

# Human centric デジタルツイン構築による新サービスの創出

**研究開発課題名** 多層的生体情報の統合による疾患予防デジタルツインの構築

**研究開発代表者**： 村上善則 日本医科大学先端学医学研究所・分子生物学部門・特命教授

**共同研究機関**： 東京大学、東京科学大学、国立がん研究センター、NTTプレジジョンメディシン株式会社



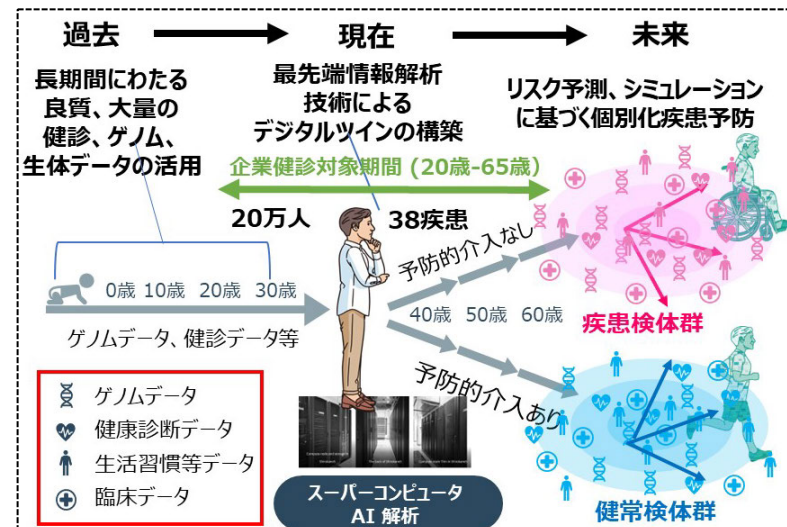
## 目的：

健康増進と社会の活力維持のため、長期の企業健診情報にゲノム多型・オミクス情報等を組み込み、本格的情報解析を駆使して、個別化疾患リスク予測や将来の健康状態シミュレーションを可能とする統合情報解析法を確立し、新規個別化疾患予防法を構築する。

## 研究概要：

個々人の健康増進と医療費削減、社会の活力維持には疾患予防が不可欠である。近年のゲノム・情報科学の進歩により、従来の健診と生活習慣改善による画一的予防に加え、ゲノム・オミクス情報等の統合による個別化予防が可能となりつつある。探索研究では、日本独自の企業健診に着目し、6万人規模のゲノム多型情報を付加したコホートを構築し、複数の生活習慣病について、日本人独自の疾患リスク（ポリジェニックリスクスコア:PRS）の算出と検証に成功した。そこで、本格研究では対象を38疾患、20万人に拡大し、情報解析手法の種類と質を拡大するとともに、個別化疾患リスク予測や将来の健康状態シミュレーションに基づいた新規個別化疾患予防法を確立することを目指し、以下の課題を実施する。

1. コホート構築とゲノムデータ収集
2. 多層的生体情報の産生と高リスク群の早期診断
3. 多層的生体情報のデータ解析とPRS等の指標の構築
4. 統合的情報解析による疾患リスク予測デジタルツインの開発



# Human centric digital twins services

## R&D Project Title

Development of digital twin by integrating multi-layered biomedical information

## Project Leader : Yoshinori Murakami

Project Professor, Department of Molecular Biology  
Institute of Advanced Medical Sciences, Nippon Medical School



**R&D Team :** The University of Tokyo, Institute of Science Tokyo,  
National Cancer Center, NTT Precision Medicine Corporation

**Summary :** Disease prevention is one of the key issues to promote human health and to maintain social vitality. The purpose of this project is to develop a new digital twin technology for predicting personalized risks of diseases and for simulating future health conditions of individuals by incorporating information of DNA polymorphisms and omics into that of long-term health checkup records.

In the feasibility study R&D project, we focused on unique health checkup systems of Japanese companies, constructed a cohort with DNA polymorphism information of 60,000 people, and successfully calculated and verified the disease risks (polygenic risk score:PRS) for prevention of several common diseases.

In the full-scale R&D project, its scope will be expanded to 38 diseases and 200,000 people. Moreover, by utilizing cutting-edge information science, more advanced and novel digital twin technology that includes not only genomic information but also omics and biophysical information will be developed and personalized approaches to disease prevention will be generated.

