学部 教授) ※座長

(2) オブザーバー (50音順)

松本 淳平 (警察庁情報通信局情報通信企画課)

三ヶ尻陽一 (警察大学校警察情報通信研究センター)

(3) 警視庁委員

副総監

サイバーセキュリティ対策本部副本部長

情報管理課長

交通総務課長

警備第一課長

災害対策課長

地域総務課長

刑事総務課長

生活安全総務課長

(4) 事務局

警視庁警務部人事第一課

## 2 開催状況

### (1) 第1回 平成29年12月18日(月)

議題「ビッグデータ・AIの活用について」

- ・副総監挨拶
- ・委員紹介、座長選出
- ・議事の公開に関する決定
- ・講演「ビッグデータ・AIの活用について」(中島委員)
- ・海外・国内の視察結果等について(事務局)
- ・意見交換

### (2) 第2回 平成30年2月8日(木)

議題「犯罪抑止に向けた予測について」

- ・講演「犯罪予測について」(守山座長)
- ・ゲストスピーカー講演「犯罪予測アルゴリズムについて」  
(株式会社 Singular Perturbations 代表 梶田真実氏)
- ・犯罪抑止に向けたICTの活用状況等について(事務局)
- ・意見交換

### (3) 第3回 平成30年2月20日(火)

議題「交通事象・警備事象に関する予測について」

- ・講演「交通事象に関する予測について」(森本委員)
- ・講演「警備事象に関する予測について」(稲田委員)
- ・交通事象・警備事象に関するICTの活用状況等について(事務局)
- ・意見交換

### (4) 第4回 平成30年3月7日(水)

議題「予測におけるICT活用の課題と留意点について」

- ・講演「予測におけるICT活用の課題と留意点について」(星委員)
- ・警察庁の取組状況について(オブザーバー 松本淳平氏)
- ・意見交換

### (5) 第5回 平成30年3月29日(木)

議題「提言について」

- ・意見交換
- ・座長総括
- ・副総監挨拶



### 3 研究会の目的

近年、情報通信技術の進展に伴い、ビッグデータ等を活用するAIのような新たな先端科学技術が企業をはじめ様々な分野で調査研究され、IoT開発など、これらの技術がもたらす効果は高く注目されている。

このような新たな技術を、警察活動においても有効活用することにより、犯罪や事故が発生する危険性が高い時間・場所の予測が可能となれば、警察資源の合理的な配分や効率的な人員の配置などを通じて犯罪や事故の発生を未然に防止することができるほか、災害などの突発事案発生時においても、迅速な対応策の決定による被害の拡大防止など、都民、国民の安全・安心な生活の確保に大きく貢献するものと考えられる。

そこで、警察活動に有用と思われるビッグデータやAIなどの新たなICTの活用方法として、「犯罪抑止に関する予測」・「交通事故をはじめとした交通事故象に関する予測」・「雑踏警備や災害等の警備事象に関する予測」を中心に検討するとともに、新たな技術を組織に導入するに当たっての課題や留意点について、様々な立場や視点から多角的に整理・検討することを目的として本研究会を設置したものである。

### 4 本提言書の構成と特徴

第1「研究会の概要」では、本研究会の委員構成や開催状況、目的について触れ、第2「新たなICTの活用について（総論）」では、本研究会の検討を進めていく上での基礎となるビッグデータ・AI等に関する知識や定義について共有するとともに、警察活動への応用等について整理した。

第3「予測におけるICT活用の在り方について（各論）」では、海外や国内の一部で取り入れはじめている犯罪予測など、犯罪の抑止に関するICT活用の在り方について幅広く検討したほか、交通事故や交通渋滞など、交通事故象に関する予測に向けたICT活用の在り方や、雑踏警備や災害等の警備事象に関する予測に向けたICT活用の在り方についてそれぞれ検討し、第4「今後の取組」では、警察活動において様々な効果をもたらす可能性があるICTの活用を進めていくに当たっての課題やリスク、留意点等について整理した。

最後に、本研究会において導き出した警視庁における新たなICTを活用した警察活動の方向性など、今後の展望について触れ、提言を取りまとめたものである。

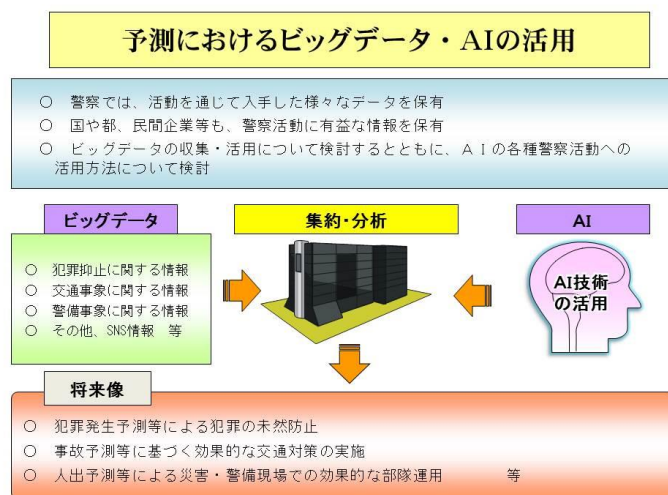
## 第2 新たなICTの活用について（総論）

インターネットの普及により、民間では、様々なデータを活用した新たなビジネスチャンスが生まれ、中でもビッグデータ・AIという言葉は、近年、新聞、雑誌等で目にしない日はないというほど目まぐるしく進展している状況にある。

今後は、少子高齢化による人手不足などの事情もあり、単純な作業はRPAが人の代行をするようになるほか、働き方改革による業務の効率化や、AIを活用した家電製品や生活サービスの普及が進み、経済だけでなく人々の暮らしも大きく変わるとみられ、政府においても第4次産業革命によるサイバー空間と現実空間が高度に融合した「超スマート社会」（Society5.0）を未来の姿として共有し、その実現に向けた取組を強力に推進している。

一方、警視庁では、これまでも多種多様なデータやシステム機器等を導入し、公共の安全と秩序の維持という警察の責務を達成するため、様々な警察活動に取り組んできたが、都民の犯罪に対する不安感を煽る凶悪事件や、巧妙な手口による特殊詐欺、インターネット利用によるサイバー犯罪などへの対策をはじめ、交通事故防止対策や東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の開催に向けた諸対策、災害警備諸対策など、重要な課題が山積している状況にある。

そのような中、ビッグデータやAIなどの新たなICTを活用し、時代の変化に合わせ、警察が保有するデータを従来とは異なった視点で分析したり、警察外部のデータと併用することで、警察活動の更なる高度化・迅速化・効率化を実現することは、都民、国民の安全・安心の確保にもつながるものと考えられる。



事務局作成資料

# 1 ビッグデータ

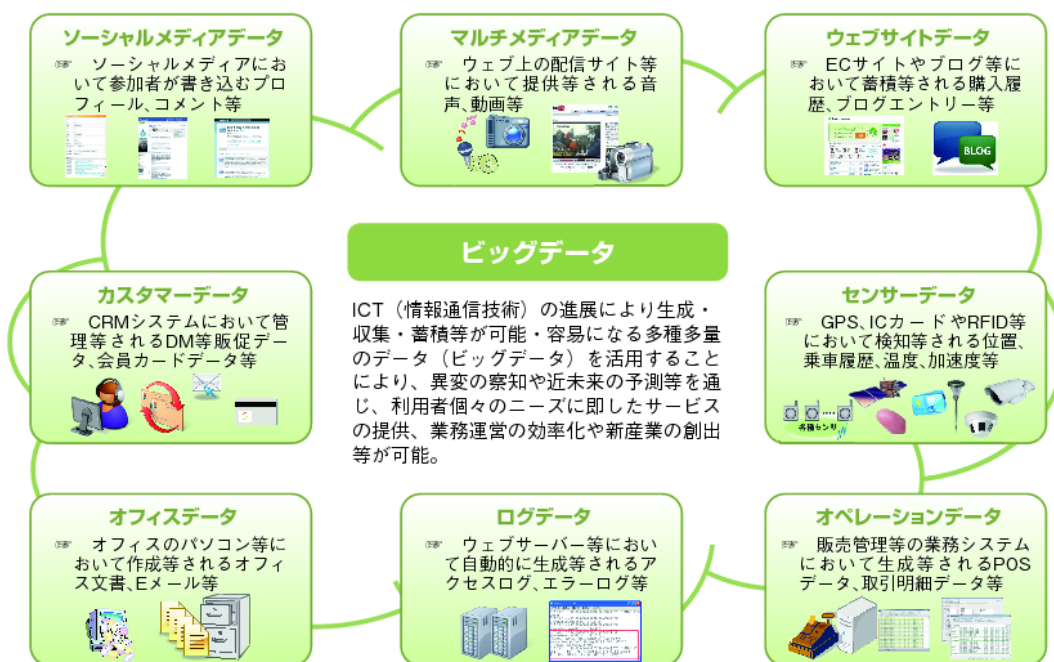
莫大なデータが行き交う現代において、ビッグデータの活用は民間にとって多くの新しい価値を創造し、貴重な財産となっている。

警察活動においても、ビッグデータを活かすことで犯罪の防止、犯罪の早期解決等の成果につながるものと考えられる。

ただし、ビッグデータの活用に当たっては、後述する課題等に留意した上で検討を進めていく必要がある。

## (1) ビッグデータの定義

ビッグデータに明確な定義はないが、「東京都ICT戦略（東京都）」では「膨大かつ多様で複雑なデータのこと」であり、「スマートフォンを通じて個人が発する情報、カーナビゲーションシステムの走行記録など、日々生成されるデータの集合を指し、単に膨大なだけではなく、非定型でリアルタイムに増加・変化するという特徴がある」としている。



(出典) 総務省「平成24年版 情報通信白書」

## (2) ビッグデータの活用例<sup>1</sup>

### ア 行動ターゲティング広告

ウェブサイトの閲覧履歴や購買履歴などを蓄積し、利用者の興味・嗜好を分析した上で、利用者を小集団（クラスタ）に分類し、クラスタごとにインターネット広告を出し分けるサービス

### イ 位置情報活用マーケティング

スマートフォンや携帯電話に搭載されたGPSの位置情報を利用したマーケティング手法

### ウ クレジットカードの不正利用検出

クレジットカードの膨大な利用履歴データを分析し、顧客ごとに不正利用を示唆するパターンを検出

### エ 顧客離反分析

過去の顧客データや退会データに基づき、離反（サービスを退会）しそうな顧客を予測

### オ 機器や設備の故障予測

エラー情報や劣化状態などのデータを収集し、データマイニング（大量のデータから規則性、関係性等を導き出す手法）を行うことで、故障やトラブルの予兆を検出

### カ ネットワークの異常検出

通信ネットワークの稼動状況を常に監視し、突発的な事象や故障などをリアルタイムに検出

### キ 道路の渋滞予測

実際に自動車が走行した位置や車速などの情報を用いて生成されたプローブ情報により、道路の渋滞を予測

### ク 電力の需要予測

各家庭に設置したスマートメーターにより、電力の使用状況をモニタリングし、電力消費パターンを検出

### ケ 風邪の流行予測

ツイッター上の風邪に関するツイートのみを自動抽出し、言語解析によって風邪をひいている可能性が高いユーザーを検出し、都道府県ごとに集計

---

<sup>1</sup> 参照元（城田真琴「ビッグデータの衝撃」）

### (3) 警察活動への応用<sup>2</sup>

#### ア 警察内部のデータの更なる活用

蓄積しているビッグデータを効果的に活用できる基盤を構築することで、第一線警察活動がより効率的なものになり、データ分析による課題解決や、効果的な警察活動が可能になると考えられる。

