

●発展型

(平成17~19年度)

筑波研究学園都市エリア

安全・安心な都市生活のためのユビキタス映像情報サーベイランス

株式会社 つくば研究支援センター
〒305-0047 茨城県つくば市千現2-1-6
TEL. 029-858-6000



●事業推進体制

- 事業総括………本田 皓一((株)つくば研究支援センター)
- 研究統括………椎名 毅(国立大学法人筑波大学 教授)
- 研究副統括………大津 展之((独)産業技術総合研究所 フェロー)
- 科学技術コーディネータ………深谷 和弘、佐々木 弘明、上原 健一、江原 秀敏

●核となる研究機関

- 国立大学法人筑波大学、(独)産業技術総合研究所、(独)農業・食品産業技術総合研究機構

●主な参加研究機関

- 産…(株)日立メディコ、(株)アテネコーポレーション、KDDI(株)、TEAC(株)、(株)日立製作所、新潟精密(株)、(株)東芝、(株)ヤマモトシステムデザイン、ツジ電子(株)、TCM(株)、興和(株)、農業情報コンサルティング(株) など
- 学…国立大学法人筑波大学
- 官…(独)産業技術総合研究所、(独)農業・食品産業技術総合研究機構

●研究開発のねらい

近年の複雑化する都市環境や社会情勢の変化の中で、防犯から健康にいたるまで「安全・安心」への要望が高まってきている。本事業では、これまでの「成果育成型」の成果である映像情報のセンシング・圧縮と伝送・呈示・認識技術をさらに発展させ、高圧縮・高精細な映像情報をモバイル環境により時間と場所を選ばず提供し、さらに知的監視を行うことで、よりの確かな状況判断を支援するための「安全・安心な都市生活のためのユビキタス映像情報サーベイランス」について実用化と事業化を推進する。

また、つくばエクスプレスの開通により、TX沿線に建設される「新しい都市機能」と「農村機能」が散在しながら融合した田園都市では、広域・分散地域に対応した、これまでとは全く異なる「安全・安心」のシステム提供が必須である。本事業では、これに向けた「安全・安心」システムのプロトタイプ構築を目指している。

●研究の内容

1. モバイル高精細映像情報モニタリングシステム

「安全・安心な都市生活」の実現のためには、モバイルネットワークを利用した環境・医療・防犯・防災に関するユビキタスな情報モニタリングが不可欠である。しかし、現状では、通信速度の制約や通信量の制限から、医療画像などの高精細な映像情報をリアルタイムで送信するのは困難であり、画像品質を落とさず符号化・高圧縮する技術の開発が必要とされている。また、モバイル環境での医療・防犯情報等のモニタには、よりセキュアな通信が必要となる。さらに、表示スペースが限られる携帯電話などのモバイル端末においては、関心領域の選択、高品位を維持した拡大など、重要情報の適切な抽出と理解を助けるための支援技術が重要となる。

本研究では、高精細な映像情報のモニタリングを可能とする次世代のモバイル情報システムの実現を目指す。

2. 次世代知的監視システム

育成型で開発した人間の動線抽出やロバスト顔認識等による高度ビデオサーベイランス技術を、動的パターン認識に発展させ、人間の通常の動きパターンから外れるアンユージュアル(unusual)パターンを自動検出する手法及びシステムを開発する。これにより、危険状態の検出や不審動作の検出機能を持った、社会生活の安全・安心のための危険予測型映像監視システムを開発する。さらにテーマ3(フィールドサーバ都市センサーネットワークシステム)と連携し、フィールドサーバへの本システムの組み込みを積極的に進め、実証実験を行う。また、これらの知的なカメラシステムを多数インターネットと接続し、高度インテリジェント監視支援システムへの発展を図る。

3. フィールドサーバ都市センサーネットワークシステム

本研究は、農研機構が開発した「フィールドサーバ」(屋外設置型の無線LAN式自律モニタリング・サーバ)を通信網として活用し、画像認識技術、花粉計測技術、移動体遠隔操作技術などと組み合わせ、不法投棄・農産物盗難等の防止、環境異常・異常行動の監視・警報、局地的花粉飛散情報、さらにはサーバを搭載した移動体による異常検知など、田園都市における安全・安心を実現するための環境異常・異常行動検知システムの構築を目指す。また、都市エリアにおけるニーズに応えられる機能・デザイン性・運用性を備えたフィールドサーバを開発し、各種デバイスや画像認識アルゴリズムを搭載出来るよう、オープンプラットフォーム化を目指す。

●主な研究成果

1. モバイル高精細映像情報モニタリングシステム

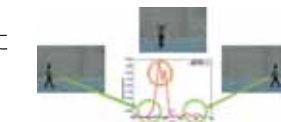
- (1) フルエンシ情報理論を用いて、携帯端末の高音質化、フレーム間情報の不均等補間処理方式による動画の高精細化等を実現した。
- (2) ウイルスチェック機能モジュール、データ機密性を実現する暗号モジュールを開発した。
- (3) 携帯端末用の映像モニタリング支援ソフトを開発し、動画とカメラ映像の同時表示機能を実現した。



