

# Topic-2

映像放映 [要約]

## Frontier Spirits

### ～次世代新幹線への挑戦(後編)～

FASTECHの開発に関わる若手技術者の取り組みを紹介しています。



2005年6月、新幹線総合車両センターは熱気に包まれていた。報道陣の熱い眼差しを一身に受け、FASTECH360Sは初めてその雄姿を太陽の光に輝かせた。様々な最新技術を盛り込んで製作されたFASTECH360S。プロジェクトの現在に至る過程を追ってみた。



JR東日本の技術の粋を集めて製作されたFASTECH360S。あらゆる面において世界最高水準を目指しプロジェクトは進められている。なぜ360km/hという前代未聞の営業速度を目標に掲げFASTECHの開発をしなければならなかったのだろうか？プロジェクトにおいて実務を推進している堀内に話を聞いてみた。

## 先端鉄道システム開発センター

堀内雅彦



### Q：開発の必要性について

「将来にわたっての競争力というのを維持・強化するというのももちろん、技術的な観点ということで申し上げれば、当然新幹線は速度向上だけに限らず、やはり常上のランクを目指して技術開発をやっていくということが、速度向上に限らずメンテナンスや信頼性など技術全体の裾野のレベルアップに必要なことだからです。」



### Q：なぜ360km/hなのか？

「目標とする以上は、常識的にやっていけばできる程度の速度目標ではなく、むしろあえて高い目標を設定することで色々な知恵も出てきますし、とにかくみんなやっていかなければならないんだということで、あえて360キロくらいの高い目標を狙いました。」



かくして360km/hをめざし、fastechの開発が始まった。ただ速いだけではなく、乗り心地や環境適合性などすべてにおいて世界最高クラスの技術を目指しての船出だった。この車両には技術者達の熱い思いが詰まっている。

## 先端鉄道システム開発センター

車体艤装担当 白石仁史



### Q：苦労した点は？

「一番最初困ったことは、360で走るということで、モーターとか大きな力が必要になるわけですが、その力を出すためにはやはり機器がどうしても大きくなっていく、それから重くなっていくという二つのことがありまして、実際作りだすと、設計のときよりも質量がどんどん重くなっていく、それから機器は大きくなっていきますので、それをどうやって決められたスペースの中に配置するかということで結構苦労しました。」



**Q：FASTECHの仕上がりは？**

「今のところは満足なんですけれども、これから耐久試験をやっていく中で、まだまだ完成しきれていない部分がありますので、それが全部解決できれば、本当の意味で満足できるのかなと思います。」

**先端鉄道システム開発センター  
台車担当 浅野浩二**



**Q：苦労した点は？**

「今回は高速化、360キロで走るということで、それをいかに止めるかというところに苦心しています。特に止めるときにはブレーキが重要になってくるのですが、360km/hの場合は高速度から高減速のブレーキをかけるということで、発生熱の問題や、磨耗の問題を、どのようにクリアしていくかということに苦心しています。」



**Q：FASTECHの仕上がりは？**

「基本的な性能は十分に機能するということは確認されています。ただ、乗り心地という面でいいますと、数値上の乗り心地と体感の差があるのが現状であり、我々が目標とする快適な乗り心地というものを実現していくことが今後の課題です。」

車両開発と平行して、高速走行試験に向けた地上設備の準備も急ピッチで進められた。

現行の架線では360km/h走行を想定していないため、工事が必要であった。



## テクニカルセンター

架線設備担当 池田国夫

Q：苦勞した点は？

「試験区間の仙台～北上間で営業速度以上の速度で走る区間は60キロくらいに及びます。その間の架線に約一年の短期間で大幅な改良を施していかなければなりません。新しい設備・工法を取り入れながらいかに短期間に、かつ安価に工事をしていくかが第一でした。



最初は、初めての施工方法であることから、手間取ったという以前に、やり方とかが分からずに、不安なこともあって、「このままでは工事はできない。」といった声もあがってきました。



重ねられる走行試験。試験条件の変更に伴い車両の改造を行いつつ、日々の試験に車両を送り出していくのが小林の役割である。

## 新幹線総合車両センター

車両改造・保守担当 小林直樹



Q：苦勞した点は？

「プロジェクトは、新幹線の経験者ばかりではなく、秋田とか仙台の在来線の検修社員も集まっています。新幹線の検修を全く知らない社員もいますので、これらの社員は一から新幹線の検修を覚えなければなりません。プロジェクト発足から車両搬入までの3ヶ月という短い期間の中で新幹線を覚えていくということに非常に苦心しました。

