

インタビュー

E-LAB建設プロジェクトを振り返って —プロジェクトマネジメントの視点から— E-LAB Project

HORIBAの最新実験棟E-LAB建設プロジェクトの推進役であった米重芳一さん(生産本部 びわこ工場生産センターセンター長), 塩見和広さん(経営戦略本部 自動車計測事業戦略室), 柿野徹さん(営業本部 ATSプロジェクト)に、プロジェクトを振り返っていただきました。

E-LABへの期待

(編集部): 最初に、今回のE-LABまでの、試験ラボの歴史と言いますか、位置づけのようなものを教えていただけますか。

(米重): HORIBAが最初の排ガス分析計を販売したのは1965年、試験ラボを開設したのは1977年です(Figure 1)。「商品テストセンター」という名前のとおり、信頼できる排ガス分析計を開発するための、実車を用いた検証が目的でした。その後、1990年、京都本社の新棟建設にあわせて、1階フロアの半分を使って4つのテストセルと計測室からなる試験ラボが整備されました。設備は、当時の最新機器です。このラボは、「アクティブゾーン21」という呼び名で、HORIBAを訪問される多くのユーザーの見学コースになっていました。もちろん、開発中の計測機器や計測制御システムを実検証する役割も担っていて、これまで多くの製品がここで開発・検証され、最終製品として生み出されてきました(Figure 2)。

(編集部): エンジン排ガス分析計MEXAシリーズや、自動車排ガス試験システムVETSシリーズなど、みんなそうですね。

(米重): はい。ただ、アクティブゾーン21ができてから四半世紀の間に、自動車を巡る状況は一変しました。自動車はますます高機能になって、複雑化・統合制御化が進んでいます。それに伴って、排ガス試験への要求もどんどん変化しています。加えて、カール・シエンク社のDTS部門買収により、駆動系試験・ブレーキ



Figure 1 商品テストセンター

試験など、排ガス以外の自動車試験設備へ守備範囲を大きく広げてきました。その最新状況を反映させて、一から構築し直した試験ラボが、今回の「E-LAB」です。E-LABには、開発中製品の性能試験や検証、設備が実稼働しているショールームとしての機能以外にも、いろいろな思いや期待、将来への展開を盛り込んでいます。

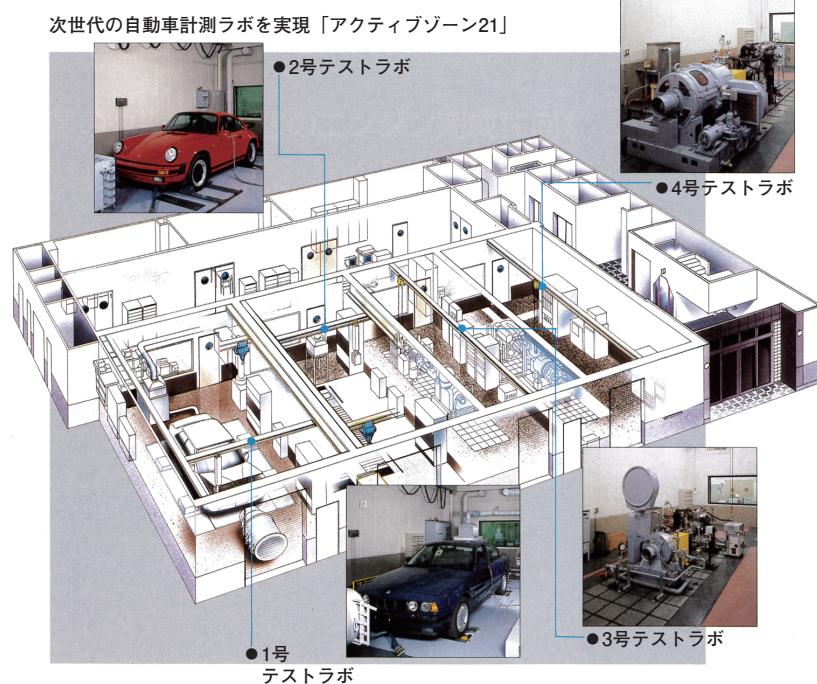


Figure 2 アクティブゾーン21

(編集部): たとえば, どのようなことですか?

