

# Anniversary of an Idea

20年にわたる成功の歴史





## Dr. Herbert Hanselmann インタビュー： dSPACE 設立 20 周年に当たり、dSPACE の創立者で現社長の Dr. Herbert Hanselmann が、どのようにして dSPACE が 1 つのアイデアから国際的な成功を収める企業にまで成長したかについて語ります。

創設期の dSPACE についてお話し頂く前に、どうして制御工学に興味を持つようになったのかお伺いできますか？

16 才のときに人工知能工学についての記事を読んだのがきっかけかもしれません。当時はもちろん内容のすべてを理解することはできませんでしたが、その記事に魅了され、そのテーマへの興味をかき立てられました。それで、大学で専攻学科を決めるときに電気工学を選択し、その後は当然のように制御工学を専攻しました。また、アルバイトとして、近くの小さな会社で工作機械の制御を開発していました。

どのようなきっかけで dSPACE 社を設立されたのでしょうか？

まだカールスルーエ大学で博士論文の仕上げの作業をしているときに、Mercedes-Benz 社の著名なエンジニアであった Joachim Luckel 氏からお誘いを受けました。Joachim Luckel 氏はパーターボルン大学で既に教授の地位に就いており、彼の任務は、これまでに類のないまったく新しい研究機関を創設することでした。

私は実は産業界に進むつもりでしたが、このプロジェクトは断るにはあまりにも興味深いものでした。このプロジェクトの主な目的は、「現代制御工学」たるものを、比較的高速な機械システムを使って実現することでした。つまり、メカトロニクスです。ただ、小さなもので 1 つだけ欠けているものがありました。当時私たちには、高次の制御関数をリアルタイムで計算できる高速なコンピュータがありませんでした。

1981 年、私は自宅でコンピュータの仕事もしており、インテル社製の非常に魅力的なアナログ / デジタル信号プロセッサのキットを組み立てていました。当時は、機械エンジニアが、マイクロコードで最適なプログラミングをするなど誰も想像すらしていませんでした。そのため後になって、自動コード生成ツールやいくつかの関連ツールが開発されたりしました。出来上がったプロセッサは、Mercedes 社製バスのレーンキープシステムに使用され最初の実車テストに合格しました。さらに開発、適用、成功を何度も繰り返した後、私たちは全世界に



「Leonhard 教授からは、能力以上の多くのことを一度に手掛けようとしなければ、上手く行くだらうという評価を頂きました」

Dr. Herbert Hanselmann

向けて商業ベースで同じようなものを作ろうと思いついたのです。これが、dSPACE 設立のコンセプトです。大学のこのプロジェクトには 3 人の仲間がそれぞれの役割で従事していましたが、1987 年、ついに dSPACE GmbH を創設しました。1988 年の 1 月 2 日には、ほぼ新規のツールセットの開発作業を開始しました。

#### 会社の設立当初、どのような困難や障害がありましたか？

当時の私たちにはノウハウはありましたが、製品はまだ開発中で市場に出していないという状態でした。最初のツールセットの開発期間は 1 年を予定していました。つまり、1 年間は売上げがないことになります。幸いに、このような起業家向けに融資と助成金の制度がありました。ただし融資と助成金を受けるには、単にアイデアが優れているだけでは不十分でした。私たちの計画が実現可能であることを人々に納得してもらう必要がありました。そのための対策の 1 つとして、私たちは、この分野の専門家で公平な立場にあると

思われる人物に私たちのビジネスの成功の可能性について権威ある見解を頂くことにしました。このブラウンシュワイグ工科大学の世界的に著名な電気デバイスの専門家、Leonhard 教授から頂いた意見は、私たちの将来を左右する重要なものでした。Leonhard 教授からは、「能力以上の多くのことを一度に手掛けようとしなければ、上手く行くだらう」という評価を頂きました。

#### 最初の製品とその用途について教えて頂けますか？

最初の製品は、Texas Instruments 社製の信号プロセッサを搭載したボードと、制御工学専用の複数の I/O ボードで構成されたハードウェアでした。当時はまだ、固定小数点演算が使われていました。最初のソフトウェア製品は、状態コントローラを作成しシミュレートし DSPL のコードを生成するためのツールセットでした。DSPL は私たちが独自に定義した言語で、DSPL 用のコンパイラも記述しました。最適な機械コードに重点を置いていたため、「C」はオプションから外しました。

