

「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」平成24年度再審査結果

国民の安全・安心を確保するため、犯罪・テロ対策や事故対応のための技術は国として重要な分野の一つであり、総合科学技術会議の主導の下、本プログラムを推進している。このプログラムでは、当該分野の技術の主たるユーザーが関係府省庁とその関係機関であることを踏まえ、具体的な現場ニーズに基づいた研究開発テーマを設定し、技術開発及び実用化に向けた実証試験までを一体的に行っている。

実施期間は原則5年間（一部で3年間）であるが、当初の3年間（一部で2年間）は技術開発段階として位置づけられており、3年目（一部で2年目）に再審査を行い、実証段階に向けて継続して実施するプロジェクトを選定することとなっている。

本年度は、平成22年度に採択されたプロジェクトの3年目として、実施期間が5年間のものについて再審査を実施した。

1. 再審査経緯

再審査の進め方は、平成24年4月18日（水）に開催された研究開発評価部会において決定され、下記審査基準に則り作業部会（別添委員名簿）において審査を行った。

（審査基準）

ベースとしては平成22年度公募要領の選定基準に沿って審査を行うこととなるが、以下の事項について重視する。

- ア 達成目標（ミッションステートメント）の達成の見込み
- イ 実証試験の見通し

作業部会開催にあたっては、再審査対象プロジェクトの責任機関に対し、事前に審査資料（成果報告書及び実証期間における研究計画）の作成を依頼した。

10月30日～31日に作業部会を開催し、審査資料を踏まえた意見交換、視点合わせのほか、プログラムオフィサーからプロジェクト管理状況の報告等の後、実施機関からのヒアリングを行った。なお、ヒアリングの際には、オブザーバーとして関係省庁（国土交通省、防衛省、警察庁、公安調査庁、消防庁、海上保安庁）の担当者が同席した。

2. 再審査結果

再審査の対象プロジェクトは別記1の通りである。また、作業部会においてとりまとめた各プロジェクトに対する評価結果、コメントは別記2、3の通りである。

「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」 平成 24 年度再審査対象プロジェクト

＜平成22年度公募テーマ1：爆発物・危険物検知装置の開発＞ ※公募要領より抜粋

空港等の保安検査場・搭乗ゲート等において、衣服・手荷物等に隠匿された爆発物・危険物を検知することを目的とする装置を開発する。

開発する検知装置は、空港の保安検査場等に新規機器の設置余地が少ないことに対応するために、既設の機器（空港の保安検査場においては金属探知機又はX線検査装置、搭乗ゲートにおいては、自動改札機器）への組込みによる一体化、あるいは併設による実質的な一体化が求められる。ゲート型機器については複数のゲートが並列に設置できることが求められる。

検知装置の大きさは上記設置条件を満たすことが求められるため、小型化は主要な開発要素の一つと想定される。

検知の対象物質には軍用・産業用爆発物（TNT、RDX、ANFO、ダイナマイト等）、手製爆発物（TATP、HMTD等）を可能な限り網羅的に含むことが求められ、物質の同定ができることが望ましい。

検知装置の感度は検出下限が少なくとも $10\mu\text{g}$ /立方メートル以下であることが求められる（ガス検出の場合）。

検知装置の処理速度（データ処理までを含む）は、既設の機器のスループットを大きく下げないものであることが求められる。

なお、X線を用いた装置は本テーマの対象外とする。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
自動サンプリング式トレース検出システム	株式会社日立製作所
	坂入 実
ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化	東北大学
	澤谷 邦男

<平成22年度公募テーマ3：核物質探知装置の開発>

※公募要領より抜粋

海外から搬入、又は日本を経由して諸外国に搬出される貨物・手荷物などに隠された核物質を、非開封、非破壊で探知する装置を開発する。

対象物はコンテナ貨物、輸送トラック、航空機の受託手荷物などである。

装置の設置場所は港湾、空港、核物質保管施設の出入口である。

据え置き型と可搬型とが考えられる。いずれか一方でもよい。

探知する核物質は、核テロに使用が懸念されるウラン、プルトニウムである。

遮蔽材を用いて隠匿されている核物質の検知ができることが求められる。

核物質の探知技術にはDDT(Differential Die-Away)法、光核反応を利用する方法、核共鳴蛍光を利用する方法などが想定されるが、これらに限定するものではない。

