

中間評価報告書概要

プロジェクト名	土壌汚染対策のための技術開発			
上位施策名	環境安心イノベーションプログラム			
事業担当課	製造産業局生物化学産業課 産業技術環境局環境指導室			
<p>プロジェクトの目的・概要</p> <p>本技術開発は工場・事業場の操業中からの自主的な土壌汚染対策を促進するため、原位置で行う回収・浄化機能等を有する低コストの土壌汚染対策技術(共通基盤的評価技術を含む)として、重金属等の原位置処理土壌汚染対策及び VOC の微生物等を利用した環境汚染物質の浄化技術を開発することを目的としている。また、バイオレメディエーションで利用する微生物の安全性を評価する手法や環境中に存在する微生物群を包括的にモニタリングするための手法を開発し、それらの成果をバイオレメディエーション利用指針に反映し、微生物を利用したバイオレメディエーションの普及促進を図ることを目指す。</p>				
予算額等(委託 or 補助(補助率:2/3)) (単位:千円)				
開始年度	終了年度	中間評価時期	事後評価時期	事業実施主体
平成22年度	平成26年度	平成24年度	平成26年度	新日鉄住金エンジニアリング(株)、大阪ガス(株)、(株)不動テトラ、土壌修復ラジアルウェル技術研究組合、(株)島津製作所、長岡技術科学大学、東京大学、岐阜大学
H22FY 予算額	H23FY 予算額	H24FY 予算額	総予算額	総執行額
平成22年度は NEDO 交付金で実施	123,331	190,000	682,606	120,660

目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

事業終了までに原位置で行う低コストな土壤汚染対策技術の実用化の目処をつけるため、各個別要素技術の目標を達成することを目指す。全体として、中間評価時点における進捗としては良好であり、設定された目標に対する成果は妥当であると判断された。

個別要素技術	目標・指標		成果	達成度
	最終時点	中間時点		
シアン汚染土壤の飽和・不飽和原位置バイオレメディエーションの研究開発				
シアン含有量分析方法に関する開発	(中間時点で技術確立)	いかなる土壤においても全シアンを 90%以上回収可能な分析技術を開発する。	塩化第二銅・塩化スズを添加試薬とした還元蒸留方法(NSOF 法)を開発し、土壤中の全シアンの精度(添加・回収率)が 95%以上となる分析技術を確立した。	達成
シアン分解微生物に関する研究	実証試験で微生物によるシアン分解の確認	スティミュレーションの研究については原地盤の菌によるシアン分解を確認する。 オーグメンテーションの研究についてはシアン分解菌の特定および培養を行う。	スティミュレーションの研究については土槽へ栄養剤を投入し、在来菌によるシアンの分解を確認した。 オーグメンテーションの研究については嫌気性シアン分解菌の分離・培養を行った。	達成
土質・地層に応じた工法の研究	実証試験で混練施工による栄養剤混練とシアン分解の確認	混練の仕様の決定と、混練性能の評価方法の決定を行う。	地盤改良機を用いた混練試験により、混練の仕様の確認、栄養剤の混合評価を行う。 混練性能は、栄養剤濃度を TOC と HPLC により定量して評価することとした。	達成

ラジアルウェルを活用したパッシブな新規土壌修復技術の研究開発				
基盤技術支援 (全体目標)	従来の掘削除去方式の約半分のコストで、水溶性かつ移動性の有害重金属等を3年以内に原位置で回収・浄化する。また、狭隘な場所にも適用可能とする。	各要素技術の改良・改善により、狭隘な場所にも適用できるようにするほか、従来方式の2/3 以下の中間コスト目標を達成する。	各要素技術の改良・改善により、実用化の目処が立つ状況に至った。また、中間コスト目標は達成した。	達成
配水循環システムに関する研究開発	狭隘な場所に適用可能となる直径2m 程度までの立抗を施工可能とし、サイト全体をくまなく浄化する集配水システムを構築する。	立抗の小口径化と施工法の選定フローを立案する。	直径 2m までのラジアルウェルを構築する施工技術を開発した。また、現地条件等ふまえた施工方法を選定するフローを作成した。	達成
		また、土壌内へ均一に配水可能な集配水手法を確立する。(配水循環システム)	配水、集水を交互に繰り返すことで均一な配水循環が可能となることを見出した。	達成
		さらに、水平集配水管の基本スペックを確立する。	配水管の水平方向の間隔は、条件(脱着速度、水処理量)によって適切に設定することが可能となった。	達成
重金属の土壌からの脱着法の研究開発	全ての重金属類に対する効果的な脱着手法と抽出剤を見出す。	重金属の脱着挙動の把握と効果的な洗浄方法を確立する また、汚染物質毎の効果的な抽出剤を選定する。	各模擬汚染土壌の作成方法を確立し、不飽和流を用いたカラム試験を実施し、溶出挙動の把握と効果的な洗浄方法を見出した。	一部達成
		汚染物質毎の効果的な抽出剤の選定	鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素について選定済。 (その他は次年度以降に実施予定)	一部達成
土壌から脱着し	短期間でサイトからの	高性能吸着剤の開発	各種重金属対応の高	達成

