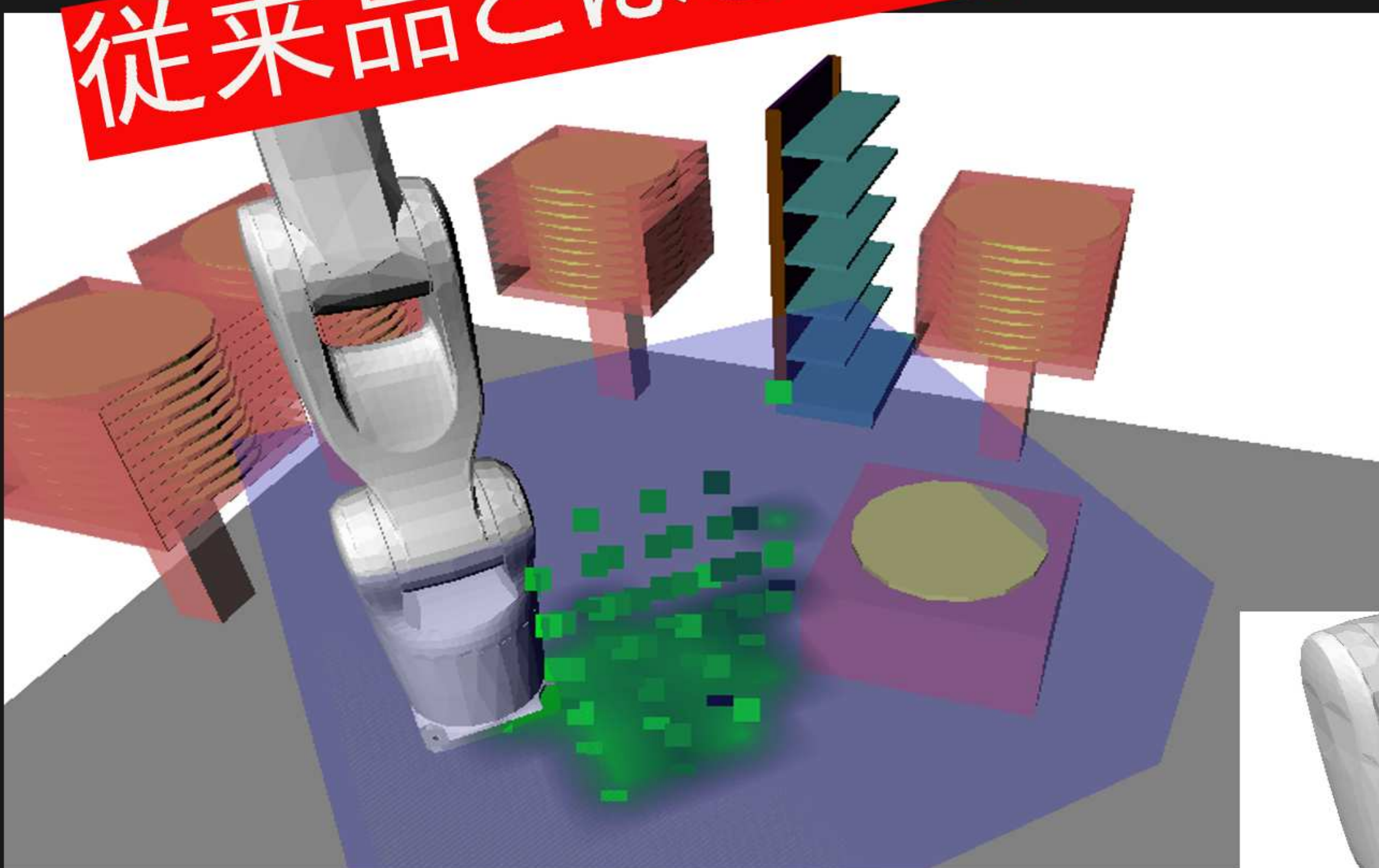


最先端ロボットティーチレス機能

# MUJIN Controller

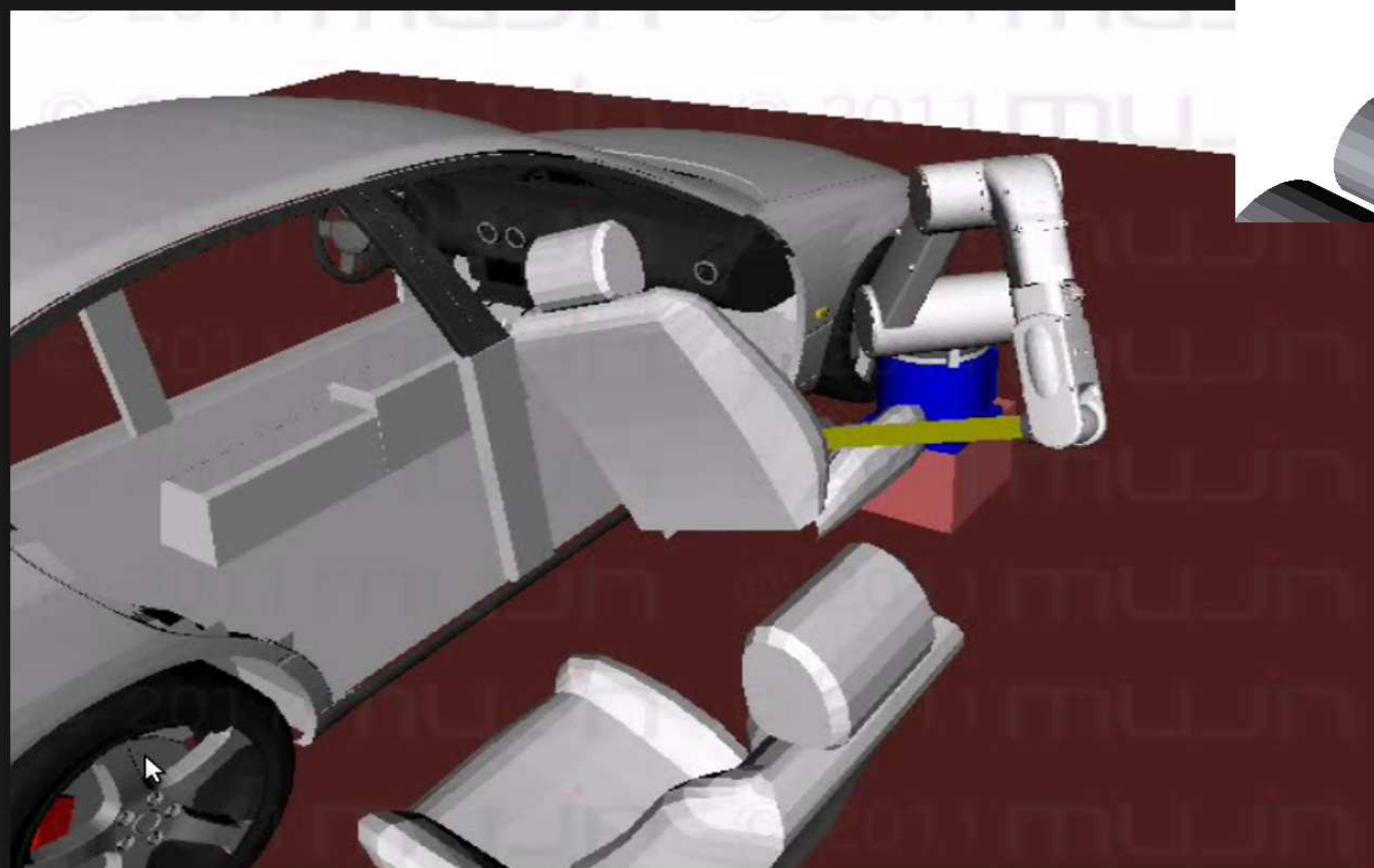
最適軌道&配置による生産性UP  
コストダウン

従来品とはここが違う!



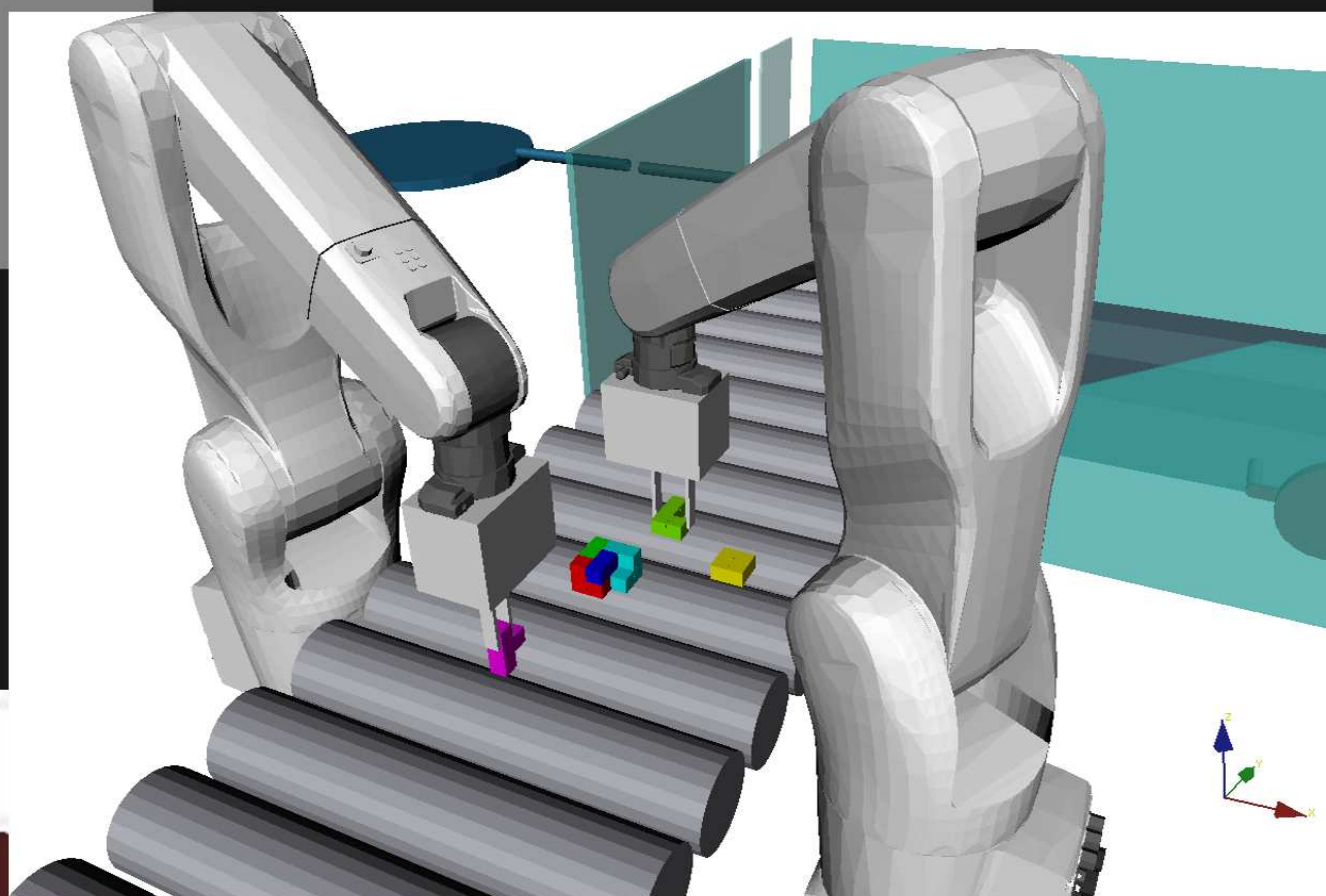
## 最適配置

数万候補の中から最も効率的な配置  
を短時間で自動計算します。



## 最適軌道を自動生成

いかなる複雑な軌道も一発で最適化します。



## 複数ロボット同時対応

従来は操作対象が一台のみでしたが、  
複数ロボットを同時に協調させて  
最適軌道&配置を生成します。

## 株式会社MUJIN

東京都中央区銀座2丁目12番12号 たちばなやビル3階

TEL: 080-6173-7371 (担当滝野)

