

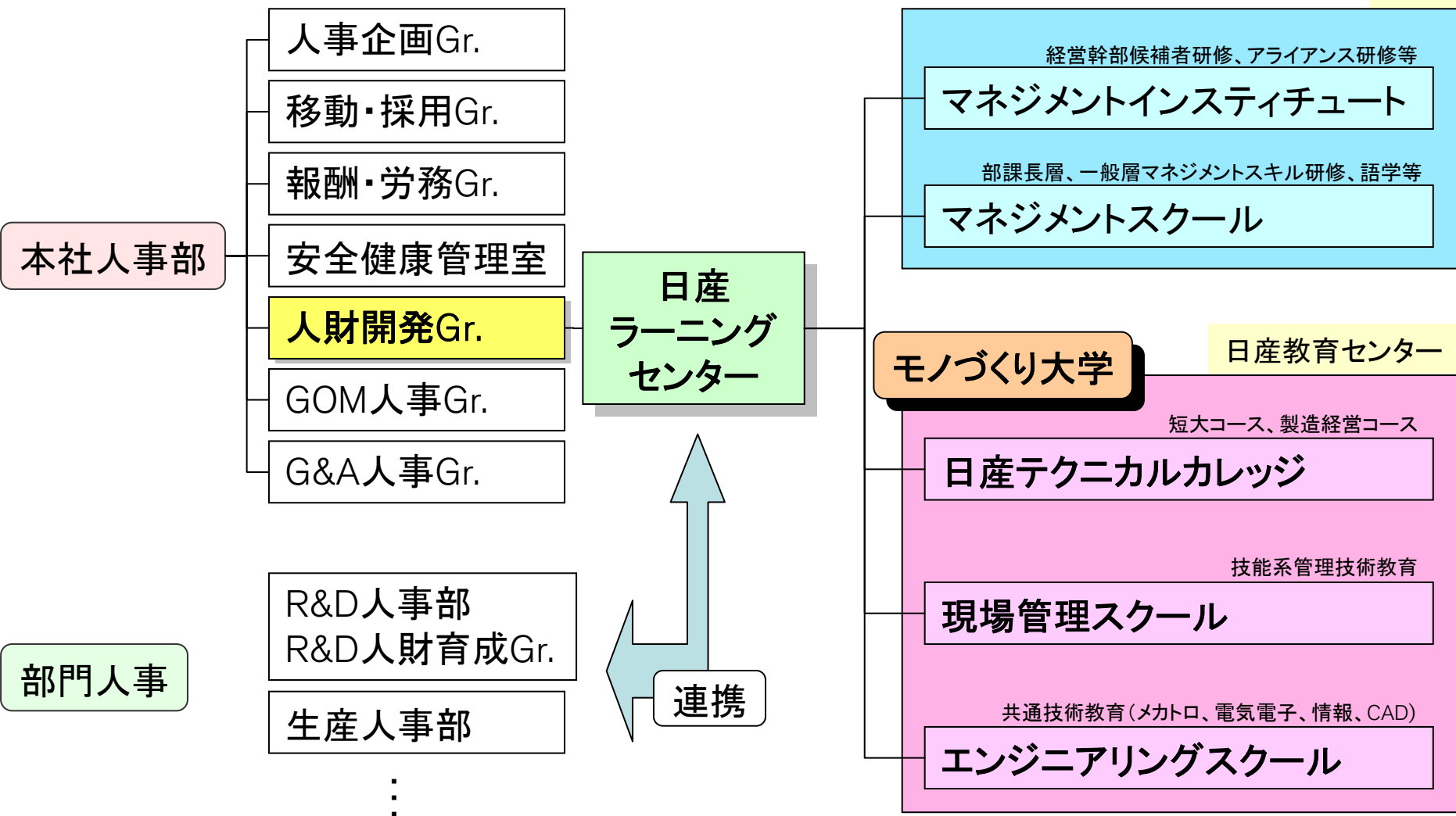
e-nuvo WHEELを活用した 若手エンジニア育成

日産自動車 日産ラーニングセンター
小澤 一義

1. 日産ラーニングセンターの紹介

1. 1日産自動車の人事組織と日産ラーニングセンター

本社



1. 日産ラーニングセンターのご紹介

1.2 教育企画の方針1

■ ニーズに基づく教育の企画

