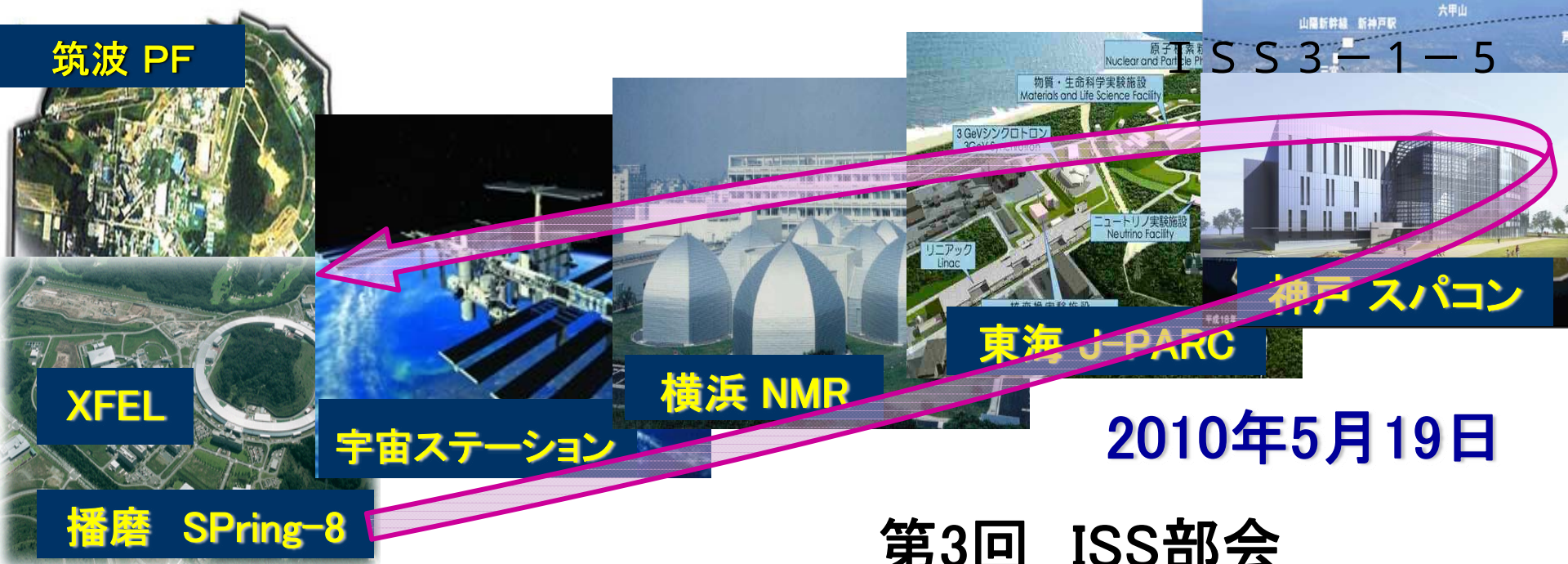


筑波 PF



宇宙ステーション

横浜 NMR

東海 J-PARC

2010年5月19日

第3回 ISS部会

# 宇宙ステーションの創薬への貢献

## 製薬産業から宇宙ステーションへの期待

西島 和三 Nishijima Kazumi

持田製薬株式会社 医薬開発本部

東北大学 未来科学技術共同研究センター

# 1. 新薬研究開発の概況

臨床前の創薬プロセスの加速化および合理化によって、優れた開発候補化合物を見出すことが重要

→ しかし、創薬探索ステージの不確実性は極めて高い

