
革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)
「セレンディピティの計画的創出による新価値創造」
全体計画について

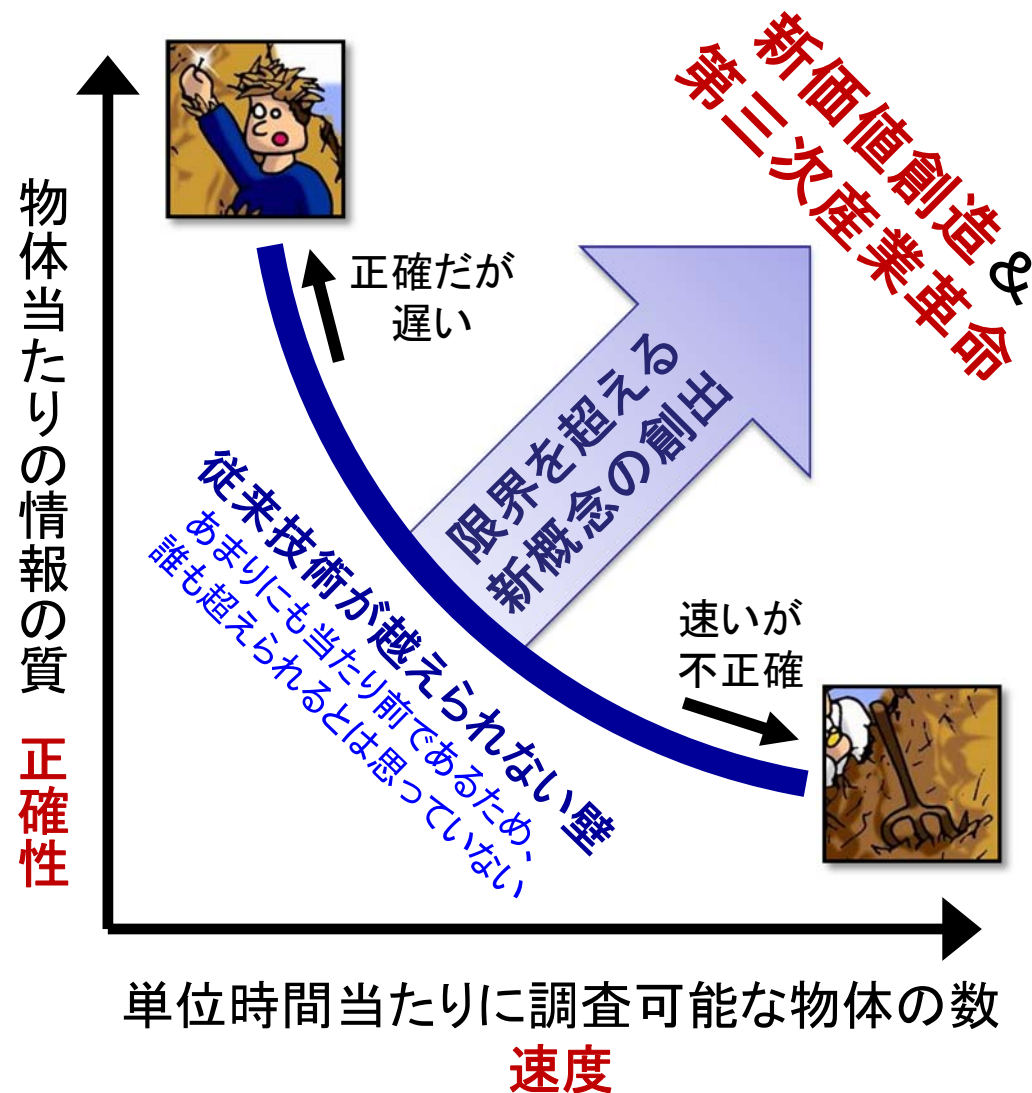
プログラム・マネージャー
合田 圭介

「探す」という行為は動物・人間にとって最も重要な活動の一つ
(例: 食べ物を探す、結婚相手を探す、仕事を探す)

