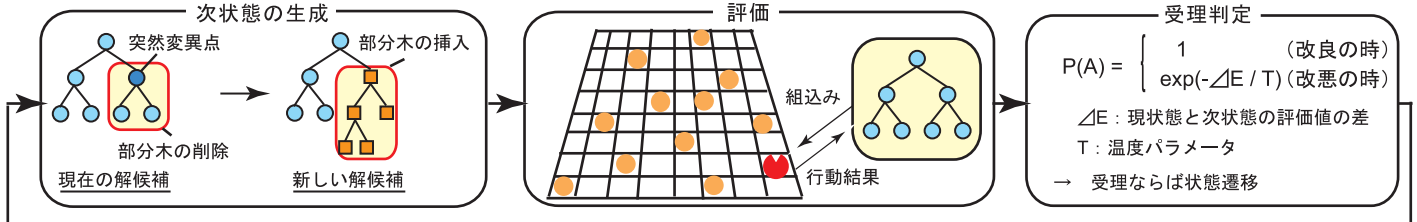




## Simulated Annealing Programming(SAP)

シミュレーテッドアニーリングプログラミング(Simulated Annealing Programming : SAP)は、同志社大学の我々の研究グループで開発された自動プログラミング手法である。本手法を用いることで、プログラムサイズを気にせず探索することが可能となる。

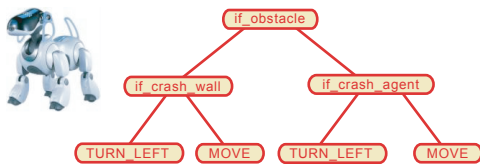
### SAPのアルゴリズム



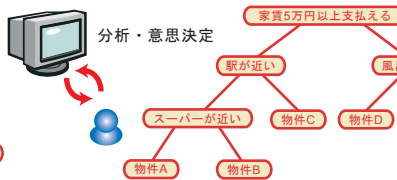
### 使用用途

SAPは以下のようなプログラムを最適化することが可能である。

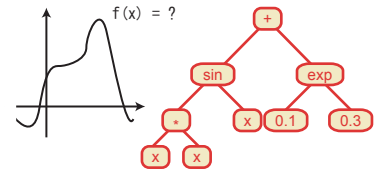
#### ▶ ロボットの行動規則



#### ▶ エキスパートシステム



#### ▶ 関数同定



### SAPの特徴

- ▶ ブロートを起こさずに探索を行うことができる
  - 小さな時間で最適化が行える
  - 小さな探索空間で探索が行える
- ▶ GPと同等の探索性能である

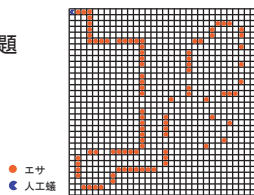
## 研究内容

### 対象問題

#### ▶ Santa Fe Trail問題

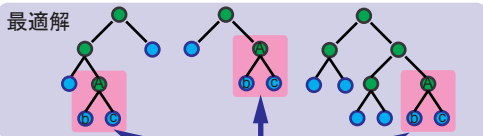
人工蟻に限られた行動回数で、できるだけ多くのエサを獲得する問題

- ▶ 非終端記号  
if\_food\_ahead, prog2, prog3
- ▶ 終端記号  
MOVE, RIGHT, LEFT

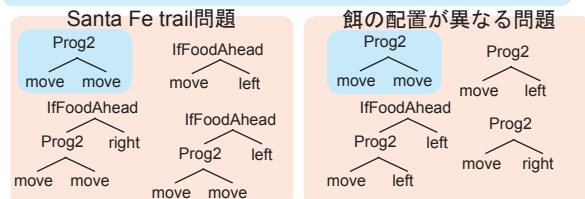


### 有効部分木

- ▶ SAPの探索に有効に働く部分木
- ▶ 最適解に共通して出現する部分木



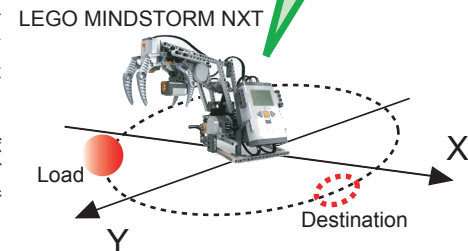
問題に依存しない有効部分木と依存する有効部分木が存在



### 新たな対象問題

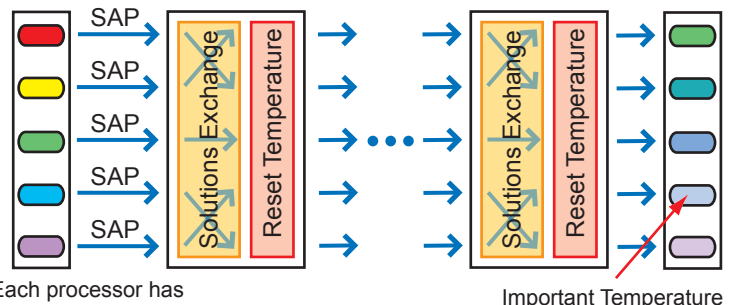
#### ▶ アーム型ロボットによる荷物運び問題

アーム型ロボットによる荷物運び問題とは、XY平面の原点を中心とする円周上に設置された荷物を、アーム型ロボットが目的地まで運ぶという問題である。ロボットの行動回数は予め設定されている。この問題の目的は、より少ない回数でロボットが荷物の運搬を完了するプログラムをSAPによって獲得することである。



### 適応的温度並列SAP-TPSAP/AT

複数のプロセスを用いる並列温度SAPに最高、最低温度を自動的に設定を行い最適化をする。



各問題における有効部分木を発見できれば、探索性能を向上することができる。