# 2. 合理的な創薬プロセスへ：構造解析情報利用

・ゲノム-ポストゲノム研究等の成果を統合しながら創薬探索を進めていく合理的な創薬プロセスの実施

・創薬の標的となるタンパク質群の構造変化等を最先端研究を駆使して、高精度に追跡して、疾患メカニズム等を分子レベルで詳細に解明

→ 高活性かつ高選択で副作用の少ない新薬の創製が論理的かつ効率的に実施可能になりつつある

# 3. 宇宙ステーションを含めた最先端科学技術の創薬への貢献

**国民は最先端研究として医療・健康・介護の推進に期待**

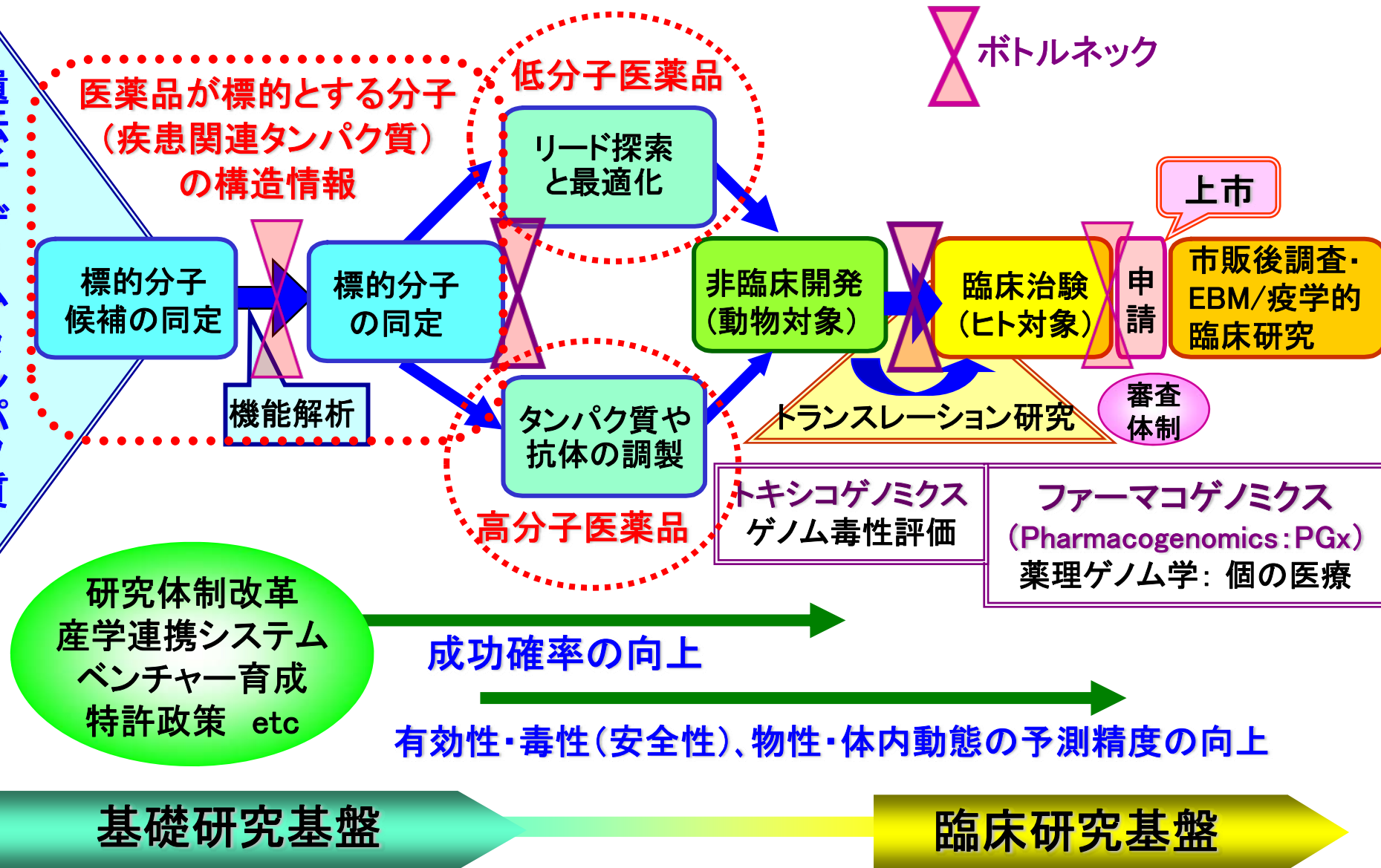
(1) 最先端研究を駆使した創薬は、治療満足度と薬剤貢献度が共に低い疾患の克服が目標 → 宇宙利用の創薬は、疾患領域の選定も重要

