

防犯カメラの高密度・大量設置による
安全・安心な社会の実現に向けて藤井雄作¹, *¹群馬大学大学院理工学府

* <fujii@e-jikei.com>

[注] 本解説は、(社)日本オプトメカトロニクス協会の承諾に基づく、「藤井雄作, 防犯カメラの高密度・大量設置による安全・安心な社会の実現に向けて, 光技術コンタクト, Vol.50, No.9, pp.29-38 (2012).」の転載です。

要旨: もしも, 防犯カメラが, 閑静な住宅街を含む日本全国に, 街路灯と同程度の密度で設置されたとしたら, 犯罪(誘拐, 殺人などの凶悪犯罪)の容疑者・容疑車両(複数)を, 芋づる式に, どこまでも, 追跡していくことが可能となる. 本解説では, 防犯カメラの高密度・大量設置を阻む大きな要因である, ①プライバシー侵害の危険性が排除できないこと, ②導入コスト・運用コストが大きすぎることを, 解消するべく筆者らが取り組んできている研究開発について述べる.

1. はじめに

近年, 防犯カメラの店舗, 繁華街, 公共施設等への導入が進み, 容疑者の特定・検挙にあたって, 防犯カメラにより記録された映像が役立つ事例が多くみられる. 防犯カメラの長所・効用(犯罪抑止に対する効果, 容疑者特定に対する効果など)が広く社会に認められつつあるように思われる. それと並行して, 社会, 一般市民が抱く, 防犯カメラのプライバシー侵害の危険性に対する懸念, それに伴う防犯カメラに対する拒否反応も, 10年前と比べて, かなり緩和されてきているように思われる.

一方, 防犯カメラの容疑者の特定効果・追跡効果について, 疑問視する意見も散見されるが, そうした意見の根拠として挙げられるものの多くは, 防犯カメラの特性に由来するものではなく, 現状の防犯カメラの設置密度, 設置台数が余りに小さすぎることに由来すると考えられる. もしも, 防犯カメラが, 閑静な住宅街を含む日本全国に, 街路灯と同程度の密度で設置されたとしたら, 犯罪(誘拐, 殺人などの凶悪犯罪)の容疑者・容疑車両(複数)を, 芋づる式に, どこまでも, 追跡していくことが可能となる. その際, 不鮮明な映像でも人・車の大まかな形が分かれば, 芋づる式の追跡が可能である. 要所に, 顔の特徴, 車のナンバーを判別できる程度の高性能なカメラが設置されていれば, より良い. しかしながら, 現状では, 防犯カメラの設置密度は, 極めて小さく, 容疑者・容疑車両の追跡は難しい.

また, 防犯カメラの設置に対して, プライバシー侵害, 管理社会に通じる可能性があることを懸念する意見が, しばしば見られる. これについては, 画像の所有権と閲覧権を注意深く設定・管理することが可能になれば, 解消可能であると考えられる. 例えば, 「犯罪発生時に限り, 捜査機関に限って, 画像を閲覧できる.」ということが確実に履行され, かつ, それが, 広く認知されることにより解消すると考える. しかしながら, 現時点では, それは達成されていない.

現在の防犯カメラシステムについて, 高密度・大量設置を阻む問題点は, 以下の2つに集約されると考えられる. すなわち, ①プライバシー侵害の危険性が排除できないこと, ②導入コスト・運用コストが大きすぎることを. これら2点の問題点が高いレベルで解決されれば, 「個人による自宅前の見守り」, 及び, 「行政による道路・公園等の公共空間の見守り」が, 違和感なく当然のこととして行われる環境が整ってくると考えられる.

本解説では, 防犯カメラの高密度・大量設置を阻む大きな要因である, ①プライバシー侵害の危険性が排除できないこと, ②導入コスト・運用コストが大きすぎることを, 解消するべく筆者らが取り組んできている研究開発について述べる.

2. e自警ネットワークについて

筆者らは, この10年くらいの間, 以下のような社会の実現を目指して, 防犯カメラシステムの開発, 及び, その普及に取り組んできている.