た重金属等の吸着処理の研究開発	重金属の回収・浄化を可能にする、効率的な水処理システムを開発する。	凝集沈殿型水処理技術の改良 水処理システムの開発	性能で安価な吸着剤を開発し、優れた効果を確認した。 ホウ素水処理の性能を大幅に向上させた。また、ヒ素等の処理技術を改良した。 実用化に供しうる水処理システムを構築した。	達成 達成
原位置モニタリング技術に関する研究開発	修復中の洗浄状況をリアルタイムで把握・確認できる3次元モニタリングシステムを構築する。	簡易で安価なモニタリング井戸を開発する。(従来井戸の1/3以下のコスト)	細径鋼管打設工法を応用し、φ25の井戸を安価に施工する新工法を開発し、試験により良好な結果を確認済。(コスト試算では、従来の井戸工法の1/5以下)	達成
遮水壁に関する研究開発	狭隘な場所にも適用可能で閉鎖系を実現する遮水壁とその工法を開発する。	洗浄中のみならず洗浄終了後に存置しても、環境に負荷を与えない遮水壁を選定する。	ベントナイト100%砕石を使用する地中鉛直連続遮水壁を考案した。遮水性等の基礎実験は、および施工実験実施済み。	達成
低コスト原位置電気修復技術の研究開発				
模擬汚染土壌を対象とした電力量を最小化する土壌pH、電解液ECの最適化	平成24年度で事業終了	模擬汚染土壌を対象として、電力量を最小化する土壌pH、電解液ECの最適化を行う。	鉛、六価クロムを汚染物質とした砂、マサ土、笠岡粘土の模擬汚染土壌において、電力消費量2,250kWh/m ³ 以下で浄化できる土壌pH、電解液ECの最適条件を導出した。	達成
実汚染土壌を対象とした電力	平成24年度で事業終了	実汚染土壌を対象とした電力量を最小化する	鉛実汚染土壌(粘土混じり砂)及び六価クロム	達成

量を最小化する 土壌 pH、電解 液 EC の最適化		土壌 pH、電解液 EC の 最適化を行う。	実汚染土壌(砂混じり 粘土)について、電力 消費量 2,250kWh/m ³ 以下で浄化できる土壌 pH、電解液 EC の最適 条件を導出した。	
汚染土壌の物 理化学的特性 解析と浄化効 率への影響評 価	平成 24 年度で事業終 了	汚染土壌の物理化学 的特性解析と浄化効 率への影響評価を行 う。	鉛を対象汚染物質とし た模擬汚染土壌につ いて、環境負荷の低い 電解質(塩)を使った電 解水による溶出試験を 実施し、pH3～pH4の 電解水で、鉛の溶出量 が著しく増加すること がわかり、電気修復浄 化への適用可能性を 見出した。	達成
電気修復法に おける浄化メカ ニズムと浄化効 率向上に関する 研究	平成 24 年度で事業終 了	電気修復法における浄 化メカニズムと浄化効 率向上に関する研究を 行う。	鉛を対象汚染物質とし た模擬汚染土壌につ いて、土壌 pH が6以下 でなければ鉛は溶出 せず浄化が困難なこ とを実験的に確認した。	達成
印加電圧パル ス化による浄化 効率向上に関 する研究	平成 24 年度で事業終 了	印加電圧パルス化によ る浄化効率の向上の ための検討を行う。	鉛模擬汚染土壌、六価 クロム模擬汚染土壌の いずれにおいても浄化 効率の向上が認めら れた。	達成
電解水添加に よる浄化効率の 向上に関する 研究	平成 24 年度で事業終 了	電解水添加による浄化 効率向上のための検 討を行う。	六価クロム模擬汚染土 壌では目標を超える浄 化効率の向上が認め られた。	達成
原位置浄化試 験による実証試 験の浄化条件 決定	平成 24 年度で事業終 了	原位置浄化試験による 実証試験の浄化条件 決定を行う。	土壌 pH・電解液 EC の 最適化、ならびに印加 電圧パルス化、電解水 の利用の3項目につ いて、それぞれ目標電 力量以内での浄化を達 成する条件を原位置試 験から決定した。	達成