#### 最初のお客様についてお話し頂けますか？

最初のお客様として、Philips 社があったと記憶しています。Philips 社の製造技術センターでは、位置決め精度がナノメートル単位のウェハーステッパなど、制御タスクに関する未解決の問題が山積していました。特に意外だったお客様の 1 つは、高品質の削岩機で世界的に有名なりヒテンシュタインの Hilti 社であり、メカトロニクスの分野では驚くべき数の実績を持っていました。初期の頃のお客様は、基本的には、ちょうど数年前の私たちのように、高速コントローラを短期間で実装する手段を持たないエンジニアの方々でした。

#### dSPACE ツールを使ったプロジェクトで、その当時最も興味を引かれたプロジェクトは何でしょうか？

これは難しい質問ですね。興味を引かれるプロジェクトは非常に多くありました。中でも特に珍しかったのは、日本の高層ビルの最上階に設置された、耐震ダンパとして使われる巨大な重りを油圧で動かすための制御システムでした。ウォルト・ディズニー社は、テーマパークにあるアトラクションの 1 つを制御するために当社の装置を必要としていました。また、ある日本の会社は、新しい住宅建設用に窓でアクティブノイズキャンセリングを試行していました。これは、家庭のリビングルームの窓からほんの数メートルのところには高速道路が走っている東京の状況を考えれば理解できます。

#### これまでで最大の課題は何でしたか？

会社立ち上げ時でしょうか。1 年間持ちこたえる十分な体力はありましたが、2 年目はビジネスプランどおりにはいきませんでした。コストだけはスケジュールどおり増加していきましたが、売上は上がりませんでした。コスト計画は容易なため、これは

発展の基盤：1980 年代にバーダーボルン大学でメカトロニック制御システムの研究に使用されたテストベンチ。今日の自動車で使用されているアクティブホイールサスペンションの基盤になったものです。

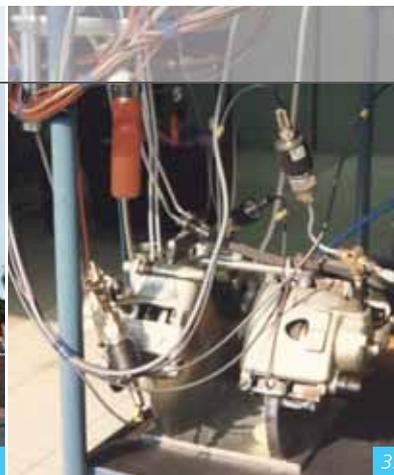




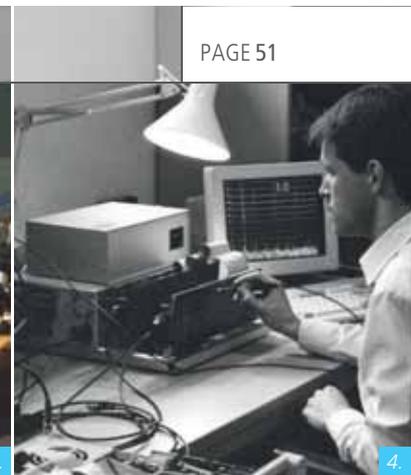
1.



2.



3.



4.

珍しいことではありません。しかし、非常に特殊な用途向けのまったく新しい種類のツールセットを必要な数だけ販売するのは、時間もかかります。この点においては、過小評価をされることがよくあります。ここ数年間で一番大変だったのは、短期間に日本支社を完全に立ち上げて軌道に乗せる必要があったことです。まったく予期していなかったことですし、やむにやまれぬ状況が生じたのです。

#### これまでで最大の成功は何でしたか？

The MathWorks 社を説得して提携し、開発中だった Simulink に、リアルタイム拡張機能を提供するようになったことです。当時 dSPACE には 6 人しか社員がいませんでした。The MathWorks 社はすでにその 10 倍以上の規模の会社でしたが、それまで他社と提携したことはなかったようです。結果的にこのプロジェクトは、両社が成功する上での非常に重要な要素となりました。

#### 特にうれしかった出来事は何ですか？

何よりもよかったのは、長年にわたって当社が組織として成長し続けてきたこと、そして常にコア技術へのこだわりを堅持できていることです。状況は常に変化してきました。競合他社が現れたり、一部が消えてしまったり。時とともに焦点や関心事も移り変わっていきます。新規の関連分野も出てきました。そしてお客様は、ありがたいことに、当社が 20 年間事業を継続できたことを評価してくださっています。

dSPACE は、自動車産業の中で確固たる地位を築き上げてこられました。dSPACE のような製品がもしなかったとしたら、この業界はどうなっていたでしょうか？

どうなっていたでしょうね。当社が存在しなかったとしても、エレクトロニクスは同じ状況まで行き着いたとは思いますが、進歩はずっと遅かったと思います。お客様は、1990 年代に当社のツールを使用することで非常に多くの車載機能を開発できるようになり、その後、急増した新規開発技術に品質の面でも追いつくために HIL (Hardware-in-the-Loop) を必要としたのです。これは dSPACE の巧みな戦略のように見えますが、正直なところこれは戦略ではなく、結果に過ぎませんでした。