- * 誘拐, 強盗などの凶悪犯罪に対して, 常に, 多くの目撃情報(画像情報)が有る社会.
- * 防犯カメラ(見守りカメラ)で, 死角なく, 見守られた社会.
- * 一般市民のプライバシーは厳重に保護される社会.

その目的の達成のため、日本の旧来の地域社会に存在していた良い意味での相互監視機能（自警機能）を、普及した情報技術（IT: Information Technology）を利他主義に基づいて市民が使うことにより、現代社会に復活させようというコンセプト「e自警ネットワーク（図1）」を発案し、この考え方を普及させるために群馬大学工学部内に「NPO法人e自警ネットワーク研究会（www.e-jikei.org）」を設立し、研究開発、普及活動発に取り組んできた¹⁾。e自警ネットワークは、旧来のコミュニティで機能していた防犯メカニズムを、監視手段として各人の目の代わりに各人が所有・管理するカメラを用い、記録手段として各人の記憶（脳）の代わりに各人が所有・管理するパーソナルコンピュータ（PC）を用いることにより、時間的に余裕の無くなった現代社会に適合する形で再現しようという考え方である²⁾。

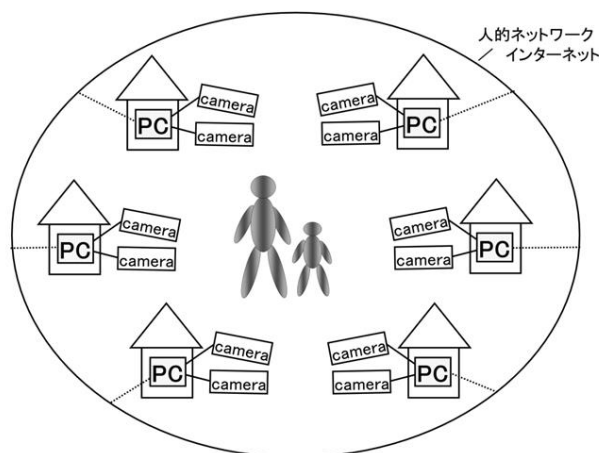


図1 e自警ネットワークのコンセプト

これまでに、以下に示すような防犯カメラシステムを開発してきている（図2）。

	PCベース	All-in-one型
暗号化なし	代理EYE シリーズ ● Daiiri EYE Standard ● Daiiri EYE Smart ● Daiiri EYE Frontier ● Daiiri EYE Easy ● Daiiri EYE Smart UX	センサーライト一体型
暗号化あり	代理EYE LOCK 	e自警カメラ

図2 e自警ネットワーク構築に適した防犯カメラシステムの類型

2-1 暗号化保存機能が無い防犯カメラシステム^{3,4)}

画像の保存が通常の形式（jpeg, mpeg等）で行われる、通常の防犯カメラシステムである。プライバシーの保護については、防犯カメラ運用ガイドラインを示し、その順守を求めている。ただし、最終的には、導入する一般市民のモラルに任されることになる。

2-1.1 暗号化保存機能が無いPCベースの防犯カメラシステム

一般市民が自宅前を防犯カメラで見守ろうとする際、低コストで導入・運用できることが、必須条件となる。そこで、一般家庭に広く普及したPCを利用したシステムを開発した。PCとカメラを接続して防犯カメラとして動作させるソフトウェア「代理EYEシリーズ」を、2004年9月より、NPOのウェブサイト（www.e-jikei.com）を通じて無料配布している。様々なタイプのカメラ（USBカメラ、ネットワークカメラ、通常のCCDカメラ）に対応している。また、安価な設置方法（PCカメラを窓の内側に粘着テープで固定するだけの方法、等）も考案し、ソフトウェアのマニュアルで紹介している。

2-1.2 暗号化保存機能が無いAll-in-one型の防犯カメラシステム

PCベースのシステムは、PCを所有する一般市民にとって、低コストで導入できるという利点があるが、PCの電源を常時ONしておく必要があるという不便さがある。そこで、電源工事のみで取り付け可能な、センサーライト一体型のAll-in-one型の防犯カメラシステムを開発した。これは、既存モデルに対して、一般市民が日曜大工で設置し、運用するのに適するように改良を加えたものである。安価（市販価格1～2万円程度）であることも、一般市民が自宅前の見守りのために導入する上で、利点となる。こうした安価なAll-in-one型の防犯カメラシステムの出現により、PCベースのシステムの利点は失われつつある。

