

PNC 工 1420 95-009

資料は2002年 2月 25日付けで登録区分、
更新する。
[技術情報室]

フロンティア研究評価関連資料集 - 1

(評 価 作 業 部 会 報 告)

1 9 9 4 年 5 月

フロンティア研究推進委員会
評価作業部会

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)

表 1 . 既存技術領域の事前評価

分野	テーマ名	発表者	評価委員		実施日
人工知能 (93B1)	高次推論機構の研究 (93B105)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 吉川 信治	北村 正晴 戸沢 義夫 佐藤 増雄	東北大学 工学部 教授 日本IBM TSコンサルティング (株)東芝 動力炉開発部 部長代理	平成5年12月7日
	適応機構の研究 (93B106)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 佐伯 昭	同上		平成5年12月7日
	知的運転制御システムの開発 (93B107)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 佐伯 昭	同上		平成5年12月7日
新材料・超伝導 (93B2)	複合環境用マルチコンポジット材料の開発 (93B212)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 加納 茂機	渡辺 龍三 森永 正彦 野村 茂雄	東北大学 工学部 教授 豊橋技術科学大学 生産システム系教授 動燃大洗 燃料材料開発部 室長	平成6年1月24日
レーザー (93B3)	大電流・高品質ビーム入射系の開発 (93B306)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 野村 昌弘	鳥塚 賀治 山崎 鉄夫 今崎 一夫	日本大学 原子力研究所 教授 電子技術総合研究所 部長 (株)レーザー技術総合研究所 部長	平成5年12月13日
	自由電子レーザー用高性能鏡の開発 (93B307)	東海 核燃料技術開発部 先端技術開発室 北谷 文人	植田 憲一 佐藤 俊一 矢戸 弓雄	電気通信大学 レーザー研究センター 教授 産業創造研究所 主任研究員 動燃本社 核燃料施設計画部 次長	平成5年12月22日

表 2 . 新規技術領域の事前評価(1/2)

分野	テーマ名	発表者	評 価 委 員	実 施 日	
知的活動支援 (93B4)	運転員の深い理解支援 方策の研究 (93B401)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 吉川 信治	古田 一雄	東京大学 工学部 助教授	平成6年1月14日
			佐藤 一雄	本社 技術協力部 室長	
			森山正敏*	もんじゅ 技術開発部 室長	
計算科学 (93B5)	計算科学的手法による 流体-構造系の統合シミュレーション の研究 (93B501)	大洗 安全工学部 原子炉工学室 山口 彰	吉村 忍	東京大学 工学部 助教授	平成6年1月14日
			近藤 悟	大洗 安全工学部 高速炉安全室長	
			佐藤 一雄	本社 技術協力部 室長	
	繰り返し有限要素法 解析を用いた体系的 評価法の開発 (93B502)	大洗 機器構造開発部 構造工学室 永田 敬	酒井 信介	東京大学 工学部 助教授	平成6年1月10日
			大野 信忠	名古屋大学 工学部 助教授	
			榊原 安英	本社 動力炉開発推進本部 室長代	
クリ-7疲労損傷過程の コンピュータシミュレーション技術 の開発 (93B503)	大洗 機器構造開発部 材料開発室 和田 勇	同 上		平成6年1月10日	
オブジェクト汎用シミュレーション 手法の開発 (93B504)	本社 技術協力部 情報システム室 遠藤 秀俊	二ノ方 寿	東京工業大学 原子炉研 助教授	平成6年1月14日	
		遠藤 昭	大洗 技術開発部 先進室 主研		
		山口 彰	大洗 安全工学部 副主研		
7f系化合物の5f 電子挙動に関する量 子化学的計算手法の 研究 (93B505)	東海 核燃料技術開発部 先端技術開発室 船坂 英之	三宅 千枝	大阪大学 工学部 教授	平成6年1月11日	
		小泉 益通	大洗 囑託		
		小沢 正基	東海 再処理技術開発部 担当役		

表 2 . 新規技術領域の事前評価 (2/2)

分野	テーマ名	発表者	評価委員	実施日	
ビーム利用 (93B6)	電子線形加速器による陽電子生成 (93B601)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 武井 早憲	中沢 正治	東京大学 工学部 教授	平成6年1月25日
			三角 智久	電子技術総合研究所 室長	
			赤羽 隆史	無機材料研究所 主任研究官	

表 3 . 既存技術領域の中間評価

分野	テーマ名	発表者	評価委員	実施日	
新材料・超伝導 (93B2)	基盤原子力用材料デ- ターフリ-ウェイの開発 (93B211)	大洗 技術開発部 先進技術開発室 上野 文義	関村 直人	東京大学 工学部 助教授	平成5年12月14日
			和田 勇作	動燃大洗 機器構造開発部 室長	
			浅賀 健男	動燃大洗 燃料材料開発部 室代	

表 4. 既存技術領域の事前評価結果(1/2)

分野	研究課題		分科会総合所見	フロンティア研究推進委員会所見(案)
	課題名	内容		
人工知能	高次推論機構の研究 (93B105)	if-then の連鎖によるものを越えた帰納、類推、仮説推論等の推論手法の原子力プラントへの適用性を評価して、それらを総合的に利用することにより局所的に欠陥や過誤が存在する知識ベースからでも正しい結論を導くことが可能な推論システムを開発する。	<p>全体として良く考えられている。着眼点についても独自の視点が見られる。但し、大目標に向けて具体的な技術目標の設定とその実現手段にもう少し明確化すること、仮説推論については既設のフレームワークに捕らわれずに真に有効な技術構築に力点を置くこと、推論の一般化、評価/検証に着目して実現方策についてもう少し検討すること。</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき) </p>	<p>課題の設定は妥当であるが、具体的な技術目標の設定とその手段に関する事前検討が不足している。故障診断に関する内容は、推論方式の研究であるので、診断に用いられる知識にも焦点を当てて実際に故障診断ができるところまで実施するのが望ましい。また、本研究は、今後の波及効果を考えると、学術的に高度なものを目標とする必要はなく、原子力において近い将来実用化できる技術に目標を置いて実施するのが望ましい。</p>
	適応機構の研究 (93B106)	プラントで発生する多様な状況に柔軟に対応するため、診断、制御を実行するためのモデルベースと推論で使用するモデルを適切に選択する機能及び推論処理系の構成を自律的に変化させる自己組織化機能、並びにプラント特性の変化を取り込んでモデルを自律的に変更する自己改良機能の開発を行う。	<p>非常に困難で本質的な問題に挑戦する姿勢は評価できる。一般理論や手法ではなく「原子力固有の技術、考え方」を表に出して問題を明らかにしていけば、成果が期待できる。</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき) </p>	<p>課題の設定は妥当であるが、知的適応の本質については立場を明確化にし、目標の整理、体系化を十分に行う必要がある。運転員思考モデルは、単に運転員が考えたというものではなく、ある基準に基づいて考えたという視点を含めることが重要である。また、同時に行われる「知的運転制御システムの開発」へも、本研究結果の内容を反映できるようなスケジュールで推進することが望ましい。</p>
	知的運転制御システムの開発 (93B107)	原子力プラントにおいて運転員、保守員が行っている診断を実行する人工知能システムを開発し、その成立性を実地に検証する。開発の前段の開発で構築した自律型プラントの概念に基づいて、原子力プラントの運転制御の自律化に必要な自律的協調機能、大規模実時間知識ベース技術、点検保守機能の試作・評価を行う。	<p>目標とするテーマの重要性は十分評価できる。困難な課題であるが「実用性」、「原子力固有性」を常に意識した解決/革新は価値が大きいと期待される。</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき) </p>	<p>第1期の研究の成果を踏まえた開発目標、実施内容になっておりほぼ妥当であるが、定量性について不足しているので検討を要する。本研究の運転制御・点検保守については、もっと広い使い方を念頭に置いて、波及効果も同時に検討して行く必要がある。また、第2期のクロスオーバー研究として、事業団内外の役割分担を明確にして、研究を進めることが望ましい。</p>

表 4. 既存技術領域の事前評価結果(2/2)

分野	研究課題		分科会総合所見	フロンティア研究推進委員会所見(案)
	課題名	内容		
材料	複合環境用マルチコンポジット材料の開発 (93B212)	新型プラントの高性能化(高温化, 高耐食性化, 耐放射線化, 長寿命化, 高機能化, 高信頼性化等)のため, 複合環境(高温ナトリウム, 高速中性子, γ 線複合環境, 放射線複合環境, 核燃料, 高熱応力場等)に適用可能な, マルチコンポジット材料の創製研究を行う。	現状にマッチした研究テーマであり, 開発目標等も明確になっている。原子力用材料としては, 夢のある研究であり, 積極的に推進してもらいたい。 <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)	開発目標は事業団の特徴を生かした計画であるが, もう少し定量化, 数値化することが望まれる。要求性能として目標とするところを定め, 具体的な方法論, プロセスに至るまでの過程, 材料研究として基礎的な物理現象等を集約し, 一般的で共通性のあるものとしてまとめることが望まれる。
レーザー	自由電子レーザー用高性能鏡の開発 (93B306)	自由電子レーザーを実用化する上で必要不可欠である高性能鏡を, 短波長域で利用可能である誘電体多層膜鏡として開発する。	FEL研究のためには, 有意義で不可欠な研究である。進行状況, 評価および研究サポートのための周辺整備に努力する必要がある。 <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)	第1期の研究では, 高屈折膜としてのダイヤモンド膜合成方法を確立したが, 生成された膜の評価が遅れている。第2期の研究では, 本研究以外にも利用可能なダイヤモンド膜の評価方法の確立, 及び低屈折率膜と組合わせた多層膜の試作を重点的に実施する。作成された多層膜の性能確認について, 手段を模索して評価を行う必要がある。 また, 事業団で推進しているレーザー開発の他部門との連携を深めるとともに, 製作に関してはメーカー等の技術的協力を含め検討することが望ましい。
	大電流・高品質ビーム入射系の開発 (93B307)	自由電子レーザー発振に必要とされる大出力, 高品質電子ビームを得るため, フォトカソード付きRF電子銃等入射器系の開発を行う。	(1)自由電子レーザーのキーポイントは電子ビームの高品質化にあり, それは殆どが電子銃を含む入射器により決まる。(2)研究者は大電流CW加速器の建設を通して, この分野の十分な知識を持っている。(3)この研究は独創的であり, 自由電子レーザーのコンパクト化, 高性能化に大きな寄与があるものと考えられ, この研究開発は大いに推進すべきと考える。 <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)	開発目標, 実施内容ともにほぼ妥当であり, 野心的で独創的な研究計画となっている。本研究は, 現在計画している電子線加速器のビーム質等の向上にも寄与するため, 研究結果が十分反映できよう考慮することが望ましい。 また, クロスオーバー研究として, 他機関との研究交流を推進することが望ましい。

