

CRESTコロナ対策臨時特別プロジェクト

異分野融合による新型コロナウイルスをはじめとした 感染症との共生に資する技術基盤の創生[コロナ基盤]

2021年2月17日

岩本愛吉

日本医療研究開発機構 研究開発統括推進室長
東京大学名誉教授

西洋の医学生物学の歴史

世紀



古代ギリシャ

中世 (5 - 15)

ルネッサンス (14-16)

産業革命 (1760-1830)

■ ヒポクラテス (-460～-370)

■ ベサリウス (1514-1564)

レーウェンフック(1632-1723)

ジェンナー(1749-1823)

ダーウィン(1809-1882)

ゼンメルワイス(1827-1865)

ウィルヒョウ(1821-1902)

パスツール(1822-1895)

コッホ(1843-1910)

ゴルジ(1843-1926)

メチニコフ(1845-1916)

パブロフ(1849-1936)

ベーリング(1854-1917)

エーリッヒ(1854-1915)

丸山眞男
日本の思想
1961



ササラ型文化

ギリシャ

中世

ルネッサンス



Hygiene（衛生学）の黎明

- コレラ

(1) 1854年: ジョン・スノーがロンドンで流行したコレラの原因を給水栓と特定。



(2) 1849～1892年: マックス・ペッテンコーファーが上下水道分離の重要性研究。

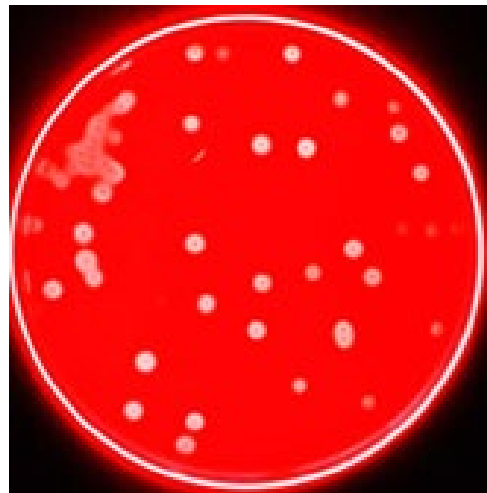
- 洗淨と消毒の重要性

(1) お産時の医療器具や手の洗淨や消毒の重要性を実証(1948～1958年頃)。

基本的にはPublic health(公衆衛生)の研究
⇒つまり、欧米ではほぼHygiene=Public healthとして進歩

Microbiology（微生物学）の勃興

- 1876年自ら開発した寒天分離培養法により炭疽の病因を特定。
- 1882年結核菌、1884年コレラ菌を発見・再発見。
- 1885-1892年、北里柴三郎が留学。



日欧の歴史比較

世紀



古代ギリシャ
中世 (5 - 15)
ルネッサンス (14-16)

産業革命 (1760-1830)

明治維新

■ ヒポクラテス (-460~-370)

■ ベサリウス (1514-1564)

レーウエンフック(1632-1723) ジェンナー(1749-1823)

西洋

ササラ型文化

ギリシャ

中世

ルネッサンス

ダーウィン(1809-1882)
ゼンメルワイス(1827-1865)
ウィルヒョウ(1821-1902)
パスツール(1822-1895)
コッホ(1843-1910)
ゴルジ(1843-1926)
メチニコフ(1845-1916)
パブロフ(1849-1936)
ベーリング(1854-1917)
エーリッヒ(1854-1915)

鎖国 (1639-1854)

