



テーマ名：革新省エネルギー軟包装印刷システムの開発

助成事業者：東レ(株)

※提案額ベース

開発フェーズ

インキュベーション1年+実用化2年

重要技術

製造プロセス省エネ化技術

予算(※)

1億円～3億円未満

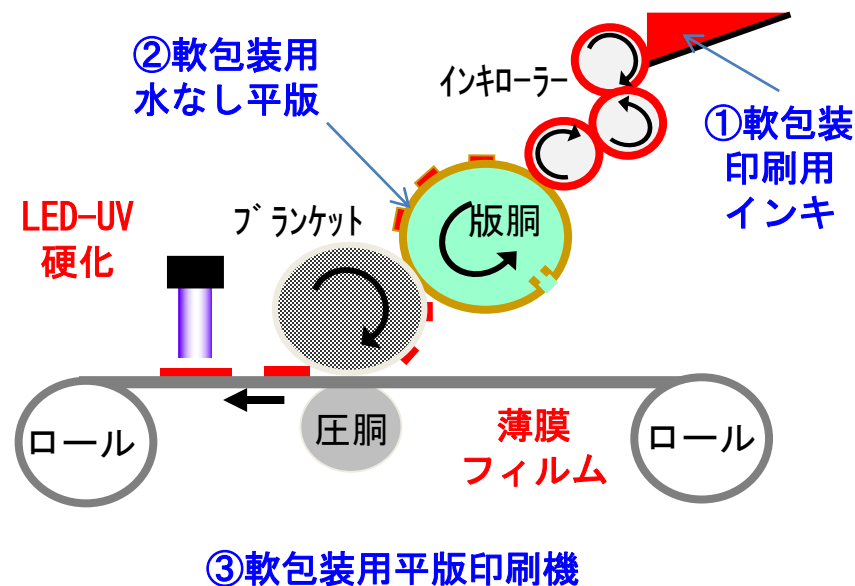
対象技術の背景

世界的な人口増加により、着実に市場が拡大している食品や生活用品の軟包装印刷分野において、アジアを中心に現行主流となっているグラビア印刷方式では、インキ中に含まれる有機溶剤の乾燥・排気処理等にかかるエネルギーコストが膨大になっている。

テーマの目的・概要

LED-UVによる乾燥方式を組み合わせた水なし印刷システムに必要不可欠である軟包装印刷用インキ、軟包装印刷用水なし平版、ならびに軟包装用平版印刷機を開発し、軟包装印刷の省エネルギー化を実現する。

軟包装用平版印刷のイメージ図



省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

4.0万kL

21.7万kL

見込まれる成果の説明

本開発品を軟包装印刷市場に導入することによって、グラビア印刷方式と比較し83%の消費電力削減効果が見込まれ、2023年までに10.9%のシェア獲得が期待される。

省エネルギー開発のポイント

軟包装印刷で主流となっているグラビア印刷を、水なし平版を用いたオフセット印刷に置き換えることで、エネルギー使用の大幅な削減を実現するものである。



テーマ名：酸素欠損を制御したWO₃ナノ粒子酸化物半導体を用いた 超急速充放電二次電池の開発

助成事業者：東芝マテリアル(株)

※提案額ベース

開発フェーズ

インキュベーション2年+実用化2年

重要技術

パワーエレクトロニクス

予算(※)

