

# 総合科学技術会議プレゼンテーション資料

2003. 4. 14

東京大学大学院 情報理工学系研究科  
知能機械情報学専攻

井上博允

**HRP:**

# 人間型ロボットプロジェクト

**経済産業省・NEDO・MSTC**

プロジェクト・リーダー 井上博允(東京大学)

# ヒューマノイド・ロボティクス・プロジェクト

人間の作業・生活空間において、変化に富む地形を柔軟に移動し、人間と協調して複雑な作業を実行できる、“働く”人間型ロボットを実現。新しいビジネスチャンスを創出する。

研究期間：平成10～14年度

研究開発実施方式：プラットフォーム提供型

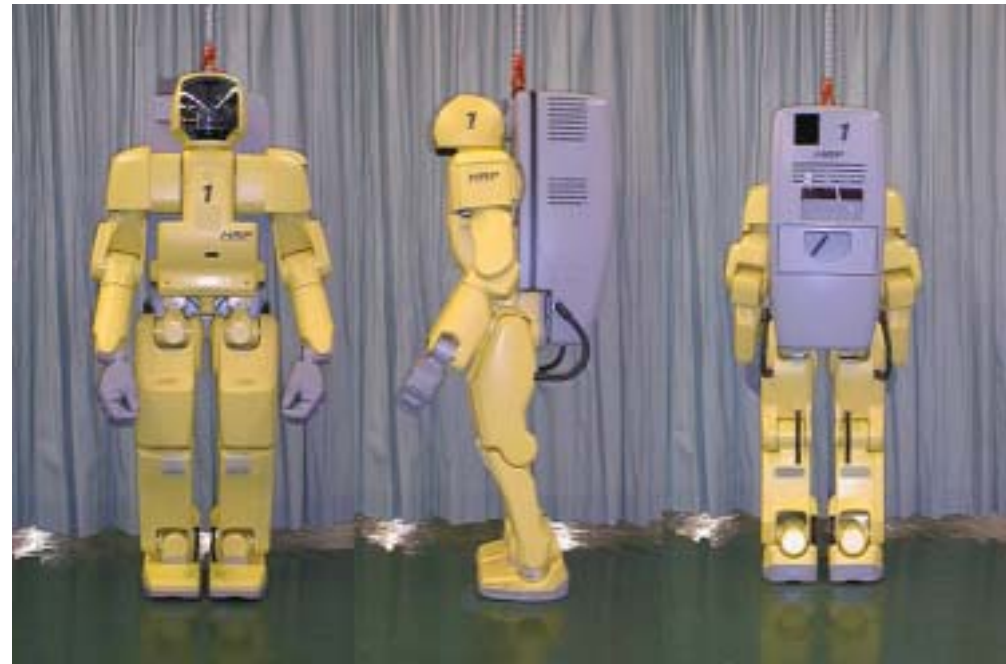
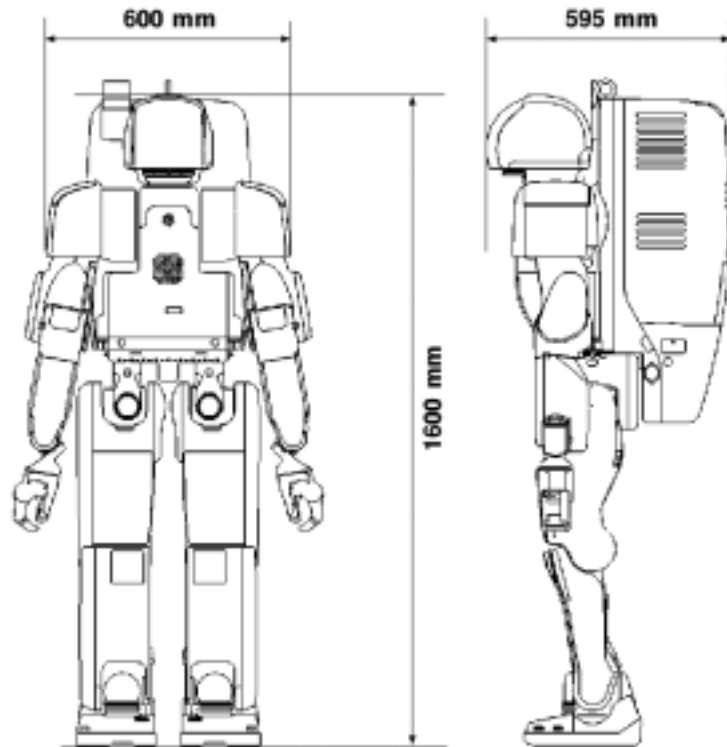
前期2年：最先端の技術を結集したプラットフォームを開発。

後期3年：プラットフォームを活用した具体的な応用タスクの実現に取り組み、実用化に必要な各種技術の改良・拡張等の研究開発を行う。

# HRP成果のポイント

- 人間型ロボット研究開発基盤の開発
    - 新型プラットフォームHRP-2の開発
    - ソフトウェアプラットフォームOpenHRPの開発
  - 5つの応用分野に適用
    - 様々な技術を人間型ロボット上に実現
    - 人間型ロボットの有用性を探求
- ➔ 人間型ロボットによる新産業創出の基盤確立