FAX: 03-6850-7117

E-mail: itakino@mujin.co.jp

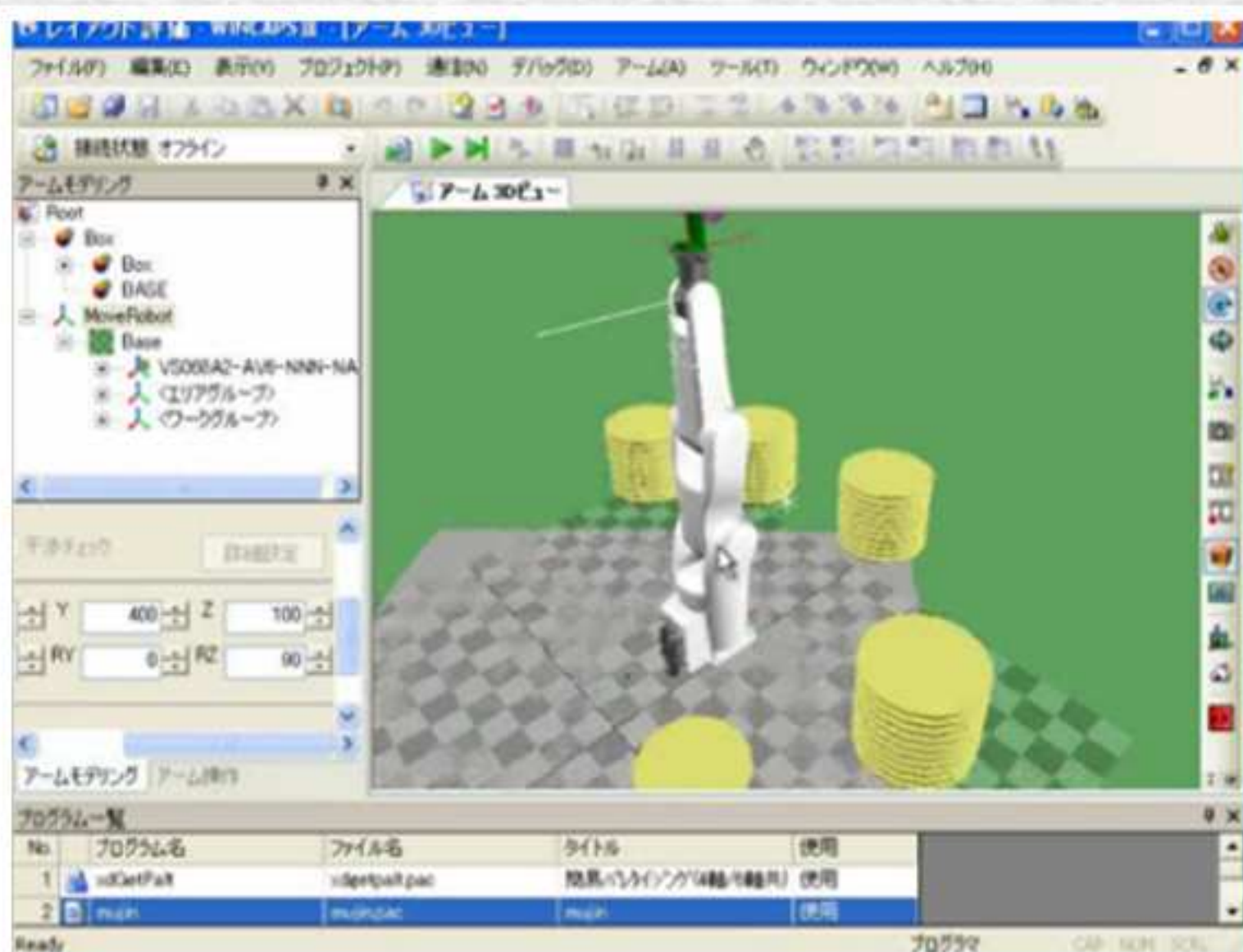
<http://www.mujin.co.jp>



# ロボット配置の最適化による生産性UP

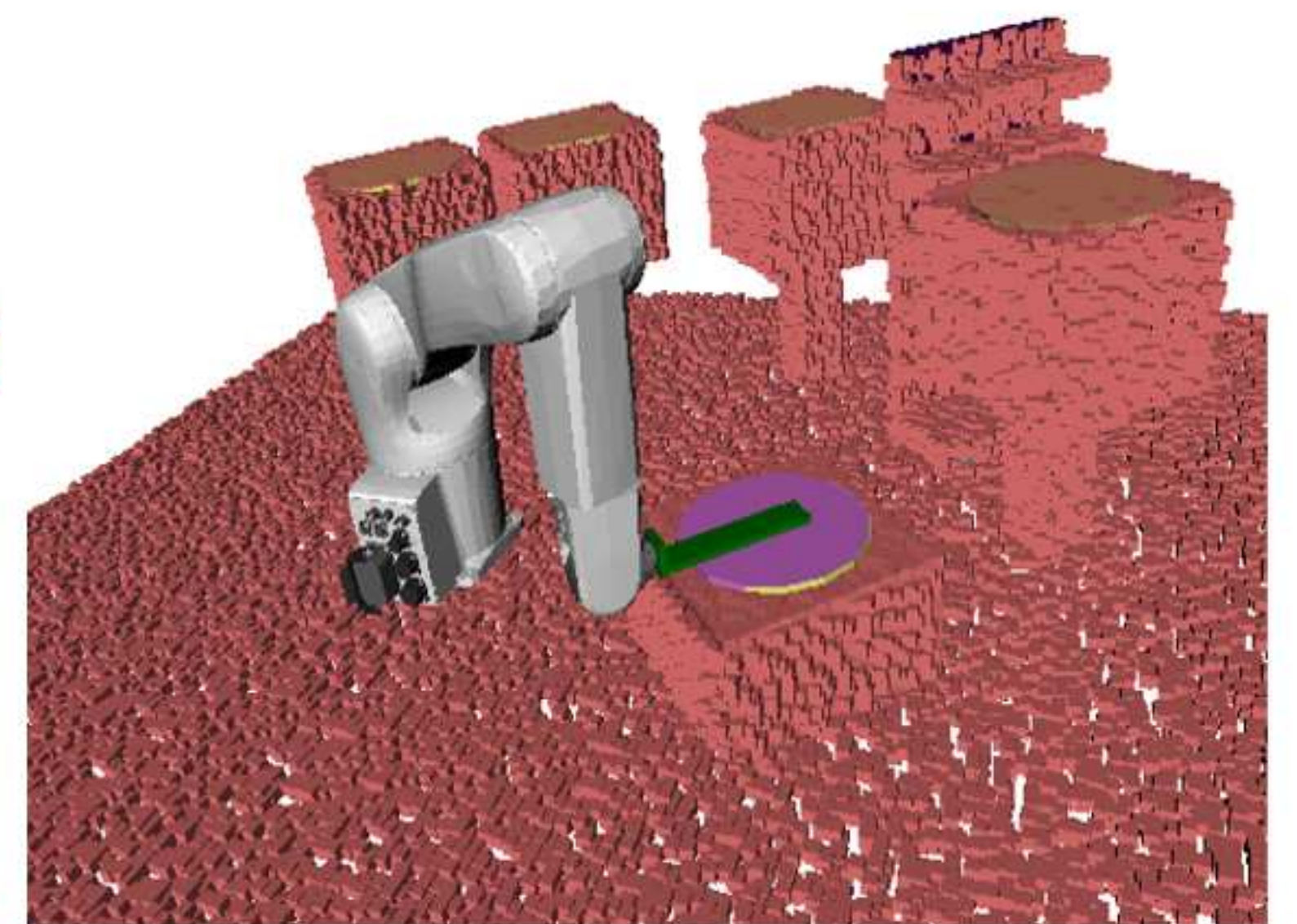
## ウェハ搬送の事例（WINCAPS使用時）

### 1 環境データを入力



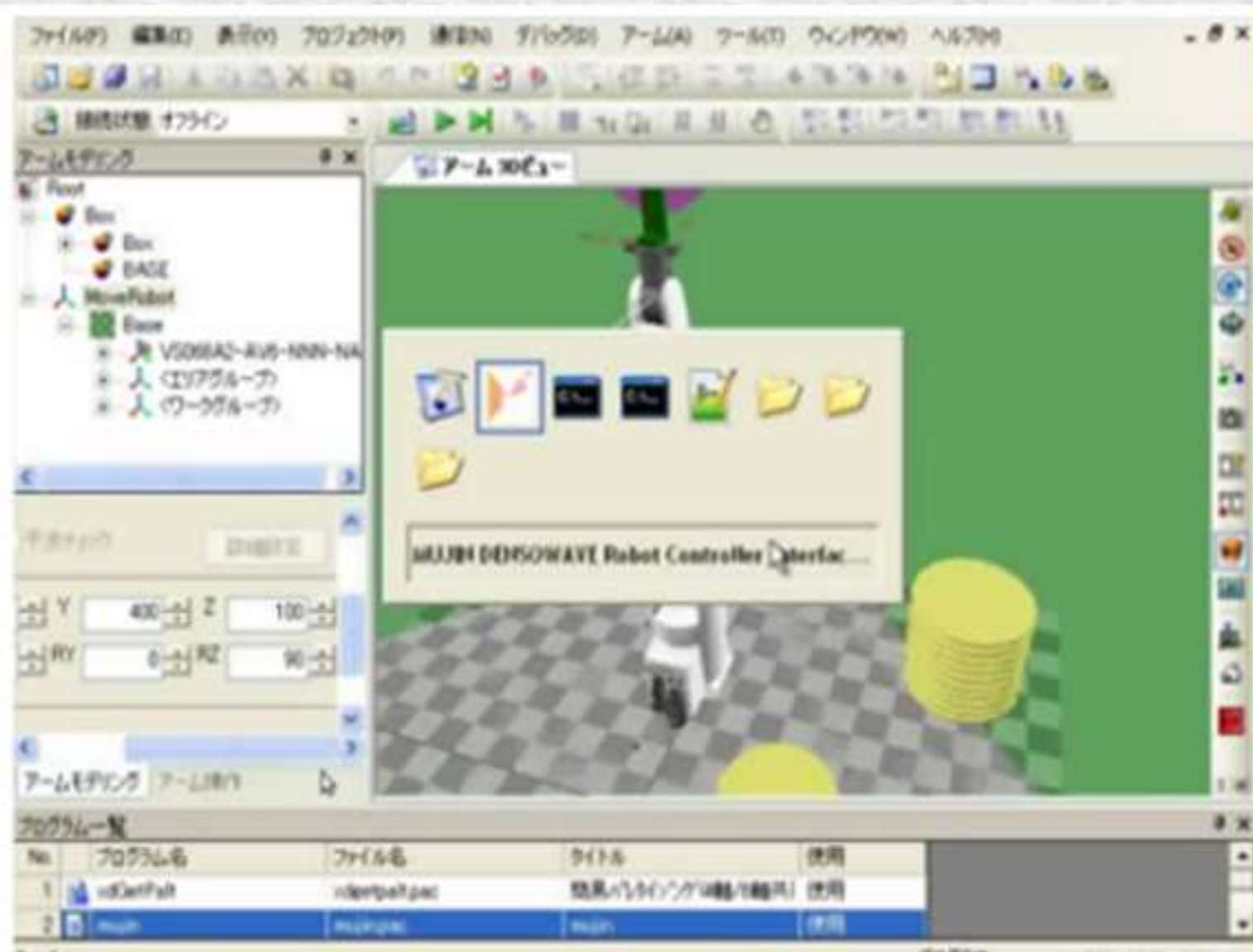
