

# 行政事業レビュー公開プロセス 説明資料

---

【事業名】 鉄道技術開発（一般鉄道）

# 鉄道技術開発費補助金(一般鉄道)の概要

## 1. 制度の概要

鉄道技術開発を促進し技術水準の向上を図ることを目的として、  
鉄道技術開発費補助制度を用い

- (1) 新技術の鉄道への応用に係る基礎的、基盤的技術開発
- (2) 安全対策に係る技術開発
- (3) 環境対策に係る技術開発

に要する経費の一部に対して助成を行う。

## 2. 補助対象

鉄道分野に関する技術開発を実施する能力を有する法人

【独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構を通じての間接補助】

## 3. 制度の開始年度

○昭和62年度

## 4. 補助率 近年の予算額の推移

○補助率：1／2

○近年の予算額の推移

予算額	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
(百万円)	330	344	222	170	290

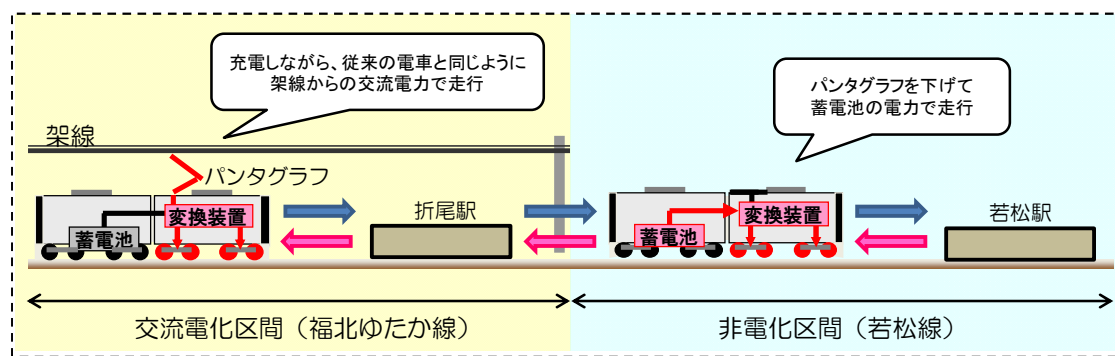
# 鉄道技術開発費補助金を活用して開発した事例(JR九州 DENCHA)

- 非電化区間は電車が走行できないため、電化区間と非電化区間を直通運転する場合は、気動車(エンジンを動力とする列車)が電化区間の架線を使用せずに走行している。
- 電化区間は架線から受電して走行し、非電化区間は蓄電池に貯めた電力で走行する架線式蓄電池電車(DENCHA(Dual ENergy CHArge train))を実用化し、既存設備を有効活用する。
- さらに、気動車と電車は、車両構造等が本質的に異なるため、検査方法や部品に大きな違いが生じているが、DENCHAと電車のそれは共通するものが多いため、メンテナンスコストも低減する。

開発期間  
平成24年度～平成25年度  
補助金額  
63百万円

## 技術開発の支援内容

- 既存の電化設備を活用し、非電化区間において走行可能な蓄電車を開発するために、交流電車を改造し大容量かつ高電圧の蓄電池を車両に搭載するための技術開発に対して補助を実施。



## 導入事例

【平成28年4月】  
・試験運転を開始(1編成2両)。



【平成28年10月19日～】  
・筑豊本線(若松線):若松駅～折尾駅間で運行開始  
上記区間を1日あたり4往復運行(1編成2両)。

【平成29年3月4日～】  
・筑豊本線(若松線):若松駅～折尾駅間において、全車両をDENCHAに置き換えて運行開始(6編成12両)。

筑豊本線(若松線)  
若松～折尾(6駅、10.8キロ)  
充電箇所:折尾駅



## 技術の横展開の事例

○ JR九州が導入したDENCHAをベースに、JR東日本が耐寒耐雪対応の改造を行い、男鹿線に導入したもの。

【平成29年3月～】  
・男鹿線:秋田駅～男鹿駅間で運行開始  
1日あたり3往復運行(1編成2両)。



ACCUM (EV-E801系)

