

鉄道は、線路や高架橋等の土木施設、信号保安設備や変電所等の電気施設、機関車や電車等の車両といったハードウェアと、列車の運転取り扱い等のソフトウェアとが一体となった総合システムであり、鉄道局の技官は、土木、電気、車両及び運転の各分野にわたる多様な、かつ、専門的な業務を担当しています。

鉄道の安全確保に関する業務

大量高速の輸送機関である鉄道は、事故が発生すると被害が甚大となることから、より安全な鉄道システムとするための取り組みが求められています。

このため、鉄道輸送の安全性向上のための法律改正、施設・車両の構造・機能及び運転取り扱いに関する調査研究や技術基準の見直し、自動列車停止装置(ATS)等の安全設備の整備の推進、事故・トラブルの調査分析や再発防止対策の指導といった業務を行っています。



●福知山線列車脱線事故



●石勝線列車脱線火災事故

鉄道における技術基準に関する業務

日本での鉄道における技術基準は、具体的な数値や材質等を定めた仕様規定ではなく、新技術の導入を促進し、線区の実情に応じた適切な対応が可能となるように必要な機能要件を定めています。鉄道事業者は省令が定める機能要件に適合する実施基準を策定し、これを遵守します。

<一般の鉄道における自動運転>

新交通システムで導入実績のある運転士が乗務しない自動運転技術を踏切等のある一般的な路線に導入するための技術的要件を検討。

自動化レベル	乗務形態	導入状況
GoA2.5 (添乗員付き自動運転)	 前頭運転士以外の係員 (緊急停止操作 避難誘導)	無し
GoA3 添乗員付き自動運転 DTO	 前頭以外に乗務する係員 (避難誘導)	舞浜リゾートライン <要件> ①踏切が無い ②人等が容易に立ち入れない構造(高架等) ③ホームドア有り等
GoA4 自動運転 UTO	 係員の乗務無し	ゆりかもめ 神戸新交通等

①～③のいずれかの要件等を満たさない一般的な路線への導入を検討

<検討を要する項目>

- ・線路内の監視 (センシング技術の活用)
- ・異常検知(火災(煙)の検知等)
- ・異常時の避難誘導等



●山手線 E235系

ドライブレス運転の実現に必須となる高性能な自動列車運転装置(ATO)の開発に向け、山手線 E235系を使用した試験走行を山手線全線で実施(JR東日本)

(出典)JR東日本プレス資料より

鉄道の技術開発に関する業務

公共交通機関として、今後も鉄道がより魅力的で安全で効率的な輸送機関となるよう様々な技術開発課題に取り組んでいます。

<新たなタイプのホームドア>

車両扉位置の相違やコスト低減等の課題に対応可能な新たなタイプのホームドアの技術開発を支援。

マルチドア対応ホームドア	昇降バー式	昇降ロープ式
・ドアの開き方により、車両扉位置の相違に対応可能。	・従来のホームドア部分を昇降するバーやロープとすることで、開口部を広くし、複数の扉位置に対応可能。また、軽量化により、設置時のコスト低減が可能。	

<新たなタイプのホームドアの事例>

<準天頂衛星等を用いた精度の高い位置検知>

準天頂衛星等を用いた位置検知技術の活用方策、課題等を検討。

列車接近(保線作業の安全性向上)

- ・保線作業では、監視員が接近する列車の運行ダイヤ等を確認しながら、保線作業を実施。
- ・接近する列車と作業員との位置関係を精度高く把握することにより、保線作業の安全性の向上や作業の省力化等が図られる。

踏切(鳴動時間の最適化)

- ・列車の速度等に関係なく、列車が警報始動点通過後に踏切が鳴動開始する。
- ・接近する列車と踏切との位置関係を連続的に把握することにより、列車の速度等に応じて踏切鳴動時間の最適化が図られる。
- ・また、列車位置検知のための地上設備の削減が可能。