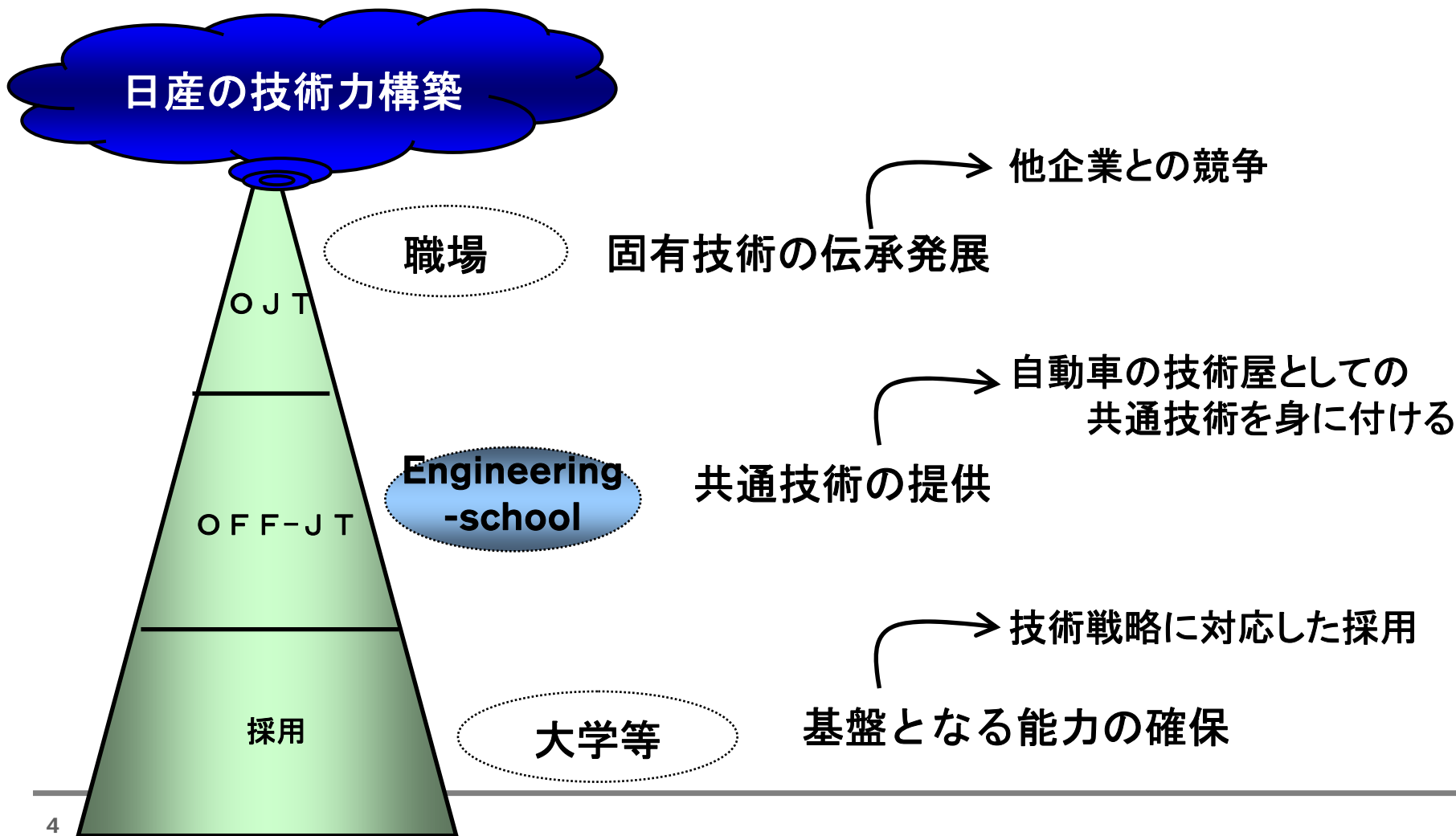
全社および各部門、各職場と連携し、ニーズに基づく教育をタイムリーに企画・開発・実施しています

全社ニーズ	日産自動車 人事部人財開発グループとの連携～企画
部門ニーズ	日産自動車 開発、生産、その他の部門との連携～企画
職場ニーズ	各職場との連携～企画
外部ニーズ	グループ企業等との連携～企画

