

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)

自動走行システム

研究開発計画

2014年5月23日

内閣府

政策統括官(科学技術・イノベーション担当)

研究開発計画の概要

1. 経緯・意義

平成 25 年に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」では、「2018 年を目途に交通事故死者数を 2500 人以下とし、2020 年までに世界で最も安全な道路交通社会を実現する」そして、このために「車の自律系システムと車と車、道路と車との情報交換等を組み合わせ、2020 年代中には自動走行システムの試用を開始する」とされている。この国家目標を達成し、世界一の道路交通社会が実現することによって得られる価値は社会的にも産業的にも大きく、世界に対するわが国としての貢献に資すると考えられる。

2. 目標・出口戦略

① 交通事故低減等 国家目標の達成

車・人・インフラ三位一体での交通事故対策を実行する技術基盤と実行体制を構築し、交通事故低減等 国家目標を達成する。

② 自動走行システム^{*1)}の実現と普及

ITS による先読み情報を活用し、2017 年までに準自動走行システム(レベル 2)、2020 年代前半に準自動走行システム(レベル 3)を市場化する。さらに 2020 年代後半以降に完全自動走行システム(レベル 4)の市場化^{*2)}を目指す。これにより、現在の自動車業界の枠を超えた新たな産業創出を図る。

③ 東京オリンピック・パラリンピックを一里塚として飛躍

2020 年の東京オリンピック・パラリンピックでは一里塚として、東京の発展と高齢化社会を見据えた、わが国の次の世代に資する次世代交通システムを実用化する。これをもとに、交通マネジメントとインフラをパッケージ化した輸出ビジネスを創出する。

3. 研究開発内容

上記目標・出口戦略をバックキャストした上で、必要とされる研究開発テーマは合計 29 テーマ^{*3)}。うち 2014 年着手テーマは 24 件、施策に落とし込むために継続して議論が必要なテーマは 5 件となった。

[I] 自動走行システムの開発・実証

- ① 地図情報高度化(グローバルダイナミックマップ)の開発
- ② ITS による先読み情報の生成技術の開発と実証実験
- ③ センシング能力の向上技術開発と実証実験
- ④ ドライバーモデルの生成技術の開発
- ⑤ システムセキュリティの強化技術の開発

[II] 交通事故死者低減・渋滞低減のための基盤技術の整備

- ① 交通事故死者低減効果見積もり手法と国家共有データベースの構築
- ② ミクロ・マクロデータ解析とシミュレーション技術の開発
- ③ 地域交通 CO2 排出量の可視化

[III] 国際連携の構築

- ① 国際的に開かれた研究開発環境の整備(国際オープン型研究所)
- ② 自動走行システムの社会受容性の醸成
- ③ 国際パッケージ輸出体制の構築

[IV] 次世代都市交通への展開

- ① 地域交通マネジメントの高度化
- ② 次世代交通システムの開発

4. 実施体制

渡邊浩之プログラムディレクターは、推進委員会を運営する。研究開発計画及び技術戦略の立案と出口戦略に関する議論は官民協働で実施し、公募要領や調達の発注仕様書等は官にて作成する。

*1) 自動走行システムの用語および自動化レベルの定義については、P3 の図表 1、P4 の図表 2 を参照。

*2) 完全自動走行システム(レベル 4)の市場化については、試用時期を想定。

*3) 詳細は図表 5-1, 2 を参照。

1. 意義・目標等

(1) 背景・国内外の状況

- 自動走行システムには
交通事故の低減
交通渋滞の緩和
③ 環境負荷の低減
④ 高齢者等の移動支援
⑤ 運転の快適性の向上

という効果が期待され、国内外での関心が急速に高まってきている。欧州では昨年終了した FP7(第 7 次 Framework Programme)での研究開発支援に引き続き、Horizon2020 として自動走行システムの研究開発の実施が決まっている。また、米国ではミシガン州での協調型運転支援システムの 3000 台規模での実証実験の成果に基づき、米国連邦運輸省(USDOT)は自動走行システムの検討に着手した。このように欧米それぞれにおいて、官民連携による自動走行システムの開発やその普及に向けた環境整備の検討が進んでおり、まさに開発競争といった様相を呈している。

また、わが国における交通事故の現状は、これまで国、地方公共団体、関係民間団体ならびに国民を挙げた長年にわたる努力の成果により、交通事故死者は減少してきてはいるものの、近年減少率は鈍化してきており、平成 25 年 6 月に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」で掲げられている「2018 年を目途に交通事故死者数を 2500 人以下とし、2020 年までに世界で最も安全な道路交通社会を実現するとともに、交通渋滞を大幅に削減する。」という国家目標の実現は大変厳しい状況である。特に、交差点事故や歩行者事故、自転車・二輪車事故は大きな課題であり、自動車のみならず交通環境の改善や人への啓発等を含めた統合的なアプローチで取り組む必要がある。

一方、自動車の走行機能は、認知、判断、操作の 3 要素で構成される。車両に設置したレーダー等を通じて走路環境を認識する技術(自律型システム)と、車両外部から通信を利用して走路環境を認識する技術(協調型システム)がある。自動走行システムの実現には、この両者が統合され、3 要素が高度化される事が必要である。交通事故死者数を低減するためには、自律型システムのみでは前述の課題解決は難しく協調型システムにて補完していく必要がある。

(2) 意義・政策的な重要性

平成 25 年 6 月に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」では、「車の自律系システムと車と車、道路と車との情報交換等を組み合わせ、運転支援技術の高度化を図るとともに、実用化に向けた公道上での実証を実施し、2020 年代中には、自動走行システムの試用を開始し、これにより前掲の国家目標を実現するとされている。わが国は、過去 20 年以上にわたって世界最先端の ITS に係わるシステムを開発・導入し、現在も最大の輸出産業として自動車産業を抱える。欧米諸国が国策として自動走行システムの研究開発を推進する中、わが国はこれに先駆けて開発・実用化及び普及を進める。これにより前掲の国家目標を達成し世界一の道路交通社会を実現することによって、国民が享受する価値は社会的にも産業的にも大きい。

一方で、ITS ならびに自動走行システムの分野は関係する省庁も多く、技術面のみならず社会需要面、制度面まで含めた多面的な検討が必要であり、府省及び官民が連携して開発を進めていかなければならない。

