



Formula Student は、レースのスピードだけではなく、さらに重要となる、ノウハウを競う有名な国際大会です。2010年のシーズンが今まさに始まるようになっていますが、dSPACE はドイツのパダーボルン大学の UPBracing チームを訪ね、開発作業の進行状況を詳しく取材して来ました。このチームは、電気／電子コンポーネントの拡張に努め、電子クラッチの導入も行っています。





Behind the Scenes

UPBracing チームは、Formula Student 2010 に向けてレーシングカーの新しいコンポーネントの微調整を行っています。





Formula Student が扉を開く

ドイツでは、Formula Student チームの存在しない大学はほとんどありません。ドイツ技術者協会 (VDI) が、2006 年から Formula Student Germany を開始しました。その後、この競技は大きなプロジェクトに成長しています。大学や自動車産業は大きな関心を寄せ、暖かいまなざしで見守っています。参加している学生達は、この競技が将来への扉を開いてくれるものであることを理解しています。就職活動の対象である協賛企業は、Formula Student の経験のある学生を求めているからです。この数年来、Formula Student Germany の登録が開始されると、わずかに数分で登録枠が埋まってしまうことも不思議ではありません。

各チームは進歩を続け、ドイツ内での競技の水準も向上し続けています。既に、他の国々と比較して、最も公正で最もレベルの高い競技として高く評価されています。毎年、主催者は競技の難度を上げて、専門的な開発プロセスが途切れることなく続くように努めています。UPBracing チームは喜んでこれを受け入れています。dSPACE 製品を使用して、若きエンジニア達は、今年の夏にホッケンハイムリンクで、審査員や観客に大きな印象を与えるような素晴らしい革新を考え出しています。

電子制御による高速化および軽量化

パーダーボルンの未来のエンジニア達が、新しい車両コンポーネントを計画し、数週間の研究の後に、そのテスト、製作、測定を行う際の鍵となるのが創造力とチームワークです。UPBracing チームは、他

の 77 の登録チームに対抗して、今年は、独自に設計したレーシングカー PX210 の軽量化と、エンジン出力の向上のための 3 つの新しい取り組みに重点を置いています。

続部が事前に計画されるなど、新しいケーブルハーネスの設計作業は非常に複雑で詳細に渡っています。結果は大変良好で、わずかながら車両の軽量化にも役立ち、不具合を発見しやすく、信頼性も向上しています。

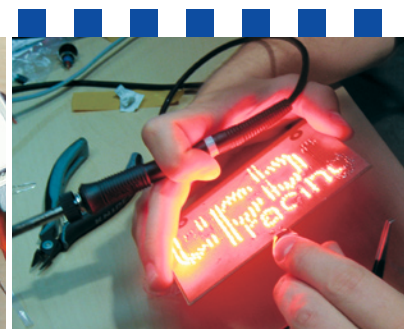
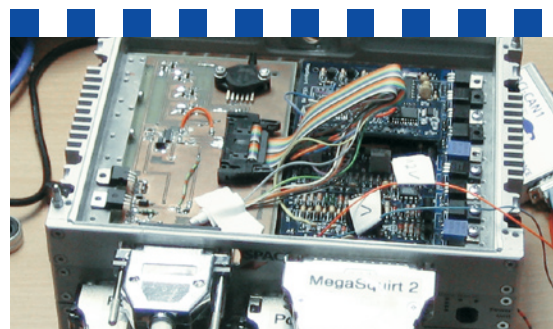
5 番目のインジェクタを追加することで、燃料の使用効率が向上し、5 HP の出力向上が見られました。

構造化ケーブルハーネス

これまでの PX208 では、各ケーブルはそれぞれ個別に組み込みおよびシールドされ、不具合が発生したときの修正が困難でした。新しい車両には、構造化ケーブルハーネスが採用され、簡単にアクセスできるようになりました。コンポーネントの位置を変更するたびに、ケーブルハーネス全体を作り直す必要がないように、すべての接

第 5 インジェクタの追加による 5 HP の出力向上

第 5 インジェクタの組み込みにより、出力および効率も向上しています。UPBracing チームは、気化熱の大きな E85 燃料を使用しています。この効果を利用し、シリンダ内の空気の冷却を早く開始することができるように、学生達はエアダクトの始点に 5 番目のインジェクタを取り付けまし





カウントダウンの開始

UPBracing チームには、レースが始まる前にやらなければならないことが、まだ多く残されていますが、フォーミュラワンの気分を味わうことのできる夏の大会までの時間は、どんどん残り少なくなっています。今年は、8月4日～8日に開催されるホッケンハイムリンクでの競技だけでなく、Formula Student Austria のスタートラインにも並ぶ予定です。

して学ぶものです。学生達は計り知れない創造力と熱意を示しています。学生達は絶えず新しい問題を探究し、革新的な計画の立案に非常に意欲的であるため、週60時間も働くことが珍しくありません。いずれにしても、Formula Student の目的が「モータースポーツを楽しみ夢になる」ことには変わりはありません。■

た。エアダクトに燃料を噴射することにより、吸入した空気の温度を 30 °C から 5 °C に下げることができ、高速回転時のシリンダへの給気量が増大します。この第 5 インジェクタの噴射値をさまざまに調節する必要があり、これはエンジン ECU では調節できないため、学生達は dSPACE の RapidPro システムを使用しています。RapidPro はエンジン ECU と同じアルゴリズムを使用して同時に動作し、5 つの信号すべての並列処理と同期が保証されます。その結果、燃料の使用効率が向上し、5 HP の出力向上が見られました。

ハンドクラッチ

通常のマニュアルトランスミッション車には、クラッチ、ブレーキ、アクセルの 3 つのペダルがあります。しかし、コンパクトな PX210 では内部空間が狭く、中央のペダルを足で操作するのに苦労します。そのため、今年の PX210 のブレーキは左側に、アクセルは右側にあり、ステアリングホイールのハンドレバーで電子制御クラッチを操作します。ステアリングホイールのクラッチレバーを操作すると、そのデータが CAN バスを経由して RapidPro システムに電子的に渡され、クラッチモーターを制御します。このシステムは公式のフォーミュラワンレーシングカーにも使用されています。当初、ドライバー達は非常に懐疑的でしたが、すぐに夢中になりました。発進がスムーズで、車両の操作性に優れ、運転感覚も良好です。

チームワークと熱意

全般的に言えば、Formula Student は、学生達にとって単なる設計競技ではありません。参加者が製品プロトタイプ of 全構築プロセスを経験し、元のアイデアから最終的な製造につながる開発作業までの、重要な実際の作業の流れを知る機会を参加者に与えてくれます。「実際の会社にいるかのように働いています」と、UPBracing チームのメンバー Denis Wachsmann は語っています。チームワークと学際的なコミュニケーションが重要な役割を果たします。機械工学、IT、会計など、さまざまな作業グループが相互に常に協調して、相手の取り組んでいる作業に対する理解を深める必要があります。「重要なことは個人の勝利ではなく、チーム全体にとっての成功です」と、同じチームのメンバー Felix Langemeier は語っています。

レース会場でも、参加者と観客は、この競技では公正さとスポーツマンシップが重要視されていることにすぐに気がつきます。主催者側の目的は社交性の促進にも注意が払われており、Formula Student では、これらの資質に対する個別の賞も用意されています。どのチームも勝利を収めたいのが本心だとしても、他のチームが助けを求めているときは、追い討ちをかけるのではなく、援助の手を差し伸べるようにしています。工学系の学生が行う作業の 99.9 % は、実際に行動することを通

