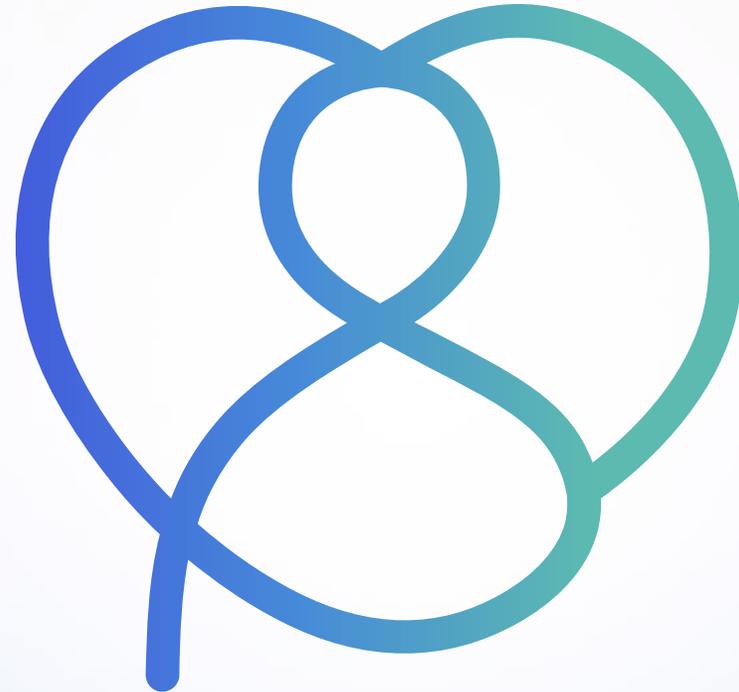


Business 01

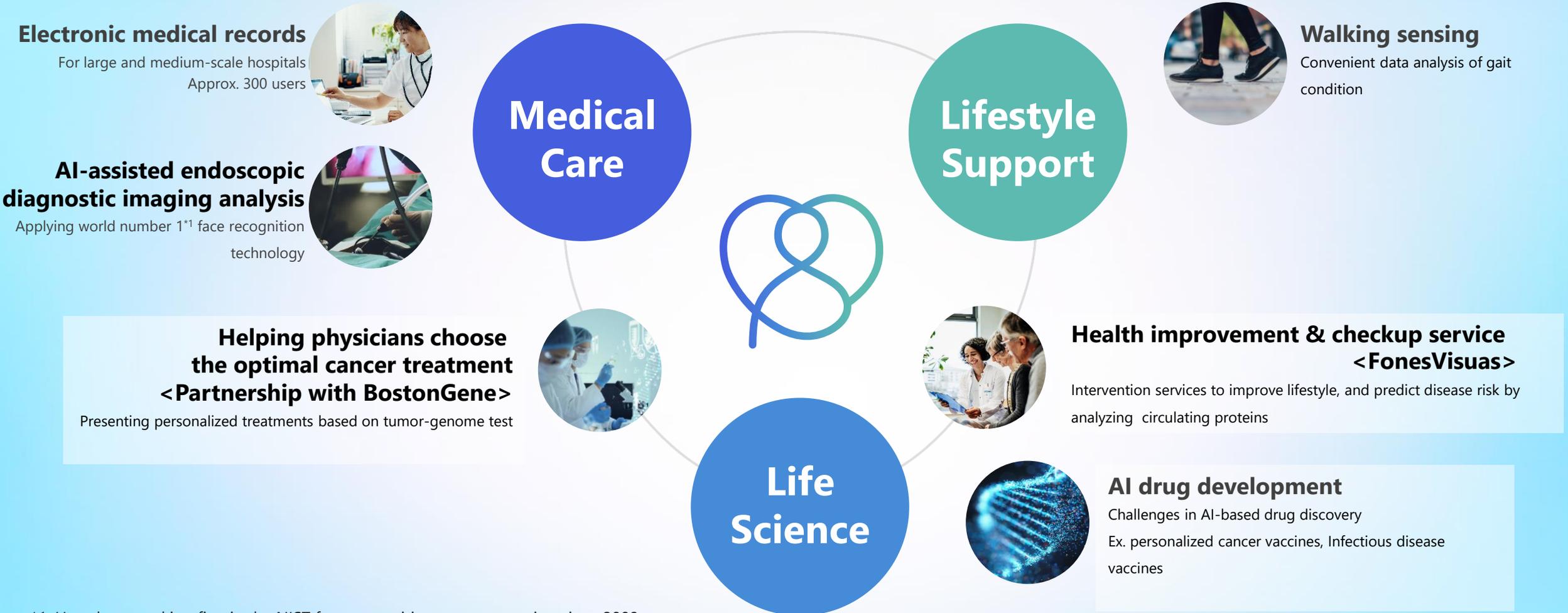
Growth of Healthcare and Life Science Business



