

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	出水で被災した旧式河川橋梁の応急復旧法	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>鉄道における旧式河川橋梁が出水で被災した場合の応急復旧法については、科学的見地に立脚した手法が確立されていないため、被災時から復旧までに過大な時間とコストを要している。そこで、本研究では、復旧までに要する時間およびコストの最小化を目標とし、被災した河川橋梁の応急復旧法の開発を行う。</p> <p>【研究期間：平成28～29年度 研究費総額：約95百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>被災時から復旧までに要する時間とコストの最小化を目標とし、被災した河川橋梁の応急復旧法の開発を目的とする。開発した応急復旧法を用いて、被災した橋梁の残存耐力と列車走行安全性を適切に評価し、列車運行の早期再開や、残存耐力を有する橋梁の再利用を可能にする適切な措置の選定法を提案する。</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>現状では、科学的見地に立脚した被災河川橋梁に対する応急復旧法は確立しておらず、確立した場合の技術的・社会的意義は大きい。また、被災した橋梁の残存耐力を評価し、その評価結果を基に、列車走行解析等を通じて列車走行安全性も評価するプロセスは既往の研究で行われたことはなく、独創性および革新性がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>実験的・解析的検討により、橋梁を構成する上部工と下部工の残留耐力評価法を提案し、残存耐力を考慮した列車走行解析により、列車走行安全性を評価する手法を提案する。さらに、実橋梁での実測結果を通じて提案手法の有効性を検証する。これらの項目について、上部工、下部工および列車走行解析に通じた研究者からなる体制により効率的に実施する。</p> <p>【有効性】</p> <p>応急復旧法の適用による被災時から復旧までに要する時間とコストの最小化を目標としており、達成した場合の社会・経済への貢献は大きい。また、被災橋梁の残留耐力評価や列車走行安全性評価は事例がなく、技術革新への貢献も期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>・提案の内容はタイムリーであり、この技術が実用化できれば非常に有用であり、利用価値が高い。また、レジリエントな鉄道システム構築のために極めて必要かつ有効な技術開発と思われる。</p> <p>・工程と経費の見積りも具体的であり、効率性も特段の問題はないものと考えられる。</p> <p>・個別の事例には固有の条件があるため、汎用的にこの技術を使えるようにするのは、相当な困難が予想されるが、本開発の目的は一般化にあるので、色々なケースに活用できるような成果を出してほしい。</p> <p>・地盤条件の違いによるパラメータ変化なども考慮に入れる必要がある。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年7月15日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 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	地域鉄道に適したロングレール軌道構造の開発	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	地域鉄道事業者向けの安価なロングレール軌道構造を開発し、実物大模型軌道座屈試験や試験敷設等で安全性を確認する。 【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約135百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	地域鉄道事業者向けに、低コストで施工可能なロングレール軌道構造を開発することで、事業者のコスト削減及び安全・安定輸送の継続に貢献する。目標施工コストは、通常のバラスト交換と同程度とする。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>劣化した軌道インフラ設備を保守しながら安全・安定輸送を継続することは、地域鉄道事業者において緊急課題である。このためロングレール化が有効な手段となるが、現在のロングレール軌道構造は基幹輸送線区を対象として設計されたものであり、閑散線区への適用は想定されておらず、高コストである。そのため、安価に施工可能なロングレール軌道構造の開発が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>安価な構造を開発するためには、数値解析による成立条件の推測に加え、実物実験による各種強度確認が必要となる。また、営業線に敷設するためには、実物軌道の試験敷設による施工性等の確認が重要となる。