車両の搬入時は車両メーカー、測定器の仮設メーカー等も含め200名くらいの方が作業をしていました。やはり作業を行う上で一番は安全ですので、作業の安全に留意して全体を統括して参りました。」



**Q：ファステックの仕上がりは？**

「思ったよりも安定した走行試験を重ねているということ  
を非常にうれしく思うとともに、今後も事故が無いよ  
うに安全に留意してこの車両を守っていこうと考えてお  
ります。」

また、試験中、線路などの軌道管理は営業運転を想定  
して行われた。



**テクニカルセンター**

**軌道担当 小野重亮**



**Q:苦勞した点は？**

「走行試験は1回で終るものではなくて、営業運転につ  
ながるものですので、営業運転での体制をどうやって模  
擬していくか、ということ計画して実施するというの  
がつかないところでした。特に高速走行試験のときは、ど  
うしても細かく手を入れて、いい状態を作って走らせよ  
うとしてしまうんですけども、営業運転を模擬してしま  
うと、そうではなくて実際の営業運転である程度はお  
っておいで様子を見るということも必要ですので、それ  
に対して模擬するような試験を行いました。」



**Q：ファステックの仕上がりは？**

「安全性などに問題なく走れるというところまでは造る  
ことができたと思います。また特別に無理な保守をした  
ということではなく、普通の保守をしてそれだけの速度  
向上を達成できたということの意味はとても大きいと思  
います。」

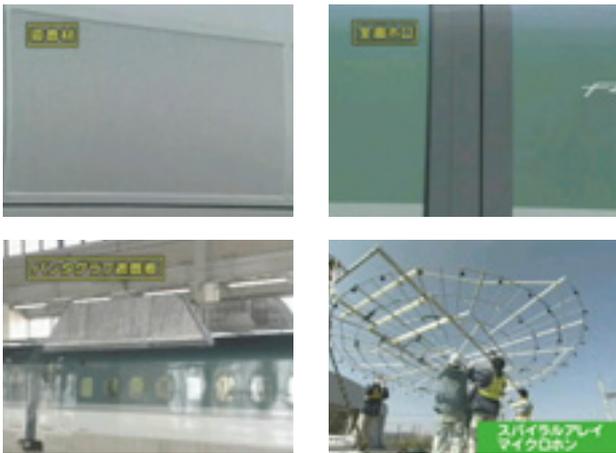
しかし、すべてが順調に進んでいった訳ではなかつ  
た・・・FASTECHには、環境に配慮した様々な試みが  
なされている。それでも、騒音を抑えることは、難しい。

**先端鉄道システム開発センター**

**環境技術(車両)担当 若林雄介**



「騒音やトンネル微気圧波については、掲げた目標が非常に高いので、当初描いていた青写真ほど良い結果は得られていないのが現状です。車両の一つひとつの要素に関しては騒音低減の効果が得られているもの、得られていないものがあり、現在は目標達成に向けて改良を進めているところです。」



「沿線騒音などの環境測定の担当者として、高速走行試験での測定結果を車両の開発担当者一人ひとりにフィードバックしていくことが私の役割だと思っています。」

## フロンティアサービス研究所 環境技術(構造物)担当 高桑靖匡



「トンネル微気圧波対策の新しい緩衝工の開発が私の役割です。」

微気圧波は、列車がトンネルに進入する際の圧力により、出口側で激しい音が鳴る現象である。高桑達は模型実験を重ね、新しい緩衝工を作り上げた。だが・・・



「パイプ、排気筒を取り付けた緩衝工というのは、今までの緩衝工よりも性能自体は高まっているということは確認できてます。ただ、結果として微気圧波の低減に結びついているかという、量的にまだ足りていません。」

現状は厳しい。しかし技術者たちはあきらめない。

## フロンティアサービス研究所 環境技術(構造物)担当 高桑靖匡

「最終的に微気圧波を下げるためには、どこをどう解決していったらいいのか、データを解析して課題を見つけてそれを克服するための改良を考えていきたいと思います。」

## 先端鉄道システム開発センター 堀内雅彦

「技術的に360km/hの営業運転というものは、非常に高い目標レベルでありますので、それがすぐに近未来に実現するものなのか、それともまた将来に向かって継続的に狙っていくものなのかという違いはありますけども、そういったことがみんなのベクトルとして、ひとつの方向に向かっていけるようにしていくのが私の役割と考えています。」

より早く、より快適に、より環境に優しい新幹線を実現するために、技術者たちはこれからも挑戦し続ける!!