live as you



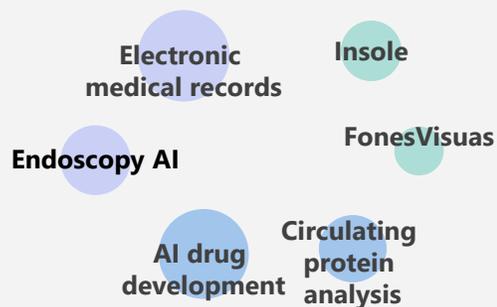
NEC's focus business area for 2030



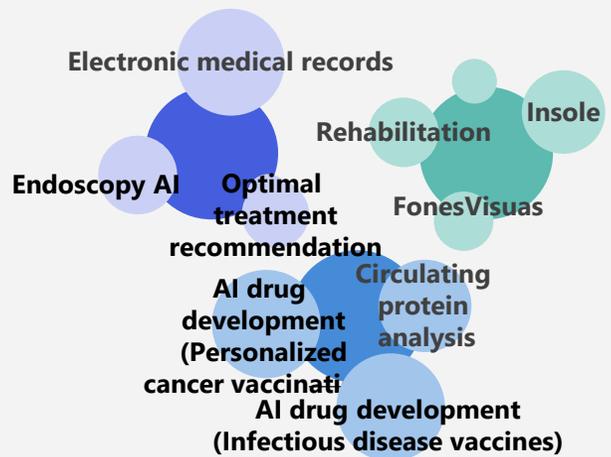
*1: Have been ranking first in the NIST face recognition accuracy testing since 2009

Growth Strategies for the Healthcare and Life Science Area

Create strong individual businesses



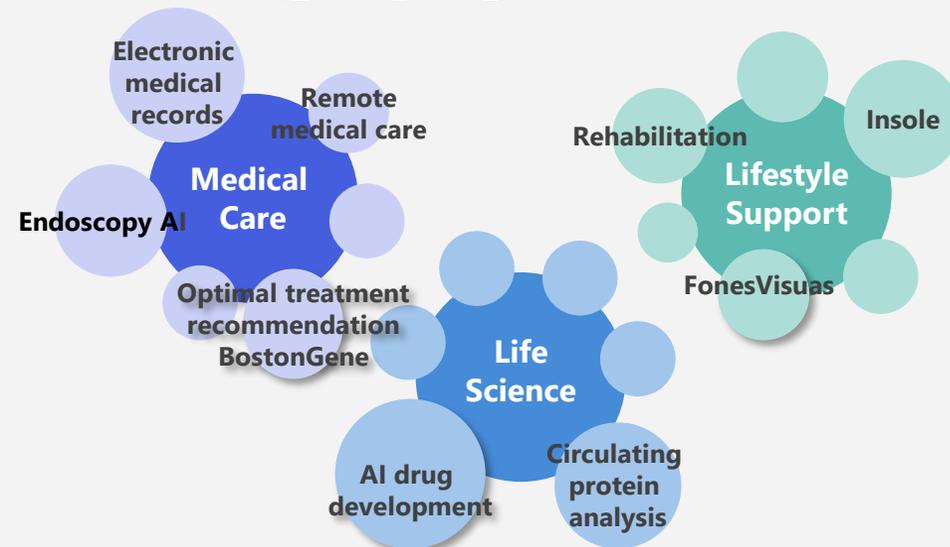
Expand into peripheral businesses with strong business as the core



Business value

500

B Yen*1



Safe data management infrastructure using secure data platform

2021

2030

*1: Calculated using the comparable company analysis method and the DCF method based on 2030 targets (sales revenue 100B yen)