提案する実物軌道敷設試験および実物大軌道模型による性能確認試験は、最も効率よく確実に安全性を確認することができる手段であり、また、本研究所が所有する実路線などの既存施設を利用して効率的に実施する。</p> <p>【有効性】</p> <p>本構造の開発により、劣化した軌道インフラの保守に対する新たな工法を選択することが可能となる。ロングレール化により、保守コスト削減に加え、騒音・振動の低減や乗り心地の向上も期待できる。さらに、閑散線区のみならず、幹線の側線等のロングレール化にも活用することが可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>・地域鉄道でのメンテナンス費用低減に資するロングレール化が推進できる有用な開発と評価できる。また、中小の鉄道事業者では運転手が保守をやっているようなところもあり、この様な技術は望まれている。</p> <p>・普及のためにはさらなる導入コストの削減が必要であると思うが、当座のコスト目標が示され、工程と費用も具体的であり、効率性は十分と判断できる。</p> <p>・長期的な視点により、ロングレール化した後に、地域鉄道がどのように対応していくのかなども検討してほしい。また、閑散線区でのニーズや投資回収について、詳しく検討する必要がある。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年7月15日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>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> <p>宮武 昌史 上智大学 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	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	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>近年導入が進んでいるCADデータの統合環境であるBIMと連動した避難シミュレーションモデルを作成することで、駅構内における避難状況の可視化や、火源に合わせた最適な避難誘導方法の提案が可能な避難安全性評価シミュレーションプログラムを開発する。避難シミュレーションモデルの作成では、避難の初期条件となる駅構内の利用者数を決定するために、ターミナル駅での実測調査を実施する。また、避難シミュレーション上での旅客の避難行動を定義するために、VR技術を用いた仮想の避難実験設備を開発し、避難誘導等による避難行動のモデル化を行う。</p> <p>【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約87百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究課題では、駅の避難安全性を向上させるためのツールとして、避難安全性の評価作業負荷が少なく、各駅の設備状況に対応した適切な避難誘導策が提案可能な避難安全性評価シミュレーションプログラム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】 ターミナル駅は不特定多数の旅客が利用する施設であり、非常時における避難安全性の確保にも高いレベルが必要とされており、駅の設計段階から運用面のことも考えた計画が可能なツールが求められている。</p> <p>【効率性】 旅客の避難行動については、人道面・費用面等での実証実験が難しく、近年技術革新が進んでいるVR技術を用いる事で費用面を抑える事ができている。また、鉄道総研には、地下駅等の火災対策基準の改訂に係る火災対策WGでの実績や駅における旅客流動シミュレーションの知見があり、効率的な作業が見込める。</p> <p>【有効性】 今後導入が進むと考えられるBIMを用い、簡易に避難安全性の評価および避難誘導策を提案できるツールを開発することで、設計および運用時の作業負荷を増やさずに駅の避難安全性の向上を図ることが可能となる。</p>		
外部評価の結果	<p>・大規模災害やテロなどによる被害が想定される現在、避難に注目した開発は重要と思われるが、バリアフリー対応や大深度地下対応などのニーズにも注目すべき。</p> <p>・VRでの限られた実験で構築された簡易なシミュレーションモデルの妥当性、VR実験設備の有効性が不明であり、効率性が必ずしも高いとは言えない。</p> <p>・シミュレーションプログラムの汎用性に関しては、十分注意して開発する必要がある。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年7月15日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>     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> <p>     宮武 昌史 上智大学 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。