1. dSPACE の 4 人の設立メンバー：(左から) Dr. Herbert Hanselmann, Albert Schwarte, Dr. Hermann Henrichfreise, Andreas Hostmann
2. dSPACE は 1988 年の 1 月 2 日にこの建物の 2 階で活動を開始しました。会社の規模は徐々に大きくなり、この建物の地下室から屋根裏部屋まで専有するようになったため、1995 年の 1 月 2 日に自社ビルに移転しました。
3. 最初の dSPACE 製 HIL シミュレータ (固定小数点プロセッサ) のコンポーネント。この写真は、1989 年にお客様 (Fatec 社) の試験施設で撮影されました。
4. 1990 年代の初頭は、地下室が、テストを実施するためのハードウェア実験室になっていました。

## 「自らが誇れる最高の仕事をしようと思わない野心のないエンジニアは、真のエンジニアではありません」

Dr. Herbert Hanselmann



1995 年の最初のターンキー HIL シミュレータ。シミュレータ (TMS320C40 DSP をベースにしたマルチプロセッサシステム、Tesis モデル使用) からのケーブルを 2 階の窓から車両まで降ろし、ABS と電子制御式ディファレンシャルをテストしました。ワークフローは、「車両に乗り込む エンジン始動 走行 (定常モード) ブレーキをかけ ABS を作動」です。この Audi 8 は借り受けたもので、鎖でつないでおく必要がありました。



1.



2.



3.



4.

1. デトロイトでの Convergence 1990 における dSPACE 最初の展示。コンピュータ、モニター、オシロスコープはレンタル、モジュラーボードとパンフレットを並べ、自製のポスターを 2 枚掲示して展示の準備。
2. 1991 年、ボストンで開催された American Control Conference での製品展示。頭に手をのせている人物は、カリフォルニア大学サンディエゴ校 (UCSD) の Skelton 教授で、dSPACE システムが予算内に納まるかどうかを悩ませています。
3. 1992 年、不可能と思われる任務 (超満員の日本の地下鉄によるデモ用機器の運搬) を遂行する必要がありました。
4. 1992 年、最初のリアルタイムインターフェース (RTI) 製品の 1 つを使用したデモンストレーション。日本は今日でも、最初に新製品の発表が行われる国の 1 つです。

今後 10 年の間に自動車産業ではどのような技術革新が行われ、また dSPACE はどのように関与していくのでしょうか？

まず開発プロセスだけに注目して考えてみましょう。車の技術革新については、私よりもご存知の方も多いでしょう。開発プロセスとツールに関しては、いずれかの部分で進歩があれば、その他のところで新たな課題が発生するという状況がしばしば見受けられます。ラビッドコントロールプロトタイピングの場合は最終的には量産コードの自動生成が必要となりました。量産コード自動生成は、今日ですでに「完成」した技術であるため、無数のソフトウェアモジュールが生まれており、その複雑さは目を見張るほどです。新しいツールが次々と出現しますが、それは実際に必要だからです。たとえば、私たちは複雑さを克服する手段として、SystemDesk を開発しました。連携と検証を開発の初期段階で行なう必要があるからです。現段階では、すべてがエンドレスのようにも見えます。そして、ラビッドコントロールプロトタイピング、自動コード生成、および HIL のような技術が普及するまでに要した期間を考えると、1 つの核となるプロセス技術が確立され実際に広まるまで、平均で 10 年以上はかかると思っています。ですから私たちには、今すぐにやらなければならないことが山のようにあります。

会社の創立者として、dSPACE との関わりは特別なものだと思います。人生の中で dSPACE はどのような存在ですか？

dSPACE は、家族の次に大切なものです。dSPACE は進化し続けている会社ですから目が離せません。常に注意して動向を見守る必要があります。当社の場合は幸運にもそれが会社の成功につながったわけですから、非常に満足しています。