1. 日産ラーニングセンターのご紹介

1.2 教育企画の方針

■ 自動車の技術屋として必要な共通の知識とスキルを効率・効果的に付与する。

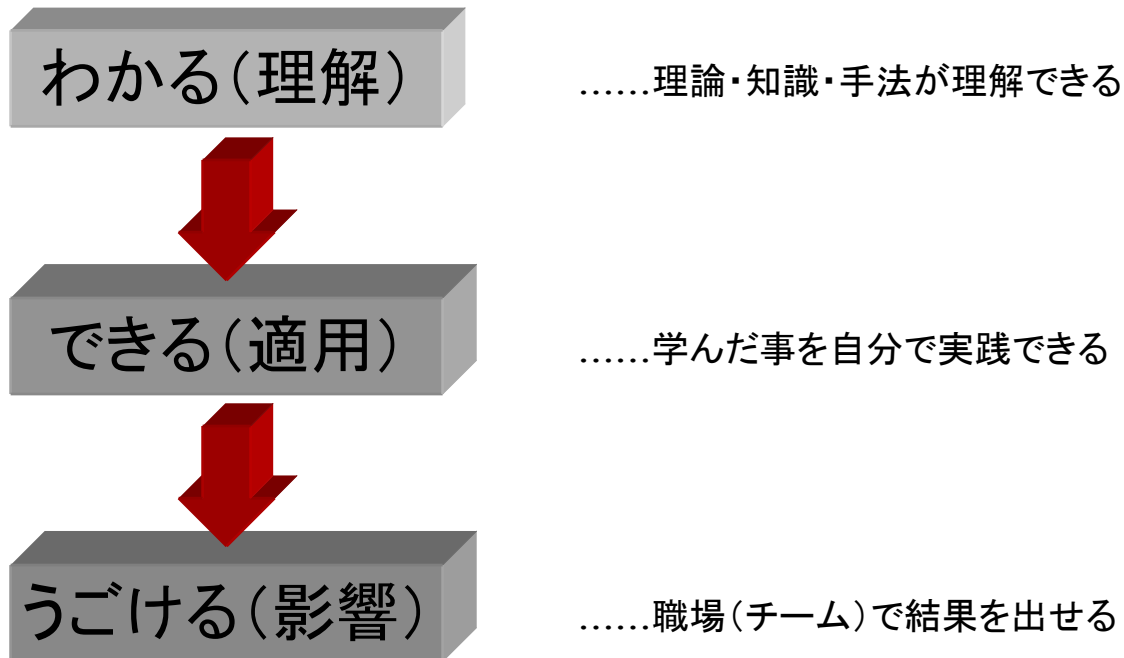


1. 日産ラーニングセンターのご紹介

1.3 実践力を重視した教育の実施

■ 「わかる」「できる」「うごける」

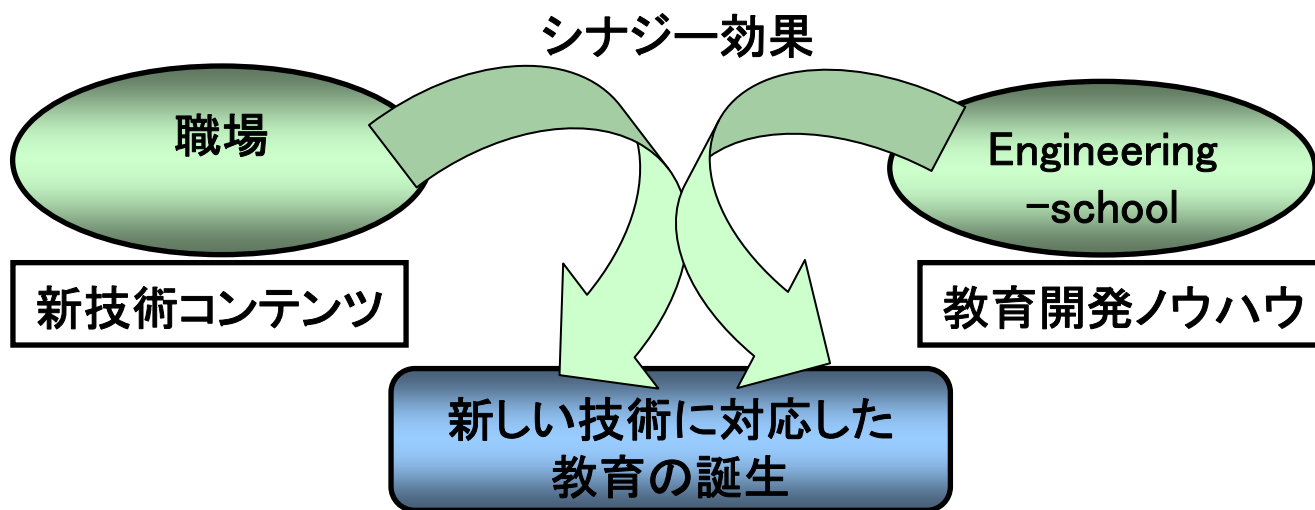
- 教育の開発・実施にあたっては、実務で実践することを前提としたカリキュラム、テキスト、教材を提供しています。
- 具体的には、「わかる」「できる」「うごける」という3つのステップで実践力向上を図ります。