電気修復法に使用する電極・井戸の最適化に関する評価検討	平成 24 年度で事業終了	電極形状(表面積など)をパラメータとして、浄化効率一定の条件下で有効使用電極の総重量を従来の 2/3 に低減する。	電極形状を変更し、電解液中での抵抗値を変えことなく、その総重量を目標である2/3以下に削減した。	達成
汚染現場における汚染分布領域の特定技術の確立	平成 24 年度で事業終了	汚染現場における浄化対象領域の探索と特定、ならびに浄化過程における浄化進捗状況の把握のために、オンサイト簡易分析手法と迅速マッピング技術を開発する。	汚染分布領域を特定する目的で、携帯型蛍光 X 線分析装置の測定条件を確立した。また鉛を 450mg/kg 含有した汚染土壌を対象とした測定で、448 ± 3mg/kg の実測値を得ることができ、測定手法として十分な精度があることを確認した。	達成
低コスト電力(自然エネルギー等)の活用の検討	平成 24 年度で事業終了	自然エネルギーによる電力の利活用を検討する。利用する電力の目標コストは、複数の使用電力料金の平均値として、1kWh あたり 10 円をめざす。	電力コスト低減を目的として、自然エネルギーである太陽光発電による電力利用について調査と試算を行った。現時点では平均的な商用電力料金よりも高額になるが、技術的には適用可能であることが判った。また、太陽光パネル単価は今後ますます低価格化が進むとされており、商用電力の利用できない汚染現場の浄化などの際には、電力を獲得する有効な代替手段として期待できることが判った。	達成

実証試験の実施と目標浄化コストの検証	平成 24 年度で事業終了	研究成果をもとに浄化コストを算出し、実際の汚染サイトでの実証試験によって検証する。 対象土壌 1m ³ あたり 1,500kWh の電力を使用して、対象重金属について土対法における含有量基準値の 3 倍濃度の汚染土壌、また溶出量基準値の 10 倍程度の汚染土壌について、それぞれを基準値以下に浄化する。処理コストは掘削除去による平均的な処理コスト(50,000 円/m ³)の半額程度(約 25,000 円/m ³)とする。	原位置浄化試験で導出された浄化条件を適用して、1m ³ の原位置実証試験を実施したところ、浄化に要した電力量は 1,490kWh/m ³ であり、目標値を達成できた。 この電力量を盛り込む形で、当初計画時の 300m ³ を対象とした汚染サイトにおける処理コストを試算中である。	一部達成
次世代バイオレメディエーション普及のためのセーフパイオシステムの研究開発				
有害菌のドラフトゲノム解析と指標遺伝子の特定	パイレメに関連する(環境有害菌)属種の細菌 50 株以上について、判別指標となる遺伝子を特定する。	パイレメに関連する(環境有害菌)属種の細菌 30 株以上について、判別指標となる遺伝子を特定する。	環境有害菌 35 株以上について、判別指標となる遺伝子を特定した。	達成
指標遺伝子を利用した有害性判定手法の開発	パイレメに関連する(環境有害菌)属種の細菌 50 株以上について、指標遺伝子を用いた判別手法を開発する。	パイレメに関連する(環境有害菌)属種の細菌 30 株以上について、指標遺伝子を用いた判別手法を開発する。	環境有害菌 35 株以上について、指標遺伝子を用いた判別手法を開発した。	達成
有害菌データベースの作製	既知有害菌に関する情報を収集・整備し、微生物の安全評価を一元的に実施できる体制を整備する。	既知のヒト病原菌及び動物病原菌に関する情報を収集する。	ヒト・家畜有害菌の属種名および、その基準株 1028 株について、16S rRNA 遺伝子配列を収集した。	達成
好気性塩素化エチレン類分解菌(群)の収集、	分解菌を選抜して分離・同定し、選抜した分解菌を保管する技術を	分解菌を選抜して分離・同定し、選抜した分解菌パイレメ指針適合	収集株 122 株について、分解活性を指標に選抜した 13 株から更に	達成

