

事前評価【No. 1】

研究開発課題名	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	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>大容量蓄電池を搭載した1両完結形の省エネルギー型標準駆動システムを開発する。標準電車システムは、電化／非電化区間用のアダプタにより、それぞれの電源供給区 分に対応でき、旅客輸送量に応じて、自在に編成構成も可能なため、多様な鉄道路線 へ標準システムを搭載した省エネルギー型鉄道車両の普及を目指して開発を行うもの。 【開発期間：平成26～27年度 技術開発費総額：406.5百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	<p>多様な鉄道路線運用に対して、最小で最適なエネルギーで走行可能な標準型の蓄電池 電車の普及と運用により、鉄道事業の運転費(燃料費、電力費)の低減とクリーンな環 境(排気エミッション低減、騒音低減)への貢献を行うもの。</p>		
必要性、効率性、 有効性等の観点 からの評価	<p>【必要性】 近年のエネルギーコスト(燃料、電力)の高騰で、鉄道車両へのさらなる省エネルギ ー化が鉄道事業の重要な課題となっている。本開発による標準型の省エネルギー蓄電池 車両の普及を目指すことで、燃料や電力消費量削減と、環境改善に大きく寄与できる。</p> <p>【効率性】 これまでに製作された蓄電池電車における制御技術等を応用することで、効率的に技 術開発を進めることが可能である。</p> <p>【有効性】 回生エネルギーを大容量蓄電池に蓄えることで有効にエネルギー活用でき、省エネル ギーとなる。また、電車同様のメンテナンスのため、保守の低減も可能である。 海外鉄道向けについても、標準電車システムとして開発車両を普及することができる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道の省エネ化ために蓄電池を用いる方式は試みられてきたが、本課題はさらに標準 化や普及をめざしたもので重要な課題である。</li> <li>・汎用性を広げることによる技術的課題、車両コストの低減化について具体的に検討す ることが必要である。</li> <li>・海外展開には、海外鉄道のビジネスモデルとの共通性や相違点を整理する必要がある。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授              須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

事前評価【No. 2】

研究開発課題名	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向けた技術開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	2扉、3扉、4扉と扉数の異なる車両に対応可能なマルチドア対応ホームドアを製作し、安全性の確認・据付工期の短縮技術の確立・リモートメンテナンスの開発を行う。 【開発期間：平成26～27年度 技術開発費総額：約66百万円】(評価時点)		
研究開発の目的	ホームドアは、より安全・安心な鉄道の実現にきわめて有効な設備であるが、扉数の異なる車両の混在対応、コストの問題等が課題となっている。これらの課題が解決できる、マルチドア対応の安全でトータルコストとして低減可能なホームドアを開発し、普及促進を図ることを目的とする。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 鉄道の駅について、駅のホームからの転落事故、列車との接触事故が多発しており、転落事故の防止に効果の高い対策の必要性が高まっている。</p> <p>しかしながら、実際にはドア位置、ドア数の相違により既存のホーム柵では対応できない技術的課題がある。そのため、マルチドア対応ホームドアの開発が必要である。</p> <p>【効率性】 従来型のホームドアの知見等を活用することで、効率的にしかも短期間で安全検証並びに据付工期の短縮技術を確立し、トータルコストの低減達成が期待できる。</p> <p>【有効性】 プラットホームでの転落・接触事故により、列車遅延の要因の一つとなっている。</p> <p>より安全・安心な鉄道の実現の為には、ホームドアの設置が重要であるが、その普及には、マルチドア対応のホームドアが有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドア配置の異なる車両に対するホームドアの開発は重要課題である。</li> <li>・ ホームドアの普及が進まないのはコスト高のためでもあり、コスト低減に向けた取り組みとして評価できる。</li> <li>・ 4扉車両時のホーム側のドアに挟まれる可能性など従来型と異なる部分で生ずる危険な事象について検討が必要である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授                  須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