例えば、海外では、過去に発生した犯罪や事故などの統計データを基に、犯罪や事故が発生する日時・場所を予測して、効果的なパトロールルートを選定等を行っている。

#### イ オープンデータとの併用

他のデータと併用しやすいオープンデータとしては、気象データが考えられる。

犯罪の発生時間、場所等に気象データを加えて分析することにより、従来の情報のみの分析では見えない価値が見いだされ、各種犯罪発生との深い結び付きが出てくる可能性が考えられる。

さらに、気象データを取得すること自体は無償であるため、コスト面での負担も少ない。

しかし、課題としては、どのデータが深い結び付きを持つのかといった検証や、データの継続的な取得方法の検討が必要となる。

#### ウ SNS情報の併用

近年は、一部の者がSNSで犯行予告や自殺企図者との接触を行うなど、ソーシャルメディアを犯罪のツールとして利用することも多く、犯罪の抑止、犯罪の早期解決を図るためには、SNS情報の活用も視野に入れておく必要がある。

---

<sup>2</sup> 参照元（警察大学校警察情報通信研究センター「平成26年度 研究報告概要」平成27年7月）

## 2 AI（人工知能）

近年、囲碁や将棋のプロを負かしたAI棋士や、会話ができるAIスピーカーなど、AIが話題となることが多くなっている。

また、AIは、製造、流通、交通、金融、医療、農業、公共サービスなど、幅広い分野で効果を上げており、人、社会、働き方、仕事、生活を変え得るものとして、非常に大きな可能性を秘めている。

警察活動においても、業務の効率化による限られた人的資源の有効活用など、AIの活用により、警察活動の高度化・迅速化・効率化が図れば、より都民、国民の安全・安心な生活を実現し、「生活の質」を向上できるものと考えられる。

また、犯罪が起こる可能性が高い時間と場所の予測などこれまではできなかったようなことが可能となったり、運転時にヒヤリハット挙動が起きやすい場所を特定できるなど新たな気づきを得られたりする可能性が広がるほか、職場環境の改善に伴うワーク・ライフ・バランスの確立にも寄与するものと思われる。

一方で、AIを活用するに当たっては、どのようなメリットやデメリットがあり、どのような可能性やリスクがあるのかを正しく理解し、それに対してどのような選択肢があり得るのかを、早い段階から十分に検討する必要がある。

### (1) AIの定義

AIとは何かについては、研究者の中でも明確な定義が定まっておらず様々な考え方がある。

「東京都ICT戦略（東京都）」では「人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステム」としており、本研究会委員の中島秀之氏は、「人工的に造られた、知能を持つ実体」としている。

研究者	定義
中島秀之 武田英明	人工的に造られた、知能を持つ実体
西田豊明	「知能を持つメカ」ないしは「心を持つメカ」
溝口理一郎	人工的に作った知的な振舞いをするもの（システム）
長尾真	人間の頭脳活動を極限までシミュレートするシステム
堀浩一	人工的に作る新しい知能の世界
浅田稔	知能の定義が明確ではないので、人工知能を明確に定義できない
松原仁	究極には人間と区別がつかない人工的な知能のこと
池上高志	我々がペットや人と接触するような、情動と冗談に満ちた相互作用を、物理法則に関係ない形で、人工的に作り出せるシステム
松尾豊	人工的に作られた人間のような知能、ないしはそれを作る技術
山口高平	人の知的な振舞いを模倣・支援・超越するための構成的システム
山川宏	計算機を用いた実装が可能と考えられる計算機知能で、ヒトが直接／間接的に設計する場合を人工知能と呼んでもよいのではないか
栗原聡	人工的に（工学的に）作られた知能

（参照元）「人工知能とは」近代科学社 人工知能学会監修

## (2) AIの歴史<sup>3</sup>

AIという用語は、1956年に米国のダートマス大学で開催されたダートマス会議において初めて使われたとされている。

### ア 第1次AIブーム（1950年代後半～1960年代）

記号処理のできるコンピュータが登場したことにより、人間の知的作業のほとんどがコンピュータ上で実現できると考えられた。

同時に脳の神経細胞モデルを基にニューラルネットワーク<sup>4</sup>の基礎となる技術（パーセプトロン<sup>5</sup>）が開発され、パターン認識への適用等に関する研究が行われるようになった。

しかし、単純な仮説の問題を扱うことはできても、様々な要因が絡み合っているような現実社会の課題を解くことはできないことが明らかとなり、一転して冬の時代を迎えた。

### イ 第2次AIブーム（1980年代）

「知識」（コンピュータが推論するために必要な様々な情報を、コンピュータが認識できる形で記述したもの）を与えることでAIが実用可能な水準に達し、多数のエキスパートシステム（専門分野の知識を取り込んだ上で推論することで、その分野の専門家のように振る舞うプログラム）が生み出された。

しかし、当時はコンピュータが必要な情報を自ら収集して蓄積することはできなかったため、必要となる全ての情報について、人がコンピュータにとって理解可能なように内容を記述する必要があり、世にある膨大な情報全てをコンピュータが理解できるように記述して用意することは困難なばかりか、「暗黙知」と呼ばれる、言語化して記述することのできない知識の重要性が認識されたため、再び冬の時代を迎えた。

### ウ 第3次AIブーム（2010年代～現在）

ハードウェア基盤の進化（CPUの高速化等）、データ基盤の進化（HDDの大容量化・低廉化、ビッグデータ活用の進展等）、ネットワーク基盤の進化（ブロードバンド化・高速度化等）、ソフトウェア基盤の進展（OSSの発展等）等ICTが飛躍的に進歩するとともに、AI自身が知識を獲得する「機械学習」の分野において、ニューラルネットワークの発展形で、知識を定義する要素をAIが自ら習得する

---

<sup>3</sup> 参照元（松尾豊「人工知能は人間を超えるか」KADOKAWA. 2015年、松原仁 人工知能学会会長「第3次人工知能ブームが拓く未来」）

<sup>4</sup> 人間の脳神経系のニューロンを数理モデル化したものの組み合わせのこと。次頁(3)イを参照。

<sup>5</sup> 複数の入力に対して1つ出力する関数のこと。

「ディープラーニング（深層学習）」などの技術が実用の域に達した。人間が記述しないので暗黙知の問題も存在しない。今日では、社会全体においてAIに対する期待が大きなものになっている。

## AI（人工知能）の歴史

年代	人工知能の置かれた状況	主な技術等	人工知能に関する出来事
1950年代			チューリングテストの提唱(1950年)
1960年代	第一次人工知能ブーム (探索と推論)	<ul style="list-style-type: none"> <li>探索、推論</li> <li>自然言語処理</li> <li>ニューラルネットワーク</li> <li>遺伝的アルゴリズム</li> </ul>	ダートマス会議にて「人工知能」という言葉が登場(1956年) ニューラルネットワークのパーセプトロン開発(1958年) 人工対話システムELIZA開発(1964年)
1970年代	冬の時代	<ul style="list-style-type: none"> <li>エキスパートシステム</li> </ul>	初のエキスパートシステムMYCIN開発(1972年) MYCINの知識表現と推論を一般化したEMYCIN開発(1979年)
1980年代	第二次人工知能ブーム (知識表現)	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械学習</li> <li>知識ベース</li> <li>音声認識</li> </ul>	第五世代コンピュータプロジェクト(1982～92年) 知識記述のサイクプロジェクト開始(1984年) 誤差逆伝播法の発表(1986年)
1990年代	冬の時代	<ul style="list-style-type: none"> <li>データマイニング</li> <li>オントロジー</li> </ul>	
2000年代		<ul style="list-style-type: none"> <li>統計的自然言語処理</li> </ul>	ディープラーニング技術の提唱(2006年)
2010年代	第三次人工知能ブーム (機械学習)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニング</li> </ul>	ディープラーニング技術が画像認識コンテストで優勝(2012年)

(出典) 総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」(平成28年)

### (3) AIの代表的な要素技術

#### ア 機械学習<sup>6</sup>

コンピュータやロボットなどの機械に自動的に概念や行動プログラムを学習させること。

人間が教師役を務め、正解あるいは解答の正誤を掲示しながら進める「教師あり学習」と、機械が勝手に学習を進める「教師なし学習」がある。

「教師なし学習」の場合には、あらかじめ学習結果に対する選好だけを与えておき、個々の結果の判断を機械が自ら行うものと、なんらかの形で外部から結果の評価(報酬)を受け取るものがある。

#### イ ニューラルネットワーク(神経回路網)<sup>7</sup>

機械学習におけるアルゴリズムの一つであり、ディープラーニングの基礎である。

入力とそれに対する正解の提示を繰り返すことにより、素子はその結合の重みや発火のしきい値を変化させて学習を進めるものである。

<sup>6</sup> 参照元(本研究委員会 中島秀之「知能の物語」)

<sup>7</sup> 参照元(総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」平成28年)



人間の脳神経回路を情報処理の階層によって模倣したものであり、ニューラルネットワークを予め構築する学習フェーズと、問いに対する解を提示する予測フェーズに分かれる。

#### ウ ディープラーニング（深層学習）<sup>8</sup>

ニューラルネットワークを用いた機械学習における技術の一つ。

従来の機械学習では、学習対象となる変数（特徴量）を人が定義する必要があったが、ディープラーニングは、予測したいものに適した特徴量そのものを大量のデータの中から自動的に学習できる点に違いがある。