FonesVisuas

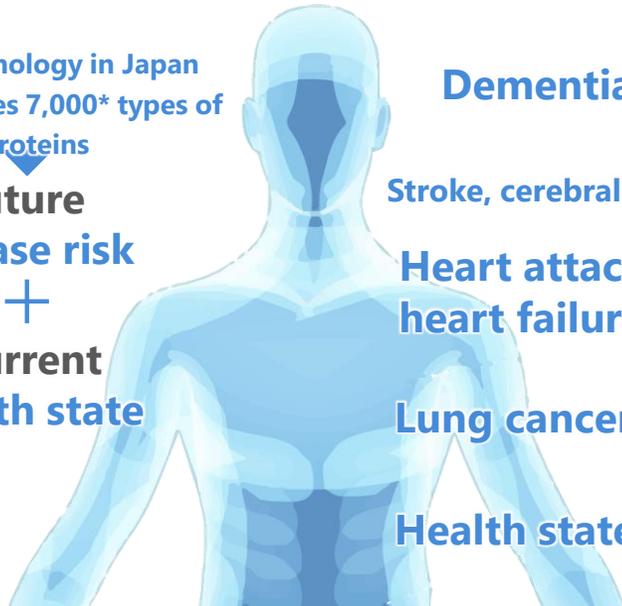
Visualizing the present health state and future disease risks, and providing personalized improvement plans

Medical test service

FonesVisuas test

First technology in Japan that analyzes 7,000* types of proteins

Future disease risk
+
Current health state



Dementia

Stroke, cerebral infarction, etc.

Heart attack, heart failure, etc.

Lung cancer

Health state

* FonesVisuas is the first and only test in Japan using SomaLogic's analytics.

Lifestyle improvement service

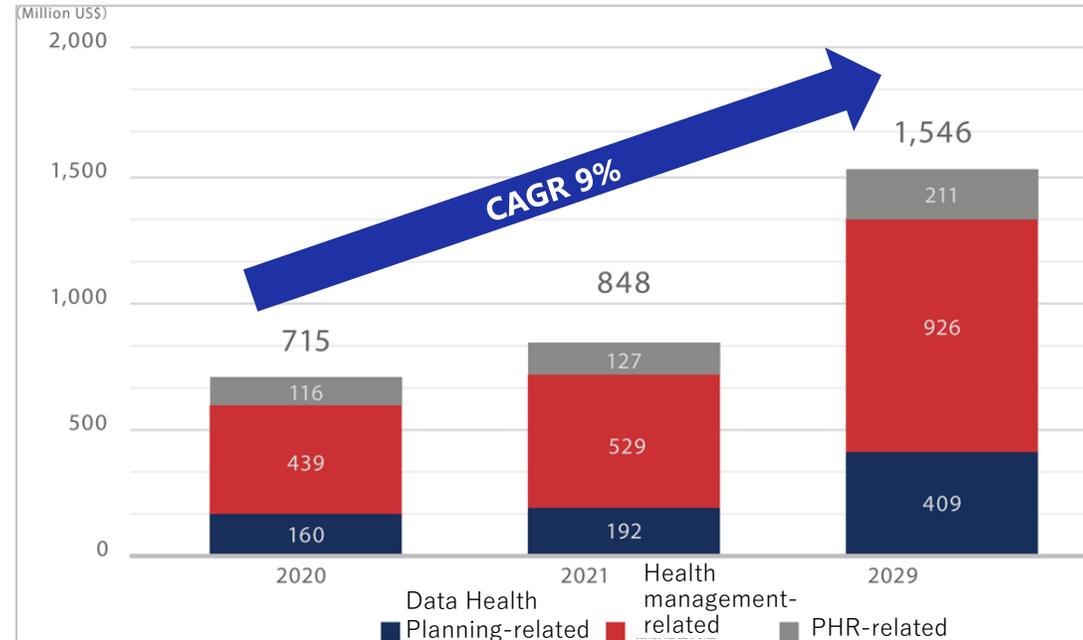
Menu that matches Individual needs



Expanding business from Japan to APAC by growing the health improvement and prevention market

