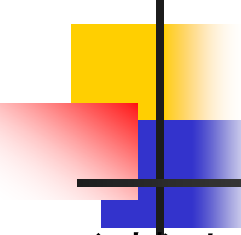


鉄道技術開発費補助金

「脱線しにくい台車の開発」
(公益財団法人 鉄道総合技術研究所)

鉄道助成部助成第一課



1. 鉄道技術開発費補助金制度の概要

◇補助目的

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、鉄道分野に関する技術開発を実施する能力を有する法人が行う技術開発に要する費用の一部を補助する

◇補助対象

- ・新技術の鉄道への応用に係る基礎的、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

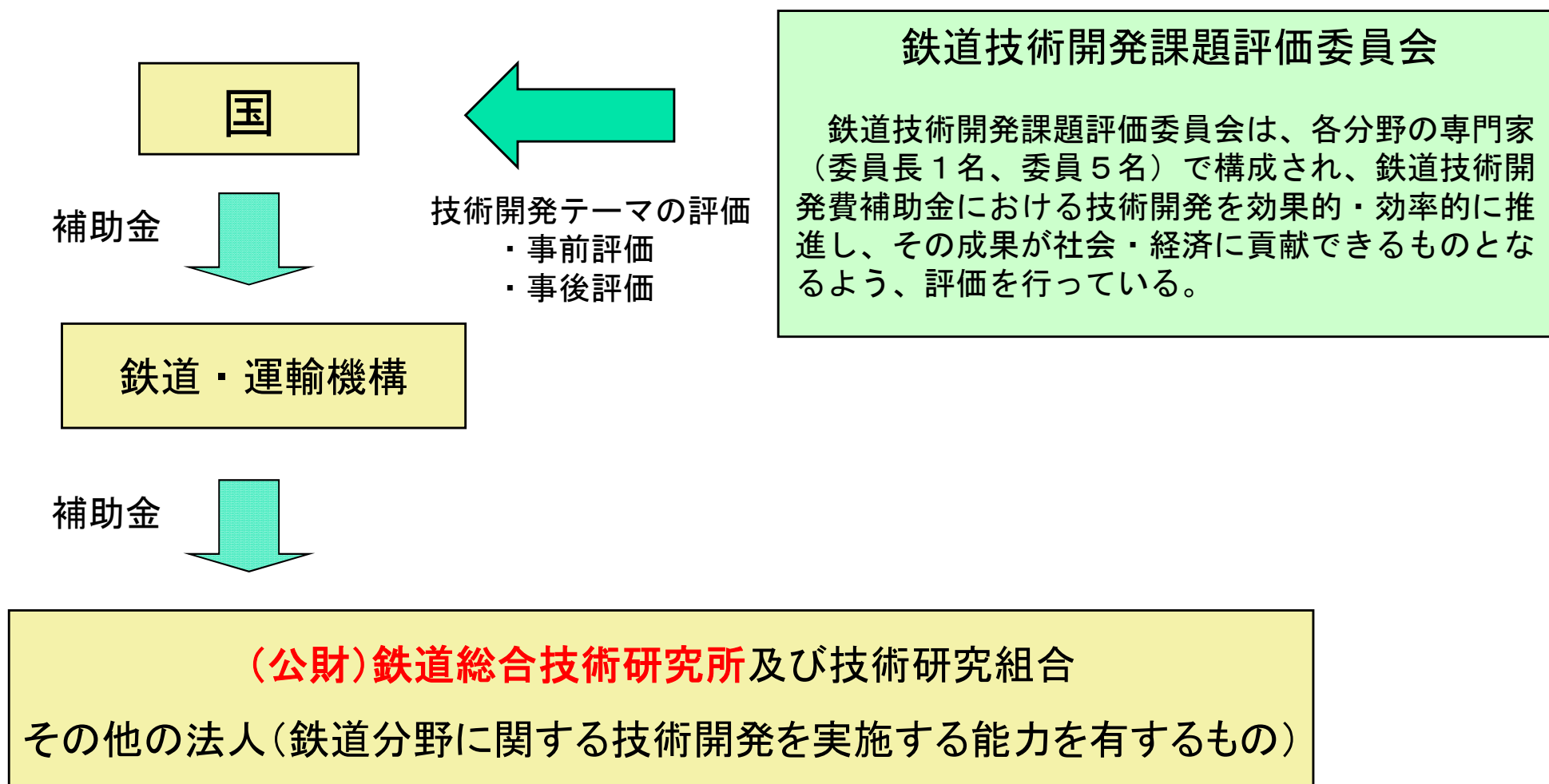
◇補助事業者

- ・公益財団法人鉄道総合技術研究所
- ・鉄道分野に関する技術開発を実施する能力を有するもの
(三菱重工交通機器エンジニアリング(株)・近畿車輛(株)・(株)高見沢サイバネティックス・(株)東芝)

