

施策目標 9-3	老化メカニズムの解明・制御プロジェクト（新規） 平成 29 年度要求額：28.17 億円
行政事業レビューシート番号 0244	

※「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等に基づき、科学技術・学術審議会等において評価が行われているため、当該評価をもって事前評価書に代えることとする。

【主管課（課長名）】

研究振興局 ライフサイエンス課（原克彦）

【関係局課（課長名）】

【審議会等名称】

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会

【審議会等メンバー】

別紙参照

【目標・指標】

○達成目標

老化遅延による健康寿命の延長を目的として、老化そのものを加齢関連疾患の基盤と捉え、老化メカニズムの解明・制御を目指す基礎研究を体系的に実施するとともに、疾患への応用、人材育成等を包括的に推進する。生命への本質的な問いともいえる老化についての人類の知の開拓にも貢献する。

○成果指標（アウトカム）

老化メカニズムに立脚した予防法・遅延法・克服法の基礎の確立 等

○活動指標（アウトプット）

老化の制御につながるシーズの創出数 等

【費用対効果】

投入する予定の国費総額 28.17 億円に対して、上記アウトプット及びアウトカムの結果が見込まれ、健康・医療戦略（平成 26 年 7 月 22 日 閣議決定）及び「医療分野研究開発推進計画」（平成 26 年 7 月 22 日健康・医療推進本部決定）に定められた目標の達成に寄与することから、投入額に見合う大きな成果が期待される。

なお、事業の実施に当たっては、事業の効率的・効果的な運営にも努めるものとする。

## 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会

### ライフサイエンス委員会 委員名簿

(敬称略、50音順)

	内 海 英 雄	株式会社 ReMI 代表取締役
	大 滝 義 博	株式会社バイオフロンティアパートナーズ代表取締役社長
	岡 野 栄 之	慶應義塾大学医学部長
○	小 幡 裕 一	理化学研究所バイオリソースセンター長
	桐 野 高 明	東京大学名誉教授
	倉 田 の り	農業・食品産業技術総合研究機構理事 (研究推進担当Ⅱ)
	栗 原 美津枝	株式会社日本政策投資銀行常勤監査役
	小 安 重 夫	理化学研究所理事
	菅 野 純 夫	東京大学大学院新領域創生科学研究科教授
	鈴 木 蘭 美	エーザイ株式会社執行役コーポレートBD部長
	高 井 義 美	神戸大学大学院医学系研究科特命教授
	高 木 俊 明	テルモ株式会社取締役常務執行役員チーフクオリティーオフィサー
	高 木 利 久	東京大学大学院理学系研究科教授
	知 野 恵 子	読売新聞東京本社編集局企画委員
	月 田 早智子	大阪大学大学院生命機能研究科/医学系研究科教授
◎	永 井 良 三	自治医科大学学長
	中 釜 齊	国立がん研究センター理事長
	長 野 哲 雄	東京大学名誉教授、東京大学創薬機構客員教授
	成 宮 周	京都大学医学研究科特任教授
	山 本 晴 子	国立循環器病研究センター臨床試験推進センター長
	山 本 雅 之	東北大学東北メディカル・メガバンク機構長
	山 脇 成 人	広島大学大学院医歯薬保健学研究院精神神経医科学教授

◎ : 主査      ○ : 主査代理

平成28年8月1日現在

# 事前評価票

(平成28年8月現在)

1. 課題名 老化メカニズムの解明・制御プロジェクト

2. 開発・事業期間 平成29年度～平成33年度

## 3. 課題概要

施策目標：健康・医療・ライフサイエンスに関する課題への対応

大目標（概要）：健康・医療戦略推進本部の下、健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画に基づき、医療分野の研究開発などを着実に推進するとともに、幅広い研究活動等を促進するため、データベースや生物遺伝資源等の知的基盤を整備する。

中目標（概要）：健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画等に基づき、健康・医療分野の取組を着実に実施する。

重点的に推進すべき研究開発の取組（概要）：「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」に基づき、それぞれの項目について研究開発を着実に実施する。

○老化の遅延による健康寿命の延長を目的として、これまでのような個別の疾患等の研究ではなく、老化そのものを加齢関連疾患の基盤と捉え、老化のメカニズムの解明・制御を目指す研究を進める。

○幅広い分野の研究者の参画により、我が国の強みを踏まえつつ、老化に関連する基礎研究を体系的に実施し、抜本的強化を図るとともに、疾患への応用、人材育成等をプロジェクトとして包括的に推進する。また、生命への本質的な問いともいえる老化についての人類の知の開拓にも貢献する。

- ・分野融合のアプローチを取り入れつつ、生物学・生命科学に基づく老化メカニズムの解明と老化の制御を目指す基礎研究を、中核的研究において実施

- ・加齢関連疾患等の老化メカニズムに立脚した予防・遅延・克服に向けた研究開発を疾患ごとに各研究機関において実施

- ・老化研究の基盤となる実験動物の長期にわたる管理とそれに基づく全国の老化研究の推進・支援、共通する課題の解決等につながる基盤技術の研究開発を併せて実施

○プロジェクトはAMEDを通じて実施し、AMEDの内の関係プロジェクトと連携しつつ研究を推進するとともに、AMEDと文部科学省が協力し、関係する行政機関や研究機関等の関係者が一丸となって、社会的ニーズを把握しつつ研究開発を推進し、実用化・社会実装を進める体制を構築する。