### (4) A I の活用例

#### ア 教育

- ・生徒ごとの理解度に応じた最適な学習コンテンツの提供

#### イ 交通

- ・運行情報、地図情報、位置情報などを活用した自動運転
- ・位置情報を活用し、交通渋滞を予測

#### ウ 医療

- ・膨大な医学論文やデータを学習し、正確な診断や効果的な治療法を提案
- ・顔画像から健康状態、ストレス度を診断

#### エ 異常検知

- ・橋などのインフラの異常を検知し、重大インシデントのリスクを減少

#### オ 音声認識

- ・人の感情を読み取り、会話を通じて共感するロボット
- ・人との対話により、家電製品を制御するA Iスピーカー

#### カ 画像認識

- ・顔認証による決済システム
- ・静止画や動画の中から特定画像の割出し

#### キ 銀行業務

- ・融資の適否や書類の不備をチェック
- ・A T M内の紙幣の増減を予測

#### ク コールセンター業務

- ・顧客の課題を突き止め、その回答案を提示し、オペレーターを支援



(出典) ソフトバンクロボティクス

<sup>8</sup> 参照元（松尾豊「人工知能は人間を超えるか」KADOKAWA. 2015年）

## ケ 採用業務

- ・採用時の書類選考に際し、適正な判断支援
- ・プロジェクト発足に際し、最適な人材選考の支援

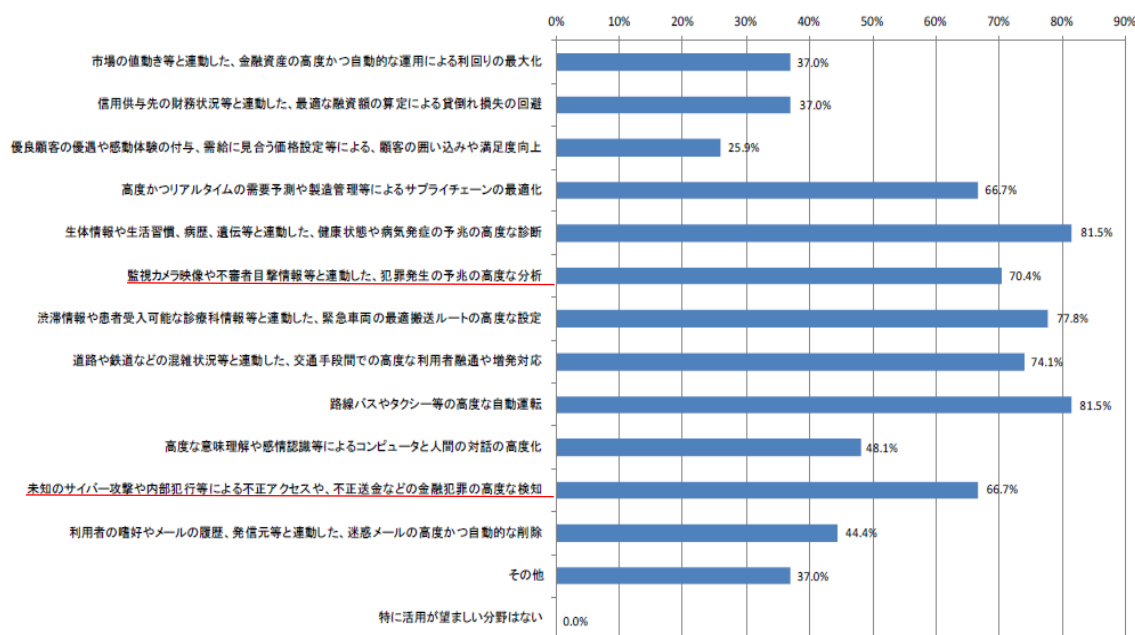
## (5) 警察活動への応用

### ア 警察における適用可能性の検討

総務省がA I 研究者やA I 以外のI C T、経済学、社会学を専門とする研究者らに実施したアンケート調査によると、A I の利活用が望ましい分野として、約70%が「犯罪発生の予兆の高度な分析」を挙げ、約67%が「サイバー攻撃や不正送金などの金融犯罪の高度な検知」を挙げた。

A I が警察の業務に適用可能であるかどうかを判定する際には、A I の特徴をよく理解した上で、従来の統計解析やデータ解析が適した業務、あるいはディープラーニングの適用が妥当な業務など、個別業務ごとに目的・目標を明確にして検討を行う必要がある。

### A I（人工知能）の利活用が望ましい分野



(出典) 総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」(平成28年)

### イ 警察業務の効率化に向けた適用可能性の検討

A I の導入により警察業務が劇的に改善され業務の効率化が図れば、人が必要な現場にマンパワーをシフトすることが可能となり、都民のニーズにも迅速に対応することで、体感治安の向上にもつながるものと思われる。

### 3 その他

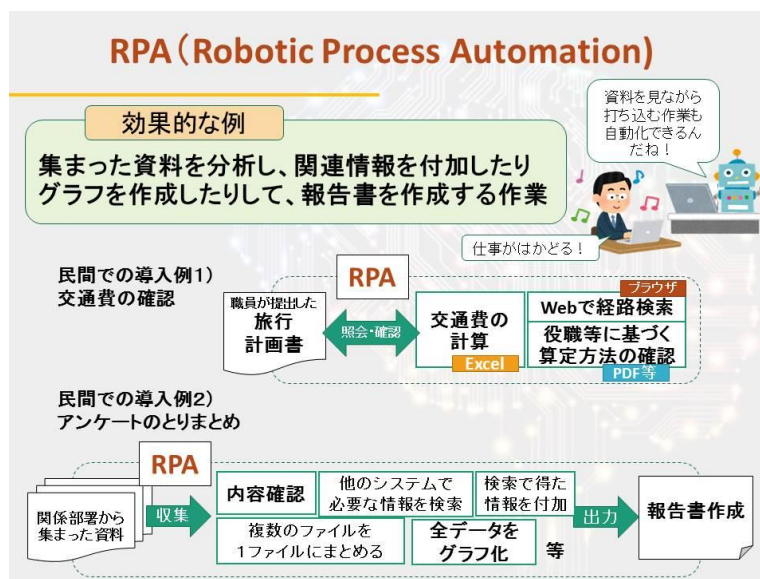
今後、少子高齢化に伴う労働力人口の逼迫や、労働生産性向上の要請、働き方改革やワーク・ライフ・バランスなどの課題に対し、警視庁においても新たなICTを有効活用して、業務のスリム化・効率化等を図っていくことが望まれる。

#### (1) RPA

RPA (Robotic Process Automation) とは、定型的な作業をソフトウェアで自動化する技術のことである。

RPAは、PCを使ったルーチンワークを人間の数十倍以上のスピードでこなすことができるほか、人為的なキーの入力ミスやデータの入力漏れを防ぐことができ、24時間作業をし続けるメリットがある。

単純な仕事を削減でき、かつ、AIよりも比較的導入を検討しやすいため、働き方改革のツールとして注目を集めている。



(出典) 本研究会発表資料「RPA」松本淳平

警察においても人為的なミスを防止できたり、事務処理の自動化・スピード化が図られることによりマンパワーを現場における警察活動にシフトできる。

こうした警察活動の最適化により体感治安の向上につながると思われる。

また、窓口等における都民の負担軽減にもつながると思われる。


## (2) VR

VR (Virtual Reality) とは、コンピュータによって作られた仮想的な世界を、あたかも現実世界のように体感できる技術のことである。

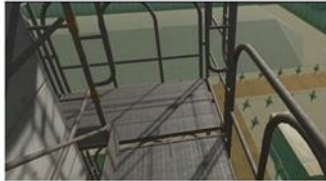
警察における様々な訓練の場において、例えば拳銃使用を想定した訓練の場合、なかなか現実に近い現場を再現した訓練は困難であることから、専用のゴーグル等を装着して模擬的な体験ができるVR技術を活用した高度な訓練やシミュレーション教育を行うことで、警察官の経験や判断力が養われ、警察力の向上につながるものと考えられる。

### VR活用の体験型安全衛生教育システム


- ◆ 東急建設では、ヘッドマウントディスプレイとコントローラー（手足）を装着し、VR空間内で様々な災害事故の発生過程を疑似体験（「気付き忘れによるミス」「横着する」など）
- ◆ これにより、体験者が災害事故につながる原因やそれを防止する行動について学習
- ◆ ポイントはゲームコンテンツで使われている人間の行動原理に影響を及ぼすストーリーの展開



体験者が装着する装備



体験画面



体験状況

【出所】東急建設株式会社提供

(出典) 本研究会講演資料「VR活用の体験型安全衛生教育システム」 稲田修一

### 第3 予測におけるICT活用の在り方について（各論）

これまでは、個々の警察官が過去の統計を分析するとともに、経験や勘に基づいて警察活動を行ってきた。

今後は、経験未熟な警察官はもちろん、経験豊富な警察官であっても、ICTを活用した科学的根拠に基づく予測情報として、犯罪や事故が発生する可能性が高い時間帯やエリアを抽出することにより、警察資源を有効に活用し、不法事案の未然防止に向けたより高度な警察活動を展開していくことが可能となると同時に、地域住民の不安感軽減にもつながることが考えられる。

#### 1 犯罪抑止に関する予測

都内における刑法犯認知件数は、平成15年から15年連続で減少し、東京の治安情勢は改善傾向にある。

一方、振り込め詐欺をはじめとする特殊詐欺や、ストーカー、DV、児童虐待などの人身安全関連事案に関する相談等の件数は近年増加傾向にあり、都民の犯罪に対する不安感の解消には至っていない。

そこで、犯罪発生後の事後的対応だけでなく、犯罪や事故等を予測して発生をいかに未然に抑止するかが今後の課題でもある。

そのためには、新たなICT活用による都民、国民の安全・安心の確保のための犯罪抑止に向けた予測の導入について十分な検討を行い、新たな方策を打ち出す必要がある。

##### (1) 犯罪予測

新たなICT活用により犯罪の発生を予測することが可能となれば、効率的・効果的なパトロール経路や防犯カメラ設置箇所を選定などが可能となることから、欧米では既に「予測」による犯罪抑止へとシフトし始め、一定の成果を上げている。

##### ア 犯罪予測技法

###### (ア) ホット・スポット（犯罪多発地帯）分析と犯罪マッピング

ホット・スポット分析は、過去の犯罪発生データを基に犯罪リスクの高い地点や地域を予測するものである。

この根底にある考え方は、犯罪はどの地域にも均一に分布するわけではなく、一部の地点・地域に偏在しているという事実である。

犯罪マッピングの中で最も単純な手法は、グリッド・マッピング

と呼ばれるもので、グリッド（マス目）を犯罪発生の有無に従って色分けしたりして表示する方法である。

次に使用頻度が高いのがカーネル密度推定<sup>9</sup>で、日本でも犯罪分布を示すのに広く使用されている。



（出典）本研究会講演資料「時間別ホット・スポット」守山正

#### (イ) 近接反復被害分析

近接反復被害分析とは、一部の犯罪は、時間的・距離的に、過去に発生した犯罪と近接して発生するという仮説に基づいて、犯罪発生予測を行う手法である。

もともと環境犯罪学では、反復被害の現象、つまり一度被害に遭った物、人、場所は再度被害に遭う可能性が高いことが指摘されてきたが、さらに、過去に被害に遭っていなくても近隣で発生した犯罪の標的と類似した属性を示すと被害に遭いやすいという近接反復被害が確認されたことにより、犯罪予測に近接反復被害分析が有力となったものである。

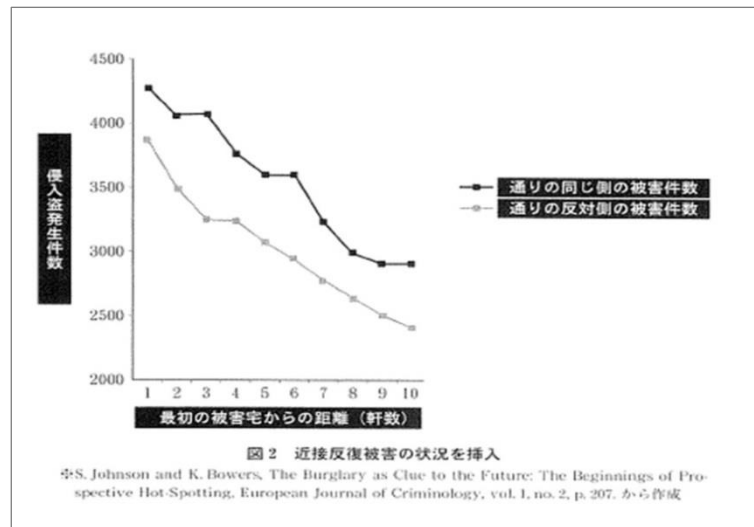
実際の例として、カリフォルニア州のサンフェルナンド地区で観察された現象がある。

そこでは、2004年から2年間で、初回の住宅侵入盗発生から3時間以内に、被害場所から200メートル以内の範囲で、100件以上の住宅侵入盗が発生したとされる。

<sup>9</sup> 統計学において、確率変数の確率密度関数を推定するノンパラメトリック手法の1つ。

しかも、この近接反復被害は、多くの国々・地域で発生しており、かなりの普遍性が確認されている。

しかしながら、日本では同様の研究例が少なく、一部の研究では実証されているものの、広く日本でも近接反復被害が当てはまるかについては、検証を行う必要がある。



(出典) 本研究会講演資料「近接反復被害の発生」守山正

#### (ウ) リスク・テライン・モデリング (Risk・Terrain・Modeling)

リスク・テライン・モデリング (RTM) とは、人間の行動パターンに地理的条件が影響することを考慮して、空間力学の視点から犯人の行動に影響を与える地理的特性（飲食店、酒類販売店、主要道路など）や人口統計学的特性（住民構成、年齢・性別、社会階層など）に着目する技法である。