明治

大正

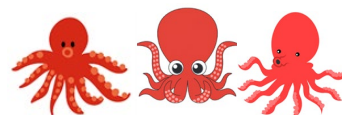
昭和

平成

令和

日本

個別の専門領域として持ち帰った。
丸山 眞男 ⇒ タコツボ化しやすい。

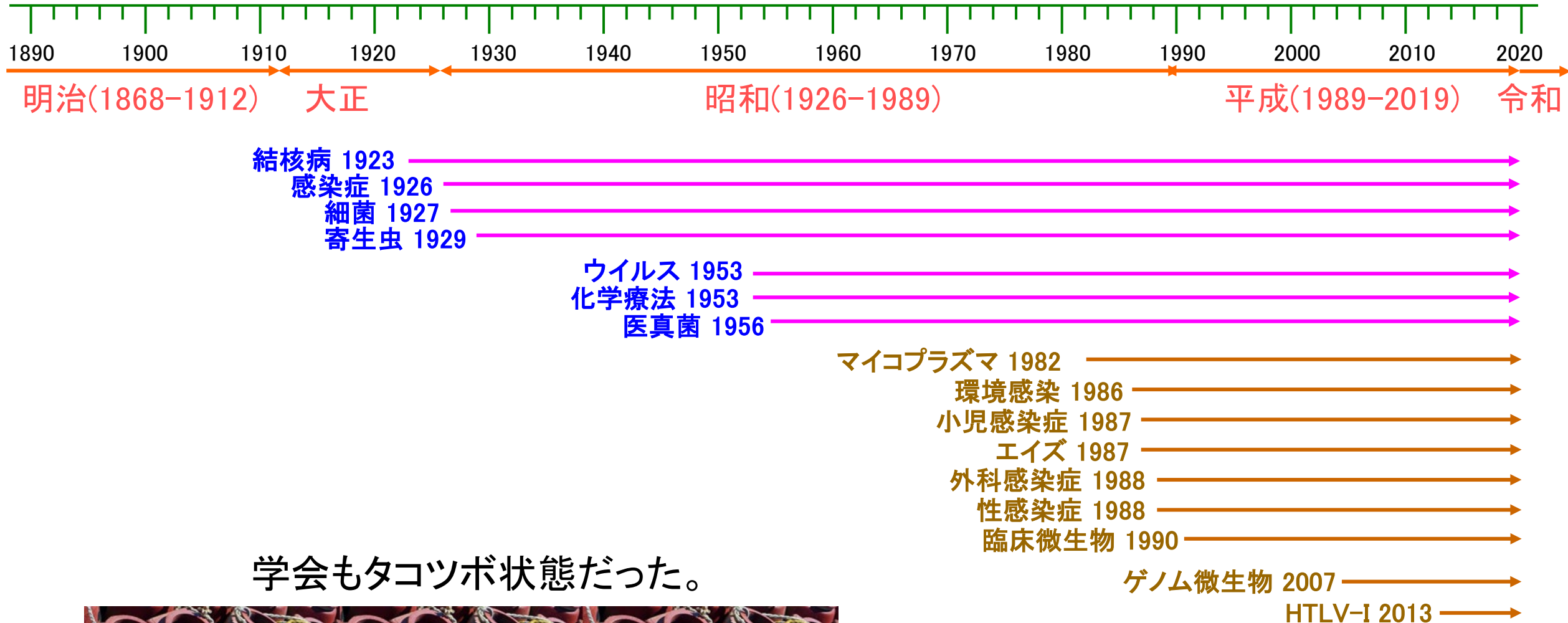