	須田 義大 東京大学 教授 宮武 昌史 上智大学 教授	中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授
--	--------------------------------	---------------------

※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】

<p>研究開発課題名</p>	<p>危機耐性に優れた鉄道高架橋の提案とその性能評価</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：岸谷 克己)</p>
<p>研究開発の概要</p>	<p>本研究は、2011年東北地方太平洋沖地震以降の課題として挙げられている設計の想定を超えた外力への対策として、危機耐性を向上させる鉄道高架橋を提案するものである。ここで危機耐性とは、想定を超えた外力に対しても破滅的な状況に陥らないための性能であり、国土強靱化基本計画とも整合する概念である。提案構造は、数値解析および実験により、地震時の挙動と成立性を確認する。また、各提案構造物の危機耐性を科学的で、かつユーザーが実際の利用の際に活用できる形式で評価・提示する。 【研究期間：平成28～30年度 研究費総額：約122百万円】</p>		
<p>研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)</p>	<p>鉄道高架橋の危機耐性が向上されることを最終目標として、現状の鉄道の耐震設計の枠組みを維持しつつ、危機耐性を備えた構造物の実現を本研究の目標としている。研究開発の目的は、自重補償型構造物および倒壊方向制御機能を有する高架橋を提案し、数値解析および実験での挙動・成立性の確認を行うこと、および、各構造物の危機耐性を評価し、ユーザーに活用できる形式で提示することである。また、新設構造物だけでなく既設構造物への適用工法の提案も目的としている。</p>		
<p>必要性、効率性、有効性等の観点からの評価</p>	<p>【必要性】 2011年東北地方太平洋沖地震以降、設計の想定を超えた外力への対策は喫緊の課題である。国土強靱化基本計画でも、最悪の事態を念頭に対策することが求められている。これには危機耐性を備えた構造物の実現が有効であるが、鉄道を含めた土木分野において具体的事例はない。そのため、危機耐性を備えた構造物の提案を行い、その地震時挙動や成立性を確認することは、鉄道分野だけでなく社会的に意義が大きいと考えられる。</p> <p>【効率性】 新しい構造物の成立性を議論する際に、実験による検討は不可欠である。実験では鉄道総研が保有する実験設備を活用することができる。また、数値解析を併用し、振動メカニズムや挙動の把握、感度の分析などを効率的に実施する。</p> <p>【有効性】 提案する構造物もしくは機構は新設構造物・既設構造物のどちらにも応用可能であり、既設構造物を含めた鉄道の路線全体の危機耐性の向上に資するものである。</p>		
<p>外部評価の結果</p>	<p>・危機耐性の向上は喫緊の課題であり、本課題の必要性は高く、予定通り技術開発が進めば有効性も期待できる。危機耐性の評価試算も興味深い。</p> <p>・本研究内容はやってみないとわからないものもあるが、将来のための研究の一つとしての意味であれば行う価値はある。</p> <p>・危機耐性を実現しようというチャレンジングな開発であり、評価できるが、具体的な見通しが明確ではないところもある。</p> <p>・倒壊方向制御は今後、都市計画法にも影響を与えるので研究成果に目処がついたときは早めに広く情報提供が必要である。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年7月15日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>     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> <p>     宮武 昌史 上智大学 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. 6】