2-2 暗号化保存機能が有る防犯カメラシステム

これまでの社会実験等を通じ、「防犯カメラ運用ガイドラインの設定」だけでは、「プライバシー侵害の懸念」が払拭されない事例が多く発生してきた。そこで、それを解消する決め手として、画像を暗号化保存することにより、画像の「所有者」と「閲覧者」を区別した運用を行うという、新しいコンセプトを考案した。運用例としては、以下が挙げられる。

- (a) 暗証キー（パスワード）は、「閲覧権者（＝警察署、等）」が設定・保持する。「閲覧権者」は、「所有者」から暗号化された画像ファイルの提供を受けることができれば、専用の復号化ソフトウェアに暗証キーを入力することにより、画像を開くことができる。
- (b) 暗証キーを知らない「所有者（＝カメラを設置している一般市民、等）」は、所有する暗号化された画像ファイルを開くことはできない。（所有はするが、見ることはできない。）
- (c) 「所有者」が、「閲覧権者」に対し、暗号化された画像ファイルを提供するのは、重大な犯罪が発生したときのみとする「運用ガイドライン」を設ける。
- (d) 犯罪などが起こらない限り、画像は一度も閲覧されることなく、一定期間後に自動消去される。

2-2.1 暗号化保存機能が有るPCベースの防犯カメラシステム⁵⁾

画像を暗号化保存することにより、画像の「所有者」と「閲覧者」を区別した運用を可能とする、PCベースの防犯カメラシステム構築用ソフトウェア「代理EYE LOCK」を開発した。「代理EYE LOCK」においては、通行人のプライバシー保護のため、モニター用画像もモザイクが掛かった状態で表示される。暗号化無しの「代理EYE シリーズ」と同様に、様々なタイプのカメラ（USBカメラ、ネットワークカメラ、通常のCCDカメラ）に対応している。このシステムはPCを利用するので初期導入コストが小さいという利点があるが、PCを常にONにしておかなければならないという不便さがある。

2-2.2 暗号化保存機能が有るAll-in-one型の防犯カメラシステム

プライバシー保護のための暗号化保存機能のついた、All-in-one型の防犯カメラシステム「e自警カメラ」を企業と共同開発した。電源接続のみで、単体で動作し、内蔵メモリーカードに画像を暗号化して保存する。暗号化された画像ファイルの復号は、専用の復号化ソフトウェアに、暗証キーを入力することにより可能となる。防犯カメラを、犯罪が稀にしか発生しない「閑静な住宅地」等に対して、街路灯と同程度に高密度に導入することを可能とするためには、①プライバシー保護が徹底されること、及び、②低コストであることが、必要である。このカメラシステムは、①プライバシー保護を徹底した運用が可能（暗号化保存による所有者と閲覧権者を分離した運用が可能）、②低導入コスト（電源工事のみ必要で、管制室への配線工事が不要）と低運用コスト（管制室、監視員等が不要）、という特徴を有し、閑静な住宅地への街路灯と同程度の高密度導入に適している。

3. e自警カメラとバリエーション

ここでは、暗号化保存機能が有るAll-in-one型の防犯カメラシステム「e自警カメラ」を中心に、①プライバシー保護の徹底、②低コスト（低導入コスト、低運用コスト）を追求することにより、「閑静な住宅地」を

含めた日本全国に、防犯カメラを、街路灯と同程度に高密度導入することを可能とする防犯カメラシステム、及び、その運用方法について議論する。

3-1 e自警カメラ（2重暗号化モデル）

初期のe自警カメラでは、暗証キーを持つものは画像を見られ（閲覧権あり）、暗証キーを持たないものは画像を全く見られない（閲覧権なし）と、2通りの閲覧権（選択肢）しか設定できなかつた。設置業者・管理者は、通常、暗証キーを開示されないため、録画画像のチェックが全くできず、不便が多かつた。そこで、2つの暗証キー（Key-AとKey-B）により暗号化保存することにより、閲覧権のきめ細かな設定を可能とするe自警カメラ“eJKC-ZB102a”を企業と共同開発した^{6,7)}。特徴は、以下である。

