

鉄道分野における安全への取り組み

中村 博一

これまで鉄道・交通インフラ工事にかかわる企業として、安全の確保を最優先に、独自の「鉄道工事安全システム」の構築を推進してきた。2007年11月にこれらの集大成として、ゼネコンでは国内初となる鉄道工事実体験型の「屋外研修施設」、屋内には「事故の情報展示館」や研修室を整備し、本格的な研修を実施している。本稿では鉄道工事に特化した実体験型安全研修の取り組みについて紹介する。

キーワード：安全・品質確保、実体験型安全研修、事故の情報展示館、企業の社会的責任（CSR）、事故の見える化、夜間研修

1. 安全研修導入の趣旨

2006年、首都圏で発生させた3件の鉄道工事事故を深く反省し、従来の技術センター（千葉県成田市）に安全・研修部門を新設し、新たに「建設技術総合センター」として出発した。当センターは2007年11月にオープン以来、さらなる鉄道工事の安全確保を図るため約2年半で鉄道事業者、ゼネコン、民鉄、コンサルなど延べ約4,400名を超える社内外の鉄道工事従事者に研修を実施してきた。鉄道設備、鉄道工事、軌道の基礎から応用まで実体験を通じて学ぶことにより感性の高い実践型の鉄道工事のスペシャリストを育成している。

当センターの安全研修施設は、設置当初より「開かれた施設」として鉄道工事に携わる多くの方々に活用されており、企業の社会的責任（CSR）の一つとして鉄道工事の安全性の向上、ひいては建設工事全般の安全性の向上に寄与することを基本コンセプトとしている。

2. 研修の基本方針

「建設技術総合センター」における研修の導入にあたっての基本方針を以下に示す。

- ①技術者教育の再構築
 - ・営業線近接工事の基礎から応用までを体得させ、感性の高い鉄道工事技術者を育成する。
- ②屋外研修施設による実体験研修
 - ・実体験型の教育により、安全・品質の確保と技術

継承、現場力の向上を目指す。

③失敗から学ぶ「事故の見える化」

・「見える化」をコンセプトとして、過去の事故から学ぶことで、予防安全型の安全研修を行う。

これまでの座学中心の研修から屋外研修施設を活用した実体験を通じて、エラーや危険に対する感性を向上させることが大きな狙いである。

これらの新しいカリキュラム、実習施設による研修を通じて、鉄道工事に従事する社員一人ひとりの施工技術、感性の向上を図り、鉄道工事の安全文化を構築していく。

3. 研修の形態および特徴

社内研修には、最も強化している教育形態である新規契約現場に赴任する社員を対象にした「送り出し研修」や鉄道工事未経験者を対象にした「新任者研修」がある。また工事管理者、工事管理者（保）、軌道工事管理者、線閉責任者、重機械安全指揮者（誘導員）、列車見張員、協力会社の職長クラスを対象にした鉄道工事従事者リーダー教育など「鉄道工事従事者研修」があり、毎年新規研修メニューの追加、研修カリキュラムの更新整備に努めている。

社外研修は、一昨年秋口より本格的にスタートした。

- ①当社メニューを利用した研修
 - ②依頼者独自のメニューで行う研修
 - ③依頼者と相互調整を図り推奨する50の研修カリキュラムを組み合わせた新メニューで研修
- 以上、3パターンを用意している（図—1）。

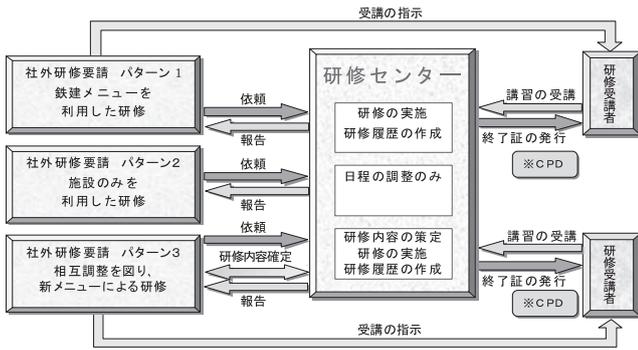


図-1 研修パターン



写真-1 屋外研修施設全景

また、全国土木施工管理技士会連合会に継続教育 (CPD) の対象研修としても登録済みである。

研修受講生からは「本来、現場でやってはいけないことを見るだけでなく実際に触れ、触れるとどうなるかを体験することで理解しやすく、安全や鉄道施設物などについての基礎的な知識を習得できて良かった」などの感想をいただいで好評である。