表 5. 新規技術領域の事前評価結果(1/3)

分野	研究課題		分科会総合所見	フロンティア研究推進委員会所見(案)
	課題名	内容		
知的活動 支援	運転員の深い理解支援 方策の研究 (93B401)	人間の理解に関する認知科学的知見に基づいて原子力プラントに対する「深い理解支援する方策」について研究し、その結果に基づいて深い理解の形成を支援するシステムを開発する。	<p>研究の方向性をもう少し具体化し検討を行い、事前評価書の再検討を行うこと。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)</p>	<p>開発目標、実施内容については具体性が不足しており、また、内容が「知的運転制御システムの開発」のテーマと混在する面がある。このため、本研究の特徴を出した内容とするよう、目標設定を工夫する必要がある。</p> <p>また、クロスオーバー研究として、他機関との研究交流を推進するため、上記内容を踏まえた推進を行う必要がある。</p>
計算科学	計算科学的手法による流体-構造系の統合シミュレーションの研究 (93B501)	熱流体力学や構造力学等の支配方程式で記述される現象が相互作用した複合事象を統合的にかつ高精度に解析する手法を確立し、従来は大規模実験に依存していたシステムの確証を計算科学的手法で代替することにより、高速炉の高性能化と安全性向上を同時に達成する。	<p>非常に重要なテーマである。本研究を推進する上で積極的に要素技術の開発を分析し、研究資源をどのように最適化すべきかを検討する必要がある。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)</p>	<p>開発目標、実施内容ともにほぼ妥当であり、計算科学の領域として、今後の重要な研究テーマの一つとなり得ると考える。本研究で開発される事項は一つの要素であるため、従来の体系に入れる方法等も同時に検討課題となる。また、計画の段階から、どのように進め、どの様に結び付けて行くか検討して行く必要がある。</p> <p>さらに、推進する上で必要なコンピューターグラフィックスによる可視化も研究を進めて行く上で重要な要件である。本研究は、クロスオーバー研究として、他機関も含めた研究交流を体制とすることが望ましい。</p>
	繰り返し有限要素法解析を用いた体系的評価法の開発 (93B502)	有限要素法シミュレーション解析の繰り返し等により、構造物の挙動(変形及び局部応力ひずみ挙動)と構造物の形状及び負荷(機械荷重及び冷却材温度変化等)との関係を簡明に表す関係式を、統計的傾向の定量的評価方法開発を行いつつ、策定する。	<p>実用化されれば、効果大であるので、この研究に対する期待は大きい。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)</p>	<p>開発目標、実施内容ともにほぼ妥当でありが、知的推論の有限要素法への応用について、検討することが望まれる。また、解析結果を知識化する必要があるため、その合理的な手法を研究の中での検討を進める必要がある。本研究は、計算科学の領域として、今後の重要な研究テーマの一つであり、波及効果も十分期待できる。</p> <p>また、クロスオーバー研究として、他機関との研究交流を推進することにより、知的推論化等を推進する必要がある。</p>

表 5. 新規技術領域の事前評価結果(2/3)

分野	研究課題		分科会総合所見	フロンティア研究推進委員会所見(案)
	課題名	内容		
計算科学 (93B5)	クリープ疲労損傷過程のコンピュータシミュレーション技術の開発 (93B503)	高速炉構造材料において防止すべき主要な破損形態であるクリープ疲労を、結晶粒界に生ずる局所の応力-ひずみの解析法の開発を基本に、損傷を支配する粒界すべり機構をミクロの力学モデルから定量的に明らかにし、亀裂発生および損傷部の亀裂進展を評価する手法を開発する。	原子力工学だけでなく、他の分野でも成果が期待される研究である。 <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)	開発目標、実施内容ともほぼ妥当であり、本研究が達成されれば波及効果大きい。本研究は、シミュレーション技術開発として、計算精度、評価基準を考慮に入れながら研究を進めるのが望ましい。
	オブジェクト型汎用シミュレーション手法の開発 (93B504)	オブジェクト技術を基軸とした汎用シミュレーション手法の確定を図る。	従来の延長線上でなく、新しい基軸でもありインパクトは大きい。先導的研究としては、非常に効果的である。 <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)	開発目標、実施内容については具体性の欠く面があるので、初年度で実施する調査研究の中で十分検討する必要がある。但し、本研究による波及効果は非常に大きいと考えられる。 また、研究推進に当たりかなりの困難が予想されるため、他機関との協力を得ながら実施することが望まれる。
	アクチニド系化合物の5f電子挙動に関する量子化学的計算手法の研究 (93B505)	アクチニドリサイクルに適用する分離用新溶媒開発及び多元素状態図の作成のため、量子化学的計算手法を導入することにより、開発の方向性の検討を行うとともに、開発試験の効率的な運用を図る。	①考え方及びニーズは、十分妥当である。具体的に4～5の目標ポイントで、これが5f電子の挙動解析にどう結びつくか明確にすること。②計算手法が大切であるので、背景をもっと力説すること。③NPサイクル(新抽出剤開発)との関連で、研究を加速しなければならない事態も予測される。④固体関係については、計算結果と実際との対応が比較的容易であるので、大いにこの結果を活用すること。また、液体関係については、両者の具体的対応について、因子がかなり複雑であるが、基礎的現象の把握に有益である。 <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき)	課題の選定については概ね妥当であるが、研究の具体的な検討が不足している。事業団のアクチニドリサイクル研究との関連性を持たせつつ、これまでに得られた成果等を生かして量子化学的側面より計算科学的に事象を解明し、原子力基盤技術としての計算科学技術の構築を行うのが望ましい。本研究は、事業団の重要研究と位置づける。 また、f電子化合物の各種反応特性解析、物性解析に計算科学の手法が導入された例は、ほとんどないため、まず計算手法を他機関と連携しながら確立するのが望ましい。さらに、膨大な計算を迅速に処理するため、超並列計算機等を利用した集中的な計算資源の検討も行う必要がある。

表 5. 新規技術領域の事前評価結果(3/3)

分野	研究課題		分科会総合所見	フロンティア研究推進委員会所見(案)
	課題名	内容		
ビーム利用 (93B6)	電子線形加速器による陽電子生成 (93B601)	電子ビームによる陽電子ビームの生成、収束及び陽電子ビームの輸送に関する基礎的研究を行い、大電流陽電子ビームの生成及び損失のない輸送技術の開発を行う。	<p>全体としては手堅い研究計画となっているが、動燃の現状のポテンシャルを生かして、利用計画を含めた幅広い検討を行ったほうが良い。</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> (採用とすべき) <input type="checkbox"/> (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> (不採用とすべき) </p>	<p>課題の選定については概ね妥当であるが、研究の独創性としては少ないので更に検討する必要がある。本研究は、電子線加速器の利用の位置付けとして、事業団としては非常に重要なテーマと考える。加速器利用の一環として、陽電子の利用についての具体化を行う必要がある。また、研究スケジュールについては、標的部収束系の研究を計画全体として考慮する必要があるため、陽電子標的の研究と同時平行とすることが望ましい。</p> <p>本研究は、クロスオーバー研究として、他機関との研究交流を推進することが望ましい。</p>

表6. 既存技術領域の中間評価結果

分野	研究課題		分科会総合所見	
	課題名	内容	研究評価	計画評価
材料 (93B2)	基盤原子力用材料データフリーウェイの開発 (93B211)	金材技研, 原研, 動燃が, それぞれに基盤研究成果の材料データベースを構築し, 共同して相互利用システム(データフリーウェイ)を確立する。	原子力材料を全てカバーするのは, 野心的ではあるが, 今後の開発については具体的検討(ある項目への絞り込み)が必要である。	(1)今後, 本格的原子力材料データベースのための国内外でのリーダーシップが求められる。(2)画像データの取扱いに関する専門家の協力等を, 考える必要がある。(3)動燃としての特徴をもう少し出す必要がある。
			フロンティア研究推進委員会所見(案)	
			総合評価	今後の展開
			開発目標, 実施内容ともほぼ妥当であり, 全般的に着実に進展している。今後の課題としては, 各データをどのような条件で入力していくかのデータ構造上の取扱が重要である。ユーザーの利用を考えた構造及び入力形式を検討することが必要であり, 柔軟なデータ構造等の検討も必要である。 また, データベースの品質を保つため, 入力するデータの管理方法を十分検討するとともに, 関係各機関との緊密な連携を保ちつつ推進することが望ましい。	画像データの取扱いに関しては, 専門家の協力を得つつ, 計画通り進める。また, 研究の中に, 事業団としての特徴を入れる工夫を行い, 応用・利用面の検討を開始する。

目次

9 3 B 基盤技術開発

9 3 B 1 人工知能

- 9 3 B 1 0 5 高次推論機構の研究
- 9 3 B 1 0 6 適応機構の研究
- 9 3 B 1 0 7 知的運転制御システムの開発

9 3 B 2 新材料・超電導

- 9 3 B 2 1 1 基盤原子力用材料データフリーウェイの開発
- 9 3 B 2 1 2 複合環境用マルチコンポジットマテリアルの開発

9 3 B 3 レーザー

- 9 3 B 3 0 6 自由電子レーザー用高性能鏡の開発
- 9 3 B 3 0 7 大電流・高品質ビーム入射器系の開発

9 3 B 4 知的支援

- 9 3 B 4 0 1 運転員の深い理解支援方策の研究

9 3 B 5 計算科学

- 9 3 B 5 0 1 計算科学的手法による流体-構造系の統合シミュレーション
- 9 3 B 5 0 2 繰り返し有限要素法解析を用いた体系的評価法の開発
- 9 3 B 5 0 3 クリープ疲労損傷過程のコンピュータシミュレーション技術の開発
- 9 3 B 5 0 4 オブジェクト型汎用シミュレーション手法の開発
- 9 3 B 5 0 5 f軌道系化合物の5f電子挙動に関する量子化学的計算手法の研究

9 3 B 6 ビーム

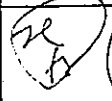
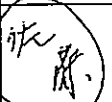
- 9 3 B 6 0 1 電子線形加速器による陽電子生成

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約（分科会整理）
1. 開発目標	B / B / B	大目的（柔軟で高機能な推論実現）に向けて具体的な技術目標の設定とその実現手段に、もう少し明確化が必要である（どこに価値を見いだすのか）。
2. 効果予測	B / B / B	仮説推論等の術語について、既成のフレームワークに余りとられず真に有効な技術の構築に力点をおかれたい。
3. 実用化の見通し	A / A / A	1, 2項のコメントの反映がなされることを前提として、この3項はAと評価する。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性	A / A / B	”推論の一般化”、”評価/検証”に着目している点は良い視点である。但し、その実現方策についてももう少し検討されたい。
5. 投入予測	A / B / B	
6. 人員計画	A / A / A	
7. スケジュール	A / B / C	②, ③をなるべく早い段階で立ち上げる。そのため、①を多少切り詰めて集中的に行うことも考えられたい（事例の詳細分析か、ヒントの獲得か、はっきりさせる）。
8. その他	A / B / B	外部共同研究者の協力は望ましいが、”役立つ技術”に理解のある人間の選択が肝要。