PDA医療モニタの試作例

2. 次世代知的監視システム

- (1) 育成型で開発したユビキタスステレオビジョンの性能について、愛知万博にて実証実験を行った。
- (2) CHLAC(立体高次局所自己相関)による不審動作認識技術が、エレベータ内監視カメラシステムに搭載された。
- (3) 多視点画像を用いた識別アルゴリズムを開発し、小規模システム(カメラ6台)の試作を行った。
- (4) フィールドサーバで収集される大容量の画像データから、異常部分を自動抽出する技術を開発し、実証した。



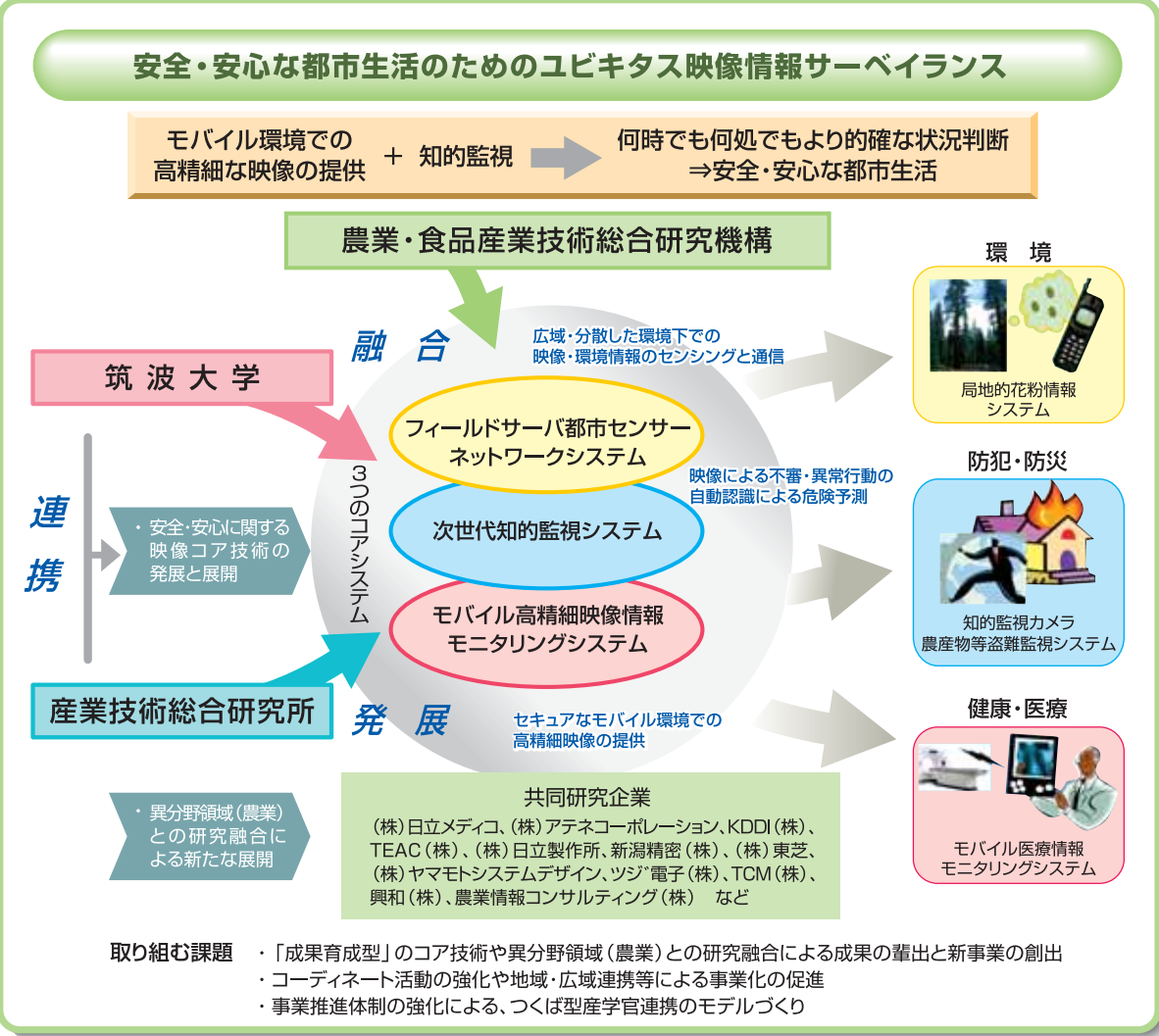
CHLACによる異常行動の認識

3. フィールドサーバ(F.S.)都市センサーネットワークシステム

- (1) F.S.のオープンプラットフォーム化を行い、様々な機器が搭載可能になった。また、顔認識基板の搭載、移動体でも安定接続できるWi-Fiメッシュネットワーク機能の追加などF.S.の高機能化を行った。
- (2) F.S.搭載用の全方位カメラヘッドを試作し、球面ディスプレイへの映像送信の実証実験を行った。
- (3) F.S.搭載用のカメラとして、磁気駆動方式の2眼拡大追尾カメラシステムを試作した。
- (4) 移動型F.S.のモデルとして、トラックでの屋内と屋外を行き来する自動走行実験に成功した。
- (5) 花粉の自動識別定量装置を開発し、スギ花粉などを対象に野外での性能評価を実施した。



都市エリア用フィールドサーバのプロトタイプ



- 取り組む課題
- 「成果育成型」のコア技術や異分野領域(農業)との研究融合による成果の輩出と新事業の創出
 - コーディネート活動の強化や地域・広域連携等による事業化の促進
 - 事業推進体制の強化による、つくば型産学官連携のモデルづくり