# Humanoid Platform



**HRP-1**

# HRP-2



# 仮想ヒューマノイドプラットフォーム

## OpenHRP

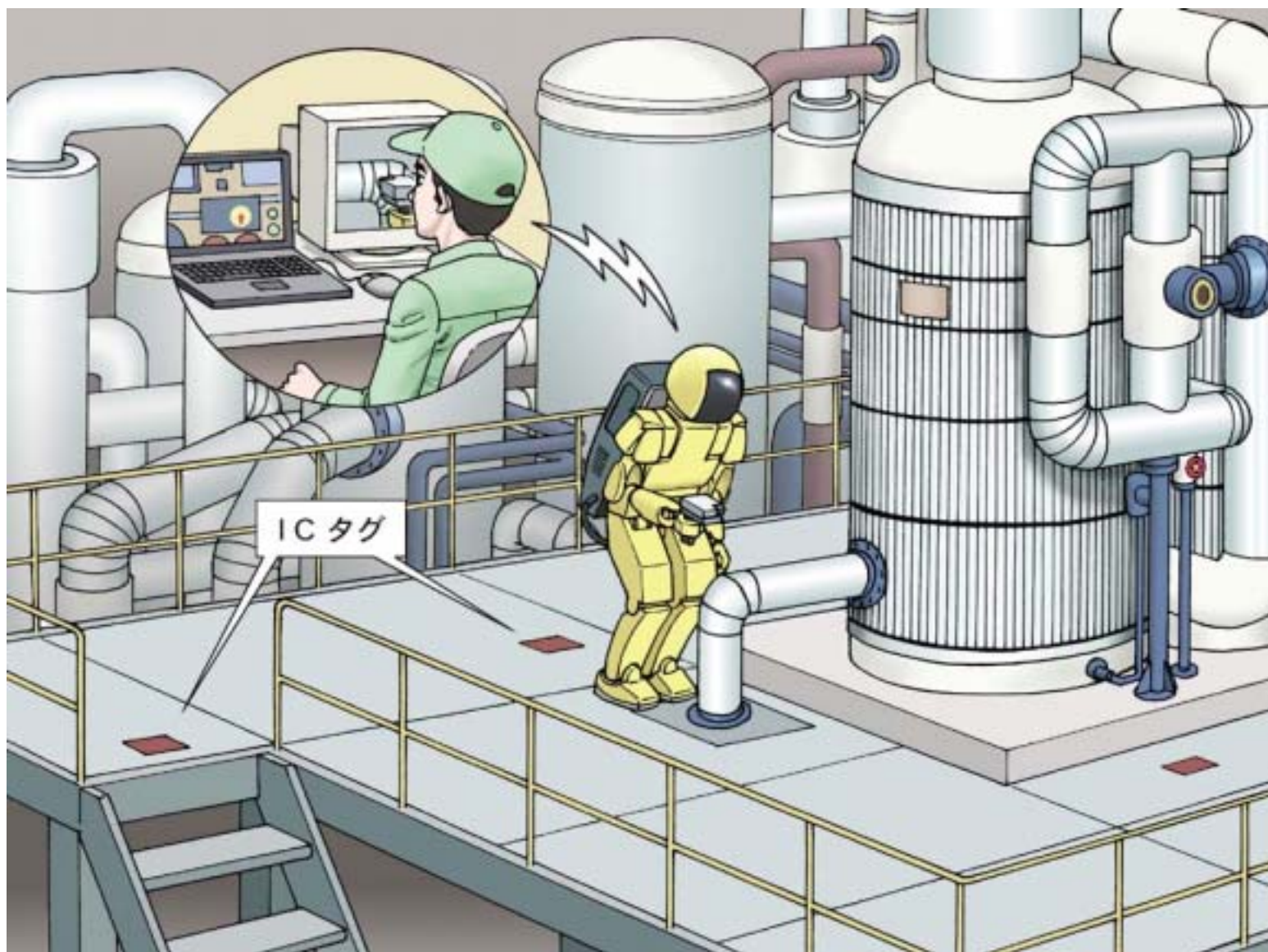
- ◆ 幾何モデル・運動学・動力学シミュレータ
- ◆ センサーシミュレータ
- ◆ 動作環境シミュレータ
- ◆ 基本動作アルゴリズム

ヒューマノイドを設計する、ヒューマノイドの動作のダイナミックな問題を検証する、ヒューマノイドの制御データを動かす前にチェックする、様々な動作アルゴリズムや動作パターンのデータベースを作る、、など、ヒューマノイド研究開発におけるインフラとなるソフトウェアシステム