◇補助率

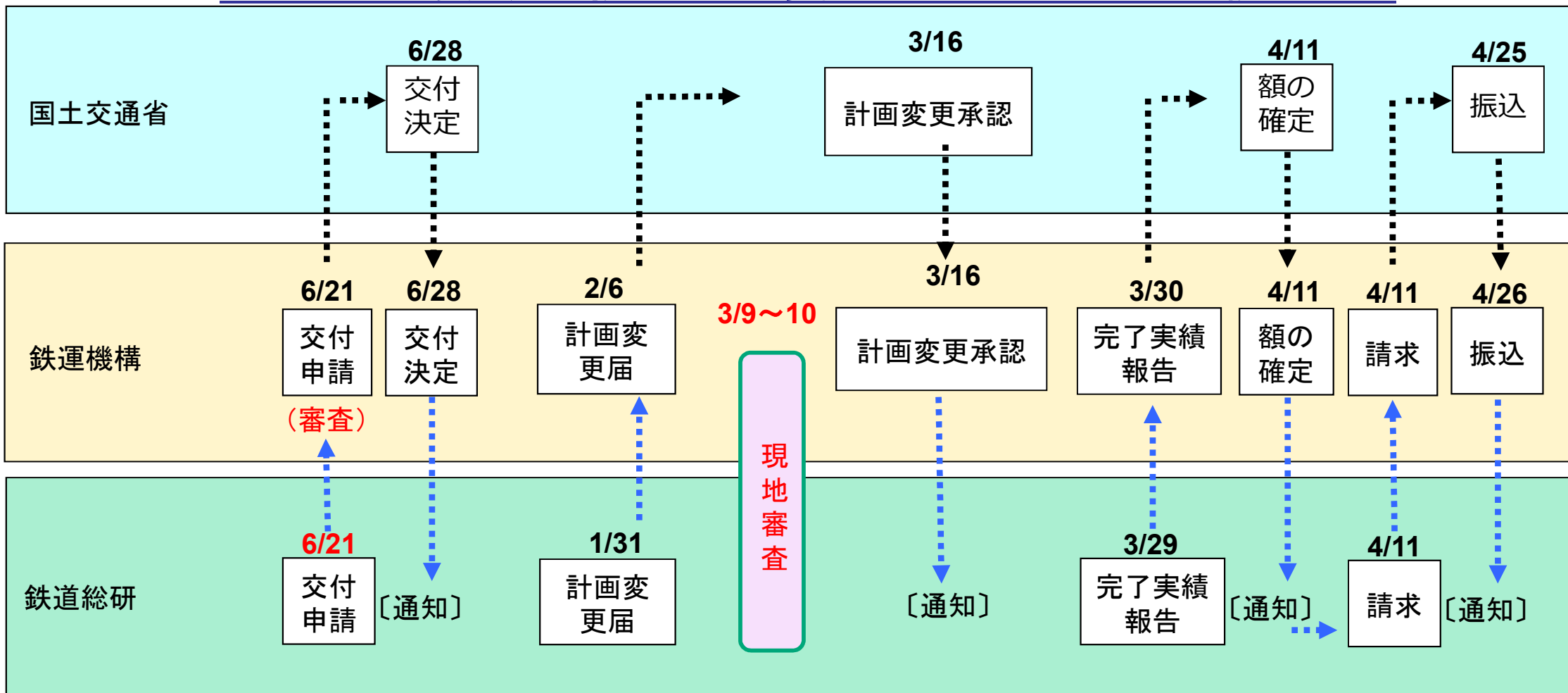
補助対象技術開発に要する経費の2分の1

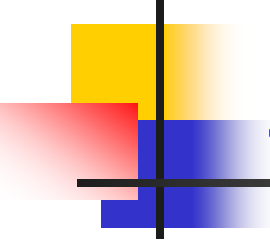
2. 鉄道技術開発費補助金の仕組み



3. 補助金手続きと審査実績

平成28年度 鉄道技術開発費補助金等の交付手続フロー





4. 鉄道技術開発費補助金の予算額の推移

単位: 百万円

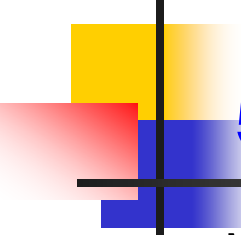
年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度
予算額	500	460	490	490	400	375	393	362	336

年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
予算額	522	399	396	338	334	330	344	289	170

