

MDDを用いた初学者に対するソフトウェア教育

～専門学校生にMDDを教えよう～

●プロジェクト名称

産業界と連携した高品質組込みソフトウェア技術者養成プロジェクト
(Super Quality Embedded software development education Project)

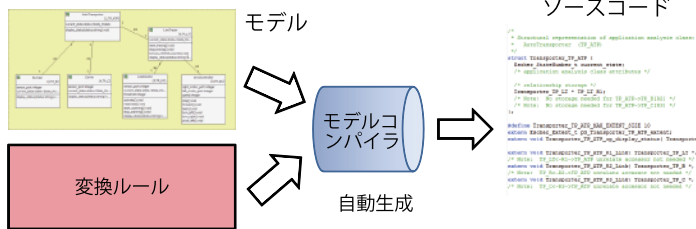


●プロジェクト概要

組込みソフトウェアで問題となっている大きな課題の一つが「設計品質」である。これまでの学校教育においては、プログラミング等の下流工程の技術力向上に向けての教育が主であり、上流工程を開発できる技術者の養成はほとんど行われていない。しかし、高品質な設計を行える人材の養成が急務であり、教育機関での教育の必要性が高い。本プロジェクトでは、モデル駆動型開発 (MDD) を用いた上流工程の開発技術者養成に関する体系的な教育プログラムを作ること为目标とし、MDDの教育カリキュラムの開発、教材の作成、実証講座の実施、成果物に対する評価の枠組み作りを行う。

MDD (モデル駆動型開発) とは？

モデルをソフトウェアの中心に置き開発する手法



ソフトウェアの品質や開発効率の向上を目的として、モデルをソフトウェアの中心に置き開発する手法をモデル駆動型開発 (MDD) という。MDD は、設計段階で作成したモデルをツール等を使って動作シミュレーションを行うことで検証し、実際に動作するソフトウェアの実装コードを自動生成することを狙った開発手法である。

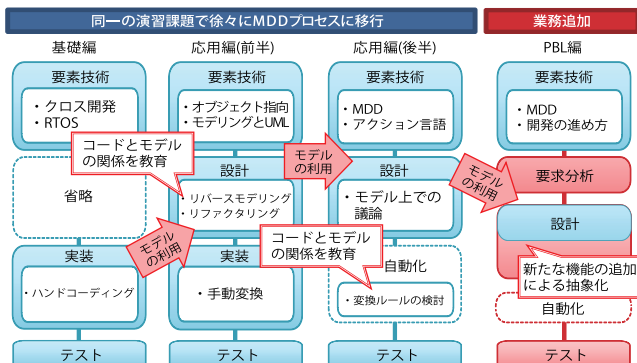
MDD 教育メリット



- 特に、教育できる部分
- ・クラスの責務分割
 - ・ステートマシン図における状態の定義
 - ・イベントやアクション、状態遷移の意味

MDD では、モデルを描いてすぐ動作を確認できることでコーディングを意識せずモデリング教育に集中できる。コードの自動生成においては、モデルからコードの変換ルールを考える必要があるため独力で獲得に頼っていたモデルとプログラムのつながりについての教育を行うことができる。また、プログラミング教育より前にモデリング教育を行うことも可能になる。

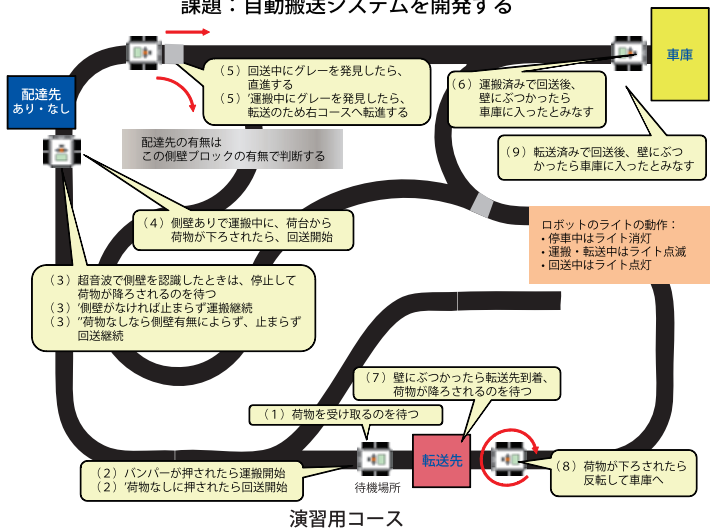
教育カリキュラム



基礎編、応用編では同一の総合演習課題に対して、開発方法を変えて教育を行う。基礎編ではハンドコーディング、応用編前半ではリバースモデリング、リファクタリングを行うことでコードとモデルの関係の教育を行う。応用編後半では、同一課題をMDDで実装し、MDDとともにモデリング技術の教育を行う。PBL編では、一連の開発プロセスをMDDで体験することで、MDDを実践できる技術者を目指す。

総合演習課題

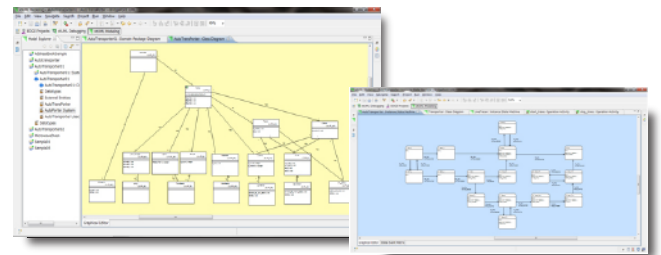
課題：自動搬送システムを開発する



演習風景



搬送ロボット



モデル図の例

※MDDツールとして、BridgePointを使用

基礎編、応用編で使用する総合演習課題は、運輸会社の自動搬送ロボットを経路に沿って自立走行させるソフトウェアを開発するものである。搬送ロボットは、レゴブロックを用いた三輪の走行体とし、荷台やバンパーにはタッチセンサ、配達先の有無の検知には超音波センサ、ライントレースには光センサを用いている。