事前評価【No. 3】

研究開発課題名	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	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>現地試験等により鉄道構造物の減衰特性を調査し、特に低減衰性による構造物の共振現象の解明と走行安全性への影響を把握する。また、低減衰による共振が問題となる構造物を特定するための手法を提案する。</p> <p>【開発期間：平成26～27年度 技術開発費総額：約110百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	<p>東北地方太平洋沖地震での新幹線脱線の主な原因の1つとして、地震時の構造物の共振現象が挙げられている。一般的な鉄道構造物ではあまり問題とならないが、減衰性が著しく低い構造物ではこのような共振現象が問題となる。そこで本課題では、地震時における鉄道の安全性を向上させるために、鉄道橋梁・高架橋において、減衰特性の実態を把握するとともに、低減衰構造物の共振による増幅特性と車両への影響を解明し、対策優先順位付けに資する評価法を提示することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>運輸安全委員会鉄道事故調査報告書(H25.2.22)にもあるように、東北地方太平洋沖地震での新幹線脱線における原因究明結果に基づき、車両の走行安定性上で問題となる共振現象の解明とそれが生じることが想定される場所を明らかにするための研究を進めていくことが望まれる。</p> <p>【効率性】</p> <p>本課題の実施にあたり、鉄道構造物の減衰特性の実態把握が必要不可欠であり、鉄道事業者との連携を図りつつ、効率的に実態調査を行う。また、これまで鉄道総研が開発してきた解析コードをできるだけ活用する。</p> <p>【有効性】</p> <p>共振による脱線リスクが高い箇所を事前に抽出できるので、対策を効率的に行うことが可能であり、鉄道の地震リスクの低減につなげることが可能である。3.11の地震では新幹線の復旧が東北地方の復興に大きく寄与したとされており、鉄道の地震時安全性向上は我が国の地震時のレジリエンス強化に大きく貢献することが期待される。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで充分明らかにされていない部分の研究であり、重要な課題である。</li> <li>・早く基礎的研究の成果を出し、弱点箇所の抽出法を策定し、危険箇所の補修を行うべきである。</li> <li>・シミュレーション等の計算機で得られる知見と今回の実測で得られる知見の整理をしてほしい。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授              須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

事前評価【No. 4】

研究開発課題名	鉄道施設の地震応答を考慮した長周期・長時間地震動の早期警報の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>遠地で観測された地震動を用いて対象地点での地震波形を直接的に早期予測する手法を開発し、その予測地震動を用いた鉄道施設の応答予測手法を開発する。</p> <p>【開発期間：平成26～28年度 技術開発費総額：約110百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	<p>現行の早期地震警報システムとは異なるロジックを用いた情報量の多い高精度の早期地震動予測手法を開発することにより、巨大地震時における列車の走行安全性を確保する。また鉄道施設の早期応答予測手法を開発することにより、運行のダウンタイム短縮を図ることを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>現行の早期地震警報システムではP波を利用し、経験則より求めた震源情報に基づき、警報判断を行うシステムであるため、2011年東北地震のように破壊規模が極めて大きな地震に対しては十分に対応できなかった。その問題を解決するためには、現行システムとはロジックの異なる高精度の早期地震動予測手法を開発することが必要である。また列車の走行安全性を適切に評価するためには、構造物の応答を考慮した地震動評価を行う必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>地震動や構造物、地盤の専門家と連携を図ることまた議論を重ねることにより、本研究開発を効率的に実施する。</p> <p>【有効性】</p> <p>本手法では、対象地点の地震波形を早期予測するため、鉄道施設の地震応答を考慮した運転規制および運転再開判断ができ、地震動が著しく大きい場合には鉄道施設の早期被害予測も可能である。また、駅舎ビルなどの地震後の耐震安全性を判断でき、対象地点の被害予測結果を避難計画に利用することも可能である。</p> <p>今回の研究開発では長周期・長時間地震動を対象としているが、将来的には短周期までを含めた地震波形の早期予測へ発展する可能性がある手法であり、さらなる鉄道の安全性向上への技術開発が期待される。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東日本大震災時の教訓を受けた取り組みとして評価できるが、早く警報を出すという本来の目的と安全性の向上との関係を整理すべきである。</li> <li>・鉄道分野の研究としてこの研究を進めることの重要性、特徴、波及効果を明確にすべきである。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授                  須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

