

「次世代スマートデバイス開発プロジェクト」基本計画

電子・材料・ナノテクノロジー部

1. 研究開発の目的・目標・内容

(1) 研究開発の目的

① 政策的な重要性

次世代交通社会の実現には、自動車の燃焼システムの環境対応に加え、急発進、急停止、渋滞等による非効率な燃料消費の改善及び人の飛び出しや走行中の急な割り込み等による衝突事故の削減など、一層の省エネ化と安全走行の高度化が重要である。その実現には、自動車の周辺情報を集め即座に状況を把握するシステムの構築が必要となり、そのための技術開発が求められている。

② 世界の取り組み状況

欧州では一層の安全性向上のために衝突回避技術に重点が置かれ、米国では平成32年度頃の実現を目指し、各種センサーを活用した自律走行技術の開発が進んでいる。

③ 我が国の状況

我が国では衝突回避に加え車車間通信、路車間通信技術を用いた渋滞緩和に関する技術開発が進行している。これらのキーデバイスになる障害物センシングデバイス、プロセッサ等の市場は、材料、チップ、モジュール、製造装置事業の総額では平成32年度で約1兆円と試算されている。

④ 本事業のねらい

本事業では、このような次世代交通社会の実現に必須となるエレクトロニクス技術の開発を行う。具体的には、平成30年度頃の市場投入を目指し、安全運転支援を実現するためのセンシングデバイスの開発、車載センサーの情報から障害物を認識し危険度を判別するアプリケーションプロセッサの開発、多くの車から収集した情報を分析するブロードデータ処理プロセッサの開発を行うことで、渋滞緩和、交通事故低減に寄与し、低炭素かつ安全な次世代交通社会の基盤を整備する。併せて、我が国の自動車関連企業の競争力強化に資する。

(2) 研究開発の目標

① アウトプット目標

自動車の周辺情報を把握するシステムのキーデバイスである車載用障害物センシングデバイス、障害物検知・危険認識アプリケーションプロセッサ及びプローブデータ処理プロセッサを開発し、自動車関連企業の競争力強化に貢献する。各研究開発項目の具体的な目標は、別紙の研究開発計画に記載する。なお、目標に関しては、市場等を随時確認し、必要に応じて見直す。

② アウトカム目標

本技術の実用化により、急発進、急停止、渋滞等による非効率な燃料消費が改善され、平成32年度におけるCO₂削減効果は約220万トン／年が見込まれる。また、市場創出効果は平成32年度で約2,500億円規模が期待される。

(3) 研究開発の内容

上記目標を達成するために、以下の項目について、別紙の研究開発計画に基づき実施する。具体的な研究開発項目は以下の3点である。

研究開発項目① 車載用障害物センシングデバイスの開発

- ・夜間を含む全天候下で、多数の障害物の位置と距離を同時にリアルタイムで測定するセンシングデバイス技術の開発

研究開発項目② 障害物検知・危険認識アプリケーションプロセッサの開発

- ・センシングデバイスのデータを基に多数の障害物を認識し、その動きを予測し、衝突危険度を判別するアプリケーションプロセッサの開発

研究開発項目③ プローブデータ処理プロセッサの開発

- ・多くの車から収集された周辺情報を高速処理する情報処理用低消費電力プロセッサの開発

研究開発項目①については、産学官の複数事業者が互いのノウハウ等を持ちより協調して実施する基盤的内容の場合は、原則として委託事業として実施し、それ以外の場合は、助成事業（助成率1/2以下）として実施する。

研究開発項目②、③については、助成事業（助成率1/2以下）として実施する。

2. 研究開発の実施方式

(1) 研究開発の実施体制

本事業は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）が、単独ないし複数の原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等

で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）から公募によって研究開発実施者を選定し実施する。

（２）研究開発の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、本事業の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて設置されるプロジェクト推進委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、研究開発実施者からプロジェクトの進捗について随時報告を受けること等により進捗の確認及び管理を行うものとする。

３．研究開発の実施期間

本事業の期間は、平成25年度から平成29年度までの最長5年間とする。

４．評価に関する事項

NEDOは、（１）事業の位置付け・必要性、（２）研究開発マネジメント、（３）研究開発成果、（４）実用化、事業化に向けての見通し及び取り組みの4つの評価項目について、外部有識者による評価を行う。5年間の事業を実施する場合は、中間評価を平成27年度、事後評価を平成30年度に実施する。

なお、中間評価結果を踏まえ、必要に応じて事業の加速・縮小・中止等、見直しを迅速に行う。評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、事業実施を前倒しする等、適宜見直すものとする。

５．その他の重要事項

（１）研究開発成果の取扱い

①成果の普及

研究開発実施者は、研究開発成果を広範に導入・普及するように努めるものとする。また、NEDOは、研究開発実施者による研究開発成果の広範な普及・導入を促進する。

②標準化等との連携

研究開発成果は、標準化等との連携を図るため、標準化提案に係る評価手法の提案、データの提供等を必要に応じて実施する。

③知的財産権の帰属

研究開発項目①を委託事業で実施する場合の知的財産権については、「独立行政法人

新エネルギー・産業技術総合開発機構新エネルギー・産業技術業務方法書」第25条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先に帰属させることとする。

(2) 基本計画の変更

NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、第三者の視点からの評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

(3) 根拠法

本事業は、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法」第15条第1項第1号ニ、3号に基づき実施する。