WINCAPSに環境データを入力

もし環境モデルが  
無くても。。。

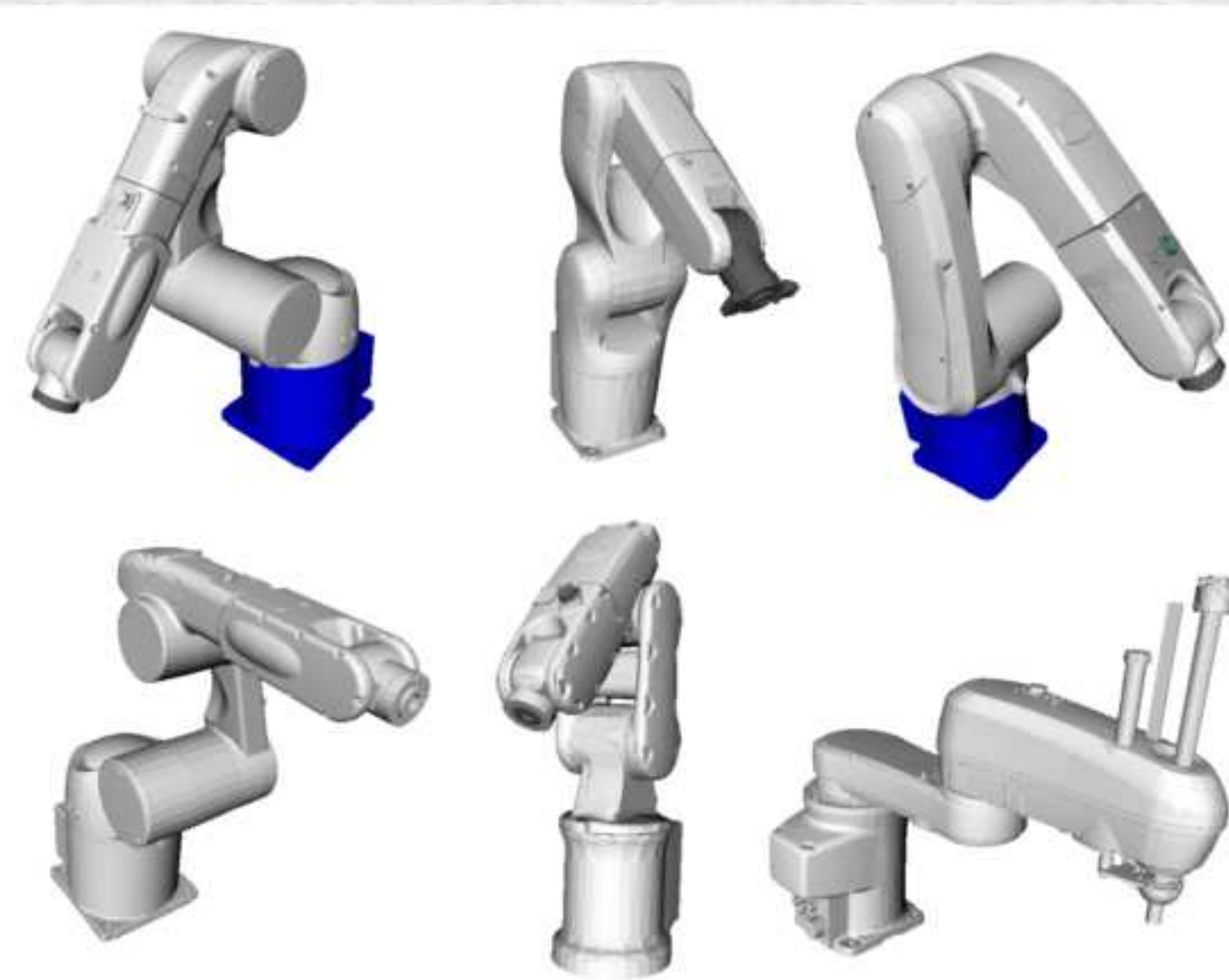


環境データは3Dセンサーでも簡単にとれます。

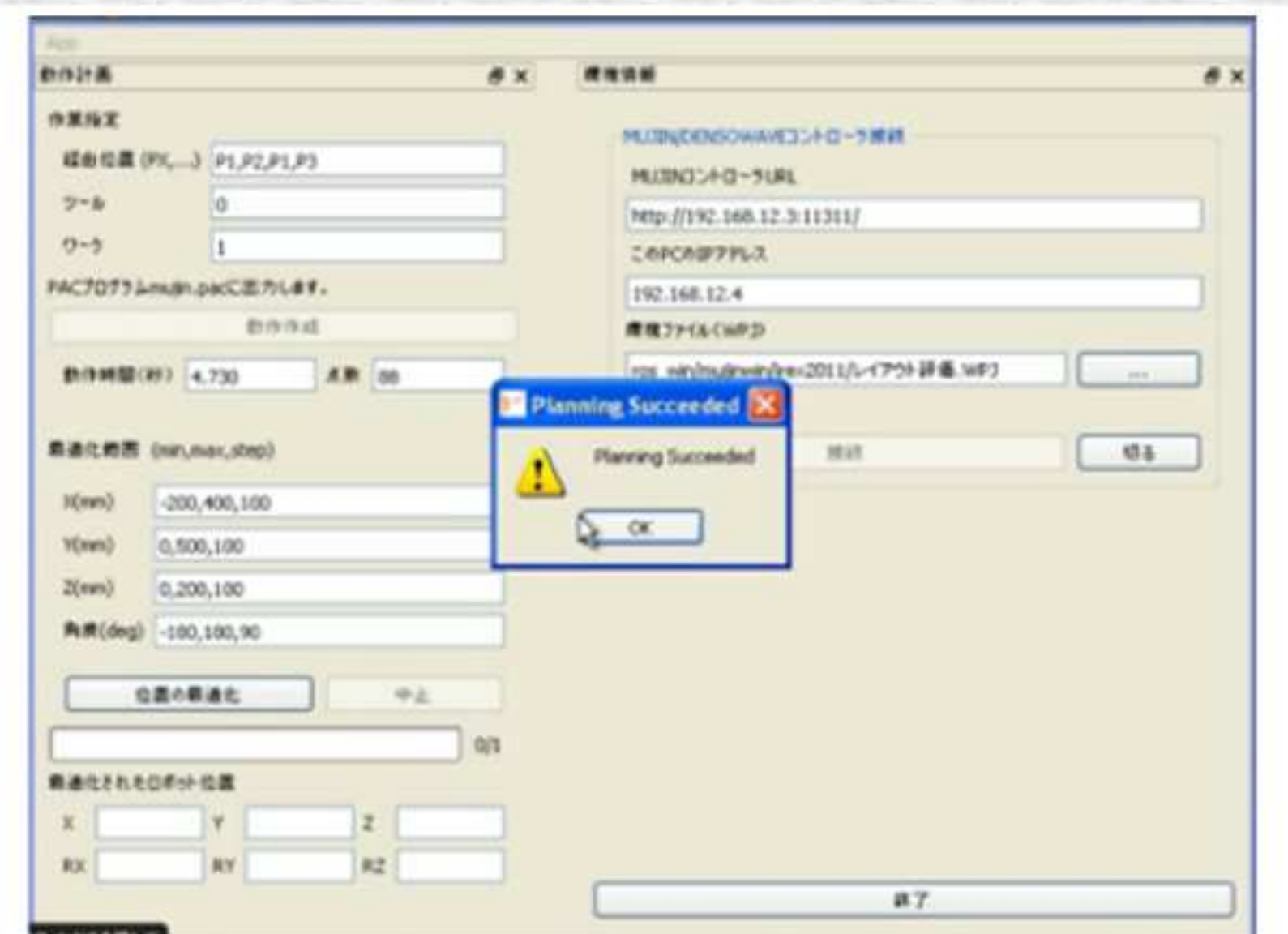
### 2 ロボットを選択し、タスク&制約条件を指定



MUJINインターフェースを立ち上げる。

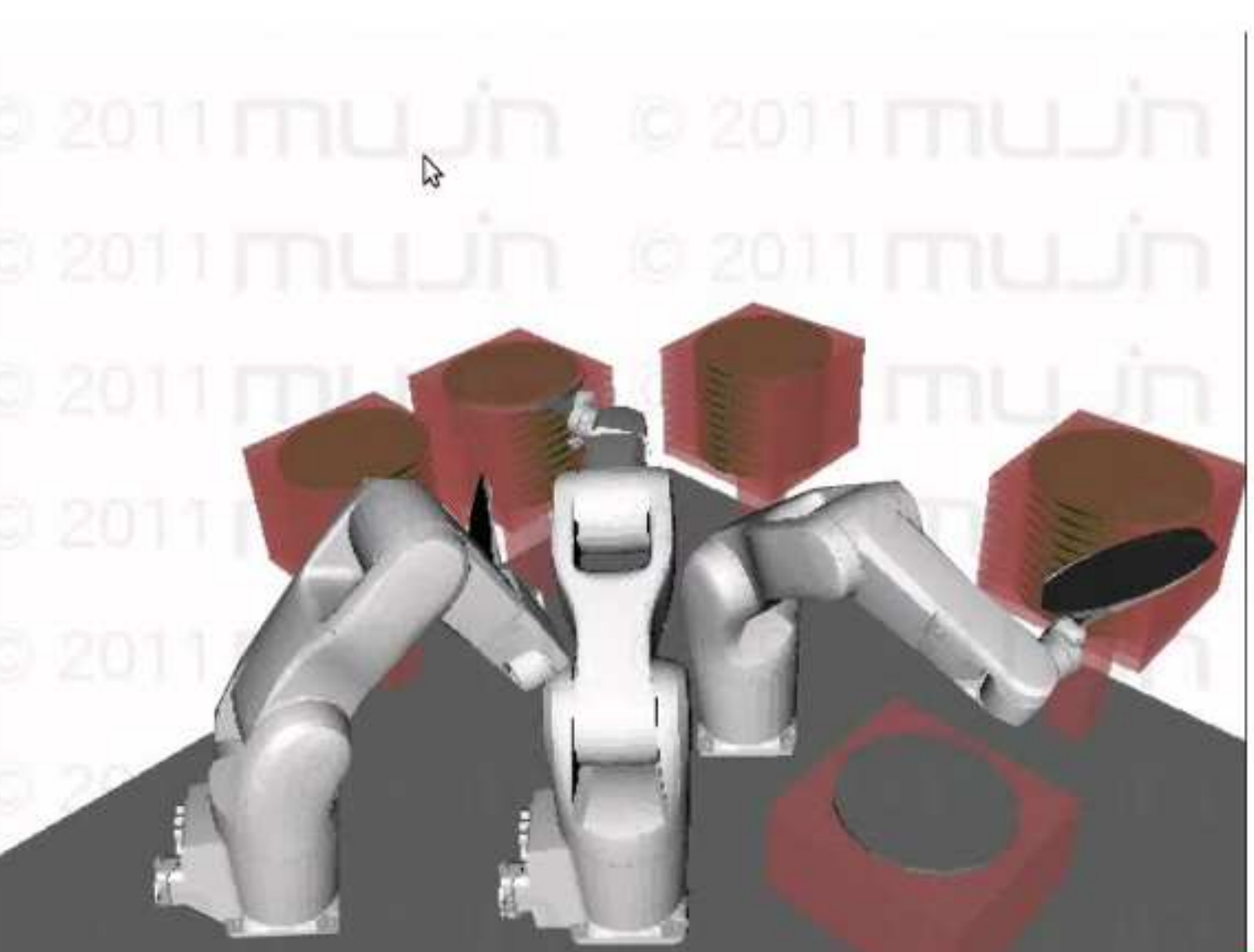


ロボットのタイプを選択する  
(全てのデンソーロボットに対応済)