## 4. 各観点からの評価

### (1) 必要性

- 世界で最も急速に高齢化が進む我が国において、老化の遅延により健康寿命を延伸するとともに要介護期間を減少することにより、肉体的にも精神的にも健康な老後を実現することは、高齢者自身の生活の質の向上のためのみならず、労働力人口の確保、医療や介護等の社会保障に要する費用の削減等の社会経済上も最も重要な課題の一つである。
- 特に、加齢関連疾患を発症する前の事前介入による予防が実現すれば、その経済的・社会的な影響は極めて大きく、個別の疾患の予防・治療研究や最先端医療技術の実現に向けた研究とのバランスを取りつつも、十分な投資をしていくことが必要な分野である。
- 我が国においては、老化のメカニズムの解明を目指した研究や健康寿命を縮める原因疾患に関する研究について、個別に優れた研究が実施されているものの、我が国の基礎研究の強みを生かす体系的な研究は実施されておらず、老化に関する基礎研究の成果を疾患の予防・克服や、実用化・社会実装につなげるための分野・領域を横断する取組が必要とされている。
- 科学的な面においても、老化は、生まれてから加齢をへて死にゆく全ての生命にとって避けられない、いわば生命の本質ともいえる現象であって、その解明により、人類の知の開拓にも貢献することは生命科学の発展において重要な役割を果たすものと期待できる。
- 「ニッポン一億総活躍プラン」(平成28年6月2日閣議決定)において、「老化メカニズムの解明等を進める」こととされており、「日本再興戦略 2016—第4次産業革命に向けて—」(平成28年6月2日閣議決定)においても、「高齢者に特有の疾患の解明や老化・加齢の制御についての基礎研究の推進」を進めることとされており、政府としても本分野の研究を推進すべきと位置づけている。
- 以上のことから、本事業を実施することが必要と評価できる。

評価項目：

- ・国や社会のニーズへの適合性、科学的・社会的意義

評価基準：

- ・政府方針に合致するか。
- ・老化メカニズムの解明と老化の制御を目指す基礎研究の成果を創出できたか。また、老化遅延や加齢関連疾患等の予防・遅延法・克服法の開発等に資することができたか。

### (2) 有効性

- 近年、老化研究の分野では、モデル動物における研究が進み、ヒトの老化遅延も現実に可能な段階となっている。米国の大学との共同研究により、健常人を対象として抗老化作用を検証する世界初の臨床研究が国内の大学において進行中であるなど、我が国における研究の進展・蓄積を踏まえると、老化研究は我が国が独自性、創造性をもってイニシアティブを発揮できる分野である。
- また、細胞レベルから個体レベルまで幅広い階層の研究とそれを融合したシステム的理解が欠かせないことから、既存の領域にとらわれない、幅広い分野の研究者の参

加を促し、新たな研究領域や研究基盤の創造にも資する分野である。

- さらに、加齢関連疾患を発症する前の事前介入による予防が実現すれば、その経済的・社会的な影響は極めて大きい。
- 欧米を中心として、政府による当該分野に対する研究開発投資が進んでいる中、強みを有する我が国においても、世界をリードする成果創出と我が国の経済・社会への多大な波及効果が期待されることから、率先して取り組んでいくべき研究分野である。
- 以上のことから、本事業は新たな知の創出や経済・社会への貢献が期待されることから、有効であると評価できる。

評価項目：

- ・新しい知の創出への貢献、直接・間接の成果・効果やその他の波及効果の内容等

評価基準：

- ・本分野の基礎研究を体系的に実施し強化することで、老化の制御につながる画期的なシーズを創出することができたか。
- ・臨床研究を目指した抗老化物質等の研究開発を進めることができたか。

### (3) 効率性

- プロジェクトはAMEDを通じて実施することとしているが、AMEDにおいては、がんや認知症等の個別疾患の発症機序解明研究や診断技術開発、生体恒常性の維持・変容機構の統合的理解の研究、ヒト腸内微生物叢の共生研究、発生・再生研究等、老化研究との関連が指摘されている研究が幅広く実施されており、AMED内においても、これらの研究と連携・協力して効率的に研究を進めることとしている。
- また、理化学研究所、科学技術振興機構等の国立研究開発法人等の研究機関や大学においても、老化関連の研究が幅広く実施されており、これらの取組と適切な役割分担の下で連携・協力して研究を効率的かつ効果的に進めていくこととしている。
- さらに、AMEDと文部科学省が協力し、関係者一丸となって研究開発を推進し、実用化・社会実装を進める体制を構築することとしている。
- 以上のことから、効率的な研究推進と成果創出に向けた体制が構築されると期待できる。

評価項目：

- ・計画・実施体制の妥当性

評価基準：

- ・目的の達成に向けて、効率的な研究を推進するための適切な実施計画と体制が形成され実施されているか

## 5. 総合評価

### 【実施の可否】

- 以上の点を考慮すると、本事業は積極的に推進すべき課題と判断する。

### 【中間評価・事後評価の実施時期】

- 中間評価については3年目を目途に、事後評価については事業終了後に実施する。

#### 【留意事項】

- 老化研究は各個体の加齢による経年変化を長期間観察する必要があることから、ヒトに近い哺乳類ではその寿命に比例して長期間の研究とならざるを得ない。プロジェクトの期間は当面5年間としつつも、その成果を踏まえつつ研究分野の特性に留意し、長期的なプロジェクトとして育てていくことが重要である。また、プロジェクトの目標設定や評価に当たっても、そのような特性にも十分配慮する必要がある。
- 特に、老化の実験は長期にマウス等の実験動物を一定の環境で安定的に飼育する必要がある、そのための設備が不可欠であり、共通基盤は着実に措置する必要がある。
- 効率的かつ効果的にプロジェクトを実施していくため、AMEDにおけるファンディングの経験や本分野の専門家の助言も踏まえ、研究課題とその目標設定や成果創出に向けた連携などの実施体制等をより明瞭に精緻化していく必要がある。