

総合科学技術・イノベーション会議が実施する 国家的に重要な研究開発の評価

事後評価結果(案) 【概要】

平成27年○月○日
総合科学技術・イノベーション会議

事後評価結果(案)【概要】

- 以下の3件について、いずれも**顕著な成果**が得られており、**目的を概ね達成**した。

イノベーション創出基礎的研究推進事業（農林水産省） 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（同）

新たな分野を創出するための基礎から応用までの研究
現場課題解決等のための実用化に向けた技術開発

- **低カロリーアイスクリームの商品化**など、研究課題のうち80%以上で目標を達成。
- 農地除染技術など、実用化を目的とした研究成果の75%が現場で有効活用。

【今後の課題】PD/PO()の**役割分担**や責任範囲を明確化すべき。()PD(プログラムディレクター):研究総括責任者
PO(プログラムオフィサー):研究課題管理者

太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業（経済産業省）

新技術を活用した太陽光発電及び太陽熱利用システムについて、非住宅分野での有効性等を検証

- **シリコンに代わる新素材を用いた化合物系(CIGS)太陽電池モジュール**等の有効性を実証。
- 実証で得られた知見をまとめたガイドラインを民間に展開。非住宅分野での普及拡大に貢献。

【今後の課題】建物のエネルギー消費量をゼロにするゼロエネルギービルの実現に向け、太陽光・太陽熱システムを含めた建物のトータルデザインと、それを踏まえた技術開発戦略を検討すべき。

第3次対がん10か年総合戦略に基づく研究開発 （文部科学省・厚生労働省）

がんの死亡率等の激減を目指し、がんにも有効な予防・診断法や治療法を開発

- 世界初の発がんリスク診断の実証研究など、新たな診断法や治療法等について顕著な成果あり。
- 重粒子線がん治療装置など、過去の研究開発が引き継がれ、実用化された顕著な成果あり。

【今後の課題】基礎から応用・臨床につなげる研究開発を推進するため、**省庁間連携の強化**が必要。

重粒子線がん治療研究(顕著な成果) 第3次対がん10か年総合戦略に基づく研究開発

- 小型入射器の開発等により、**建屋サイズ3分の1**、**コスト3分の1**の**普及機**を約30年間で実現。
- 約20年間で**平均照射回数**を**17回から12回に低減**し、患者の負担を軽減。

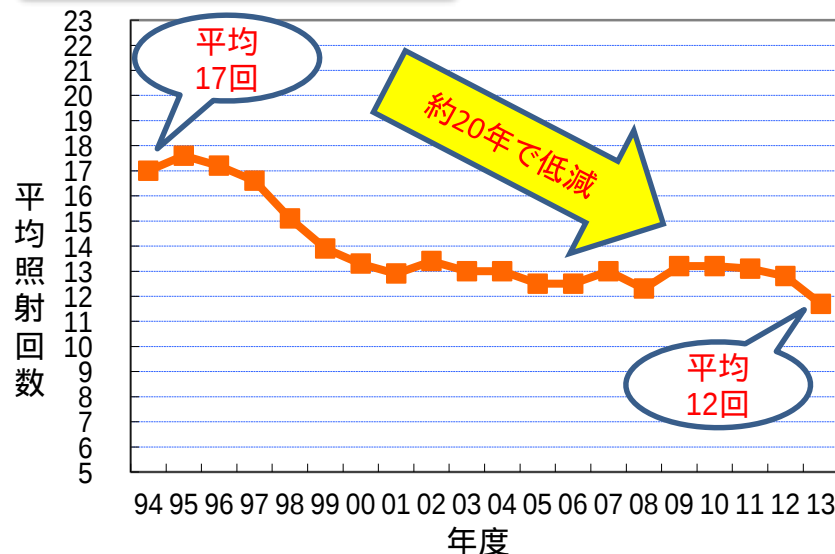
小型化・低コスト化

	従来型(HIMAC)	今回の成果(普及機)
加速器イメージ		
	サッカー場サイズ	体育館サイズ
建屋サイズ	7,800㎡	2,700㎡
建設費	約326億円	約125億円

サイズ1/3
コスト1/3

小型入射器の開発等

平均照射回数の低減



重粒子線がん治療施設

国内4施設中2施設は今回の成果である普及機を採用。さらに、現在計画・建設中の施設でも普及機を予定。



重粒子線がん治療の実績

- 重粒子線がん治療の国内での実績は全世界の85%を占める。
 - ・全世界の治療実績15,296件
 - ・うち国内の治療実績13,020件

「イノベーション創出基礎的研究推進事業」(農林水産省)