4. 徹底した「見える化」で安全意識を向上

「屋外研修施設」は、150mの複線軌道からなり、き電線、トロリー線には実際に電気は流れていないが他はすべて実際の営業線と同じ本設仕様とし、「見える化」をコンセプトとした実体験型研修施設で全線を6つのエリアに分けている (図-2、写真-1)。

まず「ホームエリア」では、直線ホーム、半径600mの曲線ホームからなり、実際の駅構内にある検知マットや非常停止ボタンの作動、可動式建築限界・車両限界定規による建築限界の体感、埋設物探査実習、エスカレーター工事での火災事故防止対策、駅ホームでのお客様誘導方法など施工に関する安全管理、施工の留意点及びノウハウ習得を目指す。「営近・線間杭エリア」では、建築限界、離隔などを視覚的に理解させて営業線近接工事や線間杭打設など施工上の留意点

を学ぶ。「HEP & JES エリア」では、線路下横断工事の重要性の認識と安全確保習得を目指す。「軌道変状再現エリア」では、線路下に軌道を強制的に変状させる設備により軌道変状の体感、軌道検測管理や異常時を想定した列車防護訓練、指令への報告など一連の流れを肌で理解させる。「工事桁・分岐器エリア」では、短絡の再現、PC工事桁・鋼製工事桁の挿入撤去や分岐器付近での工事の留意点を学習する。「踏切・線路覆工エリア」では、非常ボタン、障害物検知装置の作動、一般車脱出訓練など踏切付近での工事の留意点、保守用車の載線、異常時の緊急脱出訓練などについて習得する (写真-2～8)。

施設には「間違った施工」をあえて取り入れるなど研修生の観察力を養成している。

「事故の情報展示館」は、工事に伴う事故の苦い経



写真-2 建築限界体感

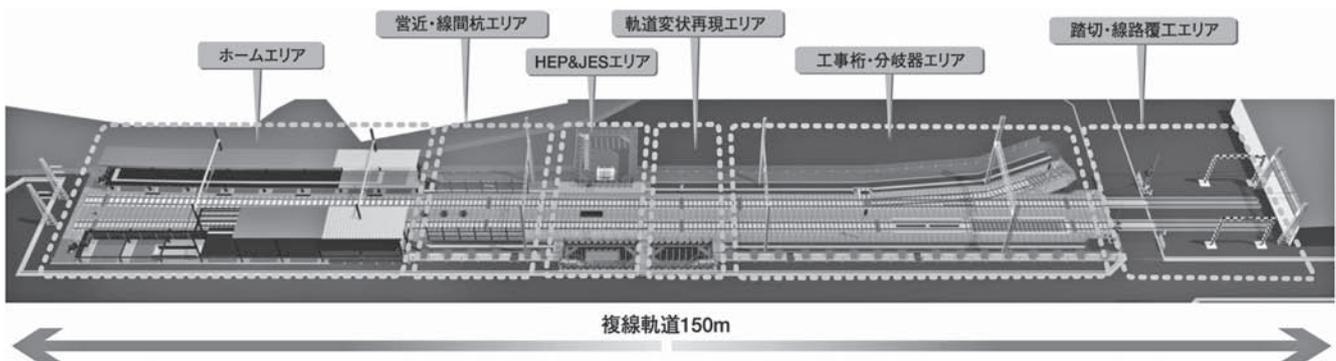


図-2 屋外研修施設



写真—3 軌道バラスト掻き出し



写真—8 線間杭打設再現



写真—4 線間橋脚建込み再現



写真—5 軌道変状体感



写真—6 列車防護訓練



写真—7 一般車脱出訓練

験を忘れることなく次世代に引き継ぎ，二度と同じ間違いを繰り返さないようにするため設置している。鉄道工事事故を中心に労働災害，品質トラブルなど，事故の概要，原因，対策などをまとめたパネルを中心に展示しており，自ら学べる施設としている（写真—9，10）。



写真—9 事故の情報展示館



写真—10 事故の情報展示館

2006年の3件の事故の中でもJR山手線新大久保・高田馬場間で軌道が隆起し，長時間にわたり列車がストップし，多くのお客様に影響を与えた重大な輸送障害のパネルは何度見ても心が痛む。

鉄道工事においては感電，墜落，触車，落下など類似事故，事象が繰り返し発生している。「事故の情報展示館」に掲示している事故トラブルの中にも他社で類似事故が発生しており，他山の石として事故防止に役立てることができるかと確信している。