## 技術開発の支援内容

- ドア数の異なる車両が同じホームを利用する場合などは、車両の扉位置が異なるため、従来型のホームドアが設置できないといった技術的な課題がある。
- このような課題に対応するため、鉄道局では、新型ホームドア(詳細は下表参照)の技術開発に必要な経費の一部を鉄道技術開発費補助金により支援。(鉄道局が、事業実施者(メーカー)と鉄道事業者の調整役となり、営業中の駅での実証実験を実現。)
- 加えて、鉄道局は「新型ホームドア導入検討の手引き」をとりまとめ、鉄道事業者が新型ホームドアを導入しようとするための検討をさらに促進。

タイプ名	昇降ロープ式ホーム柵 (支柱伸縮型)	昇降ロープ式ホームドア	昇降バー式ホーム柵	戸袋移動型ホーム柵	マルチドア対応ホームドア
開発期間	平成26年度～平成27年度	平成24年度～平成25年度	平成23年度～平成29年度	平成23年度～平成25年度	平成26年度～平成29年度
補助金額 (百万円)	40	68	200.8	106	69.5
外観写真等					
開発主体	(株)JR西日本テクシア	日本信号(株)	(株)高見沢サイバネティックス	(株)京三製作所 (株)神戸製鋼所	三菱重工交通機器エンジニアリング(株)
概要	開口部が昇降する5本のロープで構成されており、開口幅を大きくとることが可能。視認性向上のため、支柱が伸縮型となっている。	開口部が8本のロープ(ワイヤ)で構成されており、開口幅を大きくとることが可能。	開口部が3本のバーで構成されており、開口幅を大きくとることが可能。	車両のドア位置に応じてホームドア(戸袋)が移動することで、ホームドアの開く位置を変更可能。	車両のドア位置に応じてホームドアの開く位置を変更可能。
実用化に関する動き	<b>【実用化】</b> >H27年4月～ JR西日本 六甲道駅 >H28年3月～ JR西日本 高槻駅 ※今後三ノ宮駅、京都駅に設置予定	<b>【実証実験】</b> >H30年1月～(継続中) 近鉄 大阪阿部野橋駅 <b>【実用化】</b> >H30年度中 実証実験中の近鉄 大阪阿部野橋駅における検証を踏まえ、大阪阿倍野橋駅の本設置を計画。	<b>【実証実験】</b> >H25年10月～H26年10月 相模鉄道 弥生台駅 >H27年3月～(継続中) JR東日本 拝島駅 <b>【実証実験(視認性改良型)】</b> >H29年9月～H30年3月 小田急 愛甲石田駅	<b>【実証実験】</b> >H25年8月～H26年2月 西武鉄道 新所沢駅	<b>【実証実験】</b> >H28年10月～H29年9月 京急電鉄 三浦海岸駅



# 課題① 補助対象となる事業の選定について

- 少子化による若手職員の減少やベテラン職員の大量退職による影響を考えると、資金余力の無い鉄道事業者ほど体質改善に資する技術開発が必要だが、一般的にメーカー等は、鉄道事業者の設備更新のタイミング等を勘案して技術開発を行っており、資金余力が無く設備更新タイミング等の見通しを立てにくい鉄道事業者に対するメーカーの開発意欲は低くなる傾向にある。
  - 鉄道技術開発費補助金による民間事業者の技術開発の支援について、これまでは鉄道車両や鉄道機器のメーカーに対して支援することが多く、これらメーカーの開発分野外である土木工事などの技術開発に関しては、本補助金が活用される機会は少なかった。
- ➡ このように、メーカーの開発意欲が低い技術開発や開発分野外である技術開発などは、鉄道事業者のニーズが高い技術開発メニューであっても、メーカー等から開発申請が無いため技術開発が進まないケースがある。