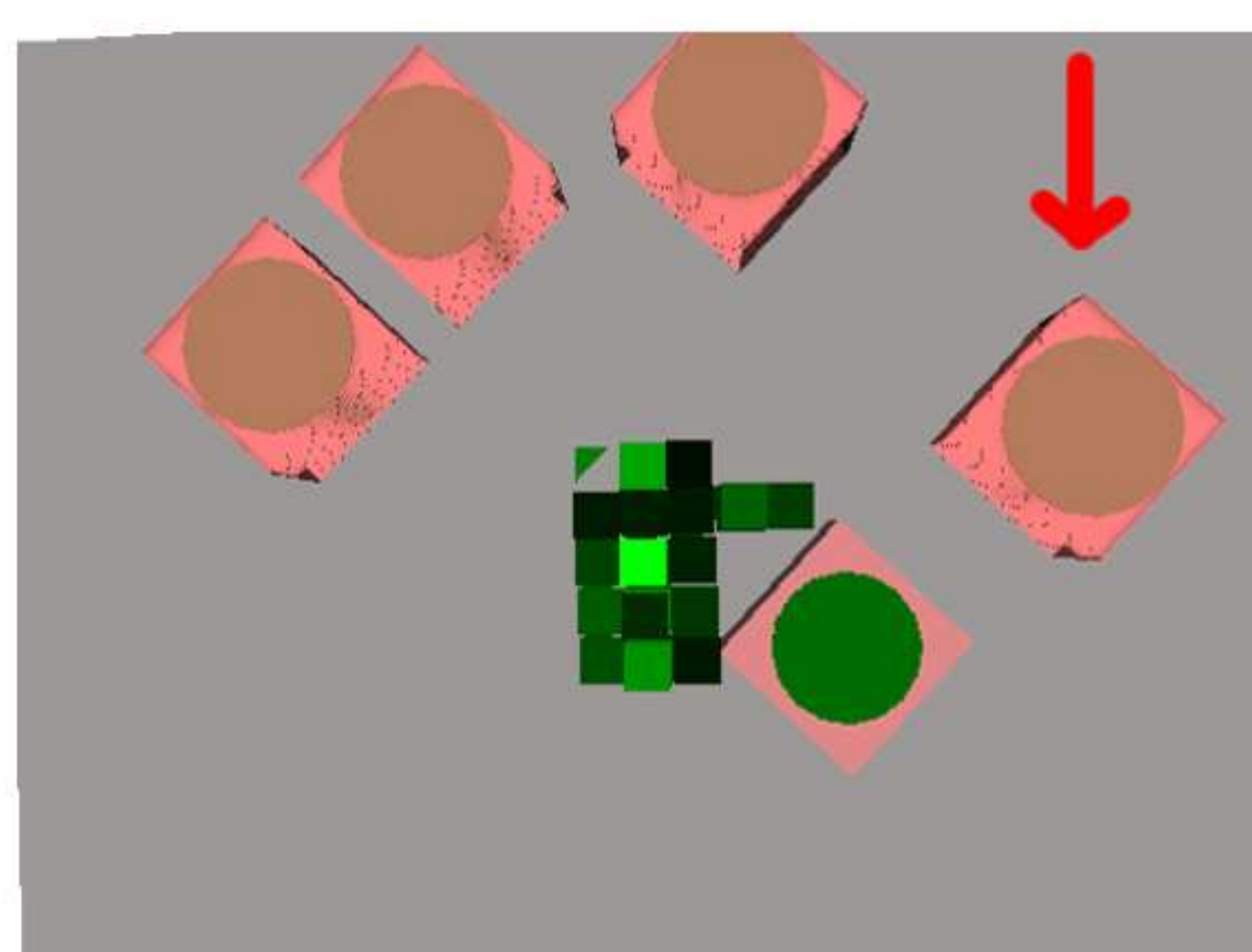


タスクの種類と制約条件を入力

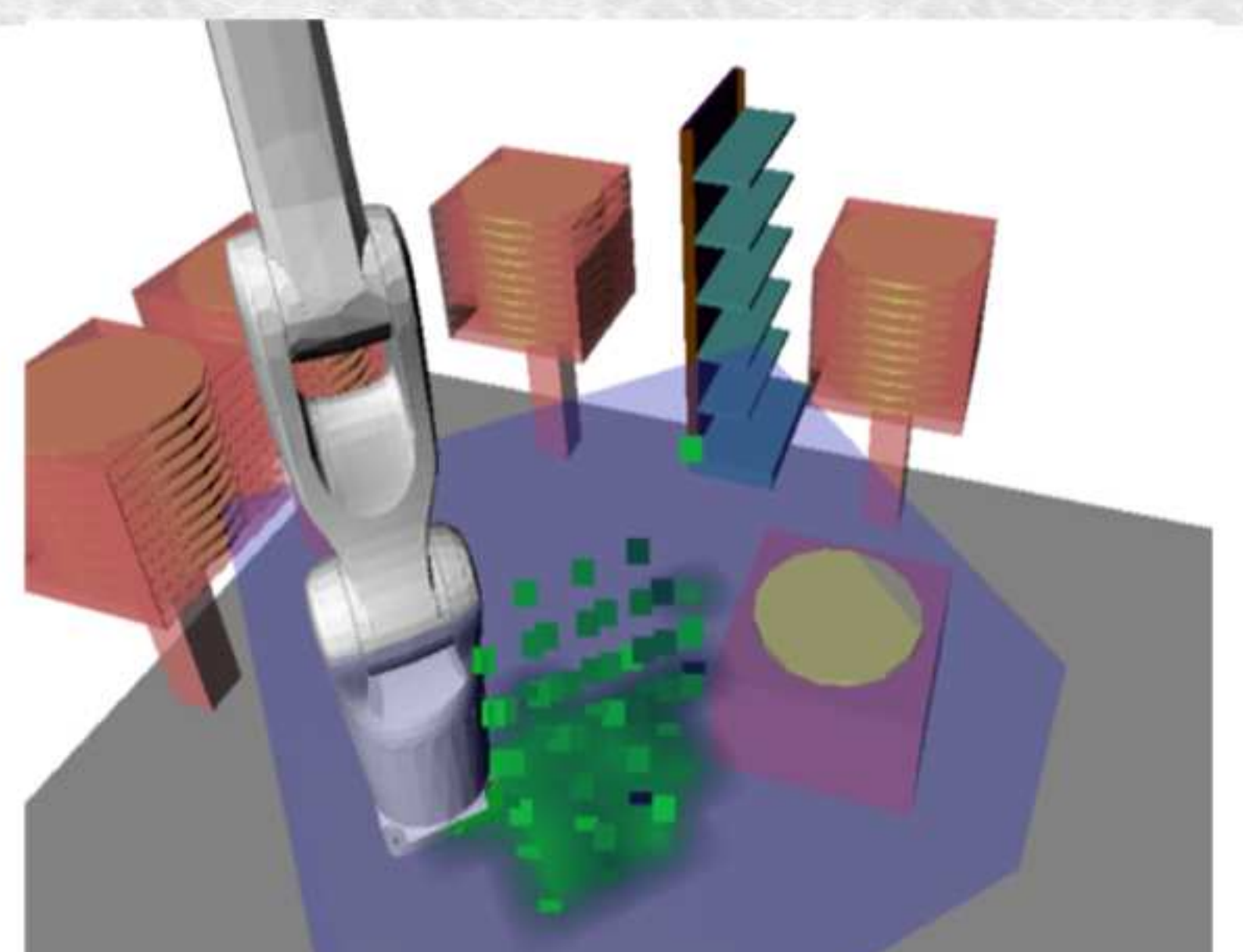
### 3 最適配置を探索&一目で分かる最適配置



1万3000候補から探索



タスク可能配置の中で各タスク達成時間色付け