セレンディピティ = Needle in the Haystack (干草の山の中の針)



針を発見するためには正確な探査を必要とするが、発見確率が非常に低いため、試行錯誤的な処理に陥って、セレンディピティに至るまで長時間を必要とする
(再現性の低い現象は科学的とはみなされず、産業化も不可能)



我々の日常的価値観やすべての産業技術はこの**トレードオフ**の上に成り立っている（一般的なイノベーションもこの制限に縛られる）



非連続なイノベーション

このトレードオフの壁を克服する
新しい概念とそれを具現化する
新しい技術の創出

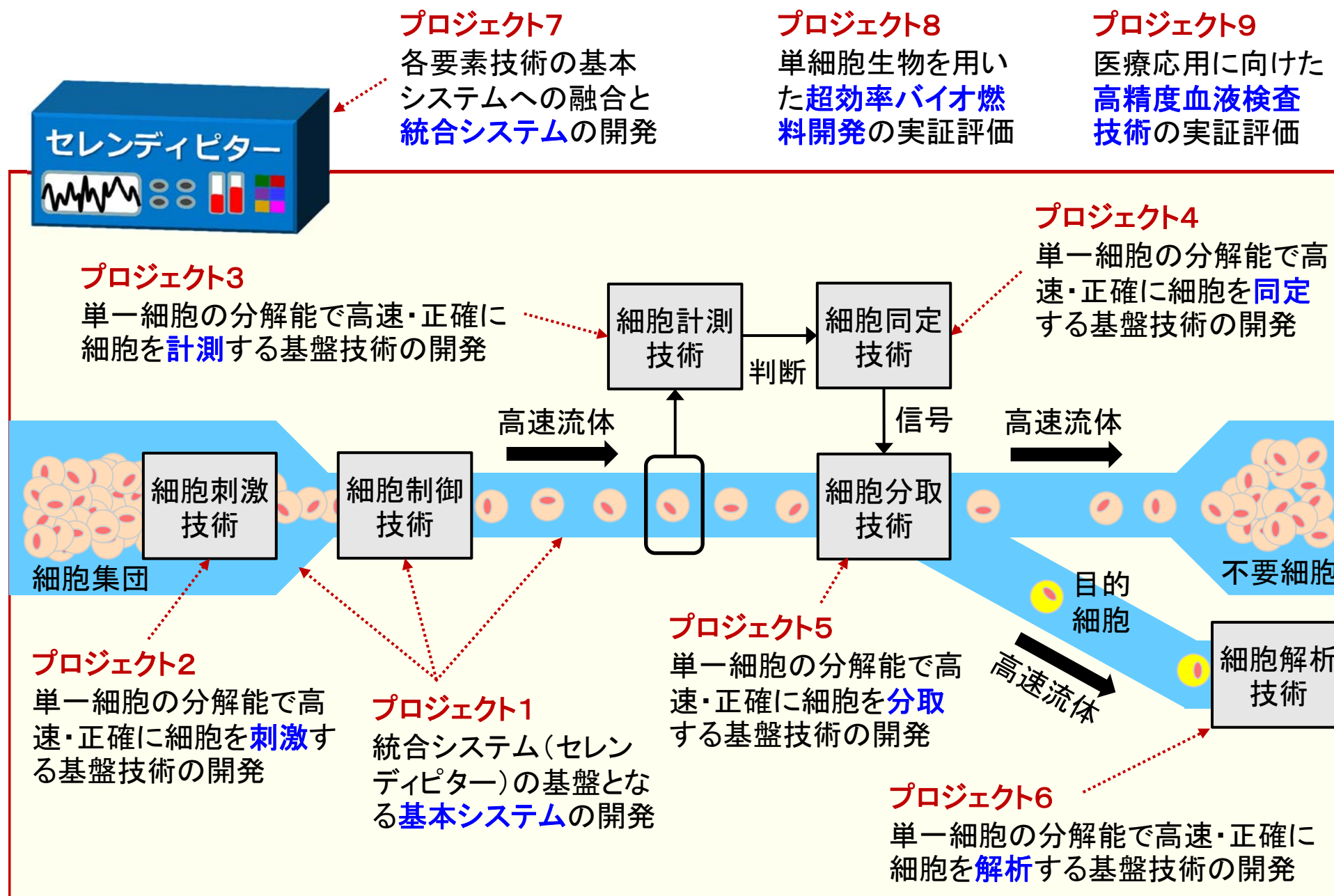


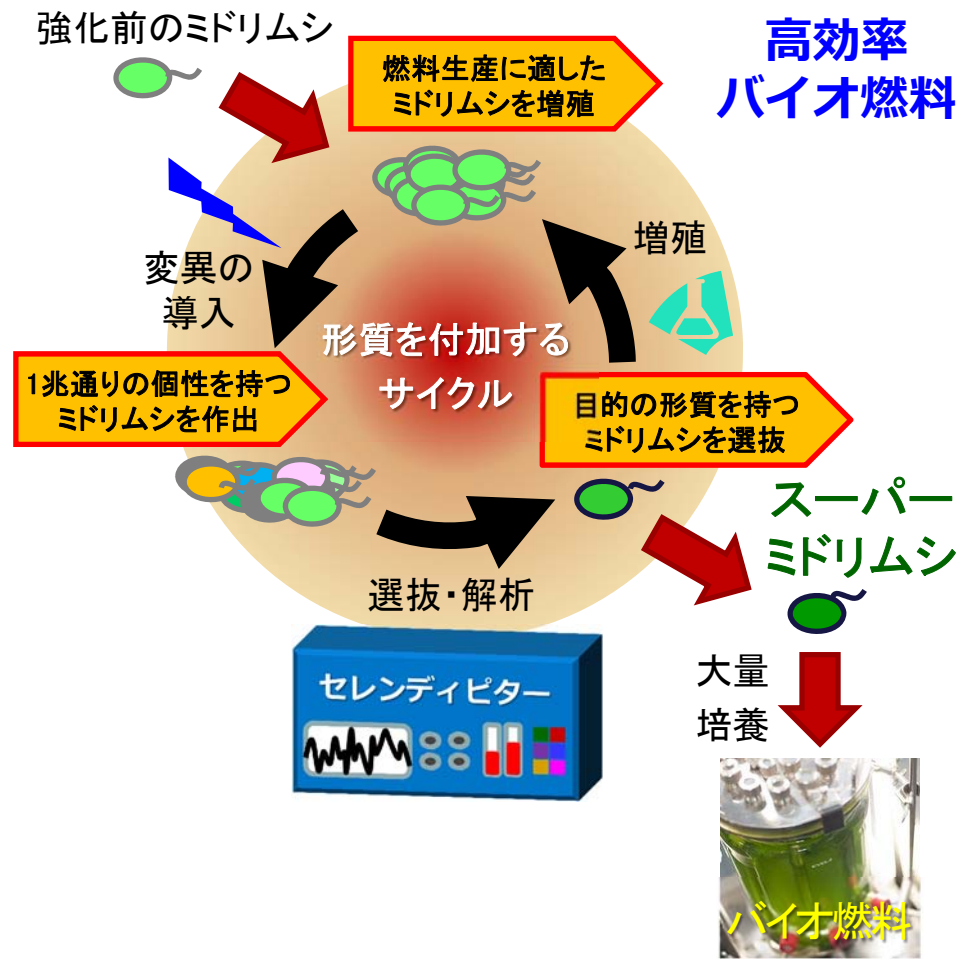
イノベーションの質的変革
(本プログラムの目的)

ライフサイエンスにおける「砂浜から一粒の砂金」を高速・正確に発見・解析し、従来技術では試行錯誤的な処理に限定されていた**セレンディピティ(偶然で幸運な発見)**を**計画的に創出する革新的基盤技術**を開発する。