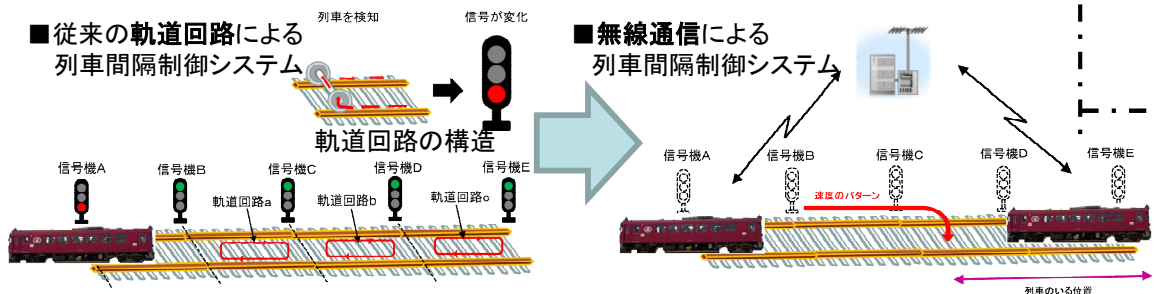
## 《(ニーズはあるが、)メーカー等からの開発申請が無いために、技術開発が進まない事例》

### (例1)メーカーの開発意欲が低い技術開発

(無線を活用した列車間隔制御システムの低コスト化)

列車の運行間隔は、地上設備の信号機等を制御することで実施していたが、同設備の維持管理の負担は大きいことなどが課題。

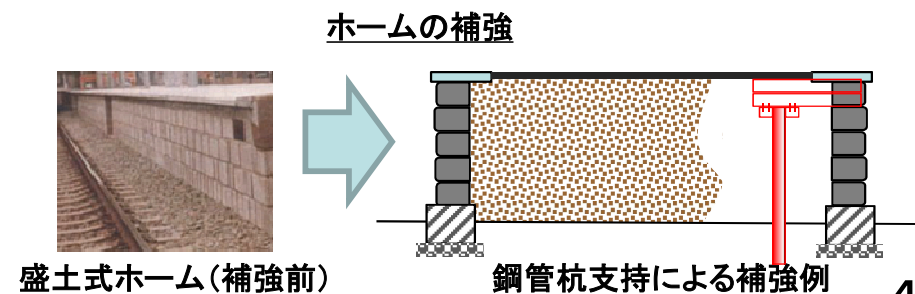
近年、JR東日本等は無線通信による地上設備の信号機等が不要な列車間隔制御システムの技術開発を進めているが、資金余力の無い鉄道事業者に対するメーカーの開発意欲が乏しいため、開発が進まない。



### (例2)メーカーの開発分野外の技術開発

(ホームドアの設置コストの低減)

新型ホームドアの技術開発が進む中、ホームドアの設置に関する共通課題として、ホームの補強に係る経費の低減に向けた技術開発が求められているが、一方、これまで技術開発が行われていなかった新たな分野のニーズであるため、その開発者が本補助金を活用せず、開発が進まない。

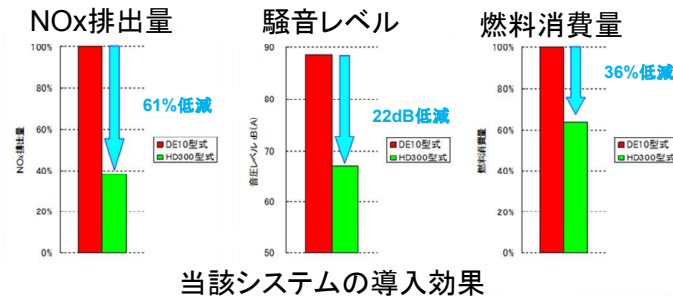


## 課題② 補助事業終了後の横展開について

- 鉄道技術開発費補助金の支援を受けて技術が確立された事業について、その後の実用化・普及については各開発者自身が営業を行っているところ(補助対象経費外)。
- 一部の鉄道事業者で開発された技術は、その事業者用に最適化された技術であるため、その事業者での実用化(少なくともその一社での実用化)はスムーズに実現するケースが多い。
- ➡ 一方、その技術を他の事業者へ導入しようとした場合、その技術内容の情報展開や汎用化のための改良等の追加的措置が必要となることから、なかなか進まないケースがある。

