

(事前評価)【No. 1】

研究開発課題名	開口幅の広いホームドアの乗車位置案内装置の技術開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>開口幅の広いロープ式やバー式のホームドアは、多様な車両タイプが入線するホームにも設置することができるため、駅ホームの安全性向上に有効であるが、視覚障がい者にとっては開口部の広い昇降式では乗車位置の特定が困難などといった課題がある。本研究では、ホームに設置したカメラで白杖や盲導犬を判別し、視覚障がい者に対し車両乗降位置への案内等を行うシステムの開発等を実施する。</p> <p>【研究期間：平成30～31年度 研究費総額：約105百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、白杖や盲導犬を判別する画像解析装置の開発、音声による誘導案内等をホームドア制御と連動させたシステムの開発等を行うことにより、視覚障がい者を含む鉄道の利用者の安全を確保するとともに、その利用者が安心して乗降可能なホームドアを実現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>視覚障がい者のホーム転落事故等を踏まえ、ホームドア導入における技術的な課題をクリアする新たなタイプのホームドアの開発が進んでおり、その一つとして開口幅の広い昇降式ホームドアがある。しかしながら、視覚障がい者にとっては乗車位置の特定が困難であることや、突出している戸袋と衝突する危険性、昇降するバーやロープへの接近を防止する警告音もたらす精神的不安が課題となっており、視覚障がい者からの要望もあることから、それらの課題を解決することが必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>視覚障がい者団体の協力を得ながら白杖や盲導犬の検知手法の検討を進めること、昇降式ホームドア自体の開発時のデータ等も本研究に活用することから、効率的な研究開発であると評価できる。</p> <p>【有効性】</p> <p>本開発により、昇降式ホームドア付近で視覚障がい者に対して列車乗降位置への誘導やロープ開閉の案内が可能となり、視覚障がい者の精神的不安の緩和及び列車運行の円滑化に貢献すると期待される。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ホームドアの更なる普及のための、視覚障がい者の意見を踏まえた重要な技術開発として評価できる。 他方、(特に混雑時における)画像での検知は困難であると考えられるため、検知手法及び実現可能性について、コストを含め検討が必要。 開発が成功したとしても導入の費用対効果に疑問があり、本開発成果の展開について検討する必要がある。 視覚障害者にも個人差があると思われるので、絶対的な評価判断に基づいて開発を進めてほしい。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 教授 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	ボーリング等による地盤調査を最適化する手法の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>我が国の地質・地盤条件は複雑であることから、鉄道構造物の新設時や地下工事等の安全対策にあたっては、地盤情報を可能な限り収集及び共有化する必要がある一方で、有用な地盤情報を収集するには、現在の手法では多くのコストや時間を要する。本研究では、地盤情報の収集及び共有化に資する地盤調査を最適化する手法を開発する。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約115百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、地盤情報の収集及び共有化の促進に資するため、事前の簡易的な計測を行い、その結果を踏まえた最適な調査箇所及び調査項目(ボーリング等)を選定するための手法を開発することにより、主に地盤調査の低コスト化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】 鉄道構造物の新設時や既存施設の耐震化工事の実施時には地盤調査が実施されるが、我が国の地質・地盤条件は複雑であることから、地盤構造を詳細に把握することには限界があり、同工事の安全対策にあたっては地盤情報を可能な限り収集することが有効であると考えられる。