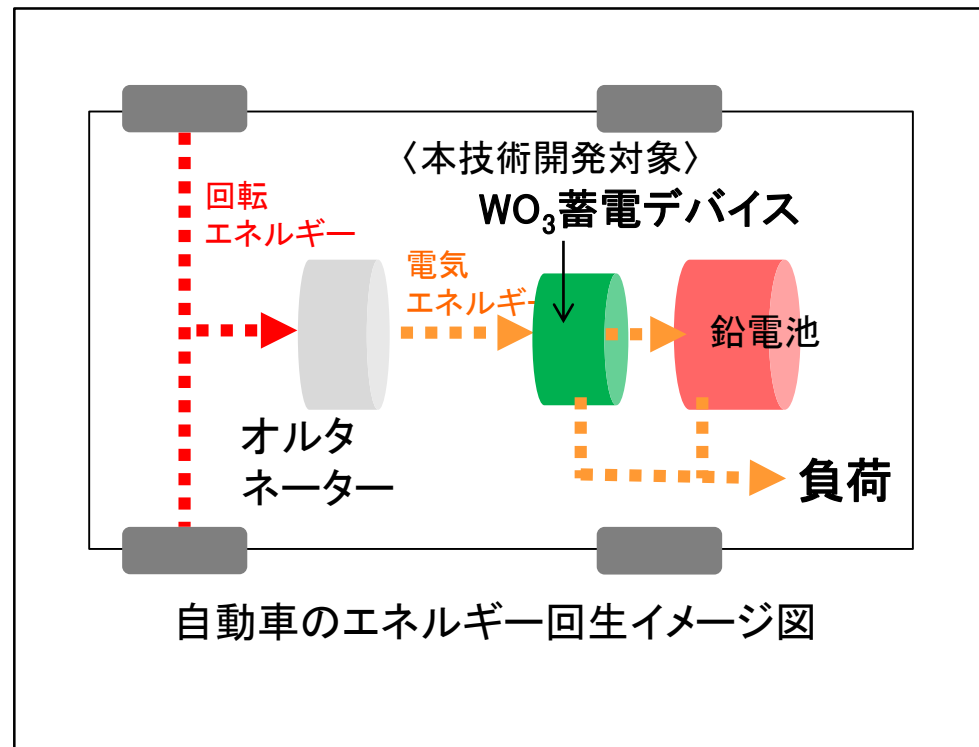
1億円～3億円未満

対象技術の背景

自動車や建設機械において燃費改善による省エネルギー化は喫緊の課題となっている。燃費改善策のひとつとして、蓄電デバイスによるエネルギー回生が効果的である。エネルギー回生効率の向上には蓄電デバイスの急速充放電特性向上が要求される。

テーマの目的・概要

酸素欠損を制御した酸化タングステン(WO₃)は高い電子伝導性を有し、急速充放電が可能な蓄電デバイスの電極材料として有望である。実用化に向け、エネルギー密度増大や耐久性向上、およびセル開発を進める。



省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

11.4万kL

11.4万kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場投入することによって、現状の自動車(エネルギー回生搭載車)より3%、建設機械(ディーゼル)より25%の燃費改善が見込まれる。世界市場におけるシェアとしてはエネルギー回生用途蓄電池の0.4%程度である。

省エネルギー開発のポイント

高い電子伝導性を有する酸化タングステンナノ粒子を蓄電デバイスの電極に適用し、超急速充放電二次電池の開発することで、次世代自動車や建設機械等のエネルギー回生システムの省エネルギー化を目指すものである。