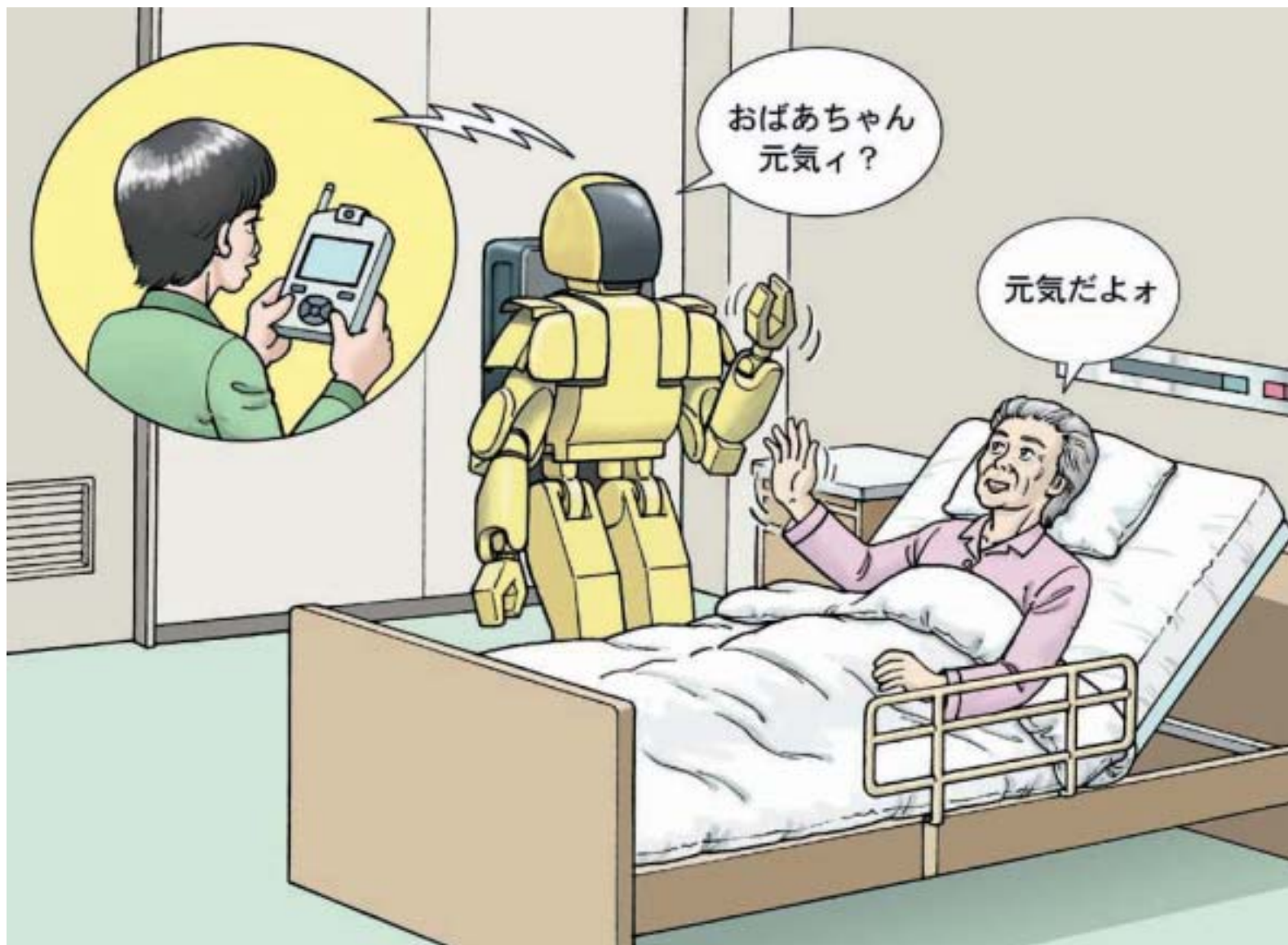
**働く人間型ロボット を目指して**



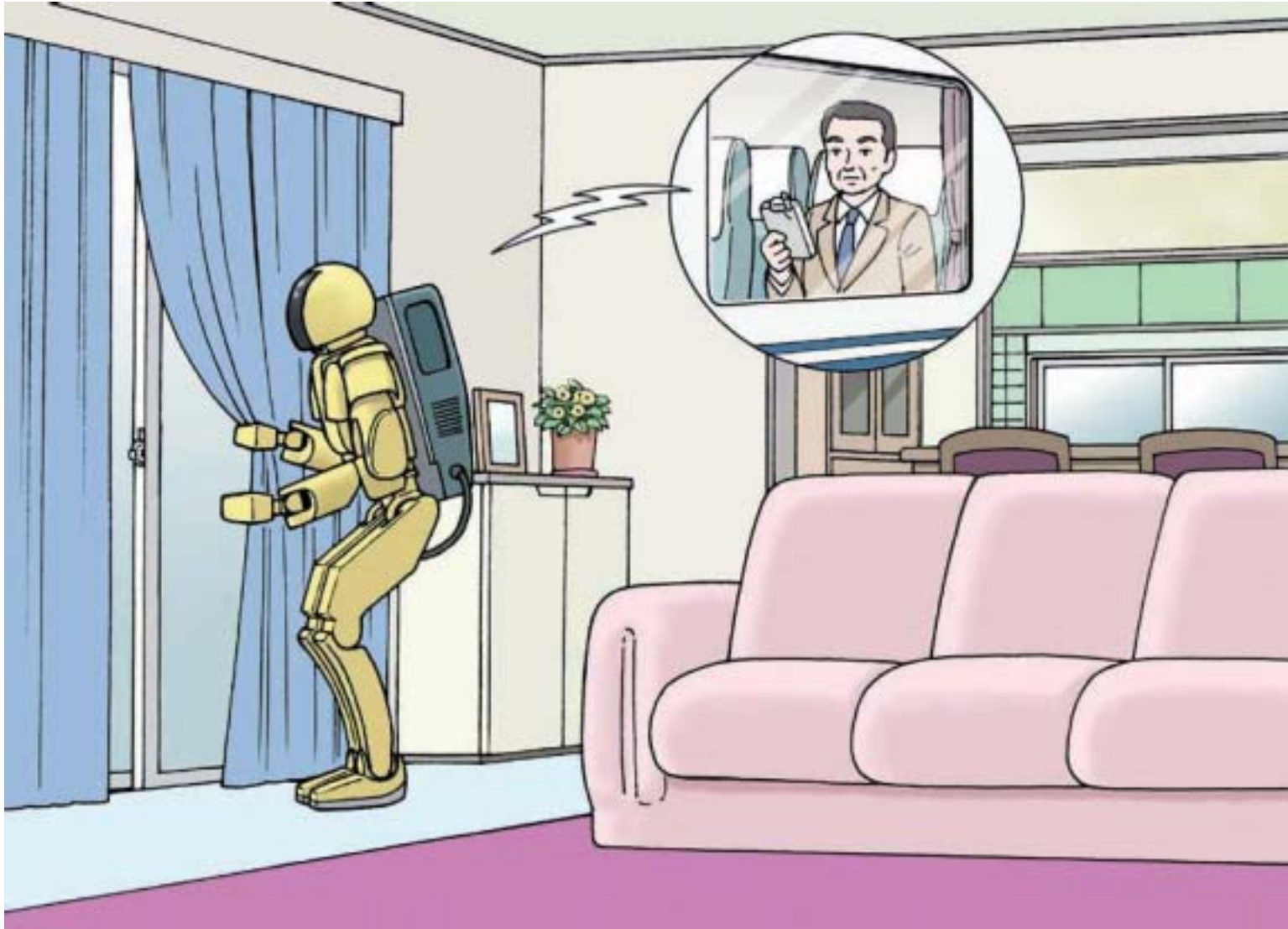
# プラント点検・保守作業



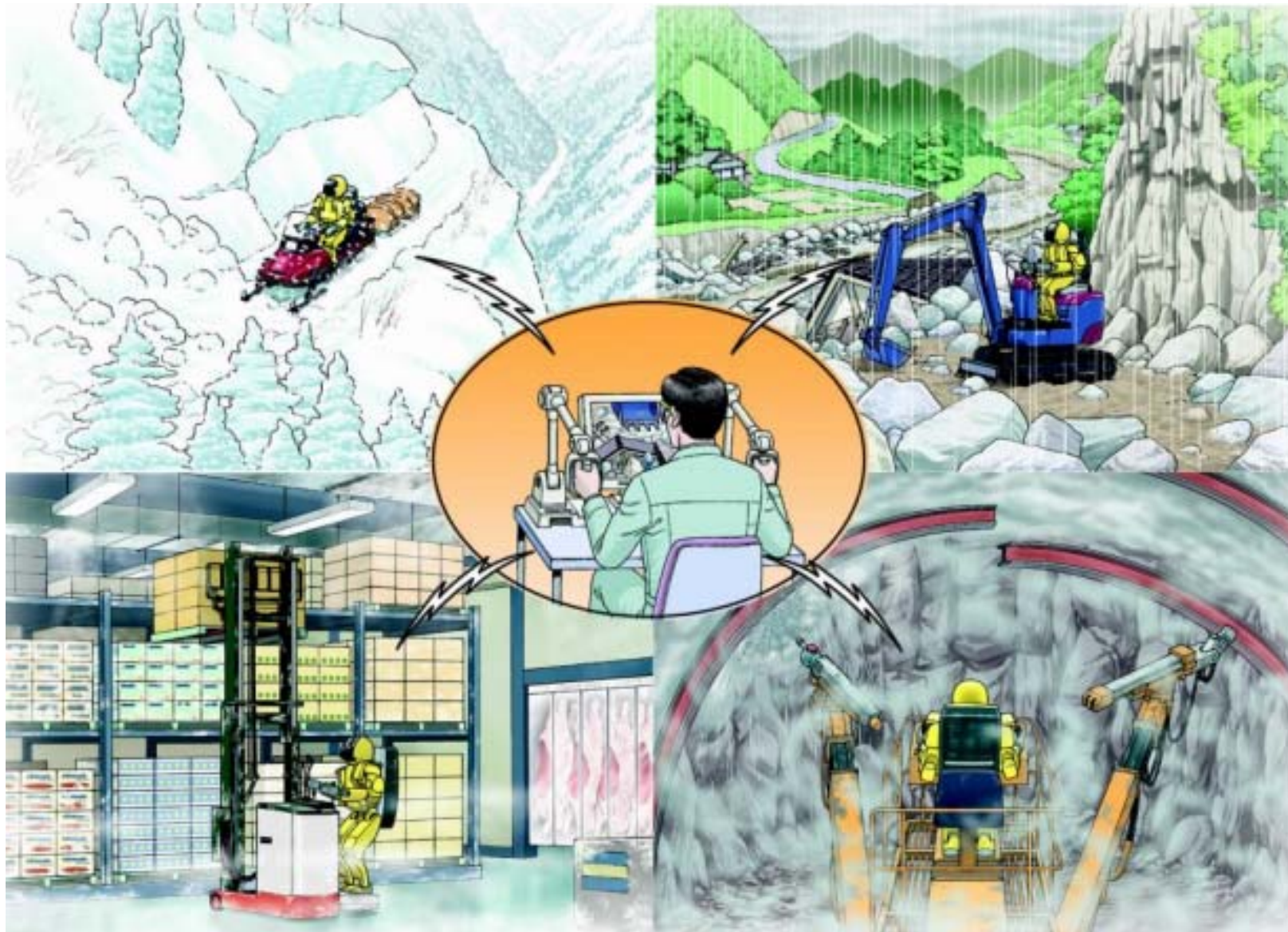
