

資料 2 - 1 - 3

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
宇宙科学小委員会
(第2回)H25.5.8

企業から見た教育機関への期待

2013年05月08日

株式会社 IHI

航空宇宙事業本部

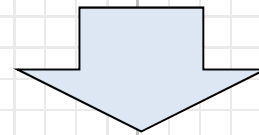
宇宙開発事業推進部

牧野 隆

宇宙関連企業から見た教育機関への期待

宇宙開発利用事業の特質

- ・一般的な大量量産工業製品と異なり、一品一様のカスタムメイド
- ・開発対象が大規模システム
- ・軽量化・高性能化などの製品の差別化のために最新技術を多用
- ・マーケットは世界であり、グローバルな競争



企業から見た教育機関への期待

(1)事業継続のための技術者の供給

- a)製品の競争優位性確保 = コアコンピタンス技術革新・最新化のためのエンジニア
- b)新製品の開発 = 設計・開発・生産技術のエンジニア

(2)新興国を中心とした宇宙開発利用分野の人材育成

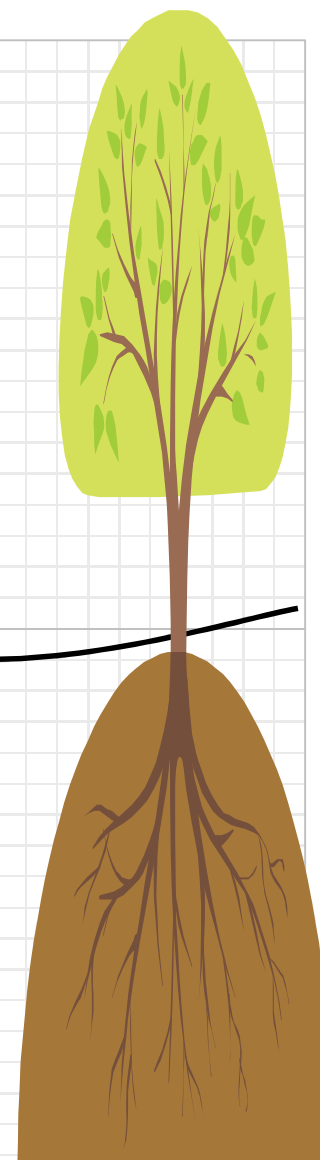
- a)将来の宇宙開発利用分野のコアメンバーから日本の宇宙技術のへ親近感獲得
- b)グローバルな人脈形成

事業継続のための技術者の供給

『I型人材』の需要

製造業における『I型人材』の需要

- ・スペシャリスト型 = コアコンピタンスの技術開発分野
- ・技術系新入社員の10~20%程度の需要
- ・この分野では、大学等との共同研究を実施 → 候補者あり
- ・大学の単一研究室での教育では、I型人材比率が高い
大学側の供給と企業側の需要のミスマッチ