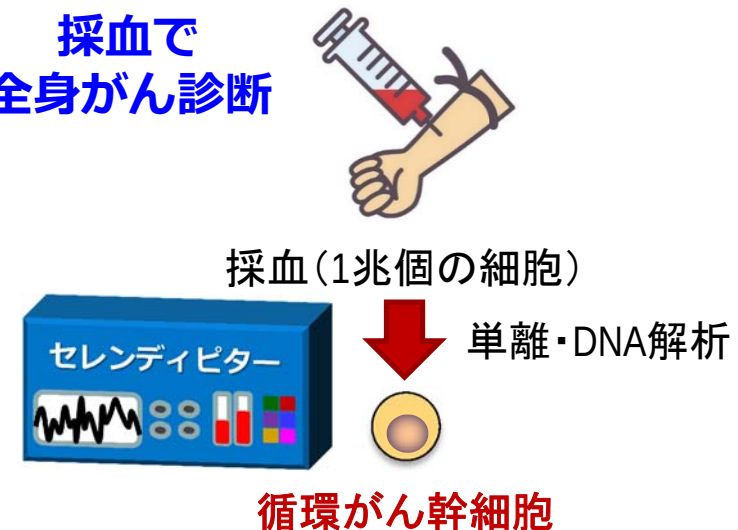
- ❑ 従来技術では粗い没個性的な統計データに埋もれていた細胞の個性をセレンディピターにより発見・解析することで、**細胞の優れた能力や未知の現象を効率的に発掘する**。
- ❑ これまでは大発見に至るまでに数年間かかっていた過程を**24時間以内に短縮**。
- ❑ 光科学(**大量の情報を高速・正確に処理することが得意**)を基軸に、電子工