テーマ名:コランダム構造酸化ガリウム α -Ga₂O₃を用いた600V耐圧SBDの開発

助成事業者: (株)FLOSFIA

共同研究・委託先: 佐賀大学、京都大学

※提案額ベース

開発フェーズ インキュベーション2年+実用化2年

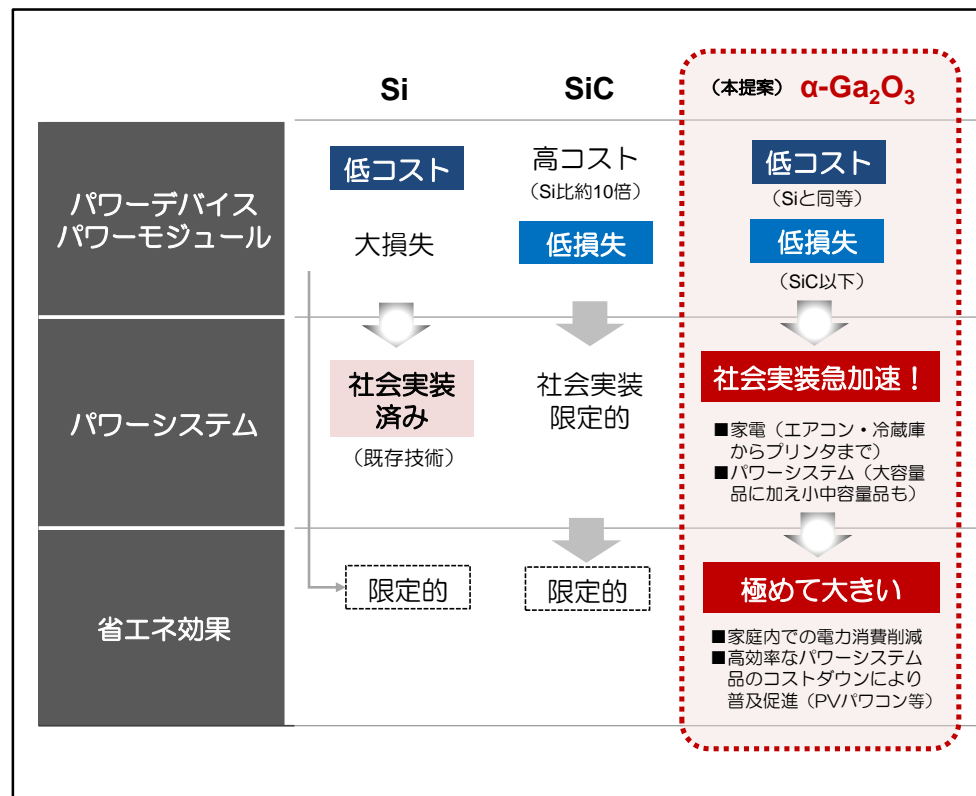
対象技術の背景
ACアダプタなどの家電市場、PVコンディショナなどのパワーシステム市場において、低損失なSBDは高価であり、社会実装が進んでいない。低損失でかつ低価格なSBDは未だ実現していないことから、社会実装は限定的であり、省エネ効果も限定的である。

テーマの目的・概要
コランダム構造酸化ガリウム α -Ga₂O₃を用いたSBD (ショットキーバリアダイオード)の開発を行い、低損失かつ低価格を実現して社会実装を進めて省エネ効果を最大化することを目指す。量産への適用が可能な4インチプロセスを開発し、600V耐圧10AのSBDを開発する。

省エネ効果量 (原油換算)	製品化から3年後	2030年
	1.2万kL	10.5万kL

見込まれる成果の説明
開発品を市場導入することによって搭載した電源などのパワーシステムの消費電力比で1%の省エネ効果が見込まれる。スペック・価格の観点から、搭載が見込まれる商品は、各種家電やPVコンバータ、モーター駆動インバータなど幅広い。

重要技術 パワーエレクトロニクス	予算(※) 3億円以上
---------------------	----------------



省エネルギー開発のポイント
コランダム構造酸化ガリウムを用いたショットキーバリアダイオードを開発し、パワーデバイスの低コスト・低損失を目指すものである。



テーマ名：常圧乾燥エアロゲルMYST(ミスト)の量産化および 超軽量高断熱MYSTペアガラスの製品化に向けた開発

助成事業者：ティエムファクトリ(株)

共同研究先：京都大学 YKKAP(株)

※提案額ベース

開発フェーズ

インキュベーション1年+実用化3年+実証2年

重要技術

ZEB・ZEH

予算(※)

3億円以上

対象技術の背景

京都大学との共同研究により、世界で初めて超軽量透明断熱材エアロゲルの低コスト化に成功。これまで断熱材が適用できなかった窓に実装することでZEB・ZEHの実現に貢献する。

テーマの目的・概要

U値0.40のMYST搭載窓システムの実用化を目的とし、その実現のためにエアロゲルの技術課題克服のための研究開発を実施する。

省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

77万kL

128万kL

見込まれる成果の説明

市場に流通している断熱窓、非断熱窓をMYST窓に置き換えると、それぞれ43%、75%の空調消費エネルギーを削減することが可能となる。

MYST

実用化開発フェーズにおける成果



MYSTの量産化に向けた準備完了

実証開発フェーズにおける成果



超軽量高断熱 MYST ペアガラス生産準備完了

省エネルギー開発のポイント

グラスウールの約3倍の断熱性能を持ち、密度が0.11～0.15g/cm³と軽量であるMYSTをペアガラス中に実装することで、トリプルガラスと同等のU値を達成し、軽量高断熱窓システムを実現するものである。