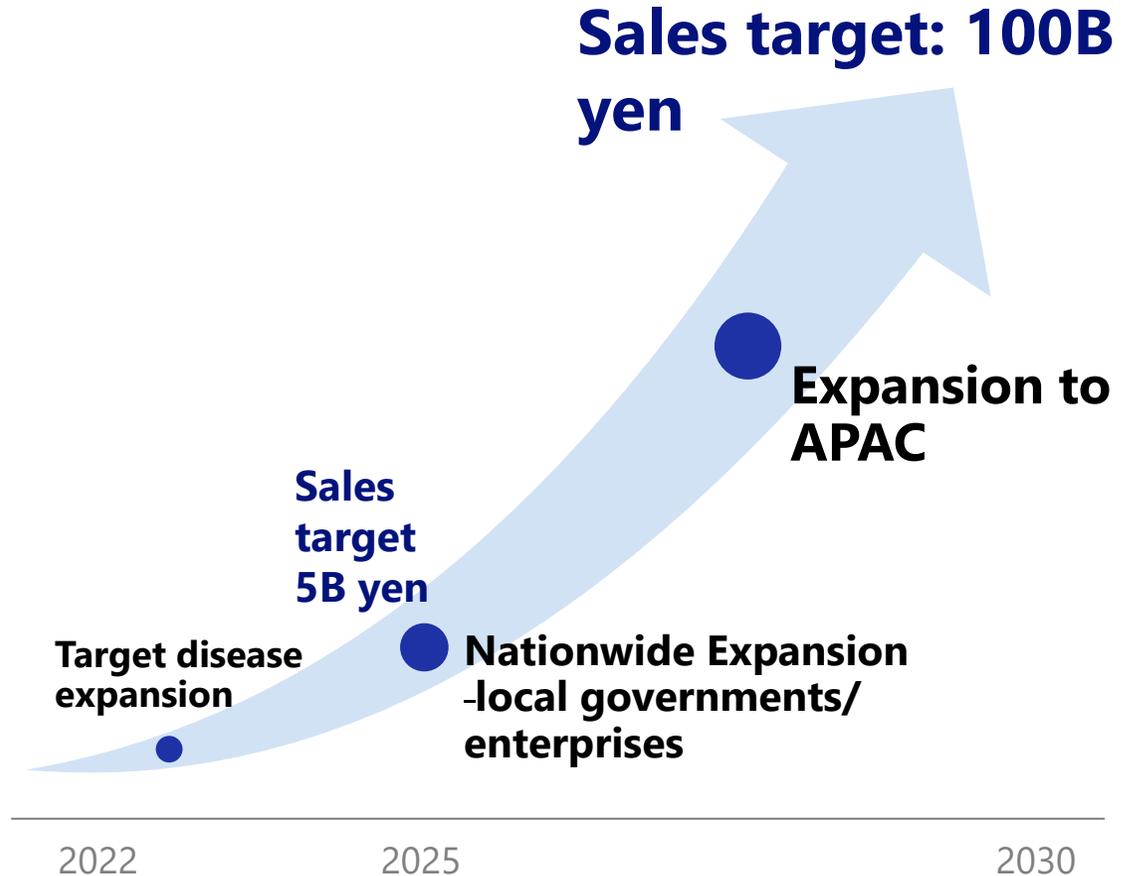
Market size forecast for data health planning, health management, and PHR-related systems/services (Japan)

Unit: million USD



SUSTAINING JAPAN

https://www.jetro.go.jp/invest/attractive_sectors/sdgs/people.html



Collaboration with BostonGene



Joint venture will be established in Japan. JV will provide AI-based genome and tumor immunity profiling products.

Apr. 2019
Invested 50M\$

Jul. 2020
Collaboration to analyze cancer patients in clinical trials

Oct. 2020
Collaboration on genetic analysis of clinical patients with ovarian and head and neck cancers in clinical trials