また、グローバル商品である自動車にとって国際標準化も重要であり、現場主義に基づく実証実験により効果を最大化し、国際連携及び市民理解・賛同を得ていく SIP の取り組みは必要不可欠である。

(3) 目標・狙い

① 社会的目標

- ・交通事故死者低減(2500 人以下/年)、交通渋滞の緩和等の国家目標を達成する。達成時期については、今後ロードマップの立案及び安全施策の交通事故死者低減効果の予測を可能にする技術開発により明らかにするとともに PDCA のサイクルを回していく。

② 技術的目標

自動化レベル及びそれを実現する自動走行システム・運転支援システムの定義^{*4)}を図表 1 に示す。

図表 1 自動化レベル及びそれを実現する自動走行システム・運転支援システムの定義

自動化レベル	概要	左記を実現するシステム	
レベル1	加速・操舵・制動のいずれかを自動車が 行う状態	安全運転支援システム	
レベル2	加速・操舵・制動のうち複数の操作を 同時に自動車が 行う状態	準自動走行システム	自動走行 システム
レベル3	加速・操舵・制動を全て自動車が 行い、緊急時のみドライバーが 対応する状態		
レベル4	加速・操舵・制動を全てドライバー以外が 行い、ドライバーが全く 関与しない状態	完全自動走行システム ^{*5)}	

- ・2017 年までに信号情報や渋滞情報等のインフラ情報を活用した準自動走行システム(レベル 2)を市場化する。さらに、2020 年代前半を目途に準自動走行システム(レベル 3)を市場化し、2020 年代後半以降には完全自動走行システムの市場化^{*6)}を目指す。
- ・また、わが国の発展に資するため、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックでは、東京において準自動走行システム(レベル 3)を先駆けて実用化する。
- ・国際的に開かれた研究開発環境を整備し、地球的規模の課題解決に向けた新しい国際連携体制を確立する。

尚、車両システムと道路システムの高度化に伴う、自動走行システムの実現期待時期を図表 2 に示す。

^{*4)} 今後、欧州等を含む自動走行車等の定義を巡る国際的動向に、わが国として積極的に参加する一方で、それらを踏まえつつ、国際的整合性の観点から必要に応じて見直すことを検討する。

^{*5)} ここで完全自動走行システムが「有人か無人か」は定義していない。

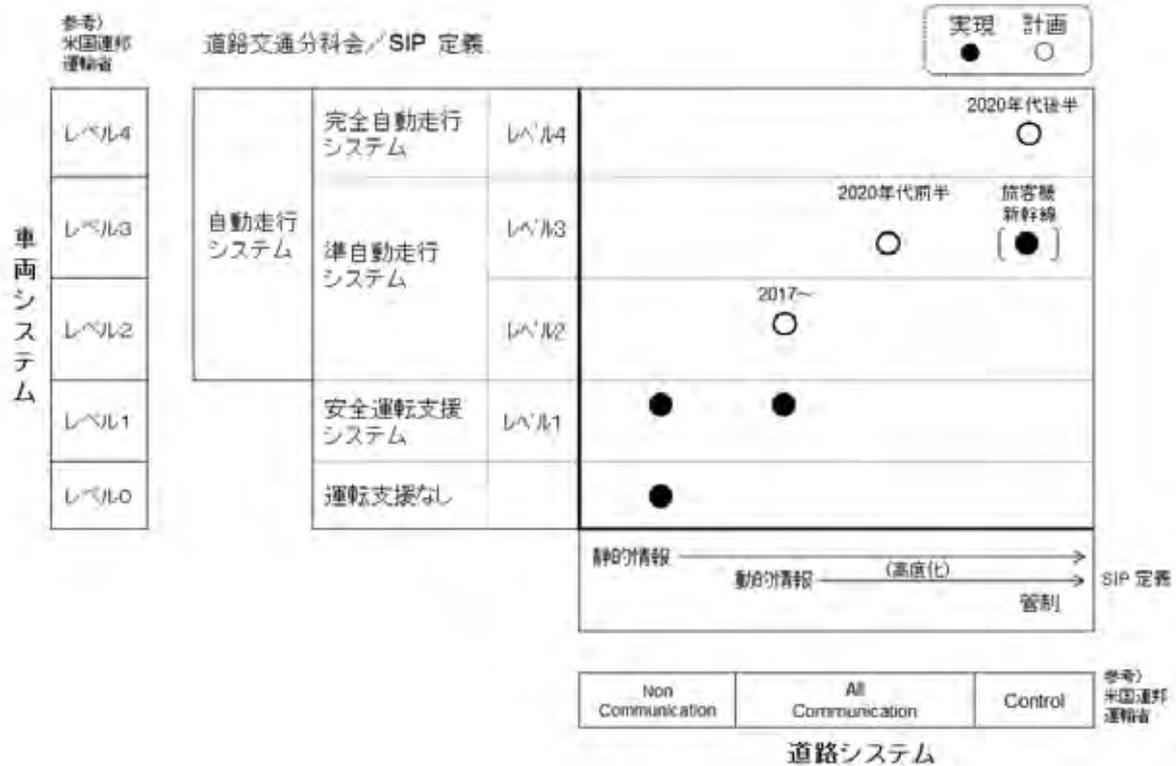
この理由は

- ① 自動走行システムの定義は、関係府省・学・民間の専門家がこれまで議論を重ねてきた実績を基本に、時代の変化分を修正していくものである
- ② 国際商品である自動車は適度な標準化が必要であり、国際的な整合性が必要である
- ③ 技術や環境は変化を続けるものであり、定義を厳密にせず、自由度を高めることが技術開発や実用化の促進に繋がる
- ④ 自動車市場は多様な価値観のお客様が、様々な環境でご使用いただく商品であるため、技術のみで決めることはできない