事前評価【No. 5】

研究開発課題名	簡易な軌道支持剛性評価手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>本技術開発では、主に道路舗装の施工管理で使用されているFWD(重錘落下試験装置)を応用して、バラスト軌道の軌道支持剛性を非破壊で簡易に評価できる装置を開発し、タイタンパー等による軌道補修作業後の力学的な品質管理方法や、経年した軌道部材の健全度を判定する手法を提案する。</p> <p>【開発期間：平成26～28年度 技術開発費総額：約90百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	<p>バラスト軌道の支持剛性非破壊で簡易に評価できる装置および評価手法を開発することによって、主に中小鉄道事業者や地方閑散線区の軌道補修を効率化するとともに、信頼性や安全性を向上させる。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>鉄道のバラスト軌道は、列車の繰返し荷重によって沈下が生じるため、定期的に線形を検測し、必要に応じてタイタンパー等によって軌道補修が行われている。軌道補修後の品質管理は、施工後のレールの仕上り線形によって行われており、バラストの強度や締固め密度等の力学的な管理は行われておらず、バラストの締固め具合は保線技術者の技量に依存しているのが現状である。特に、中小鉄道事業者では簡易的な線形計測で軌道の品質管理を行なっている場合が多く、浮まくらぎや木まくらぎの腐食等、列車の走行安全性に影響する変状を見逃す恐れがある。したがって、中小鉄道事業者や地方閑散線区の走行安全性の確保を鑑みると、補修後の力学的な品質管理が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>鉄道総研において平成24年度から実施している小型FWDを用いてバラスト軌道の支持剛性を評価する手法の検討結果を活用することにより、本テーマの基礎的な検討は省略して、平成26年度から直ちにプロトタイプの試作に着手することが可能である。また、複数の鉄道事業者からの要請を受けて現地試験を行っており、各事業者が本テーマの趣旨をすでに十分に理解していることから、効率的な実施が可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>バラスト軌道補修の品質管理を補修作業中に簡易に行うことができるため、バラストのつき固め不足等の発生頻度を格段に減らすことができる。特に機械化の遅れている中小鉄道事業者の保線作業の信頼性と安全性が向上するとともに、補修効率の向上によって維持管理コストの低減が期待できる。また、補修品質の人的誤差を減らすことで、将来の熟練保線技術者の不足に備えることができる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中小鉄道事業者の軌道メンテナンスを向上させる技術として、実施すべき課題である。</li> <li>・ コストダウンの検討が必要である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授                  須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わらうるものである。

事前評価【No. 6】

研究開発課題名	X線を用いた経年レールの健全度診断手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>経年レールにおいて目に見えない形で進行し、レール折損や座屈の要因となる転がり疲労や軸力の複雑化に対して、新しい定量X線回折や解析法を適用し、これらの現象評価に特化した装置開発を行う。また、試験材や実物レールの評価を通して、転がり疲労組織の進展過程の評価手法を提案するとともに、レール軸力に及ぼす影響因子を検討する。</p> <p>【開発期間：平成26～28年度 技術開発費総額：約70百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	<p>経年レールの転がり疲労やレール軸力に対して、新しい定量X線回折や解析法を利用した評価法を構築し、効率的なレール使用やレール軸力管理に資することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 老朽化が進む施設に使用される部材の維持管理にはメンテナンスが不可欠である。鉄道にとっての基幹部材であるレールもその例外ではない。しかし、コストダウンを両立させるにはメンテナンスの適正化が望まれ、それに資する評価手法が必要となる。</p> <p>【効率性】 これまで蓄積してきたノウハウを生かすとともに、モデル化等を活用することで、開発の効率性を上げる。</p> <p>【有効性】 経年レールの転がり疲労状態やレール発生応力の分布状態を評価できることで、レール寿命延伸や効率的なレール軸力管理が可能になると期待される。また、このことで省メンテナンス化が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非接触に評価するという全く新しい取り組みであり、推進すべき課題である。</li> <li>・基礎的研究であり、今後どのように活用されるのかを明確にすることが必要である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授              須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

事前評価【No. 7】

研究開発課題名	高架構造物の常時モニタリング技術の実用化の研究	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>本研究では、高架構造物の維持管理の定量化および省力化を目的に、センサ類を用いて高架構造物の重要部位（基礎の不安定化、可動支承不良）の長期的挙動を状態監視する常時モニタリング技術の実用化、ならびに異常時の列車運行支援にも役立つ状態監視手法の実用化を行う。</p> <p>【開発期間：平成26～27年度 技術開発費総額：約80百万円】（評価時点）</p>		
研究開発の目的	<p>鉄道高架構造物の維持管理においては、目視を主体とした全般検査を行い健全度の評価を行っているが、検査員の主観に頼った定性的な健全度評価となっていることから、高架構造物の維持管理の定量化および省力化を目指し、鉄道の安全性向上を目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 既設の鉄道高架構造物には、高経年化したものが多く、維持管理の高精度化、効率化は喫緊の課題である。現状では目視を主体とした全般検査を行っているが、定性的な健全度評価ならざるを得ない。したがって、路線上重要となる高架構造物については、健全度の定量的把握、進行性把握により事前対策へ寄与する状態監視が必要となる。</p> <p>【効率性】 プロトタイプ状態監視システムを制作、現地計測を研究の初段階から実施することで、実態に即した健全度指標の構築に寄与する。</p> <p>【有効性】 常時状態監視を主目的とするが、地震前後や増水前後の異常時の列車運行支援にも役立つ状態監視手法の構築を目指す。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状態監視は重要な開発課題であり、その実用の先駆けとなることを期待している。</li> <li>・エネルギー供給について新たな視点を入れているが、全体システムとしての評価も重要である。</li> <li>・コストダウンの観点からの検討を行い、2年後にはターゲットコストを示してほしい。</li> <li>・モニタリング機器の耐用年数を考慮したシステム維持の研究が必要である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授                  須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

