



Visionaries 2014

# 成長する街の動脈

—ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクト—

新興国の急速な経済成長は、時に都市の過密化を招き、それが健全な発展の妨げとなることがある。ベトナムのホーチミン市では、市民の多くがバイクで移動することに伴う交通渋滞や大気汚染が深刻化している。それらの解決をめざす都市鉄道の建設事業において、日立は、車両製造を含む11のサブシステム、および開業後5年間の保守事業を一括で受注した。現地の事情を考慮しながら、長期的な視点で交通インフラを整備するプロジェクトが始まっている。



永澤一彦

## バイク社会の複雑な道路事情

現在、急成長を続ける国・地域での課題の1つに公共交通の整備がある。ドイモイ（「刷新」の意）政策によって著しい経済発展を遂げたベトナム社会主義共和国の最大の都市であるホーチミン市も、同様の悩みを抱えている。急速に人口が膨れ上がったため、慢性的な交通渋滞が発生しており、交通事故の防止、大気汚染の軽減、公共施設などへのアクセス改善などが課題となっているのである。

鉄道を核とした交通システムをグローバルに提供することにより、世界の人々がより暮らしやすい社会の実現をめざしている日立は、2006年4月、当地ホーチミン市を視察した。現地リーダーを務めた永澤一彦（日立製作所 ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトオフィス Deputy Project Manager）は、当時を振り返りながらこう語る。

「ほとんど信号がないのに、膨大な数のバイクが普通に走っていることに驚きました。



ホーチミン市では、バイクが市民の足として欠かせない移動手段である。

ホーチミン都市鉄道1号線は、ベントイン市場周辺 (Ben Thanh)、オペラハウス (Opera House)、パソン (Ba Son) までの3駅が地下区間となっている。地上高架路線は、市郊外の住宅地、工業団地やテーマパーク (Soui Tien) など幹線道路沿いの主要地区を結び、スオイティエン (Suoi Tien) まで総延長19.7 kmのプロジェクトである。

交通安全のためには、すぐにでも改善する必要があるだろうと思いました。特に3~4年ほど前から自動車の数が増えてきたため、ホーチミン市の道路事情はあっという間に混雑しています。」

例えばメインストリートの1つであるドンコイ通りなどでは、朝夕のラッシュ時に通勤・通学のバイクや自動車、人が行き交い、さながら奔流する大河のようだ。こうした道路事情に慣れていない海外からの旅行客のため、ホーチミン市では2006年からグリーンの制服を着たツーリストガイドが街角に立ち、道路を渡るのを手伝ってくれるようになったという。JICA (独立行政法人国際協力機構) の調査によれば、2009年の時点でバイクの保有台数は、約390万台にも達している。人口

が約700万人という規模を考えると、同市のバイク社会ぶりが分かる。現地マネージャーとしてホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトに携わるチャン・アイン・ユン (日立製作所 ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクト オフィス Administration Manager) も、次のように指摘する。

「雨が降ると、市民はポンチョ風のレインコートを着てバイクに乗ります。送り迎えのために幼稚園児を乗せてバイクを走らせる母親も少なくなく、スリップなどが原因で事故につながることもあります。」

#### 抜本的な解決をめざす鉄道建設

バス以外に公共交通機関がなく、バイクや自動車が市民の足となっている状況は、こう



小牧亨

#### (a) STEP

Special Terms for Economic Partnership (本邦技術活用条件)の略。日本の技術やノウハウを活用し、開発途上国への技術移転を通じて「顔が見える援助」を促進するため、2002年7月に導入された制度。

#### (b) STRASYA

Standard Urban Railway System for Asiaの略。日本の鉄道技術、およびノウハウを基礎としてつくられた都市鉄道の標準仕様。2004年に作成され、ホーチミン市都市鉄道1号線プロジェクトで初めて適用される。

した極度の交通渋滞を招いている。そうした中、ベトナム政府は、「第9次経済開発5カ年計画(2011-2015)」において、交通渋滞への対策が急務であるとし、その抜本的な解決策として首都ハノイ市とホーチミン市に都市鉄道を建設する方針を打ち出した。ホーチミン市では、合計7路線の事業計画が掲げられ、そのうちの1号線が最初に建設されることになった。

ホーチミン都市鉄道1号線は、市中心部のベンタインと市北東部のスオイティエン間を結ぶ総延長19.7 kmのプロジェクトである。地上区間17.2 kmに11駅、地下区間2.5 kmに3駅を建設し、路線を走る車両は17編成51両とする計画であり、2018年の開業を予定している。

このプロジェクトは、日本の円借款によるもので、JICAのSTEP<sup>(a)</sup>制度を活用している。そのこともあって、車両や運行システムには、

日本の鉄道開発メーカーと国土交通省が作成したSTRASYA<sup>(b)</sup>というアジア輸出向け都市鉄道の標準仕様が初めて採用されることになった。日立グループで、全体の取りまとめを担っている小牧亨(日立製作所 ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトオフィス Project Manager)は、次のように語る。