等の判断による。

^{*6)} 完全自動走行システム(レベル 4)の市場化については、試用時期を想定。

図表 2 自動走行システムの実現期待時期



③ 産業面の目標

i) 産業創出

- ・自動走行システム関連の新産業は裾野も広い。車載通信機、路側通信機、携帯通信機等の情報通信機器の市場を中心とした大幅な市場拡大が期待できる。
- ・また、自動走行システムの実用化によって、ダイナミックマップ^{*7)}基盤技術やプローブ情報等との新たな技術が進化し、これらの情報の整備/運用/活用サービスといった、新たな産業を創生する。更に、このIT・ITSの技術と競争領域の高度化された自動車の走行技術が組み合わせると、「機械が人に合わせ、支援する」新たな価値をもたらす。
- ・さらに、次世代公共交通システムや交通弱者・歩行移動支援システム等の技術と地域の交通マネジメントサービスとインフラをパッケージ化した輸出ビジネスを創出する。

ii) 世界シェア

国際連携を図りつつ自動走行システムに関する標準化をリードし、また、協調型システムにおいては先行者の優位性を活かし、世界のトップランナーとしての地位を確立する。

これらの具体的な数値目標については、IT 総合戦略本部 新戦略推進専門調査会 道路交通分科会とも連携の上、2014 年度に検討を進める。

*7) 自動走行システムにおいて進路生成のために、従来の道路線形を示す地図情報に加え、道路の構造や走路の環境等の情報を統合化したデジタルな地図情報

2. 出口戦略

(1) 交通事故死者低減等 国家目標の達成

車・人・インフラ三位一体での交通事故対策を実行する技術基盤と実行体制を構築し、「官民 ITS 構想・ロードマップ」に記載された国家目標を達成する。

運転支援システムおよび自動走行システムの開発並びに実用化・普及促進を行うとともに、交通事故死者のデータ解析とシミュレーション技術を進化させ、安全施策の効果予測と検証を可能とする技術を開発する。また、複数の関係者を統合する実行体制の検討を行い、その上で、国家目標の達成に向け進捗・管理するしくみを構築する。

(2) 自動走行システムの実現と普及

2017 年までに信号情報や渋滞情報等のインフラ情報を活用した準自動走行システム(レベル 2)を市場化する。さらに、2020 年代前半を目途に準自動走行システム(レベル 3)を市場化し、2020 年代後半以降には完全自動走行システムの市場化^{*8)}を目指す。

(3) 東京オリンピック・パラリンピックを一里塚として飛躍

2020 年の東京オリンピック・パラリンピックでは一里塚として、東京の発展と高齢化社会を見据えた、わが国の次の世代に資する次世代交通システム(公共道路交通システム、交通弱者の歩行・移動支援システム)を実用化する。

3. 研究開発の内容

上記目標・出口戦略を、バックキャストिंगした上で必須の開発テーマを以下にまとめた。

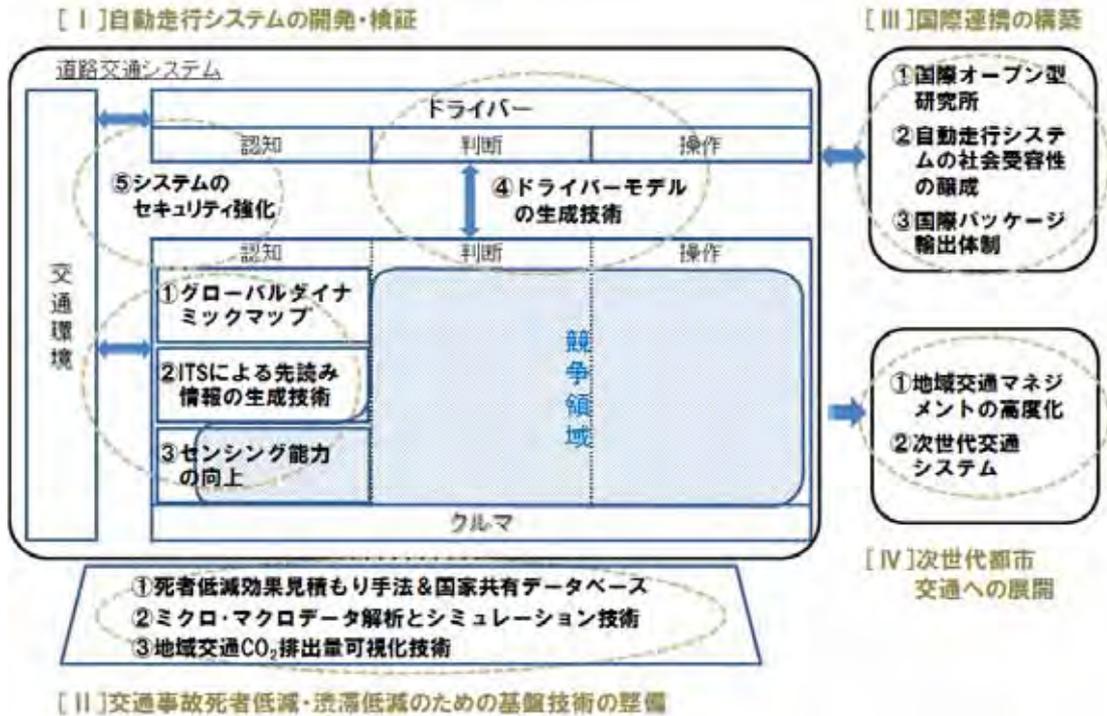
現在、必要と思われる研究開発と施策テーマは 29^{*9)}件に対し、投資要請または準備完了のプロジェクトテーマは 24 件、将来の要請を見越して継続して議論していくテーマは 5 件となった。SIP 予算を用いて実施するプロジェクトテーマの選定は、内閣府主導により行ったが、個別の研究開発テーマの実施にあたっては、関連施策の実施状況等を踏まえ、最も効果的・効率的な実施という観点から警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省との間で適切な役割分担を検討した。

研究開発テーマは自動車産業自らが中心となって実施する車両の自律型システム等の競争領域に対し、SIP では、官民連携での取り組みがより必要な基盤技術および協調領域(協調型システム関連)についての開発・実用化を主として推進する。研究開発テーマの分類イメージを図表 3 に示し、SIP では破線で表したテーマを実施する。

^{*8)} 完全自動走行システム(レベル 4)の市場化については、試用時期を想定。

^{*9)} 詳細は図表 5-1, 2 を参照。

図表 3. SIP 自動走行システム 研究開発テーマの分類



[I] 自動走行システムの開発・実証

これまで国で検討されてきた自動走行システムは主に自動車専用道での支援が議論の中心であった。これはエリアを絞ることによって技術的なハードルが下がりより早期に実現が図れるためであるが、交通事故死者低減の国家目標達成を考える上では一般道も対象とする必要がある。