注1 補正予算分を含む。

注2 平成13年3月から補助対象事業者に技術研究組合が加わる

注3 平成19年4月から補助対象事業者に鉄道分野に関する技術開発を実施する能力を有するものが加わる



5. 技術開発費補助テーマ(平成28年度)

5 事業者・16 テーマ

◇公益財団法人 鉄道総合技術研究所(12テーマ)

★脱線しにくい台車の開発

★簡易な軌道支持剛性評価手法の開発

★高架構造物の常時モニタリング技術の実用化の研究 など

◇三菱重工交通機器エンジニアリング株式会社

・マルチドア対応ホームドアの安全性向上とトータルコスト低減にむけた技術開発

◇近畿車輛株式会社

★マルチオペレーション型スマート電車 標準電車システムの開発

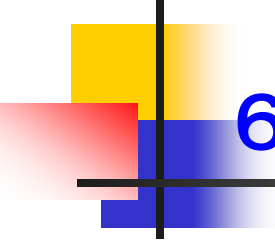
◇株式会社 高見沢サイバネティックス

・昇降バー方式ホーム柵1300mm化の技術開発

◇株式会社 東芝

・鉄道用走行安全支援装置の開発

★印は平成28年度に完了した研究開発を示す。



6. 脱線しにくい台車の開発(鉄道総研)

- ◇ 補助対象事業 「脱線しにくい台車の開発」
- ◇ 補助対象事業費 70百万円
- ◇ 補助金 35百万円
- ◇ 補助対象期間 平成27年度～平成28年度
- ◇ 事業費内訳
 - 施設費 →試験線賃借
 - 原材料費・消耗品費→部品購入・消耗品購入
 - 役務費・外注費 →測定解析(試験走行)、試験用機材レンタル等
 - その他の経費 →交通費

6. 脱線しにくい台車の開発(2)

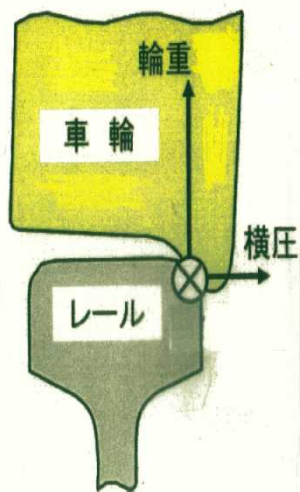
(目的)

新しい要素技術による横圧低減策を具備した軸箱支持機構を開発するとともに、これを輪重減少抑制台車に導入し、横圧の低減と輪重減少の抑制の両面から乗り上がり脱線の防止を図る「脱線しにくい台車」を開発する。

(特徴)

鉄道車両が走るとき、車輪からレールに対しては、横方向に押し付ける力(横圧)と下方向に押し付ける力(輪重)がはたらく。

車輪がレールに乗り上がって脱線する「乗り上がり脱線」は、横圧が極端に大きくなり、かつ、輪重が小さくなる時に発生しやすくなる。



6. 脱線しにくい台車の開発(3)



写真1 脱線しにくい台車の外観



写真2 走行試験の様子（左側が試験車両、右側が牽引車両）

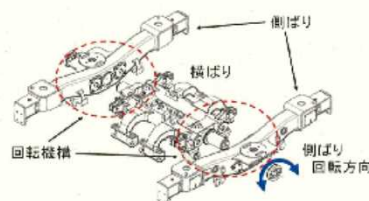


図1 台車の輪重減少抑制機構

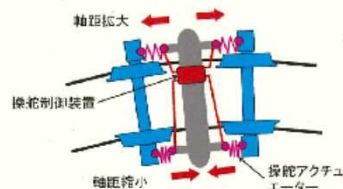


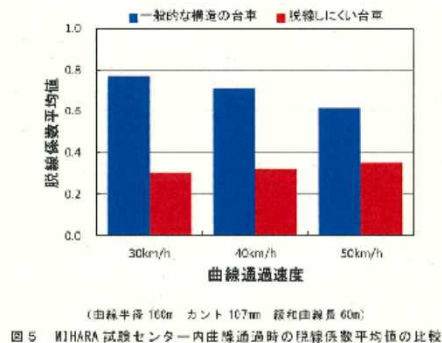
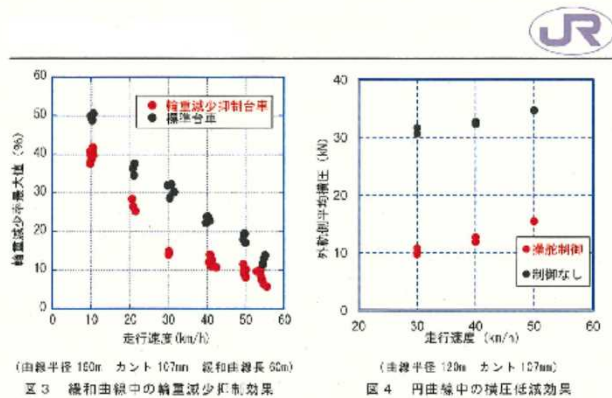
図2 横圧を低減するアシスト操舵機構