- ・プライバシー保護機能の強化：画像は2つの暗証キー Key-A と Key-B により、暗号化されて保存される。
- ・Key-Aのみだと不鮮明処理（モザイク化処理）された画像のみ閲覧可能である。
- ・Key-A と Key-Bの両方があれば、鮮明な画像が閲覧可能である。
- ・メモリーカードを不正に取得した者（=暗証キーを持たない者）は画像の閲覧ができない。
- ・低コスト：メモリーカード内蔵式のAll-in-one型なので、電源工事のみで、モニター室等への配線工事が不要である。これにより、工事コスト、運用コストを、小さくできる。
- ・常時、最新の1週間分の画像がSDカードに上書き保存される。

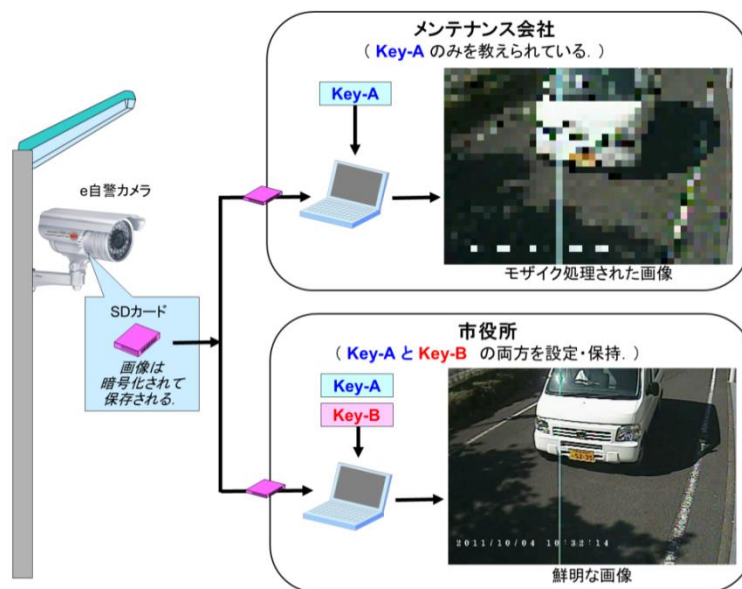


図3 e自警カメラ：2つの暗証キー（Key-AとKey-B）による、2重暗号化機能付き

e自警カメラ“eJKC-ZB102a”の2重暗号化機能を活用した運用例として、例えば、以下のような運用方法が考えられる（図3）。

- ・市役所：Key-A と Key-B の両方を持つ
→ 専用ソフトeJKPlayerを用いて、暗号を完全解除し、鮮明な画像を閲覧可能。
- ・メンテナンス会社：Key-A のみを持つ
→ 専用ソフトeJKPlayerを用いて、不鮮明処理（モザイク化処理）された画像のみ閲覧可能。
- ・事件・事故が発生したときのみ、市役所が、専用ソフトeJKPlayerで暗号を解除した鮮明な画像（動画・静止画）を出力し、犯罪捜査に必要な部分のみを警察に提供する。

e自警カメラは、行政等による、地域社会への高密度・大量設置に適合することを目的に開発されている。e自警カメラが、日本全国に、街灯・防犯灯と同じように、高密度に設置されれば、社会の安全・安心は飛躍的に高まると考えられる。道路を通る容疑者・容疑車両は、もれなく、どこまでも、追跡可能になる。

3-2 e自警灯

プライバシー保護のための暗号化保存機能の付いた防犯カメラシステム（e自警カメラ）を内蔵したLED街路灯「e自警灯」を、企業と共同開発した⁸⁾。図4は、海外の観光地へ、観光客の安全・安心の向上と、観光客のプライバシー保護の両立を目指して、e自警灯が導入された例である。

e自警灯は、直近1週間分の画像を、内蔵したメモリーカードに、暗号化して保存する。暗号の解除には、暗証キーと、専用ソフトウェアをインストールしたPCが必要となる。運用事例として以下がある。