# 福祉・介護サービス



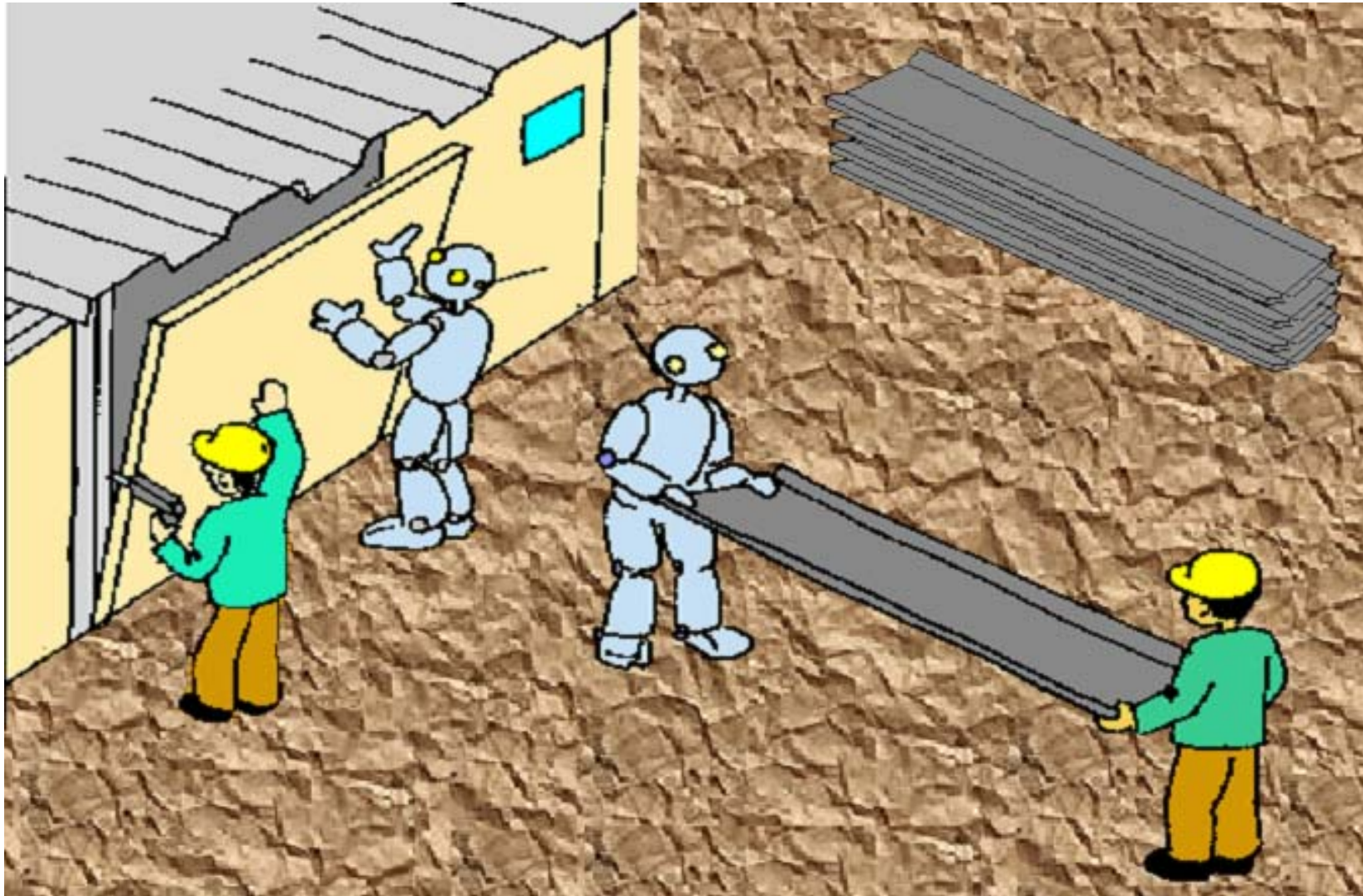
# 留守番・セキュリティ



# 作業機械運転代行



# 屋外協調作業



ニュース 23

「人間協調・共存型ロボット  
システムの研究開発」  
最終成果発表

放送局 TBSテレビ<sup>®</sup>