(概要)

「脱線しにくい台車」は、台車枠の側ばり(台車の前後の車輪や車軸部分をつなぐ梁)が横ばり(側ばりをつなぐ枕木方向の梁)に対して回転する機構を持ち、軌道の平面的なねじれに対して車軸だけでなく台車枠全体で追従させることで、輪重が小さくなることを抑えることができる(輪重減少抑制機構、図1)。

さらに、曲線区間では車軸をアクチュエーターで操舵制御する機構を持ち、軌道に対する車軸の角度(アタック角)を小さくすることで、横圧を低減することができる(アシスト操舵機構、図2)。

6. 脱線しにくい台車の開発(4)

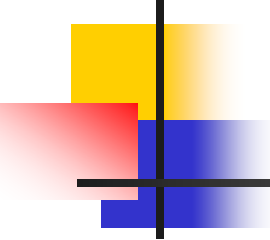


(結果) MIHARA試験センターにおいて、試験車両を走行させ、台車の性能確認及び耐久試験を実施した結果、一般的な構造の台車と比べて輪重減少率は、概ね3割程度小さくなることが確認できた(図3)。

更に、アシスト操舵機構を加えた場合の横圧低減効果は、概ね 1/2から 1/3程度に小さくなることが確認できた(図4)。

この結果、脱線係数平均値が、一般的な構造の台車と比べて概ね半分程度となり、乗り上がり脱線に対する安全性が大幅に向上することを確認した(図5)。

本台車の実用化に向けた耐久走行試験は、走行距離5,000km(H28.7.27)を達成し、試験施設から引き揚げて、いったん解体し、摩擦部品の健全性調査などを実施したところ、構造上の問題となる事例は確認されなかった。



7. 鉄道技術開発費補助金交付申請

◇交付申請者;公益財団法人 鉄道総合技術研究所 理事長

◇交付申請額;224, 000, 000円

◇補助事業の目的及び内容;

- ・防災・減災対策に資する技術開発として、耐震性評価と対策に資する技術開発を進める。
- ・気象災害対策に資する技術開発として、応急復旧に資する技術開発を進める。
- ・新技術を用いた老朽化対策(地方鉄道の維持管理コスト低減)に資する技術開発として、保守業務の効率化に資する技術開発を進める。
- ・運転・車両の安全性向上に資する技術開発として、走行安全性に資する技術開発を進める。
- ・蓄電池等を活用した省エネルギー等の技術開発として、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に資する技術開発を進める。

◇交付申請受付日;平成28年6月21日

8. 鉄道技術開発費補助金交付決定に係る審査

《交付決定に係る審査》 (H28.6.21)

◇事業者から補助金交付申請書及びその添付書類の提出を受け、取扱要領の関係規定等のほか審査チェックシートに基づき申請内容を確認

具体的には、

- ・事業内容が取扱要領に定める補助対象事業の範囲に適合しているか。
- ・補助事業者たる資格要件に適合しているか。
- ・補助金額の算定基準に適合しているか。
- ・補助事業の計画が補助目的に適合しているか。

各チェック項目に適合していることを確認

JRTT Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency

鉄道技術開発費補助金交付決定に係る審査チェックシート

補助金の名称	鉄道技術開発費補助金	
補助事業者の名称	鉄道総合技術研究所	
予算額	224,000,000	円
交付申請額	224,000,000	円
交付決定額	224,000,000	円
平成28年度		

① 予算が確保されている	☒
② 申請額は予算の範囲内である	☒
③ 法令又は取扱要領に定める補助事業の範囲に適合している	☒
④ 法令又は取扱要領に定める補助事業者たる資格要件に適合している	☒
⑤ 法令又は取扱要領に定める補助金額の算定基準に適合している	☒
⑥ 補助事業の計画が補助目的に適合している	☒
⑦ 補助事業の計画が適正である	☒
⑧ 補助事業の金額の算定に誤りがない	☒
⑨ 補助事業に必要な許認可等の手続が執られている	☐