- ・e自警灯の所有・管理者は町内会
- ・暗証キーと専用ソフトウェアは警察署が所有・管理
- ・町内の安全・安心を脅かす事件・事故が発生したときのみ、町内会から警察署に画像が提供され、警察署において暗号解除され、犯罪捜査に役立てられる。



図4 e自警灯：e自警カメラ（2台）を内蔵したLED街路灯

e自警灯の導入により、平常時のプライバシーを完全に保護しつつ、有事の際には、町内中の画像が確実に警察に提供される、低コスト防犯カメラシステムの実現が可能となる。街路灯の新設・交換において、e自警灯が標準的に使われるようになることを願い、e自警灯の性能向上、コストダウンに、企業と共に取り組んでいる。

3-3 e自警ドアホン

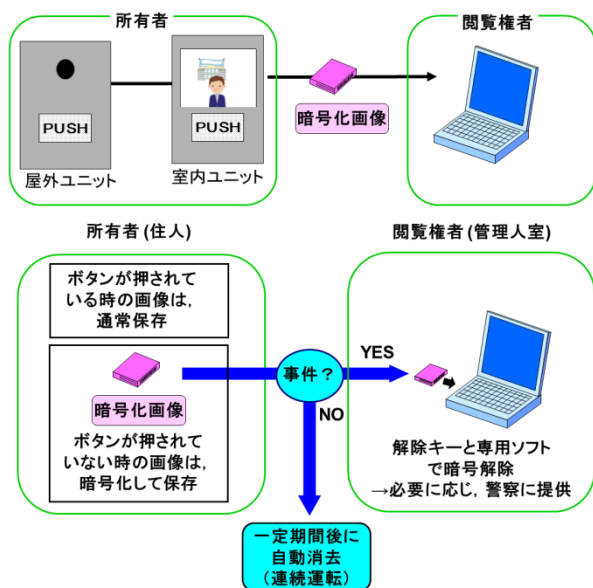


図5 e自警ドアホン

現在、新築のマンション等の集合住宅においては、防犯カメラシステムの設置は常識化している。しかし、後付けの防犯カメラシステムは導入コストが高いため、全国に数多くある古いタイプの集合住宅への導入はあまり進んでいないのが現状である。通常、防犯カメラシステムにおいて、カメラの設置台数は多い方が望ましいが、複数のカメラからの映像情報を回線を通じて集中管理するには、回線の設置工事・運用管理のためのコストがかかるという問題があった。また、管理人室等で常時モニターされるシステムでは、住人・訪問者のプライバシー侵害に対する懸念から、各戸の玄関前等を視野に入れることは避けられてきた。

そこで、①プライバシー侵害の危険性を無くし、かつ、②低コスト（導入コスト・運用コスト）を可能とする、ドアホン型の防犯カメラシステム「e自警ドアホン」を開発した。e自警ドアホンの特徴は、以下である⁹⁾。

① プライバシー侵害の危険性の小さな運用が可能：

ドアホンの前は、常時、見守られることになるが、住人はその画像を見ることはできず、管理人室等、予め定められた閲覧権者のみが見ることができるよう運用方法をとることができる。

② 低コスト（導入コスト・運用コスト）：

マンション等において、管理人室で集中管理するタイプの防犯カメラを増設することは大きなコストが掛かるが、ドアホンを置き換えるだけであれば、小さなコストで済む。

③ 開発は容易：

e自警ドアホンは、ハードウェア的には、市販の録画機能付ドアホンに、メモリーカードの挿入口を追加する程度の改造で実現できる。

e自警ドアホンの運用事例としては、以下が挙げられる。

- ・通常の画像保存機能付きドアホンと同様に、呼び出しボタンが押されたときなどの画像を保存する。これは、住人（所有者）が閲覧できる。
- ・ボタンが押されない時も含め、常時、撮影され、その画像は暗号化されて保存される。ただし、暗号解除キーは、住人（所有者）とは別に定めた、閲覧権者（マンション管理人、町内会など）のみが持つ。
- ・事件等、地域の安全・安心を脅かすような事案が発生した場合にのみ、所有者の主体的判断により、画像が記録されたメモリーカードが、閲覧権者に提供される。