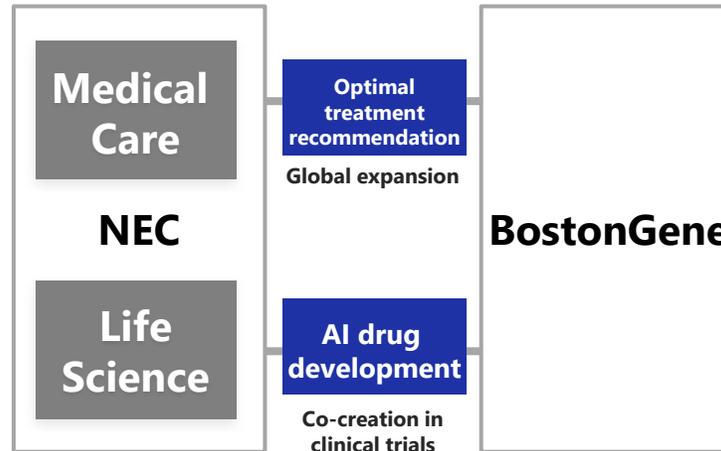
Dec. 2021
Expansion into strategic and global partnership

Within 2022 (plan)
Establish a joint venture

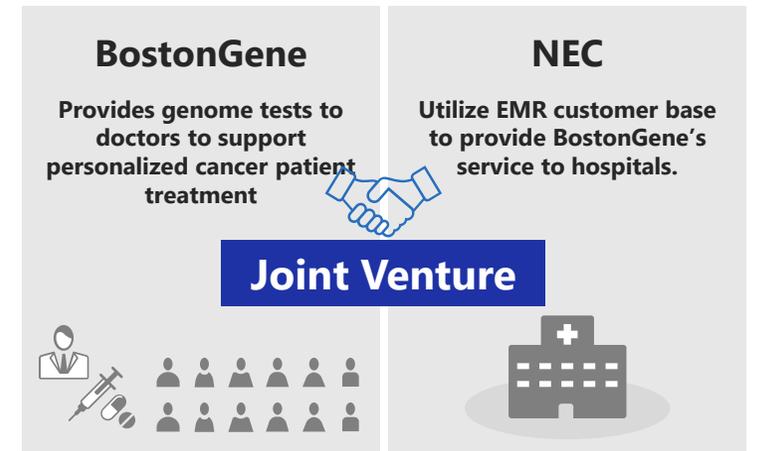
BostonGene

- **Establishment: 2015**
- **HQ: Waltham MA, USA**
- **Employees: > 400**
- **Service: Identifying the tumor immunity profile of individual cancer patients by integrating entire gene sequence analysis (NGS) and informatics**

Business synergy



Market development based on the strength of both companies



Business expansion strategy of the collaboration with BostonGene

Provide BostonGene service to medical institutions in Japan

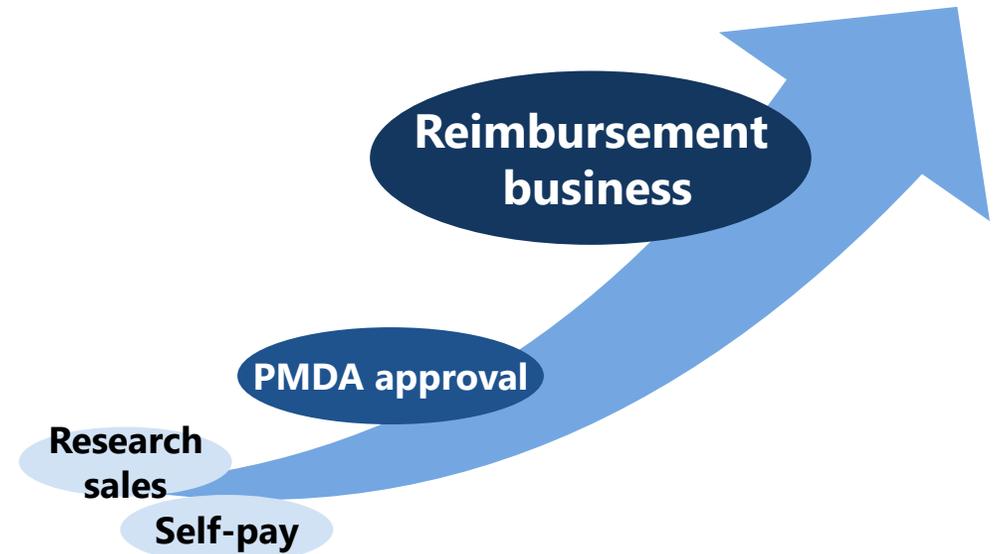
Features of BostonGene service

Products that exhaustively analyze genome and immunity profiling based on AI

Provide a profiling report on the cancer and immunity conditions of individual cancer patient