研究開発課題名	き電用高性能整流器の開発	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>直流電気鉄道では、変電所に設備された整流器により、電力会社等から受電した三相交流を直流に変成して供給を行っている。この直流電圧を可変制御することで、エネルギー消費を効率化することができる。本開発課題では、直流出力電圧を連続的かつ高速に制御可能な、新型の整流器の研究開発を実施する。</p> <p>【研究期間：平成28～29年度 研究費総額：約60百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>新たな整流器の出力電圧制御手法の研究開発を、理論検討と小容量試作器による検証試験により実施する。自励式整流器（既に実用）よりも、機能を限定することで低価格化を図るとともに既存設備への適用も可能とすることで、電圧制御装置の導入がさらに進むことにより、直流電気鉄道の省エネ化をさらに推し進めることができる。</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>直流電気鉄道では、き電電圧を適切に制御することで再生電力を効率的に潮流させ、消費電力量の低減が可能である。一方、現行の直流電気鉄道用変電所の整流器は出力電圧が固定的である場合が大半である。前記制御が可能な自励式整流器が実用化されているが、価格面や既存設備を完全に置き換える必要性等から普及が進んでいない。このため、限定的性能・低価格・既存設備活用を指向した可変電圧整流器の必要性は高い。</p> <p>【効率性】</p> <p>本研究の目標を達成する手法の一つとして、電力会社で実用化事例のある可変リアクトルの適用を考慮している。これを基に、鉄道分野への応用に特化し、効率的に研究開発を進める。また、試作器による検証試験では、過去の研究開発で製作した電気車負荷模擬装置を利用し、試験設備を効率的かつ有効に運用する。</p> <p>【有効性】</p> <p>本開発により、低価格で既存設備を活用可能な直流電気鉄道の電圧制御技術がさらに普及することで、直流電気鉄道のさらなる省エネルギー化が期待できる。また、安定したブレーキ力が確保できる（回生率の向上）ことで、安全安定輸送の確保にも寄与することが期待できる。</p>		
外部評価の結果	<p>・この分野の研究開発自体は必要性が高いと思われるが、実現性や有効性について、より具体的に分析する必要がある。</p> <p>・研究の目的および達成目標をより明確化すべき。</p> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（平成27年7月15日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 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	地下駅空間の新旧構造物接合技術に関する研究	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>本技術開発では、鉄道駅空間を中心とした地下の大規模リニューアル技術として、地下拡幅設計法を開発する。</p> <p>【研究期間：平成23～26年度 研究費総額：72百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本技術開発では、地下拡幅設計法を開発し、鉄道の安全性、経済性、快適性の向上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】 現状の地下空間は駅機能の複合化や避難経路の確保等に伴い、拡張する必要性が高いが、地下空間は比較的取替が困難な場合が多く、既存構造物を一部に利用する場合が大半を占める。新旧構造物の性状を踏まえた、地下拡幅設計法が必要である。</p> <p>【効率性】 既に、維持管理標準や設計標準策定のほか、開削・シールドトンネルの健全度評価法に関する研究を行っており、その課程で得られたノウハウを活用することで、本技術開発を効率的に進められた。</p> <p>【有効性】 本技術開発の成果により、地下鉄路線を有する鉄道事業者は、低コストで構造物の改良工事、維持管理を行うことが可能となる。また、新旧構造物の接合部分の梁を抱込み式の逆梁にする事で、既設構造物の補強をする事なく、従来の2倍程度の開口幅の確保が可能となる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 応用範囲も広く、有効性は高く、十分目標が達成できている。</li> <li>・ 大規模改良工事に際して低コストで構造物の補強や維持などが行える点は高く評価できる</li> <li>・ 広い開口幅といびつ形状への対応を可能とし、コスト削減効果が試算では10%になることから、極めて実用的な技術開発であるといえる。</li> <li>・ 今後の実用化、展開が大いに期待される。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年12月25日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 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>		

(終了後の事後評価)【No. 2】

研究開発課題名	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	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>列車乱れ時や災害時等の異常時における列車運行のありかたを事前検討することは、乗客の安全対策、帰宅困難者の救済の観点からも重要である。そこで、鉄道ネットワークとしてとらえたシミュレータを開発し、列車運行と旅客行動とを評価することを通して、異常時における列車運行のありかたについての事前検討を実施するフローを整理した。</p> <p>【研究期間：平成23～26年度 研究費総額：57百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>列車乱れ時、および、災害時などの異常時における列車運行のありかたについて、事前検討を行うための基盤技術の開発を目的とする。具体的には、鉄道事業者間での運転再開時の旅客流動を推定し、輸送のボトルネックとなる箇所の明示を可能とする。</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>広範囲・長時間での輸送障害を対象とした事前検討は、乗客の安全対策、帰宅困難者の救済の観点からも重要であり、事前検討を実施する基盤技術として、シミュレータを開発する必要がある。東日本大震災で確認された事象に対する文献調査の結果を活用して、旅客数が輸送力よりも大きい状況で、旅客が駅構内に滞留する事象をモデル化する。</p> <p>【効率性】</p> <p>既に、通勤混雑時等の平常時における旅客流動の時間変化を計算するためのシミュレータを開発しており、その開発過程で得られたノウハウを活用することで効率的なシステム開発を行った。</p> <p>【有効性】</p> <p>各鉄道事業者の運転再開可能時刻を入力することで旅客流動を可視化し、各鉄道事業者が行う駅の入場規制や、運転再開等の判断の支援を可能とした。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害等の異常時における列車と旅客の振る舞いを評価する、これまでにない新たな機能を持つシミュレータであり、異常時における課題を浮き彫りにする十分な有用性を持っているものと考えられる。</li> <li>・成果の利用について、誰がどのように使うのかという点を含めて検討の余地は大きく、まだ実用化は遠いのではないかとと思われる。</li> <li>・シミュレータの確度推計精度を上げる検討をしていく必要があるのではないかとと思う。</li> <li>・災害時の列車運行のシミュレーションができるソフトウェアの開発は、非常に意味があると思われるので、各鉄道事業者と協力して、有効活用してほしい。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年12月25日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 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>		

