

# ゲノム医療実現推進バイオバンク利活用プログラム 【B-Cure】について

---

1. ゲノム医療実現バイオバンク利活用プログラム【B-Cure】  
令和3年度概算要求について
2. 先端ゲノム研究開発【GRIFIN】の進捗状況
3. 次世代基盤を支えるゲノム・オミックス解析の概要

\* 2及び3は1の内数

令和2年11月6日

文部科学省 研究振興局 ライフサイエンス課

# 1. ゲノム医療実現バイオバンク利活用プログラム【B-Cure】

## 令和3年度概算要求

令和3年度要求・要望額 63.6億円  
(前年度予算額 42.6億円)

### 背景・課題

ゲノム等に関する解析技術やそれを活用した研究開発の急速な進展により遺伝要因等による個人ごとの違いを考慮した次世代医療の実現への期待が高まっているが、そのためには大規模なバイオバンクやゲノム情報を備えたコホート等研究基盤が必須である。我が国の既存のコホート研究拠点が連携しゲノム情報が追加されることで、他国に比肩する規模の日本人ゲノムデータを活用でき、日本人における希少疾患の原因遺伝子や遺伝リスクの推定、多因子疾患の発症リスクの予測・検証が進むことが見込まれる。さらに令和3年度においては、COVID-19を含む感染症研究等に資する、宿主側の遺伝的な因子の解明に向けた研究基盤の整備を実施する。

### 事業概要

#### ゲノム医療実現推進プラットフォーム

2-4p

##### ■ 目的設定型の先端ゲノム研究開発【GRIFIN】

多因子疾患を対象とし、疾患発症予測・予防法開発を目指す、課題公募型研究支援を実施。令和3年度においては、感染症に対する免疫応答の多様性（個人差）をゲノムレベルで解明するデータ基盤開発の支援を実施する。

##### ■ ゲノム研究プラットフォーム利活用システム

横断検索機能の拡充やスーパーコンピュータ連携等、3大バイオバンクを中心とした試料・情報のワンストップサービスの構築に向けた取組を実施する。

#### 東北メディカル・メガバンク【TMM】

これまで構築した、15万人のゲノム情報を含む大規模な健康人コホートを引き続き構築・拡充するとともに、蓄積したバンクの維持と、試料・情報の分譲を実施し、情報の利活用を促進し、個別化医療の実現を目指す。

#### ゲノム研究バイオバンク【BBJ】

世界最大級の疾患バイオバンクであるバイオバンク・ジャパン（BBJ）の管理・運用を行い、保有する試料の分譲し、情報の利活用を促進することで、ゲノム医療の実現に貢献する。令和3年度においては、COVID-19等の宿主因子の同定に資する臨床検体の研究利用基盤として、BBJが保有するゲノム情報に臨床情報の更新を可能にするシステムを導入する。

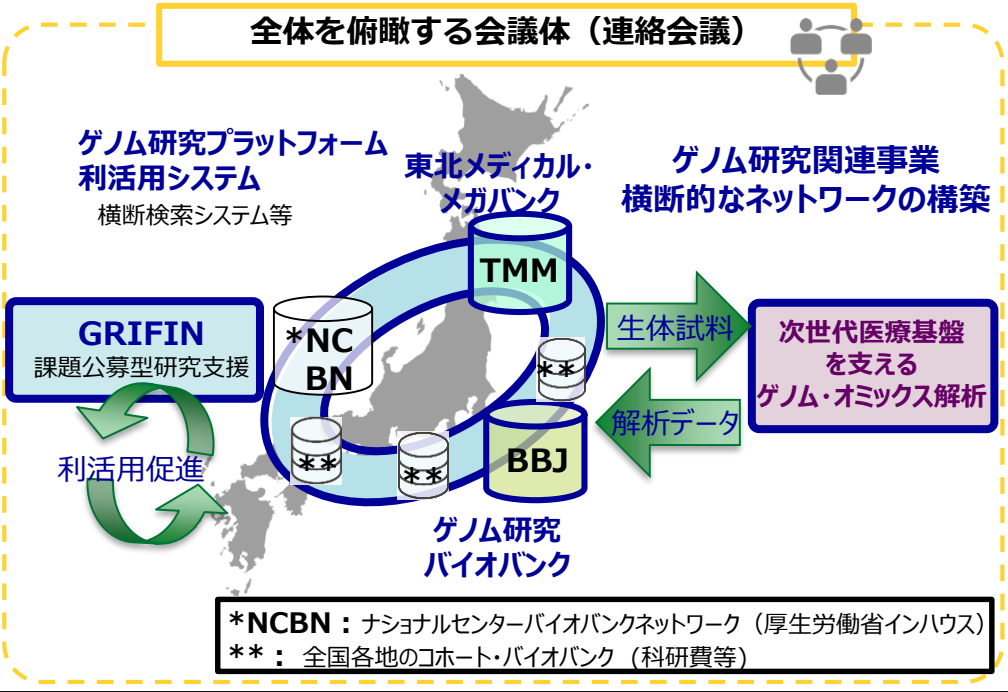
5p

#### 次世代医療基盤を支えるゲノム・オミックス解析

国内のバイオバンク等が保有する生体試料の解析（情報化）については、多様な対象と方法があり、必要とする時間とコストも多大であることから、科学的メリットに基づき、優先順位の高い試料から戦略的に解析を進める仕組みを導入し、ゲノム医療実現のための効率的・効果的な基盤データの整備を実施する。