Include therapy recommendations that are predicted to be effective and have little adverse effects for individual cancer patients at medical institutions

Business expansion strategy



AI drug develop business to develop vaccines for infectious diseases



Initiated development of next-generation vaccines for a broad family of betacoronaviruses with CEPI
First Japanese corporate group to be adopted for CEPI's next-generation vaccine development project

NEC's AI technologies adopted

Development of vaccines that widely prevents betacoronaviruses

Target

All coronaviruses that are classified as betacoronavirus, including SARS-CoV-2 (COVID-19)

- | | | | | | |
|----------|---|----------|---|----------|--|
| 1 | Apply world's leading AI technologies to drug development | 2 | Design of universal vaccines against a wide range of viruses using both antibody and T-cell approaches | | |
| 3 | Resilient to mutations (Antibodies & T-cells)
 | 4 | Immunity lasting for a long time (T-cells)
 | 5 | Coverage of the global population by recognizing a wide range of leukocyte types
 |

Highlights of AI drug development business activities



Collaboration on therapeutic vaccine for Hepatitis B

塩野義製薬とNECによるB型肝炎に対する治療ワクチンの創製を目指した共同研究契約締結について

2022年4月18日
塩野義製薬株式会社
日本電気株式会社

News Room

経営戦略/業績/人事
サステナビリティ
研究開発/新技術
サービス/ソリューション
ハードウェア
事例
イベント・セミナー

塩野義製薬株式会社(本社：大阪市中央区、代表取締役社長：手代木 功、以下「塩野義製薬」)と日本電気株式会社(本社：東京都港区、代表取締役 執行役員社長 兼CEO：森田 隆之、以下「NEC」)は、B型肝炎に対する新たな治療ワクチンの創製に関する共同研究契約を締結しましたのでお知らせいたします。また、本共同研究には、AIを用いたバイオテクノロジー開発を手掛けるNECのグループ会社NEC OncoImmunity AS(NECオンコイムニティ、本社：ノルウェー、オスロ、CEO：Richard Stratford Ph.D.)も参加します。

B型肝炎は、ヒトB型肝炎ウイルス(以下、「HBV」)によって引き起こされる肝疾患であり、慢性感染症を引き起こし、最終的に肝硬変や肝臓がんに至るリスクが高まります。世界で約3億人が感染しており、2019年のB型肝炎による死亡者は82万人と推定されています¹。乳児のB型肝炎予防ワクチンの普及により、5歳未満の感染率は劇的に減少していますが、その一方で、他の経路による新規感染者は増え続けています²。現在、B型肝炎の治療にはインターフェロン(IFN)と核酸アナログ製剤が用いられていますが、IFNによる治療は副作用が発現する頻度が高く、また、核酸アナログ製剤は治療中断による肝炎の再発率が高いことから生涯にわたり服薬が必要となるなど³、アンメット・メディカルニーズが高い疾患の1つです。そのため、安全でかつ有効性が高く、最終的には根治できる治療法が求められています。

塩野義製薬 代表取締役社長の手代木 功は次のように述べています。
「塩野義製薬は、60年以上にわたり感染症の研究開発に取り組んできました。感染症のリーディングカンパニーとして、人々の感染症に対する脅威からの解放、トータルケアの実現に向けた挑戦を進めています。今回の新型コロナウイルス感染症のような地球規模の感染症の課題に対処していくためには、1社単独あるいは製薬業界のみで進めることには限界があります。自社の強みを最大限活かしつつ、NECの有するAI技術を融合させることで、グローバルヘルスへの貢献を一層高めてまいります。」

NEC 取締役会長の遠藤 信博は次のように述べています。
「NECは“Orchestrating a brighter world”というビジョンを掲げており、今般の塩野義製薬とのコラボレーションは、新薬の開発を通じてそのビジョンを体現するものになります。通常、薬の開発は時間と労力がかかるものですが、私たちはAI技術の活用により、このような課題の解決と新たなソリューションの構築に取り組みます。感染症分野の創薬をけん引される塩野義製薬との連携の中で、私たちのAI技術が迅速な創薬開発を可能にし、社会に貢献することを目指します。」