	D ほとんど目標を達成できなかった
--	-------------------

(終了後の事後評価)【No. 3】

研究開発課題名	鉄道路線の大規模地盤・構造物群モデル化手法の開発	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>地震等の自然災害が鉄道システムに与える影響を事前に評価する際に使用する鉄道路線を作成するための、大規模な地盤・構造物群のモデル化手法を構築する。また、当該モデル化手法の活用により、鉄道路線モデルを試作し、視覚的に損傷状況を理解しやすいモデルの可視化手法の開発も行う。</p> <p>【研究期間：平成24～26年度 研究費総額：約104百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>自然災害時の鉄道システムの挙動を事前に評価する際に活用できる鉄道路線の大規模な地盤・構造物群モデルの作成を効率的かつ適切に行えるようにし、地震時の弱点箇所の抽出や復旧シナリオ・耐震補強戦略の作成の支援等を可能とする。</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>地震などの自然災害時の鉄道システムの安全性を評価する場合、考え得るあらゆる事態を想定し、それらの影響を事前に評価することが重要であるが、長大な鉄道構造物を建設して検証するには膨大な時間とコストが必要となる。このため、シミュレーションにより、効率的に地震等の耐震性の評価が可能となる鉄道路線の大規模な地盤・構造物群のモデル化手法を構築することが必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>これまでに行ってきた地盤及び構造物の挙動シミュレーションのノウハウを生かし、効率的なモデル化手法を構築することが出来た。また、所有する地盤・構造物データベースを最大限に活用したシステム作りを実施した。</p> <p>【有効性】</p> <p>鉄道路線モデルを作成し、様々な条件でシミュレーションを行うことにより、自然災害時に鉄道システムに存在する危険性を事前評価することが可能となった。また、実際に災害が発生した際にも、被害が発生した可能性のある箇所や被害状況の早急な推定等への利用が期待される。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案手法の有用性が示され、非常に重要な成果であり、十分な成果がでている。</li> <li>・社会的に要求の高い、構造物の耐震、災害対策に結びつく技術についての新たな手法であり評価できる。</li> <li>・構築したモデルは、兵庫県南部地震のケーススタディにより、大きな誤差なく構造物の補修の要否の評価が可能であることを示し、その有効性が証明された。</li> <li>・トンネルなど他のシステムへの応用やアーカイブスの更新システムとの組み合わせにより、有効性が高くなることが期待できる。</li> <li>・モデル化の精度検証を増やしてほしい。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年12月25日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 教授</p>		

総合評価	④ 十分に目標を達成できた 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
------	--