放送日 2003.02.26



H7 東大

# 人間型ロボット応用今後の展開1

- 対人サービス

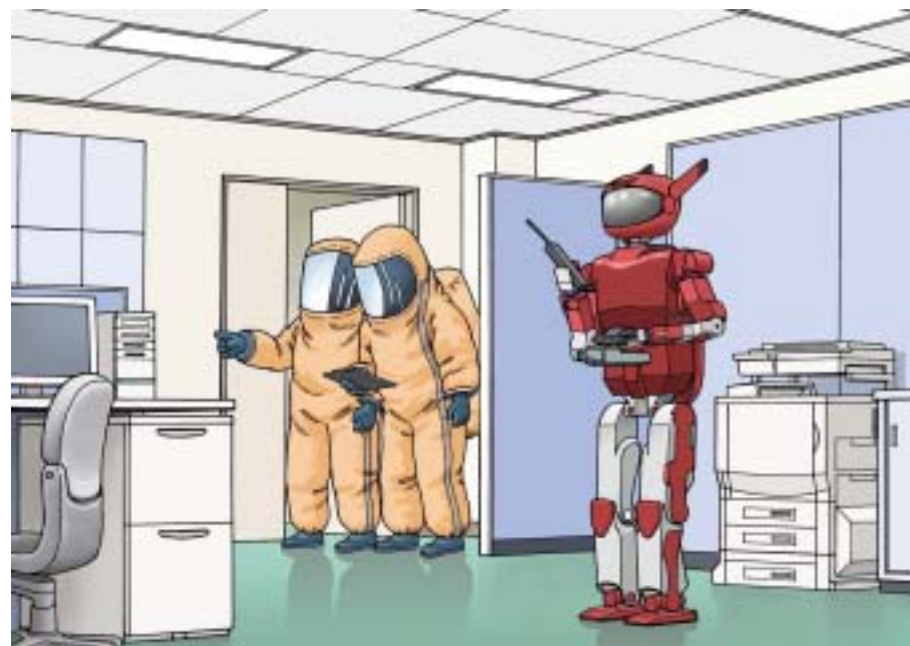
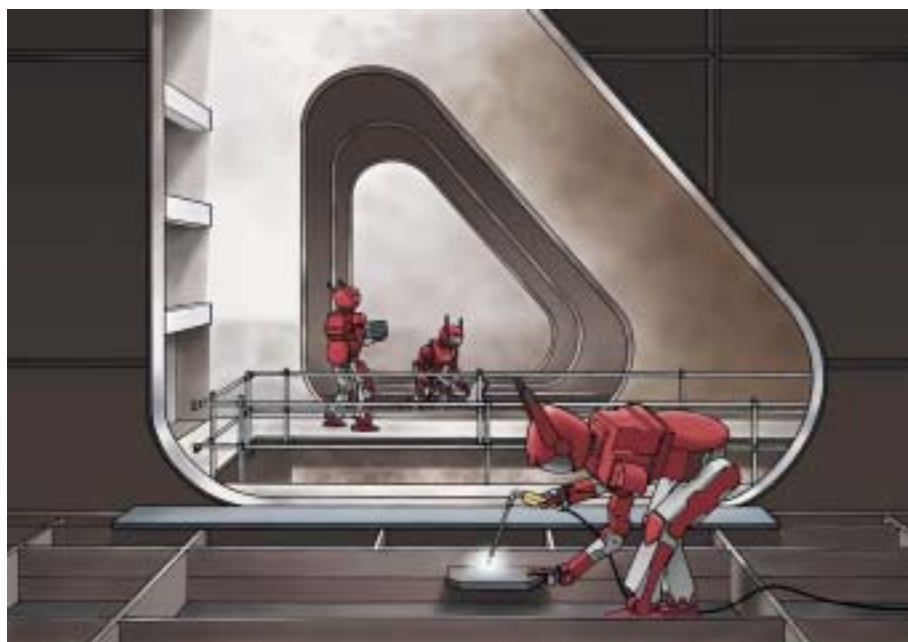
➔ 人間の形をしていることに意味がある