「1号線の車両システムの仕様は、STRASYAという仕様が共通化した規格を用いることが決まっているため、確実にその仕様に沿った車両をつくるのがまず重要であり、それが現地で求められています。」

#### 総合力を生かす

2010年12月、ベトナム初の都市鉄道となる「ホーチミン市都市鉄道建設事業(ベンタイン・スオイティエン間)」の入札が実施された。日本国内の4グループが参加し、日立は、日立製作所交通システム社、株式会社日

### ホーチミンに暮らす一市民としての思い

チャン・アイン・ユン(ホーチミン市都市鉄道1号線プロジェクトオフィスAdministration Manager)は、ホーチミン市都市鉄道1号線プロジェクトの中で、翻訳、通訳、現地の人員管理、およびベトナム関係機関との連絡業務に携わっている。長くホーチミン市で暮らし、市の交通事情をよく知る同氏から、今回のプロジェクトに寄せる率直な思いを聞いた。

「ベトナム政府はさまざまな施策を進めていますが、ホーチミンの公共交通は十分に整備されておらず、結果として市民のほとんどは移動にバイクを使っています。このため、ホーチミン市では、効率のよい公共交通を実現する都市鉄道システムの一刻も早い完成が待たれています。」

ホーチミン市都市鉄道1号線プロジェクトの目的は、渋滞の原因であるバイクを減らすことだけではありません。私は2つの期待を抱いています。まず1つ目は、日本の鉄道システムと同様に利便性が高く、現代的な交通手段が提供されることで、市民の思い描く公共交通のイメージが改善されるかもしれないこと。地下鉄など見たことのないホーチミン市民でも安心して通勤・通学に利用できる1号線は、既存の「バス文化」とはまったく異なる、「都市鉄道文化」とでもいうべき新しいアプローチを示してくれるでしょう。もう1つの期待は、これがホーチミン市の公共交通の変化だけで終わらず、地下鉄の効率の高さと影響の大きさを市民およびベトナム政府が実



チャン・アイン・ユン

感することを通じて、市内の地下鉄網の完成に向けた熱心な支持が生まれる契機となることです。

1号線はパイロットプロジェクトですが、今日の成功は、たくさんのベトナム人と日本人による協力の賜物であると思います。今後も数々の困難があるでしょうけれど、それらに正面から取り組んで乗り越えたいと思います。特に、都市鉄道のスタンダードが確立されていないベトナムにおいて、現状と日本のスタンダードとの折り合いをどのように付けるかは課題の1つとなるはずです。しかし、別の見方をすれば、1号線には最新技術を用いてゼロから建設されていくというメリットがあるとも言えます。

このプロジェクトは、ベトナムにおける日立の新しいイメージをもたらしました。家電に強い企業として評価の高い日立によって建設される鉄道を、ベトナム人は楽しみにしていると思います。」(ユン)



ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトオフィスのメンバー。早くから体制を整えてきた。

立プラントテクノロジー(現 日立製作所インフラシステム社)で組んだコンソーシアムでこれに臨んだ。

「私たちは入札の1年前から専用のオフィスを借り、エンジニアを集めるなど、コンソーシアムで一体的に動ける体制を整えていきました。技術的な点では日立としての自負があったため、コスト面をどうまとめるかが課題だと考えていました。」(小牧)

こうした入念な準備や関係各所との交渉が功を奏したこともあり、入札後の評価では、日立は技術力と実績はもちろん、コストの点でも優位に立った。ベトナムでは、入札後に各社の価格がオープンになるため、プロジェクト関係者は日立が一番札となったことを知る。しかし、そこから事態はなかなか進展しなかった。

2004年から東南アジアなどの交通案件の営業活動に携わってきた樽家彰宏(日立製作所 ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトオフィス Contract Control Manager)は、その理由を次のように説明する。

「ベトナムでは許認可関係が複雑で時間がかかります。決定に関して非常に慎重になるため、日本の案件の場合のように迅速には進捗しなかったわけです。」

何度となくベトナム現地の関係各所へ足を運び、優先交渉権確定に向けて滞りの原因を解消する日々が続いた。文化ややり方が違うばかりか、例えばレギュレーションが短期間でも少しずつ変更になるといった難しさにも

直面する。しかし、ユンをはじめとする現地スタッフがこうした状況の変化に逐次対応し、相手側とも十分な意思疎通を図っていった。

一方、JICAによるSTEP適用案件だったため、早期に着工させたいという日本政府関係者の後押しもあり、2013年1月、日立に優先交渉権を付与することがベトナム政府から正式に発表された。その後、約3か月におよぶ契約交渉を経て、同年6月に契約締結を果たした。