「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」(農林水産省)

概要

基礎～応用研究

イノベーション創出基礎的研究推進事業

革新的技術の開発を促進し、新たな分野を創出するための基礎段階から応用段階までの研究
 【実施期間】平成20～25年度 【予算】313億円

農業・食品産業技術総合研究機構
 生物系特定産業技術研究支援センター
 (農研機構 生研センター)

支援

基礎研究

産学連携

応用研究

大学 民間企業 独法

生産性向上

環境負荷の低減や
省力化の実現

機能性飲食物品
等の開発

実用化研究

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

農林水産政策の推進及び現場課題の解決のための実用化に向けた技術開発
 【実施期間】平成20～24年度 【予算】269億円

技術シーズ
(イノベ事業等の
基礎応用研究の
成果)

農林水産省
農林水産技術会議事務局

支援

現場ニーズ
(現場レベルの
技術的課題)

実用化段階の研究開発

普及組織 公設試験場 大学 独法 民間企業

目的:農林水産・食品分野の課題の解決

生産性の向上、
経営安定化

新需要の創出

国際的な規制
への対応

評価結果

- ・全584件の研究課題の80%以上が研究目標を達成
- ・実用化を目的とした研究成果の75%が実際に現場で有効活用されている。
- ・コスト削減効果や市場の拡大効果に繋がった研究成果が多数存在する。
- ・東日本大震災後の営農再開早期実現のためのセシウム除染対策では短期間で高い成果をあげている。

今後の課題

- ・PD/PO()の責任範囲や役割分担を明確化すべき。

()PD(プログラムディレクター):研究総括責任者
 PO(プログラムオフィサー):研究課題管理者

主な成果

(イノベーション創出基礎的研究推進事業、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業)

低カロリーで美味しい食品の実現

低エネルギー高嗜好性油脂を含む
食品の実用化に関する研究

- ・従来の低カロリーアイスクリームの物足りなさを補う
微量でも美味しい油脂成分を特定。
- ・何百回もの試食により、従来と同じコクやクリーム
感を追及することで、**カロリー半分、しかも、美味しい
アイスクリームのレシピを確立。**
- ・製品化のための**大量生産技術を確立。**

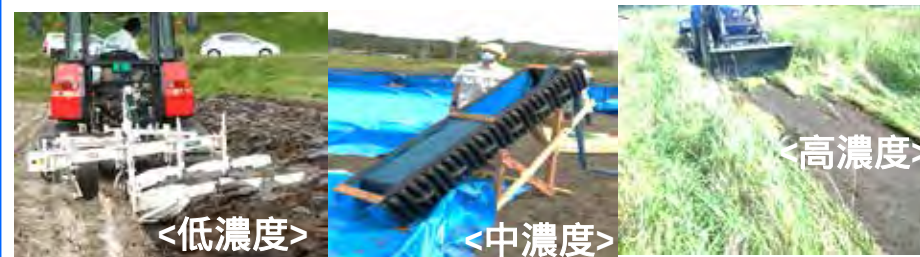


- **低カロリーアイスクリームの商品化**
- **健康志向にマッチした商品群へ応用展開**
(チョコ、カレー、スープ等...)

東日本大震災後の営農再開への対応

早期営農再開のための
農地除染技術及びセシウム吸収抑制技術の確立

- ・土壌中の放射性セシウムの**濃度別除染技術の
考え方を決定。**



- ・作物による土壌中の放射性セシウムを**吸収抑制する
栽培方法を確立。**
- ・イネによる放射性セシウムを吸収抑制するための
表土の剥ぎ取りができない**水田のための土壌攪拌・
除去技術を確立。**

- **「除染関係ガイドライン」策定** (H23)環境省
- 平成26年福島県産米(1,095万袋)が**100%
安全性基準をクリア。** 注) 平成23年は97.8%。⁴

「太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業」(経済産業省)

【実施期間】平成19～25年度 【予算】153億円

概要

新型モジュール等の**新技術を活用**した太陽光発電及び太陽熱利用システムを**非住宅分野**(産業・公共施設等)に導入し、**システムの有効性等を検証**するための実証事業。