培養、同定、保存	検討する。	審査の検討を行う。	指針適合審査用2株を選定した。	
嫌気性塩素化エチレン類分解菌(群)の収集、培養、同定、保存	分解菌を選抜して分離・同定し、選抜した分解菌を保管する技術を検討する。	分解菌を選抜して分離・同定し、選抜した分解菌バイレメ指針適合審査の検討を行う。	我が国で初めて嫌気性脱塩素菌の単離に成功し、共培養にて活性化する菌株も特定して、指針適合審査株に選定した。	達成
バイレメ指針適合株の開発(分解菌の指針適合確認)	3株以上について、バイレメ指針適合の確認を受け、頒布体制の確立を行う。	3株以上について、バイレメ指針適合に必要な情報を収集し、指針適合確認の審査を受ける。	4株について、指針適合確認申請に着手した。	達成
実験室レベルでのバイレメ実験	好気性分解菌を利用したバイレメの有効性と生態系への影響を評価する。	実験室レベルでの好気性分解菌を用いたバイレメ試験系を確立する。	バイレメ試験系を確立し、好氣的分解菌 20B株について有効性と影響を評価した。	達成
実汚染現場におけるバイレメ実験	複数の実環境においてバイオスティミュレーション浄化を実施し、生態系影響のための試料を提供する。	実環境においてバイオスティミュレーション浄化を実施し、生態系影響評価のための試料を提供する。	工場敷地内2地点において、バイオスティミュレーション浄化試験を実施し、試料を収集した。	達成
次世代シーケンサーによる網羅的な微生物叢解析	網羅的な微生物叢の把握による解析手法の確立。 複数のバイオスティミュレーションサイトにおける微生物叢解析による生態系影響評価の実施。	新型シーケンサーを用いた網羅的な微生物叢解析技術を確立し、バイオスティミュレーションサイトにおける微生物叢解析による生態系影響評価を実施する。	2地点のバイオスティミュレーションサイトにおいて、新型シーケンサーを用いた網羅的な微生物叢解析による生態系影響評価を実施した。	達成
超並列塩基配列解析による指標微生物の特定	指標微生物(病原菌等)の特定による生態系影響評価手法の確立を行う。	指標微生物(病原菌等)の特定による生態系影響評価手法の確立を行う。	指標微生物としてヒト病原菌を検出する系を確立した。	達成
環境メタトランスクリプトーム解析	RNAを指標とした網羅的な菌叢解析手法の開発と生態系影響評価への活用を行う。	RNAを指標とした網羅的な菌叢解析手法の開発と生態系影響評価への活用を行う。	環境試料からのRNA抽出・配列解析手法を確立し活用した。	達成

指標微生物群の定量的モニタリング手法の開発	指標微生物候補に対する定量的モニタリング技術を確立する。	指標微生物候補に対する定量的モニタリング技術を確立する。	細菌・古細菌特異的 PCR プライマーを設計し、定量性を確認した。	達成
生態系影響評価標準的プロトコルの作成	標準的なプロトコルを作成する。	H25 年度から実施	H25 年度から実施	(未着手)
プロトコル実施のための核酸標準物質の整備	プロトコルを実施するための核酸標準物質の頒布体制を整備する。	H26 年度に実施	H26 年度に実施	(未着手)
導入菌株のモニタリング	指針適合株のバイオオーグメンテーションにおける動態と効果を評価する。	H25 年度から実施	H25 年度から実施	(未着手)
生態系影響評価手法の確立	開発した生態系影響評価手法を確立し、バイオオーグメンテーションにおける生態系への影響を評価する。	H25 年度から実施	H25 年度から実施	(未着手)
標準株の維持管理	バイレメ指針適合株の頒布体制を整える。	H26 年度に実施	H26 年度に実施	(未着手)