同時にダーティーボムなどRテロに使用が懸念される放射性物質（コバルト等）をも探知できれば望ましい。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
ガンマ線による核物質非破壊検知システム	京都大学
	大垣 英明

<平成22年度公募テーマ4：ポータブル違法薬物検知装置の開発> ※公募要領より抜粋

現場で使用可能な、簡便、迅速、かつ証明能力の高い違法薬物検知装置を開発する。

装置には可搬性が求められる。重量は望ましくは30kg以下で、一人で運ぶことが求められる。特に、船舶等の狭隘な空間への持ち込みが可能であることが求められる。

操作性については、使用者に特別な訓練や資格を必要としない簡便さが求められる。

検査対象物質は違法薬物全般を網羅していることが望ましく、特に覚せい剤、大麻、コカイン・あへん等の麻薬、及びMDMA等の合成麻薬を含むことが求められる。

想定する試料は粉末及び尿であり、必要に応じて前処理機能を具備すること。

検出限界は尿中薬物の場合、0.1ppm以下であることが望ましい。

検査時間は一検体あたり5分以下であることが望ましい。

分析結果には、物質名の同定、及び定量性が求められる。

検知技術には質量分析が想定されるが、これに限定するものではない。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
薬物検知用オンサイト質量分析計の開発	科学警察研究所
	井上 博之

<平成22年度公募テーマ6：化学剤現場検知システムの開発> ※公募要領より抜粋

化学剤が散布されたテロ現場で用いる現場検知が可能な簡易型化学剤検出装置を開発する。

装置には可搬性が求められる。

検査対象物質は以下のとおりである。

神経ガス（タブン、サリン、ソマン、VXガス等）、びらん剤（マスタードガス、ルイサイト等）、血液剤（青酸ガス、シアン化塩素等）、窒息剤（塩素ガス、ホスゲン等）、くしゃみ剤（ジフェニルクロロアルシン、ジフェニルシアノアルシン等）、催涙剤（トウガラシスプレー、CSガス等）。

上記物質に対して可能な限り網羅的に検出ができることが望まれる。

検出限界は致死量の1/1000以下であることが望ましい。

検知の際には、化学剤名の同定が求められ、物質名の同定までできることが望ましい。また、定量性があることが望ましい。

検査時間は30秒以内であることが望ましい。

誤判定率1%以下であることが望ましい。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
化学剤の網羅的迅速検知システムの開発	科学警察研究所
	瀬戸 康雄

<平成22年度公募テーマ7：化学剤遠隔検知システムの開発> ※公募要領より抜粋

大気中の化学剤の存在を遠方から赤外光を用いてアクティブに検知し、汚染地域のゾーニングを行うことを目的とする、光源及び検出システムから構成される装置を開発する。

装置の使用形態は手持ち、又は、車、ロボット、ヘリコプターへの搭載を想定する。測定対象領域までの距離に応じて以下の2区分を設定する。

(1) 対象領域までの距離が100メートル以内

(2) 同100メートル以上

光源は赤外線領域の波長可変のレーザーが想定され、中赤外域が必須であり、遠赤外域も出力できることが望ましい。

検出対象の化学剤については、神経ガス（タブン、サリン、ソマン、VXガス等）、びらん剤（マスタードガス、ルイサイト等）、血液剤（青酸ガス、シアン化塩素等）、窒息剤（塩素ガス、ホスゲン等）等とする。

上記物質に対して可能な限り網羅的に検出ができることが望まれる。

検出限界は致死量の1/100以下であることが望ましい。

検知時間はリアルタイムであることが望ましい。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
中赤外電子波長可変レーザーによる 遠隔検知	独立行政法人理化学研究所
	和田 智之

<平成22年度公募テーマ8：人物画像解析システムの開発> ※公募要領より抜粋

犯罪捜査等を目的とし、任意の人物画像（顔画像等）の検索のための以下のシステムを開発する。

(2) 任意の人物画像（顔画像等）を、防犯カメラ等様々な条件下で撮影された画像（静止画像又は動画、事前にデータベース化されたものを含む）に対して検索を行うためのシステム