# 人間型ロボット応用今後の展開2

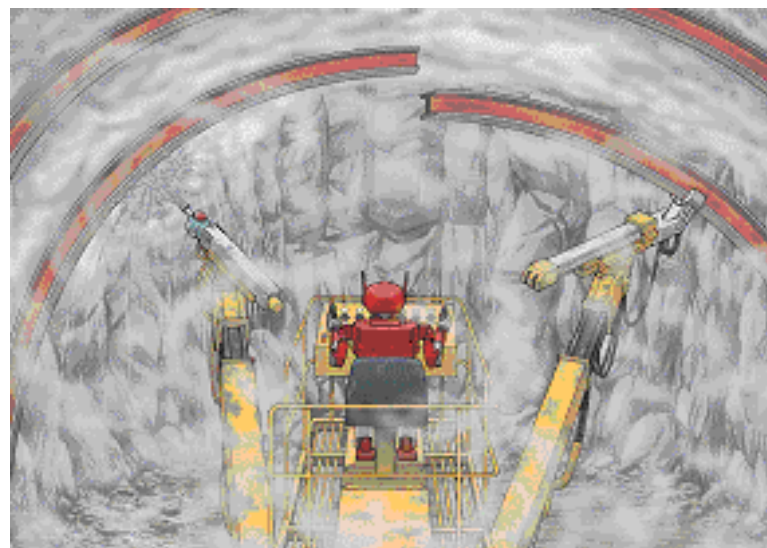
- プラント保守・ビルホーム・屋外共同
  - ➔ 人間のために作られた環境がそのまま使える