テーマ名：高効率空調機の開発

助成事業者：アイシン精機(株)、(株)豊田自動織機

※提案額ベース

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
次世代型ヒートポンプシステム

予算(※)
1億円～3億円未満

対象技術の背景

本開発ではガスヒートポンプエアコン(GHP)の効率改善を実施する。このGHPはガスを燃料に用いることから繁忙期の国内電力ピークカットに貢献している。今後、継続的に電力平準化に貢献するためには、更なる高効率化を図り商品性を高める必要がある。

テーマの目的・概要

GHPの効率を効果的に向上させる為に、空調機として使用頻度の高い部分負荷に着目した効率改善を行う。具体的には動力源であるガスエンジンの効率改善を行う。

省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

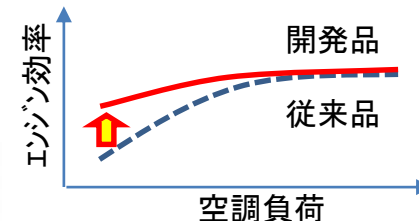
0.7万kL

2.7万kL

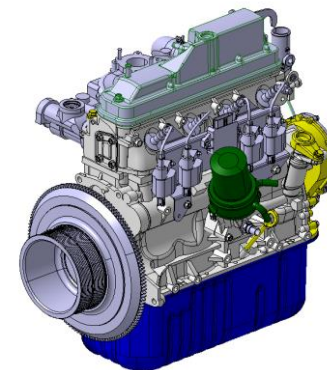
見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することで、約7%の省エネルギー効果が見込まれる。

【高効率GHPユニット】



【高効率ガスエンジン】
部分負荷効率の改善



省エネルギー開発のポイント

低負荷領域で高効率なエンジンを含む省エネ型GHPユニットを開発するものである。

テーマ名: 発電用ガスタービンの高効率化を可能とする 三次元金属積層部材用高強度超合金の開発

助成事業者: 三菱日立パワーシステムズ(株)

共同研究: 東京工業大学

※提案額ベース

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
高効率火力発電・次世代送配電技術

予算(※)
1億円～3億円未満

対象技術の背景

地球温暖化抑制の観点から火力発電設備の高効率化による二酸化炭素削減が社会的な急務となっている。また、ランニングコスト削減という顧客ニーズにこたえるためにも、火力発電設備の高効率化による燃料費削減は火力発電設備を製造するメーカーにとって海外との競争力において重要な課題である。

テーマの目的・概要

AM (Additive Manufacture) 造形に適した高強度超合金の開発により、ガスタービンの高温・高効率化に貢献する。

省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

1.9万kL/年

5.8万kL/年

見込まれる成果の説明

発電用ガスタービンへ高強度AM開発材の適用によって、2024年で1.9万kL/年、2030年で5.8万kL/年の省エネ効果が見込まれる。

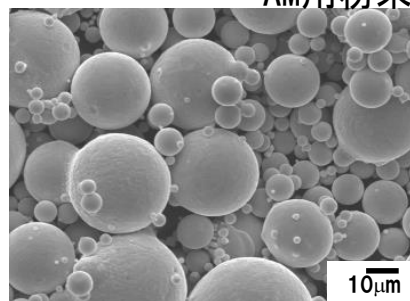
重要技術

高効率火力発電・次世代送配電技術

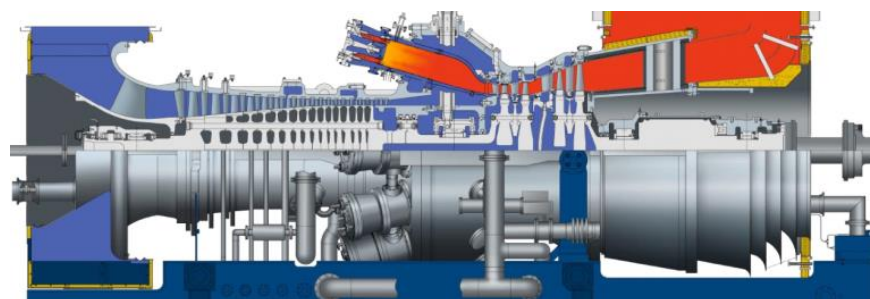
予算(※)