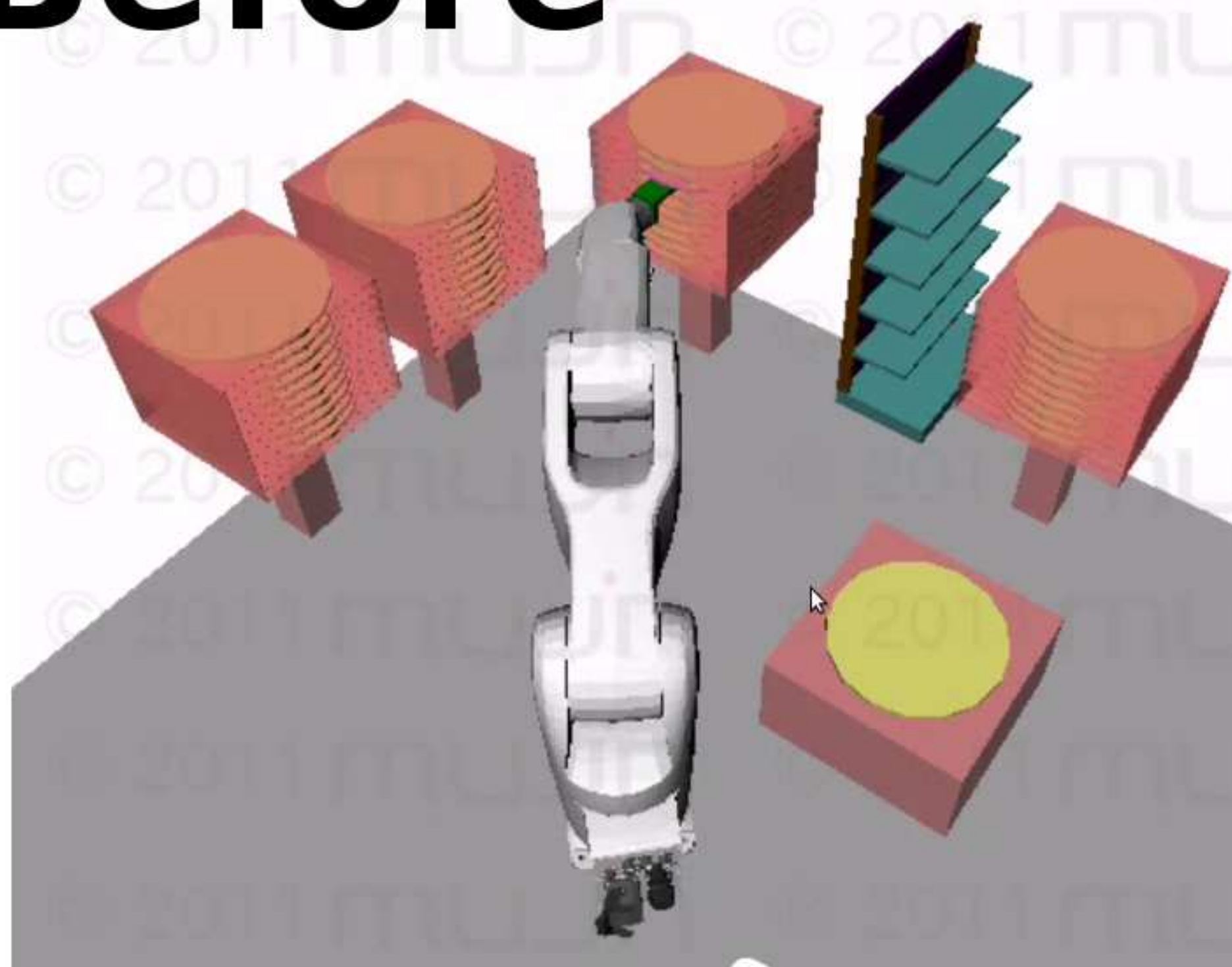


最適配置高さも自動で算出。

### 4 生産性の向上に大きく貢献可能（三つの棚に2枚ずつウェハをいれる作業の例）

Before

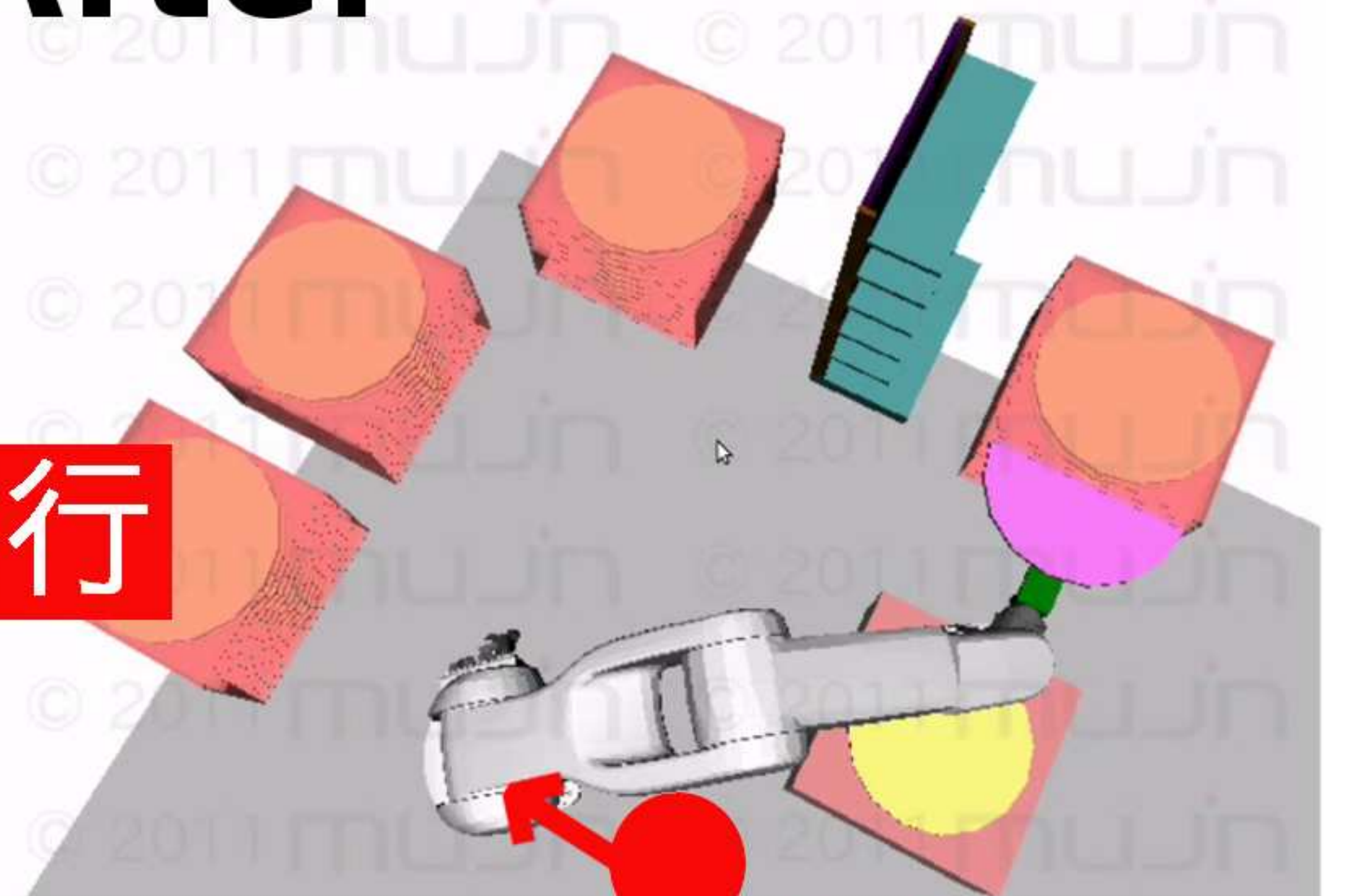
After



タスク達成時間  
**13秒**

配置最適化実行

28%生産性UP!