例えば、米国の事例では「特定のガソリンスタンドでは暴力事件が多発する」といった現象が見られ、「ガソリンスタンドの立地が犯罪に影響を与えている」との仮説を立てて分析し調査したところ、地元の高校生が買い物に利用するガソリンスタンドに隣接する居酒屋が高校生に夜間の居場所と酒類を提供し、彼らの間で縄張り争いや暴力事件の頻発という犯罪パターンの特徴がみられるという調査結果が示され、居酒屋や周辺施設の規制を重点的に行うという解決策が見いだされた。

このように、(イ)の近接反復被害分析は、飲食店や道路といった地理的特性をほとんど考慮せず、「前回の犯罪が発生した場所からの距離及び経過時間」だけを対象として分析するものであるが、(ウ)の

RTMは周囲の環境を加味して犯罪の種類ごとに分析し、個別の対応を検討するものであり、手法が大きく異なる。

分析カテゴリー	適用対象	主要なツール	特徴
近接反復(near repeats)被害分析	場所・時間	Point Process Promap	近年有力な技法 時間と場所を予測する
ホットスポット(hot spots)分析	場所	Grid Mapping Kernel Density	最も汎用的な技法
回帰分析(regression analysis)	場所	先行指標	単純から複雑まで多様
データ・マイニング	場所	clustering	
リスク・テライン分析	場所	RTM	過去の犯罪データの他、デモグラフィック情報、犯罪者情報、地形データなどを考慮

※Walter L. Perry et al, Predicting Policing: The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations, NIJ, 2013, pp.19.

(出典) 本研究会講演資料「犯罪予測技法」 守山正

## イ 海外における犯罪予測システムの導入事例

アに示した様々な犯罪予測技法を組み合わせることにより、犯罪の発生可能性が高いエリアを具体的に予測し、時々刻々と地図に示すシステムが開発されている。

欧米では、複数の都市の警察で犯罪予測の運用が始まっており、一定の効果を上げている。

### (7) PredPol

2011年にGeorge Mohler准教授が提案したEM(Expectation Maximization)法を用いた犯罪予測アルゴリズムを基にした犯罪予測アプリケーション「PredPol」は、全米60以上の警察で導入されており、「再発可能性理論」・「近接反復理論」・「環境的な要素」の3要素からなる非公開のアルゴリズムによる数学的技法で処理することにより、地図上に犯罪発生予測場所を150メートル四方でフレーム表示し、その表示された場所を指定された時間にパトロールすることで犯罪を抑止するというものである。

本システムを導入したサンタクルーズ市警察では、犯罪認知件数を1年間で10%減少させることに成功したとの報告もある。

### (4) HunchLab

ニューヨーク市警察では、1994年にリアルタイムでデータを統合し犯罪対策の戦略管理ができる「CompStat(Comparison Statistics:比較統計)」と呼ばれるシステムを導入したことで、警







察官の人員配置などが効果的に行えるようになり、犯罪発生件数を大きく減少させてきたが、2013 年からは統計データからだけでは読み取れない犯罪発生パターンを分析し、犯罪予測を行う犯罪予測ソフトウェア「HunchLab」の試験運用を開始している。

同システムは、過去の犯罪発生データだけでなく、飲食店やバス停等の位置情報、天候や各種イベント等の時間的変化を伴う環境要因も加味している。

また、行政の透明性確保とプライバシー保護の観点からアルゴリズムをオープンにしておき、警察が保有する人的データは一切取り入れていないことが特徴である。

なお、欧米の警察では、日常的なパトロール活動や大規模イベントの警備など、これらのシステムをはじめとした最新の科学技術が幅広く活用されている。

**世界の犯罪予測アプリケーション**

<p><b>1. PredPol<sup>[1]</sup></b></p>  <p>全米60以上の警察で導入。 2011年にGeorge Mohler准教授が提案したEM法を用いた<b>犯罪予測アルゴリズム</b><sup>[2]</sup>をもとに警察向けパトロール経路提案事業を行うスタートアップ。</p> <p>[1] <a href="http://www.predpol.com">http://www.predpol.com</a> [2] Mohler, G.O., et al., 2011. J. American Statistical Association, 106 (493), 100-108</p> <p style="text-align: center;"><b>LA,シアトル, サンタクルーズ等の警察が導入</b></p>	<p><b>2. Risk Terrain Modeling<sup>[3]</sup></b></p>  <p>全米35州、45カ国で試験が行われた犯罪に関連する環境要因を地図上で重ね合わせたものを利用した予測。</p> <p>[3] <a href="http://www.riskterrainmodeling.com">http://www.riskterrainmodeling.com</a></p>
<p><b>3. HunchLab<sup>[4]</sup>, PROVE (azavea社)</b></p>  <p>フィラデルフィア, NY検封, シカゴ市警 シカゴ全域で殺人事件が前年同期より3%増えた中で、 発砲事件が39%, 殺人事件が33%減</p> <p>[4] <a href="http://www.hunchlab.com">http://www.hunchlab.com</a></p>	<p><b>4. PreCobs<sup>[4]</sup></b></p>  <p>ドイツ・バイエルン州警察 が実証実験</p> <p>[4] <a href="http://www.precob.de">http://www.precob.de</a></p>
<p><b>5. Blue Crush (IBM)</b></p> <p><b>Memphis警察が導入</b></p>  <p>犯罪発生が予測される地域に人員を重点配置することで、 重大犯罪が30%、凶悪犯罪は15%減少した</p>	<p><b>6. Predictive Crime Analytics</b></p> <p>(Avrio and Pantascene; Hitachiが買収)</p> 
<p>7. C.R.A.S.H. (Crash Reduction Analyzing Statistical History): 交通事故予測アルゴリズム (テネシー州警察) 8. Civic Scope: ソースコードをgithubで公開 (9 cityの警察で利用または準備中) 9. Space Imaging Middle East (Fバイ警察)</p>	
<p style="text-align: center;"><b>犯罪予測はアメリカに於いては多数のベンチャー企業が生まれる業界</b></p>	

(出典) 本研究会講演資料「世界の犯罪予測アプリケーション」梶田真実

## ウ 国内の状況

### (ア) 予測型犯罪防御システム

国内では、京都府警察が欧米における先行事例を参考に、2016 年から日本で初めてホット・スポット理論及び近接反復被害理論に基づく独自のアルゴリズムを用いて犯罪予測機能を導入したシステムの運用を開始している。

同システムは過去に発生した犯罪の罪種、日時、場所などのデー

タから、犯罪が発生する可能性が高いエリアを予測し地図表示するもので、予測エリアを重点的に警戒したり、地域の防犯ボランティアとの合同パトロールの際に活用することで、犯罪の抑止・検挙に役立てている。

#### (イ) データ駆動型グリーン関数法(DDGF法)による犯罪予測アルゴリズム

理論統計物理学の研究者である梶田真実氏は、近接反復被害理論に基づいて、犯罪発生の確率を表す関数としてグリーン関数を用いるDDGF(Data-driven Green's function)法を考案している。

同氏によると、基礎データとして最低限必要なデータ要素は、「罪種」・「発生時間」・「発生場所」の3つで、データ数としては400件程度から有効であり、データ数が多くなるに従って精度が増し、データが詳細であればあるほど、予測の内容も細かく行うことができるとしている。



(出典) 本研究会講演資料「データ駆動型グリーン関数法による犯罪予測」梶田真実

なお、欧米に比べ日本はデータの量が少なく、犯罪発生メカニズムも異なるため、犯罪予測の効果について海外と一概に比較することはできない点に注意が必要である。

## エ 実証実験

犯罪予測システムは、一旦運用を開始すると軌道修正に経費・労力・時間がかかってしまうことから、導入を検討する場合には、実際にデータを活用して目的とする成果が導き出せるか、犯罪予測の有用性について実証実験を行う必要がある。

実証実験の方法は、例えば、データ数が確保できるモデル地区を指定し、罪種、時間、場所ごとに検証する方法や、様々なデータを各種

犯罪予測アルゴリズムに適用してみて検証を繰り返し、予測に関係があるデータと関係のないデータを取捨選択していく方法等が考えられる。

管轄警察署	技法	標的	場所	活動と成果
ワシントンDC	回帰モデル、ホットスポット分析	強盗	地下鉄駅と隣接ショッピングモール	地下鉄利用者に対する注意喚起カード配布
サクラメント (2012年)	ホットスポット分析、コーバー・カーブ・ルール	殺人、加重暴行	特定のホットスポット(実験群)。対照群設定	ホットスポットの警察官滞在12分～16分、2時間毎。 前年比25%減(対照群27.3%増)。
チュラ・ピスタ	反復被害分析	商店強盗	特定街路の多重被害店	特定街路の商店に対する助言
シュレブポート	先行指標モデル	強盗、住宅侵入、自動車関連犯罪	特定ホットスポット	街頭での職務質問、被害経験住民への助言。対象ホットスポットの主要財産犯罪40%減。
メンフィス (2010年)	データ・マイニングモデル	ギャング銃器犯罪	特定場所・時間	ゼロトレランス戦略、車両検問、警察官配置。犯罪全体31%減、粗暴犯15.4%減。
ナッシュビル (2009年)	データ駆動モデル	交通犯罪(飲酒運転)	事故多発地区	車両検問。5年前と比較して死亡事故15.6%減、負傷事故30.8%減。
ボルティモア (2007年)	ホットスポット・マッピング(カーネル密度推定)	交通犯罪および一般犯罪	交通違反多発地区	交通検問、可視的パトロール。強盗13.6%減、交通事故6%減、負傷事故14.7%減。
ミネアポリス (2011年)	データ駆動モデル	犯罪全体	ホットスポット	CCTVモニタリング、パトロール
シャーロット	GIS分析	バンダリズム、空き家無断侵入	空き家	地域組織との協働、ウェブサイトによる危険箇所の提示

(出典) 本研究会講演資料「全米の犯罪予測事業の活動と効果」守山正

犯罪予測の実証実験で難しいのは、予測して対処したから犯罪が発生しなかったのか、元々犯罪が発生しなかったのかの区別がつかないことである。

この問題をカバーするために、地区ごとに認知件数の減少率を比較して、実証実験の前後で効果を検証するのも一つの方法である。

(参考)