### ■ 入換専用機関車に適用可能な大容量蓄電池システムの開発

・小型ディーゼルエンジンと大容量の蓄電池で機関車の主電動機を駆動するシステムを開発し、作業の際に発生するNOx、騒音や燃料消費などが削減



- 事業実施者(JR貨物)に対して、補助金を交付し、技術開発を支援
- その開発の成果として、JR貨物で32両を導入
- 他事業者への展開や作業車への技術の転用も考えられるが、実現には至っていない。



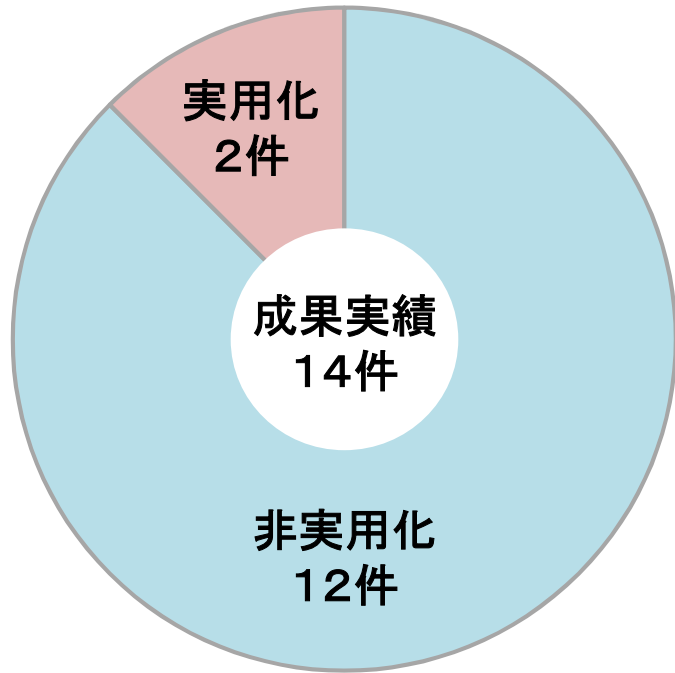
### 《鉄道局における横展開促進の取組》

鉄道局では、優良な技術開発成果の水平展開等を行うため、平成29年に「鉄道分野における新技術の活用に関する懇談会」を設置し、鉄道事業者の関心の高いテーマに関する情報共有・意見交換を行っており、当該補助金で開発された成果についても鉄道事業者に提供しているところ。



(第1回 懇談会の様子)

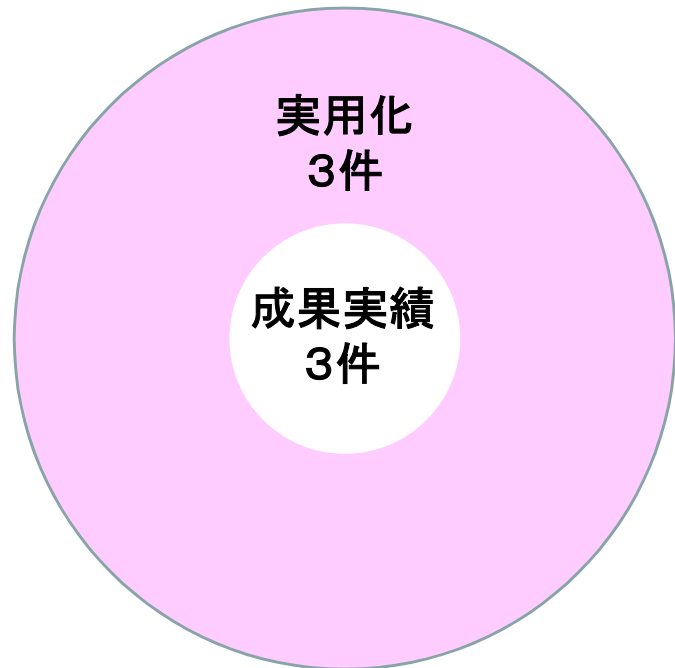
○ 平成28年度の成果実績  
(平成23年度終了事業の実用化状況)