### ゲノム医療実現バイオバンク利活用プログラム【B-cure】

(Biobank - Construction and Utilization biobank for genomic medicine REalization)



### 令和3年度概算要求のポイント

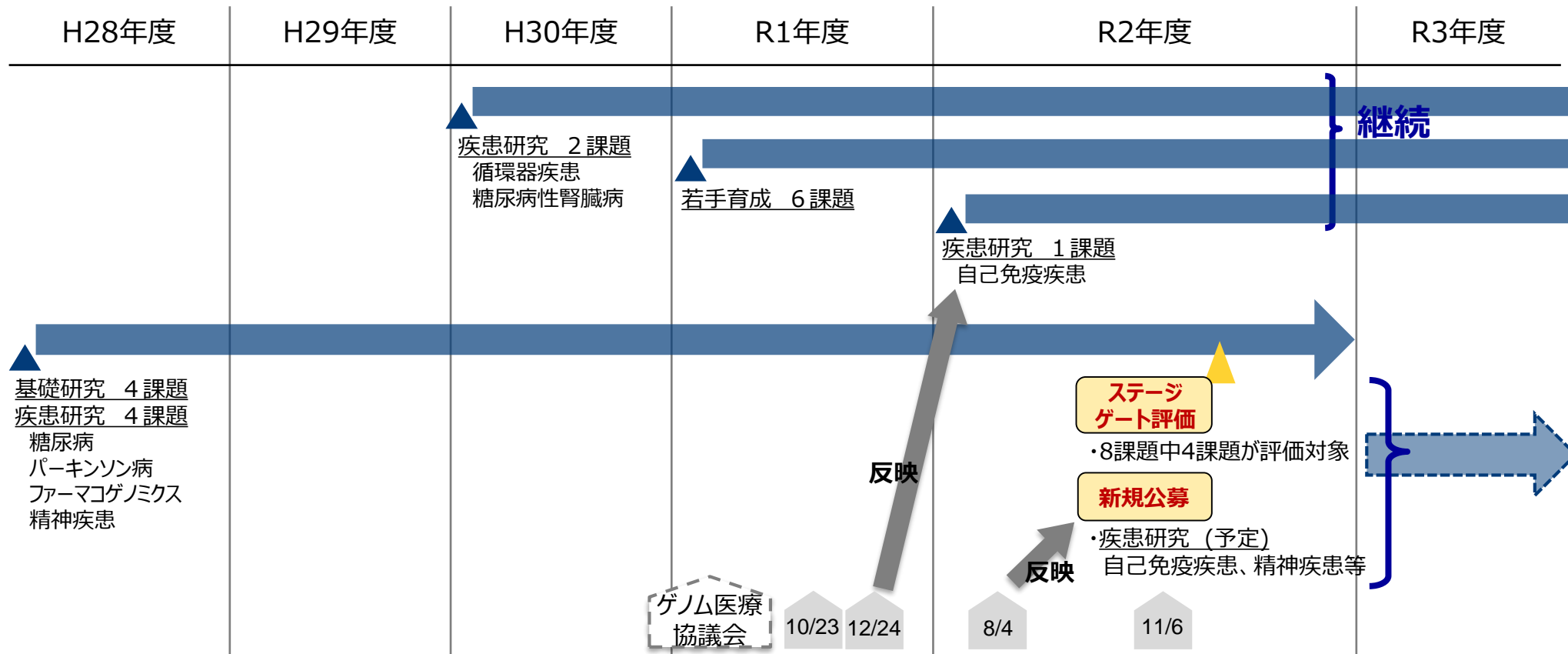
- ゲノム医療実現の研究基盤となる有意義なデータを充実させ、コホート・バイオバンクを利活用した研究開発を加速するために、全国のコホート・バイオバンクが保有する生体試料を対象に、科学的メリットに基づき解析費を配分する仕組みを導入する。
- 横断検索システムの充実により、3大バイオバンクを始めとするコホート・バイオバンクの連携が加速され、各事業のPS・PO等の関係者や関係省庁により構成される連絡会議による俯瞰的なマネジメントを通じ、オールジャパンでのゲノム研究基盤の形成に資する。