北里(1853-1931)

青山(1859-1917)

秦(1873-1938)

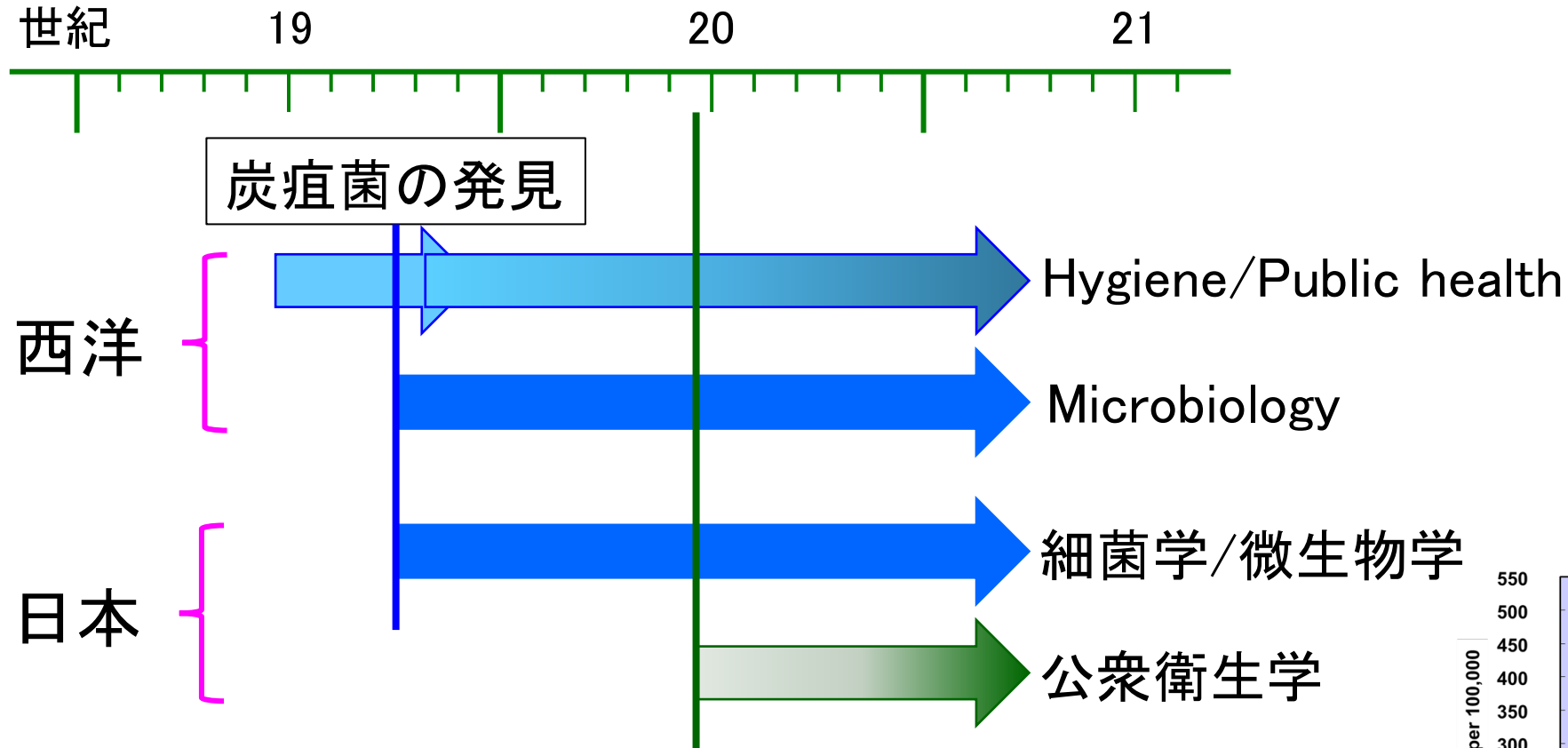
微生物学／感染症医学関係学会(日本)