実用化(横展開)事例

- レールの高さを一定に保持するマクラギの開発  
導入事業者: JR東日本、JR東海、JR四国、JR九州、東急電鉄及び阪急電鉄
- アルミニウム合金等を車両側面に用いる際の強度に関する研究  
導入事業者: 新規に車両を設計する鉄道事業者

○ 平成29年度の成果実績  
(平成24年度終了事業の実用化状況)



実用化(横展開)事例

- 地震発生後、早期運転再開を図るシステムの開発  
導入事業者: 当該システムに登録した複数の鉄道事業者
- 老朽橋梁の長寿命化・耐震化・メンテナンス費用削減等に関する研究  
導入事業者: JR北海道、JR四国、JR九州及び三陸鉄道
- 電車の駆動用モーターの消費電力量を削減する開発  
導入事業者: JR東日本、JR西日本、JR九州及び東京メトロ

# 参考資料



# 補助対象課題の実用化状況

- 制度創設(昭和62年度)から平成29年度の間、131件の技術開発が終了。そのうち、74件が実用化。
- 一方で、25件については、実用化の見込みが立たない。実用化の見込みが立たない主な理由は、「事業者の求める技術水準との相違」と分析。

**実用化の見込みが立たない 25**

導入予定の事業者が導入計画を変更

事業者の求めるコスト水準未達

事業者が求める技術水準との相違

**実用化に向けた活動を継続中 32**

事業終了後5年未満

事業終了後5年以上

**実用化 74**

実用化済

実用化を前提とした導入試験を実施中

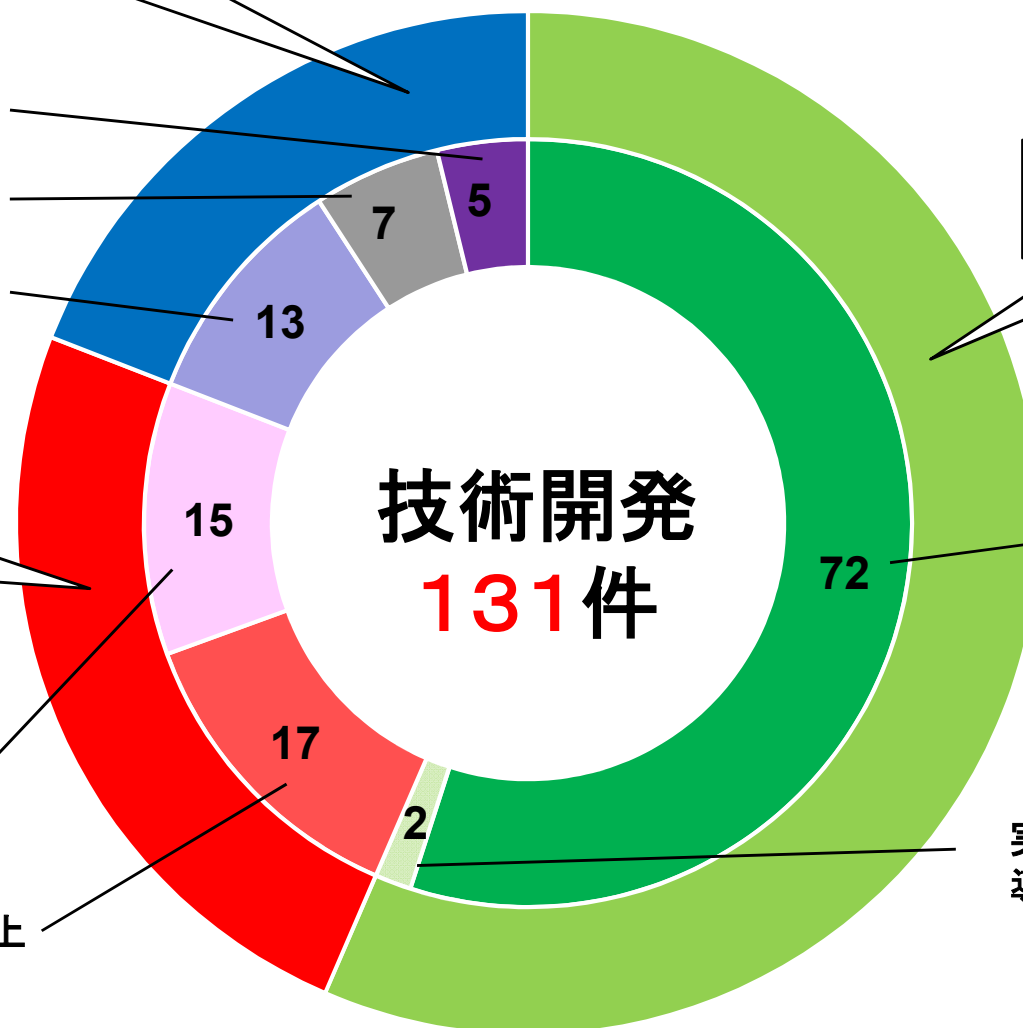


図 実用化状況

# 補助を受けて(公財)鉄道総合技術研究所にて技術開発を行った事例(過去5年分)

- ▶ 平成25年度から平成29年度の間、23件の技術開発課題について補助。7件が実用化済。
- ▶ 補助金総額: 13.4億円。

進捗状況		技術開発課題名	内容	補助金総額 (百万円)
1	実用化	地震時における構造物の共振現象の解明と走行安全性への影響の研究	防災・減災	55
2		電車線柱および駅舎天井等の耐震性評価と対策		54
3		鉄道路線の大規模地盤・構造物群モデル化手法の開発		52
4		遠隔非接触測定による岩塊スケールと支持状態の推定		21
5		2社	高架構造物の常時モニタリング技術の実用化の研究	72
6		6社	地域鉄道に対応した軌道構造改良計画システムの開発	42
7		3社	鉄道橋の遠隔非接触評価手法の開発	27