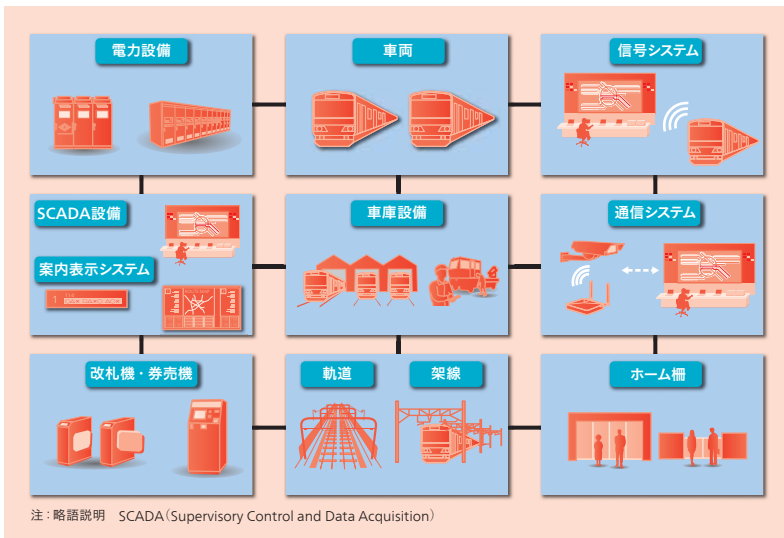
「コア技術を持っていて、全体の取りまとめをできる日本メーカーは日立だけと自信を持っていましたが、契約締結に至る2年半には相応の苦労もありました。スムーズに契約履行に移行するため多数のエンジニアを抱え



樽家彰宏



2013年1月に優先交渉権が日立に付与され、同年6月に契約を締結した。



日立は車両、信号システム、通信システム、車庫設備など、合計で11のサブシステムを一括受注した。



中谷広

ていましたし、正式に契約できたときには本当に安堵しました。また、入念に準備していたのでプロジェクトの立ち上がりも比較的早かったです。」(樽家)

### 長期的な視点で現地に密着

1号線プロジェクトでは、日立は車両を加えて、信号システム、通信システム、電力設備、改札機・券売機、ホーム柵、車庫設備など11のサブシステムを一括受注した。また、開業後5年間の保守も担当する。日立はこうしたプロジェクト一括取りまとめ事業、いわゆるターンキー案件の受注を図っているが、海外の都市鉄道システムでは、今回が初めてのケースとなる。

「日立グループは車両だけではなく、信号システムや車庫設備などについても海外での実績を積んできました。正式契約につながったのも、鉄道システムをトータルに提供できる総合力があったからこそだと思います。そ



児島克典

の真価が、今後問われることにもなるでしょう。」(小牧)

現在、スオイティエン駅のそばで車両基地(デポ)の造成工事が始まろうとしている。デポ担当で5つのサブシステムを取りまとめ中谷広(日立製作所 ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトオフィス Chief System Integrator)にとっては、ここからが正念場となる。前述のとおり、日立は車庫設備以外に5年間の保守事業も請け負うことになっている。これには、ベトナム初の都市鉄道だけに、ホーチミン市に設立される予定の事業主(O&Mカンパニー)が直ちに車両、信号システム、軌道、架線といった設備の維持に携わることは現実的に難しいという背景がある。日立は、そうした人材の育成という重要な役割も担うことになる。

「シンガポール・セントーサ島のモノレールで1年半の保守事業を行った実績があるため、そのノウハウを取り込んでいくことになるでしょう。ホーチミン1号線では車両にとどまらず、軌道回りや電力系統の保守も行うため、いっそう難しい取り組みになると気を引き締めています。」(中谷)

また、現地の電力事情にも対応しなければならない。ホーチミン市では、停電が頻発し、計画停電が実施されることもあるという。電力設備を担当している児島克典(日立製作所 ホーチミン都市鉄道1号線プロジェクトオフィス Chief Manager for Electrical Works)は、そのような電力網から安定した電源を確保するという課題に取り組んでいる。

「1号線に設置される変電所の回生インバータ装置は、1,500 Vの直流電力を22 kVの交流に変換し、その電力は他の駅の照明な



車両基地の建設予定地。日立は、基地設備のほかに5年間の保守事業も請け負う。



市内最大のペンタイン市場と、近接するバスターミナル。このエリアに、新たに地下鉄駅が建設される。

どに利用されます。これにより、省エネルギーの効果が生まれます。まずは、トラブルなく安定した電力設備を構築することに努めたいと思っています。」(児島)

**さらなる発展の礎に**

現在、駅舎建設予定地には、日本政府が出資していることを示す看板が立っている。1号線の起点であり、市内最大の市場があるペンタインのそれには、地下駅の完成予想図などが描かれ、ホーチミン市民の期待をかきたてるものになっている。1号線は市内の基幹となる商業路線であり、今後そこからビジネ

スが広がる可能性も秘めている。また、このプロジェクトが成功すれば、得られたノウハウを他の国や地域の鉄道建設にも応用できる。

「ここでの経験を、ハノイ市やインドネシアなどの鉄道案件の良いモデルとして生かしていければと思っています。」(小牧)

血流が生き物の体に養分を行き渡らせるように、人々の活発な移動は都市を躍動させる。鉄道をはじめとする交通システムは、いわば都市の動脈である。ホーチミン市都市鉄道1号線は、市民にとっての安全で便利な交通機関となると同時に、この街のさらなる発展の礎となるに違いない。



ペンタイン市場近くの駅舎建設予定地。完成予想図は、市民の期待をかきたてるものとなっている。