事前評価【No. 8】

研究開発課題名	地域鉄道の運用拡大 フレキシブル運行システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>地域鉄道の利便性を向上するため、乗車予約と待合予約から運行定員になると、車両と運転員の配車を行い、臨時運行ダイヤを立案するフレキシブル運行システムを開発する。</p> <p>【開発期間：平成26～28年度 技術開発費総額：約180百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	地域鉄道の利用者の利便性を向上。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>本格的な少子高齢化時代を迎える中、地域鉄道は必要不可欠な交通機関であり、高齢者等の日々の移動を支えている。地域鉄道は、駅の拠点性を活かして、地域の形成・発展や観光振興に寄与する等、地域の活性化に極めて大きく貢献するよう期待されており、利便性と輸送効率を向上することが必要となる。</p> <p>【効率性】</p> <p>鉄道事業者と連携して、フレキシブルダイヤの作成内容及び運行条件を検討して、利用者の利便性確保と運行コストバランスを検討しながら開発を実施する。また、利用者へのアンケートも行いフレキシブル運行システムの利便性についてもアンケートを行い、地方鉄道の客先ニーズにあった開発を効率的に実施する。</p> <p>【有効性】</p> <p>フレキシブル運行システムでは利用客の待ち時間の範囲も確認しながら運行する。人数が揃えば運行されることでバスとの連携やイベントなどでも集客が可能となり、利便性を向上し利用者が増加する。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域鉄道の利用者の利便性を向上させる技術開発として注目する点もあるが、現状の鉄道システムとの整合性や、実現可能性について十分に事前調査が望まれる。</li> <li>・フレキシブルであることのメリットとデメリットを再検討する必要がある。特に、利用者の側にたって使い勝手の良いシステムとすべきである。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授              須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。



事前評価【No. 9】(参考)

研究開発課題名	新たに開発中の昇降式ホーム柵に係る支障物検知機能の向上と乗務員運用支援装置の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>現在開発を進めている昇降式ホーム柵において、ホーム柵開口部の支障物を検知するセンサ機能の向上と、車上と地上間を連動させて柵の開閉を制御する機器の開発を行うとともに、実運用に向けた安全性・信頼性の評価を行う。</p> <p>【開発期間：平成26年度 技術開発費総額：約30百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昇降式ホーム柵のロープ下部の隙間から線路側への「くぐり抜け」「転落」を検出するセンサの開発。</li> <li>・さまざまな編成長・車種が混在する運用時に必要なインターロック制御を行うための列車を識別するセンサの開発。</li> <li>・乗務員の手動操作に変わる手段として、センサによる人の動作把握や簡易リモコン等の乗務員操作を支援する装置の検討・開発。</li> </ul>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>開発中の車両毎のドア枚数が3枚・4枚のいずれの場合にも対応可能な新たな方式のホーム柵を実用化するために、従来方式と同等の安全レベルの確保と適切に運用できる機能が必要であることから、開口部の更なる安全対策のための支障物検知機能の向上と乗務員運用支援装置の開発が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>既に着手している技術開発の成果や基本機能を確認するための試行運用の評価等を活用することで、昇降式ホーム柵の実現へ向け効率的に開発を進めることが可能である。</p> <p>【有効性】</p> <p>本研究開発の成果は開発中のホーム柵の実用化だけでなく、従来方式のホーム柵やホーム柵を設置しない場合の転落検知等にも展開することが可能であり、ホームの安全性をより一層向上させることにつながる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多客、高頻度運転区間も想定した技術開発として重要な課題であるが、多客、高頻度運転区間における問題点と対策を検証する必要がある。</li> <li>・昇降方式、ロープ方式の安全性の十分な検証が重要である。</li> <li>・ホームドアの普及が進まないのはコスト高のためであるから、安くて設置工事期間を短くする技術を開発すべきである。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成25年7月10日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 准教授              須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		