(塩見): 我々が, 今, 注目しているのは「アプリケーション」です。これまでは, 開発された「製品」を組み合わせてみて何ができるかを考える, 製品中心の発想をしていたように思います。そうではなくて, 実現したいアプリケーションがまずあって, それに対してソリューションを考えて提案する。そういうアプローチでこそ, 新しい価値が生み出せるのではないかと考えています。装置の開発者側ではなく, ユーザ側の目線で見ると言ったらいいのかもしれませんが。E-LABは, そのようなアプリケーション志向の試行錯誤をするための, 格好の「場」になると期待しています。実際に手を動かして, 準備から結果を得るまでの過程も経験し, 得られた結果の解釈を色々な人と討議する, そのようなプロセスを実践することで, 本当に必要とされる製品を開発できるセンスが磨かれるのではないかと思います。

(編集部): 「人材」開発的な意味も期待している, ということですね。

(塩見): そうです。ですから, E-LABでは, 外部の方との共同開発や実験にも積極的に取り組みたいと考えています。自分たちの開発した装置がどのように使用されるのかを直接知ることは, 非常に大きな刺激になると思います。

(編集部): 共同開発実験を受け入れるとなると, それに耐えるだけの, 先進性と信頼性のある設備が必要だと思えます。それもE-LAB建設にあたって考えられているということですね。

(柿野): もちろんです。今回のE-LABプロジェクトは, アクティブゾーン21以来, 約20年ぶりのラボ大型投資です。そのため, 建設には, 要求される設備仕様に対してソリューションを提案し, 設備計画から運用開始までを一括して管理遂行する「プロジェクトマネジメント」の能力が不可欠でした。それぞれのテストセルに関して, 実現したい機能と役割を最適な品質・コスト・納期で実現するべく, 多くの関係者を巻き込みプロジェクトを立ち上げ推進してきました。

E-LABプロジェクトの特徴

(編集部): 「プロジェクト」として見たときの, E-LAB建設の特徴のようなものはどうですか? 柿野さんは, 普段の業務でも, HORIBAが受注したラボ建設のプロジェクトマネジメントを担当されていますよね。それとの違いはありましたか?

(柿野): 自社の設備であるE-LAB建設では, 我々自身がこのターンキープロジェクトの施主であること。当たり前の

E-LABプロジェクト 施主 + 受注者の設備計画を経験

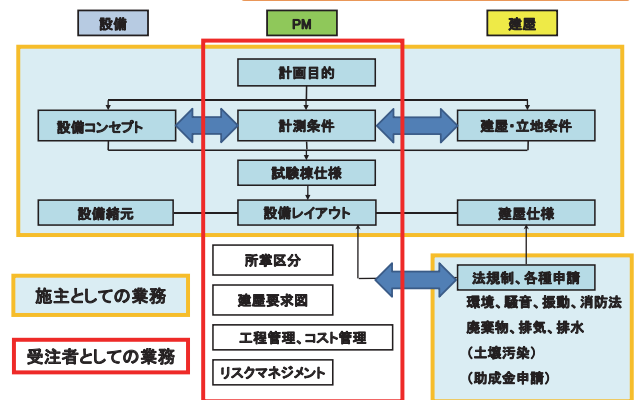


Figure 3 E-LABでのプロジェクトマネジメント業務範囲

ようですが, これが今回のプロジェクトの大きな特徴ですね。(Figure 3) 施主の立場といえますか, 建屋建築計画を立てる側の業務を直接体験できる貴重な機会となりました。若手エンジニアに経験を積ませるようにして, 技術の継承の機会にもできたと思います。また, 普段ならできない, 建設現場でのビデオやカメラ撮りなども可能でした。おかげで, 特殊機材を用いた据付作業を中心に, 進捗や仕上りの定点観測や実工事作業のノウハウやテクニックをビデオ撮影による記録で残せました。現場作業の担当技術者の大きな財産になると思います。

(編集部): さきほど, 「建築計画を立てる側の業務」といわれましたが, 具体的にはどんなものですか?