SIP では図表 4 に示す通り、これまでの取り組みを活かしつつ、自動車専用道・一般道においてシームレスに運転支援が行えるよう開発を進めていく。

図表 4. 事故低減のための SIP 自動走行システム ロードマップ



地図情報の高度化技術(グローバルダイナミックマップ)の開発

自動走行システムを実現するために必要な

- (1) 交通規制等の交通管理情報
- (2) 車両や歩行者等の交通状況の情報
- (3) 周辺構造物等の走行路の環境情報
- (4) 詳細な道路管理情報
- (5) 情報のアッセンブリと構造化

の統合された地図データベース(グローバルダイナミックマップ)を開発実用化する。

2014 年度はダイナミックマップ構築のためのアーキテクチャを検討するとともに、道路管理情報、交通管理情報、交通状況情報、走行路環境情報の取得方法の開発と試行を行う。

ITS による先読み情報の生成技術の開発と実証実験

車両が自らの進路上の交通環境を適切に把握して、必要な制御や支援を実現するにあたり

- (1) 信号情報等に代表される動的な交通管理情報の取得
- (2) 路側センサーや車車間通信等による高精度、高信頼性交通状況の取得
- (3) 歩行者通信端末による歩行者の動静状況把握と歩行者への移動支援の実現
- (4) 道路有効活用のための案内情報の取得

が必要となり、上記 4 点すべてについて、開発・実証実験に着手する。

センシング能力の向上技術開発と実証実験

自動走行システムの技術レベルは、認知、判断、操作の 3 要素と合流等の個別調停や渋滞緩和等の全体最適を実現する道路システムの通信及び管制機能の高度化のレベルが大きく左右する。以下 4 テーマをプロジェクト化する。

- (1) 車両の環境認識センサー性能の高度化
- (2) 高度画像認識性能評価に供する映像認識システムの開発・実証
- (3) 全天候車線識別技術
- (4) 完全自動走行や全体最適を実現する管制システム

ドライバーモデルの生成技術の開発

高齢者等様々な特性を踏まえた運転行動データに基づいた危険予測シミュレーション技術の構築や、交通弱者への移動支援システムの開発に資するため、2014 年度は

- (1) 交通弱者を含めたドライバーの運転行動分析を通じたドライバーモデル生成を実施する。

システムセキュリティの強化技術の開発

車車間/路車間/歩車間通信等を用いた車両や歩行者・自転車の検知システムの実用化を進めるにあたり、外部からのサイバー攻撃、いわゆる「なりすまし」等のセキュリティ上の脅威への防御対応を行うため

- (1) 通信システムのセキュリティ
 - (2) 車両システムのセキュリティ
- の開発に着手する。

[Ⅱ] 交通事故死者低減・渋滞低減のための基盤技術の整備

交通事故死者低減見積もり手法の開発と国家共有データベースの構築

交通事故死者低減の国家目標達成のためには、運転支援システムの交通事故死者低減効果を正確に見積もる技術が必要である。2014年度は開発の優先度等を決めるため以下の研究を行う。

- (1) 交通事故死傷者低減効果見積もり手法の開発

マイクロ・マクロデータ解析とシミュレーション技術の開発

次世代交通システムを検討する上で、基本システムコンセプトが検証可能な国家として統一した交通環境シミュレーションが必要である。2014年度はこのシミュレーションの検討に着手する。

- (1) マイクロ・マクロ連動シミュレーションシステムの開発

地域交通 CO2 排出量可視化技術の開発

渋滞緩和による環境負荷低減効果見積もりのために、CO2 排出量による指標化技術を開発する。

- (1) 地域交通 CO2 可視化技術の開発

[Ⅲ] 国際連携の構築

国際的に開かれた研究開発環境の整備(国際オープン型研究所)

自動走行システムに関する基本的な理念の形成や国際標準化を進めるために、国際的に開かれた研究開発の拠点を作り、研究開発の早い段階から海外の関係者と協働する環境を整備する。このため

- (1) 自動走行システムの国際協調活動の推進
 - ・ 自動走行と人の役割に関する理念やシステムアーキテクチャに関する共通認識の醸成
 - ・ 議論の場として日本での国際シンポジウムの定期開催
 - ・ 既存の国際的な基準調和や標準化活動との一体的取り組み
 - ・ 国際的にオープンな研究環境を整備し、各国の研究機関や企業が車両を持ち寄り、協調領域の実践的研究を共同で実施
- (2) 自動走行システムの国際動向調査の集約
 - ・ 欧州連合や米国連邦運輸省の関連研究開発
 - ・ 学会や民間コンソーシアムによる関連研究開発
 - ・ 法制度面での検討状況

を2014年度より着手する。

自動走行システムの社会受容性の醸成

自動走行システムの実用化・普及のためには、一般市民の理解を深め社会受容性を醸成していく必要がある。また、自動走行システムに対するドライバーの期待と実像の間に乖離が生じないようにするために

- (1) ドライバーと自動走行システムの役割とインターフェイスに関する研究
- (2) 国内外の自動車交通関連イベントにおける体験型の理解促進活動を推進する。

③ 国際パッケージ輸出体制の構築

自動走行システムを東南アジア等へパッケージ輸出するビジネスの確立に向けて、必要な体制を構築する。

- (1) 交通マネジメントサービスとインフラのパッケージ輸出に関する研究

[IV] 次世代都市交通への展開

① 地域マネジメントの高度化

交通事故死者を確実に低減するためには、現場となる地域の交通環境や人の行動様式を変えていく必要がある。このために

- (1) 地域交通安全活動のための基盤整備と地域支援
- (2) 道路有効活用の推進
- (3) マルチモーダルの推進
- (4) 異常気象・災害時の移動支援システムの開発と実装

の内(1)、(2)について検討に着手し、(3)、(4)は2015年度以降着手する。

② 次世代交通システムの開発

2020年の東京オリンピック・パラリンピックをSIP自動走行システムの一里塚として捉え、わが国の将来の発展に資する次世代交通システムの実用化に向け、以下の開発に着手する。

- (1) 次世代公共道路交通システムの開発
- (2) 交通弱者・歩行支援システムの開発

図表 5-1 SIP 自動走行システム 研究テーマ(Ⅰ)