8	実用化に向けた活動を継続中(事業終了後5年未満)	リアルタイム地震波形予測法を活用した高機能鉄道地震被害予測シミュレータ	防災・減災	86
9		脱線しにくい台車の開発		47
10		津波による橋りょう流失のメカニズム解明と対策法の高度化		44
11		地下駅空間の新旧構造物接合技術に関する研究(駅空間の大規模リニューアル技術の開発)		36
12		出水で被災した旧式河川橋りょうの応急復旧法	33	
13		異常時における列車運行と旅客行動の評価手法の高度化	28	
14		簡易な軌道支持剛性評価手法の開発	55	
15	車上連動による列車制御システムの開発	省メンテナンス化	47	
16	山岳トンネル長寿命化のための経済的な補修・補強法の開発	38		
17	自然エネルギーと蓄電技術による電力システムの構築	環境	22	
18	技術開発中	危機耐性に優れた鉄道高架橋の提案とその性能評価	防災・減災	106
19		鉄道に対する津波浸水域と津波波力の予測手法の開発		76
20		駅における避難計画支援システムの開発		65
21		地域鉄道に適したロングレール軌道構造の開発	省メンテナンス化	120
22		燃料電池電車用電力変換装置の開発	環境	118
23		車両・地上設備の消費エネルギー予測に基づくエネルギーネットワーク制御手法の開発		95
合計額				1,339

**概要** ○主な業務 ・整備新幹線等の建設、保有・貸付等 ・船舶の共有建造等 ○理事長 北村 隆志  
 ○所在地 神奈川県横浜市中区本町6-50-1 任期:H30.4.1~H35.3.31 ※公募による選定

## 沿革

平成15年10月1日に運輸施設整備事業団と日本鉄道建設公団を統合して設立。

運輸施設整備事業団は、船舶整備公団(昭和34年6月国内旅客船公団として設立)と鉄道整備基金(昭和62年4月新幹線鉄道保有機構として設立)を平成9年10月に統合し、設立された特殊法人であり、平成13年3月に造船業基盤整備事業協会の業務の一部を承継。

日本鉄道建設公団は、昭和39年3月に設立された特殊法人であり、平成10年10月に日本国有鉄道清算事業団の業務を承継。

## 平成30年度当初予算(単位:百万円)

※勘定間繰入を除く

収入	運営費交付金・国庫補助金等	99,478
	借入金等	248,518
	業務収入	377,269
	その他収入	68,100
	合計	793,364
支出	業務経費	599,853
	借入金等償還	319,063
	支払利息	50,403
	人件費・一般管理費	24,002
	その他支出	25,170
	合計	1,018,490