(柿野): いろいろあります。まずは, 建屋建設の目的を明確にしてコンセプトを立案すること。これがしっかりしていないとプロジェクトは成功しません。それから, 建物の基礎や建物そのものに関わる計画ですね。たとえば, 地盤調査をアレンジして立地条件を検証したり, 耐震構造を決めたり, ということです。建物の耐荷重の決定もそうですね。あとは, 官公庁への諸手続きでしょうか。助成金の申請や環境保全の対応も行ってきました。自治体の条例などの確認も重要です。大津市に自動車及びエンジン用ラボを建築するのは今回が初めてだったのですが, 大津市消防局の方々にご協力・ご指導いただき, 構造物や設備を大津市の火災予防条例に適合できました。

E-LABのレイアウトの工夫

(編集部): E-LABへの期待に応えるために, レイアウトにはいろいろ特徴があると思うのですが, 特に工夫されたのはどんな点でしょうか?

(塩見): 一番重視したのは, パワートレイン開発のさまざまな試験に対応できるレイアウトにすることです。今現在だけでなく, 将来のパワートレイン開発をも見越した設備

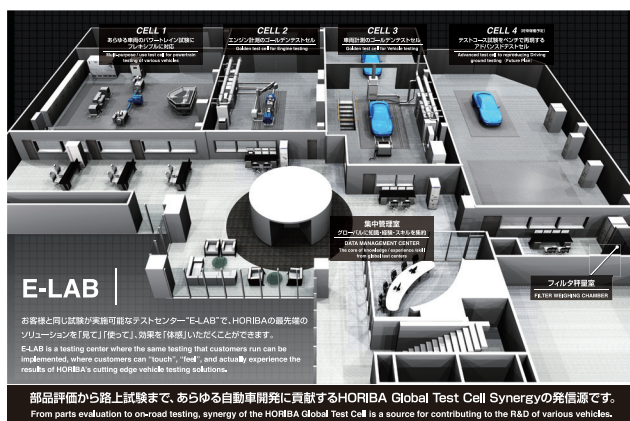


Figure 4 E-LAB全体配置

となるよう、関係者で知恵を絞りました。パワートレイン開発のさまざまな要求に対応できることが、新しい付加価値の創出につながるはずですから。

(編集部)：将来を見越したレイアウトがどんなものか、大変興味があるので、もう少し具体的に説明いただけませんか？

(塩見)：わかりました。まず、テストセル1は、主に駆動系・パワートレイン試験用です。このセルでは、パワートレイン試験の多様性に対応できるよう、「マルチユースのテストベンチ」を目標にしました。たとえば、試験室の広さを普通のエンジンテストセルの約3室分確保しました。これだけのスペースがあれば、エンジン・電気・ハイブリッドなど、さまざまなレイアウトの試験に対応できます。次に、テストセル2は、エンジン排ガス規制試験をメインとしたベンチとして設計しました。標準的な従来計測法の機器を揃えるのはもちろんですが、今後提案される代替法の評価もしていきたいと考えています。ですから、追加の分析計の設置スペースとして地下室を設けたり、ガソリン・軽油、2種類の燃料を常時供給できる地下タンクを設置したりして、対応できる試験の幅が広がるように配慮しています。テストセル3は実車の排ガス規制試験をメインとしたテストセルです。テストセル2と同様の試験・開発をシャシダイナモ試験に対して行うことが可能です。特にシャシダイナモメータは低車速での精度にも優れた4駆タイプを設置しているため、排ガス試験のみならず性能試験やEV、HVの低速での制御の確認も可能です。集中管理室では、大型モニタを2面設けて、管理すべき設備や試験の情報をマルチ画面で写し、試験環境・管理の「見える化」に役立つと思います。

(柿野)：テストセル4は、将来のための拡張スペースです。2階の機械室にも設備拡張用スペースを確保し、また各セルの天井を高くしておくことにより、将来、新たな計測技術設備が必要になった時に、すぐに導入や入れ替えができるようにしています。10年後、20年後でも、最先端の技術