他方、地盤状況を把握するために有用な地盤情報の取得には、多くのコストや時間を要するため、効率的な地盤調査の手法の開発が必要である。</p> <p>【効率性】 本研究開発の実施主体は、地震時の地盤における地震動の増幅に関する研究開発を継続的に実施しており、本開発に必要な十分な要素技術を有している。また、本手法の開発のために必要となる地盤調査データについても、過去に取得したデータを有効活用することで効率的に研究開発を遂行することが可能である。</p> <p>【有効性】 本研究により地盤調査の低コスト化や省力化が見込まれ、有用な地盤情報の効率的な収集が可能となることから、当該情報の蓄積及び関係者との共有を図ることで工事時等の安全性に寄与する。また、本開発の成果として得られる地盤調査の最適化手法は、マニュアルや設計標準という形で、現状の鉄道構造物の設計に速やかに反映することができる点も有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> 地震対策のための地盤調査をより効率的に、かつ、精度良く実施する方法の提案を可能とする有意義な技術開発課題と評価する。 地震対策だけでなく、土木一般への応用の可能性に期待する。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 教授 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	ビデオカメラ等を用いた高架橋等のインフラ検査システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>4K/8K ビデオカメラを用いて、列車通過時の高架橋等の振動を計測することで、高架橋等の異常や損傷を検知できるシステムを開発する。さらに、当該システムを用いた検査手順を明確化するとともに、ソフトウェア化することにより、鉄道事業者にとっても使い勝手の良いものとする。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約80百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>高架橋等の検査は、従来、作業員が高所で打音検査等を行っていたため、多大なコストと時間を要していたが、本開発により、インフラ検査のコストを5割削減するシステムを実用化する。なお、インフラ検査コストの削減により、維持管理の効率を向上させて鉄道の生産性向上に貢献する。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>【必要性】 高架橋等の検査は、作業員が足場を設置するなどして直接行っており、なおかつ、トンネル等に比べて検査対象数が膨大であるため、多大なコストと時間を要していることから、省力化・低コスト化に資する検査手法が必要である。</p> <p>【効率性】 詳細な開発内容が示されるとともに、これまでに蓄積されたノウハウ等を活用して本開発を実施するため、効率性の高い内容となっている。</p> <p>【有効性】 本開発の成果をソフトウェア化するなど、鉄道事業者に活用されやすいものを目指しており、波及効果の高いものとなっている。さらに、鉄道分野のインフラ検査について、遠隔・非接触で多数の検査点を一度に測定できる手法は、これまでに確立されていないため、技術革新への貢献を含む内容となっている。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> 高架橋の検査における効率化やコストダウンの観点から、重要な技術開発課題と評価することができる。 既存の手法との比較も含め、検査精度や削減コストについて、今後の研究開発の中で具体的な検討を行ってほしい。 他の検査手法との融合により有用性が高まると考えられ、他分野への応用についても期待できる。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 金子 雄一郎 日本大学 教授</p> <p>鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 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. 4】