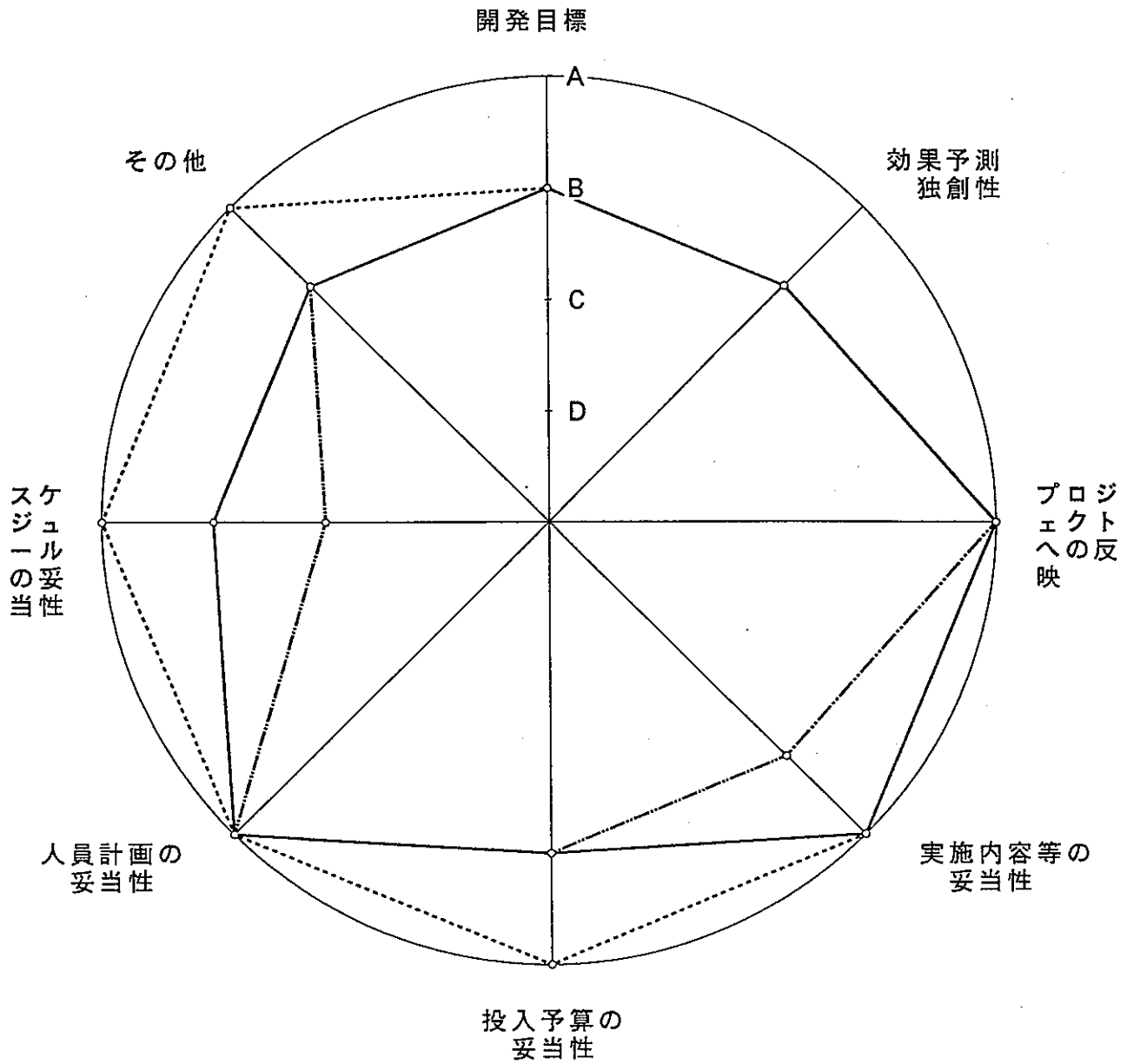
分科会総合所見

全体として良く考えられている。着眼点についても独自の視点が見られる。但し、1, 2及び4項のコメントに十分配慮が望まれる。

（採用とすべき） , （再検討・再提出とすべき） , （不採用とすべき）

印	印	印
		

（作成日 平成5年12月7日）



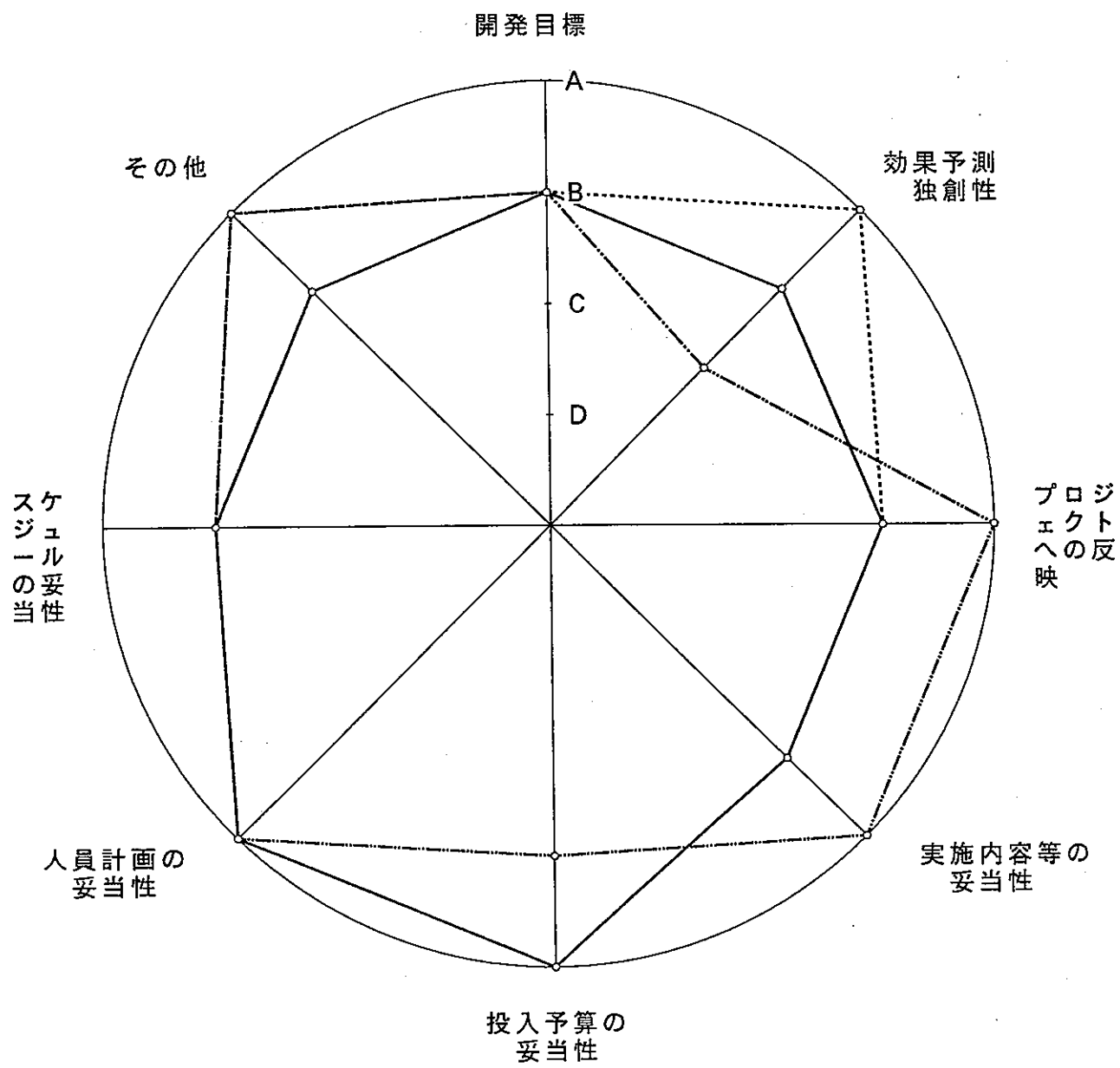
---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

高次推論機構の研究 (計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約 [分科会整理]						
1. 開発目標	B / B / B	7項に示したコメントとの関連で、目標の整理・体系化が望まれる。3つのバラバラなテーマではないことを意識されたい。						
2. 効果予測	A / B / C	上記の条件が、適切に満たされれば、効果が期待できる。						
3. 実用化の見通し	B / B / A	同 上						
4. 実施内容, 内・外実施の妥当性, 手段の妥当性	B / B / A							
5. 投入予測	A / A / B							
6. 人員計画	A / A / A							
7. スケジュール	B / B / B	ある程度早い時期に知的適応の本質について立場を明確にし、ターゲットを絞り込まれたい。						
8. その他	A / B / A							
<p>分科会総合所見</p> <p>非常に困難で本質的な問題に挑戦する姿勢は評価できる。一般理論や手法ではなく「原子力固有の技術, 考え方」を表に出して、問題を明らかにしていけば成果が期待できる。</p> <p style="text-align: right;">(採用とすべき) <input checked="" type="checkbox"/>, (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/>, (不採用とすべき) <input type="checkbox"/></p>								
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">印</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">印</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">印</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PZR</td> <td style="text-align: center;">Ry</td> <td style="text-align: center;">依 修</td> </tr> </table>			印	印	印	PZR	Ry	依 修
印	印	印						
PZR	Ry	依 修						

(作成日 平成 5 年 12 月 7 日)



---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として起算した。

適応機構の研究 (計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約 [分科会整理]
1. 開発目標	B / B / B	新しいチャレンジングなテーマであり、その基本姿勢は高く評価される。現段階で目標の定量性が十分でないことは止むを得ないが、なるべく早期に明確化を計りたい。
2. 効果予測 ○効果予測 ○独創性	B / B / B A / A / A	
3. 実用化の見通し	A / A / A	総花的にはなく、実用化・効用に重点をおいた開発をなされることを前提として、この評価とする。 「自律型」の概念の実証は重要である。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性 ○実施内容 ○外部実施 ○実施手法等	A / B / B A / A / B A / B / B	特に「大規模知識ベース」について、原子力固有の技術課題を意識した主体的方針選択に留意されたい。
5. 投入予測	A / A / B	
6. 人員計画	A / A / A	
7. スケジュール	A / B / A	4項とも関連して平成6、7年度の研究を前倒にした研究遂行方針の決定が望まれる。
8. その他 ○周囲情勢への対応 ○責任者の判断・指導性	A / A / B A / A / A	「点検保守」に関し、特に、独自性の面で注意されたい。