学会もタコツボ状態だった。

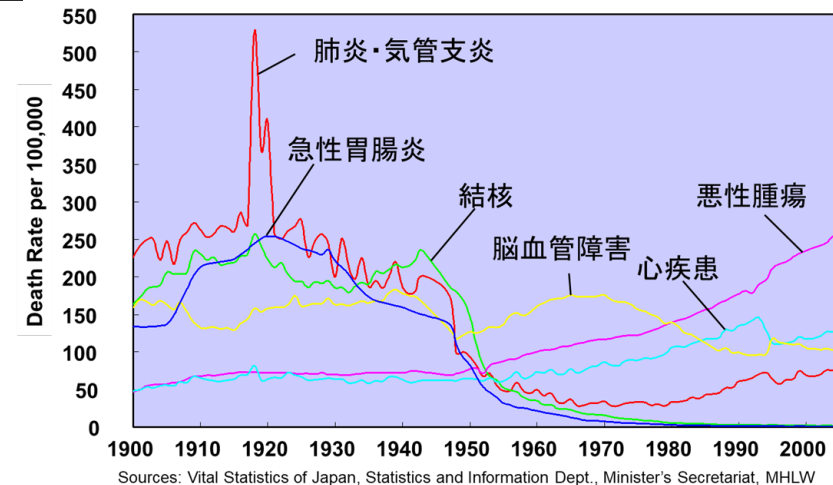


Public healthに対する日欧差



1947年: 日本公衆衛生学会設立
1947年: 東大医学部に公衆衛生学講座設置
1991年: 日本疫学会設立

1950年代に疾病構造の大変化



日本では、感染症をPublic healthの枠組みで捉える伝統が育たなかった

DNA : 遺伝物質→情報伝達物質

Warp speed で開発されたもの

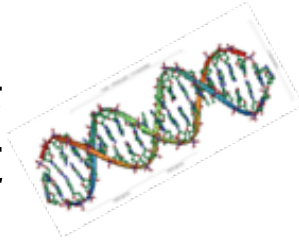
Genetics

1940～1950年代の研究

遺伝物質

単純な要素
単純な構造

DNA: 情報



1948



クルタ計算機

1984



マッキントッシュ

1995



1990 - 2003

ヒトゲノムプロジェクト

現在



スパコン

シーケンス技術

サンガー法

パイロシーケンス

ゲル電気泳動

キャピラリー電気泳動

10^2 s b/day

10^4 s b/day

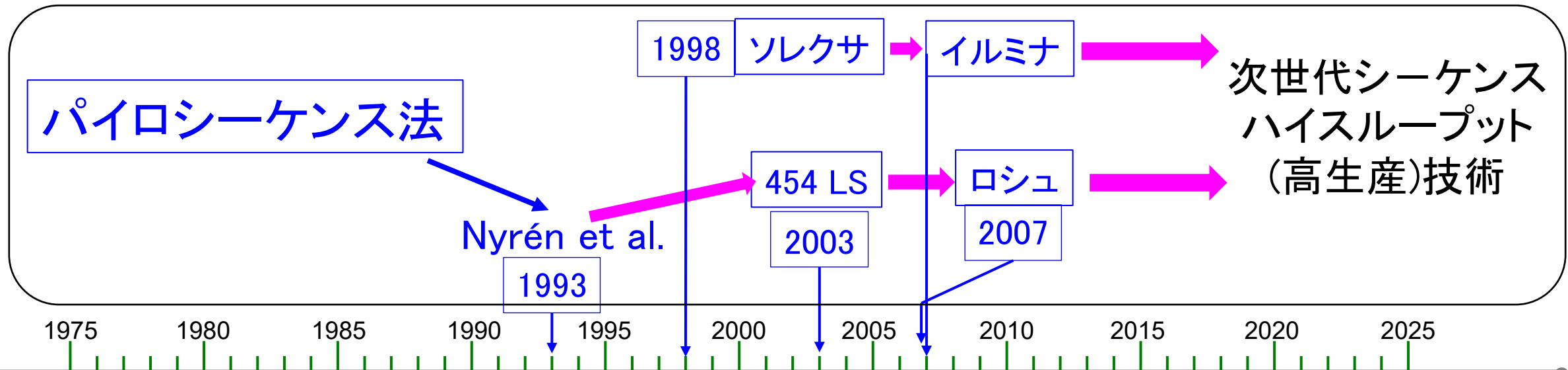
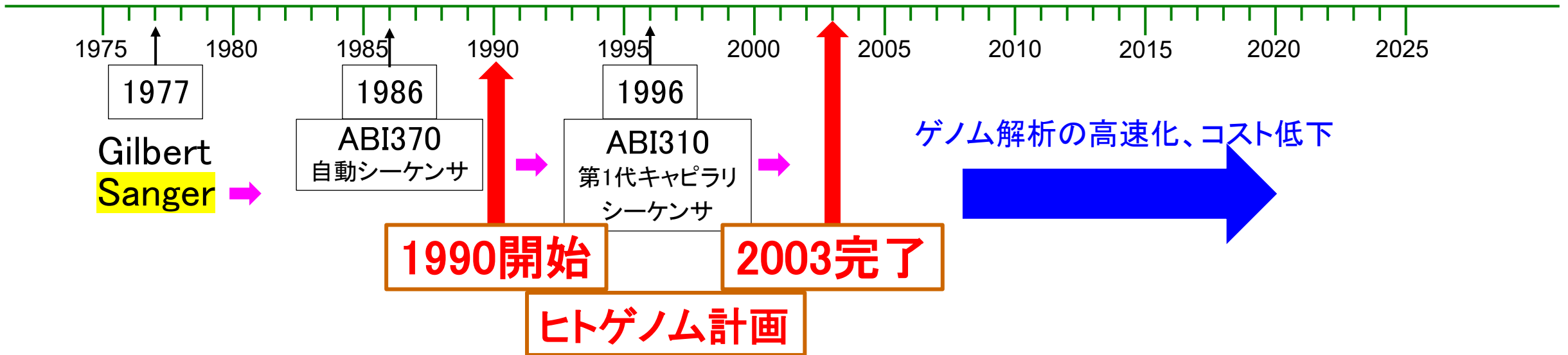
3-5 Gb/hour!