化合物系太陽電池モジュール

全国各地で実証

太陽光：517件

太陽熱：41件



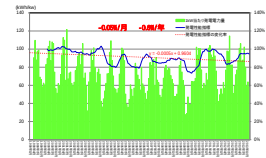
大容量型電力変換装置



稼働データ
運用ノウハウ



新技術等の有効性



耐久性・安全性等の検証



設計・施工・保守の標準化

評価結果

太陽光発電

- ・新技術として、**化合物系(CIGS)太陽電池モジュール**や**大容量型電力変換装置**の**有効性を実証**。
- ・得られた知見をまとめた**設計・施工ガイドライン**を民間に展開。非住宅分野での普及拡大に貢献。

太陽熱利用

- ・検証すべき**新技術の採択が少なく**、普及目標も未達。
- ・実フィールドでの熱量計測により、設置の有効な場所・方式を抽出。**設置・施工・保守ガイドライン**を展開。

今後の課題

- ・建物のエネルギー消費量をゼロにする**ゼロエネルギービル・住宅(ZEB/ZEH)**の実現に向け、**太陽光、太陽熱、躯体の工夫等を含めたトータルデザイン**と、**今後の技術開発戦略が必要**。

化合物系太陽電池モジュール

シリコン市場の価格変動を受けない材料を用いた太陽電池モジュールの導入

化合物系モジュールの1つである
CIGSの発電性能がシリコン系と同等であることを確認

CIGS: Copper, Indium, Gallium, Selenite



図 国内太陽電池モジュール生産量推移

- ・事業終了後に市場に本格投入
- ・国内生産における
CIGSのシェア26%(2013年)

大容量型電力変換装置

電力変換装置の大容量化・制御方式変更等により、システムを高効率化

大容量化や回路の最適化等により**変換効率を向上**

小容量並列型 → 大容量型
91% → 93%

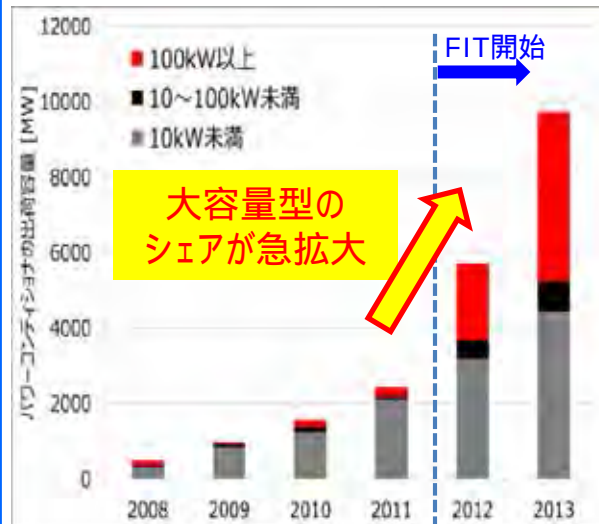


図 電力変換装置の出荷容量 (国内)

- ・事業終了後に市場に本格投入
- ・国内市場の54%を占有、日本企業が売上規模で世界第1位 (2014年)

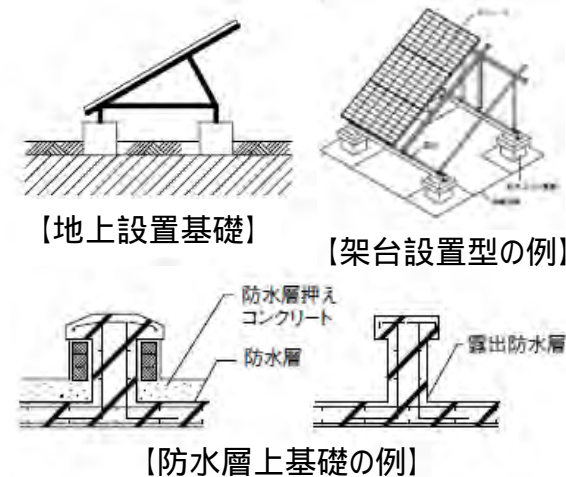
設計・施工・保守ガイドライン

非住宅系の多種多様な設置施設・方式に対応する設計・施工・保守の方法を整理

ガイドラインの記載項目 (抜粋)