テーマ名	関係施策		備考
	SIP想定施策	省庁個別関連施策	
[Ⅰ] 自動走行システムの開発		連携省庁: 内閣府、警察庁、総務省、経産省、国交省	
① 地図情報の高度化技術(グローバルダイナミックマップ)の開発			
(1) 交通規制などの交通管理情報	警2		
(2) 車両や歩行者などの交通状況の情報	警3、総1		
(3) 周辺構造物などの走行路の環境情報	経2		
(4) 詳細な道路管理情報		国1	
(5) 情報のアセンブリと構造化			(*11)
② ITSによる先読み情報の生成技術の開発と実証実験			
(1) 信号情報などに代表される動的な交通管理情報の取得	警1、警2、経3		
(2) 路側センサーや車車間通信による高精度、高信頼性交通状況の取得	警3、総1		
(3) 歩行者通信端末による歩行者の動静把握と歩行者への移動支援の実現	警3、総1		
(4) 道路有効活用のための案内情報の取得		国1	
③ センシング能力の向上技術開発と実証実験			
(1) 車両の環境認識センサー性能の高度化		経1	
(2) 高度画像認識性能評価に供する映像認識システムの開発・実証	経2		
(3) 全天候型車線識別技術	経4		
(4) 完全自動走行や全体最適を実現する管制システム	内1		
④ ドライバーモデルの生成技術の開発			
(1) 交通弱者を含めたドライバーの運転行動分析を通じたドライバーモデル生成	警5		
⑤ システムセキュリティの強化技術の開発			
(1) 通信システムのセキュリティ		総2	
(2) 車両システムのセキュリティ		経1	

(*11) 関連施策欄が空欄のテーマは、今後推進委員会等において議論

図表 5 - 2 SIP 自動走行システム 研究テーマ(Ⅱ)

テーマ名	関係施策		備考
	SIP想定施策	省庁個別関連施策	
【Ⅱ】交通事故死者低減・渋滞低減のための基盤技術の整備	連携省庁： 内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経産省、国交省		
① 交通事故死者低減見積り手法の開発と国家共有データベースの構築			
(1) 交通事故死傷者低減効果見積り手法の開発	内2		
② ミクロ・マクロデータ解析とシミュレーション技術の開発			
(1) ミクロ・マクロ連動シミュレーションシステムの開発		経1	
③ 地域交通CO2排出量可視化技術の開発			
(1) 地域交通CO2可視化技術の開発			(*11)
【Ⅲ】国際連携の構築	連携省庁： 内閣府、警察庁、総務省、経産省、国交省		
① 国際的に開かれた研究開発環境の整備(国際オープン型研究所)			
(1) 自動走行システムの国際協調活動の推進	内1		
(2) 自動走行システムの国際動向調査の集約	内1		
② 自動走行システムの社会受容性の醸成			
(1) ドライバーと自動走行システムの役割に関する研究	内1		
③ 国際パッケージ輸出体制の構築			
(1) 交通マネジメントサービスとインフラのパッケージ化に関する研究			(*11)
【Ⅳ】次世代都市交通への展開	連携省庁： 内閣府、警察庁、総務省、経産省、国交省		
① 地域マネジメントの高度化			
(1) 地域交通安全活動のための基盤整備と地域支援	警2	経1	
(2) 道路有効活用の推進		国1	
(3) マルチモーダルの推進			(*11)
(4) 異常気象・災害時の移動支援システムの開発と実装			(*11)
② 次世代交通システムの開発			
(1) 次世代公共道路交通システムの開発	警4		
(2) 交通弱者・歩行支援システムの開発	警5		

(*11) 関連施策欄が空欄のテーマは、今後推進委員会等において議論

【警察庁】

警 1. 信号情報の活用による運転支援の高度化

自動走行を実現するためには、車両が信号情報をリアルタイムに認識した上で制御を行う仕組が不可欠であることから、インフラから車載機へ提供する信号情報と、車両の自律系システムとの連携等を行うための開発を行う。車載システム開発や実証等については経済産業省が開発支援を行い、路側システムについては警察庁が開発・整備を行う。

研究開発期間は、2014 年度～2016 年度。

2014 年度の所要経費は 0.9 億円

警 2. 交通規制情報の活用による運転支援の高度化

自動走行を実現するためには、車両が車両通行止め等の交通規制情報をリアルタイムに認識した上で制動を行う仕組が不可欠であることから、各都道府県警察で管理している交通規制情報を電子化しデータ構築を行う。2 年目以降は、交通規制情報を車両に伝達するシステムの実証モデルの整備・検証を行う。

研究開発期間は、2014 年度～2016 年度。

2014 年度の所要経費は 0.5 億円

警 3. 電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の高度化

自動走行を実現するためには、車両の見通し外に存在する交通情報をリアルタイムに車両に提供し、出会い頭衝突等を防止することが不可欠であることから、総務省、国土交通省(自動車局)と連携して、電波を活用した安全運転支援システムの公道実証実験を実施し、通信プロトコルの策定やシステム普及版の開発を行う。

研究開発期間は、2014 年度～2016 年度。

2014 年度の所要経費は 1.55 億円

警 4. 次世代公共道路交通システムの開発に向けた基本設計

2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた次世代公共交通システムの構築のための基礎調査を行う。来日する選手や観客の利便性と経済合理性(安全・確実かつスムーズ)を兼ね備えた移動を実現するために必要とされる機能や自動走行システムの活用可能性を検証し、基本設計を行う。プレオリンピックの開催時(2019 年度)までに公共交通優先システム(PTPS)を高度化すること及び開催後のお台場臨海都市での活用、地方での普及等を出口と想定。

研究開発期間は、2014 年度～2019 年度。

2014 年度の所要経費は 0.025 億円

警 5. 交通弱者及び歩行者の移動支援システムの開発に向けた基本設計

2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向け、車いす等を利用する歩行弱者や高齢者の安全・安心かつ円滑な移動の支援を実現する技術開発のための基礎調査を行う。特に過去のパラリンピックの事例を調査・分析することで、障がい者や高齢者の移動に必要とされる要素を抽出し、その結果を踏まえて、基本設計を行う。プレオリンピック開催時(2019 年度)までに歩行者等支援情報通信システム(PICS)を高度化すること及び超高齢化が進行するわが国の課題解決に資すること等を出口と想定。