(2) 薬剤が標的とする疾患関連タンパク質が変われば、より優れた新薬の創製が期待 → 宇宙利用は、取扱が困難な疾患関連(膜)タンパク質群の構造・機能解析に重点化

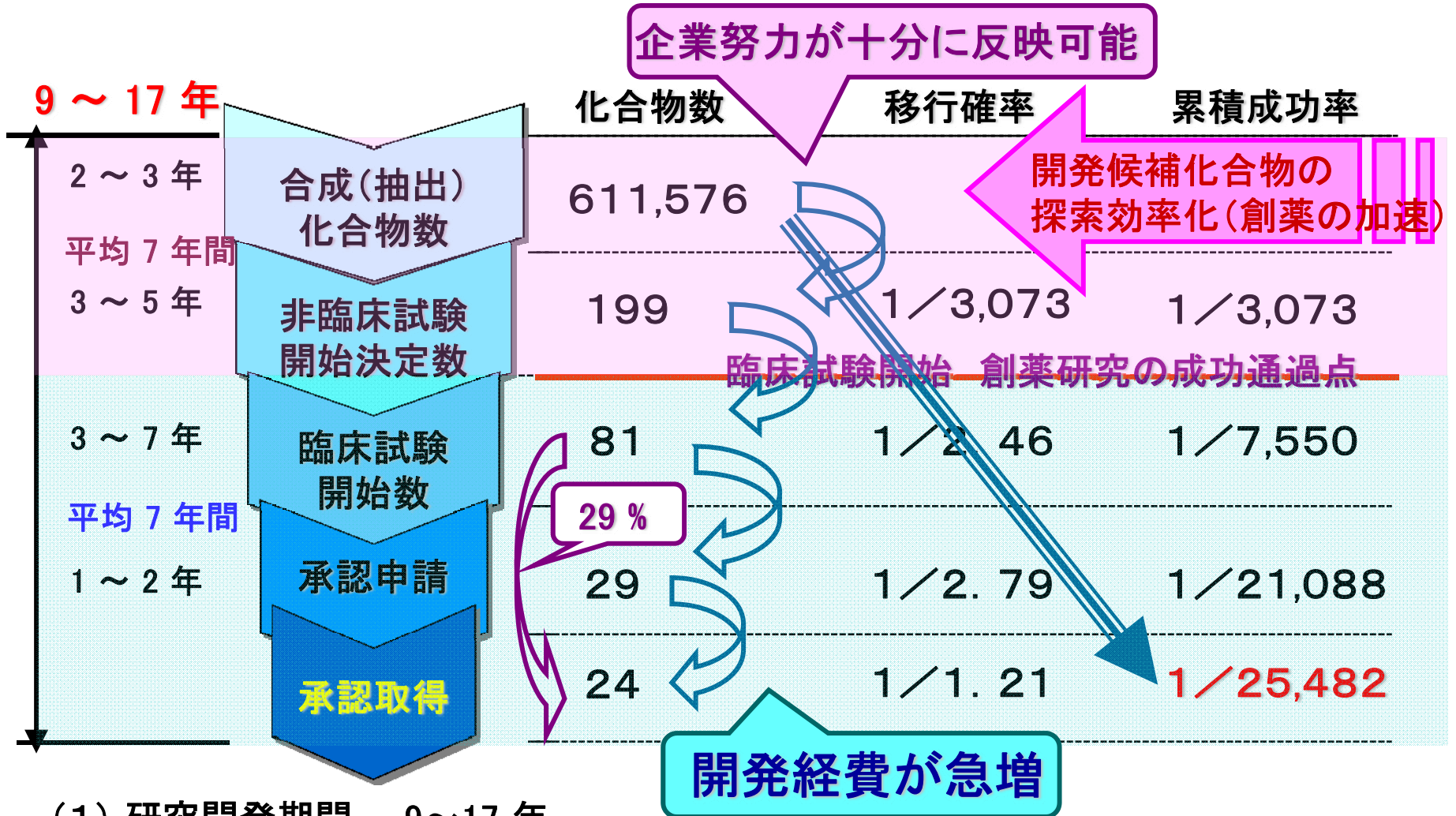
(3) 企業では実施が困難な研究、例えば分子細胞生物学(生命科学)の基礎基盤研究が重要 → 宇宙利用による研究成果は、創薬への波及効果を期待

# 1. 新薬研究開発の概況

遺伝子・ゲノム・タンパク質



# 新薬の研究開発プロセスと成功確率



- (1) 研究開発期間 9~17 年
- (2) 研究開発費用 1成分あたりの開発費用は約 700 億円 { \* 米国では約 1000億円 }
- (3) 薬の開発成功率 25,482分の1 最近5年間で承認された新薬は24個(5個/年)

# 2. 合理的な創薬プロセスへ 構造解析情報利用

## 疾患関連(標的)タンパク質構造情報の有効利用

2000年 ~ 2007年

疾患関連タンパク質の機能解析

創薬プロテ  
オーム研究会  
横浜市大 木原研  
製薬協 19社

疾患関連タンパク質の  
データベース作成  
【厚労省】  
プロテオームファクトリー

疾患関連の標的タンパク質

- ・タンパク質の動態
- ・翻訳後修飾
- ・相互作用

タンパク質の基本構造・機能解析  
(タンパク 3000 プロジェクト)【文科省】

膜タンパク質の構造・機能解析  
【経産省】

NMR

電顕

中性子線  
J-PARK

宇宙きぼう

XFEL

計算化学  
スパコン

タンパク質の  
発現と精製

結晶化

NMR  
横浜市大  
富山医薬

タンパク質  
機能の解明

疾患メカニズム  
の解明

創薬に向けた  
各企業の取組

製薬協:蛋白質構造解析  
コンソーシアム(2001年~)  
22社 専用BL保有

タンパク質立体  
構造の解明

- ・阪大創晶プロジェクト
- ・JAXA 宇宙環境

X線  
SPring-8

創薬