現在、企業と共同で、e自警ドアホンの開発を進めており、2012年中には、発売の見込みである。既存のドアホンとの交換のしやすさを考慮して、親機と子機は2本の導線で接続する方式としている。このe自警ドアホンが市販されれば、全国の集合住宅（マンション）や、一戸建てにおいて、手軽に、自宅前を常時見守ることが可能になる。

3-4 e自警シャッター

e自警カメラを改良し住宅建材などに内蔵する可能性について、検討した。まず、e自警カメラを住宅用電動シャッターに内蔵し、ホームオートメーションに接続する試作機を開発した。実験用住宅において、運用試験を実施し、その高い機能を実証した。特に、プライバシー保護に関して、住宅の敷地の内と外を分け、次のような運用を模擬した（図6）。開発したシステムの特徴は以下の通りである^{9,10)}。

① タッチパネル操作部のモニター画像と保存画像において、家の敷地内と敷地外とを区別したプライバシー保護機能を導入。カメラの設置位置・角度は、設定後に、封印する。

② タッチパネル操作部の表示画像（モニター画面）について

- 1) 敷地外の画像領域は、所有者（世帯主）が閲覧できないように適切にモザイクをかける。
→ プライバシー保護の為
- 2) 敷地内の画像領域は、所有者が閲覧できる。
→ 自衛の為

③ 保存画像は、①暗号化画像（鮮明な画像）と、②敷地外モザイク化画像（暗号化なし）の2種類である。

- 1) ①暗号化画像（鮮明な画像）は、所有者は閲覧できない。
→ プライバシー保護の為
- 2) ①暗号化画像（鮮明な画像）は、所有者から提供を受けられた場合、閲覧権者（警察、等）が閲覧可能。
→ 地域の安全を守る為
- 3) ②敷地外モザイク化画像（暗号化なし）は、所有者が自由に閲覧できる。
→ 自衛の為

e自警シャッターの運用例としては、以下が挙げられる。

- ・地域の安全・安心を脅かす事件が発生したときのみ、所有者から警察署に①暗号化画像（鮮明な画像）が提供され、警察署でのみ閲覧され、犯罪捜査に役立てられる。

・何も事件が無ければ、1週間後に画像は自動的に上書き消去される。

e自警シャッターを装備した家が建つことにより、その家の前が、常時、見守られることになる。地域社会の安全・安心が脅かされる事案が発生したときにのみ、予め定められた閲覧権者（警察、自治会、等）のみが画像を閲覧することができ、それ以外の時には、誰も、画像を見ることができないという運用方法を実現できる。それにより、一般市民のプライバシー保護を徹底しつつ、地域社会の安全・安心を飛躍的に向上することが期待できる。「e自警シャッターを装備した家」は、その家がある地域社会全体の安全・安心を向上させることを通して、その家自体の安全・安心をも向上させることが期待できる。この考え方が広く理解されれば、その爆発的な普及も現実味があると思う。

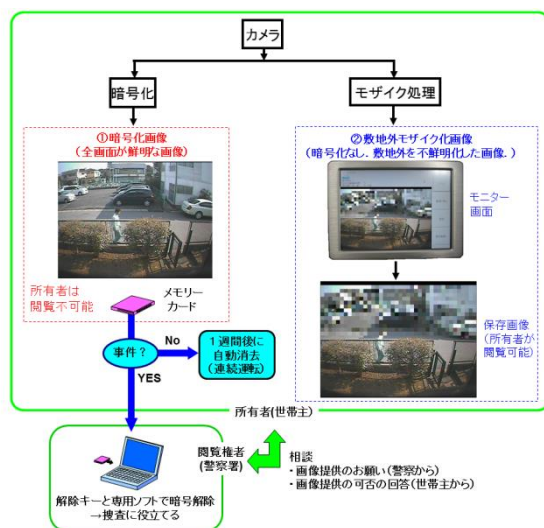


図6 e自警シャッター

4. おわりに

ここまで、防犯カメラの高密度・大量設置を阻む大きな要因である、①プライバシー侵害の危険性が排除できないこと、②導入コスト・運用コストが大きすぎることを、解消するべく筆者らが取り組んできているe自警ネットワークの研究・開発について述べてきた。その中で、特に、e自警カメラと、そのバリエーションは、有望な解決法を提供しようと考えている。