→将来的には運行管理への活用も期待される

図等については、一部は交通安全環境研究所資料より引用

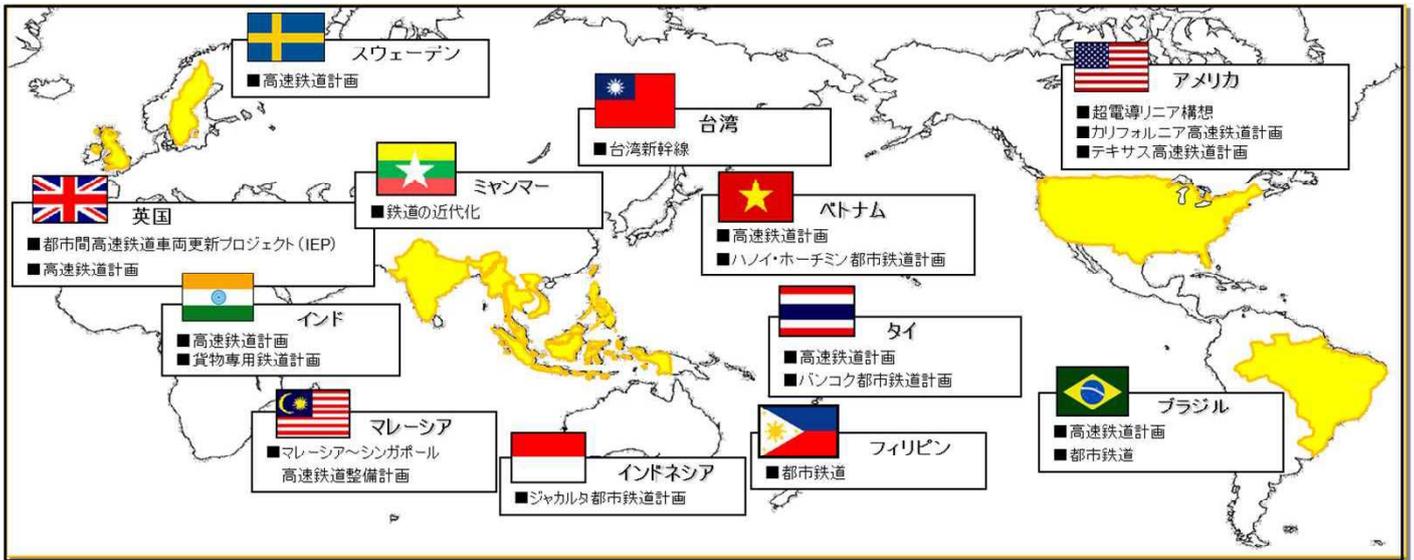
整備新幹線の整備に関する業務

整備新幹線については、平成22年12月に東北新幹線(八戸・新青森間)、23年3月に九州新幹線鹿児島ルート(博多・新八代間)、27年3月に北陸新幹線(長野・金沢間)、28年3月に北海道新幹線(新青森・新函館北斗間)が開業しました。

さらに、平成24年6月に着工した区間(北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)、北陸新幹線(金沢・敦賀間)、九州新幹線(武雄温泉・長崎間))についても現在、着実に整備を進めています。



業務事例（鉄道システム・技術の海外展開）



現状

- ◆都市化への対応、経済成長、雇用拡大、環境問題への対応等を目的に多くの国が鉄道整備を検討、推進中。
- ◆安全、安定、高頻度、大量輸送、省エネルギー性等の面で優れた我が国鉄道システムに対する国際的な期待。

※目標：2020年に約30兆円のインフラシステム受注
「インフラシステム輸出戦略(平成27年度改訂版)」

我が国鉄道インフラの海外展開促進

具体的な取組み

相手国への
トップセールス

資金調達支援

<例>
(株)海外交通・都市開発事業支援機構 (JOIN), JICA, JBIC 等

鉄道技術・規格の国際標準化対応や技術基準策定支援

実現可能性調査やコンサルティング等を通じた海外鉄道計画への積極的関与

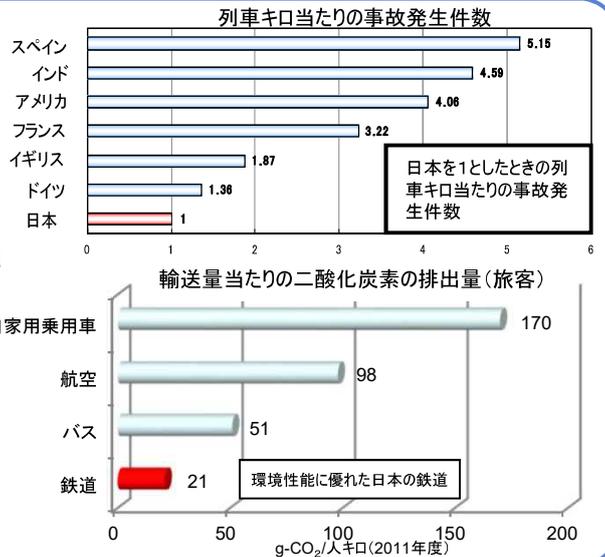
鉄道の国際協力に関する業務

地球環境問題、資源・エネルギー問題への対応が喫緊の課題となっている中、鉄道輸送に対する期待は世界的に高まっており、各国から安全性、安定性、省エネルギー性等に優れた日本の鉄道システムに対する関心が寄せられています。

我が国鉄道システムを海外展開することは、二国間関係強化、鉄道関連産業の振興等の観点からも重要な政策課題であるところ、官民連携によるトップセールス、案件形成・コンソーシアム形成の支援、我が国鉄道技術規格の国際標準化と相手国スタンダードの確保、高速鉄道整備を計画している国における技術基準作成の推進、海外鉄道案件に対する発注コンサルティングの育成・確保等に取り組んでいます。



●海峡連絡線(イギリス) ●英国運輸大臣との会談 ●台湾高速鉄道

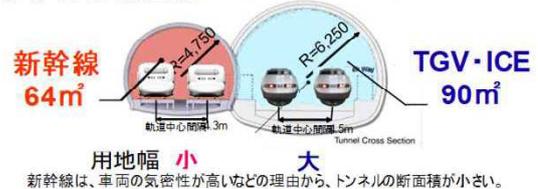


大きく軽量な車両

	新幹線 (E5系)	新幹線 (N700系)	TGV(仏) (TGV-R) ^(注1)	ICE(独) (ICE3) ^(注1)
最高時速(km/h)	320	300	320	320
車体幅(mm)	3,350	3,360	2,904	2,950
座席間隔(mm)	1,040	1,040	900	920
編成長(m)	253	405	400	400
編成両数	10	16	20	16
定員(人)	731	1,323	750	858
編成重量(t) ^(注2)	454	635	766	818
編成重量/定員(t/人)	0.62	0.48	1.02	0.95

(注1) 2編成の併結時
(注2) 空車時、N700系はおよその重量

小さな構造物 トンネル断面積の比較



他に類のない地震対応技術