(2) 目標及び計画の変更の有無

なし

<共通指標>

論文数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	新聞記事・学会発表等件数
8	5	0	43

評価概要

1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性

本事業は、技術戦略マップの目標に明確に位置づけられている。さらに、土壤汚染対策法の一部改正に伴う付帯決議の内容にも直接呼応するものでもあり、政策的な意義も明確である。土壤汚染は国内で数多く報告されており、この対策は不可欠である。現状、汚染浄化には多大な費用を要することから、安価な浄化技術の実用化や事業化に向けて、国として対策を講じることが必要である。

本事業は、委託と補助の二つの方法で実施されており、官民の役割との関係で適切な実施方法と言える。さらに、本事業で開発する各個別要素技術には国内初の取組みも散見されており、新規性・先進性が十分感じられる。

なお、技術の実用化のためには、「原位置処理重金属等土壤汚染対策技術開発」と「VOCの微生物等を利用した環境汚染物質浄化技術開発」の2つのテーマで得られた成果を有機的に結び付けるスキームについても考慮することが望ましい。

2. 研究開発等の目標の妥当性

「原位置処理重金属等土壤汚染対策技術開発」に関しては、定量的な数値目標が設定され、わが国で実施されている既往の技術や手法と比較して、目標設定は妥当である。特にコストに関しては、現状の対策費（掘削除去）の半額以下となることを目指しており、実用技術とするための目標としては明確である。一方で、現状の対策費は掘削除去のみを対象としているが、浄化対象の汚染物質や敷地条件等によっては別の選択肢も存在し、掘削除去とは大きく費用が異なってくる可能性が高いため、浄化の条件をある程度分類した上で、必要に応じて別の現状技術とも比較をすることが望ましい。

「VOCの微生物等を利用した環境汚染物質浄化技術開発」に関しては、達成すべき技術水準が明確であり、適切な指標が示されている。

事業実施期間の経済情勢の変化に応じた計画の修正は柔軟かつ迅速に行うことができる体制を整えることが重要である。特に、研究開発の事業化に向けたコスト計算については経済情勢（電力コスト等）及び環境条件の変化に応じて、柔軟に対応することが望ましい。

3. 成果、目標の達成度の妥当性

「原位置処理重金属等土壤汚染対策技術開発」に関しては、設定した具体的な目標をおおむね達成しており、対策コスト、浄化の効果、普及の可能性など、十分なアウトプットが得られている。未達成の目標についてもおおむね年度内に達成できる見込みであり、順調に成果が出ているものと評価できる。一方で、特許等権利化上の問題から成果が詳細に示されていないものも見受けられた。単に開発している技術が有用だという点を示すだけでなく、技術の合理性についても可能な限り示していく必要がある。また、現時点で目標を達成できていない部分については、確実に年度内に達成するよう期待する。

「VOCの微生物等を利用した環境汚染物質浄化技術開発」に関しては、当初の目標以上の成果が得られ、微生物の安全性評価に向けての指標を定める上での有益な情報を集積していると評価できる。

共通指標となるような論文等の発表が必ずしも多いとは言えない個別要素技術開発があったが、事業化や技術の普及を目指す本プロジェクトの性質を考えると問題になるものではない。

4. 事業化、波及効果についての妥当性

「原位置処理重金属等土壌汚染対策技術開発」に関しては、基礎的な試験や現場への適用性について十分な成果が得られ、実用化や事業化に向けての課題や実施すべきシナリオが明確になっている。実用化や事業化についての課題が残っている個別要素技術開発においては解決方策等について、明確な道筋を立てて取り組んでいくことが望まれる。その際には現場の制約条件や環境条件などを考慮に入れた実証試験を実施して、実用化や事業化に向けた工学的な知見をさらに収集することが重要である。さらに、実用化のための浄化技術のコスト試算については、サイトの特性を踏まえて、より詳細に幅を持たせて行うことが望まれる。

「VOCの微生物等を利用した環境汚染物質浄化技術開発」に関しては、バイオレメディエーションの実施に向けての基礎的な情報を整備し、バイオレメディエーション利用指針適合審査に必要な指標が得られつつある。

個別要素技術ごとに事業化への見通しは異なっているものの、既に中間評価段階で事業化に取り組んでいる個別要素技術も存在するなど、全体を通じておおむね良好な状態にある。いずれの個別要素技術もある程度の市場ニーズが想定されるものであり、研究成果は波及効果が期待されるものである。