1. 日産ラーニングセンターのご紹介

1.4 教育の開発

プロジェクト方式による教育開発により、スピードと品質の両立を図っている。



1. 日産ラーニングセンターのご紹介

1.5 教育の紹介

■ 保有している教育コンテンツ

分野	概要
モノづくり技術	メカトロニクス、電気・電子、現場管理技術
情報技術	OA、ネットワーク、システム、CAD
マネジメント	リーダーシップ、コーチング、マーケティング、 アカウンティング、ファイナンス、語学

■ 上記コンテンツの組み合わせで各種教育を提供

部署名称	教育内容	
マネジメントスクール	マネジメントスキル、ビジネススキル、語学 専門スキル・キャリア、e-Learning	
モノづくり大学	テクニカルカレッジ	短大コース、製造経営コース
	現場管理スクール	監督者任用教育、現場管理層別教育 現場管理公開講座、 業務改善コンサルティング
	エンジニアリングスクール	短期専門コース公開講座、専門スキル講座

1. 日産ラーニングセンターのご紹介

メカトロ

生産設備

- ・シーケンサー
- ・ロボット



車両構造

電気自動車

- ・システム
- ・モーター、バッテリー、インバータ



1. 日産ラーニングセンターのご紹介

車両技術

車両の電動化

- ・パワーエレクトロニクス技術
- ・車両通信技術(CAN)



開発技術

車両開発10.5ヶ月

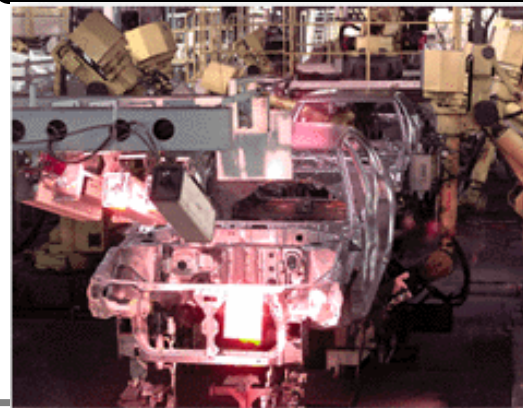
- ・シミュレーション技術



生産技術

車種追加1.5ヶ月

- ・混流生産技術



2. 若手エンジニアの育成

2.1 若手エンジニアの現状

■ 採用

- ・クルマの開発に必要な技術が多様化しており、出身学部も多岐にわたる
- ・基礎知識、基礎学力の低下

■ 業務内容の変化

- ・モノづくりの部分はサプライヤへの業務委託が増加
- ・開発期間の短縮でバーチャルでの設計に移行
- ・先輩技術者からのOJTの現象
- ・車両制御の高度化

■ 問題点

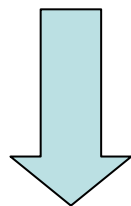
- ・図面をモノにする力が低下
- ・サプライヤへの指導力の低下
- ・車というシステム全体で検討する力の低下