# 2. 先端ゲノム研究開発【GRIFIN】の進捗状況

**【事業概要】** 研究プラットフォームを活用する大規模ゲノム解析やオミックス解析等によるゲノム情報を用いた多因子疾患研究及び先進的なゲノム解析等の基盤研究開発を実施（課題公募型研究費）

**【令和3年度概算要求】**

継続課題の支援のほか、H28採択課題(R2終了)のうちステージゲート評価を経て延長が認められた課題の支援、健康・医療戦略室の総合調整の下に決定した「注力すべき疾患」である自己免疫疾患、精神疾患等に関するゲノム研究の新規公募を実施予定



・ H28年度採択 8 課題中ステージゲート審査を受ける 4 課題  
 ・ R3年度新規公募課題：自己免疫疾患、精神疾患 等

総合的に優先順位を判断し、採択課題を決定



## 2. 先端ゲノム研究開発【GRIFIN】の進捗状況(参考資料)

### これまでのGRIFIN採択課題一覧(1/2)

※所属機関は採択当時

種別	開始	終了	研究代表者 (機関)	研究課題	解析対象	WET 解析	DRY 解析	オミックス	得られたデータの 共有場所
基礎	H28	R2	山本 雅之 (東北大学)	多因子疾患の個別化予防・医療を実現するための公開統合ゲノム情報基盤の構築	TMM収集検体	○	○	○ エピゲノム・メタボ ローム 等	dbTMM, dbTMMカタログ、 NBDC、jMorp
	H28	R2	徳永 勝士 (東京大学)	日本人大規模全ゲノム情報を基盤とした多因子疾患関連遺伝子の同定を加速する情報解析技術の開発と応用	収集済み疾患検体 & 公開ゲノムデータ	—	○	—	NBDC、 MGeND、AGD
	H28	R2	森下 真一 (東京大学)	ヒトゲノムDe Novo情報解析テクノロジーの創出	収集済み疾患検体(東京大学) & 公開ゲノムデータ	○	○	—	NBDC
	H28	R2	藤本 明洋 (東京大学)	先進的シーケンス情報解析技術基盤の開発	収集済み疾患検体 & 公開ゲノムデータ	○	○	○ エピゲノム・トラン スクリプトーム	NBDC、dbVar
疾患	H28	R2	門脇 孝 (東京大学)	糖尿病の遺伝・環境因子の包括的解析から日本発次世代型精密医療を実現するプロジェクト	収集済み疾患検体(東京大学) & 公開ゲノムデータ	○	○	○ トランスクリプトーム・メタボローム 等	自機関、AGD、 NBDC、 ClinVar
	H28	R2	戸田 達史 (東京大学)	パーキンソン病に対する真の意味のオーダーメイド治療を目指した研究	収集済み疾患検体(東京大学・神戸大学) & 公開ゲノムデータ	○	○	—	自機関
	H28	R2	蒔田 泰誠 (理化学研究所)	精神・神経疾患治療薬及びがん治療薬におけるファーマコゲノミクス研究	収集済み疾患検体 & 公開ゲノムデータ	○	○	○ メタボローム	NBDC
	H28	R2	加藤 忠史 (理化学研究所)	精神疾患のゲノム医療実現に向けた統合的研究	収集済み疾患検体(藤田医科大学) & 公開ゲノムデータ	○	○	—	AGD、GEO

# 2. 先端ゲノム研究開発【GRIFIN】の進捗状況(参考資料)



文部科学省

※所属機関は採択当時

## これまでのGRIFIN採択課題一覧 (2/2)

種別	開始	終了	研究代表者 (機関)	研究課題	解析対象	WET 解析	DRY 解析	オミックス	得られたデータの 共有場所
疾患	H30	R4	小室 一成 (東京大学)	マルチオミックス連関による循環器疾患における次世代型精密医療の実現	収集済み疾患 検体 & 公開ゲノム データ	○	○	○ エピゲノム・トランスクリプトーム・メタボローム等	自機関、NBDC
	H30	R4	柏原 直樹 (川崎医科大学)	精緻な疾患レジストリーと遺伝・環境要因の包括的解析による糖尿病性腎臓病、慢性腎臓病の予後層別化と最適化医療の確立	収集済み疾患 検体 & 公開ゲノム データ	○	○	○ メタボローム 等	自機関、dbTMM
若手	R1	R5	岡田 随象 (大阪大学)	遺伝統計学に基づく日本人集団のゲノム個別化医療の実装	収集済み疾患 検体 & 公開ゲノム データ	○	○	—	自機関、AGD
	R1	R5	秋山 雅人 (九州大学)	失明回避を目指す開放隅角緑内障の遺伝的リスク予測に関する研究開発	収集済み疾患 検体 & 公開ゲノム データ	○	○	—	AGD、NBDC
	R1	R5	鈴木 顕 (大阪大学)	層別化polygenic risk scoreによる形質・疾患構造の解明	公開ゲノムデータ	—	○	—	自機関、AGD
	R1	R5	高田 篤 (横浜市立大学)	オリゴジェニックモデルに基づくヒト疾患の遺伝的構造の解析	公開ゲノムデータ	—	○	—	なし(既存データ解析のみ)
	R1	R5	谷川 千津 (東京大学)	TOPMED panelを用いた高密度Imputationによる、バイオバンクジャパン 18万症例のphenotype横断的解析	公開ゲノムデータ	—	○	—	NBDC
	R1	R5	中枳 昌弘 (名古屋大学)	ノンコーディング領域を考慮した大規模ゲノムワイドコピー数変異による精神疾患発症リスク予測モデルの開発	TMM収集検体 & 公開ゲノム データ	○	○	—	AGD
疾患	R2	R6	岡田 随象 (大阪大学)	次世代ゲノミクス研究による乾癬の疾患病態解明・個別化医療・創薬	収集済み疾患 検体 & 公開ゲノム データ	○	○	○ トランスクリプトーム等	自機関