タスク達成時間  
**9.4秒!!**



# MUJIN CONTROLLERの革新的機能

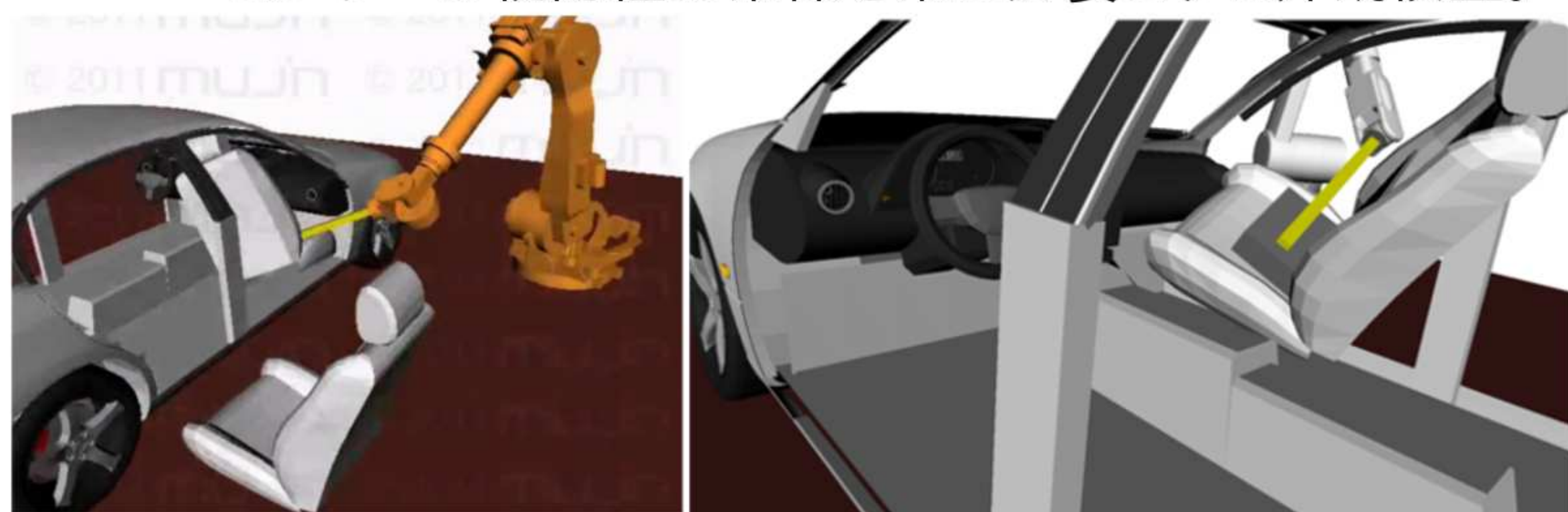
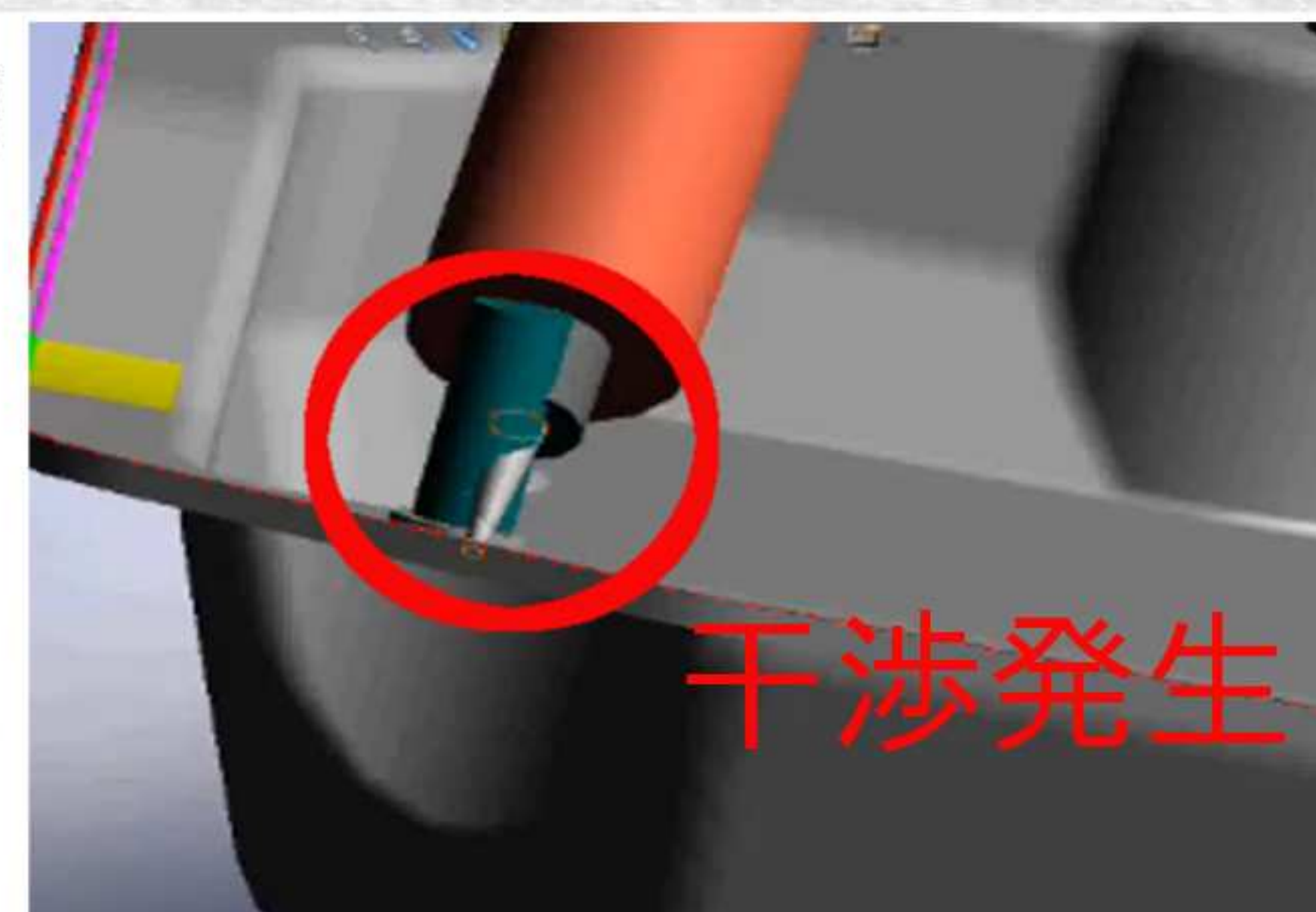
## 1 全自動軌道生成(障害物、特異点の自動回避)

MUJINは、障害物に対しては干渉チェックのみで人の手による干渉回避が必要な従来のオフラインソフトとは一線を画す、全自動で障害物、特異点を回避しながら制約条件も満たす画期的な軌道生成システムを開発いたしました。

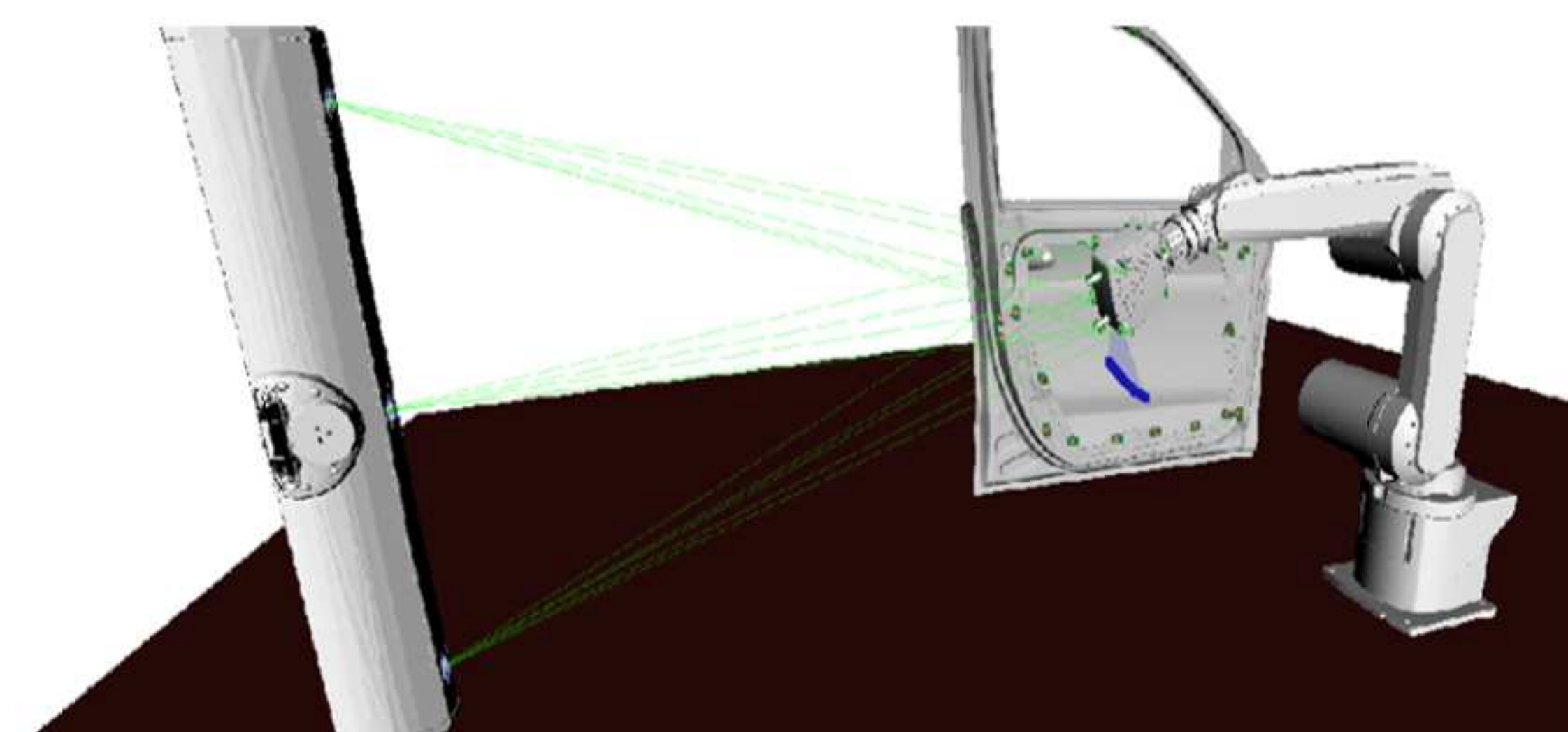
メリット:

- 1.ほとんどのティーチング作業を省くため、大幅なコスト削減を実現いたします。
- 2.複雑な制約条件により、人によるティーチングでは生成不可能であった軌道でもMUJINは短時間で自動生成する事ができます。