1億円～3億円未満

AM用粉末



AM造形TP



本技術開発の成果を適用する製品イメージ図

省エネルギー開発のポイント

従来の精密鑄造材と同等の強度特性を有するAM造形用高強度粉末材料を開発し、ガスタービンの効率向上に寄与するものである。

テーマ名：省エネルギー型廃水処理デバイス及びシステムの実用化開発

助成事業者：積水化学工業(株)

共同研究・委託先：パナソニック(株)、東京薬科大学、大阪大学、神戸大学、成蹊学園

※提案額ベース

開発フェーズ
実用化2年

対象技術の背景

工場の生産工程などから排出される廃水は、多くの場合、生物処理等では有機物濃度を低減する必要がある。生物処理において一般的な手法である標準活性汚泥法は、運転に多くの電力が必要であり、その削減は喫緊の課題である。

テーマの目的・概要

専用のデバイスを用いた省エネルギー型生物処理法において、デバイスおよび廃水処理システムを検討し、実用化技術の確立を目指す。

省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

0.6万kL

4.3万kL

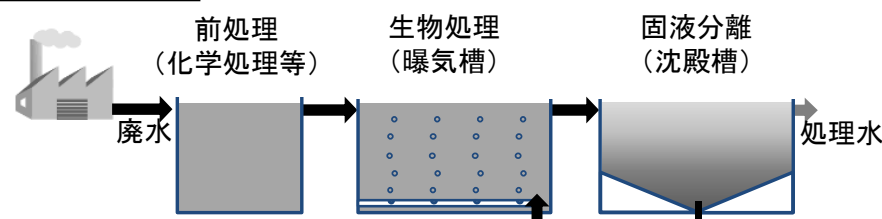
見込まれる成果の説明

本技術により、標準活性汚泥法と比較して電力消費量の1/3程度への低減が見込まれる。製造プロセスのいわば最終過程である廃水処理に位置する本技術により、製造プロセスの省エネルギー化が見込まれる。

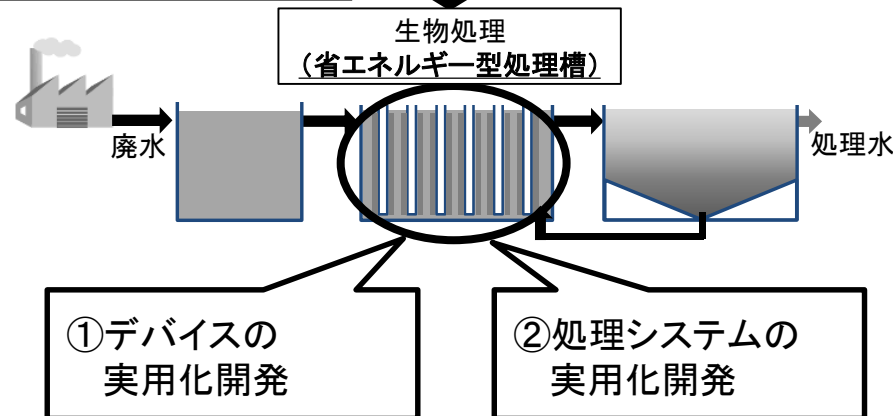
重要技術
製造プロセス省エネ化技術

予算(※)
1億円～3億円未満

標準活性汚泥法



省エネルギー型生物処理法



省エネルギー開発のポイント

廃水処理における活性汚泥処理プロセスを省エネルギー型生物処理法とすることにより、廃水処理の大幅な省エネ実現を目指すものである。



テーマ名:新構造材料適用省エネ型工作機械の研究開発

助成事業者:オークマ(株)、(株) 牧野フライス製作所、OKK(株)、中村留精密工業(株)、DMG森精機(株)、ヤマザキマザック(株)、三井精機工業(株)、(株)ジェイテクト、ファナック(株)、一般社団法人日本工作機械工業会