## 人員・組織

理事長 副理事長 理事 監事	監査部	共有船舶企画管理部
	総務部	共有船舶建造支援部
	国際・企画部	国鉄清算事業管理部
	経理資金部	国鉄清算事業用地部
	事業管理部	経営自立推進・財務部
	施設管理部	共済業務室
	鉄道助成部	
	技術企画部	
	設計部	
	用地部	
設備部	東京支社	
電気部	大阪支社	
新幹線部	北海道新幹線建設局	
工務部	九州新幹線建設局	
建設部	青森工事事務所	
	関東甲信工事事務所	

役員数 13名  
職員数 1,586名  
※H30.4.1現在

## 業務の概要

### 鉄道建設等業務

#### 【主な業務】

- 整備新幹線の建設、保有・貸付等
- 都市鉄道等の建設、譲渡等



北海道新幹線

### 鉄道助成業務

#### 【主な業務】

- 鉄道事業者に対する補助金の交付等
- 中央新幹線建設資金の貸付



仙台市地下鉄東西線

### 船舶共有建造業務

#### 【主な業務】

- 機構と海運事業者が費用を分担して船舶を共有建造
- 事業者に対し必要な技術的支援を実施



高度二酸化炭素低減化船

### 出資等業務

#### 【主な業務】

- 地域公共交通ネットワークの再構築を担う新設事業運営会社に対する出資制度



LRT(イメージ)

### 特例業務(国鉄清算業務)

#### 【主な業務】

- 旧国鉄職員に対する年金の給付に要する費用等の支払い
- 旧国鉄から承継した土地等の処分



梅田駅(北)

## 鉄道助成業務

国からの補助金等やJR本州3社から収受する既設四新幹線譲渡収入を活用した鉄道施設の整備等に対する助成及び旧国鉄の長期債務の償還・利払い等の業務を実施。

## 主な業務内容

### 都市鉄道



既存の都市鉄道施設を有効活用しつつ速達性の向上及び駅施設の利用円滑化を図ることにより、利用者の利便の増進に資する事業、大都市交通の大きな担い手である地下鉄の整備等を推進するとともに、貨物の旅客線化や都市開発と一体的に行う鉄道駅の総合改善事業等による都市機能の向上・活性化等を推進するため、助成を行っている。

### 幹線鉄道



在来幹線鉄道を改良し高速化することにより、新幹線とのアクセス性の向上を図るとともに、広域的な地域間の連携の強化や地域の活性化に資する高速輸送体系の形成を促進するため、助成を行っている。

### 安全・防災対策



地震などの自然災害や劣化等による被害の未然・拡大防止のための安全対策、踏切の事故防止のための踏切保安設備の整備等、安全で安定的な鉄道輸送サービスを提供し、安心できる生活環境を維持するため、助成を行っている。

### 鉄道技術開発

鉄道の安全・環境対策などの技術開発について助成を行っている。



# 鉄道技術開発費補助金の改正経緯

▶ 補助目的は補助金制度創設時から変更はないが、民間企業のノウハウを活用して技術開発を促進するため、補助対象事業者を拡大するなど、見直しを行っている。

昭和62年2月  
創設

平成13年3月  
改正

平成19年3月  
改正

補助目的

○鉄道技術開発を促進し技術水準の向上を図る

補助対象事業者

○公益財団法人鉄道総合技術研究所

○技術研究組合

※技術研究組合法(法律第81号)により  
設立認可された技術研究組合

○鉄道分野に関する技術開発を実施する  
能力を有する法人

補助対象事業

○新技術の鉄道への応用等に係る基礎的、基盤的技術開発  
○安全対策に係る技術開発  
○環境対策に係る技術開発

○特に効率的に民間企業のノウハウを  
活用しつつ、国として積極的に進める  
べき技術開発

○新技術の鉄道への応用等に係る基礎的、  
基盤的技術開発  
○安全対策に係る技術開発  
○環境対策に係る技術開発