を体感できるテストラボであり続けるのが、大きな目標ですね。

(編集部)：E-LABには、HORIBA製品のショールームとしての役割もありますよね。それもレイアウトには影響しましたか？

(米重)：E-LABのレイアウトのもう一つの特徴が、まさにそれなんです。E-LABでは、HORIBAブランドの個々の製品だけでなく、空調設備などユーティリティ設備も含めたラボ全体を見ていただきたいと考えました。そのために、見学の際の「動線」がオープンであることを重視しました。たとえば、シャシ試験用のテストセル3では、シャシダイナモメータの本体を間近に見られるよう、地下ピット見学の階段を設けてあります。なかなか見る機会のないものですから、興味を持っていただけるのではないかと思いますよ。

(柿野)：ショールームとして作りあげていくのですから、建物の内装にも特にこだわりました。各テストセルの観測ガラス窓は強度を確保した上で最大限大きくしましたし、計測室の床にはカーペット材を使用し、天井にスポットライト式の照明を設置しました。試験室内の壁面も、美観を保ちつつ、騒音を吸収する壁材を採用しました。この壁材は、ユーザの建物にもお勧めできていると思います。また、E-LABでは、共同開発試験や受託試験も積極的に行っていく予定です。ですから、「オープンな空間であること」という要求とは相反して、「秘密保持が可能なこと」も大切です。その解決策として、各セルのオペレーションエリアを区切るための可動式ガラスパーティションを設置したのも工夫のひとつですね。

E-LABプロジェクトにおけるQCD管理

(編集部)：プロジェクトマネジメントでは、QCD、つまり、品質、コスト、納期を最適に管理することがポイントだと思いますが、そのために特に重視された点はありますか？

(柿野)：では、品質から順番にお話しします。「品質」と一言で言っても実はいろいろな要素があるのですが、プロジェクトマネジメントの立場で特に注意すべき点は、まずは「安全品質」ではないかと思います。E-LABでは、安全品質の確保のため、さまざまな機構を取り入れました。設備の耐震固定、試験装置の稼働時の振動吸収、危険物取扱室の換気などがそうです。それから、緊急警報時や災害発生時の対応方法もポイントですね。自動遮断やインターロックなど設備で対応する部分と、人が判断して対処する部分をより明確にして運用する、そのような運用方法の提案・実現も安全品質の重要なポイントです。E-LABで試みた品質安全の取り組みは、今後手掛けていく試験設備にも活かして

いきます。次に、「コスト」については、初期導入費用とランニングコストの両面を考えました。初期費用の抑制策として、導入候補にあがった設備・ユーティリティを、すぐに必要なものと、そうでないものに「仕分け」しました。最初に揃えるのはすぐに必要なものだけにし、急がないものは、必要になった時にその都度導入するというやり方です。さきほどご説明した設備拡張用スペースを使って、目的にあった最新の開発製品を導入していくつもりです。

(塩見)：今回導入した設備の一部は、アクティブゾーン21で稼働していた研究用設備です。ただし、手を入れて、最新の計測手法に対応できるようにバージョンアップしています。このような既存品の有効活用も、コスト削減策の一部ですね。

(柿野)：ユーザからご用意いただいたプロジェクトでも、同じように既存設備を利用する場合があります。それから、ランニングコストの削減としては、試験室の空調設備の冷熱源機に、高効率の空冷モジュールチラーを採用しました。負荷に応じて運転台数および出力を制御することで、消費エネルギーを節約できます。また、温熱源には蒸気ボイラーを利用しています。電気ヒーター方式よりも電力デマンドが抑制できるので、受変電設備のランニングコスト削減につながります。

最後の「工程」の管理ですが、これについては、建築図の作成段階から、毎週建屋建築の定例会に参加して、建築図にすべての設備に合わせた施工仕様を盛り込みました、そして、建築施工と並行して設備を導入することにより、計画全体の工期短縮を図りました(Figure 5)。今後この手法を磨き上げ、設備メーカーであるHORIBAがプロジェクトをマネジメントする最大のメリットを打ち出していきたいと思えます。実績をどんどん積み重ねて、ユーザからの「建築の構想から設備の稼働まで、すべてHORIBAに任せたい」とのリクエストを増やしていきたいですね。また、現場での製品据え付けでは、「置きボン」によって工程遵守に努めました。「置きボン」というのは、設備を据え付けたらボンと立ち上がるイメージを表現したもので、具体的には、現場への設備納入前に、製品仕様、据付け試運転の段取りを決めていく方法のことです。これにより現場での工程負荷を削減し工期短縮が図れます。「置きボン」は製品や設備仕様ごとにいろいろな方法が考えられるので、今後も継続して発展させていきます。