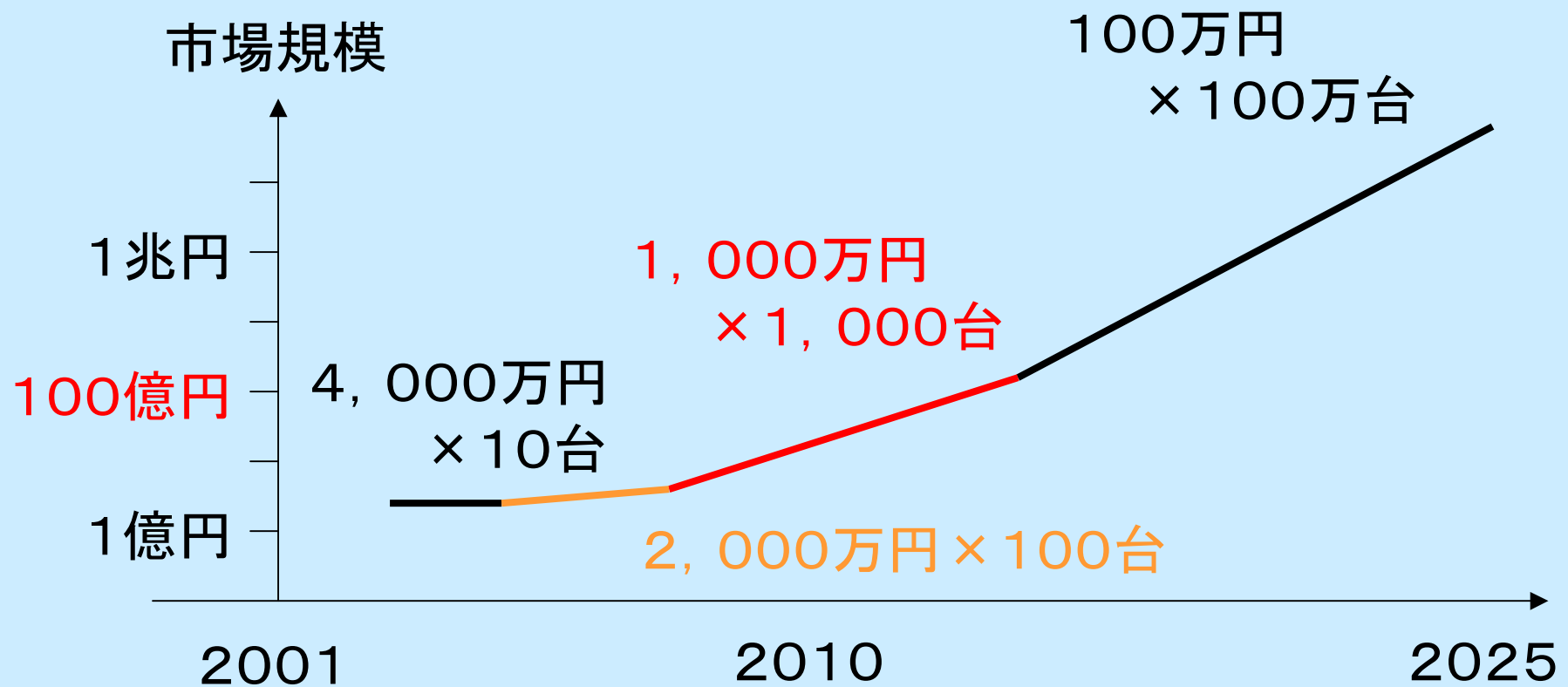
# 人間型ロボット応用今後の展開3

- 代行運転

➔ 人間のために設計された機械がそのまま使える



# 新産業創出へのロードマップ



# 2030年

ヒューマノイドのビジネスとして  
どんな構造が考えられるか？

# 社会の変化と技術の革新

## (1) 少子・高齢化社会

	AD2000	AD2030
労働力人口(20-65)	7887	6543
高齢者人口(65以上)	2075	3101
未成年	2682	2256
総人口	12654	11900

## (2) 産業構造の変化と産業別就業者配分

環境と個人を大事にする高福祉社会に向けて

## (3) コンピュータ性能の劇的進歩

# ロボットビジネスのタイプ

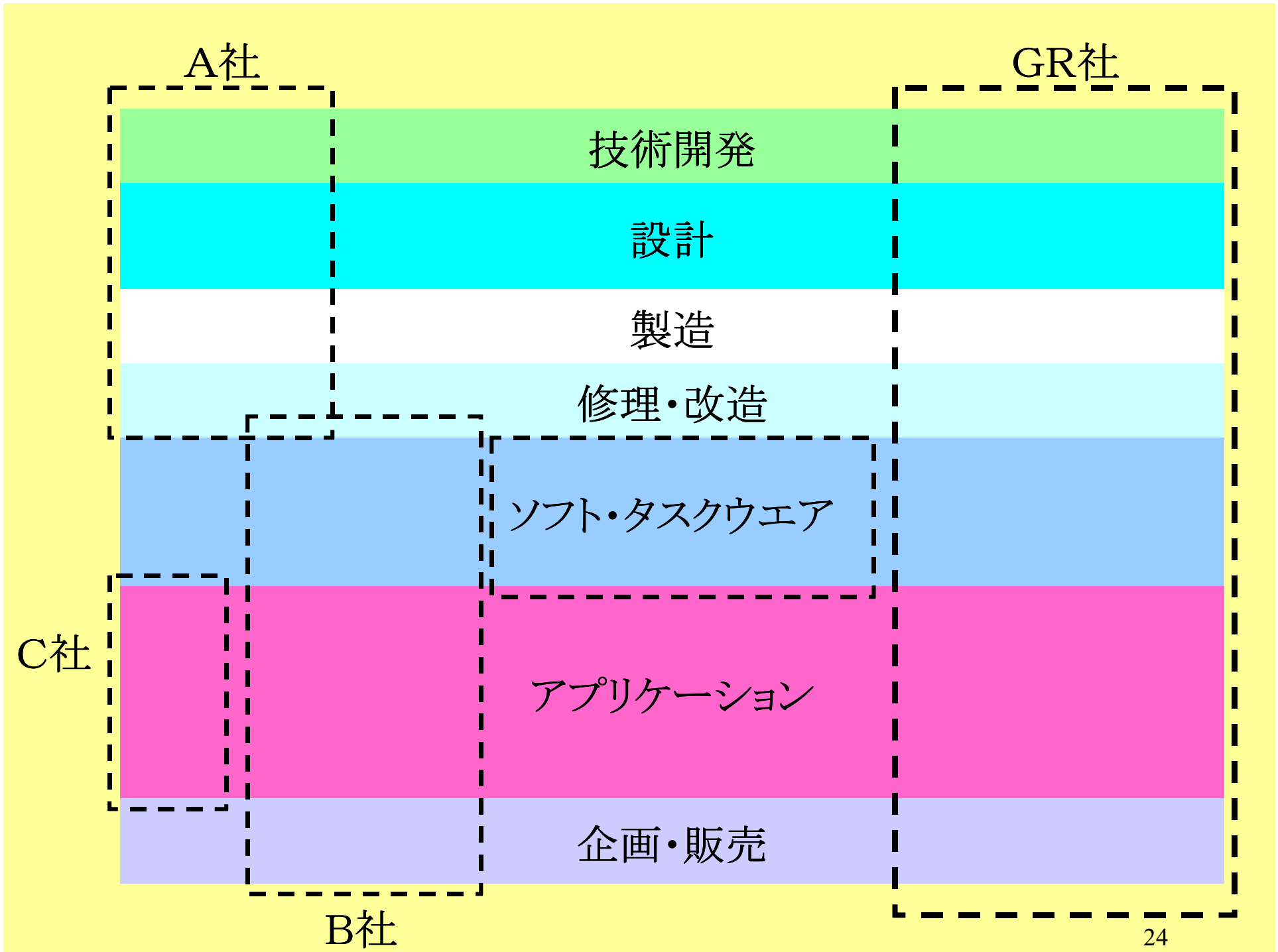
- ◆ 重工業？
- ◆ 自動車？
- ◆ 家電？
- ◆ コンピュータ？
- ◆ ソフトウェア？
- ◆ ゲーム？

ロボット := メカ + エレクトロニクス + インフォ  
+ コンテンツ

# General Robotics Co. Ltd.

- ◆ 技術開発部門
- ◆ 設計部門
- ◆ 製造・検査部門
- ◆ 修理・改造部門
- ◆ 企画・セールス部門
- ◆ ソフト・タスクウェア部門
- ◆ アプリコンサルタント部門
- ◆ アウトソーシング部門
- ◆ etc. etc.