e自警カメラは、行政等による、地域社会への高密度・大量設置を前提に開発されている。そのため、プライバシー保護と低コストに、特に、重点が置かれている。

① プライバシー保護：

画像は暗号化されて保存される。常時、最新の1週間分の画像が上書き保存される。SDカードを不正に取得した者は画像の閲覧ができない。

② 低コスト：

SDカード内蔵式のAll-in-one型なので、電源工事のみで、制御室等への配線工事が不要になる。それにより、工事コスト、運用コストを、非常に小さくできる。

e自警カメラが、日本全国に、街灯・防犯灯と同じように、高密度に設置されれば、社会の安全・安心は飛躍的に高まる。e自警カメラの街路灯と同程度の高密度設置により、（道路を通る全ての）容疑者・容疑車両をどこまでも追跡することが可能になる。

各防犯カメラは、所有者・管理者・閲覧権者に関する情報を、歩行者等に対して開示することが望ましい。その手段として、「封印シール」を用いる方法、電子認証を用いる方法等を考案している^{7,11)}。

また、e自警カメラの暗号化保存によるプライバシー保護を、ドライブレコーダに適用する方法を考案している¹²⁾。本手法に基づく装置「e自警車載カメラ」は、最近の車に標準的に装備されている、GPSナビゲーションシステム、車載カメラ、及び、ラジオ受信機を利用することで、ハードウェア的には構成できる。警察からの画像問合せ要請（呼びかけ）は、ラジオのデータ放送等を通じて、受信・解析される。問合せに合致（時刻・場所が合致）した暗号化画像ファイルがあった場合は、その旨を、所有者に伝える。所有者は、任意で、当該ファイルをメモリーカードにコピーし、最寄りの警察署に届ける。警察では、ファイルの暗号を解除し、捜査に役立てる。多くの車両にe自警車載カメラが装備されれば、ひき逃げ等の容疑車両の特定・追跡が確実にできるようになると期待できる。

現時点で、e自警カメラは、スタンドアローン型になっている。画像ファイルを入手するには、カメラからメモリーカードを取り出さなくてはならない。地域社会の安全・安心を脅かす重大な犯罪が発生した場合は、容疑者の特定・追跡のために、多くのカメラからメモリーカード抜き取りが行われるであろう。一方、小さな犯罪に対しては、費用対効果の観点から、大規模な抜き取り調査は、行われないと考えられる。その点は、プライバシー保護の観点からは、好ましい。

近い将来、技術がさらに進歩し、全てのe自警カメラを、低コストで、インターネットに接続することが可能になると予想できる。これにより、容疑者・容疑車両を、犯行現場から隠れ家まで、リレー的にリアルタイム追跡することが可能になる。誘拐された子供の迅速な救出も現実味を帯びてくる。なお、こうした捜査機関によるe自警カメラへのリアルタイムアクセスを現実的に可能とするためには、確実なプライバシー保護のために、以下が必要になると考えられる¹³⁾。

- (1) 裁判所等により「事件の重要度」が個別に判定される法整備を含めた社会システム：
捜査機関の求めに応じ、個々の事件の重要度・緊急度を判定・証明する社会システムが必要である。
- (2) 裁判所等により判定された「事件の重要度」の電子的な認証システム：
「事件の重要度」は電子認証され、個々のe自警カメラへの問合せ時に、判断材料として提供される。
- (3) e自警カメラへのアクセス権を所有者の意向に沿って細かく条件設定できること：
例えば、所有者は、「人命にかかわる、一刻を争うような事件の場合にのみ、オンラインアクセスを許可する。それ以外は、書面による、事情説明を求める。」など、自由な条件設定ができることが重要であると考えられる。
- (4) 人海戦術でe自警カメラからの画像を解析し、容疑者・容疑車両の追跡を行うモニターセンター：設置場所は、全国で一か所あればよい。あるいは、人件費の安い他国にあっても良い。将来、画像処理技術が進み、容疑者・容疑車両の識別・追跡がコンピュータで可能になるまでの間、当面、人海戦術が有効であると考えられる。