I
型
人
材

流
体
力
学

材
料
力
学

熱
力
学

機
械
力
学

軌
道
力
学

推
進
工
学

制
御
工
学

電
子
工
学

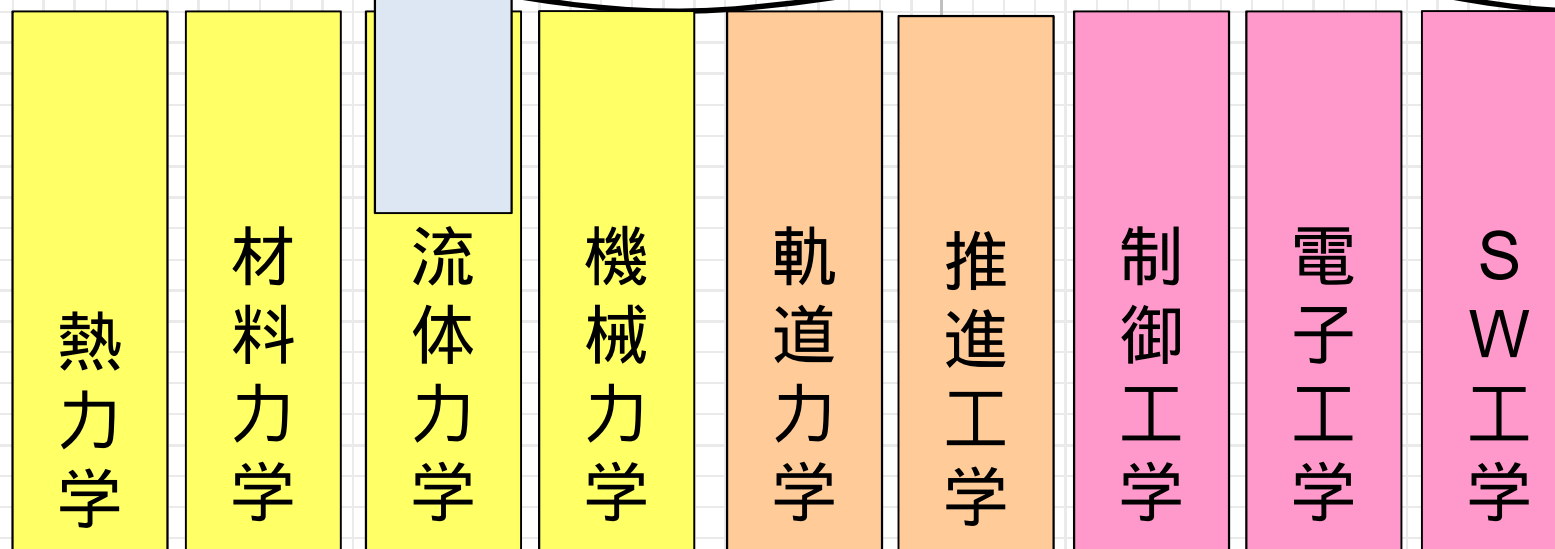
S
W
工
学

『T型人材』の需要

製造業における『T型人材』の需要

- ・ジェネラリスト型 = I部分がキーとなる製品の設計・開発、生産技術分野
- ・技術系新入社員の80%程度の需要
- ・カバーできる分野が広いほど即戦力、かつ、有能
- ・かつては、ISAS/NASDAにおいても小規模PJが多くあり、入社後鍛えるチャンスも多かったが、最近は少ない