「子供や女性に対する声かけ・つきまとい等、性犯罪に発展するおそれのある前兆事案、犯罪予防モデルと犯罪予測地図」については、警視庁子ども・女性の安全対策に関する有識者研究会（平成28年12月～平成29年8月）で取りまとめられている。

(「警視庁子ども・女性の安全対策に関する有識者研究会提言書」平成29年9月)  
[http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kurashi/anken/anshin/kodomo\\_josei\\_anken.html](http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kurashi/anken/anshin/kodomo_josei_anken.html)

## (2) 人身安全関連事案<sup>10</sup>における危険度予測

近年、警察に寄せられる人身安全関連事案に関する相談件数は増加傾向にあり、ストーカーやDV（ドメスティックバイオレンス）など、恋愛感情等のもつれに起因する暴力的事案等に係る相談事案が殺人事件へと発展するケースもある。

相談業務へのAIの活用に関しては、一部の企業ですでに導入されており、顧客の課題を突き止め、過去の質問等のデータベースから回答案を提示したり、顧客の声の状況から感情を読み取って警告するなど、オペレーターを支援している。

一方で、警察に寄せられる相談は、判断ミスや漏れがあれば相談者の命の危険にもつながるおそれもあることから、絶対にミスは許されないという警察職員の心理的負担は計り知れないものがある。

現在は、チェックリスト等も活用して相談内容の危険性判断を行っているが、ビッグデータ・AIを活用することで、相談受理時における事案の将来的な危険度を客観的に評価するとともに、危険度評価に応じた的確な対応を選定することで、個々の警察職員のスキルに関係なく、事件性や緊急性の見落としを防ぐなど、警察職員が最終的に判断する上での一助になると思われる。

また、警察職員が類似する過去の相談内容から回答結果を探し出す作業の負担軽減や、相談者へ回答をする時間の削減にもつながる可能性がある。

ただし、学習には大量のデータを用意する必要があり、データを用意するに当たっては、相談の様式や表記方法等をどう統一するのかという課題がある。

## (3) ネットワーク上の違法情報等の自動検出

インターネット上にある児童ポルノ画像、違法映像情報及び犯罪性のある書き込み等を自動検出できれば、サイバー空間における不適切な事案の端緒を早期に掴むことができると思われる。

例えば、インターネット上の掲示板やSNSなどに「殺す」と記載があっても本気なのか冗談なのか危険度が判然としないものを、文脈や画像等の様々な情報からAIが事件性の有無を分析したり、自殺企図者の書き込みやテロ等に関する情報を早期に自動検出して、警察官にアラートで通知するなど、サイバーパトロールによる違法情報検索等の効率化が見込まれる。

---

<sup>10</sup> ストーカー、DV、児童・高齢者及び障害者に対する虐待事案、特異な行方不明事案等。

(4) 犯罪抑止における予測がもたらすと思われる主な効果

ア 警察資源の適正な配置

犯罪発生が予想される場所に警察官を配置することで、犯罪の抑止が可能になる。

イ 犯罪件数の減少、体感治安の向上

犯罪を抑止することで体感治安の向上につながる。

ウ 警察業務の効率化

膨大な過去の犯罪統計データの分析業務や相談受理時における判断支援、インターネット上における違法情報等の自動検出ができれば、業務の効率化につながる。

エ 効果的なパトロールの実施

犯罪予測ができれば、警察官による警戒だけでなく、地域の防犯ボランティア活動の際にも効果的なパトロール経路の教示が可能となる。(ただし、犯罪が発生する可能性が高いエリアを一般に公開する際には、防犯意識の向上等の良い影響のみならず、当該エリアの住民等関係者に精神的又は経済的な悪影響を及ぼす可能性があること、また、犯罪予測が誤った場合に住民から苦情を寄せられる可能性があること、さらには犯罪者に犯罪予測地図を悪用されるおそれもあるため、公開の有無、公開方法、公開内容、公開先等について、十分な検討を行う必要がある。)

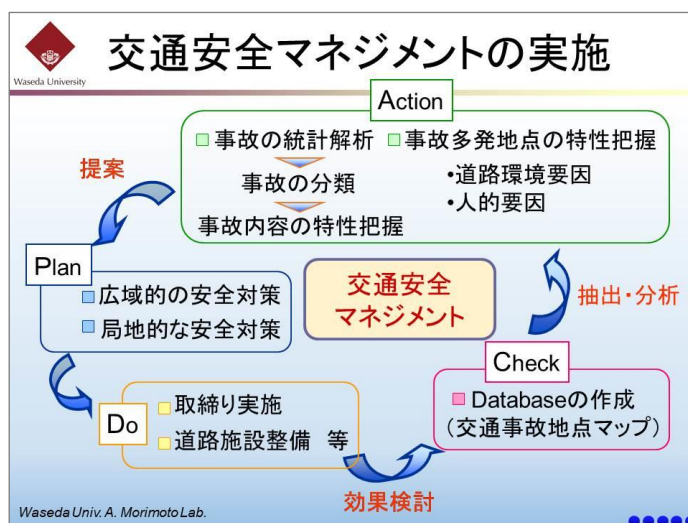
## 2 交通事故に関する予測

平成 29 年の都内における交通事故死者数は 164 人と、3 年ぶりに前年より増加したほか、発生件数、負傷者数についても 17 年ぶりに増加するなど、悲惨な事故により多くの尊い命が失われており、今後も、交通事故死者数ゼロを目指し、交通事故のない安全で快適な交通社会の実現に向けて、総合的な交通事故防止対策を推進していく必要がある。

また、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会では、大会関係者の円滑な輸送と都民生活の安定の両立を図るため、適切な交通総量抑制と交通規制などの交通マネジメントに向けた、新たな ICT 活用の検討が不可欠である。

### (1) 交通安全マネジメントの実施

安全で快適な交通社会を実現するためには、予測に基づく効果的な対策を提案し（Plan：計画）、対策を実施して（Do：実行）、効果を検証し（Check：評価）、データベースから抽出・分析して改良を加える（Action：改善）P D C A サイクルを継続的に回す交通安全マネジメントを実施していく必要がある。



(出典) 本研究会講演資料「交通安全マネジメントの実施」森本章倫

## (2) 交通事故予測

過去の交通事故統計のビッグデータをAIで分析し、交通事故が発生する可能性の高い時間帯やエリアの予測が可能となれば、効率的・効果的な交通取締り、交通安全施設の整備、交通安全教育等に役立てることができ、事故の発生を減少させることが可能になると思われる。

### ア 交通事故予測アルゴリズムの導入に向けた検討

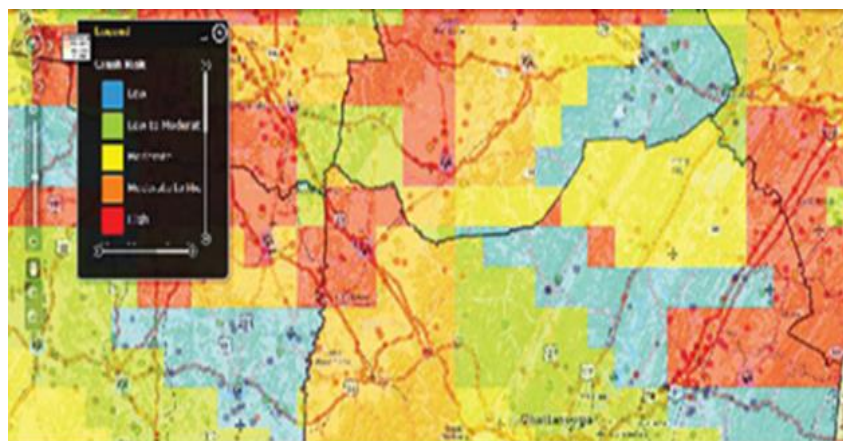
交通事故の予測には、「人（運転スキル、体調等）」・「環境（道路の形状、気象状況等）」・「車（車両の性能、機能等）」などの様々なデータを加味し、実証実験などの調査研究を行う必要がある。

また、交通事故は、環境的要素、時間的変動に加え、多くは運転者の過失によるものであるため、近接反復被害理論と同様の予測技法が活用できないことが最大の特徴である。

また、PDCAサイクルの精度を高めるためには、交通の統計、システム部門だけでなく、交通規制、交通管制、交通捜査など、交通部内の各課に跨る様々なスキルが必要である。

### イ 海外における交通事故予測アルゴリズムの導入事例

米国のテネシー州では、警察官の数を増員することなく高速道路上の交通の安全を改善する必要性に迫られ、2013年から交通事故予測分析ソフトウェアを導入している。



(出典) 交通事故予測分析ソフトウェア画面イメージ（「チャタヌーガ・タイムズ・フリープレス紙」より）

<http://www.timesfreepress.com/news/local/story/2014/aug/01/new-software-predicts-when-and/263323/>

同ソフトウェアは、地理情報が付いた過去の交通事故データや飲酒運転等のデータと、外部的要因である過去の気象データ、スポーツ観戦やパレード等の特別なイベントデータとの間に相関関係を探し、毎

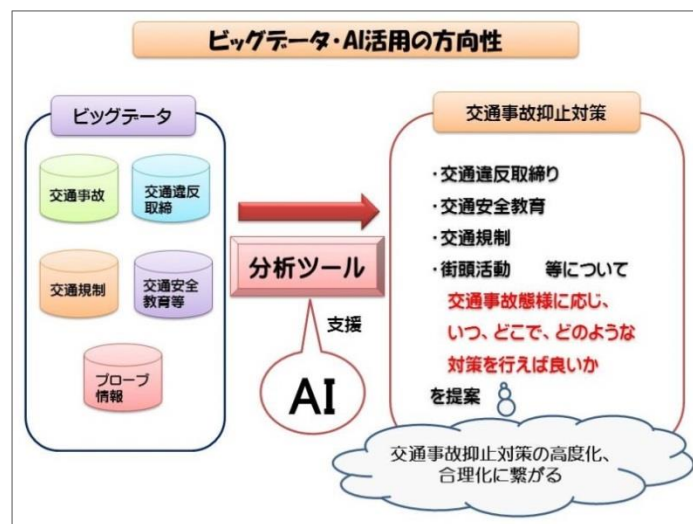
週その相関関係を表すアルゴリズムに未来の外的要因である気象情報やこれから予定されているイベント情報などを与えることによって、将来の交通事故を予測するものである。

交通事故予測分析ソフトウェア導入後、全米の交通死亡者数が増加傾向にある中、テネシー州の交通死亡事故率は減少し、さらに、試験的プログラムの初期段階においては1963年以来、2番目に低い交通死亡率を記録しているとのことである。

### (3) 効果的な交通安全対策の予測

交通安全対策については、事故、違反、規制、街頭活動、民間が保有する情報等のデータを組み合わせたGIS<sup>11</sup>を活用し、事故発生箇所と取締り箇所の位置関係、事故の内容等を警察職員が分析し、交通配置や交通取締り、あるいは道路標識などの交通規制見直し等を行っているのが現状である。

そこで、AIを活用した分析により、様々なタイミングで交通事故の発生を抑止するための必要な対策を予測し、提示するシステムがあれば、限られた人員を必要な時間帯に必要な場所に効果的に配置することができ、交通事故の発生を抑止できるほか、これまで個々の警察職員が時間をかけて分析していた業務の省力化にもつながるものと思われる。