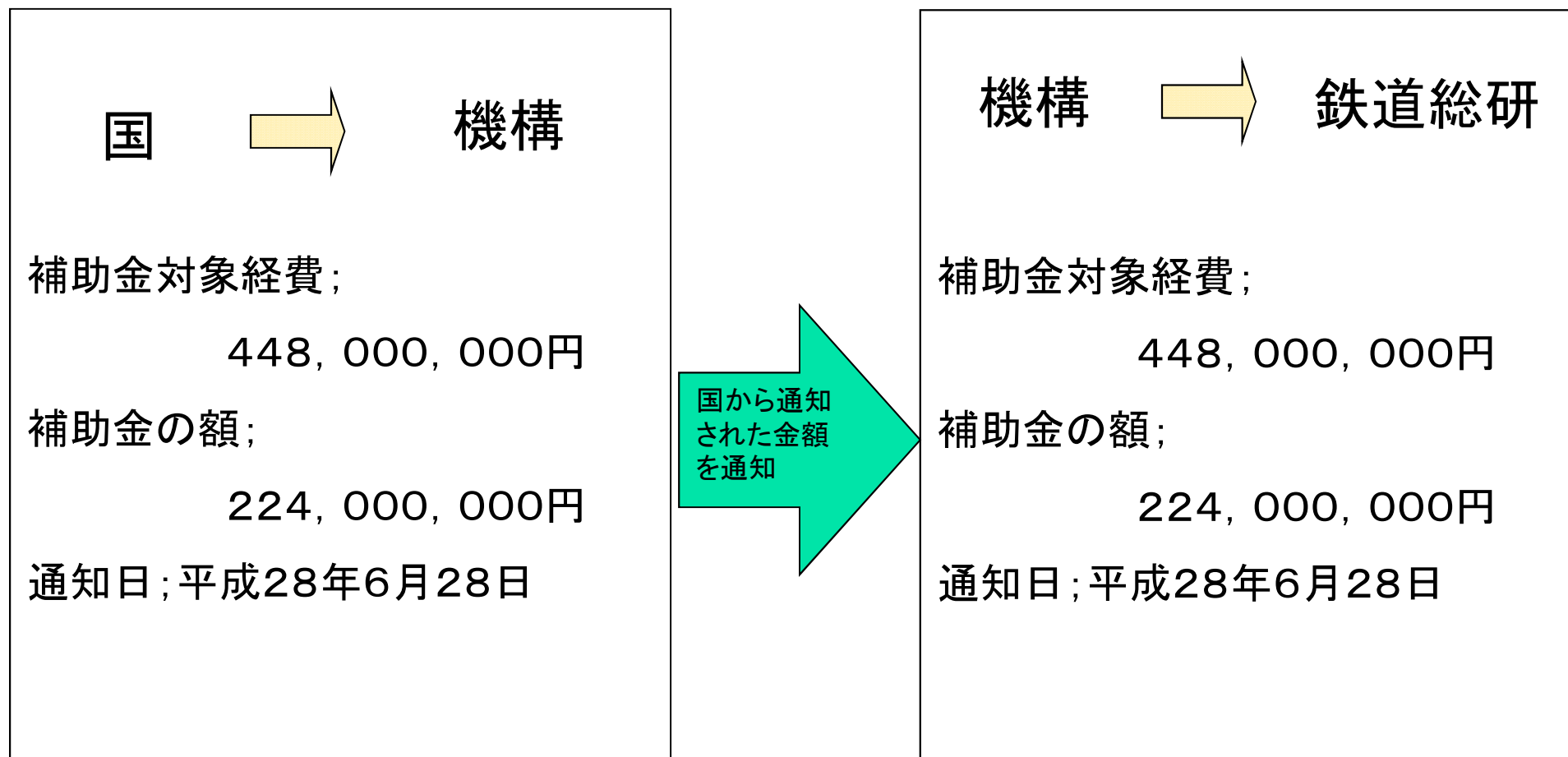
「摘要」

審査完了日:平成28年6月21日

審査員 横井 隆雄

審査員 山崎 隆雄

9-1. 鉄道技術開発費補助金交付決定



9-2. 鉄道技術開発費補助金交付決定 (開発テーマ、交付決定額)

平成28年度 鉄道技術開発費補助金の技術開発テーマ(公益財団法人 鉄道総合技術研究所)

開 発 テ ー マ	実施年度	交付決定額(千円)	
○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	H27～H29	25,000	
○大規模駅の避難安全性評価シミュレーションプログラムの開発	H28～H30	12,000	
○津波伝播特性を利用した沿岸津波波高と内陸浸水域の早期警戒システム	H28～H30	20,000	
○危機耐性に優れた鉄道高架橋の提案とその性能評価	H28～H29	13,500	
○出水で被災した旧式河川橋りょうの応急復旧法の開発	H28～H29	22,500	
★簡易な軌道支持剛性評価手法の開発	H26～H28	15,000	
★高架構造物の常時モニタリング技術の実用化の研究	H26～H28	25,000	
○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	H27～H29	15,000	
○鉄道橋の遠隔非接触評価方法の開発	H27～H29	11,000	
○地域鉄道に適したロングレール軌道構造の開発	H28～H29	15,000	
★脱線しにくい台車の開発	H27～H28	35,000	
○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	H27～H29	15,000	
	合 計	224,000	
			13
★印は平成28年度に完了した研究開発を示す。			