人事に関してですが、雇用する従業員に何を期待しますか？

最も重要なことは何といっても気概です。人は仕事が楽しければよく働きます。また課せられた仕事があたえ困難であっても、やりがいがあり達成可能であればその仕事を楽にします。自らが誇れる最高の仕事をしようと思わない野心のないエンジニアは、真のエンジニアではありません。最も重要なのは内なるやる気であり、dSPACE の社員にはそれが十分にあると自信を持って言えます。

私たちを取り巻く環境に関して何か不満な点がありますか？

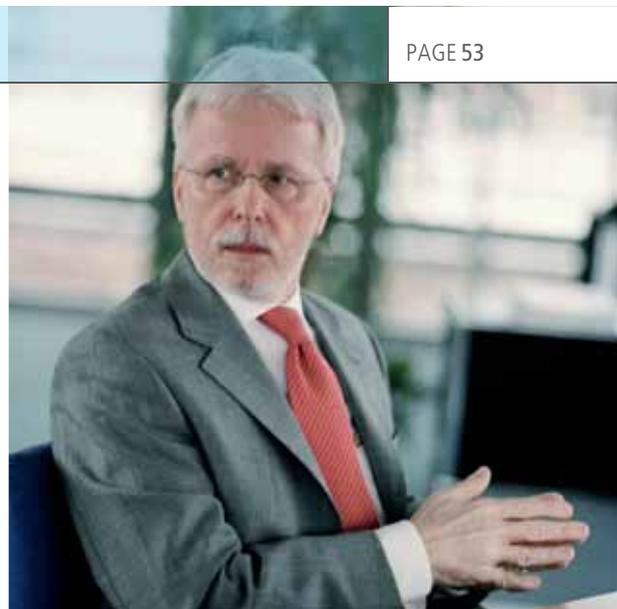
政治的な話題については触れるつもりはありませんが、実は不満を感じていることがあります。私たちは常に求人広告を出していますが、どの求人職種でも適切な応募者が少ないと感じています。これまで採用活動に多くのエネルギーを注ぎ込んできましたが、それはこれからも変わりませんが、採用すべき人材がいなるとすれば、現在の採用活動だけでは十分ではありません。より多くの若者に正しい道を歩んで自分にふさわしいテーマを勉強してもらうために、他の多くの企業と同様私たちも社会的な責任を果たす必要があります。そのために、dSPACE では、奨学金、広報活動、および学校との提携を含む ProMINT イニシアチブを始めました。

少し前にお話されていた専門家の見解に話を戻しますが、dSPACE は実際には、この 20 年間多くのことをやりすぎたということはありませんか？また会社の成功についてどのようにお考えですか？

よく考えてみれば、私たちは Leonhard 教授のアドバイスに従ったといえます。

「私たちは、買収や抹消的な活動などで時間を浪費することなく、dSPACEのコア技術に対するこだわりを堅持しながら活動範囲を少しずつ広げてきました」

Dr. Herbert Hanselmann



私たちは、基本的には同じことをやり続けています。制御工学、ソフトウェア、エレクトロニクスを結び付けました。カスタムデバイスを製造するのではなく、絶対多数の人の役に立つ製品を作ることで、高い開発費を回収できるようにしています。私たちは、買収や抹消的な活動などで時間を浪費することなく、dSPACEのコア技術に対するこだわりを堅持しながら活動範囲を少しずつ広げてきました。

会社の将来をどのように見えていますか？

なすべきことが十分にある限り、会社は継続的に拡大していくでしょう。課題が大きくなるにつれ、私たちもまた成長していく。新たな問題が発生すると、私たちはそのソリューションを提供する。私たちはこのようにして今後も継続的に発展していけると思っています。

今後 20 年間も同じように dSPACE という船に乗って進んでいけますか？

はい、dSPACE 号に乗って大海を進んでいきます。

現在そして未来も、順調に dSPACE に追い風が吹くことをお祈りしています。お話し頂きましてありがとうございました。■

1. AutoBox は、大きな機械的負荷が加わる条件下でも高い信頼性を維持することで知られています。これは、1993年に実施された振動テストで証明されています。Andreas Hostmann は、非常に感心しています。
2. 1995年、最初の自社ビルで開かれた新社屋披露パーティで、Joachim Luckel 教授と挨拶を交わす Dr. Hanselmann
3. ごく初期の HIL と比較して、システムのサイズは目に見えて大きくなりました。これは、ABS のシミュレーションだけではなく、すべての快適機能と運転支援システムを含む車両全体のシミュレーションを行うようになったためです。この写真は、仮想車両の基盤となるネットワーク化された HIL システムの全体を示しています。