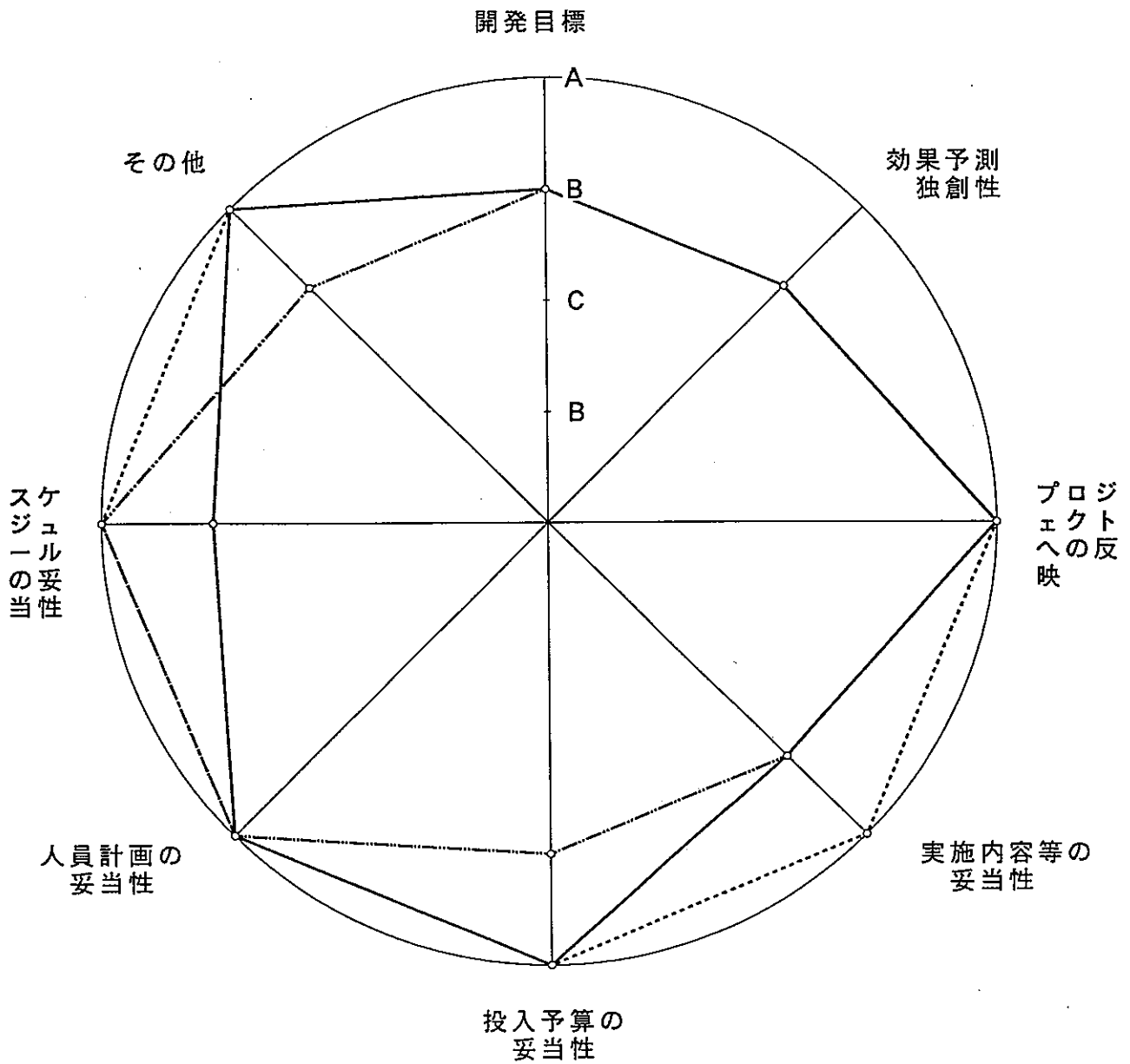
分科会総合所見

目標とするテーマの重要性は十分評価できる。困難な課題であるが「実用性」，「原子力固有性」を常に意識した解決／革新は価値が大きいと期待される。

（採用とすべき） （再検討・再提出とすべき） （不採用とすべき）

印	印	印
[署名]	[署名]	[署名]

（作成日 平成5年12月7日）

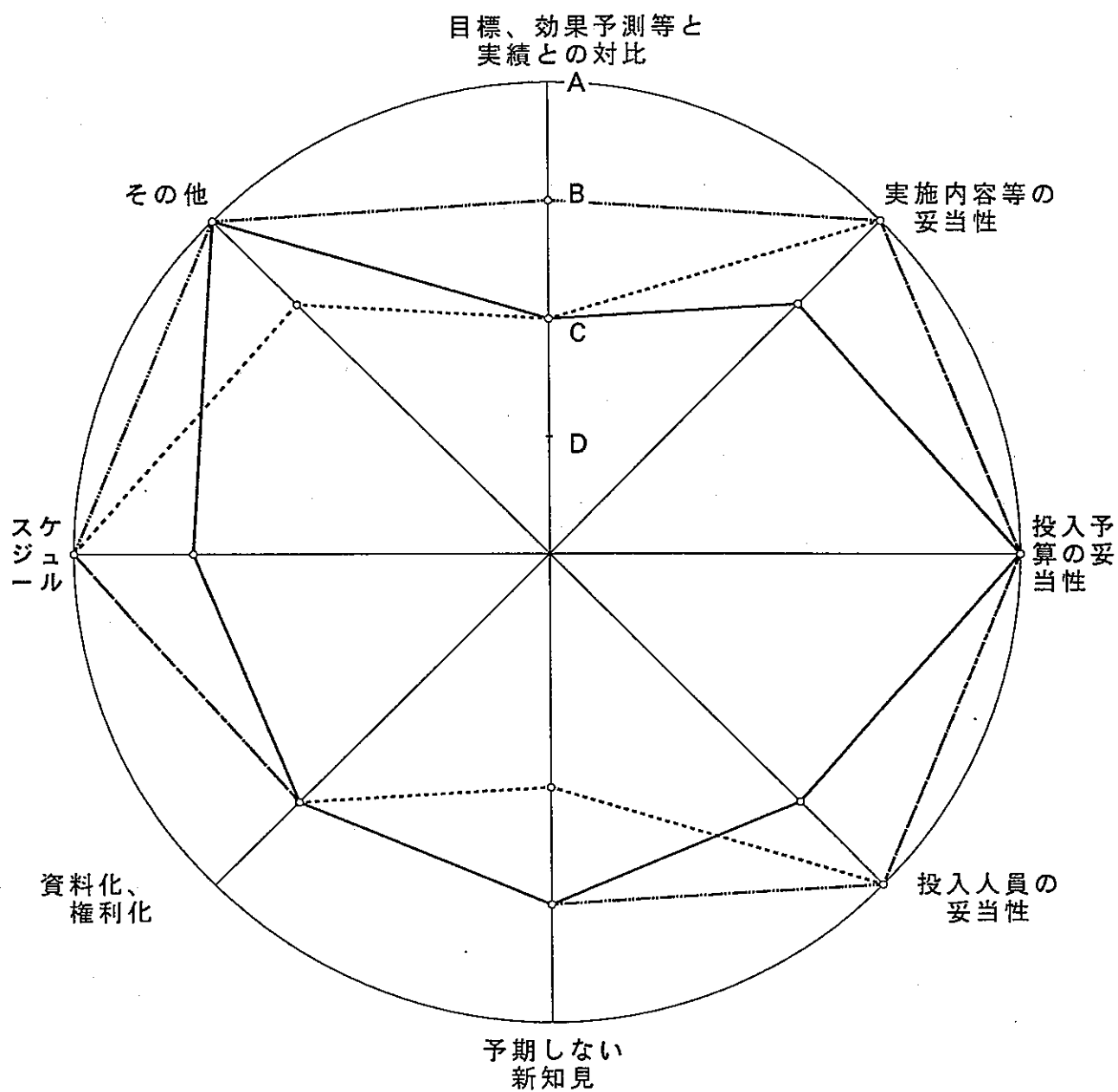


---○--- : 甲 —○— : 乙 - - - ○ - - - : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

知的運転制御システムの開発
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約（分科会整理）						
1. 当年次の目標、効果予測実用化見通しと実績との対比 ○達成度 ○技術レベル	B / C / B C	達成度については概ね良好。今後に期待したい。						
2. 実施内容 ○実施内容 ○外部実施 ○実施方法の妥当性	A B / B / A A	データフリーウェイの技術開発を進めて来たことは非常に良いことである。						
3. 投入予算・実績	A / A / A	成果から見て妥当である。						
4. 人員計画・実績	A / B / A	小人数で充分成果があがっている。						
5. 予期しない新知見	C / B / B	材料の評価軸を、機関を越えて示したことは評価できる。システムを構築していく上で出てきた問題点を整理していく必要がある。						
6. 資料化、権利化	B / B / B	まずまずの成果が出ており、資料化も進んでいる。ユーザー側の観点でまとめるのも面白い。						
7. スケジュール	A / B / A	データ入力以外のスケジュールについては、妥当である。						
8. その他 ○周囲情勢への対応 ○責任者の措置・判断	A B / A / A	外部機関との関係については積極的に評価する。						
分科会総合所見 原子力材料を全てカバーするのは野心的ではあるが、今後の開発については具体的検討（ある項目への絞り込み）が必要である。								
（採用とすべき） <input checked="" type="checkbox"/> ， （再検討・再提出とすべき） <input type="checkbox"/> ， （不採用とすべき） <input type="checkbox"/>		<table border="1"> <tr> <td>印</td> <td>印</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>関村</td> <td>和田</td> <td>浅賀</td> </tr> </table>	印	印	印	関村	和田	浅賀
印	印	印						
関村	和田	浅賀						



---○--- : 甲 —○— : 乙 ...○... : 丙

(注) 複数回答のある評価要素について、平均値として記載した。

基盤原子力用材料データフリーウェイの開発
(研究評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約〔分科会整理〕
1. 開発目標	B / B / B	画像データの取扱い，データ入力の方法については， 具体的検討を要する。
2. 効果予測 ○効果予測 ○独自性	B / B / B B / C / B	今後の効果として，具体性には欠けるところがある。 独創的な面をもう少しアピールすべきである。
3. 実用化の見通し	A / B / B	アプリケーションを確立すれば，各方面へ十分反映できる。
4. 実施内容，内・外 実施の妥当性，手 段の妥当性 ○実施内容 ○実施方法	B / B / A B A	積極的に評価できる。
5. 投入予測	B / C / A	データ入力及びアプリケーションについて不十分であるとのコメントがあった。
6. 人員計画	B / C / B	同上
7. スケジュール	B / B / A	スケジュールとしては妥当と判断する。
8. その他 ○周囲情勢への対応 ○責任者の判断・ 指導性	B / B / B B B	妥当と判断する。