実施設計段階での作業項目

1. 設置場所の決定
2. 日影の影響および年間発電量予測
3. 関連法規の確認
4. 架台の詳細設計
5. 基礎の詳細設計
6. コストの算定
7. 実施設計図書の作成



- ・標準化・コスト低減のひな形として公開し、民間で活用
- ・設備費用・工事費を半減

概要

【実施期間】平成16～25年度 【予算】1,153億円

我が国の死亡原因の第一位であるがんの罹患率と死亡率の激減を目指す第3次対がん総合戦略に基づいて、**がんに関連する予防・診断法や治療法**を開発。

基礎研究

革新的ながん治療法等の開発に向けた研究の推進
(文部科学省、平成16～20年度、41億円)

後継

次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラム
(文部科学省、平成23～25年度、109億円)

臨床研究

第3次対がん総合戦略研究事業
(厚生労働省、平成16～25年度、418億円)

重粒子線がん治療の研究
(文部科学省、平成16～25年度、545億円)

評価結果

- 新たな診断法や治療法等について顕著な成果をあげるなど、全体的には**目標を概ね達成**。
- 「がんの年齢調整死亡率(75歳未満)」は、10年間で**16%減少**。
- 過去の研究開発の成果等が引き継がれ、**実用化に結び付けられた顕著な成果**あり。
→ ライフサイエンス分野の研究開発には**中長期的な取組**が必要。

今後の課題

- 成果を評価する指標と効果を評価する指標を切り分けるなど、達成状況を**評価し得る指標**の設定が必要。
- 基礎から応用・臨床につなげる研究開発を推進するため、**省庁間連携の強化**が必要。

重粒子線がん治療装置の小型化・低コスト化

小型装置の開発や
治療の短期化等を可能とする照射法の開発

- 第1次総合戦略からの**研究開発の積み重ね**により、重粒子線がん治療装置の建屋サイズを**約3分の1**、コストを**約3分の1**とする普及機を開発。



サッカー場サイズ

建屋サイズ：7,800m²
コスト：約326億円



体育館サイズ

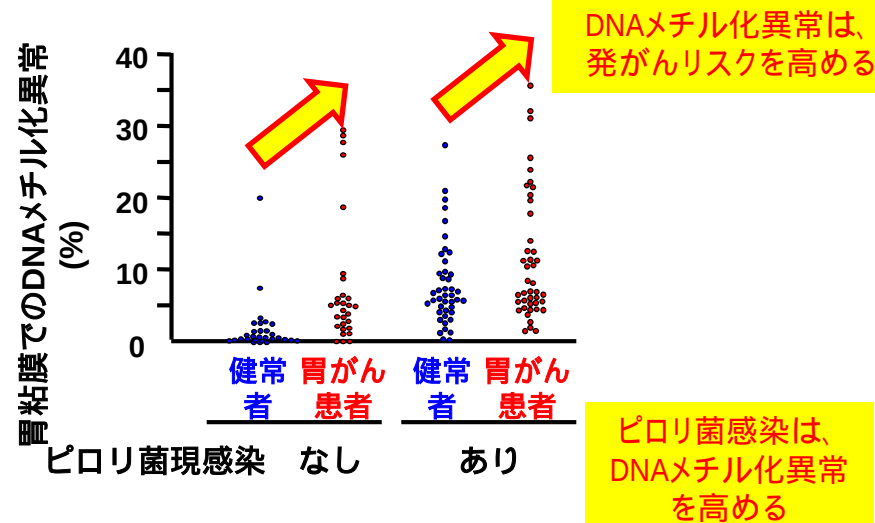
2,700m²
約125億円

- 平均照射回数**を17回（平成6年）から**12回**（平成25年）に**低減**。
- 国内4施設で重粒子線がん治療装置を稼働。
うち2施設では小型化した**普及機**を稼働。
- 平均照射回数の低減、治療期間の大幅な短縮により、**患者の身体的・経済的負担を軽減**。

世界初の発がんリスク診断の実証研究

胃がんの発がんメカニズム解析を通じた
発がんリスク診断法の研究

- 第2次総合戦略からの**研究開発の積み重ね**により、がん抑制遺伝子の異常（DNAメチル化異常）が蓄積した組織は発がんリスクが高いことを**世界で初めて実証**。



- 世界初の成果は、**新たな発がんリスク診断法**や**新たながん予防法**の開発等への活用が期待。
- 本成果は**世界的に評価**されており、関連した論文の被引用数は298回。