研究開発課題名	線路周辺リスクの早期検知システムの開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>線路周辺の巡視確認業務については、作業員等が営業列車に添乗し、沿線環境の異常の有無を確認することにより実施されていることから、今後、作業員が減少する状況を鑑み、省力化が必要である。本研究では、営業列車に搭載したカメラ及びAIで沿線環境を確認するシステムを開発する。</p> <p>【研究期間：平成30～32年度 研究費総額：約57百万円】(評価時点)</p>		
研究開発の目的 (アウトプット指標、アウトカム指標)	<p>本研究では、営業列車に搭載したカメラで沿線環境とその変化を確認し、AIを用いて輸送障害や事故時の被害を拡大するリスク要因を自動的に抽出するシステムを開発することにより、線路の巡視確認業務を省力化し、かつ、その精度を向上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】 線路周辺の巡視確認業務は、作業員等が徒歩や営業列車へ添乗するなどして定期的に行われているが、今後、従事者等の減少に伴い、巡視確認業務を従来の頻度で継続的に実施することが困難になると考えられることから、巡視確認業務を省力化する技術開発が求められている。加えて、目視による見落としの防止及び高精度なリスク検知のため、自動的な検知システムが必要である。</p> <p>【効率性】 本研究開発結果を必要とする鉄道事業者と連携を取ることで、営業線上における多くのデータを開発に供することができ、また、開発したシステムの試験等を営業線上で行うことができるため、実用化を見据えた効率的な開発を行うことが可能である。</p> <p>【有効性】 本研究により巡視確認業務の省力化が達成され、作業員の減少といった課題の解決に貢献すること、また、巡視確認業務をシステムが代替することにより、当該業務の信頼性が向上することは鉄道事業者にとって有効であると考えられる。また、大雨や地震等による運転抑止後の運転再開前の線路確認において、本研究開発結果を活用することにより、速やかで確実な安全確認を実施できる点も評価できる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営業列車上での動画撮影により線路周辺リスクを早期に検知することのできるシステムは、保線作業の合理化の観点から有効である。 ・ 検知の対象範囲がやや曖昧であること、目標としている検知レベルには相当のばらつきがあることから、シチュエーションや対象項目毎の必要性及び難易度、検知頻度等を踏まえて整理すべき。 ・ 新幹線の確認車への展開等、他分野への応用にもつながる重要な技術。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成29年7月26日、平成29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 金子 雄一郎 日本大学 教授</p> <p>鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 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	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:権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>蓄電池電車等の省エネルギー型鉄道車両は、導入可能な車両形式が運用路線ごとに異なることを原因の一つとして普及が進んでいない。本研究開発では、最小で最適なエネルギーで走行が可能であり、かつ、電化／非電化区間を問わず自在に編成構成が可能な次世代型省エネルギー型鉄道車両の標準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：349百万円】</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>本研究では、多様な鉄道路線への運用が可能な省エネルギー型の標準車両システムの開発により、省エネルギー型鉄道車両のさらなる普及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】 近年のエネルギーコスト(燃料、電力)の高騰により、鉄道車両における省エネルギー化が鉄道事業の重要な課題となっており、容易に導入が可能な省エネルギー型鉄道車両が求められている。</p> <p>【効率性】 本開発主体にてこれまで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できた。</p> <p>【有効性】 鉄道事業における燃料や電力消費量の削減のみならず、排気や騒音の低減など環境面においても貢献することから、本研究開発は有効と評価することができる。また、電車同様のメンテナンス性のため、保守の負担低減にも寄与する。さらに、標準車両システムであるため海外鉄道向けとして普及を図ることも可能な点も有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ マルチコンバータを工夫して、3通りのエネルギー供給源(パンタグラフ、エンジン、バッテリー)から駆動が可能な標準電車システムを開発できたことは高く評価することができる。 ・ 様々な要素の小型化・軽量化がなされたことや、GPSを活用してエネルギーマネジメントに線区の勾配情報を取り入れたことについて、評価することができる。 ・ 導入コストが大きな課題と考えられることから、今後、コストダウンを図るとともに、本システムに適した線区やその導入効果等についても検討を行い、実用化を目指してほしい。 <p><外部評価委員会委員一覧>(平成30年1月16日、平成29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 委員 岩倉 成志 芝浦工業大学 教授 金子 雄一郎 日本大学 教授 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 教授 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>		