共同研究・委託先: 東京大学、東京工業大学、京都大学、慶應義塾大学

※提案額ベース

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
省エネ化システム・加工技術

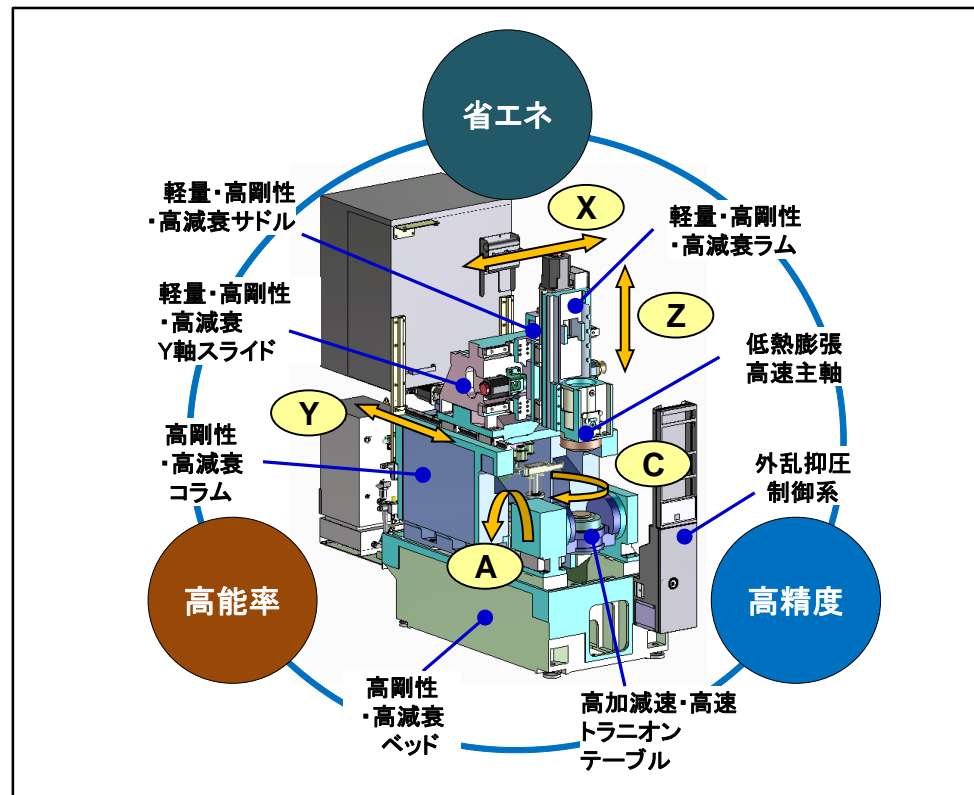
予算(※)
1億円～3億円未満

対象技術の背景

工作機械の省エネを促進するためには、構造材を鉄系材料からCFRP等の新材料(複合材)に変更し、軽量化を図ることが有効である。そのためには新材料(複合材)の最適適用技術や軽量化に伴う外乱抑制技術等の開発が緊急の課題となっている。

テーマの目的・概要

非切削時間の短縮、切削能力の向上による加工時間短縮、非加工時間の周辺機器停止(アイドリングストップ)を可能とし、従来と同じ使い方をすることで省エネを実現する工作機械を開発する。



省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

1.1万kL

5.2万kL

見込まれる成果の説明

開発した工作機械は、従来機と比較して、同一の生産量において24%の省エネ効果が見込まれる。

省エネルギー開発のポイント

工作機械に対して、CFRPなどの新構造材を積極的に採用することで生産性を向上させ、省エネルギー化を実現するものである



テーマ名：100万LUT規模原子スイッチFPGAの開発

助成事業者：日本電気(株)