(例) ・シートが干渉しないよう複雑な軌道が必要となるシート組み付け。  
・センサーの視認性の確保を常に必要とする外観検査。



複雑な軌道が要求されるシート組付の事例

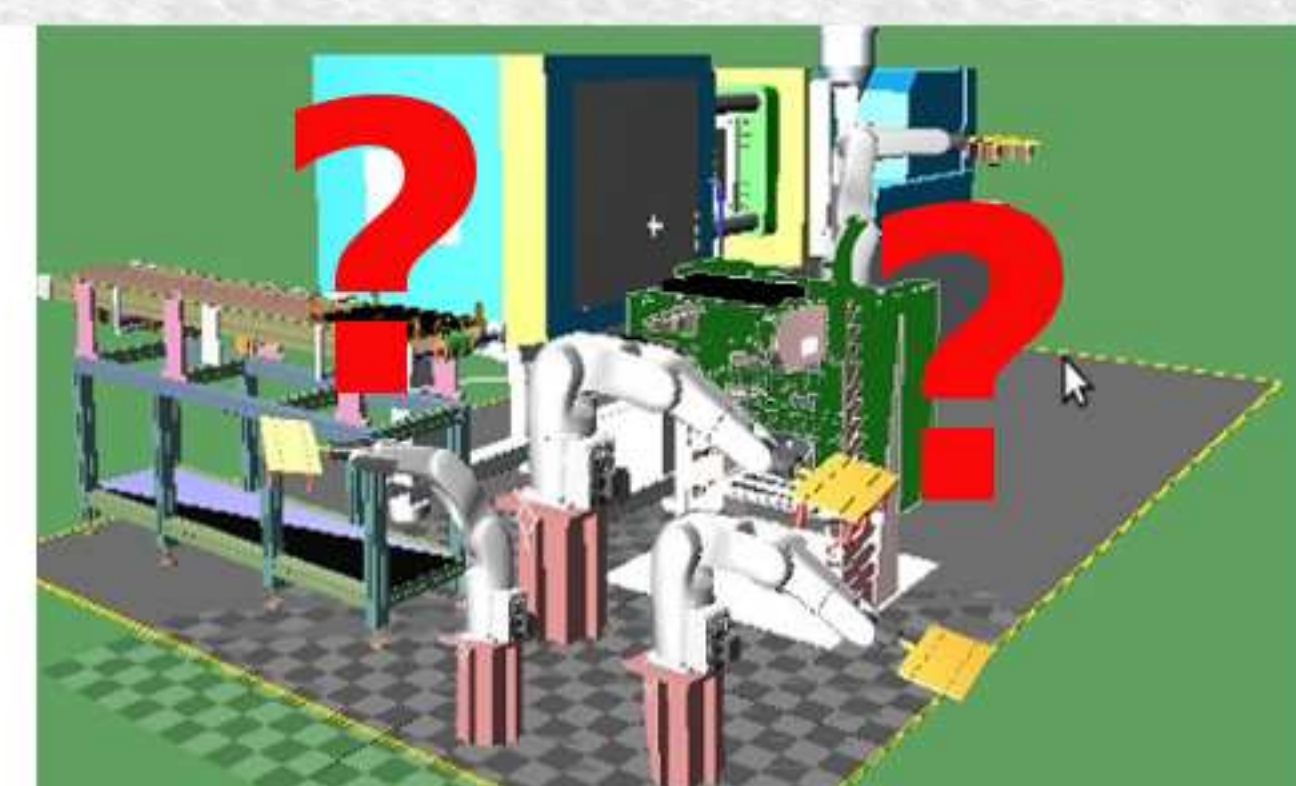


センサーの視認性を考慮した外観検査

## 2 最適配置

決められた範囲の中でタスクを達成出来るロボット配置はどこか？  
更に、そのタスク達成可能配置群の中で最も高い生産性を生み出せるのはどの位置でどの軌道か？

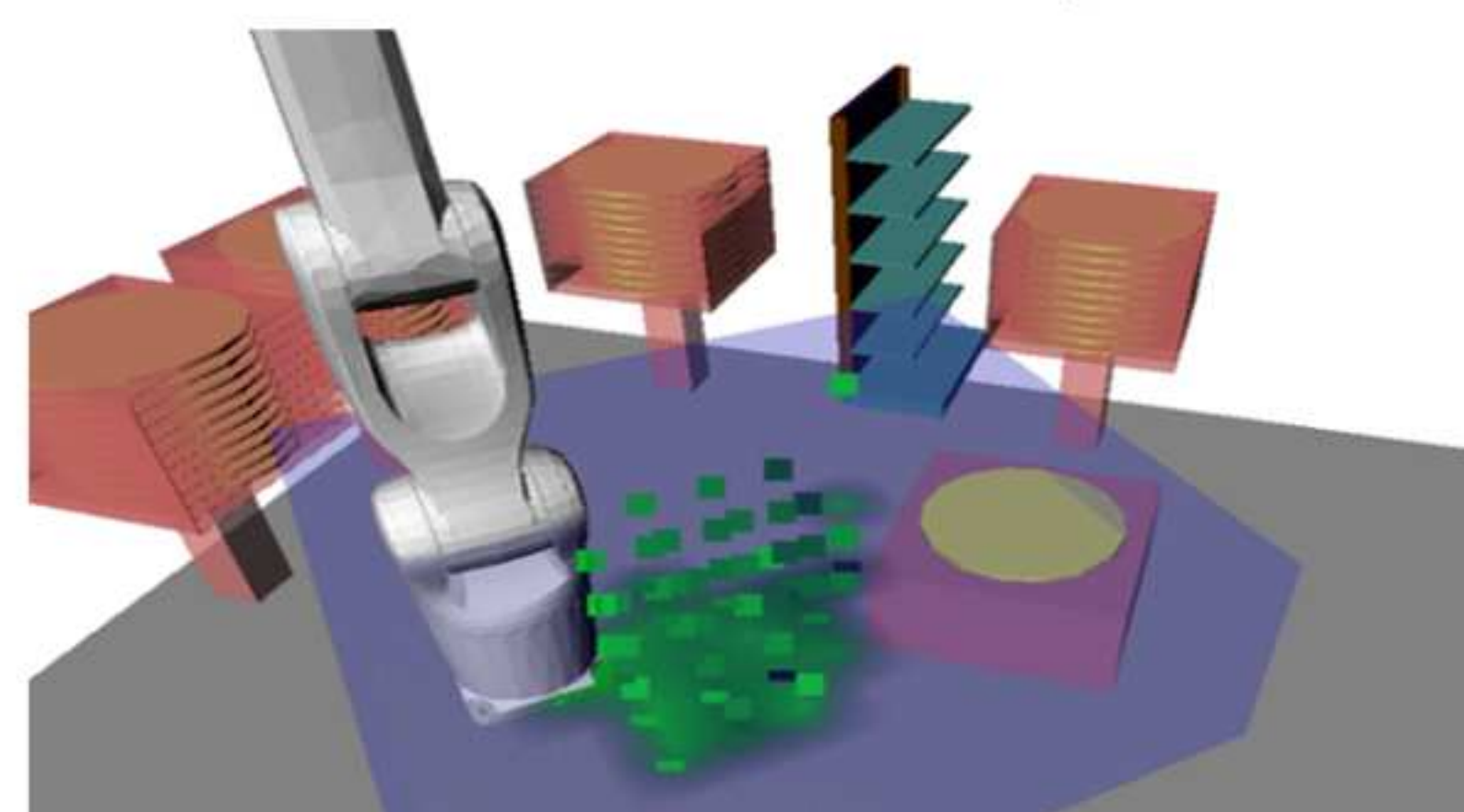
現場においては、数秒のタクトタイムの差でも生産性を大きく左右するため、技術者は最適な配置&最適な軌道に少しでも近づけようと膨大な時間(コスト)を費やします。



しかし、候補配置×候補軌道は数万候補にも及ぶため、到底、人力では最適なものを探し当てる事は不可能でした。つまり現状のロボットシステムは最適化という意味において非常に遠い状態でありました。

全ての配置候補数×全軌道候補数= 数万候補 ←人が一つの最適配置を発見する事は不可能。

MUJINは最適軌道の自動生成を強みに、最適配置の自動探索を世界で始めて実現しました。障害物回避、特異点回避、他の制約条件を完璧に考慮した一番効率的な配置を短時間でお客様に提供いたします。



