

# 制約プログラミングによる機器配置設計補助ツール

(株)NTTデータ

諏訪公洋

suwak@nttdata.co.jp

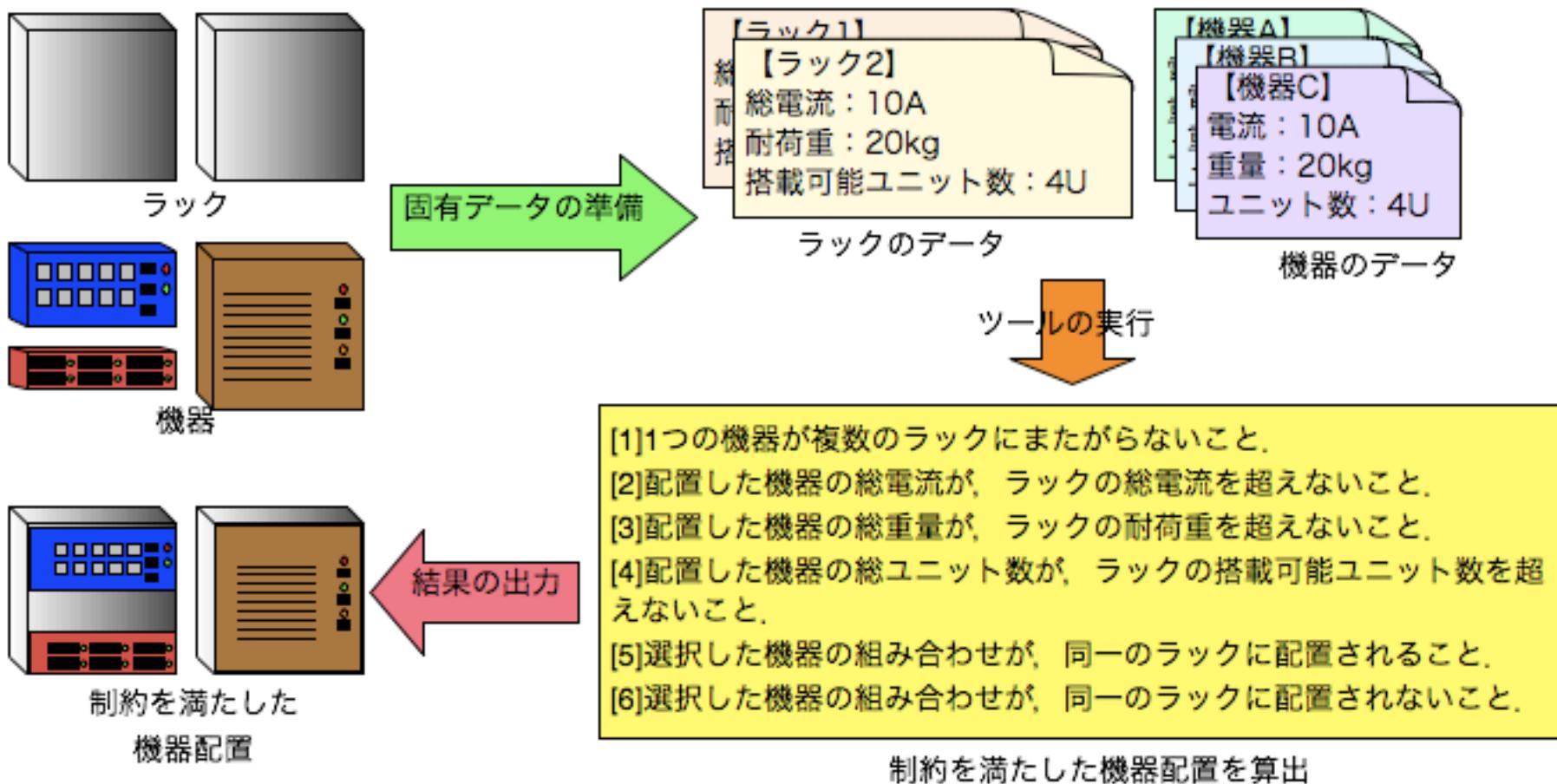
## 開発における問題点

システム開発では、電力や重量、ユニット数等を勘案して、定められたラックに全ての機器が配置可能かを確認する。  
 機器を配置する組み合わせが無かった際に、費用や開発期間への影響は大きい。しかし、機器の増加に比例して組み合わせも増加するため、組み合わせの有無を調べるのは難しい。

## 補助ツールの作成による解決

ラックに搭載可能な機器の総電力量や総重量、ユニット数等を制約として捉え、制約プログラミングツール「IBM ILOG CPLEX Optimization」を用いて問題を解決する補助ツールを作成した。  
 機器ごとの消費電流や重量、ユニット数をデータとして与え、制約を満たす組み合わせがある場合は、ラックごとの機器配置設計を行わせるようにした。

## 補助ツールによる機器配置



## モデル

機器配置のモデルを1次式で解けるように一般化して作成した。そのため、ラックや機器のデータを準備するだけで、制約を満たした機器配置を出力できるようになった。これにより、ラックや機器の変更に対して、データを変更すだけで対応可能となっている。

## 補助ツールの機能

制約プログラミングで作成した補助ツールにより、いくつかの条件を満たしたラックごとの機器配置を自動で出力できるようになった。また、出力結果にラックごとの電流・重量等のサマリ情報も出力させることで、実用性を高めている。  
 さらに、条件を満たす組み合わせが無い場合、全ての原因に対応はできていないが、例えば電流不足等、一部は原因が特定できるようにした。