いずれの画像の撮影条件も一定ではなく、静止画の他、動画を含み、かつ、カラー、モノクロを問わない。可能な限り多様な撮影条件へ対応できることが望ましく、特に夜間撮影画像や、鮮明度が低い画像、上下左右の様々な角度から撮影された画像への対応が求められる。また、目視では比較的難しいとされる外国人見分け（外国人が同一人物であるかどうかの判別）が求められる。さらに、経年変化への対応

(例：50歳の人の顔を20歳時の画像と照合できること)も望まれる。

上記の検索を高速に(望ましくは1000万件/秒以上)行うために、過去に取得した防犯カメラ等の画像(静止画及び動画)から検索に必要な顔画像等の情報を自動的に取得し、任意で設定したサイズに加工してデータベース化を行う機能等が求められる。

具体的な使用方法として、あらかじめ登録された人物画像を、空港等に設置している防犯カメラで時々刻々得られる画像に対して、リアルタイムに検索(照合)する機能が求められる。照合の結果が一致の際には、関係者への自動通報等の2次的機能の起動ができることが望ましい。

また、複数の防犯カメラの画像から、同一人物の行動の経路を分析する機能が求められる。隣接した防犯カメラで得られた画像に対する効率的な検索のための方法が提案に含まれることが望ましい。

さらに、検索の結果について、同一人性(類似性)をパーセンテージ等で表示でき、かつ、そのパーセンテージ等の高い順に検索対象の画像を表示(例：任意で設定した数の画像を同時表示したり、任意で設定したパーセンテージ以上の画像を選択表示)できる機能が求められる。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
人物映像解析による犯罪捜査支援システム	大阪大学
	八木 康史
環境適応型で実用的な人物照合システム	オムロンソーシアル ソリューションズ株式会社
	労 世紅

<平成22年度公募テーマ9：化学防護服の改良>

※公募要領より抜粋

化学・生物テロ対処用の陽圧式化学防護服装備について、軽量化、作業可能時間の延長、及び狭隘な空間での作業性の向上を目的として開発を行う。

軽量化に関しては防護服本体、空気呼吸器装備の合計重量の軽減を図る。特に防護服材料、空気ポンベの軽量化が望まれる。

作業可能時間の延長に関しては、脱着性の向上及び空気供給量の増加を図る。

狭隘な空間での作業性の向上については、船舶内等での作業を想定する。

以上の要件を（１）とする。以上に加え、船舶又は岸壁からの海中転落を想定し、海面で浮力を確保できる機能を具備したものを（２）とする。浮力確保については付加的装備でも可とする。

開発する防護服は、化学防護服についての規格を定めたJIS T8115:2005に適合することが求められる。

平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名
	研究代表者名
陽圧式化学防護服の軽量化等	株式会社重松製作所
	稲井 巡

**「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」
平成24年度再審査 結果一覧**

テーマ	プロジェクト名	責任機関名 研究代表者名	再審査 結果	部会における評価		
				総合 評価	(1)	(2)
1	自動サンプリング式 トレース検出システム	株式会社日立製作所 坂入実	継続	A	a	s
	ミリ波パッシブイメージング 装置の開発と実用化	東北大学 澤谷邦男	継続*	B	b	a
3	ガンマ線による核物質非破壊 検知システム	京都大学 大垣英明	継続	A	a	a
4	薬物検知用オンサイト 質量分析計の開発	科学警察研究所 井上博之	継続	A	a	a
6	化学剤の網羅的迅速検知 システムの開発	科学警察研究所 瀬戸康雄	継続*	B	b	b
7	中赤外電子波長可変レーザー による遠隔検知	独立行政法人 理化学研究所 和田智之	継続*	B	b	b
8- (2)	人物映像解析による 犯罪捜査支援システム	大阪大学 八木康史	継続	A	a	a
	環境適応型で実用的な 人物照合システム	オムロンソーシアル ソリューションズ株式会社 労世紅	継続	S	s	s
9	陽圧式化学防護服の 軽量化等	株式会社重松製作所 稲井巡	継続	A	a	a

＜部会における評価基準＞

総合評価

S：継続して実施することは極めて妥当である

A：継続して実施することは妥当である

B：継続して実施することには疑義がある
(計画の一部中止又は見直しを求める)