手動

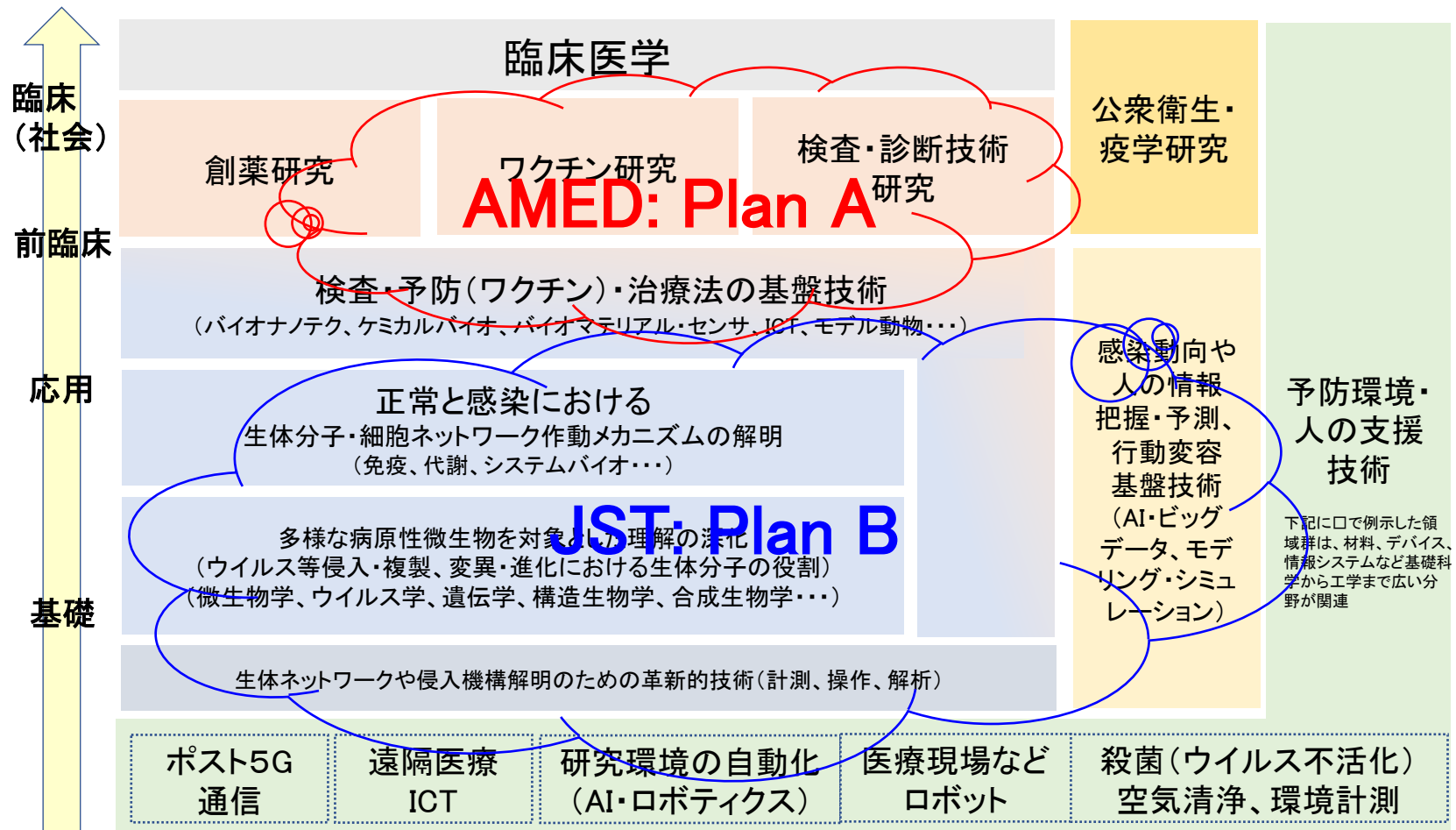
自動化

超高速

DNA塩基配列解読法とヒトゲノム計画



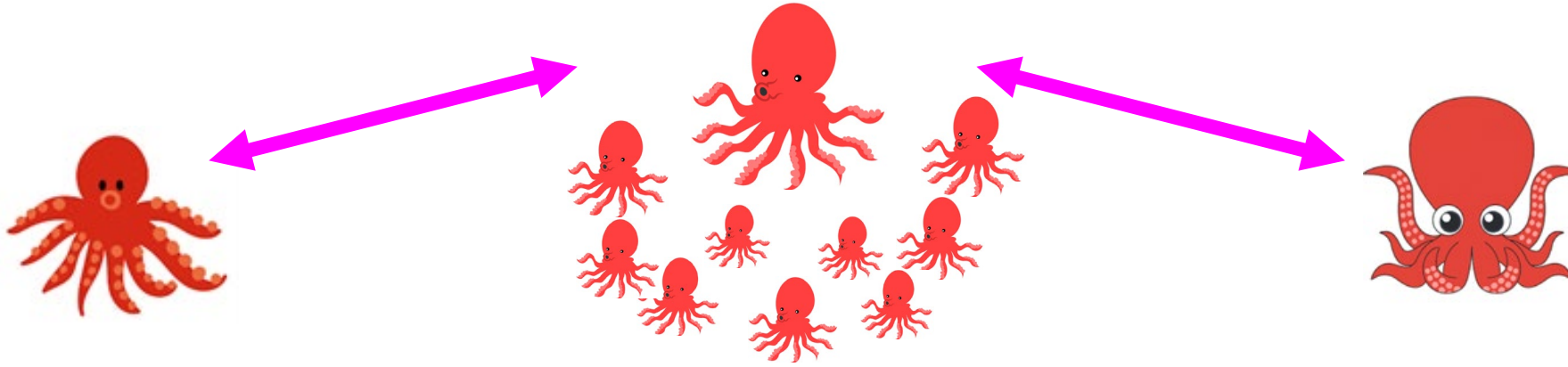
JST CRDS 新興感染症関連研究俯瞰



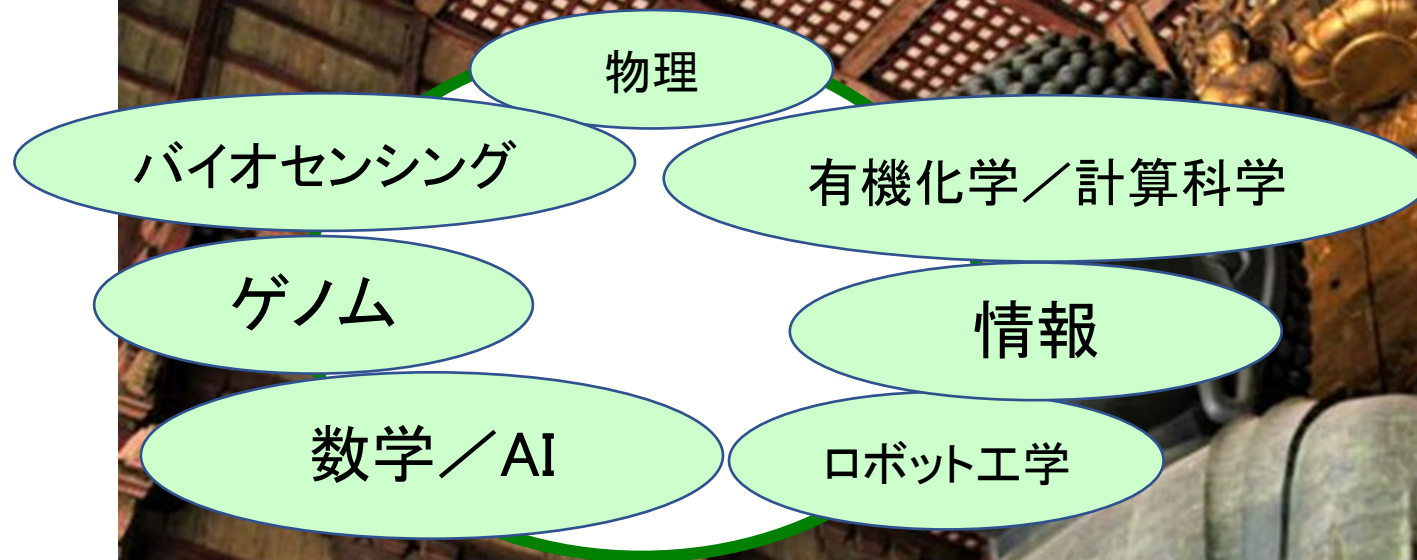
日本の医療研究開発はAMEDにおいて一元的に実施

タコツボは壊しましょう。

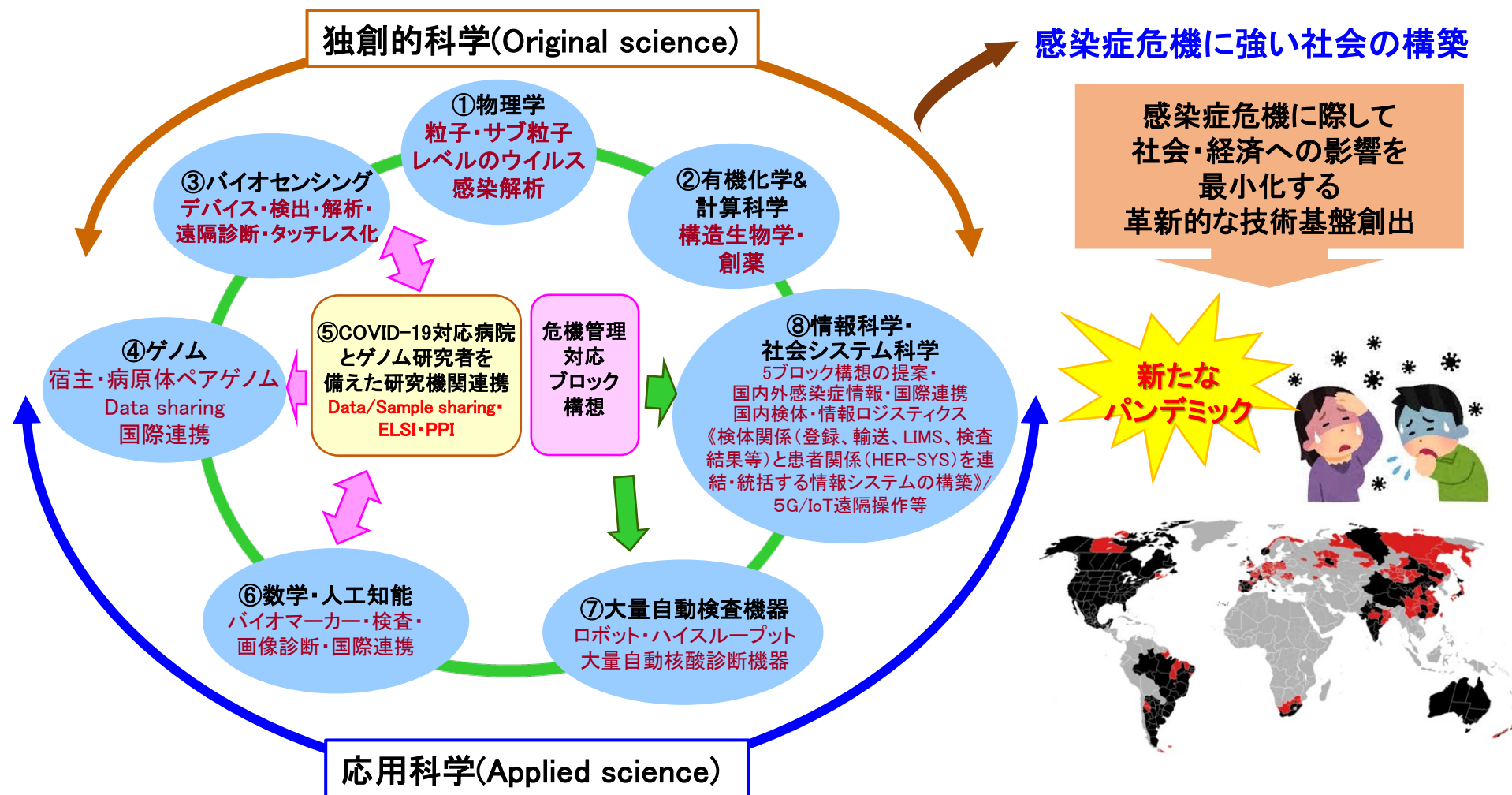
連携



Plan B JST CRESTコロナ基盤



多様な分野からなる研究チームを結成し、独創的な科学技術の開拓と成果の創出及びCOVID-19で弱点や不足が露呈したシステムの弱点を応用科学や国際連携で改善する。



本領域の募集について

- 研究期間は3年2ヶ月以内(2024年3月末まで)
- 研究費(直接経費)は原則として上限1.5億円
- 採択課題数は10件程度

採択にかかる研究総括の方針

- 物理、数学、工学、有機化学、情報・システム科学、ウイルス学、ゲノム科学等、異分野の研究者が集まり、COVID-19への対応を研究する。
- 個別課題の異分野性・個性を重視しつつ、研究領域全体として異分野性を発揮できること。
- 各申請領域において科学的な優位性を持つこと。
- 約1年間の日本のCOVID-19対応から見てきたパンデミック対応の脆弱性、不足部分に対して、科学技術の面から対応しようとする提案については、要素技術の先端性・優位性以上に目的を重視し、COVID-19対応、あるいは将来のパンデミック対応に向けた必要性に焦点をあてた提案を高く評価する。