本共同研究では、感染症を重点疾患領域とする塩野義製薬の創薬力と、NECグループの得意とするAI技術の強みを融合し、B型肝炎の新たな治療選択肢となる治療ワクチンを早期に創出し、患者さまにお届けできるよう努めてまいります。今後、両社は他の感染症においても積極的に共同研究を展開することで、アンメット・メディカルニーズが高い感染症領域における新たなイノベーションの創出に取り組んでまいります。

以上

[Strategic research collaboration agreement between Shionogi and NEC that aims to develop a treatment vaccine for hepatitis B \(April 18, 2022\) - Press release | NEC](#)

Conference Presentation of personalized cancer vaccine clinical trials

個別化がんワクチンTG4050の第I層臨床試験の最新データをASCO 2022で発表

Transgene SA(トランスジーン、注1、以下Transgene社)と日本電気株式会社(以下 NEC)は、両社が共同開発した個別化がんワクチンTG4050(注2)の第I層臨床試験の新しい予備的データを、American Society of Clinical Oncology (ASCO、米国臨床腫瘍学会)の学術集会で、ポスター発表致しました。TG4050は、Transgene社のmyvac@プラットフォームに、NECの最先端AI技術(注3)を活用した治療法になります。

血中循環腫瘍DNA(ctDNA)の解析を含む最新かつ良好な予備的データは、2件のTG4050の臨床試験に参加した最初の卵巣がんの患者さま、および頭頸部がんの患者さまから得られました。

臨床試験の追跡調査では、卵巣がんおよび頭頸部がんに対するTG4050のポテンシャルをこれまでと同様に示している

- 頭頸部がんの臨床試験では、患者さまは一次治療終了直後にTG4050ワクチン接種を受ける早期治療群(Arm A)と、再発時にワクチン接種を受ける後期治療群(Arm B)に無ければ、2022年5月中旬の時点で全員が完全寛解を確認しました。
- 卵巣がんの臨床試験(5例)のうち、1例は直近1より、関連性のない慢性病的病気で亡くなる前の9より再発と確認された時点で治療を始めた患者さま

これまでのところ、2件の臨床試験においてTG4050 または両臨床試験とも、患者登録や投薬は予定通り進行

免疫細胞応答データが示す免疫シ

- 癌免疫細胞の定量解析(特に単球、樹状細胞) エックポイント阻害因子(ICOSおよびPD-1)の両方を効果的に活性化できる事が示されました
- 卵巣がん患者において、臨床的および生物学的に免疫応答のマーカー発現(CD4およびCD8) 発現のピーク)に付随して起こっていました。

ポスターは [ASCO](#)、[AI創薬誌誌部](#)、[Transgene](#) のウェブサイトからダウンロードできます。

ADAPTIVE T-CELL RESPONSES BY EX VIVO ELISPOT IFN γ

Responses observed across class I, II and next class I/II epitopes

De novo & Amplified responses

Average of spot numbers for individual peptide at baseline and D64. Dotted line is the threshold of positivity for each timepoint (Media \pm 2SD) patient 1

NSCC patient 2

OVC patient 1

OVC patient 3

Data on antigen specific T cell responses were available from 4 patients at the time of the present publication, specifically Ovc patients 1 and 3 and HNSCC patients 1 and 2. PBMCs were restimulated using 15-mers encoding for the mutations targeted by the vaccine. Response against each vaccine target were tested individually.

Among a total of 2119 candidates, we identified mutations associated with 192 class I epitopes and 283 class II epitopes. These sequences were used to design patient specific vaccines targeting a total of 156 mutations of which 36 elicited a response to the vaccine. ELISPOT were conducted using overnight stimulation. All tested patients had response against multiple vaccine targets (median of 10 per patient). 34% of immunoreactive peptides were amplifications of preexisting responses and 66% were de novo. Immunoreactive T cells were observed for both class I, II and nested class III epitopes. Responses are skewed toward class I epitopes but this is likely due to the priority given to class I antigens in vaccine design.

[Presentation of the latest data from the Phase 1 Clinical Trial of the personalized cancer vaccine TG4050 at ASCO 2022 - Press release | NEC](#)

“Live as you”