(終了後の事後評価)【No. 4】

研究開発課題名	遠隔非接触計測による岩塊スケールと支持状態の推定	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	崩落の危険がある鉄道沿線の岩塊を遠隔地から非接触で計測して安定性を評価する手法及びシステムを開発する。特に、岩塊のスケール及び支持状態の推定法を検討することによって、安定性評価の精度向上を図る。 【研究期間：平成24～26年度 研究費総額：41百万円】		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	遠隔非接触測定技術の適用により、落石被害を引き起こす危険のある鉄道沿線の岩盤斜面の安定性を安全、効率的、かつ定量的に評価するための手法及びシステムを確立することを目的とする。これまで安定性の評価が困難であった高所や遠方に位置する岩塊の振動特性、寸法・形状を遠隔位置から推定することにより、定量的な安定性評価を実現する。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】</p> <p>鉄道沿線の岩盤斜面からの岩塊崩落は、平成23年に発生した磐越西線の事故に見られるように、ひとたび発生すると列車脱線や長期運休などの大きな被害をもたらす可能性がある。</p> <p>地震や豪雨による災害が頻発する昨今においては、特に注意が必要である。崩落岩塊による被害を防止するためには、岩盤斜面中の不安定岩塊を検出して監視・対策する必要がある。しかし、不安定岩塊を定量的かつ効率的に検出することは容易ではなく、鉄道沿線の数多くの岩盤斜面を監視するためには膨大なコストが必要である。</p> <p>このため、レーザ等を用いた非接触計測によって、岩盤斜面に立ち入ること無く遠隔地から不安定岩塊を抽出する手法およびシステムを開発するものである。</p> <p>【効率性】</p> <p>これまでに開発した遠隔非接触振動計測技術、UAV利用技術、振動特性による岩塊の安定性評価技術を活用するとともに、鉄道事業者等と連携を取り、崩落危険箇所において現地調査や実証試験を実施することによって効率的な開発を進めた。</p> <p>【有効性】</p> <p>非接触振動測定システムの高度化と岩塊形状の空撮測量システムの開発により、計測システムを完成した。さらに、測量結果から不安定岩塊の数値解析モデルを作成し、実測振動特性を考慮した逆解析で岩塊の支持状態を推定することで平時・地震時の落石危険度を評価する新たな手法を開発した。これにより、岩塊のスケールと支持状態の遠隔推定及び安定性評価の定量化を実現し、鉄道沿線の岩塊安定性評価作業の安全化、効率化を可能とした。</p>		

外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効で十分な研究成果が得られている。</li> <li>・災害を未然に防ぐための技術開発であり、近年注目されているドローンを活用するなど、最新の成果と評価できる。</li> <li>・この技術は、鉄道の安全に貢献することが大いに期待される技術であるとともに、より広範な適用対象を持つ普遍的な技術であると言え、トンネル等他のシステムや他分野への応用も期待できる。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（平成27年12月25日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 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>





	須田 義大 東京大学 教授 宮武 昌史 上智大学 教授	中村 芳樹 東京工業大学大学院 准教授
総合評価	Ⓐ 十分に目標を達成できた 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	

(終了後の事後評価)【No. 6】

研究開発課題名	自然エネルギーと蓄電技術による電力システムの構築	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>地球環境保全の意識の高まりとともに、自然エネルギー発電の導入の推進が著しい。しかしながら、発電出力が気象条件によって変動するケースが多いため、その導入には、安定的に電力を供給可能なシステムが要求される。本技術開発では、自然エネルギーを利用した発電設備と地上用電力貯蔵装置との併用システムを開発することにより、直流電化区間における鉄道の省エネルギー化及び電力供給の安定化を目指す。</p> <p>【研究期間：平成24～26年度 研究費総額：44百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>電力貯蔵装置と組み合わせた直流電化区間における鉄道用の自然エネルギー発電システムを提案する。また、自然エネルギー利用発電の活用度の向上を目指す。さらに、従来の電力貯蔵装置単体のシステムと比較して5%程度の省エネ効果の実現を目指す。</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>近年、地球環境保全の意識の高まりとともに、太陽光発電や風力発電をはじめとする自然エネルギー発電導入の推進が著しい。だが、発電出力が気象条件によって変動するケースが多いため、自然エネルギーによる発電を鉄道事業に使用する場合には、気象条件の変化に影響を受けることなく安定した電力を供給することが課題である。また、直流電化区間における鉄道は電線の損失や電圧降下が大きくなるという課題がある。これらの解決を図るため、自然エネルギーを考慮した低損失電力供給システムを開発する必要がある。</p> <p>【効率性】</p> <p>平成21年度～平成23年度に実施したテーマ「電力貯蔵装置制御手法の開発」で得られたノウハウを活用し、本研究を効率的に進めることができた。また、当該開発で作成した「電気車負荷模擬装置」を電力貯蔵装置として活用することにより、電力貯蔵装置の新規製作費用を低減した。</p> <p>【有効性】</p> <p>回生電力や発電電力に応じて、自然エネルギー発電と電力貯蔵装置の併用システムを制御することで、電力貯蔵装置単体での制御の場合と比較して、5%前後の省エネ効果を得た。また、変電所から供給される電力の一部を自然エネルギーに代替することで、電力供給に係る費用の削減を可能とした。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初の目標は概ね達成できており、手法の有効性は示されている。</li> <li>・自然エネルギーの有効活用のための技術開発であり、社会的な有用性がある。</li> <li>・既存の設備に新しい模擬装置を加える形として、低廉な開発費用に抑えられている。</li> <li>・自然エネルギーを直流のまま直接列車に供給することの効果検証を行う模擬システムの構築が適切に行われている。</li> <li>・より改善するためには貯蔵電力量の最適値、制御方法及び省エネ効果の評価方法やサンプリング数などに関しては、検討が必要と思われる。</li> <li>・制御モード毎の省エネルギー量の評価における比較手法の条件設定や比較実験の精緻さに改善の余地がある。</li> <li>・将来的には本システムを拡張して電力系統や車両の運行などの統合的な制御に使用できるシステムの開発を期待したい。</li> </ul>		