C：中止が妥当である

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

s：所期の目標を上回っている

a：所期の目標に達している

b：所期の目標をやや下回っている

c：所期の目標を大幅に下回っている

(2) 実証試験の見通し

s：実証試験の見通しが十分ある

a：実証試験の見通しがある

b：実証試験の見通しが不十分である

c：実証試験の見通しが無い

※総合評価B（継続して実施することには疑義がある）と判断された3プロジェクトは、
研究計画の一部中止又は見直しを求め、再提案された「実証期間における研究計画」の
内容について検討した結果、継続と判断した。

「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」 平成24年度再審査 コメント

○株式会社日立製作所「自動サンプリング式トレース検出システム」

本プロジェクトは、保安検査場で行われる爆発物探知検査をより強化するため、トレース検出システムの開発を行うものである。検査工程が増えることに対して、自動化の推進により、スループットの向上と人件費の抑制を両立させ、X線検査装置内蔵型トレース検出システムとセキュリティゲート内蔵型トレース検出システムを開発する。

技術開発要素としては、爆発物検出部の要素技術を開発し、X線手荷物検査装置に内蔵もしくは、併設可能なトレース検出装置の開発、トレース検出部を内蔵したセキュリティゲートの開発を行っている。トレース検知のためのサンプリング部、濃縮部、イオン発生系の検討が行われており、システムとしての完成度が高く評価できる。

実証試験の計画についても、各要素技術の開発は、ほぼ達成されていることから、当初計画どおり着実に実行されるものと判断した。

本プロジェクトについては、技術開発期間における成果は、所期の目標に達しており、実証試験の見通しがあることから、継続して実施することは、妥当である。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

技術開発は着実に進んでおり、検出対象、検出時間、検出下限についていずれも目標はほぼ達成されている。項目によっては当初目標をかなり上回る成果も得られている。また、採択時のコメントへの対応も適切になされている。ただし、新規に開発中の低真空イオン源の進捗は若干遅れており、開発の加速を期待する。

実用試験に向けてはコスト低減も含めた開発を期待する。また、プレス発表を行ったセキュリティゲート内蔵型トレース検出システムについては環境試験などに注力し、X線検査装置内蔵型トレース検出システムについては、検査時間の更なる短縮を目標に開発を進めることを期待する。

(2) 実証試験の見通し

実証試験については、検知装置はほぼ完成しており、実際に使用する可能性のある国際空港で計画するなど具体的であり、環境は整っている。現場で起こり得る妨害要因等についても明らかにし、使い勝手を含む高い完成度のシステム構築を期待する。

また、本システムは空港のみならず、様々なセキュリティゲートに応用可能と考えられるため、より広範囲な社会実装を期待する。

○東北大学「ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化」

本プロジェクトは、空港等の高度の保安対策を要する拠点における、テロ・破壊工作等を未然に防ぐための、危険物検知システムとして、ミリ波パッシブイメージング装置の小型化、軽量化、高画質化を図るとともに、空港保安検査場等の設置余地を考慮し、既設装置との併設あるいは一体化が可能な装置の開発を行うものである。

技術開発要素としては、据置型装置について、小型化、軽量化、高画質化を行っている。また、金属探知機との一体化が容易な壁型装置等の開発を進めるとともに、二次的な検査を目的としたハンディ型装置の開発も進め、最終的に、開発した装置の量産化・低コスト化を実現することを目標とする。

本プロジェクトについては、物質同定に限界があることが判明し、本技術の危険物検知への応用は困難であると判断した。

研究代表者に対し「実証期間における研究計画」の再提案を求めたところ、物質同定に関する検討は中止し、装置について更なる小型化、解像度の向上に注力する計画が新たに提案された。

改めて本研究計画の変更について評価を行い、画質向上による危険物検知を目指すことで十分に公募要領に示された要件を満たすことから、当該計画変更は妥当であると判断した。

実証試験の計画については、具体的な空港との計画も提案されており、現場での性能確認が期待される。平成 24 年度製作予定の実証試験用プロトタイプ（据置型、壁型、ハンディ型）について計画的な実証実験を期待する。