旧来の大企業的組織がはたして有効に機能するだろうか？  
十分大きな市場があれば、専門部門ごとに独立した小企業がネットワークで結ばれてバリューチェーンを構成する方が適していないだろうか？





# ヒューマノイド関連産業のビジネス・ネットワーク

General Humanoids KK

ヒューマノイドの全てを扱う大企業

ヒューマノイド製作所KK

ヒューマノイド・ソフトウェアKK

モーション&タスクウェアKK

ヒューマノイド・オプションズKK

ヒューマノイド・チューンアップKK

ヒューマノイド保守サービスKK

修理工場ネットワーク

ヒューマノイド・システム・インテグレーターKK

ヒューマノイド応用コンサルタントKK

ヒューマノイド技術サポートKK

ヒューマノイド設計事務所

ヒューマノイド応用開発事務所

ヒューマノイド派遣サービスKK

ヒューマノイド・リース&レンタルKK

ユースド・ヒューマノイドKK

ユーザ  
及び  
市場

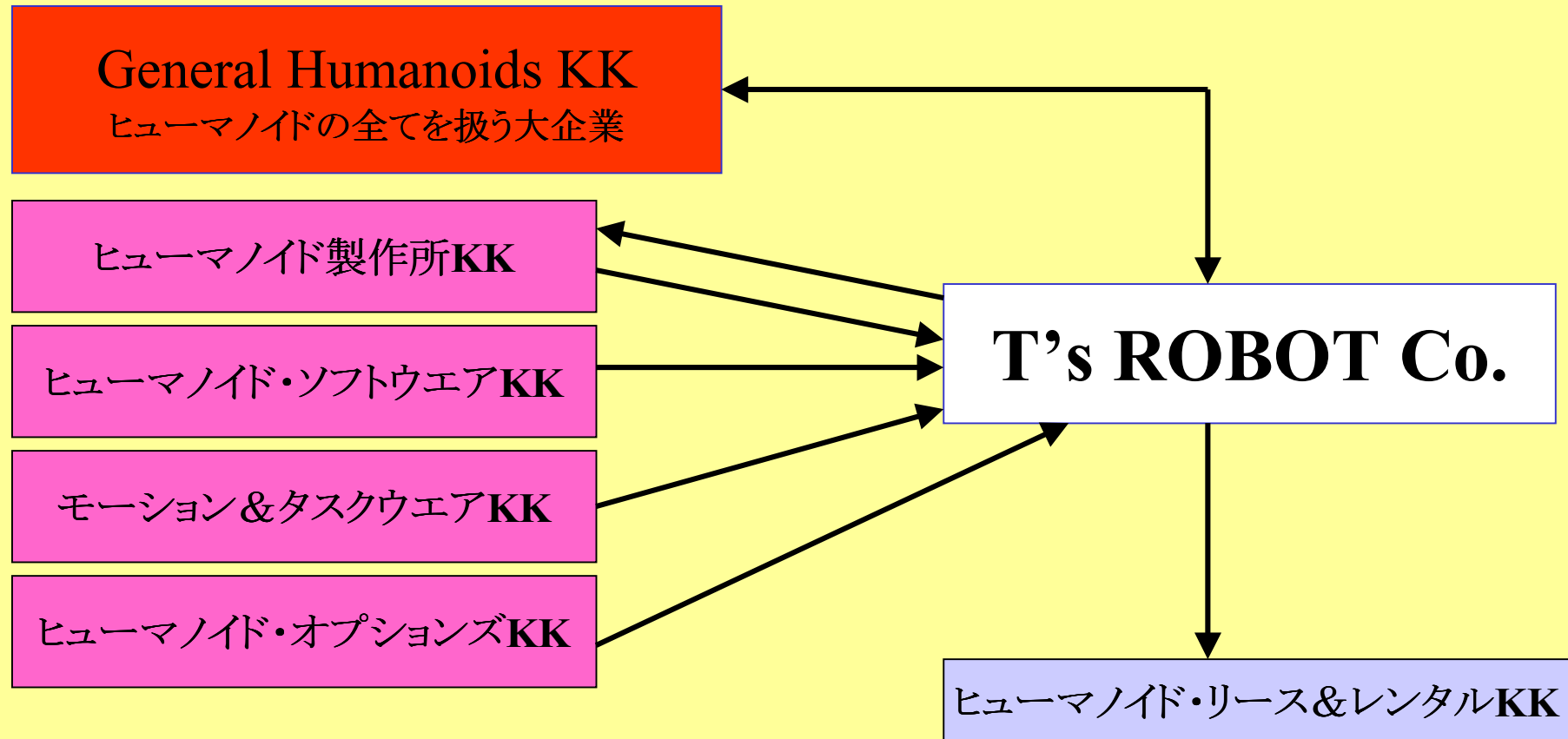
遠隔コックピット・センター

ヒューマノイド訓練センター

## AD2030 ヒューマノイド技術者の1日

T氏、35歳、大学院でヒューマノイド学を修め、自動車会社での設計開発部門をへて、昨年独立し、大学院時代の友人とヒューマノイド・システム・インテグレータのベンチャービジネスを起業した。

現在、持ち主の成長にあわせて、  
遊び相手→家庭教師→秘書・仕事のパートナー→話し相手  
→介護、  
という具合に役割が変化しつつ、共に過ごし、共に成長する  
卵形のロボット(形は変化するが、データは継承する)の開  
発を行っている。



## タマボット開発ビジネス