# 3. 次世代基盤を支えるゲノム・オミックス解析の概要

## 【目的】

国内のバイオバンク等が保有する生体試料の解析（情報化）については、多様な対象と方法があり、必要とする時間とコストも多大であることから、科学的メリットに基づき、優先順位の高い試料から戦略的に解析を進める仕組みを導入し、ゲノム医療実現のための効率的・効果的な基盤データの整備を実施。

## 次世代医療基盤を支えるゲノム・オミックス解析

**【対象】** 多因子疾患領域のゲノム研究の基盤として利活用できる試料  
\* 解析後、データシェアリングできることが必須

**【解析方法】** \*限定の予定なし。以下は一例。  
(1) ゲノム解析：SNP、アレイ、エクソーム、全ゲノム（短鎖、長鎖）等  
(2) オミックス解析：エピゲノム、トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボローム 等

- 【審査基準(案)】**
- 多因子疾患研究を目的としたアカデミア又は企業からゲノムデータ基盤としてのニーズがあるもの
  - ゲノム・データ基盤の充実に貢献するもの

## 目的設定型の先端ゲノム研究開発【GRIFIN】

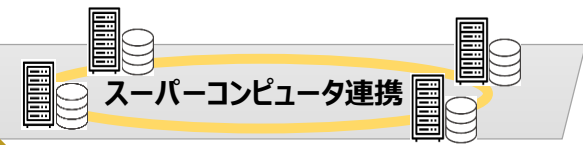
**【パターン1】** ケース／コントロール研究  
：自機関で収集した疾患検体と公開ゲノムデータの比較

**【パターン2】** 公開ゲノムデータを用いた分析手法・予測モデルの開発

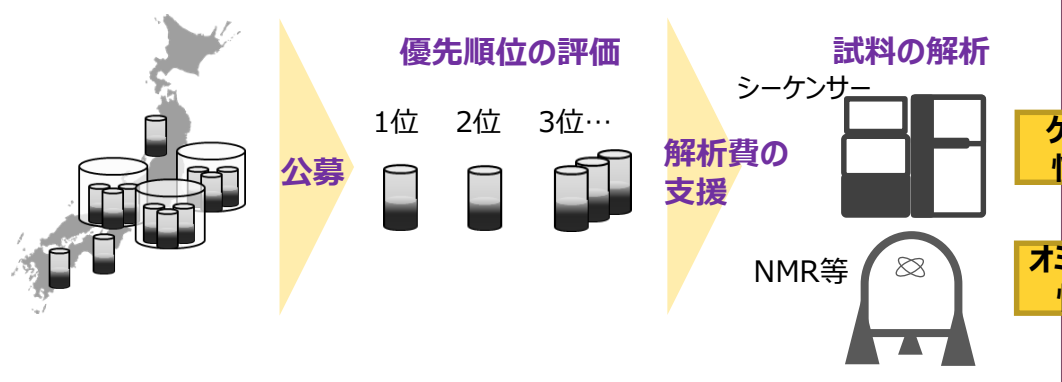
ゲノム・オミックス解析事業により、GRIFINで利活用可能なゲノム・オミックスデータ基盤の充実化が実現

## スーパーコンピュータの連携

共有ゲノムデータの研究利用／解析環境の利用



解析後のゲノム・オミックスデータは公開／制限公開・共有データベースに入れる



試料のデータ化

試料 & 解析方法の選抜

解析 (WET)

データシェアリングによる解析 (DRY) の推進



# ゲノム・医療データ基盤の構成とGRIFIN／解析事業の位置づけについて（案）

ゲノム・医療データ基盤の構成（構築中）

GRIFIN／解析事業の位置づけ