	<p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt;（平成27年12月25日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会）</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授                      鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>         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> <p>         宮武 昌史 上智大学 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>

(終了後の事後評価)【No. 7】

研究開発課題名	貨車運用管理システムの開発	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>貨車の定期検査は、検査期限が近づいた貨車を拠点駅で引抜き、行う方式をとっている。本研究では、運用している貨車の位置情報、検査周期及び検査設備の状況を把握し、効率的な運用の管理を行うことを可能とするシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成24～26年度 研究費総額：120百万円】</p>		
研究開発の目的・目標 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本システムの導入により、日ごとの検査業務の偏重を平準化し、貨車の稼働率を向上させることで、鉄道へのモーダルシフトの推進を図る。</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>貨車の運用は、原則として全国共通運用となっている。また、貨車の定期検査は、動力車と違い定期検査を配置区において実施するのではなく、拠点駅において、指定された列車単位で、検査期限に近づいた貨車を検索、捕捉することで実施している。</p> <p>そのため、貨車運用の順序は一定せず、予めその計画ができないことから、予備車の配備状況にも波動を生じており、輸送力を安定的に確保する上で障害となっている。</p> <p>そのほか、貨車を捕捉する駅の入換作業や、貨車検修箇所の業務量にも波動を生じている。これらは、環境への影響を踏まえモーダルシフトをさらに進める上で課題となっていることから、効率的な運用システムの開発が求められている。</p> <p>【効率性】</p> <p>貨車の位置情報の把握については、既に自社で開発したシステムがあり、この既存システムに検査周期や検査設備の状況を入力するシステムを追加する形で、開発を効率的に進めた。</p> <p>【有効性】</p> <p>本システムの導入により、最大の交番検査待ち貨車の両数及び日ごとの検査業務量の偏重を大幅に削減した。これにより運行できる貨車を確保し、貨車の稼働率を向上させた。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初目標は達成できており、有効なシステムが開発されたと判断する。</li> <li>・貨車の検査発生数の平準化、検査待ち貨車数の波動の緩和、貨車の回送量の削減等の面で大きな効果を得ている。</li> <li>・特にIT技術を利用して検査発注数を平準化した点は高く評価できる。</li> </ul> <p>&lt;外部評価委員会委員一覧&gt; (平成27年12月25日、平成27年度鉄道技術開発課題評価委員会)</p> <p>委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</p> <p>委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授</p> <p>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> <p>宮武 昌史 上智大学 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>		