募集・選考スケジュール

8月27日：募集予告

9月29日～10月27日：募集

応募件数 150件

11月2日：選考方針検討会

12月4日：書類選考会

面接対象 21件

12月17日・20日：面接選考会

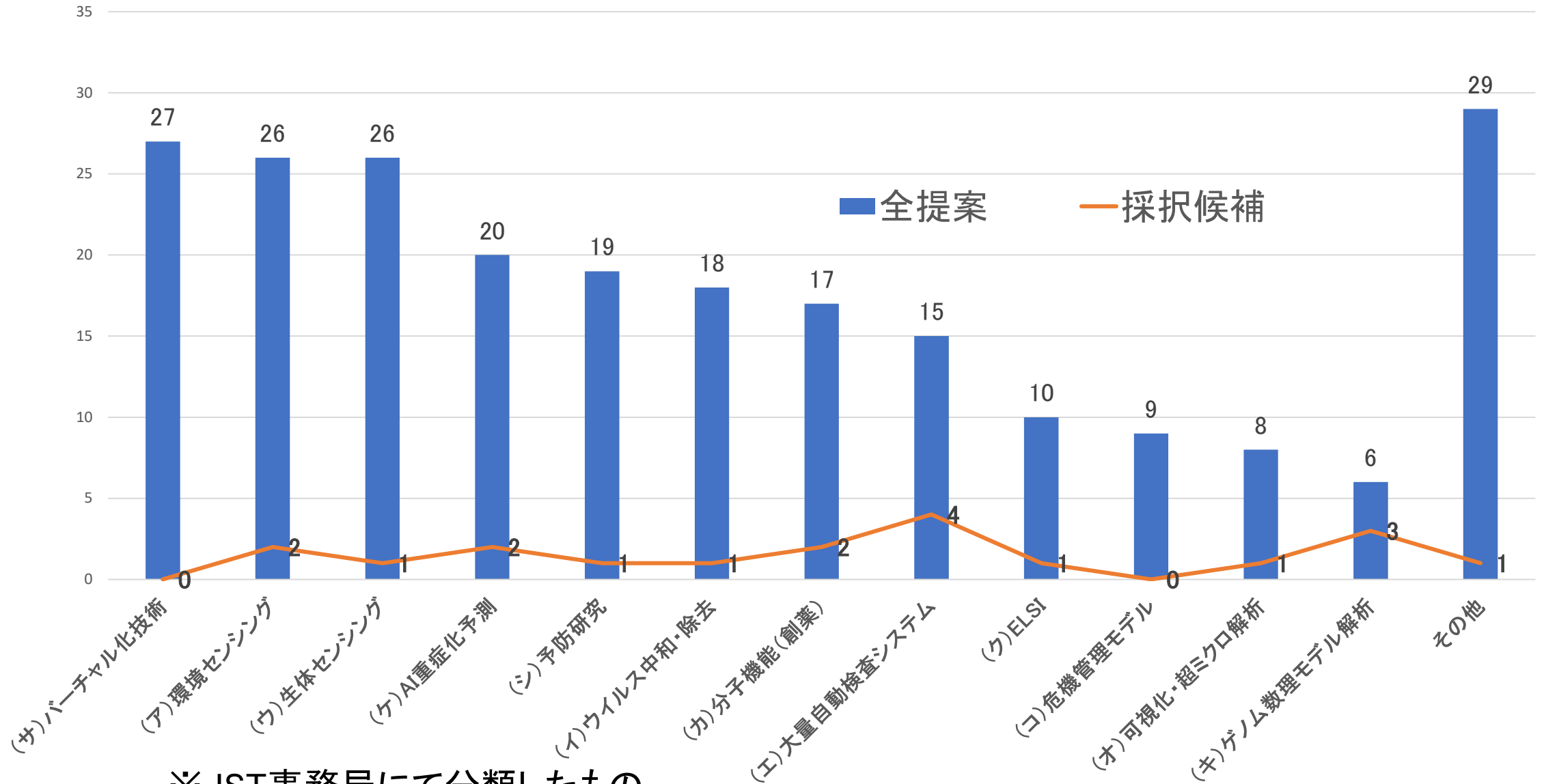
採択候補 10件

2月1日：研究開始

領域アドバイザー及び外部評価者

氏名	所属・役職
領域アドバイザー（12名）	
浅井 潔	東京大学 新領域創成科学研究科 教授・副研究科長
河野 茂	長崎大学 学長
小柳 義夫	京都大学 ウイルス・再生医科学研究所 教授・所長
斉藤 史郎	株式会社 東芝 特別嘱託
齋藤 正男	東北大学 名誉教授
鈴木 康裕	厚生労働省 大臣官房 顧問
立川 愛	国立感染症研究所 エイズ研究センター 室長
徳永 勝士	国立国際医療研究センター ゲノム医科学プロジェクト(戸山) プロジェクト長
夏目 徹	産業技術総合研究所 細胞分子工学研究部門 主席研究員
西村 俊彦	スタンフォード大学 創薬・機器開発研究所 ディレクター
藤巻 真	産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター 副研究センター長
前田 秀雄	東京都北区保健所 所長
外部評価者（3名）	
瀬戸 章文	金沢大学 理工研究域フロンティア工学系 教授
長崎 正朗	京都大学 学際融合教育研究推進センター 特定教授
横野 恵	早稲田大学 社会科学部 准教授

研究提案の課題例別応募・採択状況



※JST事務局にて分類したもの。

※複数カテゴリーに該当する課題は複数カウント。

CREST コロナ基盤研究