10-1. 鉄道技術開発費補助金額の確定に係る現地審査

鉄道技術開発費補助金額の確定に係る現地審査

- 現地審査日 平成29年3月9日(木)～10日(金)
- 5名の審査員により、補助事業者の事業所へ赴き実施。
- 審査内容

- (工事・調査・設備・物品)内容の確認
- 契約方法
- 契約内容
- 工事施工に関する確認
- (工事・調査)等の完了に関する確認
- (設備・物品)等の納入(設置)の完了に関する確認
- 委託(工事・調査)等の確認
- 設計図書・仕様書等のとおり完成・完了している
- 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている

補助金の額の確定に係る審査チェックシートに基づき、審査調書の内容を確認し、適正に処理されていることを確認した。

JRTT Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency		鉄道建設・運輸施設整備支援機構	
* 補助金の額の確定に係る審査チェックシート *		28 年度	
補助金の名称	鉄道技術開発費補助金	補助事業者の名称	公益財団法人鉄道総合技術研究所
交付決定額	224,000,000 円	③ 契約内容	・ 随意契約の理由が妥当である ☒
実績報告額	158,022,941 円	・ 適正な契約書等が整えられている ☒	
確定補助金額	158,022,941 円	・ 契約金額の基となる積算方法が適切である ☒	
事項 地方公共団体の協賛補助	該当の有無 有 () 無 ()	・ 設備等の内容の変更に伴う契約変更手続が執られている ☒	
・ 地方公共団体の協賛補助が確保されている (協賛補助連係)	円	④ 納入(設置)の完了に関する確認	
事項 工事	該当の有無 有 () 無 ()	・ 履行確認が適正に行われている ☒	
(1) 書類等の審査		・ 設備等の納入(設置)が適正に履行されている ☒	
① 工事内容の確認		⑤ 支払に関する確認	
・ 工事内容が補助事業に適合している ☒		・ 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている ☒	
② 契約方法		(2) 現場調査	
・ 契約手続が適正に行われている ☒		・ 仕様書等のとおり納入(設置)されている ☒	
・ 随意契約の理由が妥当である ☒		事項 用地の取得等	該当の有無 有 () 無 ()
③ 契約内容		(1) 書類等の審査	
・ 適正な契約書等が整えられている ☒		① 取得内容の確認	
・ 契約金額の基となる積算方法が適切である ☒		・ 土地等の取得又は使用の内容が補助事業に適合している ☒	
・ (コンクリート)の仕様を経済的なものとされている ☒		② 取得価格の確認	
・ 工事内容の変更に伴う契約変更手続が執られている ☒		・ 適正な方法により取得価格が決定されている ☒	
④ 工事施工に関する確認		③ 契約内容	
・ 施工管理が適正に行われている ☒		・ 適正な契約書等が整えられている ☒	
・ 支給品の管理が適正に行われている ☒		④ 引渡し等の確認	
⑤ 工事完了に関する確認		・ 土地の引渡しが適正に行われている ☒	
・ しゅん功確認が適正に行われている ☒		・ 権利取得等が適正に行われている ☒	
・ 工事が適正に完了している ☒		⑤ 支払に関する確認	
⑥ 発生品の処理に関する確認		・ 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている ☒	
・ 発生品の処理が適正に行われている ☒		(2) 現場調査	
⑦ 委託工事の確認		・ 補助事業の用に供することが可能となっている ☒	
・ 委託工事の内容が補助事業に適合している ☒		・ 補助事業に適合して使用されている ☒	
・ 適正な協定書等が整えられている ☒		事項 建物移転等の補償	該当の有無 有 () 無 ()
・ 委託工事が適正に履行されている ☒		(1) 書類等の審査	
⑧ 直営工事に関する確認		① 補償内容の確認	
・ 直営工事に係る人件費の算出が適正に行われている ☒		・ 補償が補助事業に起因している ☒	
⑨ 支払に関する確認		② 補償金額の確認	
・ 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている ☒		・ 適正な方法により補償金額が算定されている ☒	
(2) 現場調査		③ 契約内容	
・ 設計図書・仕様書等のとおり完成している ☒		・ 適正な契約書等が整えられている ☒	
事項 調査・設計・測量	該当の有無 有 () 無 ()	④ 移転等の確認	
(1) 書類等の審査		・ 補償対象建物等の移転が適正に行われている ☒	
① 調査内容の確認		⑤ 支払に関する確認	
・ 調査等の内容が補助事業に適合している ☒		・ 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている ☒	
② 契約方法		(2) 現場調査	
・ 契約手続が適正に行われている ☒		・ 補償対象となった建物等の撤去が完了している ☒	
・ 随意契約の理由が妥当である ☒		事項 物品・材料購入等	該当の有無 有 () 無 ()
③ 契約内容		(1) 書類等の審査	
・ 適正な契約書等が整えられている ☒		① 物品等の確認	
・ 契約金額の基となる積算方法が適切である ☒		・ 物品等の取得目的、仕様、数量等が補助事業に適合している ☒	
・ 調査等の内容の変更に伴う契約変更手続が執られている ☒		② 契約方法	
④ 調査等の完了に関する確認		・ 契約手続が適正に行われている ☒	
・ 履行確認が適正に行われている ☒		・ 随意契約の理由が妥当である ☒	
・ 調査等が適正に履行されている ☒		③ 契約内容	
⑤ 委託調査等の確認		・ 適正な契約書等が整えられている ☒	
・ 委託調査等の内容が補助事業に適合している ☒		・ 契約の基となる金額の算定が適切である ☒	
・ 適正な協定書等が整えられている ☒		④ 納入の確認	
・ 委託調査等が適正に履行されている ☒		・ 納入の確認が適正に行われている ☒	
⑥ 直営調査等に関する事項		⑤ 支払に関する確認	
・ 直営調査等に係る人件費の算出が適正に行われている ☒		・ 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている ☒	
⑦ 支払に関する確認		(2) 現場調査	
・ 支払条件等に基づき適正な金額が支払われている ☒		・ 仕様、数量等が適正である ☒	
⑧ 成果物の確認		事項 修正指示事項の有無	有 () 無 ()
・ 設計図書・仕様書等のとおり完了している ☒		「摘要」	
(2) 現場調査			
・ 設計図書・仕様書等のとおり完了している ☒			
事項 機械器具・設備	該当の有無 有 () 無 ()		
(1) 書類等の審査		補助金額確定日: 平成29年3月29日	
① 設備等の確認		現地審査実施日: 平成29年3月9日(～3月10日)	
・ 設備等の内容が補助事業に適合している ☒			
② 契約方法			
・ 契約手続が適正に行われている ☒			



