

### ☆チーム紹介

世界屈指の輸送機用ブレーキ部品サプライヤ  
株式会社 アドヴィックス (HP:<http://www.advics.co.jp/>)

### ☆組み込み、そしてモデリングの未来へ一言

SysML/UMLモデルとMATLAB/Simulink モデルによるモデルベース開発を推進して、機能安全に対応した量産品を世界に提供する。

### ☆コンテストにかける意気込み、アピール

アドヴィックスのETロボコンへの挑戦は、社内有志5名の個人参加によって、2006年に始まった。2007年からは会社のバックアップを受けて企業参加に切り替え、若手エンジニアの技術教育として取り組んできた。

2011年、2012年には、チャンピオンシップ大会の総合優勝を果たし、念願であった2連覇を達成。

2014年はチャンピオンシップ大会の優勝を逃す結果となった。

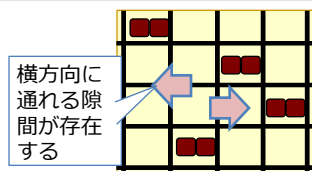
今年、2015年度は“**確実**”を最重要テーマとし、チーム一丸となって、アドバンスト部門総合優勝を目指す！

『ADoniSからHELIOSに受け継がれる伝統は“技術屋魂”！』

### ☆モデルのここに注目！

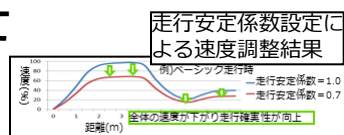
#### ポイント①：仕様未確定エリアⅡ「走行経路決定アルゴリズム」 P.3〔Ⅱ〕

隣接する列の障害物には、横方向に通れる隙間が必ず存在する。この隙間を探索することにより、**当日に行列数が増減しても最短経路で走破可能。**



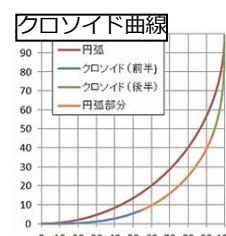
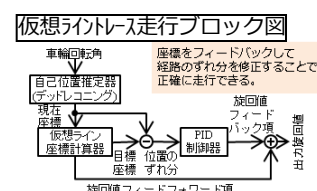
#### ポイント②：走行状況に応じた走行安定係数 P.5〔Ⅻ〕

当日の走行状況（自チーム、他チーム）に応じてプログラム起動後に**走行安定係数（速度等）**を調整することで目標達成率を高める。



#### ポイント③：仮想ライントレース制御 P.5〔Ⅰ〕

各難所を“**確実**”に走行するために、**自由な軌跡を安定して**走行できる仮想ライントレース制御を開発。



### ☆モデルの概要

※モデル内のトレーサビリティは **アンチロールオーバー制御 ⇒ P.5 要素技術〔XVI〕** や ① ⑥ ⑬ で示す。

#### <目標>

“**確実**”にリザルトタイム0秒を目指す

#### ・0秒の設定理由

Rコースは全難所攻略完了までに時間を要する難所が少ないため、目標走行タイムを50秒に設定。  
Lコースは仕様未確定エリアⅡが存在するため、105秒に目標走行タイムを設定。  
よって、目標リザルトタイムはRコース(50秒-50秒)+Lコース(105秒-105秒)=0秒に設定。

#### <要件分析:P1>

- 「目標」実現のために必要な機能をマインドマップで導出し、機能実現のために必要な要件を要求図で整理。  
「目標」が達成できなくなる機能不全モードを分析 (FMEA,FTA) し、対策を講じることで目標達成率を高める。

#### <構造分析:P2>

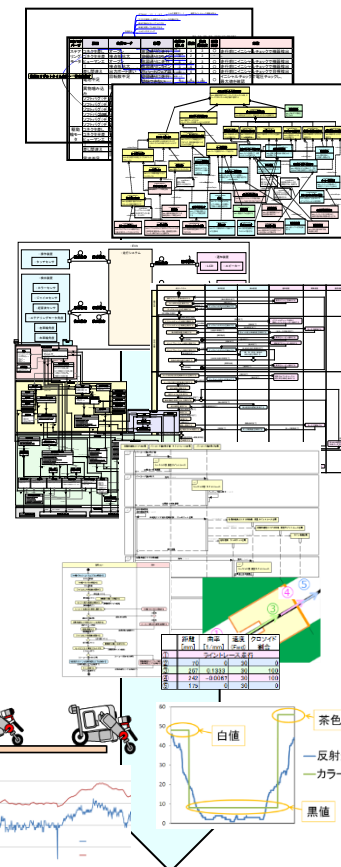
- 要件をもとにEV3の動作に必要な物理部品と論理部品のやり取りを内部ブロック図を用いて整理する。
- 要件を実現するために部品間で行われる処理の流れをアクティビティ図を用いて、整理する。
- 論理部品の制御ソフトウェア内部の詳細構造を整理し、機能実現のために必要な構造についてクラス図を用いて整理する。

#### <振る舞い①、②: P3、P4 >

- システム全体のシーケンス（論理部品間の処理の流れ）をシーケンス図を用いて確認する。
- ステートマシン図やアクティビティ図を用いて、難所の攻略方法について明確にする。

#### <要素技術:P3〔Ⅱ〕、P4〔Ⅲ〕、P5>

- 詳細設計を満足するための要素技術を実現する手段を明確にする。



### ☆設計思想

「**目標達成を確実にする施策を設計に織り込む**」

「目標」実現に必要な【①基本機能】に対して【②機能不全モード】を洗い出し、【③原因】をFMEA/FTAで分析し、【④対策】を講じることで目標達成率を高める。

#### (例)

- |               |   |                           |
|---------------|---|---------------------------|
| ①基本機能:「走行開始」  | → | ②機能不全モード:「意図せず走行が開始される」   |
| ③原因:タッチセンサの故障 | → | ④対策:「走行前にイニシャルチェックで異常を検出」 |