学、応用化学、分子生物学、情報科学、遺伝子工学からの知見と手法を学際的融合する。





高い光合成活性と環境耐性を持ち、
燃料の原料となる脂質を高生産する
超稀少なスーパーミドリムシの選抜
による**バイオ燃料の生産**

採血で 全身がん診断



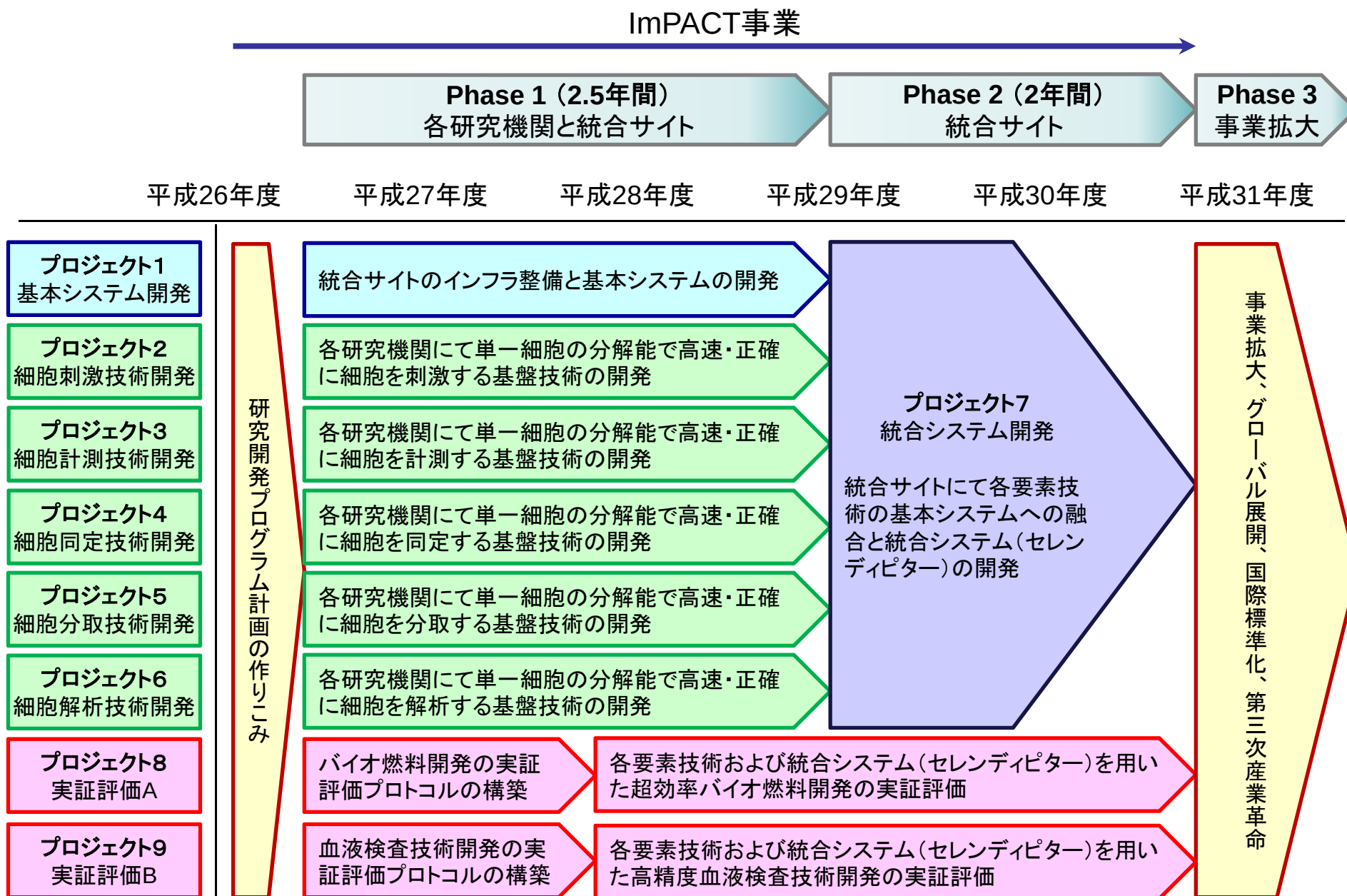
がん死の9割の原因である転移を引き起こす、
血中濃度が100億分の1以下の未発見細胞