本解説では、安全・安心な社会の実現に向けて、筆者らが取り組んできているe自警ネットワークの研究・開発について、述べた。国内外において、防犯カメラの設置台数は増えつつあるが、潜在的な可能性から見れば、まだまだ、圧倒的に少ないと考えている。防犯カメラの高密度・大量設置の阻害要因となっている、2つの問題点、すなわち、①プライバシー侵害の危険性が排除できないこと、②導入コスト・運用コストが大きすぎることを、高いレベルで解決する方策について述べた。近い将来、凶悪な犯罪事件の容疑者が、速やかに特定・追跡・逮捕される社会が実現することを願っている。さらには、誘拐事件において、誘拐された子供が、速やかに救出される社会が実現することを願っている。

謝辞

本解説で紹介した研究の多くは、科学技術研究費補助金・基盤研究(B) (課題番号19300239, 課題番号21300268, 課題番号24300246) の助成によるものである。

参考文献

- 1) 特定非営利活動法人e自警ネットワーク研究会: <http://www.e-jikei.org/>
- 2) Y. Fujii, N. Yoshiura, N. Ohta, "Creating a Worldwide Community Security Structure Using Individually Maintained Home Computers: The e-JIKEI Network Project" *Social Science Computer Review*, Vol. 23, No. 2, pp. 250-258 (2005).
- 3) Y. Fujii, N. Yoshiura, N. Ohta, "Community Security with Widely Available Information Technology" *Journal of Community Informatics*, Vol. 2, No. 1, pp. 68-70 (2005).
- 4) 丸浩一, 藤井雄作, 杉田陽市, 太田直哉, 吉浦紀晃, 上田浩, 白木慎也, "利他主義と情報技術による地域社会の安全化 e自警ネットワーク実現に向けたシステムの導入と展望", *建築学会総合論文誌*, No. 8, pp. 99-104, (2010).
- 5) Y. Fujii, N. Ohta, H. Ueda and Y. Sugita, "New Concept Regarding Management of Security Cameras", *Journal of Community Informatics*, Vol. 4, No. 3, (2008).
- 6) 特開2011-151770, "暗号化された画像を閲覧権者に応じた強度の不鮮明化処理を施した画像を出力することを特徴とする画像暗号化システム".
- 7) 特開2009-44311, "撮像装置、撮像システム、及び画像閲覧システム".
- 8) 特開2011-90581, "交通信号機や防犯灯などの路上設置機器と一体型であるプライバシー保護機能付防犯カメラシステム".
- 9) 特開2010-118959, "視カメラシステム及びその運用方法".

- 10) “安全・安心な地域社会を形成する防犯システムの現状と課題”，監修：防犯セキュリティシステム研究会（公益法人トステム建材産業振興財団）（2010年5月）
- 11) 特開2011-39737，“所有者，画像閲覧可能な者を知らせる情報開示手段を持つことを特徴とする防犯カメラシステム”
- 12) 特開2011-180693，“防犯カメラシステム”（smart car camera）
- 13) 特許第4314369号，“監視システム，監視制御方法及び監視制御プログラム”



藤井雄作 FUJII, Yusaku

群馬大学大学院理工学府

（特定非営利活動法人 e 自警ネットワーク研究会 理事長）

1991年3月東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。2001年東京大学より博士（工学）の学位修得。川崎製鉄株式会社，工業技術院計量研究所，産業技術総合研究所 を経て，現在群馬大学理工学府教授。2004年よりNPO法人e自警ネットワーク研究会理事長，精密計測，防犯カメラシステムなどが専門。