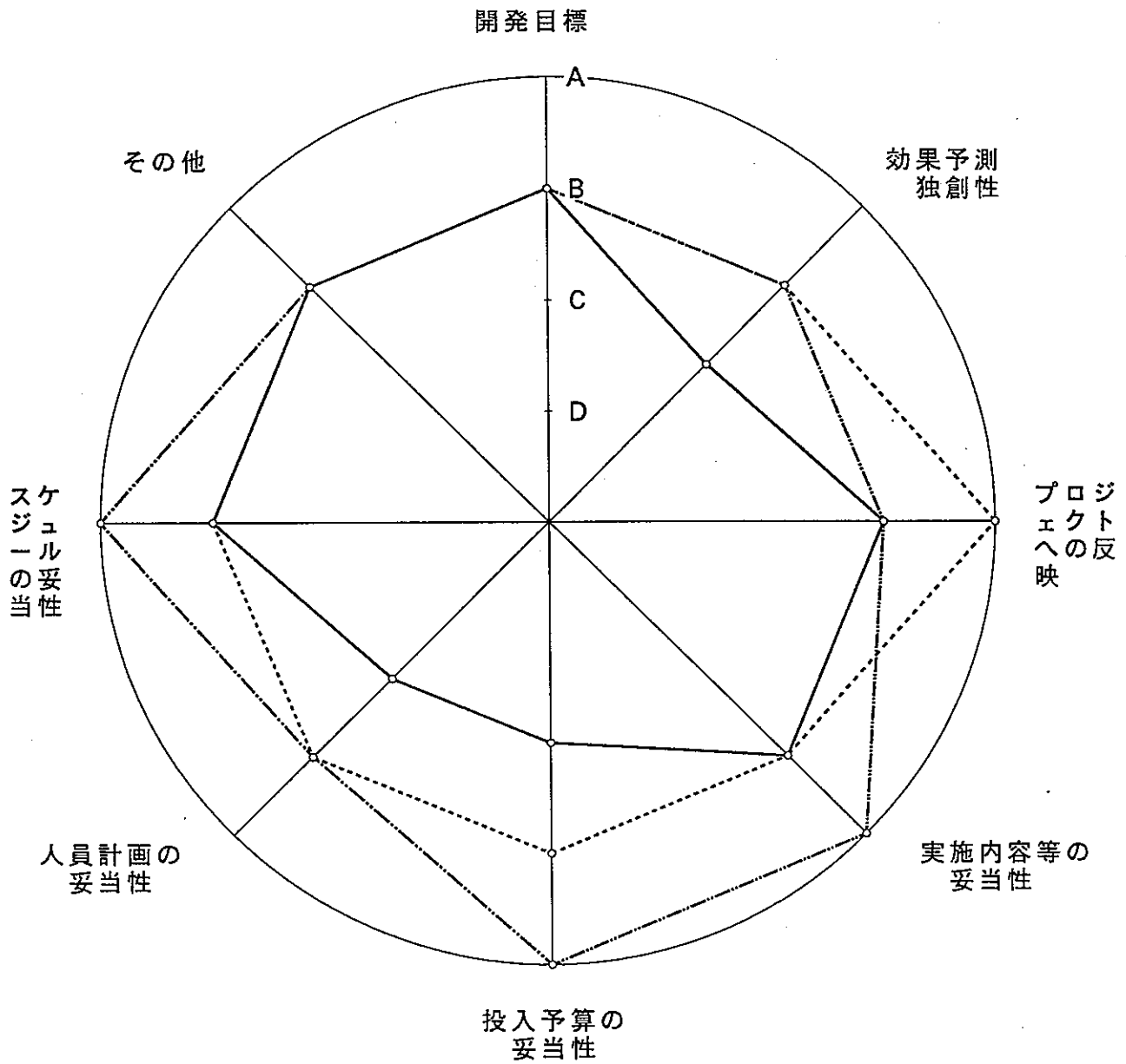
分科会総合所見

- (1) 今後、本格的原子力材料データベースのための国内外でのリーダーシップが求められる。
 (2) 画像データの取扱いに関する専門家等の協力等を考える必要がある。
 (3) 動燃としての特徴をもう少し出す必要がある。

印	印	印
関本	和月	浅賀

（採用とすべき） ， （再検討・再提出とすべき） ， （不採用とすべき）

（作成日 平成5年12月14日）



---○--- : 甲 —○— : 乙 ...○... : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

基盤原子力用材料データフリーウェイの開発
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約〔分科会整理〕
1. 開発目標	A/A/A	動燃事業団の特徴を生かした開発目標である。 ニーズ志向が強い研究計画であるので、材料要求仕様を定量的、数値的に設定したほうがよい。
2. 効果予測	A/A/A	原子炉用材料として使用された時の効果だけではなく材料科学的にも波及効果が大きい。
3. 実用化の見通し	A/B/A	難易度が異なる内容が混在しているが、基本的な項目については実用化が大いに期待できる。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性	A/A/A	計画自体は問題ないが、共同研究体制を有効に生かすような組織作りが必要である。
5. 投入予測	A/B/A	共同研究体制を含め予算面を充実すべきである。
6. 人員計画	B/B/B	客員研究員等の人員計画に工夫する必要がある。
7. スケジュール	A/A/A	妥当である。
8. その他	A/A/A	現状にマッチしており、また責任者の判断・指導性に問題なし。