研究開発期間は、2014 年度～2019 年度。

2014 年度の所要経費は 0.125 億円

【総務省】

総 1. ICTを活用した次世代ITSの確立

道路上での様々な交通状況においても自動走行システムの高度な安全性を確保するため、近接する車両や歩行者等の中で互いに位置・速度情報等をやり取りする車車間・路車間・歩車間通信、また、天候等、周りの環境の影響を受けずに交差点やその周辺等の車両・歩行者の存在等を把握可能なインフラレーダー(路側設置型高分解能ミリ波レーダー)等を組み合わせることにより、一般道や自動車専用道での事故回避等を図る高度運転支援システムの開発を行う。

このようなシステムの開発にあたっては、実際に一般道等において、状況の異なる複数の交差点等にて多数の車載器搭載の自動車や歩行者等が行き交う環境を模擬的に設け、その中でのシステム動作等の検証や結果の開発作業へのフィードバック等を行うことが欠かせないことから、このような大規模実証実験を併せて実施する。

研究開発期間は、2014 年度～2016 年度。

(一部研究開発内容は 2014 年度～2018 年度。また、2016 年度終了予定の内容についても、次世代交通システム等の実現に必要な情報通信システムの応用技術等について 2017 年度、2018 年度に取り組む予定。)

2014 年度の所要経費は 11.75 億円

【経済産業省】

経 2. 「走行映像データベース」の構築技術の開発及び実証

自動走行システムの実現のための周辺環境センシング能力を向上させるためには、インデクス(正解値)が付された走行映像データベースを構築し、画像認識技術の性能評価を可能とすることで、画像認識技術の開発の効率化を実現することが不可欠であり、欧米では、官民が協調して走行映像データベース構築に向けた取組も進展しているとの指摘もある。加えてこのデータベースは自動走行システム実現のためのもう一つの重要な技術である地図情報の高度化にも活用が可能である。画像認識技術の性能評価に資するとともに、グローバルダイナミックマップ作成にも活用できる 統一した官民共通の走行映像データベースを構築し、開発効率化と地図データベースの高度化を実現する。

研究開発期間は、2014 年度～2017 年度。

2014 年度の所要経費は 7 億円

経 3. 信号情報等のリアルタイム活用技術等の開発及び実証

警察庁が整備を進めている次世代光ビーコンシステム等を活用し、信号情報をリアルタイムに自動車に送信し、信号切り替えのタイミングの伝達や停車時のアイドリングストップ支援、発進遅れ防止等を行うことにより、交通事故の低減や燃費向上、渋滞低減等に貢献する。

車載器の産業化等の観点から経済産業省が、交通安全等の観点から警察庁が関与する。

研究開発期間は、2014 年度～2017 年度。

2014 年度の所要経費は 0.9 億円

経 4. 全天候型白線識別技術の開発及び実証

自動走行システムでは走行経路を算出するために白線を識別し創成することが必要であり、悪環境下でも白線区分線認識を可能にする全天候型の白線識別技術の確立が不可欠である。

これまでの技術でカバーできなかった雪や雨、照度変化等に影響されず、コスト面にも優れた全天候型の白線識別技術(レーンマーカ及びセンサー)を開発する。

研究開発期間は、2014 年度～2018 年度。

2014 年度の所要経費は 0.9 億円

【内閣府】

内 1. 自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討

図表 5-1,2 に示すとおり、目標実現のためになすべきことは幅広い。しかしながら、限られたリソースを有効に使うためには、実現時期を考慮したタイムリーな着手が必要である。以下に示す主な項目については、内閣府において調査をすすめ、推進委員会において実現イメージや時期の明確化を十分審議したうえで研究開発に着手する。

<主な調査項目候補>

- ・公道実証実験データの収集・分析・蓄積・予測を行う基盤システムの開発
- ・ドライバーモデル生成のための高齢者・交通弱者の運転行動モデルの開発
- ・国際的に開かれた研究開発環境の整備(国際オープン型研究所)
- ・自動走行システムの社会受容性の醸成(国内開催の国際会議等)
- ・地域交通安全と環境・災害対応のための基盤整備・地域活動の推進
- ・自動走行システムを活用した交通システムの開発
- ・自動走行システム車両の走行状況管理情報の活用 等

研究開発期間は、2014 年度～2015 年度(P)

2014 年度の所要経費は 0.5 億円

内 2. 交通事故死者低減の国家目標達成に向けた調査・検討

交通事故死者低減の国家目標達成に向け、それぞれの研究開発がどの程度貢献できるのか、現時点での定量的な見積もりは困難であるため、PDCA を回していくために必要な調査・検討を行う。

- ・交通事故死者低減効果見積もり解析手法の開発 等

研究開発期間は、2014 年度～2015 年度(P)

2014 年度の所要経費は 0.35 億円

省庁個別関連施策

なお、関係各省庁が独自に取り組んでいる関連施策も参考までに記載する。各施策と上述の協調領域における研究内容との関係は、研究内容の各項目下段に「関連施策」として以下の各施策の番号を記載して示している。

総 2. 次世代 ITS の確立に向けた通信技術の実証

実用環境を想定したテストコース等での実証を通じて、車車間通信技術等を活用した安全運転支援システムの早期実用化に必要な検討課題の抽出・検証を行い、実用アプリケーションが十分機能できるよう通信の信頼性、相互接続、セキュリティ機能を確保・考慮した通信プロトコルを策定。

経 1. 次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト

- ・危険予測アルゴリズムの構築: ベテランドライバーと同等以上の危険予測の実現
- ・センシング技術: 悪天候時も含め、常時、広い範囲を高精度に計測する技術の実現
- ・フェールセーフ、セキュリティ対策技術: コンピュータ異常時の安全確保等を備えた信頼できるシステムの実現

国 1. ITS 技術を活用した円滑、安全・安心な道路交通の実現への取組

プローブ情報の活用によるきめ細やかな渋滞対策、交通安全対策の実施等の検討を進めるとともに、自動車技術の飛躍的向上を踏まえた運転支援システムの検討を行う。

4. 実施体制

渡邊浩之プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。

PD が議長、内閣府が事務局を努め、関係府省や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。

(1) 政府内の連携を最大限に活用した実施体制

ITS 分野は、平成 8 年 7 月に「高度道路交通システム(ITS)推進に関する全体構想」が策定され、関係省庁の動きが一本化されて以降、カーナビゲーションや VICS、ETC 等の研究開発とともに、その普及に向けた取り組みを政府だけでなく産業界も含めて極めて密接な連携により推進してきた。これにより、わが国は世界的にも最先端のインフラ協調型 ITS が実現している。