2. 若手エンジニアの育成

2.2 若手エンジニアに必要なとされる技術力とそれを補う教育

■ 必要な技術力

- ・システム設計力
- ・部品設計力
- ・部品評価
- ・システム評価



教育により擬似体験させる

■ 教育に必要な要件

- ・原理、原則を理解できる
- ・実機を動かし、理論通りか確認できる
- ・問題が発生したときのPDCAを行うことができる

2. 若手エンジニアの育成

2.3 教育カリキュラム

■ 教育目標

- ・モデルベース開発による制御の基本を理解する
- ・PID制御と現代制御の違いを理解する
- ・モノがどう動くかを理解する

■ カリキュラム

1. MATLAB操作
2. Simukink操作
3. PID制御理論の基本
4. PID制御による車両の速度 & 車間制御
5. 現代制御理論の基本
6. 現代制御によるe-nuvo WHEELの倒立制御

2. 若手エンジニアの育成

2.3 教育カリキュラム

■ MATLAB操作

1. MATLABとは
2. データの入力を保存方法
3. 演算方法
4. グラフィック関数の使い方
5. プログラミング

■ PID制御理論の基本

1. フィードバック制御
2. 静特性と動特性
3. ラプラス変換と伝達関数
4. 一次遅れ系モデリング
5. PID制御理論

■ Simulink操作

1. Simulinkとは
2. ブロックの基本操作
3. 各ブロックの使い方
4. モデリングの考え方
5. モデリング実習
6. シミュレーションの効率化

■ 現代制御理論の基本

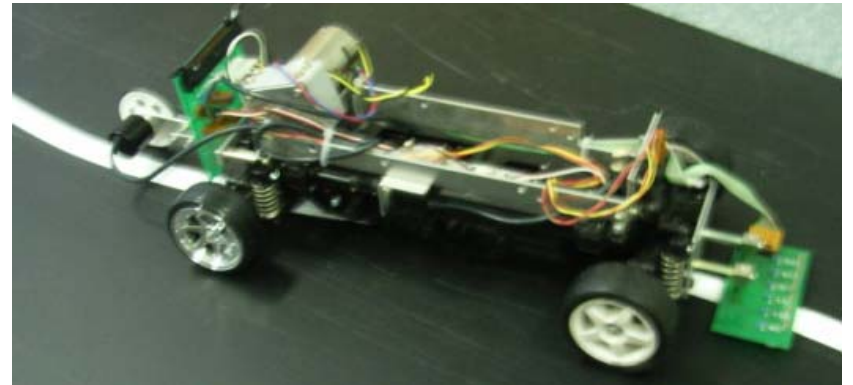
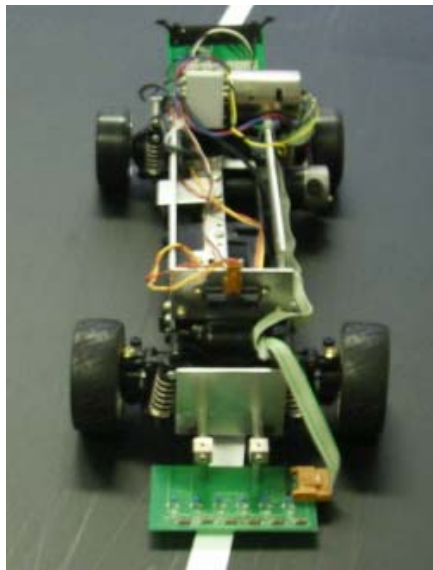
1. 状態方程式
2. 安定性
3. 可制御性
4. 状態フィードバック
5. 可制御性
6. オブザーバー

2. 若手エンジニアの育成

2.3 教育カリキュラム

■ PID制御による車両の速度 & 車間制御

1. 制御対象の同定
2. シミュレーションによる設計
3. ラピッドプロトタイプでの動作確認
4. 実機による調整

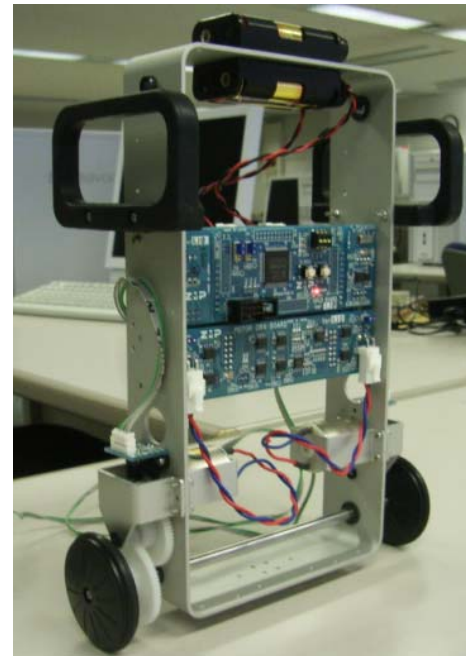


2. 若手エンジニアの育成

2.3 教育カリキュラム

■ 現代制御によるe-nuvo WHEELの倒立制御

1. シミュレーションによる設計
2. C言語によるプログラム実装
3. 動作確認
4. シミュレーションと実機動作の検証



2. 若手エンジニアの育成

2.3 教育カリキュラム

■ e-nuvo WHEELを使用したカリキュラムの開発

一般的な講座の開発時間 → 1人月～2人月

- ・ 講座内容の企画
- ・ 実習教材の作成
- ・ テキストの作成

e-nuvo WHEELを使用した講座の開発時間 → 0.5人月

- ・ 正確な制御対象のモデル化
- ・ e-nuvo WHEELをベースとした現代制御の教本

[テキスト](#)

[動画1.AVI](#)

[動画2](#)

ご清聴ありがとうございました