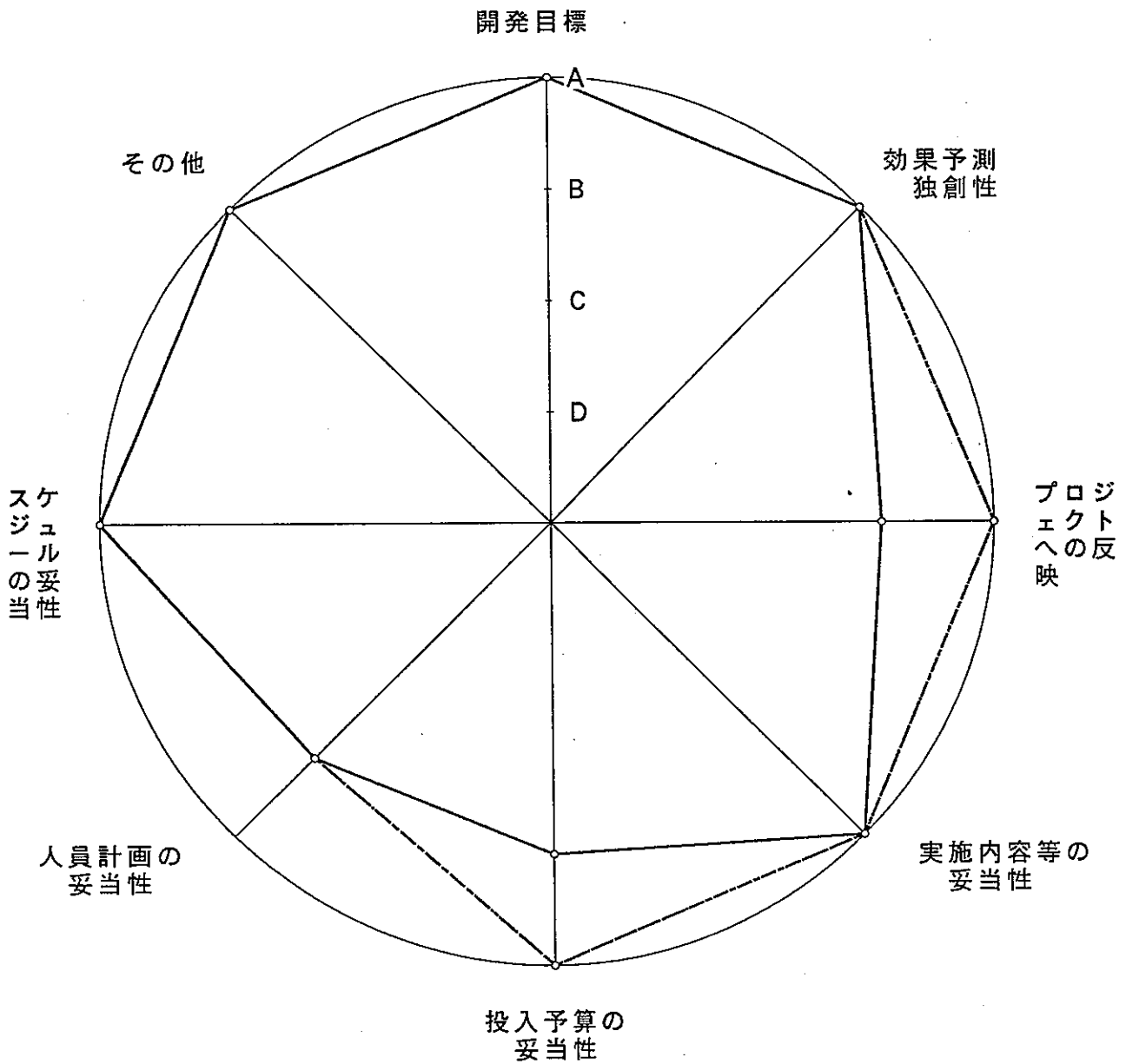
分科会総合所見

現状にマッチした研究テーマであり、開発目標等も明確になっている。原子炉用材料としては夢のある研究であり、積極的に推進してもらいたい。

（採用とすべき） （再検討・再提出とすべき） （不採用とすべき）

印	印	印
渡	森	野
辺	永	村










（作成日 平成6年1月24日）



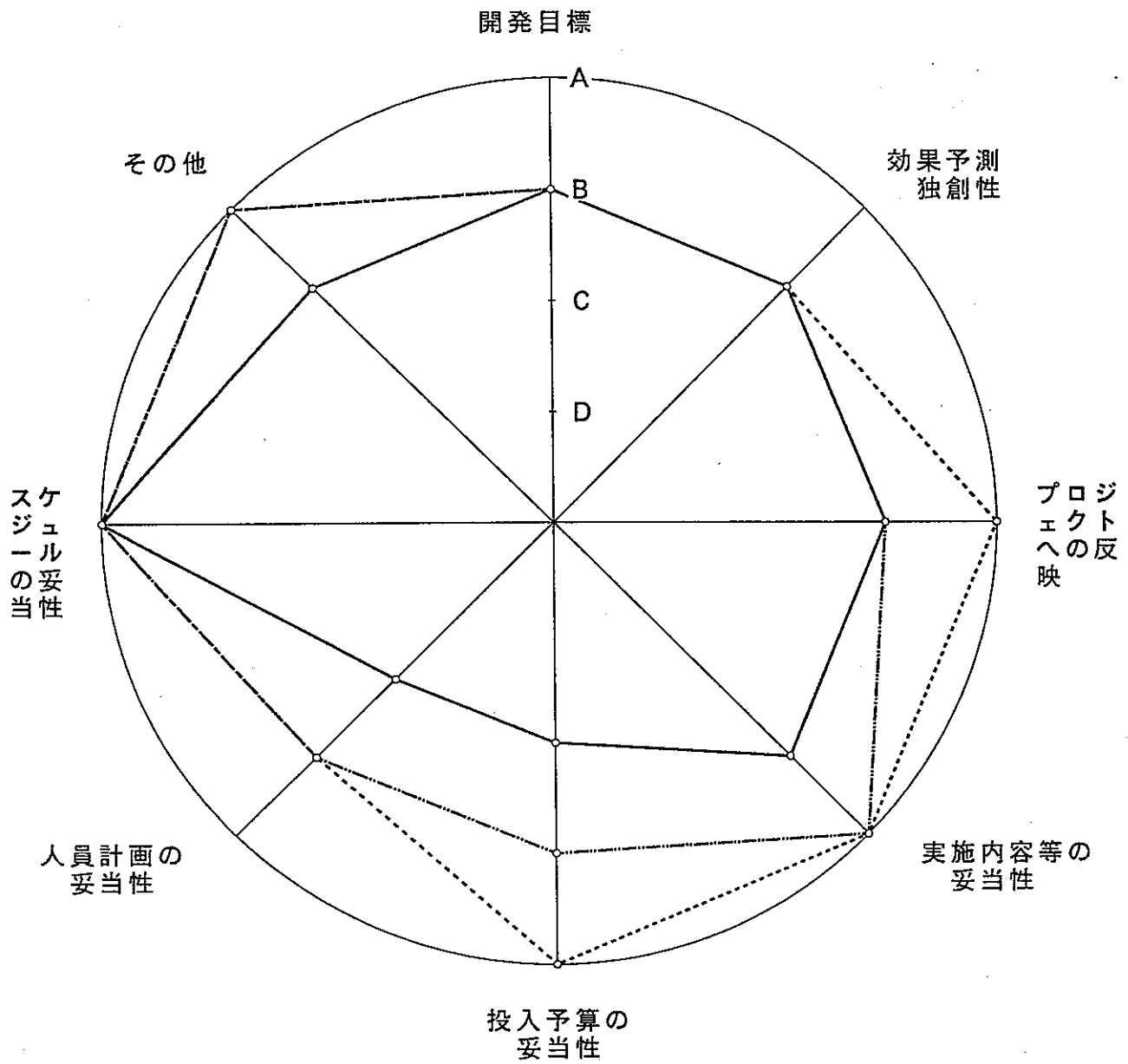
⋯○⋯ : 甲 —○— : 乙 - - - ○ - - - : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

複合環境用マルチコンポジット材料の開発
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約〔分科会整理〕						
1. 開発目標	B / B / B	目標と範囲が一部不明確である。 質的に新しいものを目標にしており、本来定量化が難しいものであることを考慮すべきである。勇気ある研究である。						
2. 効果予測 ○効果予測 ○独創性	B / B / B A B A	新規性、独創性が有り、FELに止まらず波及効果を持っている。それだけに効果予測も難しく、リスクも大きい。新しい創意に基づくだけで成功すれば効果大。 単独の膜は軟X線、VUVによる劣化を防止し得る現状で唯一の解決策である。						
3. 実用化の見通し	A / B / B	研究目標を達成すれば、広範囲で実用化可能。半達成でも将来の見通しを得る点で有意義。 分子法用炭酸ガスレーザー光学部品の応用が期待される。						
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性 ○実施内容 ○実施手法等	A / B / A A	一部の研究を外部に依頼した方が効率が良い。 アンジュレータ光に対する評価等を考慮しては、PASだけでなくphoto induced 法も考慮しては。 現状で考えるべき方策は考えられている。SORなどの利用を含めるべきである。						
5. 投入予測	A / C / B	“実用化”がどこまで指すのか？完全な実用化のためには予算不足では？ 内容のチャレンジな点と必ずしも一致しない堅実さが見られる。						
6. 人員計画	B / C / B	“作製”，“評価”，“分析”複数人の方が良い。 全てを1人で実施するのは難しいと考えられる。膜の製造と膜の評価は質的に違う研究である。 評価調査には外部の協力が不可欠であり、多分野の経験の導入が有意義である。						
7. スケジュール	A / A / A	妥当と思われる。						
8. その他 ○周囲情勢への対応 ○責任者の判断・指導性	A / B / A A B	クロスオーバー研究における本研究の位置づけが不明確な部分がある。 炭素膜の光学材料としての応用は、波及効果が大きいと予想される。 課題そのものは現状の問題点を良く反映している。						
分科会総合所見								
FEL研究のためには、有意義で不可欠な研究である。 進行状況、評価および研究サポートのための周辺整備に努力する必要がある。								
(採用とすべき) <input checked="" type="checkbox"/> , (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/> , (不採用とすべき) <input type="checkbox"/>		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">印</td> <td style="width: 33%;">印</td> <td style="width: 33%;">印</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	印	印	印			
印	印	印						
								







(作成日 平成5年12月22日)



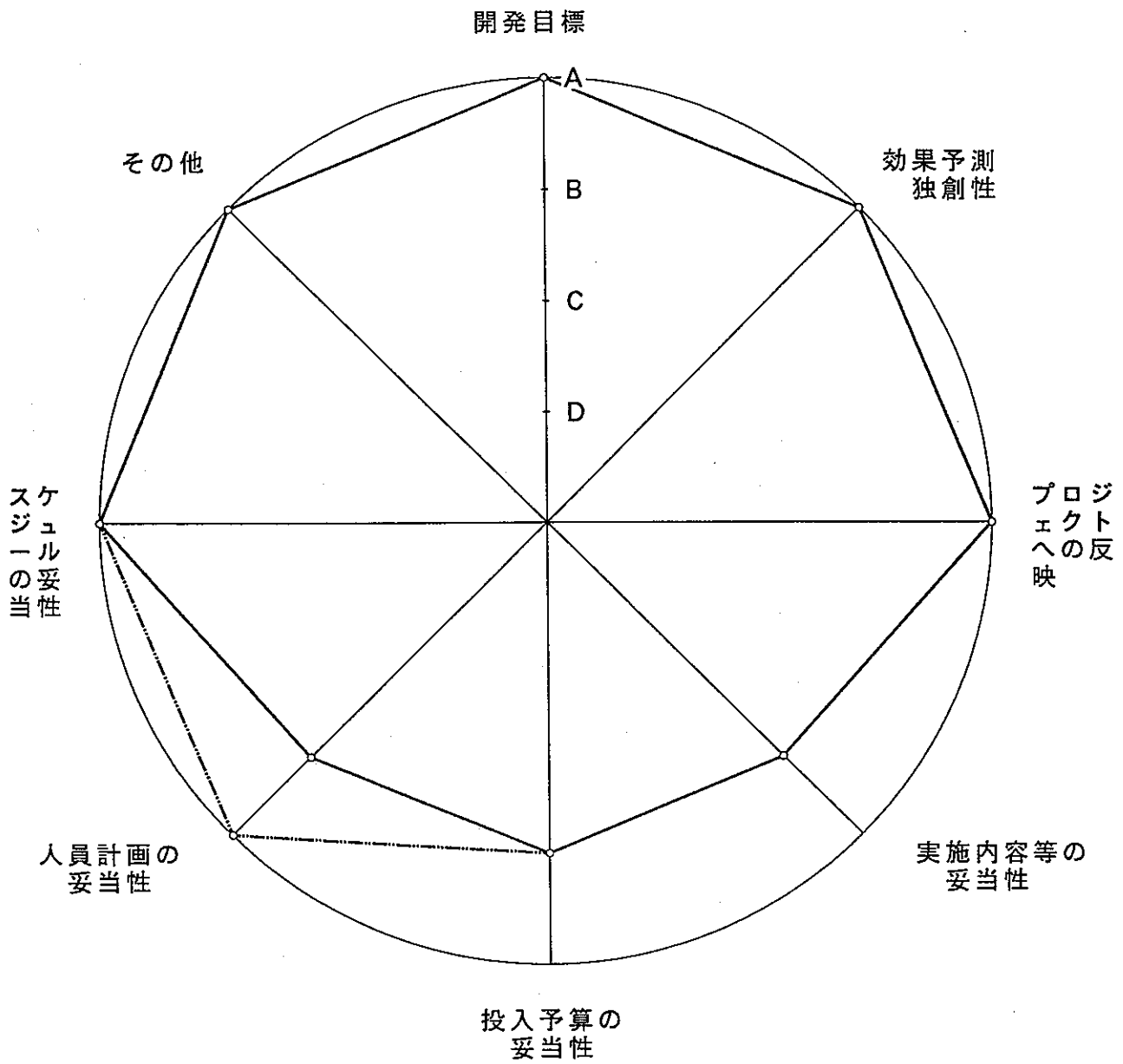
---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

自由電子レーザー用高性能鏡の開発
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約 [分科会整理]						
1. 開発目標	A / A / A	野心的な目標もあり, 評価できる。						
2. 効果予測	A / A / A	効果は大きい。 計算法, 実施法に独創的なものがある。						
3. 実用化の見通し	A / A / A	自由電子レーザーの小型軽量化を促進する。						
4. 実施内容, 内・外実施の妥当性, 手段の妥当性	B / B / B	実施内容, 方法等については着実であり妥当である。						
5. 投入予測	B / B / B	予算の制約もあるだろうが, もう少し投資する方が良いと思われる。						
6. 人員計画	B / B / A	この関係の人員は養成する必要がある, 増やす方が良い。						
7. スケジュール	A / A / A	無理がなく, 外部との整合性もある。						
8. その他	A / A / A	周辺情勢への対応, 責任者の判断, 指導性は十分検討して対応していると見られる。						
<p>分科会総合所見 (1)自由電子レーザーのキーポイントは電子ビームの高品質化にあり, それは殆どが電子銃を含む入射器により決まる。(2)研究者は大電流CW加速器の建設を通して, この分野の十分な知識を持っている。(3)この研究は独創的であり, 自由電子レーザーのコンパクト化, 高性能化に大きな寄与があるものと考えられ, この研究開発は大いに推進すべきと考えられる。</p>								
<p>(採用とすべき) <input checked="" type="checkbox"/>, (再検討・再提出とすべき) <input type="checkbox"/>, (不採用とすべき) <input type="checkbox"/></p>								
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">印</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">印</td> <td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">印</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鳥塚</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>			印	印	印	鳥塚		
印	印	印						
鳥塚								