6. 基本計画の改訂履歴

(1) 平成25年7月、制定。

(別紙) 研究開発計画

研究開発項目① 車載用障害物センシングデバイスの開発

1. 研究開発の必要性

衝突回避技術の高度化には、いかなる条件下でも障害物の場所を正確かつ速く把握することが極めて重要である。そのためには、夜間を含む全天候下で車両や歩行者等多数の障害物の位置と距離を同時にリアルタイムで測定可能なセンシングデバイスと、バックミラー裏やバンパー等限られたスペースに搭載可能なデバイスの小型化技術が不可欠である。

2. 研究開発の具体的内容

夜間を含む全天候下で20m以上先の車両や歩行者等多数の障害物の位置と距離を同時にリアルタイムで測定できるセンシングデバイス及び三次元積層といった省スペース化と高速信号伝送特性を併せ持つ車載品質のデバイスの小型化技術を開発する。

3. 達成目標

【中間目標】

- ・20m以上先の車両や歩行者等多数の障害物の位置と距離を同時に測定できるセンシングデバイスを開発し、性能評価を行う。その評価結果から最終目標達成のための課題を抽出し、解決の技術的見通しを明確にする。
- ・センシングデバイスの省スペース化に資するデバイスの小型化技術の技術的見通しを明確にする。

【最終目標】

- ・走行中に夜間を含む全天候下で、20m以上先までの車両や歩行者等多数の障害物の位置と距離を同時にリアルタイムで高精度に測定するセンシングデバイスを開発する。
- ・車載環境下で上記のセンシング特性を有し、バックミラー裏やバンパー等限られたスペースに搭載できるデバイスの小型化技術を開発する。

なお、目標は市場等を踏まえ必要に応じて見直しを行う。

研究開発項目② 障害物検知・危険認識アプリケーションプロセッサの開発

1. 研究開発の必要性

衝突回避技術の高度化には、人の飛び出し、走行中の急な割り込みなど多数の障害物を認識し、その動きを予測し、衝突の危険度を判別する技術が必須となる。

そのキーテクノロジーとして、障害物の危険度を判別するソフトウェアとそれをリアルタイムで高速演算処理するプロセッサが必要である。

2. 研究開発の具体的内容

センシングデバイスからの大量のデータを高速かつ低消費電力で処理できるアーキテクチャーを搭載した車載用のプロセッサを開発する。

上記のプロセッサをプラットフォームとして、より多くの車両や歩行者等の障害物の動きを予測し、その衝突の危険度を判別するアプリケーションソフトを開発する。

3. 達成目標

【中間目標】

- ・車両や歩行者等多数の障害物の動きを予測するアルゴリズムを開発し、その危険度を判別するソフトウェアの仕様を作成する。
- ・センシングデバイスからの大量のデータを高速かつ低消費電力で動作するプロセッサのアーキテクチャーを設計し、技術的見通しを明確にする。

【最終目標】

- ・以下の機能を有するアプリケーションソフトを開発する。
 - ・ 走行車両周辺の歩行者、自動車、二輪車など多数の障害物の認識
 - ・ それぞれの障害物の動きの予測
 - ・ それぞれの障害物の衝突危険度の判別
- ・アプリケーションソフトを搭載した以下の性能を有するアプリケーションプロセッサを開発する。
 - ・ メモリスループット : 80 GByte/s 以上
 - ・ 単位消費電力当たり演算性能 : 1,000 GOPS/W 以上
GOPS (Giga Operations per Second)
 - ・ 検出処理時間 : 50 msec以下

なお、目標は市場等を踏まえ必要に応じて見直しを行う。

研究開発項目③ プローブデータ処理プロセッサの開発

1. 研究開発の必要性

次世代交通社会の実現には、刻々と変化する地域交通網の状況把握・予測・対応策を個々の自動車にフィードバックする情報システムが必要である。それを司る自動車分野向けサーバーシステムには、個々の自動車からもたらされる周辺情報や車両の診断情報等のプローブ情報を、渋滞予測、事故多発マップ等の目的に応じて分析する技術の高度化が求められる。そのキーデバイスとして、膨大なデータをニーズに応じて高速演算処理できる低消費電力プロセッサが必須である。

2. 研究開発の具体的内容

車両からのリアルタイム情報と過去の渋滞モデル等から個々の自動車に安全で効率的な運転支援情報を提供するハイエンドサーバーシステムに搭載されるプロセッサ(*)を開発する。具体的には、平成32年度頃の実用化を目指し、テレマティクス向けサーバーシステムが扱うエクサバイト規模の情報をリアルタイムで処理する低消費電力プロセッサ技術を開発する。

(*) 本事業では、回路、システム、設計技術、組立技術を重点的な対象とし、専ら新材料、新デバイス構造、新プロセスの開発を目的とするものは対象としない。

3. 達成目標

【中間目標】

- ・大容量データを高速かつ低消費電力で処理するプロセッサの要素技術を開発し、最終目標達成に必要な技術的見通しを明確にする。

【最終目標】

- ・以下の性能を有する高性能で低消費電力のプロセッサを開発する。
 - ・単位消費電力当たり演算性能 : 3 Gflops/W 以上
 - ・ピーク演算性能 : 1 Tflops 以上
 - ・メモリースループット : 0.3 Byte per flop 以上
- flops(floating-point operations per second)

なお、目標は市場等を踏まえ必要に応じて見直しを行う。