なお、再提案にあたっての予算に関しては、精査が不十分であり、今後、検討する必要がある。

（１）技術開発期間終了時の目標達成度

据置型については、既に販売を開始し、その後、小型軽量化の改良がなされており、ハード面では完成している点は評価できる。しかし、物質同定に関しては、原理的に限界があることが判明したため、補助装置を用いた高画質化も実証されていることもあり、今後、ソフト面などを含め、さらなる高画質化に注力することで技術的向上を目指すことを期待する。一方、壁型、ハンディ型については、平成 25 年 2 月末の完成を予定しているが、その性能評価試験は早急に行うべきである。

（２）実証試験の見通し

据置型装置についてはほぼ完成しており、かつ、実証実験については国際空港と協議が成立していることから、実証実験の実施の見通しはあると判断する。しかし、実証試験は様々な環境で行う必要があることから、複数の空港で実施することを期待する。壁型、ハンディ型についても、その特徴を生かした実証試験を行うことが必要である。また、量産化技術の確立によるコストダウンを期待する。

○京都大学「ガンマ線による核物質非破壊検知システム」

本プロジェクトは、中性子による事前探査及び、逆コンプトンガンマ線の核共鳴蛍光散乱を用いて、意図的に遮蔽された核物質を探知する装置の開発を行うものである。本装置は、核種に固有の核共鳴蛍光散乱を用いることで、ウラン 235、プルトニウム 239 だけでなく、コバルト 60 等を識別できる。約 2 MeV のガンマ線をプローブとして用いるため、鉄や鉛の遮蔽や、中性子を遮蔽するためのボロンや水素等も透過して検知可能である。装置には、実績のあるマイクロトン加速器、レーザー、検出器を用いるため信頼性は高い。

技術開発要素としては、(1)核共鳴蛍光散乱によって放出されたガンマ線の検出システムの開発、(2)小型の逆コンプトン散乱ガンマ線発生装置の開発、(3)D-D中性子測定システムの3要素について研究開発を行っている。

京大がガンマ線計測装置、中性子装置を担当し、マイクロトロンを保有する原子力機構がガンマ線源を担当し、ポニー工業が製品化を担当しているが、時代のニーズに適切に対応し、進捗も着実である。特に直ちに実現化できる装置の基本設計を完成させるという観点及び日本で当該技術を有する必要性があるという観点からも、継続して実施することは妥当と判断した。

実証期間の計画についても、基本設計を完成させるための各種実験やシミュレーションが計画されており、着実に行われるものと期待できる。実用化にあたっては、関係省庁との具体的調整を期待する。

本プロジェクトについては、技術開発期間における成果は、所期の目標に達しており、実証試験の見通しがあることから、継続して実施することは、妥当である。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

ガンマ線検査装置のための検出器、ガンマ線発生装置など、要素技術開発の目標は、ほぼ順調に達成できている。実験によって確認すべき目標である検出原理の確認、ガンマ線発生、中性子発生など目標を達成する見通しがある。今後、実用化段階での小型化、並びに、建設コスト・ランニングコストを低減できるような設計にすることを期待する。

(2) 実証試験の見通し

本装置の基礎的な部分は、完成する見通しがあり、実証試験のための場所としても、京都大学原子炉実験所、日本原子力研究開発機構関西光科学研究所等が準備されており、環境は整っている。

実証試験においては、許認可の問題、安全性の確保も含めて、慎重かつ余裕をもって準備を進めることを期待する。また、装置の全体像、並びに、実証試験の進め方についても、より明確にすることを期待する。

○科学警察研究所「薬物検知用オンサイト質量分析計の開発」

本プロジェクトは、薬物捜査の現場において利用可能なオンサイト薬物検知装置を開発を行うものである。本装置は、高感度イオン源を装備した可搬型質量分析計であり、分析機器に関する専門知識がなくても操作でき、タンデム方式の質量分析技術を採用することにより、違法薬物の高精度な判定を可能とする。

技術的要素として、(1)装置の小型化、(2)高感度化、(3)試料導入系の開発、(4)高精度の違法薬物検知アルゴリズムの開発を行っている。

既にプロトタイプ装置を完成し、その完成度は高く、評価できる。さらに、最近乱用されている各種薬物への対応も視野に入れているなど、ミッションステートメントの技術開発は目標以上に達成されると見込まれる。