SIP では、これまでの実績・経緯を踏まえ、実施の効率性・得られる効果を最大化することを重視して、現在の政府内での連携体制や新たに設置される推進委員会を活用しつつ、関係各省庁が最も得意とする研究内容を直接担当するという体制により施策推進の迅速化、予算執行の効率化を図ることとする。

関係各省庁は、プログラムディレクターや推進委員会を補佐し、研究開発計画の検討、研究開発の進捗管理、自己点検の事務の支援、評価用資料の作成、関連する調査・分析等、必要な協力を行う。

(2) 研究責任者の選定

研究開発計画及び技術戦略の立案と出口戦略に関する議論は官民協働で実施し、公募要領ならびに調達等の発注仕様書等は官にて作成する。

関係各省庁は、本計画に基づき、研究責任者を公募により選定する。研究責任者の選定審査の事務は、それぞれの省庁が行う。

審査基準や審査員等の審査の進め方は、関係各省庁がプログラムディレクター及び内閣府と相談し、決定する。審査には原則としてプログラムディレクター及び内閣府の担当官も参加する。

研究責任者の利害関係者は当該研究責任者の審査に参加しない。利害関係者の定義は、当該審査を行う関係各省庁の関連規定等に基づくものとする。

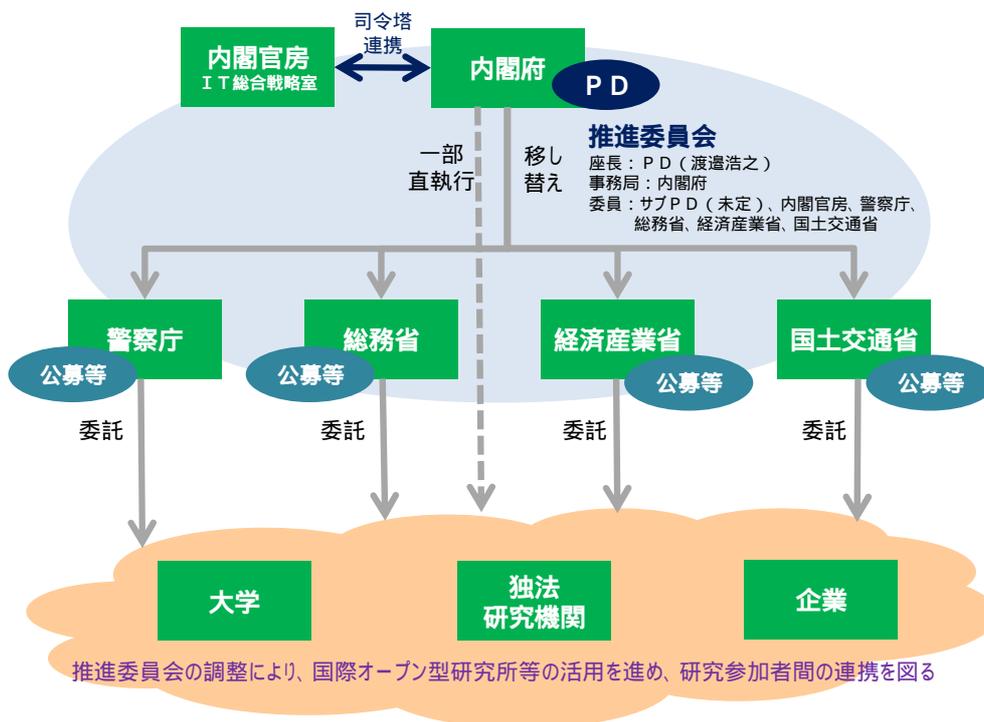
(3) 研究成果の最大化、成果展開の効率化のための工夫

自動走行システムに関する研究開発の成果を実用化・事業化していくためには、個々の要素技術の開発だけでなく、システムを構成する道路・自動車・二輪車・ヒト、すべてに対して安全に全体最適化を図ることが必要である。さらには、重要な輸出財としての位置付けも鑑み、推進委員会の中に国際連携や将来に向けた成果の実用化について検討を進めるワーキンググループ(WG)を個別に設置して、研究活動のフォローや内容の見直し等を適時適切に行うこととする。推進委員会や WG の構成員任命にあたっては、本研究開発が、自動車業界の枠を越えた新たな産業を創出する可能性も有していることが

ら、幅広い分野の英知を結集することを念頭におく。また、国際連携に関連しては、国内の施設を活用した「国際オープン型研究所」の構想を実現化し、世界最先端のわが国の ITS 環境を活かして、海外の英知も集結させた研究開発を行う。

いうまでもなく、世界で勝てる輸出財に育てるには、わが国の技術力を強固なものとし、商材として実用化・実装することが肝要である。そのためには、推進委員会において官民一体となり、関係者が協調して取り組むべき技術・テーマ(協調領域技術・テーマ)とその方向性、優先度等を明確化するとともに、研究開発成果のスムーズな事業化と水平展開を図る。具体的には、「2. 研究開発の内容」に掲げた協調領域技術・テーマについて、SIP で実施する研究開発だけではなく、関係各省庁の関連施策や産業界、学界の取り組み等も俯瞰しつつ、必要な検討を機動的に実施していくこととする。

図表 6 実施体制



5. 知財に関する事項

研究開発の成功と成果の実用化・事業化による国益の実現を確実にするため、優れた人材・機関の参加を促すためのインセンティブを確保するとともに、知的財産等について適切な管理を行う。

(1) 推進委員会による知財の扱いの調整

本件の研究開発成果(以下、「知財権」という。)に関する調整等は、原則、推進委員会で行うこととする。開催する際は、必要に応じて外部有識者を招へいすることとする。

(2) 関係各省庁による知財権の取扱ルールへの配慮

本件の実施体制に鑑みて、推進委員会による知財権の扱いに係る調整等にあたっては、関係各省庁による知財権の取り扱いのルールも考慮することとする。

6. 評価に関する事項

(1) 評価主体

PD と関係各省庁が行う自己点検結果の報告を参考に、ガバニングボードが外部の専門家等を招いて行う。この際、ガバニングボードは分野または課題ごとに開催することもできる。