過去の失敗を風化させることなく，分析と反省を伝

承しながら意識と感性の向上を図っていく。必要に応じてパネルの更新をしているが、できることなら避けたいのが本音である。

5. 研修の成果

研修受講により鉄道工事事故が減少したかどうかの検証は難しい問題である。研修センターオープン以来、2006年に発生した重大な輸送障害がなくなり事故を事件にするようなトラブルはなくなった。最近ではお客様の安全確保のため躊躇することなく駅ホームの非常停止ボタンや踏切非常ボタンなどを押して列車防護を実施したという情報が頻繁に入ってくることは、実体験型研修成果の一つとして評価できると考えている。2009年度には埋設物損傷事故防止研修を新設しているが、首都圏の鉄道工事現場では2008年度と比較して事故が半減するなど研修の成果が少しずつ現れており、研修センターにとっても大きな励みである(写真—11)。



写真—11 埋設物探査

6. 今後の研修取り組み

昨年、発生させたトロ台車の転倒事故を受け、屋外の研修施設を使用し実証実験により事故発生のメカニズムを検証し、安全設備、作業手順の改善を図り、再発防止に向け今年度の研修にフィードバックしている(写真—12)。

また他山の石として例えば営業線近接工事での重機械作業による重大な輸送障害発生を受け、屋外フィールドを活用し、実際に重機使用による事故防止研修を実施している(写真—13)。

今後、社内だけではなく社外の事故トラブルに対しても自社に置き換え、タイムリーに実践的な研修を導入していく。屋外研修施設は、現在6エリアに分けて研修を実施しているが、今までと違った形態の事故トラブルが発生した場合には、必要に応じて新エリアを



写真—12 トロ台車転倒実証実験



写真—13 重機械作業による実地訓練

増設するなどさらなる研修の質の向上を目指していきたい。

また鉄道工事安全のみならず品質トラブル対応、技術力アップのための研修を強化し、さらに一般安全として墜落衝撃体感やAED(自動体外式除細動器)、心肺蘇生(CPR)を体感したり、止血方法を学んだり救命活動にも対応できるバランス感覚の取れた社員を養成し、自ら考え自ら行動できる実行力のある鉄道工事のスペシャリスト育成に努めていく。

7. 将来への展望

「研修施設棟」が昨年11月末完成し、本格的な夜間研修や複数日研修を行える施設として大きな期待が寄せられている(写真—14)。

首都圏での鉄道工事は、昼間線路内で土木建築作業をすることはできない。列車が止まってからの終電後、



写真—14 研修施設棟

関係する区間に列車を進入させない線路閉鎖から初電までのわずか2時間30分から3時間程度の短い時間で工事を終了させなければならない。この施設を活用し昼間とは違った夜間リアルタイムで見通しの悪い条件の中、より実践的な環境下で技術力を強化することが大きな狙いである（写真—15, 16）。



写真—15 軌道検測



写真—16 跡確認

さらに複数日研修が可能となることから安全研修はもとより、既存の実験施設等を利用した、より一層の研修メニューの充実が図られる。

今後、鉄道安全研修のあり方がクローズアップされ、その先駆けとなるような教育研修にチャレンジしていきたい。

また、教育研修の権威を高める一つの施策として目指してきた「職業訓練校」として3月に認定され、2010年度からは認定職業訓練校として9種類の認定

研修を実施している。なお「建設技術総合センター」には現在、職業訓練指導員の有資格者が6名在籍している。

研修施設もオープンして2年半経過しており、毎年受講する社内外の研修生のために随時、研修カリキュラムおよび屋内外研修施設の見直し整備を図っていく必要がある。

8. 究極の安全を目指して

公共性の高い鉄道工事において事故を起こすと非常に数多くのお客様にご迷惑をかけることになる。そのため鉄道工事においては「失敗は成功のもと」は通用しない。基本ルール、基本動作を愚直に守り実行していくことの重要性を繰り返し繰り返し伝えていく。過去の事故を風化させることなく伝承し、事故防止への意識と感性の向上を目指していくことが最大の使命と感じている。

これからも事故を起こした社員が当センターで研修を受けるのではなく事故を起こさないための予防安全型の教育研修を行い、お客様の命、自分自身の命を守り、重大事故ゼロは勿論のこと究極の安全を目指していく。

「建設技術総合センター」はオープン以来、鉄道事業者、コンサル、ゼネコン、民鉄他から多くの方々の見学視察に加え、韓国、中国、ベトナム、オーストラリアなど海外からも訪れている。

実体験型の鉄道安全研修施設にご興味のある方は是非、一度足を運んでいただきたい。

JCMA

【筆者紹介】

中村 博一（なかむら ひろいち）
鉄建建設㈱
東京鉄道支店
土木営業部長