■開発・実験棟建築における全体工期の最短化

- 建築と同時に付帯設備の導入工事を行うことによる工程短縮
- 関連業者との窓口を一本化し、全ての検討を即座に行うことによる工数削減

(工程短縮の一例)

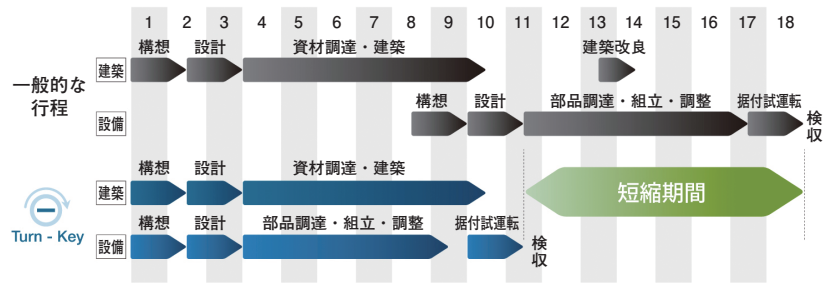


Figure 5 全体工期短縮への施策

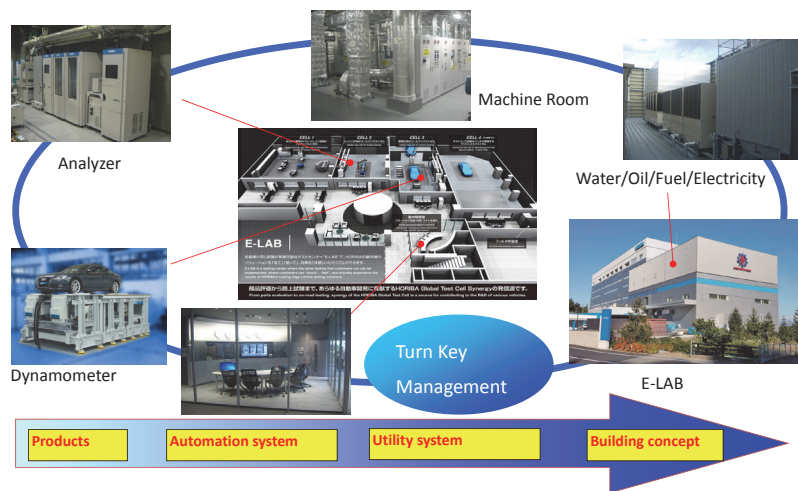


Figure 6 E-LABフルターンキープロジェクト

プロジェクトマネジメントから見た E-LAB建設の意味

(編集部)：最後に、今回のE-LAB建設プロジェクトは、「プロジェクトマネジメント」からみて、どんな意味がありましたか？

(柿野)：E-LAB建設のプロジェクトを実行したことにより、ラボ建設を発注する側の立場というものを十分に体感できました。ターンキープロジェクトの計画を練る際に、これまでよりも、設備を使用される方により近い視点で考えることができるようになったと思います。この経験を最大限に活かして、最適な「トータルソリューション」を提供できるプロジェクトマネジメントを実践していきます(Figure 6)。

(編集部)：本日はどうもありがとうございました。

インタビュアー：Readout編集部 関 秀世, 井上 香



米重 芳一

Yoshikazu YONESHIGE

株式会社 堀場製作所
生産本部 びわこ工場生産センター
センター長



塩見 和広

Kazuhiro SHIOMI

株式会社 堀場製作所
経営戦略本部 自動車計測事業戦略室
マネジャー



柿野 徹

Toru KAKINO

株式会社 堀場製作所
営業本部 ATS プロジェクト