T型人材

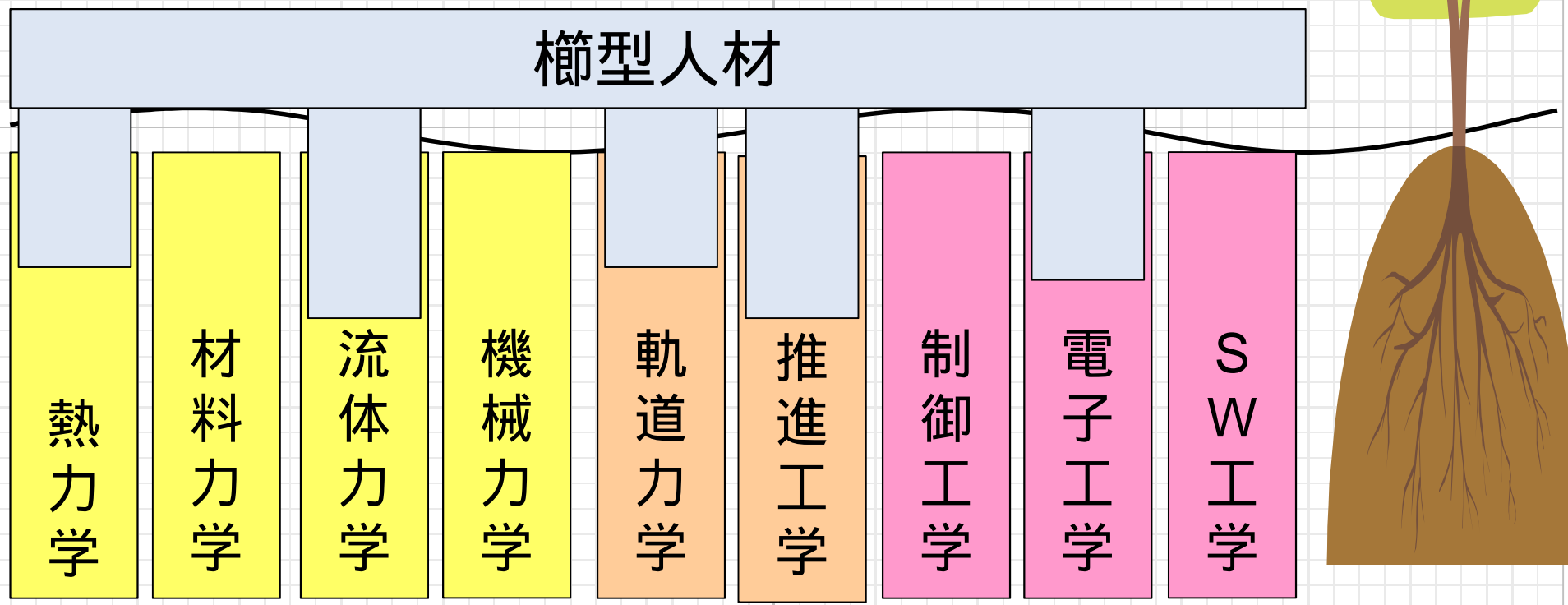


『櫛型人材』の需要

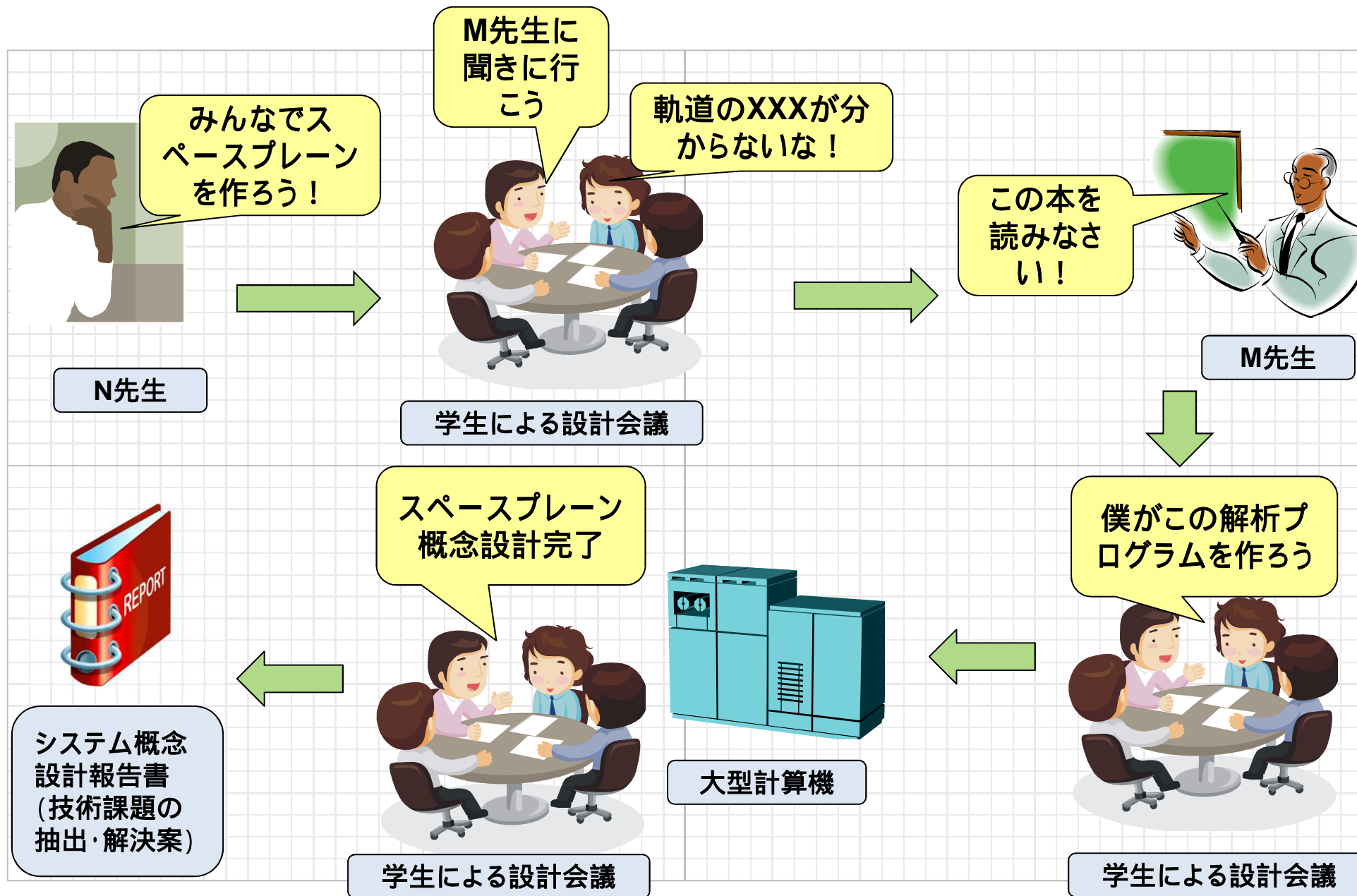
製造業における『櫛型人材』の需要

- ・チーフエンジニア型 = システムの開発責任者
- ・T型人材が開発経験を積重ねることにより、Iの分野が増加する
- ・学生時代にシステム開発(ものづくり)の経験者は、企業側需要が高い
例えば、ロボコン、学生衛星、CAN-SAT、ハイブリッドロケットなど
- ・ただし、プロジェクトの中心で、新技術(先輩のマネではない)への挑戦