実証試験の計画についても、試験用装置の開発、実証試験を行う場所の設定など、準備も十分整っている。

本プロジェクトについては、技術開発期間における成果は、所期の目標を十分達成しており、実証試験の見通しがあることから、継続して実施することは、妥当である。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

技術開発期間においては、検知対象薬物および感度、装置の大きさ・重さ、使い勝手のいずれの項目においても、これまでミッションステートメントに示された目標がほぼ達成されてきている。特に、軽量化については、当初目標の半分以下の質量とし、携帯性を容易にした点で高く評価できる。検知された薬物・成分の自動判定を実現させ、より使い勝手のよい技術とすることを期待する。

(2) 実証試験の見通し

技術開発目標の達成度は十分であり、都道府県警察に装置を持ち込んで実証試験を行う予定など実証試験の準備も具体的であり、実証試験の見通しは高いと判断した。コストダウンやユーザビリティの向上なども考慮しつつ、商品化に向けて、開発を進めることを期待する。

○科学警察研究所「化学剤の網羅的迅速検知システムの開発」

本プロジェクトは、化学剤の現場検知を網羅的に行うため、イオンモビリティ検知器（IMS）と電子サイクロトン共鳴イオン化質量分析装置（ECRIS-MS）を合体させて複合的な探知機の開発を行うものである。

技術開発要素としては、IMS 装置及び ECRIS-MS の高感度化並びに複合装置による化学剤検知アルゴリズムの考案等がある。

本プロジェクトについては、ECRIS-MSについては遅れがあり、複合装置としての実証試験に移行するのが難しく、所期の目標を達成するのが困難であると判断した。

研究代表者に対し「実証期間における研究計画」の再提案を求めたところ、ECRIS-MSの開発を断念し、新たにIMS技術に電気化学センサ、テープ光電光度法など既存の技術を補完することが提案された。

改めて本研究計画の変更について評価を行い、これらの技術を組み合わせることで十分に公募要領に示された要件を満たし、所期目標の達成の目途が立つことから、当該計画変更は妥当であると判断した。

なお、再提案にあたっての予算に関しては、精査が不十分であり、今後、検討する必要がある。

（１）技術開発期間終了時の目標達成度

IMS 装置については、実剤での性能評価が行われ、ほぼ目標性能を達成しており、評価できるものの、ECRIS-MS については、目標の感度を達成できていない。さらに、これらの装置を結合した ECRIS-MS 複合装置としての実証試験に移行するのが難しく、所期の目標を達成するのが困難であることが判明した。今後、IMS 技術に電気化学センサ、テープ光電光度法など既存の技術を補完することで、検知性能の向上を図ることを期待する。

（２）実証試験の見通し

技術開発に関して一部遅れが認められることから、ECRIS-MS 複合システムを用いた実証試験の実施見通しが不明瞭であり、所期の目標を達成するのが困難であることが判明した。再提案の結果、研究開発が順調である IMS 装置開発に集中した研究開発に変更した計画が示され、既存技術との併用により、所期に目標とした性能の化学剤現場検知システムが開発されることを期待する。

変更後の研究開発について、ユーザー官庁との連携を密接にして、操作性なども含め、現場で活用できる機動的な機材を完成することを期待する。

○独立行政法人理化学研究所「中赤外電子波長可変レーザーによる遠隔検知」

本プロジェクトは、電氣的にレーザーの波長を高速かつプログラムによって可変できる技術の中赤外線領域に拡張し、これをプローブとして対象となる領域に照射し、得られる散乱強度の変化から特殊ガスの存在を検知する遠隔検知システムを開発するものである。

技術開発要素としては、(1)赤外領域で波長同調が可能なレーザー、(2)レーザーを射出、受光するための検出システムの開発とその統合である。

本プロジェクトについては、ハードウェアの開発は進んでいるものの、具体的な測定データが示されなかったため、所期の計画通りの実証試験に移行するのが困難であると判断した。

研究代表者に対し「実証期間における研究計画」の再提案を求めたところ、試作機の製作、様々な環境下での性能評価及び改良について早期に行うことが提案され、当該計画変更は妥当であると判断した。