(2) 実施時期

- 事前評価、毎年度末の評価、最終評価とする。
- 終了後、一定の時間(原則として3年)が経過した後、必要に応じて追跡評価を行う。
- 上記のほか、必要に応じて年度途中等に評価を行うことも可能とする。

(3) 評価項目・評価基準

「国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成24年12月6日、内閣総理大臣決定)」を踏まえ、必要性、効率性、有効性等を評価する観点から、評価項目・評価基準は以下のとおりとする。評価は、達成・未達の判定のみに終わらず、その原因・要因等の分析や改善方策の提案等も行う。

意義の重要性、SIPの制度の目的との整合性。

目標(特にアウトカム目標)の妥当性、目標達成に向けた工程表の達成度合い。

- ③ 適切なマネジメントがなされているか。特に府省連携の効果がどのように発揮されているか。
- ④ 実用化・事業化への戦略性、達成度合い。

最終評価の際には、見込まれる効果あるいは波及効果。終了後のフォローアップの方法等が適切かつ明確に設定されているか。

(4) 評価結果の反映方法

- 事前評価は、次年度以降の計画に関して行い、次年度以降の計画等に反映させる。
- 年度末の評価は、当該年度までの実績と次年度以降の計画等に関して行い、次年度以降の計画等に反映させる。
- 最終評価は、最終年度までの実績に関して行い、終了後のフォローアップ等に反映させる。
- 追跡評価は、各課題の成果の実用化・事業化の進捗に関して行い、改善方策の提案等を行う。

(5) 結果の公開

- 評価結果は原則として公開する。
- 評価を行うガバニングボードは、非公開の研究開発情報等も扱うため、非公開とする。

(6) 自己点検

研究責任者による自己点検

PDが自己点検を行う研究責任者を選定する。(原則として、各研究項目の主要な研究者・研究機関を選定)

選定された研究責任者は、5.(3)の評価項目・評価基準を準用し、前回の評価後の実績及び今後の計画の双方について点検を行い、達成・未達の判定のみならず、その原因・要因等の分析や改善方策等を取りまとめる。

②PDによる自己点検

PD が研究責任者による自己点検の結果を見ながら、かつ、必要に応じて第三者や専門家の意見を参考にしつつ、5.(3)の評価項目・評価基準を準用し、PD 自身、関係各省庁及び各研究責任者の実績及び今後の計画の双方に関して点検を行い、達成・未達の判定のみならず、その原因・要因等の分析や改善方策等を取りまとめる。その結果をもって各研究主体等の研究継続の是非等を決めるとともに、研究責任者等に対して必要な助言を与える。これにより、自律的にも改善可能な体制とする。

これらの結果を基に、PD は関係各省庁の支援を得て、ガバニングボードに向けた資料を作成する。

③執行省庁による自己点検

執行省庁による自己点検は、予算執行上の事務手続を適正に実施しているかどうか等について行う。

7. その他の重要事項

(1) 根拠法令等

本件は、内閣府設置法(平成 11 年法律第 89 号)第 4 条第 3 項第 7 号の 3、科学技術イノベーション創造振興費に関する基本方針(平成 26 年 5 月 23 日、総合科学技術・イノベーション会議)、科学技術イノベーション創造振興費に関する実施方針(平成 26 年 5 月 23 日、総合科学技術・イノベーション会議)、戦略的イノベーション創造プログラム運用指針(平成 26 年 5 月 23 日、総合科学技術・イノベーション会議ガバニングボード)に基づき実施する。

(2) 弾力的な計画変更及び計画変更の履歴

本計画は、成果を最速かつ最大化させる観点から、臨機応変に見直すこととする。これまでの変更の履歴(変更日時と主な変更内容)は以下のとおり。

2014 年 5 月 23 日 総合科学技術・イノベーション会議ガバニングボードにおいて、研究開発計画を承認。
内閣府政策統括官(科技技術・イノベーション担当)において決定。

(3) PD 及び担当の履歴

① PD



渡邊浩之(2014 年 6 月～)

準備段階(2013 年 12 月～2014 年 5 月)では政策参与。

② 担当参事官(企画官)



田沼知行
(2013年10月～)

③ 担当



兵藤守
(2013年10月～)

※ 2013年10月～2014年5月までは準備期間。

添付資料 積算

自動走行システムにおける2014年度予算は、以下の内訳で総額24.5億円とする。

【警察庁】

- 警 1. 信号情報の活用による運転支援の高度化 :0.9 億円
- 警 2. 交通規制情報の活用による運転支援の高度化 :0.5 億円
- 警 3. 電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の高度化 :1.55 億円
- 警 4. 次世代公共道路交通システムの開発に向けた基本設計 :0.025 億円
- 警 5. 交通弱者及び歩行者の移動支援システムの開発に向けた基本設計 :0.125 億円

【総務省】

- 総 1. ICTを活用した次世代ITSの確立 :11.75 億円(国土交通省分を含む)

【経済産業省】

- 経 2. 「走行映像データベース」の構築技術の開発及び実証 :7 億円
- 経 3. 信号情報等のリアルタイム活用技術等の開発及び実証 :0.9 億円
- 経 4. 全天候型白線識別技術の開発及び実証 :0.9 億円

【内閣府】

- 内 1. 自動走行システムの実現に向けた諸課題の調査・検討 :0.5 億円
- 内 2. 交通事故死者低減の国家目標達成に向けた調査・検討 :0.35 億円

SIP 自動走行システム 関係各省庁想定施策 基本計画

以下、本計画 12 ページから 14 ページに示した関係各省庁の想定施策の詳細(基本計画)を示す。

【警察庁】

信号情報の活用による運転支援の高度化(警1)

交通規制情報の活用による運転支援の高度化(警2)

電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の高度化(警3)

次世代公共道路交通システムの開発に向けた基本設計(警4)

交通弱者及び歩行者の移動支援システムの開発に向けた基本設計(警5)

【総務省】

ICTを活用した次世代ITSの確立(総1)

【経済産業省】

「走行映像データベース」の構築技術の開発及び実証(経2)

信号情報等のリアルタイム活用技術等の開発及び実証(経3)

全天候型白線識別技術の開発及び実証(経4)