※研究費総額は現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

(終了後の事後評価)【No. 1】

研究開発課題名	地震後の早期運転再開支援システムに関する研究	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>地震・地盤データを利用して地震直後に沿線地震動の推定・構造物の被害推定を行う運転再開支援システム、上記システムとの連携し地震前に構造物の安全性評価を効率的に実施するための地盤・構造物情報データベースとそれを用いた簡易モデルの効率的な作成手法を開発した。さらに、沿線の地震動を遠隔で簡便に確認可能な簡易型地震計を開発した。 【技術開発期間：平成21年度～24年度 技術開発費総額 約174百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>地震後の鉄道の安全確認をよりの確にかつ効率よく実施し運転再開の早期化を図るため、地震前における構造物の安全性と地震発生後の鉄道沿線の揺れや被害を現状よりも詳細にかつ精度よく評価・推定するシステムを構築することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 現在地震後の安全確認は、経験的な被害分析により設定された規制値を基準にした方法で行われており、安全確認箇所の設定が必ずしも詳細な鉄道の被害予測に基づくものではない。また、地震計が規制値を超えた場合は、地震計の受け持ち範囲（約20～40km）全線の点検を行う必要があり、運転再開遅延の最大の原因となっている。公共交通機関である鉄道の運転再開の不必要な遅延は、社会・経済活用において重大な影響を与えるため、適正化が図られねばならない。このためには、地震前に構造物の安全性の評価と要注意箇所の抽出を確実にし、かつ地震発生時の鉄道沿線の被害を現状よりも詳細かつ精度よく推定する方法を開発することが不可欠である。</p> <p>【効率性】 鉄道総研は、地震時に地震の影響の有無を即時に判断し運転規制を行う早期地震警報システム等の開発、実用化を行ってきた。これらは現在JRおよび民鉄の多くで導入されており、高い評価を得ている。また、地震時の鉄道構造物の被害推定や車両脱線の危険度判定についても、幅広く研究を進めてきた。これらの研究成果やノウハウを活用・発展させることにより、本技術開発は効率的に進められた。</p> <p>【有効性】 この技術開発により、地震前および地震後において被害発生の危険性が高い箇所により確実な抽出が可能となるため、安全確認を行う区間を的確に絞り込むことができる。従って状況によっては安全性を確保したまま運転再開までの時間を短縮することができる。この技術開発は国民の安全、経済活動の維持に大きく貢献すると考えられる。</p>		
外部評価の結果	<p>・簡易型地震計が商品化されるまでの成果が出たことは、評価できる。 ・難しい課題に取り組み、成果はあがっているが、最終的な目標達成までにはまだ研究の余地がある。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成26年2月28日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 河村 篤男 横浜国立大学 教授 古関 隆章 東京大学大学院 教授 須田 義大 東京大学 教授 中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた  <input checked="" type="radio"/> B 概ね目標を達成できた                  C あまり目標を達成できなかった                  D ほとんど目標を達成できなかった</p> <p>※ プロセスの妥当性や副次的成果、次につながる成果についても特記すべき場合には、当該欄に追記する。</p>		