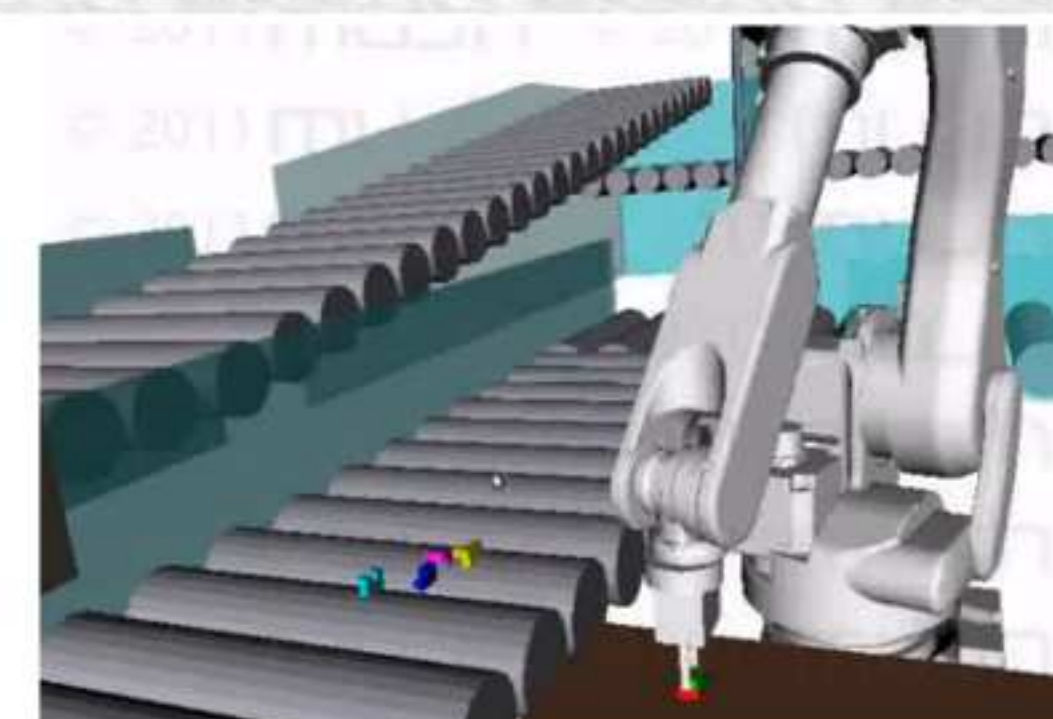
明るい緑—より早い配置  
濃い緑—より遅い配置

最適化後タスク時間別マップ

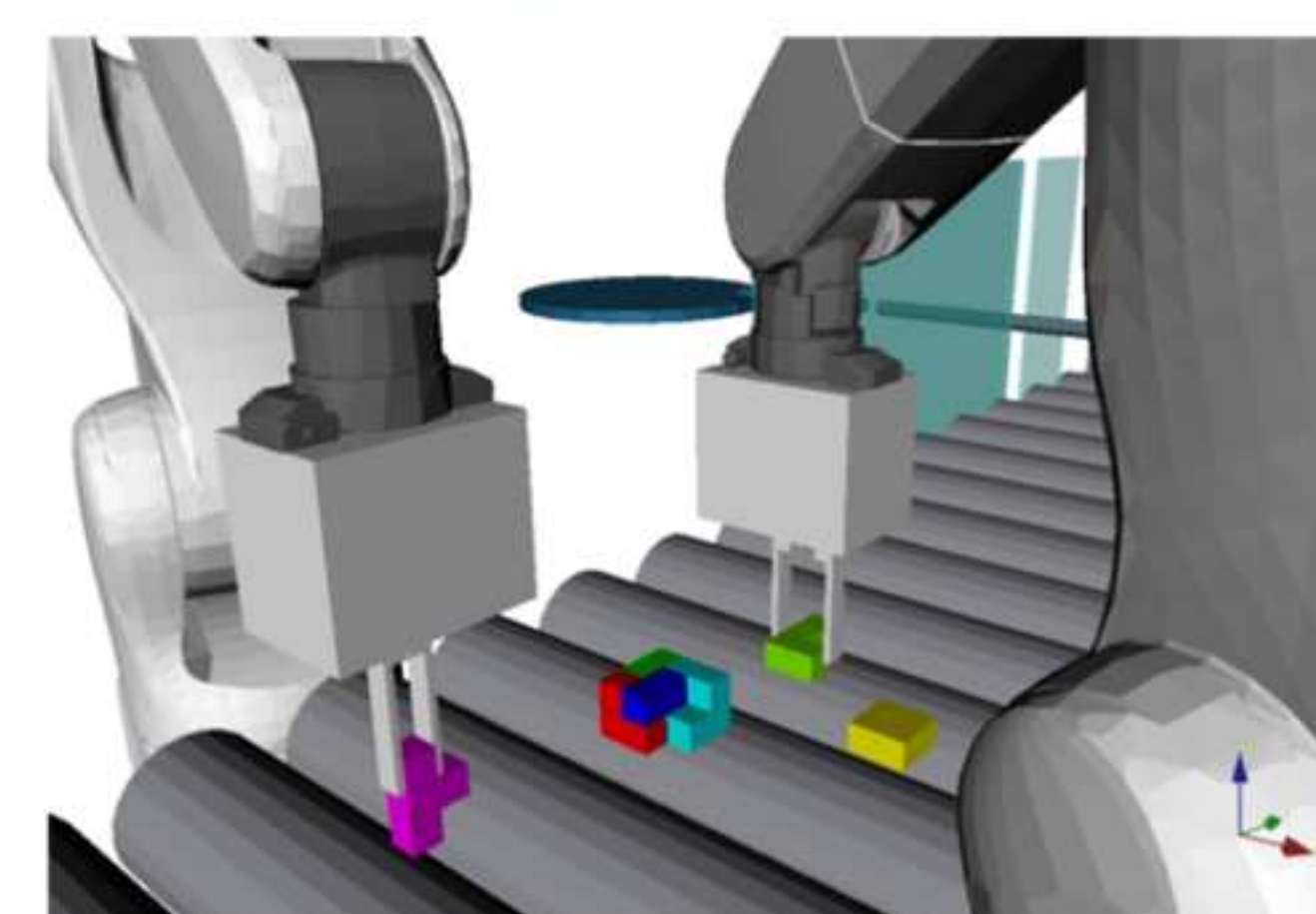
## 3 複数ロボット

既存のシミュレーションソフトの機能のほとんどは単体のロボットのみを対象としており、複数のロボットを同時に協調させて教示をすることはできません。そのため、一つのワークに対して複数台のロボットが働きかける場合は、膨大な時間と高度な職人の技術が必要となっています。

MUJINは複数台のロボットがお互いの干渉を回避し、且つ制約条件を守る画期的な機能を開発いたしました。もちろん複数台での最適配置計算も可能となっております。これにより、一つの工程において複数台のロボットで作業する事により大幅な能率UPを達成する可能性を生みだします。また双腕ロボットによるセル生産式組み付け工程においても、従来の超複雑な教示を簡単に作成でき大幅なコスト削減を可能にします。



従来は1台しか動かせない

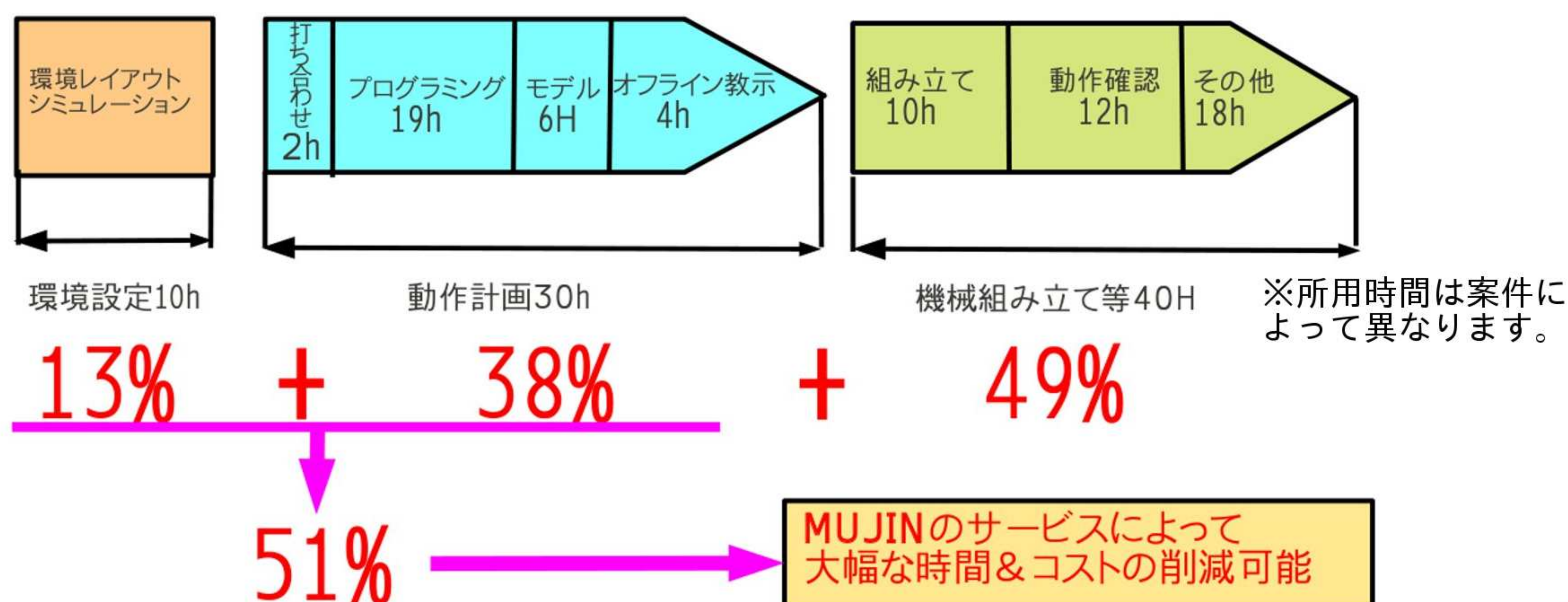


2台で同時に協調して動かせます。



# 私達はお客様の成長を加速させます

ロボットシステム構築時間の約半分を占める  
設備配置と動作計画をMUJINが劇的に短縮します

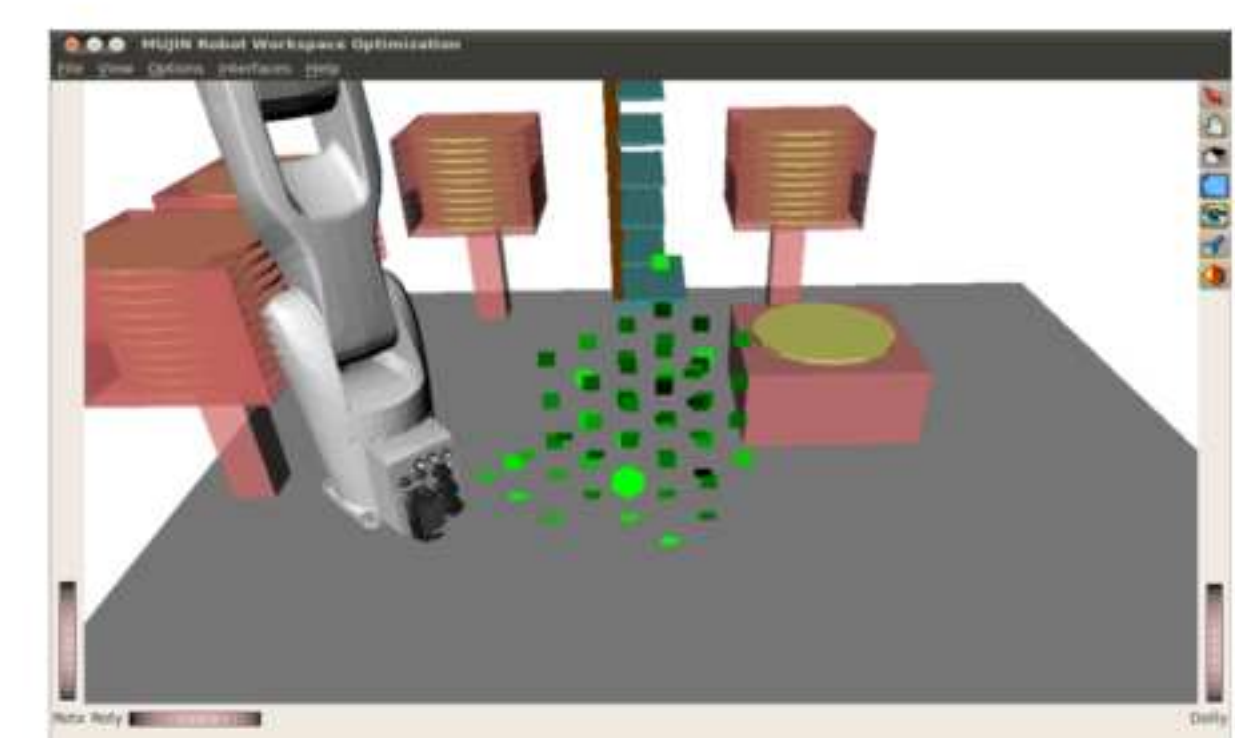


## ロボットモーションコントローラーの 販売、カスタマイズ事業

一般にシミュレーターと呼ばれるソフトウェアでは、多機能を追求した結果、汎用化されすぎ、多岐に渡る実際のお客様の生産ニーズにはお応えできていません。

MUJINはお客様の生産体制に合わせて、最適配置機能を含めた高性能且つ実用的ロボットモーションコントローラーを驚きの低価格で提供いたします。

今まで、どこにも出来なかった「最適化された軌道、配置」を  
超短時間で生成することにより、大幅な生産性UPとコストダウンを実現いたします。



## ロボットシステムの設計事業

ある生産工程の自動化を検討する際、設計&シミュレーションに非常に時間とコストがかかってしまうという経験はありませんか？

MUJINはお客様に代わって設計からシミュレーションまで責任を持って請負います。MUJINの最適軌道・配置自動生成技術により、今までは非常に困難であった新しいロボットシステムも短期間で開発いたします。



レーザーセンサーを使った外観検査

## ロボット/特殊機械のシステム開発

MUJINは世界中のロボット開発者の中で急速に普及している動作計画エンジンを開発・運営してきた、世界でも有数の運動学、幾何学のプロフェッショナルです。

センサー制御とモーター制御の組み合わせが高いレベルで要求されるサービスロボットのシステム開発で培われた経験を元に、産業用のロボットシステムを提供いたします。

多軸ロボット/搬送用ロボット/各種特殊機械