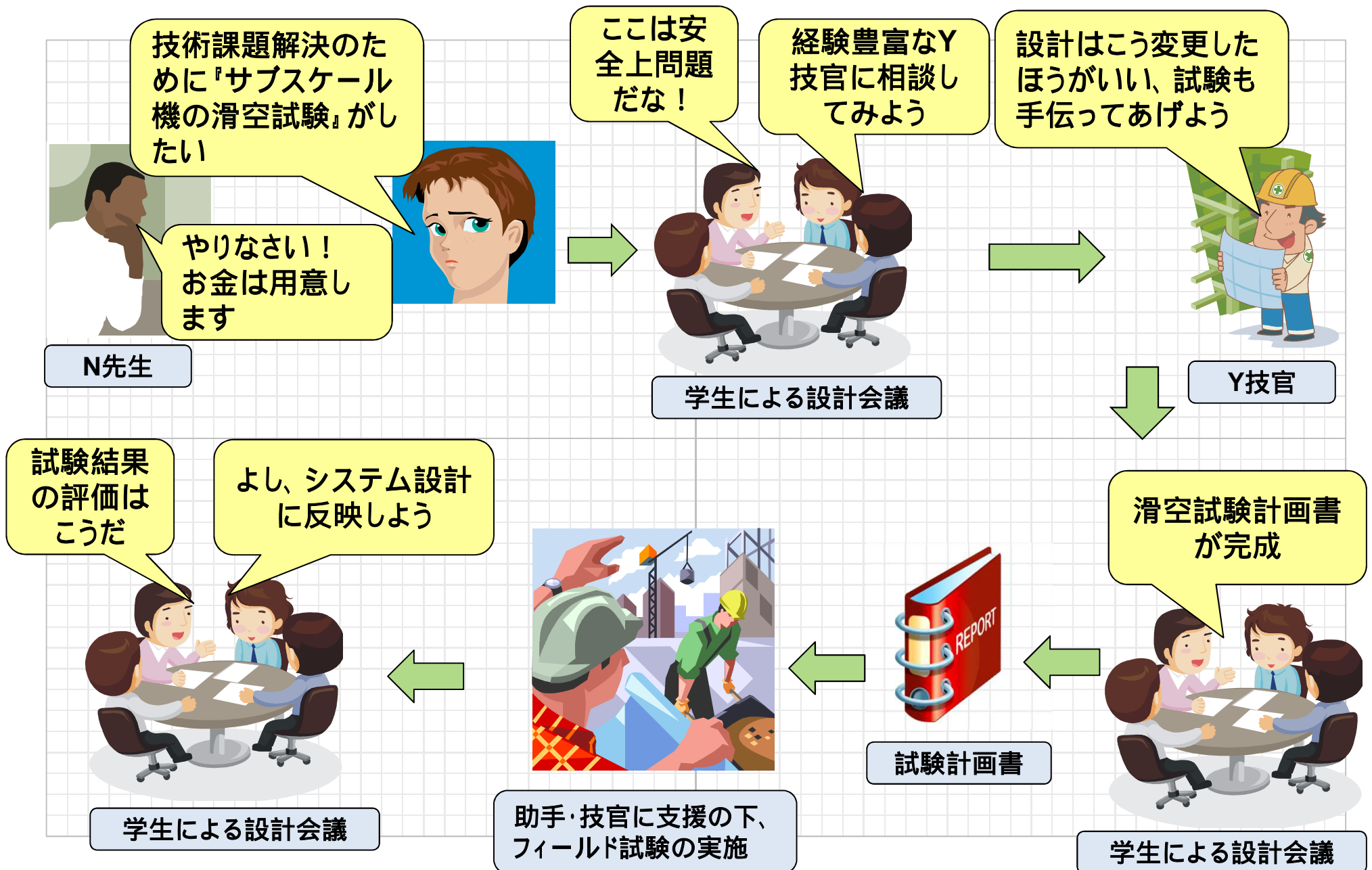
櫛型人材



かつて、経験したこと(宇宙科学研究所:学際講座)【1/2】



かつて、経験したこと(宇宙科学研究所:学際講座)【2/2】

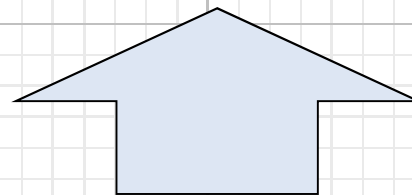


現在の仕事に役立つ学生時代の経験

役立つ経験

- ・自分(達)で、自ら考えること
- ・グループで仕事(=研究)すること
- ・多種多様の宇宙システム検討経験
- ・科学的思考プロセスの教育

システム分析 → 仮説 → 検証 → フィードバック の一連のプロセス



宇宙科学研究所の環境

- ・教えてくれない先生
- ・ロケットや衛星を飛ばすためのすべての技術と、その専門家である諸先生方