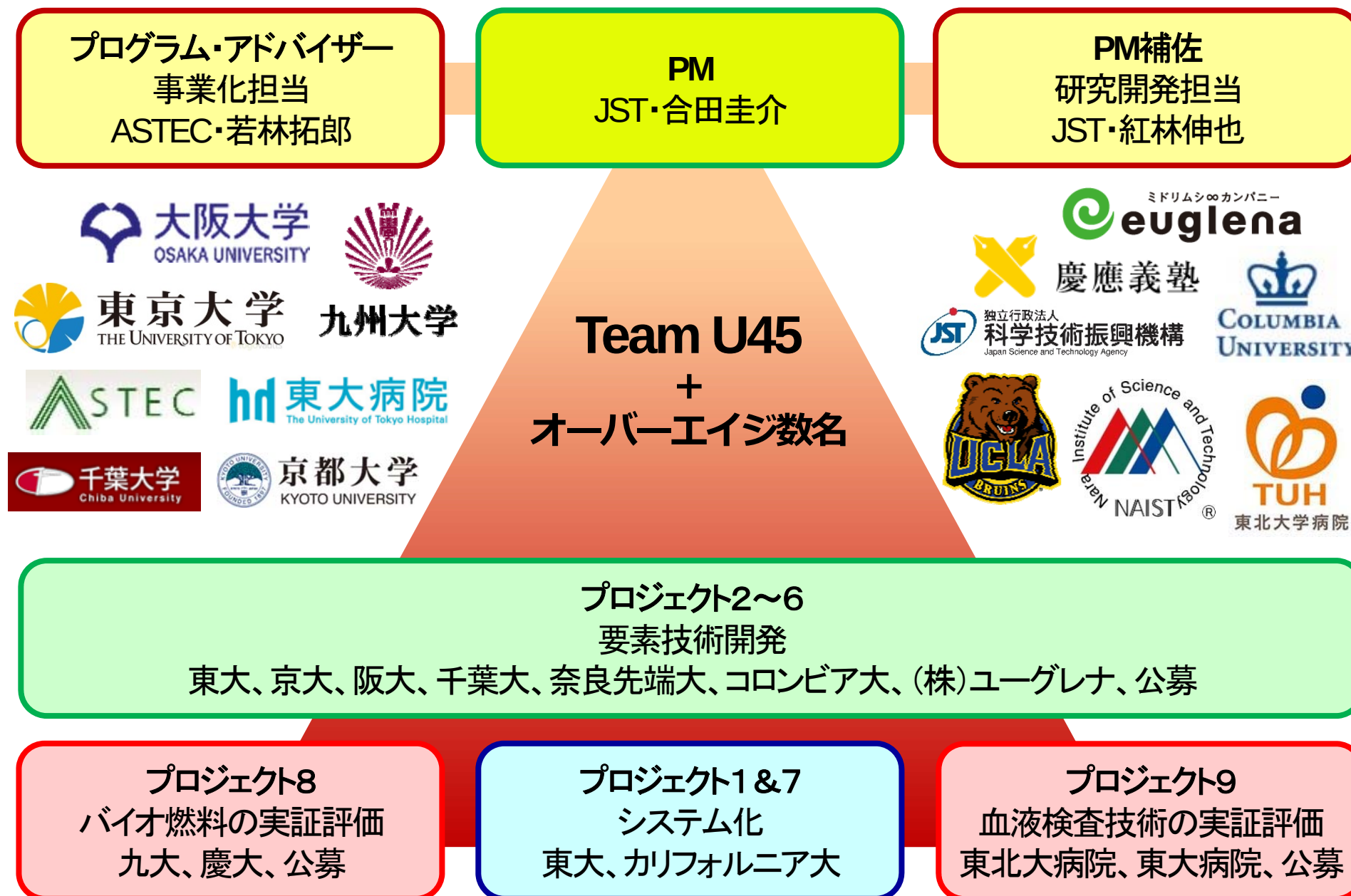


迅速(数分間)、低侵襲(採血検査)、
高精度(単一細胞レベルで検知可能)、
低コストの**全身がん検査技術の創出**

実施計画と達成目標：ライフサイエンスの“素粒子実験”

7





実施体制のポイント

- 光科学、応用化学、電子工学、機械工学、遺伝子工学、分子生物学、情報科学、医学などの分野においてアカデミアと産業界から世界トップクラスの研究者を指名により選定（全体の3分の2）。残りは公募により幅広く優秀な若手研究者を募集（全体の3分の1）。
- 45歳以下の若手研究者（アンダー45）と数名のオーバーエイジを中心にチーム編成を行っており、これまでの実績だけにとらわれず、高い潜在的な能力、異分野融合力、グローバル発信力、そして幅広い分野の人間と協働して高みを目指せる人間性も重視。
- 本プログラムの中心であるプロジェクト2～6をそれぞれ3～6チーム（異なる技術の開発）で構成し、ステージゲート方式を用いることで競争原理を働かす。
- ベンチャー事業化を最初から強く意識した基礎研究開発と実施体制。

機関選定の考え方（利害関係機関、外国機関、PM自身を選定する理由を含む）

- 研究機関名（利害関係機関や外国機関を含む）にとらわれず、目的を達成するために最適な研究者を国内外から指名と公募により選定。公募では審査過程に配慮する。
- **合田PM**を中核にした**東京大学の研究グループ**は、**本プログラムにおける技術課題を克服するために必要な先端光計測技術**（高速光イメージング、高速分光測定、高速光ファイバーセンシング等）とその技術を基軸とした分野横断型研究において**国内唯一（世界でも数グループのみ）**ともいえる実績かつ**有力な知見と経験**を有しており、本プログラムの要素技術開発のみならず、**セレンディピター開発の要となる各要素技術の統合化のための基本システム開発に欠くことの出来ない機関**である。
- **外国機関であるコロンビア大とUCLA**は、**本プログラムの達成に必要な細胞刺激技術と細胞制御技術を有しており、統合システムの要素技術開発において欠かせない機関**である。