(作成日 平成 5 年12月13日)



---○--- : 甲 —○— : 乙 - - - ○ - - - : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。




大電流・高品質ビーム入射器系の開発
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約〔分科会整理〕
1. 開発目標	A / C / C	チャレンジングな研究テーマではあるが、もう少し目標設定に工夫をした方がよい。
2. 効果予測 ○効果予測 ○独創性	B / B / C B / A / C	インターフェイス等に、ある程度のノウハウを反映できる可能性がある。 5年間の研究期間に、研究内容の1, 2項の成果ができれば良い。
3. 実用化の見通し	B / B / C	外部の力（軽水炉関連）を借りて、協力して進める必要がある。 自律型との違いを明確に出す必要がある。 教育システムを目指すのであれば、他の研究とは違ってくる。
4. 実施内容, 内・外実施の妥当性, 手段の妥当性 ○実施内容 ○実施方法等	B / A / B B / B / B	
5. 投入予測	A / A / C	
6. 人員計画	A / A / C	
7. スケジュール	A / B / B	研究の実施内容全てを、スケジュール内で実施できるのかを再度検討が必要でけある。
8. その他	B / A / B	

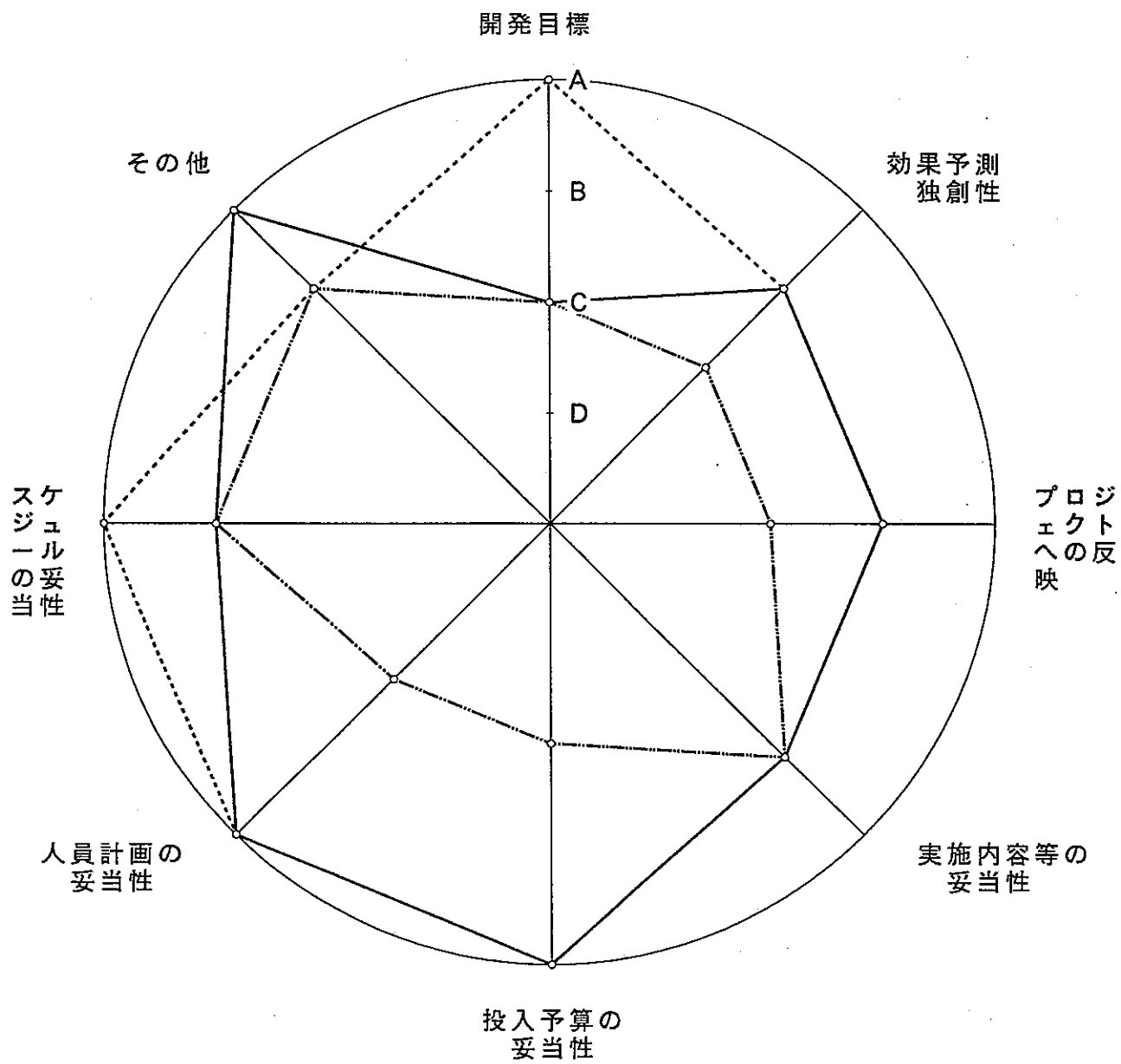
分科会総合所見

研究の方向性をもう少し具体化した検討を行い、事前評価書の再検討を行うこと。

（採用とすべき） （再検討・再提出とすべき） （不採用とすべき）

印	印	印
		

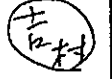


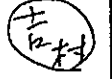


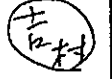


（作成日 平成6年1月14日）



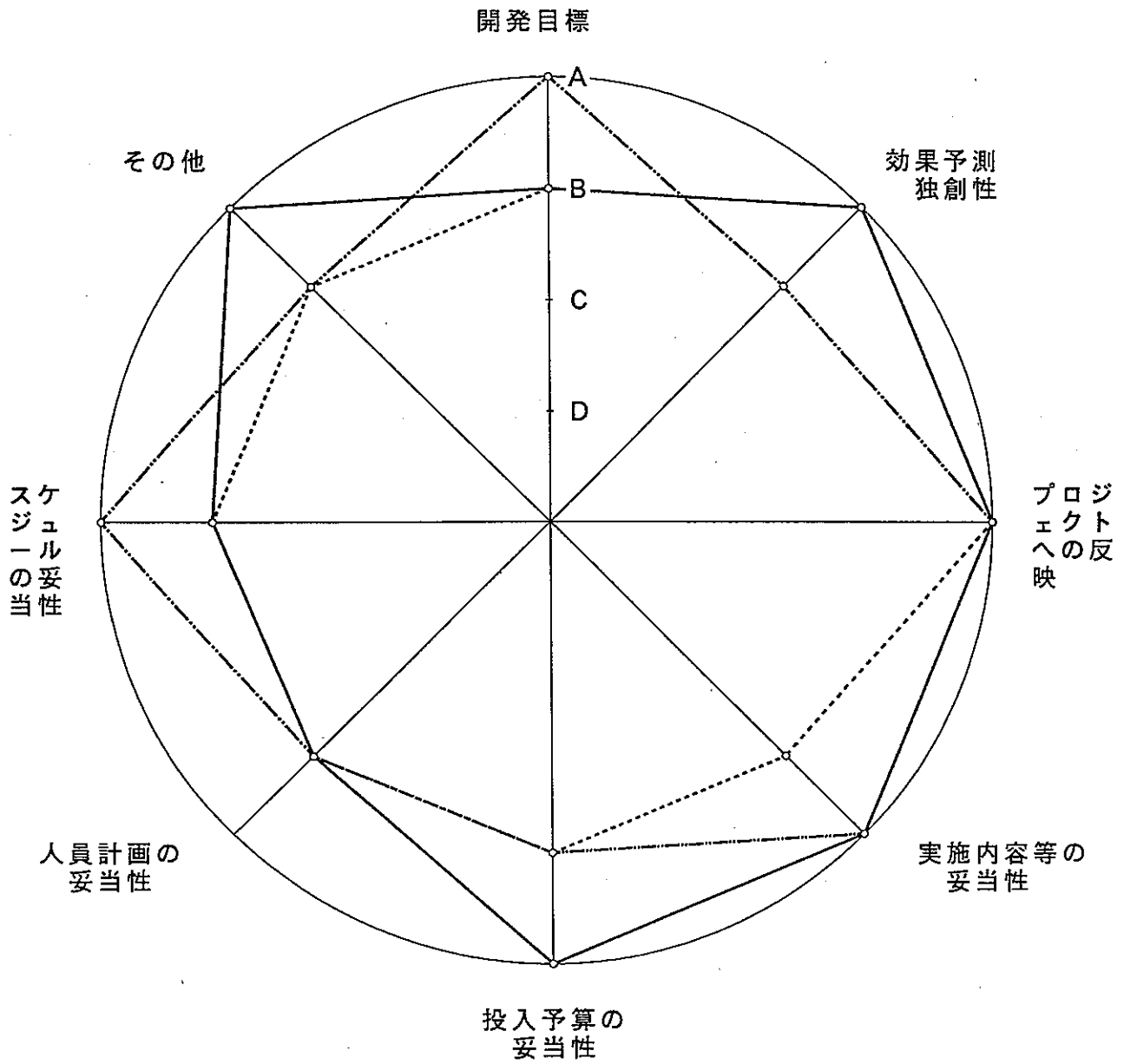
---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

運転員の深い理解支援方策の研究
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約 [分科会整理]						
1. 開発目標	B / B / A	ある意味では、動燃の今後の方向を見定めるテーマとなる可能性がある。						
2. 効果予測	A / A / B	基礎技術等への波及効果については、今後の検討が必要である。 波及効果としては、非常に大きいと考えられる。						
3. 実用化の見通し	A / A / A	実用化した場合、効果として非常に大きい。また、動燃として、達成するよう努力すべきである。						
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性	B / A / A	充分検討が見受けられる。 外部機関との関係は、クロスオーバー研究としてで具体化した内容となっている。						
5. 投入予測	B / A / B							
6. 人員計画	B / B / B	目標を達成するための人員強化を考える必要がある。						
7. スケジュール	B / B / A							
8. その他	B / A / B	本研究は一室に留めるのではなく、広く動燃内の組織支援を仰ぐ等、検討する必要がある。						
<p>分科会総合所見</p> <p>非常に重要なテーマである。本研究を推進する上で、積極的に要素技術の開発を分析し、研究資源利用をどのように最適化すべきかを検討する必要がある。</p>								
<p>（採用とすべき） <input checked="" type="checkbox"/> ， （再検討・再提出とすべき） <input type="checkbox"/> ， （不採用とすべき） <input type="checkbox"/></p>		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">印</td> <td style="text-align: center;">印</td> <td style="text-align: center;">印</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	印	印	印			
印	印	印						
								