事務局作成資料

また、AIから予測・提示された交通安全対策を実施後は、結果を入力して更に学習させることで、予測精度の向上につながり、より良い対策が可能になるとと思われる。

<sup>11</sup> GIS (Geographic Information System : 地理情報システム)



#### (4) プローブデータ<sup>12</sup>を活用した交通渋滞・事故危険箇所等の各種予測

プローブデータをA Iで分析して、事故危険箇所の把握による道路環境の改善や、交通渋滞の解消による円滑で安全・安心な交通環境を構築することは、「安全・安心な街、東京」の実現につながるものと思われる。

また、2020年には東京オリンピック・パラリンピック競技大会が開催されることから、交通渋滞対策は喫緊の課題でもある。

##### ア 民間等におけるプローブデータの活用

民間では、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向け、民間のプローブデータをA Iで分析、活用して大勢の人を混雑させずに誘導するためのシミュレーションシステムを開発したり、スマートフォン向けに提供されている「乗換案内」の利用データを活用した混雑予測アプリなどを開発したりしている。

また、国土交通省では、A Iを活用して自動料金収受システム（E T C）や観光地の街頭カメラで長期間集めた大量の交通データから、混雑する場所や時間帯を予測し、広報で車の流入抑制を図ることで、観光地の渋滞を防ぐシステムの実証実験を開始している。

##### イ 交通渋滞予測

高度化光ビーコン<sup>13</sup>で収集可能な光ビーコンプローブデータ及び民間のプローブデータを活用することにより、幹線道路などの主要道路だけでなく、通学路や裏通りなどの生活道路におけるきめ細かな交通状況を把握することができるため、交通の安全と円滑化を図る各種交通対策を講じることが可能となる。

また、プローブデータをA Iで分析することにより、渋滞を未然に防止するための信号制御の高度化が可能となるほか、精度の高いOD表<sup>14</sup>を作成することができれば、車の流れを正確に予測する高度なシミュレーションが可能となり、より精度の高い交通渋滞予測ができると思われる。

##### ウ 事故危険箇所予測

都内全域の交通状況について、高度化光ビーコンで収集可能な光ビーコンプローブデータ及び民間のプローブデータを活用することで、正確な交通情報の分析が可能となるため、走行速度の高い箇所、急ハ

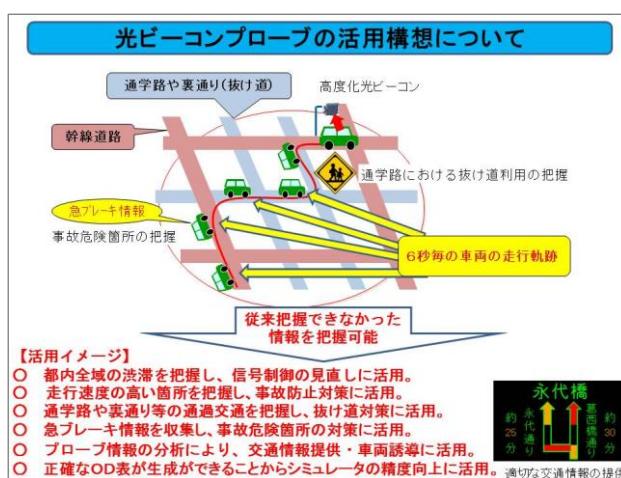
<sup>12</sup> 実際に車両が走行した位置や時刻情報等の走行軌跡情報を用いて生成された道路交通情報のこと。

<sup>13</sup> 従来の光ビーコン間の車両旅行時間の情報に加え、光ビーコン間の車両走行軌跡における時間ごとの位置座標に関する情報も収集するもの。

<sup>14</sup> 始点から終点間の流量を表したもの（Origin：始点、Destination：終点）。

ハンドルや急ブレーキなどの急制動が行われた箇所等を抽出することで、事故危険箇所を予測し、信号制御や道路の改修、標識の設置などの事故抑止対策を図ることができる。

また、人身事故が発生する場所においては、そこに至らない物件事故や急ブレーキ、急ハンドルなどの「ヒヤリハット挙動」があることから、交通事故を抑制したい地域におけるヒヤリハット挙動の割合を統計処理により割り出し、事故が起きる可能性が高い箇所の事故対策を行うことができる。



事務局作成資料

今後、更なる安全で快適な交通社会を実現させるためには、光ビーコンプローブデータ等のきめ細かで精度の高いプローブデータを収集し、活用することが重要である一方、光ビーコンプローブデータは、車に対応車載機が装備されていないと収集することができないため、国や自治体等による補助金政策や企業の協力など、プローブデータを利活用するためのインフラ・機器の普及・整備について、警察だけでなく国や自治体、企業が連携して取り組んでいくことが重要である。

(5) 悪質・危険性の高い交通違反对策と高齢者を取り巻く交通環境の整備

飲酒、無免許運転等の悪質・危険性の高い違反について、これまでの事故や違反などのデータをAIで分析することにより、効果的な取締りの日時・場所を予測することができれば、大事故の未然防止を図ることができる。

また、自動運転車の社会導入により、高齢者を取り巻く交通環境もますます変化していくと思われるが、新たなICTを活用し、公共交通機関を含めたきめ細かな生活の支援を充実させることにより、運転免許証

がなくとも高齢者が安心して暮らせる環境を整備していくことが引き続き求められる。

## (6) 交通事故における予測がもたらすと思われる主な効果

### ア 効率的・効果的な各種交通安全対策の実施

効率的・効果的な交通取締り、交通安全対策等により、交通事故のない安全な社会が実現できる。

### イ プローブデータ等の活用による交通渋滞の解消

プローブデータ等の活用により、精度の高い交通情報分析が可能となり、交通事故や交通渋滞のない安全で円滑な交通社会が実現できる。

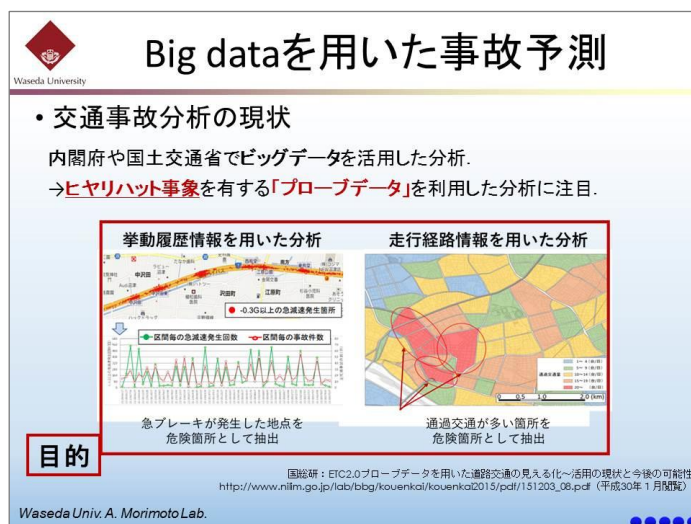
### ウ 警察資源の適正な配置、業務の合理化・効率化

AIが効果的な交通配置箇所や交通取締り箇所等を予測・提示することにより、個々の警察官のスキルに関係なく、より効果的な警察活動が可能となる。

また、限られた人員を適正に運用することができ、業務の合理化・効率化につながる。

### エ 新たな気付きによる効果的な取組の実施

道路管理者・交通管理者などのそれぞれが担う役割や、事故・違反等の様々な交通事故に関する因果関係について、新たな気付きを得る可能性もあり、より連携した効果的な取組が可能となる。



(出典) 本研究会講演資料「Big dataを用いた事故予測」森本章倫

今後、交通を取り巻く社会環境は、技術の進歩とともにますます変化していくと思われることから、過去のデータと新たなICTの活用による安全で快適な交通社会の実現に向けたシステム整備が重要となる。

また、新たなICTの活用と併せて、今後も地域や関係機関・団体等が連携して交通事故や交通渋滞のない安全で快適な交通社会を目指していくことが大切である。

### 3 警備事象に関する予測

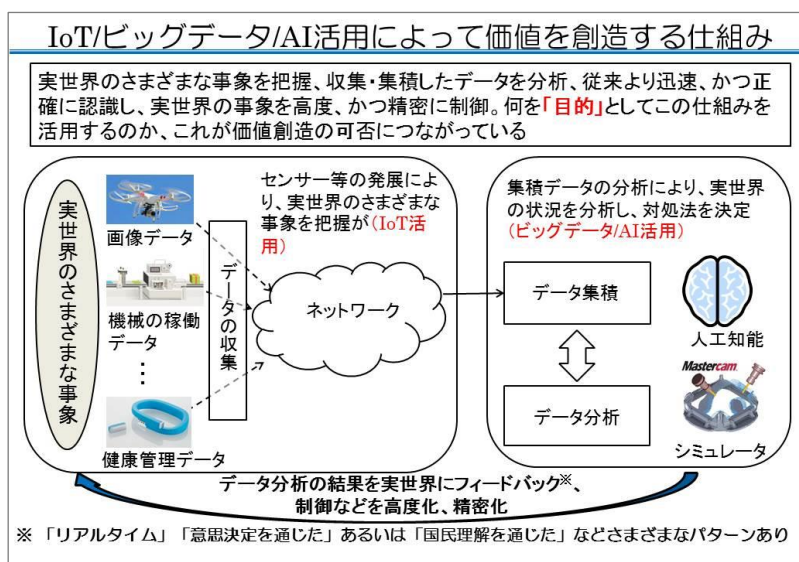
近年、日本を取り巻く国際情勢は、北朝鮮における核実験・弾道ミサイル発射問題をはじめ、I S I L（いわゆる「イスラム国」）が日本をテロの標的として名指しするなど予断を許さない状況にあり、国内ではラグビーワールドカップ 2019 や 2020 年には世界最大のスポーツの祭典であるオリンピック・パラリンピック競技大会が 56 年ぶりに東京で開催される中、警察には我が国に対するテロ等不法事案の防止に向けた取組が求められる。

また、首都東京における直下型地震の発生が予想されるなど、甚大な被害を及ぼす大規模災害の発生にも備えた、あらゆる事態を想定した警備諸対策に取り組んでいく必要がある。

#### (1) 警備事象における予測の活用可能性

犯罪予測や事故予測は、警備事象においても有用であると思われる。

警備事象に関する予測について、まずは、IoTやビッグデータ、AIなどの新たなICTを活用して何を達成したいのか「目的」を明確にし、その関連データの収集と実証実験を重ねることで、各種予測や異常・異常の検知などの価値を見いだしていくことが必要である。



(出典) 本研究会講演資料「IoT/ビッグデータ/AI活用によって価値を創造する仕組み」稲田修一

## (2) 人出予測

AIなどを活用して予測を行うに当たっては、膨大なデータの確保が必要となる場合が多い。

警視庁管内において例年実施されている警備事象としては、年末年始特別警戒、初詣警備、新年皇居一般参賀警備、東京マラソンや花火大会、ハロウィン警備などが挙げられる。

このような、多くの人々が集中するイベントにおいて群集事故・雑踏事故を防ぐための雑踏警備は、警察だけでなく、イベントの主催者による自主警戒や警備会社との連携により行われており、その多くはマンパワーに頼っているところが大きい。