加えて、実証期間では、可搬型の開発を第一優先に、それ以上の小型化は追求せず、レーザー回りの改良・各種ガスのデータ取りを進めることを期待する。特に、フィールドでの試験を重視し、実用化にあたっての諸問題を抽出し、解決策を明らかにすることを期待する。また、製品化に向けて、早期にメーカーの協力を得ることが必要である。

なお、再提案にあたっての予算に関しては、精査が不十分であり、今後、検討する必要がある。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

可変レーザー、遠隔光検知システムなどの要素技術は目標を達成する見込みであるが、具体的な測定データが示されなかったため、所期の計画通りの実証試験に移行するのが困難であると判断した。今後、試作機の製作、実用化にあたっての様々な環境下での性能評価及び改良を行うことで、各種ガスデータの収集を早期に行うことが必要である。

(2) 実証試験の見通し

実証試験終了時にシステムの実用化レベルに至ることは期待できないが、システムの試作までは実現することが期待でき、実剤を用いた試験環境も計画されていることから、実証試験の実施の見通しはあると判断した。実証期間中には、装置の小型化を追求し過ぎることなく、可搬型を早期に製作し、データ取得を開始することを期待する。研究室内における実験だけでなく、様々な環境の屋外においてフィールド試験を通じたデータ収集により、実用化への諸問題の抽出及びその解決策を探ることを期待する。さらに、関係省庁との連携を密接にして、諸問題を解決することを期待する。

○大阪大学「人物映像解析による犯罪捜査支援システム」

本プロジェクトは、犯罪捜査における様々な場面に対応した人物映像解析による捜査支援システムの開発を行うものである。具体的には、ビデオカメラに映った人の顔画像、服装、歩き方、身長などから、個人を特定しようとするものである。さらに、経年変化による顔画像の変化についても明らかにする。

技術開発要素としては、①マルチモーダル歩行特徴による個人認証技術、②カメラ渡りを含む人物行動追跡技術、③防犯カメラキャリブレーション装置、④経年変化顔合成技術の開発を行う。

大阪大学の歩容認証技術をはじめとして、優れた要素技術は開発されつつあり、参画機関が連携して技術開発を行っているが、全体を統一した一つのシステムとしての完成度が見え難く、実用化に向けて研究代表者のリーダーシップの下、チーム内の連携を密接にした取組を期待する。

実証試験の計画についても、各要素技術の開発はほぼ目途が立っていることから、当初計画どおり着実に行われるものと期待できる。各技術が適切に統合化された捜査支援システムが完成することを期待する。

本プロジェクトについては、技術開発期間における成果は、所期の目標を達成しており、実証試験の見通しがあることから、継続して実施することは、妥当である。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

技術開発期間においては、ミッションステートメントの目標はほぼ達成可能であると判断した。歩容認証における方向変換モデルを用いた手法など、マルチモーダル歩行特徴による人物特定機能および人物スクリーニング機能について、ほぼ順調に目標達成されると評価できる。さらに、チャレンジ課題として掲げられた経年変化シミュレーションでも良好な成果が得られている。社会実装に向けては、市販のPCでも使えることが必須であり、この点で更なる改善を期待する。

(2) 実証試験の見通し

実証試験の場所として、機関や組織の協力をとりつけ、大学、小学校にカメラを設置した実環境が準備されており、環境は整っている。また、方向変化に対応した歩容認証の信頼性、防犯カメラキャリブレーション装置の可搬化、経年変化顔合成技術の高速化など、解決・検証しなければならない課題が明確にされており、実証試験の見通しは妥当である。

実用化に向けては、参画機関である企業が確実に取り組むことを期待する。

○オムロンソーシアルソリューションズ株式会社「環境適応型で実用的な人物照合システム」

本プロジェクトは、さまざまな環境で撮影された人物の静止画像や映像を検索キーとして、複数の監視カメラなどから自動的に生成され常に更新されている通行者データベースを高速に検索する人物画像検索システムのプロトタイプを構築することを目的としている。

技術開発要素としては、人物照合、経路推定、環境変動、個人属性に対するロバスト性、高速人体検出・トラッキングなどの研究開発を行っている。

要素技術の完成度は高く、所期の目標以上の成果が得られている。人物画像に対しては同時に100人程度の人物が写っていてもリアルタイムに人体検出、トラッキングができ、検索できるシステムが開発されている。