10-2. 鉄道技術開発費補助金額の確定に係る現地 審査

■重点審査項目及び結果

・支払状況の全件審査

請求書、支払伝票により全件の支払を確認したところ適正に処理していた。

・役務契約に係る履行実績の確認

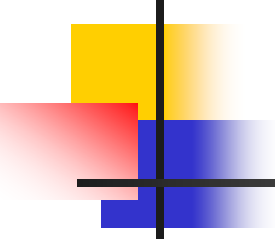
人工について、予定数を下回る実績があったため、作業日報等の関係資料と変更契約書とを照合し確認したところ適正に処理していた。

・契約と実績にかい離がある場合の精算及び契約変更手続きの確認

変更契約書を確認したところ問題はなかった。

・補助事業の契約日が交付決定日以降であるかの確認

交付決定日以前の契約12件とこれに関連する旅費は、補助金対象外として整理し、適正に処理していた。



11-1. 完了実績報告

◇補助対象事業者は、補助対象技術開発を完了したときは、その日から20日を経過した日又は開発実施年度の翌年度の4月5日のいずれか早い日までに、技術開発完了実績報告書を機構に提出しなければならない。

《鉄道技術開発費補助金取扱要領第10条》

◇鉄道総合技術研究所から機構に対し、上記規定に基づき、平成29年3月29日付けで完了実績報告書の提出があった。

◇3月の現地審査の時点で未確認だった資料等も確認した。

◇完了実績全体の費用(施設費、機械器具費、原材料費・消耗品費・役務費・外注費、その他経費)を確認した。

◇何れの審査も厳正に審査し、適正に処理されていることを確認した。

11-2. 完了実績報告(補助金精算調書)

(第8号様式別紙2)