- ・経験豊富な技官集団
- ・『雑居房』的な学生居室 → 学生集団で各種システム設計や試験が可能

新興国を中心とした宇宙開発利用分野の人材育成

我が国の宇宙産業界が期待されること

宇宙産業が国内の政府需要に過度に依存する現状から、アジアを初めとする新興国への展開、防災面における国際連携など世界的ニーズを視野に入れたものにならない
【宇宙基本計画、序文からの抜粋】

新興国への宇宙インフラの売込み活動の実施するが、しかし、実際ハードルは高い

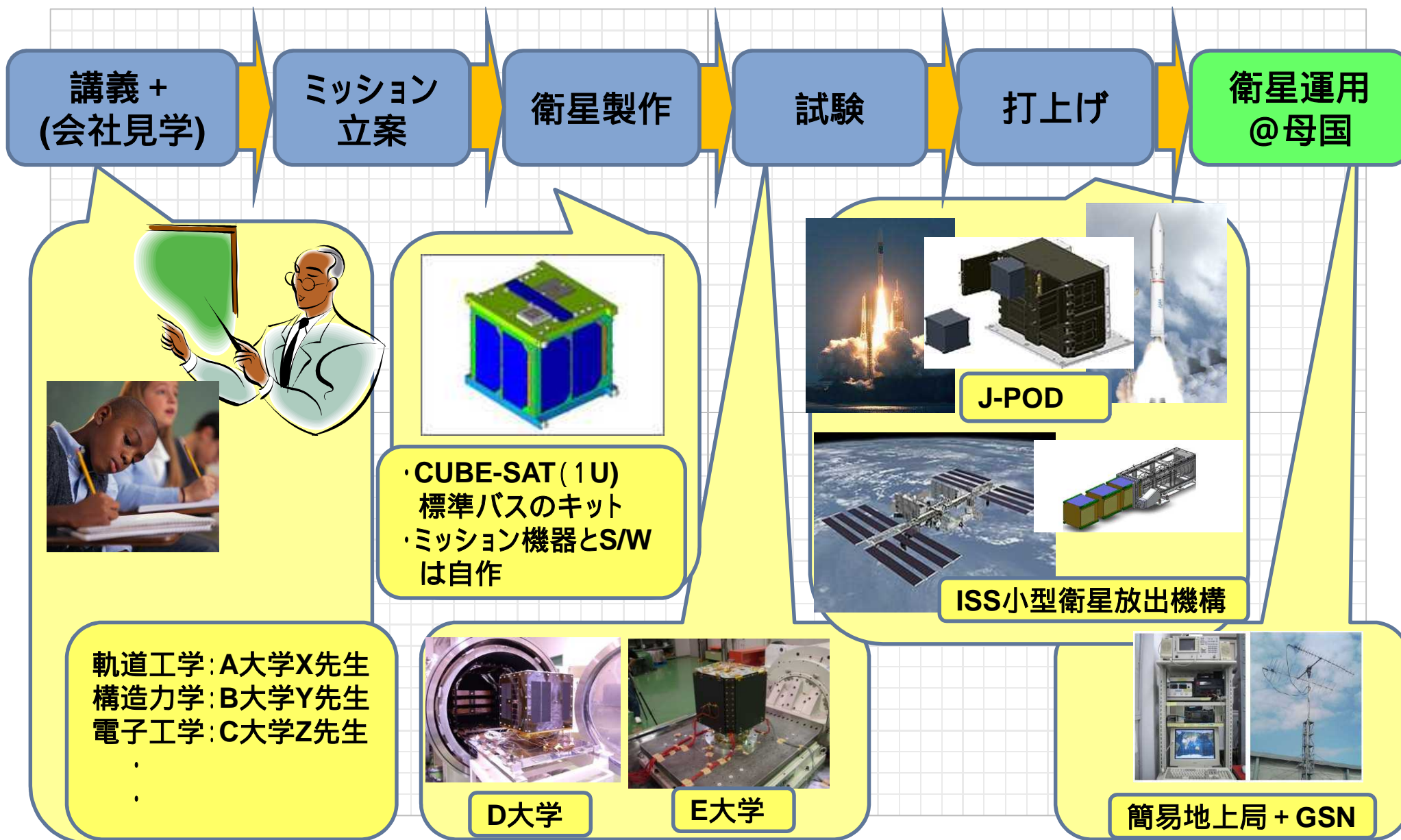
その原因として、新興国エンジニアは宇宙技術教育をアメリカや旧宗主国で受けるために、日本の宇宙技術のレピュテーションが低い
宇宙のコア人材との人間関係が乏しい
ことが挙げられる