5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

研究開発計画に問題はないものと考えられる。また、研究開発に必要な体制、資金、メンバーなど、十分な研究開発環境が整備されており、実施者間の連携も満足すべき状況にある。

ベンチャー企業をはじめ、中小企業も参加しており、産学の連携を含めた多様な形態がとられていることを高く評価する。

目標達成に必要な予算に過不足はなく、費用対効果も妥当な水準にある。当初の目標のみに拘泥することなく、情勢変化に応じて目標の解釈を柔軟に変更するなどの対応が十分に取られており、その時点ごとに最善の選択肢を取っていると評価できる。

6. 総合評価

環境対策事業を営利事業として成立させて行くことは、環境対策としてもあるべき姿である。そのため、これを経済産業省の事業として実施していくことは極めて意義深い。現段階で各個別要素技術開発とも相応の成果を得ており、最終目標に向けて事業を進めていき、計画に見合った成果を得ることが期待されている。

それぞれの個別要素技術開発は、いずれも設定された目標やその水準を満たしており、今後の実用化や事業化に向けて十分な成果が得られている。例えば、「原位置処理重金属等土壌汚染対策技術開発」に関しては、現状の対策費（掘削除去）との比較から目標を設定しており、開発技術の実用化を見据えた計画となっているところは評価できる。また、「バイオレメディエーション普及のためのセーフバイオシステムの研究開発」に関しては、バイオオーグメンテーション普及のためのブレイクスルーになりうる研究開発であり、より積極的に事業を推進すべきであるものとする。全体的に中間評価時点での開発目標はほぼ十分に達成されており、最終的な技術開発のレベルは期待できるものである。

なお、現場の環境条件や制約条件などを加味した実証試験により、得られた結果を現場で検証するとともに、様々な条件の変化に応じた開発技術の高度化をはかることが必要である。また、今後の取り組みとして、本事業をより意義のあるものにしていくためにも、各技術のニーズをより明確にするための市場調査等を必要に応じて行い、技術の普及促進を行うことを期待する。

7. 今後の研究開発の方向等に関する提言

- ・本研究開発をより推進して、研究開発した技術や指標を現場に適用して実用化することにより、わが国の環境リスク管理に貢献できることを期待する。また、それぞれの個別要素技術については、それらを社会に普及させて事業化を目指すことも、新たな環境ビジネスを創出するために重要な事業である。
- ・テーマごとに興味深い技術の開発を手掛けており、将来、新たな土壌浄化技術の飛躍的な発展に資するものとなっているものと評価できる。その事業化のためには、実際の現場への適用性を、幾つかの特徴的な現場を想定し、場合(シナリオ)ごとに評価することが重要であると考え。評価の手法は、技術の特性を考慮したある種のシミュレーションによってであっても、現場実証実験によってであっても構わない。
- ・技術の適用性をより明確化して事業化を実現するために、関連する市場と競合技術の調査についても、技術開発と併せて行われることを期待する。
- ・各実施者においては、研究実施体制・運営について、経営、技術、生産活動等のノウハウ等知識連携を共有・向上させるための視点及び内部組織の運営ルールの明確化を求めたい。
- ・情勢の変化を勘案しつつ設定した最終目標を適宜見直し、社会情勢に対応した技術開発を推進して欲しい。設定する最終目標について、どのような条件のもとで達成されるのか、目標達成条件をより明確にすることが望まれる。また、開発された手法が科学的に妥当なものであるかどうかを示すため、浄化が可能であるという事実や社内にとどまるノウハウだけでなく、なぜそのような手法で浄化が可能なのかを説明できるように開発の成果を残していただきたい。
- ・いくつかの個別要素技術開発については建設機械を用いた土木的な工法を用いており、操業中の工場において適用する場合には制約が生じることが想定される。今後はボーリング類似技術の活用等、土壌の掘削が最小限となる工法についても併せて検討されることを望む。

評点結果

評点法による評点結果 (土壌汚染対策のための技術開発プロジェクト)

	評点	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員	F 委員
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.83	2	3	3	3	3	3
2. 研究開発等の目標の妥当性	2.00	2	1	3	2	2	2
3. 成果、目標の達成度の妥当性	2.00	2	2	2	2	2	2
4. 事業化、波及効果についての妥当性	2.00	2	2	2	2	2	2
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.33	3	2	2	2	2	3
6. 総合評価	2.17	2	2	2	2	2	3