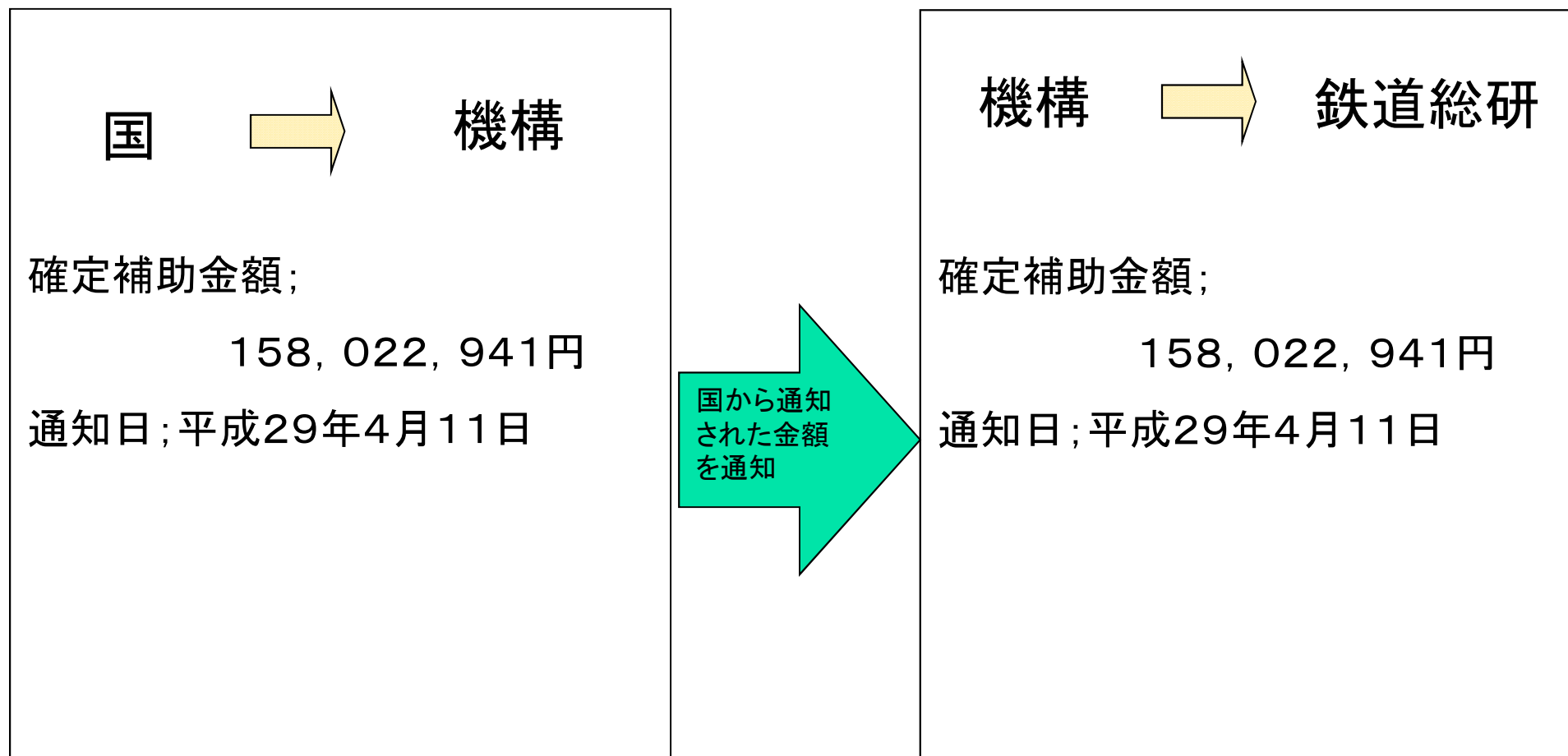
平成28年度鉄道技術開発費補助金精算調書

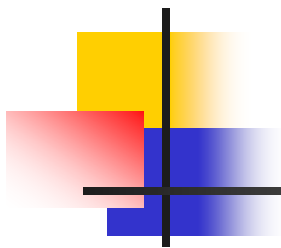
(単位:円)

区 分	交付決定額 A	計画額 B	実績額 C	計画額との差額 D=B-C	雑収入 E	精算補助金額 F	概算払受領済額 G	差引補助金未 受領額(△返還) H=F-G	備考
一般鉄道技術開発									
(1)鉄道の安全対策に係る技術開発	209,000,000	418,000,000	295,845,883	122,154,117	0	147,922,941	0	147,922,941	交付決定額と精算補助金額との差額は61,077,059円。差額の理由は別添資料を参照。
(2)鉄道の環境対策に係る技術開発	15,000,000	30,000,000	20,200,000	9,800,000	0	10,100,000	0	10,100,000	交付決定額と精算補助金額との差額は4,900,000円。差額の理由は別添資料を参照。
合 計	224,000,000	448,000,000	316,045,883	131,954,117	0	158,022,941	0	158,022,941	

- (注) 1. 当初の計画額に変更があった場合は、最終の計画額を記載すること。
2. 雑収入については、備考欄に主な内訳を記載すること。
3. 精算補助金額は、実績額から雑収入を減じた額に補助率を乗じた額を記載すること。

12. 鉄道技術開発費補助金額の確定通知





END



明日を担う交通ネットワークづくりに貢献します。
鉄道建設・運輸施設整備支援機構