実証試験の計画についても、各要素技術の開発はほぼ達成されていることから、当初計画どおり、着実に行われるものと判断した。

本プロジェクトについては、技術開発期間における成果は、所期の目標を十分達成しており、実証試験の見通しも十分あることから、継続して実施することは、妥当である。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

技術開発期間においては、高いレベルでの研究開発が行われており、技術開発期間終了時の目標は十二分に達成可能である。高速人体検出においては、20倍速でのビデオ処理を可能とし、混雑した駅の中での100人以上の同時検出・トラッキングを達成している点など高く評価できる。さらに、顔照合アルゴリズム、人体検出など、経路推定に必要な人物照合技術も開発しているなど、高く評価できる。

(2) 実証試験の見通し

技術開発期間の開発目標は達成しており、実証試験の各種計画が具体的かつ定量的であり、実証試験の見通しは高いと判断した。そのうえ、実環境を想定した一般商業施設での実験が計画されており、十分な準備ができている。さらに、商品化を意識した開発が行われている点も高く評価できる。

○株式会社重松製作所「陽圧式化学防護服の軽量化等」

本プロジェクトは、陽圧式化学防護服の軽量化、作業可能時間の延長及び狭隘な場所での作業性の向上、浮力の確保を目的として、防護服の開発を行うものである。

技術開発要素としては、(1)防護服素材の選定、形状の検討、(2)作業可能時間の表示、(3)空気ポンベの軽量化・大型化、(4)海水中での浮力確保等を行っている。防護服については素材の改良により、ポンベについては新規金属材料の使用により、軽量化を行った。さらに、ポンベの容量を24%増大することにより、作業時間の延長が可能となった。

重松製作所が中心となり、空気ポンベの製作を旭製作所が、自給式呼吸器をエア・ウォーター防災が担当し、連携して技術開発を行っており、チーム間のバランス・連携も取れている。各要素技術の改良のみならず、防護服全体としての性能を向上させることを期待する。

実証試験の計画についても、各要素技術の開発の目途が立っていることから、当初計画どおり着実に行われるものと期待できる。また、実際の現場からの意見を取り入れた改良のため、防護服を実際に使用している消防関係機関との連携も予定されており、具体的成果が期待できる。

本プロジェクトについては、技術開発期間における成果は、所期の目標を達成しており、実証試験の見通しがあることから、継続して実施することは、妥当である。

(1) 技術開発期間終了時の目標達成度

技術開発期間においては、軽量化、作業可能時間の延長、狭隘な空間での作業性の向上について、いずれもミッションステートメントの当初の目標を達成している。具体的には、素材重量の約53%、ポンベ重量の約17%の軽量化、ポンベ容量の約24%の増大と当初の目標を上回る結果となっている。また、防護服素材の防護性についても確認が行われている。引き続き、防護服全体としての防護性能評価も十分に実施する必要がある。

(2) 実証試験の見通し

技術開発目標の達成度は十分であり、試験用の防護服製作計画、関係省庁との連携による実証試験の準備も具体的に計画されており、実証試験の環境は整っている。加えて、安全性に関する実証試験についても取り組むことを期待する。

安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等実用化審査作業部会 委員名簿

主査	板生 清	東京理科大学 大学院イノベーション研究科 教授
	梅田 和昇	中央大学 理工学部精密機械工学科 教授
	遠藤 泰樹	東京大学 大学院総合文化研究科 教授
	鬼塚 隆志	株式会社NTTデータアイ 参与
	杉井 清昌	セコム株式会社 セコムIS研究所 顧問
	田中 茂	十文字学園女子大学 大学院人間生活学研究科 教授
	中村 順	公益財団法人総合安全工学研究所 事業部長
分属	奈良 由美子	放送大学 教養学部 教授
	二瓶 好正	東京理科大学 特別顧問
	萬代 新一	株式会社BEAMX 代表取締役、 静岡大学 電子工学研究所 客員教授
	宮城 宏行	経営コンサルタント

※「分属」の委員は、研究開発評価部会の委員である。