また、中にはハロウィン警備のようにイベントの主催者がおらず、その日に集まる人数や場所を予測することが困難な警備現場もある。

そのような中、一部の企業では人口統計や位置情報、過去の人の流れなどをAIで分析し、エリア別に数時間後の人数を男女別・年齢別等に予測するシステムを開発している。

警備現場においても、あらかじめ集合が予想される人数や場所等を正確に予測することが可能であれば、群集事故・雑踏事故や不法事案を未然に防止することが可能になると思われる。

一方で、オリンピック・パラリンピック競技大会などのように毎年の行事ではないイベント時における警備現場のデータ量は少ないため、そのような場合にも人出予測が可能かどうかを見極めることは今後の課題である。

### 携帯電話の位置情報を活用した「近未来人数予測」

- ◆ NTTドコモは、2016年6月から携帯電話ネットワークの仕組みを利用して作成される人口統計とAIを使い、現在から30分の間に発生するタクシーの乗車需要を予測する「AIタクシー」の実証実験を開始。90%を超える予測精度を実現
- ◆ また、2017年9月から数時間先のエリアにいる人数を予測する「近未来人数予測」の実証実験を開始
- ◆ あるエリアにおける過去の人の増減が周辺エリアの人数変動に及ぼした影響をAIに学習させ、数時間先の人数を10分単位で予測

【近未来人数予測の活用イメージ】

- ・警備員配置の適正化による事故・防犯対策の強化
- ・災害・事故発生時の効率的な救助隊の派遣
- ・バス・タクシーなどの移動手段の効率的供給

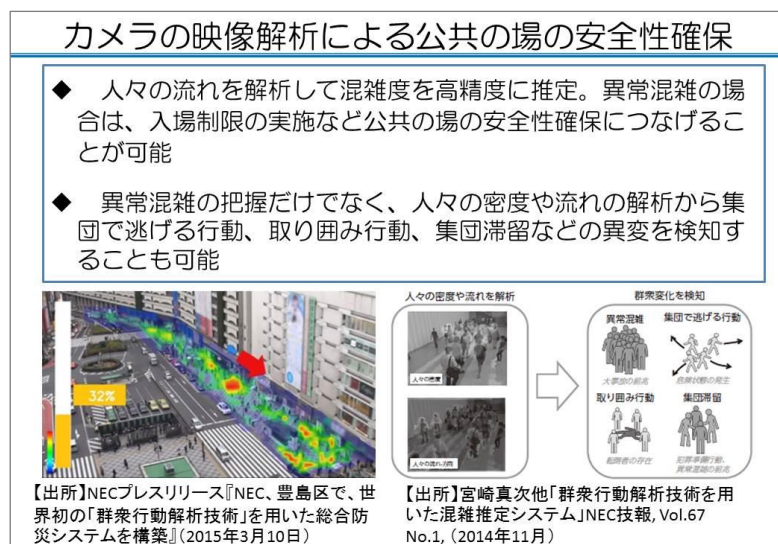
【出所】NTTドコモ提供（NTTドコモ報道発表資料『人工知能を活用した「近未来人数予測」の実証実験を開始』（2017年9月20日）を参照）

(出典) 本研究会講演資料「携帯電話の位置情報を活用した「近未来人数予測」」 稲田修一

### (3) カメラ映像のA I 解析による不審行動検知

近年、犯罪抑止を目的としたカメラの運用については、公共の場に設置された街頭防犯カメラをはじめ、万引き防止のため店舗内に設置された防犯カメラなど、様々な場所で活用され、犯罪抑止や犯人検挙、犯罪の立証に大きな役割を果たしている。

そこで、カメラ映像の分析にA I 技術を活用すれば、多くの人が行き交うターミナル駅や各種イベント会場等における人の流れの中から、異常混雑などを自動的に検知し、入場制限を実施するなど安全性確保につなげることが可能になるほか、規制場所への不審者の立入りや不審物件の置き去りなどを自動的に見付け出し、不法事案を未然に防止することができるようになるため、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会をはじめとした各種警備現場における人員配置の行き届かないエリアの警戒も可能になり、安全の確保に大きく貢献するものと思われる。



(出典) 本研究会講演資料「カメラの映像解析による公共の場の安全性確保」稲田修一

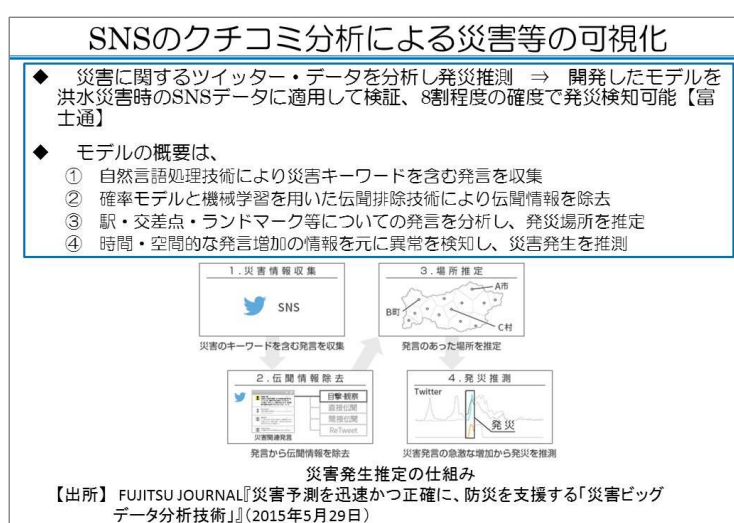
課題としては、不審な行動を検知するには、どのような状態を不審とA I に判断させるのか、不審な行動の例を学習データとして入力する必要があるほか、カメラを設置する際には、雑踏事故や不法事案防止のために真に適切な場所かよく吟味して設置する必要がある。

また、行動検知機能の利用については、個人情報保護法の規定を遵守するとともに、プライバシーに十分配慮することが必要である。

#### (4) SNS情報の活用

膨大なSNS情報をAIでリアルタイムに収集・分析することで、警備を要する行事やイベントの人出予測、突発的な群集の出現等の情報を早期に把握するなど、今後、発生する可能性が高い雑踏等のある程度予測することが可能になると思われる。

また、災害発生時にSNS情報から収集・分析した災害関連情報を可視化することにより、被災状況の迅速な把握や要救助者の早期発見、帰宅困難者の滞留状況把握など、迅速・的確な警備部隊運用の判断支援や都民への有用な情報提供もある程度可能になると思われる。



(出典) 本研究会講演資料「SNSのクチコミ分析による災害等の可視化」 稲田修一

#### (5) 警備事象における予測がもたらすと思われる主な効果

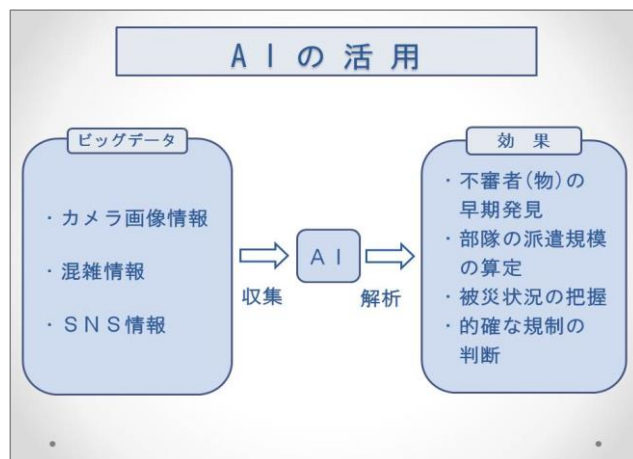
##### ア 事故や不法事案の未然防止

部隊をより効果的に運用できるほか、突発事案に備えた警備態勢を取ることができ、群集事故・雑踏事故や不法事案を未然に防止することが可能となる。

##### イ 迅速な意思決定支援、効果的な部隊運用

人出予測、カメラ映像解析による不審行動検知、SNS情報等の活用により、早期に気づきを得ることで、迅速な意思決定や効果的な部隊運用が可能となる。





事務局作成資料

警備事象においては、現場の状況を予測し、想定されるテロ等の脅威や突然の大規模災害への対処を支援する優れた先端科学技術を導入した合理的かつ効率的な警備システムを駆使するとともに、地域や関係機関との連携を深め、都民、国民の安全・安心を確保していくことが大切である。

## 第4 今後の取組<sup>15</sup>

第2、第3で述べてきたように、ビッグデータやAIなどの新たなICTの活用は、犯罪・交通事象・警備事象の予測における警察活動において様々な効果をもたらす可能性があり、犯罪情勢等に応じて柔軟に適用を検討していくことは、都民、国民の安全・安心の確保のために必要であるとの結論に至った。

今後、警視庁においてこれらのICT活用方策が導入されることを期待するが、導入していくに当たっては様々な課題に向き合っていかなければならず、特に最近話題となっているAIは、法令等のルール整備が時代に追いついていなかったり、様々な誤解や偏見が存在したりすることから、これまでのITシステムとは特性が異なるAIなどをどのように導入し、定着させていくか、その課題と留意点について述べる。

### 1 体制づくり

#### (1) 意識改革

今やインターネットは、その利便性から社会において不可欠なものとなっている。

同様に、今後、ビッグデータ等を活用するAIのような新しい技術が次々と登場する中、警察職員一人一人の意識改革が求められており、これらの新たなICTを上手く活用できる方法がないか、最初から無理と決めずに考え取り組む姿勢が大切である。

仮に目的とする成果がなかなか得られなかったとしても、新たな気づきや次のステップへのヒントを得る可能性もあるほか、AIでの分析を検討しているということ自体が、犯罪者への警告になるとともに、体感治安の向上にもつながると思われる。

#### (2) 組織内での合意形成

AIの導入によって、慣れ親しんだ現行業務のやり方を変更することに抵抗を感じる現場担当者は少なくないと思われる。

組織内での合意を得るには、現場における課題を解決するため有用であり、かつ、現場にとって使いやすいものであることが重要である。

また、AIへの誤解に基づく過剰な期待が一人歩きすることにも注意が必要で、明確な目的意識や十分な準備をせずに急いで導入すれば、全

---

<sup>15</sup> 参照元（一般社団法人行政情報システム研究所「人工知能技術の行政における活用に関する調査研究報告書」平成28年3月31日、警察大学校警察情報通信研究センター「平成26年度 研究報告概要」平成27年7月）

くの期待外れに終わる危険性もある一方、新たな技術を導入することへの過剰な警戒心から、なかなか導入への一歩が踏み出せないケースもある。

このため、組織のリーダーがAIの特性を正しく理解した上で、トップダウンで導入の検討を進めると同時に、現場の理解を得るため丁寧な説明を行い、現場を巻き込んだ実証実験を繰り返していくことによって迅速な実現が可能になると思われる。

### (3) 指針の策定・規程の整備

組織として迅速・効率的に技術革新を進める統一的なガイドラインや運用指針を作成、あるいは、規程や通達等を見直して組織としての枠組みを示すことにより、各部門がAI導入を効率よく検討することが可能となるほか、予期せぬ事態が発生したときの迅速な対処方法をあらかじめ決定しておくことにより、不測の事態を最小限に抑えることができる。