共同研究・委託先：立命館大学

※提案額ベース

開発フェーズ
実用化1年+実証2年

重要技術
省エネ型情報機器・システム

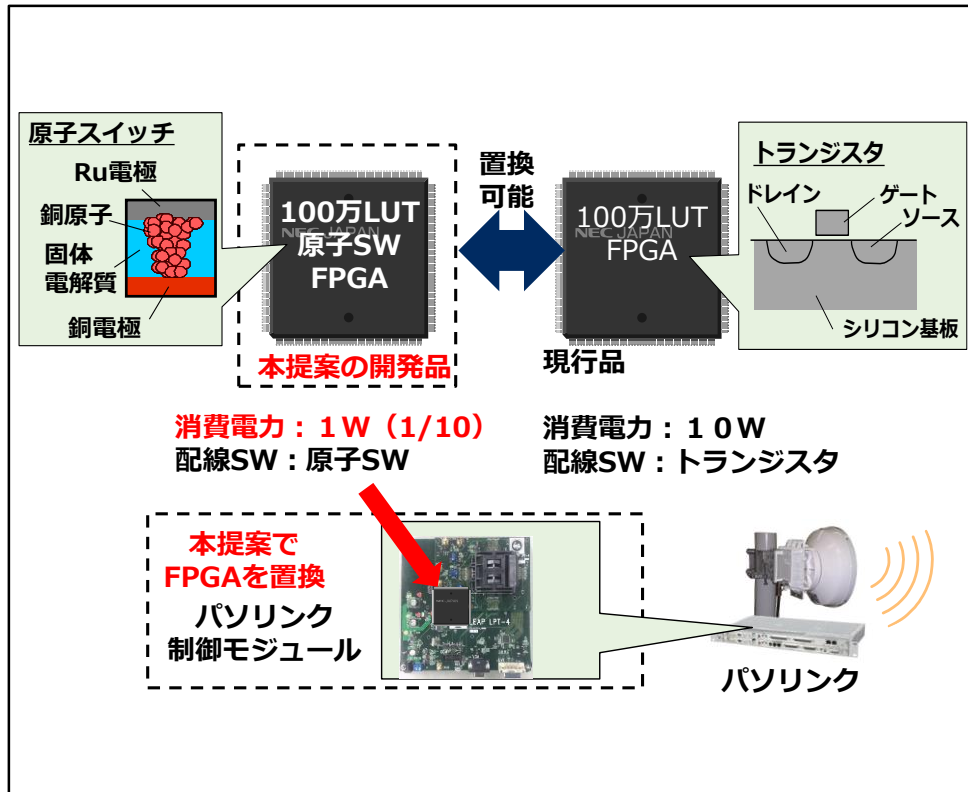
予算(※)
3億円以上

対象技術の背景

客先で書き換え可能なLSIであるFPGA事業においては、製造するトランジスタ素子サイズを微細にすることで、チップに搭載する回路規模を大きくしてきた。しかし、微細化するほどトランジスタのリーク(漏れ)電流が増加し、このリーク電流による消費電力増大が課題となっている。

テーマの目的・概要

製造ウエハ低欠陥密度化技術、FPGA高歩留り化技術、原子スイッチFPGA大規模化技術を開発、合わせてFPGAチップの統合設計および試作を行い、100万LUT規模原子スイッチFPGAを実証することにより電力を低減する。



省エネ効果量
(原油換算)

製品化から3年後

2030年

0.7万kL

7.3万kL

見込まれる成果の説明

100万LUT規模原子スイッチFPGAの開発により、通信システムであるパソリンクのFPGAの消費電力を1/10とすることが可能となる。また、パソリンク全体の消費電力も低減し、低消費電力や筐体小型化で差別化できる。

省エネルギー開発のポイント

FPGA内の信号配線の切替スイッチに原子スイッチを適用し、リーク電流を低減することで省電力化を目指すものである。