(終了後の事後評価)【No. 2】

研究開発課題名	鋼橋・橋台・盛土一体化による老朽橋梁の再生に関する研究	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>片持ち構造の旧橋台と、支承に支持された単純桁構造の老朽鋼桁に対し、①盛土に補強材を打設するとともに隅角部を剛結することによってラーメン構造化を図る技術（鋼桁・橋台・盛土一体化工法）、および②鋼桁にプレキャスト床版を結合することによって合成構造化を図る技術（鋼桁の合成構造化工法）を確立し、老朽橋梁の再生工法を開発した。</p> <p>【技術開発期間：平成21年度～24年度 技術開発費総額 約213百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>3～4万橋といわれる建設後40年以上の老朽鉄道橋梁を簡便で合理的に、改築、延命化を図る工法を開発することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>鋼橋は建設後60年で架け替えられる傾向にあるが、JRだけでも建設後60年以上の鋼橋が約1.5万橋、40～60年の鋼橋はさらに約1.5万橋あり、民鉄を含めると、架け替えや補修が必要となる老朽橋梁の急増が予想されている。しかしながら、現在の老朽化橋梁の架け替えは、仮線を構築して新橋梁を建設するのが一般的であるため、工期・費用とも膨大となる。また、小橋梁では終電通過後の数時間で桁だけを架け替える方法が採られるが、旧橋台や旧基礎は現在の耐震設計に適合していないため、別途大掛かりな補強工事が必要となる。したがって、架け替えなしで老朽化橋梁を長寿命化し、高耐災化可能な技術開発が必要であった。</p> <p>【効率性】</p> <p>鉄道総研では、平成17～19年度の自主テーマにおいて、既設の老朽鋼橋にプレキャストのコンクリート床版を設置して合成構造化する工法を考案しており、この成果の活用により本テーマの一部は効率的に実施可能であった。また、実物大の施工実験が可能な盛土試験場を有しており、実物大の試験橋梁での載荷試験や模型橋梁による地震時の挙動を確認し、本技術開発を確実に、効率的に進めることができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>本成果により、架け替えなしで鉄道を運行しながら施工可能な長寿命化のための2工法を確立した。鋼桁・橋台・盛土一体化工法では支承の維持管理が不要となるため、保守が大幅に軽減し、耐荷力の向上により長寿命化が図られ、さらにL2地震対応の高耐災化が図られる。一方、鋼桁の合成構造化工法では、桁の耐荷力の向上による長寿命化のほかに騒音低減効果により環境改善効果を有することが明らかになった。これらを組み合わせることで、長寿命化・維持管理改善・環境改善・耐震化が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフラの維持は重要な課題であり、本研究成果は実践で役立てられるものとして評価できる。早急な実用化を望む。</li> <li>・用途別のオプションを意識しつつ、効率的に検討が進められている。</li> <li>・地震のエネルギーの吸収機構については、更なる検討を行うべき。</li> <li>・中小民鉄の維持管理に貢献する技術である。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成26年2月28日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 教授                      須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		
総合評価	<p>Ⓐ 十分に目標を達成できた</p> <p>B 概ね目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p> <p>※ プロセスの妥当性や副次的成果、次につながる成果についても特記すべき場合には、当該欄に追記する。</p>		

(終了後の事後評価)【No. 3】

研究開発課題名	高効率誘導電動機の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)
研究開発の概要	<p>電磁界解析等の数値計算技術を誘導電動機に対して適用することにより、出力特性や機械的強度を低下させることなく損失を低減する新しい構造を開発するとともに、低損失電磁鋼板等の低損失材料を使用し、高効率な誘導電動機を開発する。</p> <p>【技術開発期間：平成23年度～24年度 技術開発費総額 約48百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>在来線通勤電車の駆動用誘導電動機を対象とし、電車の走行に伴う消費エネルギーの多くの割合を占めている誘導電動機のエネルギー損失を低減することを目指し、高効率な誘導電動機を開発することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>地球環境問題対策は社会の共通課題であり、在来線通勤電車においても、更なる省エネ化を進める必要がある。現在、インバータ車両を導入することにより省エネが推進されているが、置き換えが完了した後はインバータ車両を今よりさらに省エネにする必要がある。インバータ電車では電力回生が可能であるため、走行に伴うエネルギー損失は走行抵抗による損失と駆動用機器の損失が主である。駆動用機器のうち、主電動機は効率が90%程度と比較的悪く、主電動機損失が通勤電車のエネルギー損失の半分近くを占めることもある。よって、通勤電車の省エネのためには主電動機損失を低減する必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>鉄道車両用主電動機の製造業者の協力を得て研究開発を進めることにより、実用性の高い構造を開発し、実用化のための技術移転コストも低減する。</p> <p>【有効性】</p> <p>誘導電動機は多くの新製電車でも用いられている電動機方式であり、開発成果は多くの車両に対して適用可能である。また、誘導電動機は鉄道以外の様々な用途で幅広く用いられており、開発成果が他分野の誘導電動機にも応用されれば、世界全体で更なる省エネ・排出CO2の削減効果が期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>・高効率なモーターの開発に成功している。</p> <p>・実用化のみならず、革新的な視点から成果を上げ、今後のモーター技術の飛躍に結びつく成果を期待したい。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;(平成26年2月28日、平成25年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 吉本 堅一 東京大学 名誉教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>         古関 隆章 東京大学大学院 教授                      須田 義大 東京大学 教授</p> <p>         中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授</p>		
総合評価	<p>A 十分に目標を達成できた</p> <p>Ⓑ 概ね目標を達成できた</p> <p>C あまり目標を達成できなかった</p> <p>D ほとんど目標を達成できなかった</p>		