また、指針を策定することは、透明性の確保にもつながると思われる。

### (4) 導入に向けた体制づくり

新たなICTを導入するに当たっては、個々の部門が導入する場合のほか、警察全体として活用に向けた検討を促進するに当たり、AIなどITのスキルが高い人、導入目的の業務経験や知識に長けた人、新しく課題を解決していく人などが集まる場を設けて（プロジェクト設置など）、検討して行くことが望ましい。

また、ビッグデータ・AIの活用により、業務の高度化等を目指すためには、それらの業務を担う技術的知識を有する職員を充足させ、検討の促進及び円滑な導入を図る必要がある。

### (5) 目的・目標の設定

ビッグデータ・AIを活用して警察活動を支援するためには、これらを活用してどのような課題を解決したいのか、目的・目標を明確にすることが重要である。

明確な目的・目標がなく、「AIがあれば何かできるのではないか」という希望的観測に基づくものである場合、必要なデータや分析手法が決定しなかったり、分析できたとしてもその結果が正しく評価できないなど、最終的に十分な効果が得られないおそれがある。

一方で、ビッグデータ・AIの活用に関しては、実際に検討を進める中で当初予期していた価値を得ることが困難であることが判明したり、思わぬ価値を発見するなどの事態が生じる可能性がある。

このため、場合によっては、目的・目標について柔軟に考え、その修正を行うことも必要となる。

また、A I以外の解決方法が見つかる場合もあり得る。

この場合は、A Iありきで取り組むのではなく、目的や目標を明確にした上で、最良の解決方法を選択する必要がある、A Iの活用が難しい状況であれば、スピード感を持って他の解決方法を選択することも重要である。

## (6) データガバナンス

### ア 組織が保有しているデータの把握

目的を達成するためにはどのようなデータが必要か、データはどこにあるのか、データの属性はどのようなものか、データの量に不足はないかなどの検討を行い、実証実験によりその妥当性を検討していくことが必要である。

また、必要なデータがない場合は、そのデータをどのように用意するのかについて検討を行う必要がある。

### イ データの二次利用における注意点

オープンデータ等を活用する場合は、「改変禁止」等の制約があるデータもあるので留意する必要がある。

### ウ 関係する部署・データ所有者との調整・協議

目的・目標が決まっても、データの所有者がビッグデータ・A I活用の趣旨を理解していなかったり、企業の内規等によって合意やデータの提供が得られない場合がある。

そのため、関係するデータ所有者にビッグデータ・A I活用のメリット・デメリットを十分に説明し、理解を得る必要がある。

### エ データの質と量

I C Tの能力を発揮する上で、データの確保は生命線である。

特に、A Iで予測を行う場合、人間にとっての経験と同じように、データは質が高く、かつ、データ量が多いほど予測の精度は高まる。

よって、質の高いデータを十分に確保することが課題となる。

### オ データの標準化、共有基盤の構築・整備

データをどのように収集するか、どのデータが最も適しているか、目的・目標に合わせて選択していくことが必要である。

また、組織にA Iを導入して分析するに当たっては、保有しているデータを標準化し、共通のプラットフォームを構築していくことが望まれるほか、すでに集積している大量データにメタデータ（データの意味情報）が付随していない場合には、その追加作業が必要になることから、状況に応じて、A Iに適したデータが最初から生成されるよう、業務や情報システム自体を見直すことも検討する必要がある。

## 2 システム構築

### (1) システムの構築

システムの構築に当たっては、組織の統一ルールに基づき、各システムの企画・計画段階から様々な検討を行う必要がある。

下記に検討項目の一例を挙げる。

- 導入に向けたロードマップの作成
- 予算の獲得
- 業者の選定
- 現場が使いやすいシステム設計（システムの平易化）
- 犯罪情勢等に応じて永久的に使える汎用性の高いシステム設計
- 実証実験
- コストパフォーマンスの高いシステムの構築
- データベースの蔵置場所・通信回線容量の確認
- 情報セキュリティ管理

また、AIは一般的な業務システム以上にシステム構築後の運用・改善に手間やコストがかかるケースがほとんどであり、導入時だけでなく、運用時に学習データを継続的に反映できるシステムかどうかも重要である。

その他、企業にデータを提供し、AIの構築を丸投げしてしまうと、各データが持つ意味や現場での活用目的が十分に伝わらず、実務では使えないシステムが出来上がることにもなりかねないことから、部内のデータチーム、又は、情報管理部門がシステム構築をグリップし、システムの不具合等が発生してもリカバリーできる支援体制が必要である。

### (2) 情報セキュリティ対策・リスク分析と管理

ICTの導入を積極的に進めると、様々な機器がネットワークでつながることとなり、サイバー空間での事故遭遇の危険性も高くなる。

例えば、予測アルゴリズム自体がハッキングにより無自覚のうちに改変され、システムが機能不全を起こすことも考えられる。

また、機密性の高いデータや個人情報を含むデータに関して、共有化の範囲を検討し、アクセス制御、暗号化、アクセス権、ログ管理等、外部からのサイバー攻撃だけでなく、内部での悪用を防ぐための仕組みづくりや、個人情報や警察情報の漏えい、プログラムのバグ等による故障や暴走、災害時における停電等のシステム停止時を想定した代替措置・救済手段等のリスク対策を想定した検討をしておくことが不可欠である。

### (3) 実証実験

新たなシステムを導入するに当たっては、いきなり本運用するのではなく、例えばモデル地区を選定し、達成したい目的・目標の成果を導き出せるか、継続的に運用可能か、実際に活用していく現場での意見等、様々な面から導入の可否について試験的運用を行い、本運用に向けて小さな成功をいくつか収め、段階的に本運用へと導入を進めていく必要がある。



事務局作成資料

また、実証実験のモデル地区の選定に当たっては、解決すべき課題のデータ（プログラムの動作条件を与えるための情報）が大量に存在する地区で、自治体等の協力や理解を得て進めることが望ましいほか、実証実験を行うに当たって優れたAIを構築するためには、産学官が連携し、AI構築のプロと現場のことを知り尽くしたプロが密接に協業することが不可欠であり、データがどのような意味を持つのかデータを保有する部門に詳細を説明してもらうなどの協力も得られなければ、良い学習モデルは作りにくい。

あわせて、実証実験に乗り出したものの、長期間経過しても実用化のめどが立たない事態を避けるべく、実証実験を行う際には期限を設け、成果が見込めない場合の他の解決策も併せて検討しておくことが望ましい。

### (4) 人材の育成・確保

今後は、ますます急速なICT環境の発展が望まれ、時代の変化に対応できるITに強い人材の育成・確保が求められる。

特に、現在、技術職員が不足している分野においては、働き方改革の動向も踏まえ、今後の増員と適正な人員配置が課題となる。

また、AIを継続して運用していくに当たっては、ITのスキルを有する特定の者だけではなく、全職員がAIへの理解と運用できるスキルを身に付ける必要がある。

そのためには、AI活用に対する対応能力や姿勢・スタンスを学ぶことと並行して、AIに対する苦手意識を取り除くことが必須であり、職員の意識改革も求められる。

### 3 個人情報・プライバシー

#### (1) 個人情報の適正な取扱い・プライバシーの保護

I C Tの活用が進む中、プライバシーを取り巻く環境は大きく変化し、技術進歩がもたらす新しい世界を前提に、プライバシー保護はどのようなべきかを整理しなければならない。

個人情報に関しては、個人情報保護法により、原則として本人の同意なくして目的外利用は禁止されているが、ビッグデータの活用促進を目的として2017年5月に改正個人情報保護法が施行され、誰の情報かを特定できないよう「匿名加工」をすれば、企業等は本人の同意なしに個人のデータを目的外利用できるようになった。

しかし、どこまで匿名化すれば良いのかについて国は一定の基準を示しているものの、匿名加工時の具体的判断は各企業等に委ねられているため、このようなデータの利活用がどこまで許されるかについては、いまだ明確化されているとは言えない部分もある。

犯罪予測などにおいて、A I技術の利活用を促進するという観点からは、なるべく法の趣旨を具体的に明らかにし、ルールは明確化されることが望ましいが、その一方で、利用目的の合理性や利用目的達成のために必要な範囲を慎重に考え、正当性や必要性を明確にし、入手した情報をその目的外で利用しない、提供しないようプライバシーにも十分に配慮する必要がある。

新たなI C Tを活用するに当たっては、今後も技術の進展に合わせた個人情報及びプライバシー保護に関する議論や法的整理、社会的な妥当性を考慮しながら十分に検討していくことが必要である。

#### (2) 透明性の問題

A Iの中には、企業秘密等の理由により、アルゴリズムを公開していないものがあり、用いられるアルゴリズムがブラックボックスであるという問題を理由に導入を見送るケースもある。

A Iを活用するに当たっては、A Iの透明性の問題を理解した上で、ある程度警察が裁量権をもって行動を選択しても国民の権利・義務に直接的な影響を及ぼさない活動、例えばパトロールの経路を選ぶなどの業務について実証実験を繰り返すなど、A Iを使うことの妥当性を含めて検討し、導入を判断していくこととなる。

#### (3) 丁寧な説明

システムの導入に際しては、都民から十分な理解を得ることが重要である。

例えば、犯罪予測システムの導入を検討する場合は、特定の個人ではなく、犯罪発生の可能性が高い日時・場所といった犯罪機会にフォーカスするものであることや、都民、国民の安全・安心の確保につながるというシステムの導入により得られるメリットや効果を、積極的に情報発信するなど丁寧に説明を行っていく必要がある。



## おわりに

本研究会では、「犯罪」・「交通事象」・「警備事象」の3つをテーマに、予測におけるビッグデータやAIなどの新たなICTの活用の在り方について、警察の責務を達成するため、警察活動に導入する際の課題等を議論してきた。

ここでの「予測」とは、これまで事後的に対応してきた警察事象に対し、予測することで限られた警察資源を効果的に投入し、犯罪や事故を未然に防止することであり、都民、国民が求める理想の警察の在り方でもある。

まもなく、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会が開催され、国内では画像認識技術や自動運転など、先端科学技術の活用がますます進展していくものと思われる。

一方、ビッグデータやAIなどの新たなICTの活用を検討していく場合には様々な課題に向き合わなければならず、ICTを悪用した新たな犯罪や超スマート社会に伴うデータの流出等、警察が対応していかなければならない課題もある。

このような中、警察は時代の変化に応じて活動の在り方を変えていくことを求められている。

伝統として引き継ぐべき警察の本質的なものを持ち続けながらも、有益と思われる新たなものを十分に活用して、都民、国民のニーズに応じた警察活動を展開していくことは、首都東京の治安を守る警視庁のあるべき姿と言える。

特に、先端科学技術の導入は、研究から実装するまで時間やコストがかかるのが一般的であるため、先を見通した早い段階からの戦略的な検討が必要であり、本研究会を契機に警視庁が一体となって取り組んでいくことが望ましい。

今後は、本研究会の目的である犯罪や事故などの未然防止に加え、単純作業の自動化により真に人が必要な現場への人員シフト、業務効率化などの働き方改革やこれまで乗り越えられなかった課題の解決などが期待される。

最後に、本提言が、都民、国民の安全・安心な暮らしの一助となり、体感治安の向上に資するとともに、警視庁における新たなICTの活用が、都民の生活を見守り、警察活動や地域の防犯活動を支援し、犯罪が発生しないように先回り・予測するなど、警察活動に大きく寄与することを祈念する。