- | | |
|--|-------------------|
| | 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. 2】

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：権藤 宗高)
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>【研究期間：平成26～28年度 研究費総額：約109.7百万円】</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>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>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>実施主体において平成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することができたため、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った。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たことから、効率的に開発を行うことができた。</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"> ・ 軌道の保守作業を効率化・コストダウンすることは地域鉄道において重要な課題であるため、その解決に向けた技術開発として評価できる。 ・ より簡易な測定法で軌道の支持剛性が測定することができることは、非常に有用であり、実用的な技術と考えられる。さらに、小型軽量化、コストダウンを目指してほしい。 ・ 今後、営業線での検証等を行い、特に地域鉄道において実用化されることを期待す 		

	<p>る。</p> <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年1月16日、平成29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 金子 雄一郎 日本大学 教授</p> <p> 鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 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. 3】

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：権藤 宗高)
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26～28年度 技術開発費総額：約113.0百万円】</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>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により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】</p> <p>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】</p> <p>プロトタイプの状態監視システムを製作し、現地計測を研究の初期段階から実施することで、実態に即した健全度評価手法を効率的に構築することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>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としても有効である。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 損傷の程度を短時間で推定できる手法は、地震発生直後の早期の運転再開につながるため、鉄道事業者の収益性のみならず、利用者便益の観点からも非常に有用性があると考えられる。 ・ 学術的に興味深い成果が得られており、特に地中梁の損傷を検知できる点が評価できるが、前提条件（地盤条件等）の制約がやや多いように思われる。 ・ システム電源の確保やモニタリングデータの収集法及び結果の活用、コスト面の評価等について、実用化に向けた検討を進めてほしい。 <p><外部評価委員会委員一覧>（平成30年1月16日、平成29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 金子 雄一郎 日本大学 教授</p> <p>鎌田 崇義 東京農工大学 教授 須田 義大 東京大学 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> <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. 4】

研究開発課題名	脱線しにくい台車の開発	担当課 (担当課長名)	鉄道局技術企画課技術開発室 (室長：権藤 宗高)
研究開発の概要	<p>本研究開発では、横圧の低減を目的に磁性エラストマーを用いた軸箱支持装置を開発するとともに、これを輪重減少抑制台車に組み込むことにより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に対する安全性の向上を図った鉄道車両用台車、「脱線しにくい台車」を開発する。</p> <p>【研究期間：平成27～28年度 研究費総額：約34.2百万円】</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>横圧の低減と輪重減少の抑制を図る要素技術を導入した「脱線しにくい台車」を開発し、乗り上がり脱線に対する安全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】</p> <p>乗り上がり脱線は年に数件の頻度で発生しており、これを防止するため脱線防止ガードの設置や静止輪重管理などの対策が行われている。このような対策を実施するに当たっては多くの人手や経費を伴うことから、特に高規格線区からの乗り入れのある低規格線区などでは大きな負担となっている場合があり、安全性を損なわずに省力化が可能となる新しい対策が必要である。</p> <p>【効率性】</p> <p>本技術開発の核となる輪重減少抑制台車の基幹技術については既に開発が完了しており、また、当該台車の横圧低減を図るための要素技術を導入した軸箱支持装置に関する検討を別途進めていたため、磁性エラストマーを用いた軸箱支持装置についてもスムーズに導入ができる状態にあったことから、効率的な技術開発を実施することができた。</p> <p>【有効性】</p> <p>台車構造により横圧の低減や輪重減少の抑制ができれば乗り上がり脱線に対する安全性が向上するのみならず、これを担保に、車両については静止輪重管理の目標値の見直しの検討に資するとともに、低規格線区の軌道については、脱線防止ガードの設置基準や軌道管理目標を見直すことで保守の省力化につながる可能性がある。低規格線区での低コストな乗り上がり脱線防止対策として有効であると考えられる。</p>		
外部評価の結果	<ul style="list-style-type: none"> 自己操舵性能に加えて、輪重減少の抑制機能を併せ持つ台車の開発という重要な技術開発課題として評価できる。 2年間の短い期間で効率よく開発が行われており、新しい支持装置とアシスト操舵システムの組合せで大幅に脱線係数が改善でき得ることが示され、提案方式の有用性及び将来性が認められる。 当初の目標は総合的にほぼ達成できているものの、実用面では耐久性や磁場の発生・印加方法、電源喪失時のフェールセーフ性など、検討すべき課題は多く残されていると考えられる。 <p><外部評価委員会委員一覧> (平成30年1月16日、平成29年度鉄道技術開発課題評価委員会) 委員長 河村 篤男 横浜国立大学 教授</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 宮武 昌史 上智大学 教授	金子 雄一郎 日本大学 教授 須田 義大 東京大学 教授
総合評価	A 十分に目標を達成できた Ⓑ 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	