Virtual INstitute of Space Technologies (VINST-J)を設立
日本国内で、新興国の若い技術者教育を実施することにより、
日本の宇宙技術力への親近感・信頼感の獲得
将来の新興国の宇宙コアメンバーと我が国のアカデミア/産業界の人脈の構築

合致

新興国からの留学生の受け入れに対する政府支援を強化するとともに、大学レベルでの超小型衛星開発事業や国際宇宙ステーション計画などの我が国宇宙開発利用プロジェクトの実施を通じ、新興国の人材育成に貢献する 【宇宙基本計画、3章からの抜粋】

VINST-J カリキュラム(案)



新興国へのシステマティックな宇宙教育プログラム(案)

目的: 新興国の宇宙エンジニア教育による
日本の宇宙技術の親近感獲得と人間関係構築

目的: 新興国の宇宙利用キャパビルと
マーケット開拓

**CAN-SAT
地区大会**

**CAN-SAT
世界大会
@日本**

**CUBE-SAT
実践教育
@VINST-J**

**NANO-SAT
実践教育
@UNIFORM**

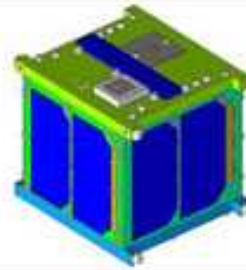
**宇宙インフラ
パッケージ
輸出(ODA)**



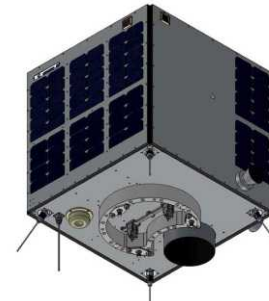
- ・重量: 1kg
- ・サイズ:
350ml缶サイズ
- ・世界50ヶ国



- CAN-SAT フライ
バックコンペティ
ション世界大会**
- ・10カ国/年程度



- ・重量: 1kg級
- ・サイズ:
10*10*10 cm
- ・3カ国/年程度



- ・重量: 50kg級
- ・サイズ:
50+50*50 cm
- ・1チーム/2年程度

実用衛星



- ・重量: 500kg級
- ・サイズ:
2.0*2.0*2.0 m級

20年の時間的視野を持った、システマティックな教育プログラムを!

(1) 宇宙科学研究所等の高度な教育機関で、『T型エンジニアを輩出する』ことを目的として、学生中心の小規模プロジェクトの数を増せないか？

(2) 大学宇宙工学コンソーシアム(UNISEC)等の活動を参考として、恒常的な形で、新興国の宇宙開発利用のエンジニアの教育プログラムを実現できないか？

IHI

Realize your dreams