（作成日 平成 6 年 1 月 14 日）



---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。


計算科学的手法による流体 - 構造系の統合シミュレーションの研究
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約〔分科会整理〕
1. 開発目標	B / B / A	概ね妥当である。
2. 効果予測	A / A / B	効果は十分である。
3. 実用化の見通し	A / A / B	概ね実用化が期待できる。
4. 実施内容, 内・外実施の妥当性, 手段の妥当性	B / B / B	知的推論の方法に検討が必要である。
5. 投入予測	A / A / B	妥当である。
6. 人員計画	A / A / B	妥当である。
7. スケジュール	A / A / B	妥当である。
8. その他	A / A / B	妥当である。

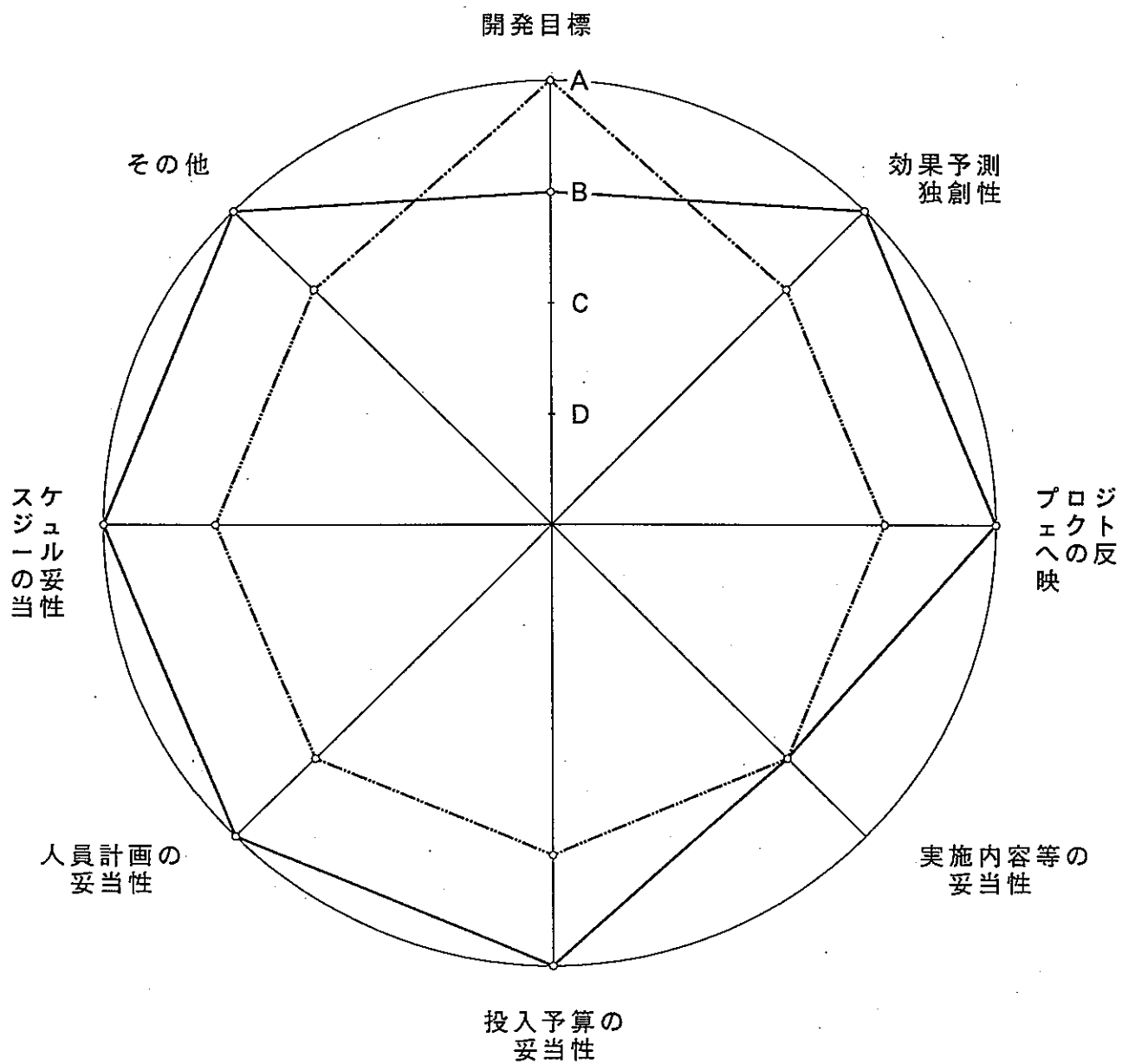
分科会総合所見

実用化されれば効果大であるので、この研究に対する期待は大きい。

（採用とすべき） （再検討・再提出とすべき） （不採用とすべき）

印	印	印
大崎		神原

（作成日 平成6年1月10日）



⋯○⋯ : 甲 —○— : 乙 -○- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

繰返し有限要素法解析を用いた体系的評価法の開発
(計画評価)

評価要素	評価ランク	分科会での意見集約（分科会整理）
1. 開発目標	A / B / A	妥当である。
2. 効果予測	A / A / A	妥当である。
3. 実用化の見通し	A / A / A	妥当である。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性	B / B / A	概ね妥当である。
5. 投入予測	A / A / B	妥当である。
6. 人員計画	A / A / B	妥当である。
7. スケジュール	A / A / B	妥当である。
8. その他	A / A / A	妥当である。

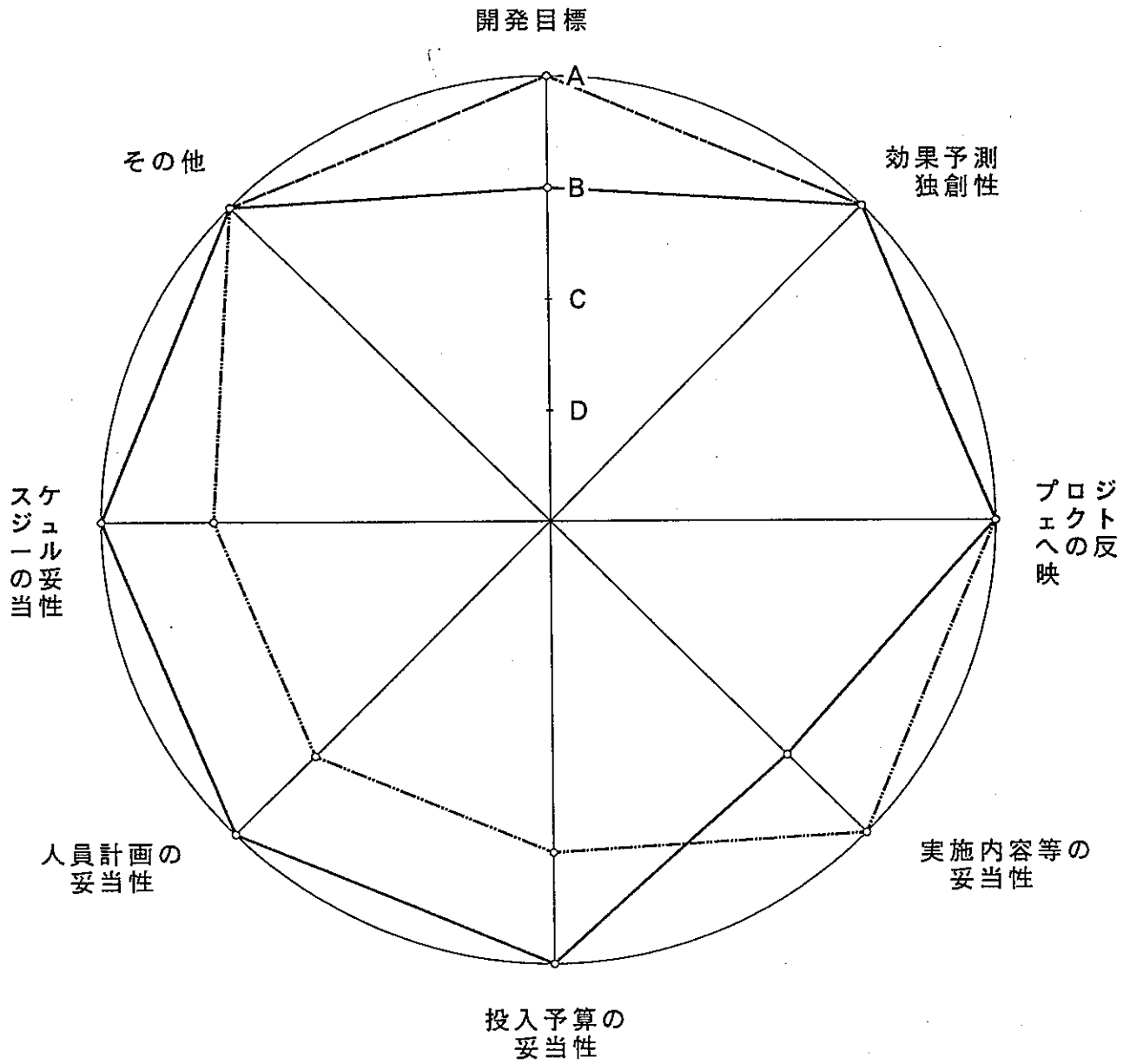
分科会総合所見

原子力工学だけでなく他の分野でも成果が期待される研究である。

（採用とすべき） ， （再検討・再提出とすべき） ， （不採用とすべき）

印	印	印
工研		神原

（作成日 平成6年1月10日）



---○--- : 甲 —○— : 乙 ○.... : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。




クリープ疲労損傷過程のコンピュータシミュレーション技術の開発
(計画評価)

評 価 要 素	評価ランク	分 科 会 で の 意 見 集 約 （分科会整理）
1. 開 発 目 標	C / B / A	全体的な研究目標は高いが、具体的な目標が設定できていないので、調査の中で実施すること。
2. 効 果 予 測	B / B / B	C D A 評価への適用に効果が期待できる。波及効果も大である（貢献が期待できる）。
3. 実用化の見通し	B / B / B	一部を除き実用化は可能である。概ね良好である。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性 ○実施内容 ○外部実施 ○実施方法等	B / B / B A C	組合わせた場合の保証（信頼性）について、若干の問題点がある。
5. 投 入 予 測	B / A / B	予算については若干検討を要する。
6. 人 員 計 画	C / A / C	人員計画については若干検討を要する。
7. スケジュール	B / A / B	ほぼ妥当である。
8. そ の 他 ○周囲情勢 ○責任者の判断	B / B / B A	ほぼ妥当である。

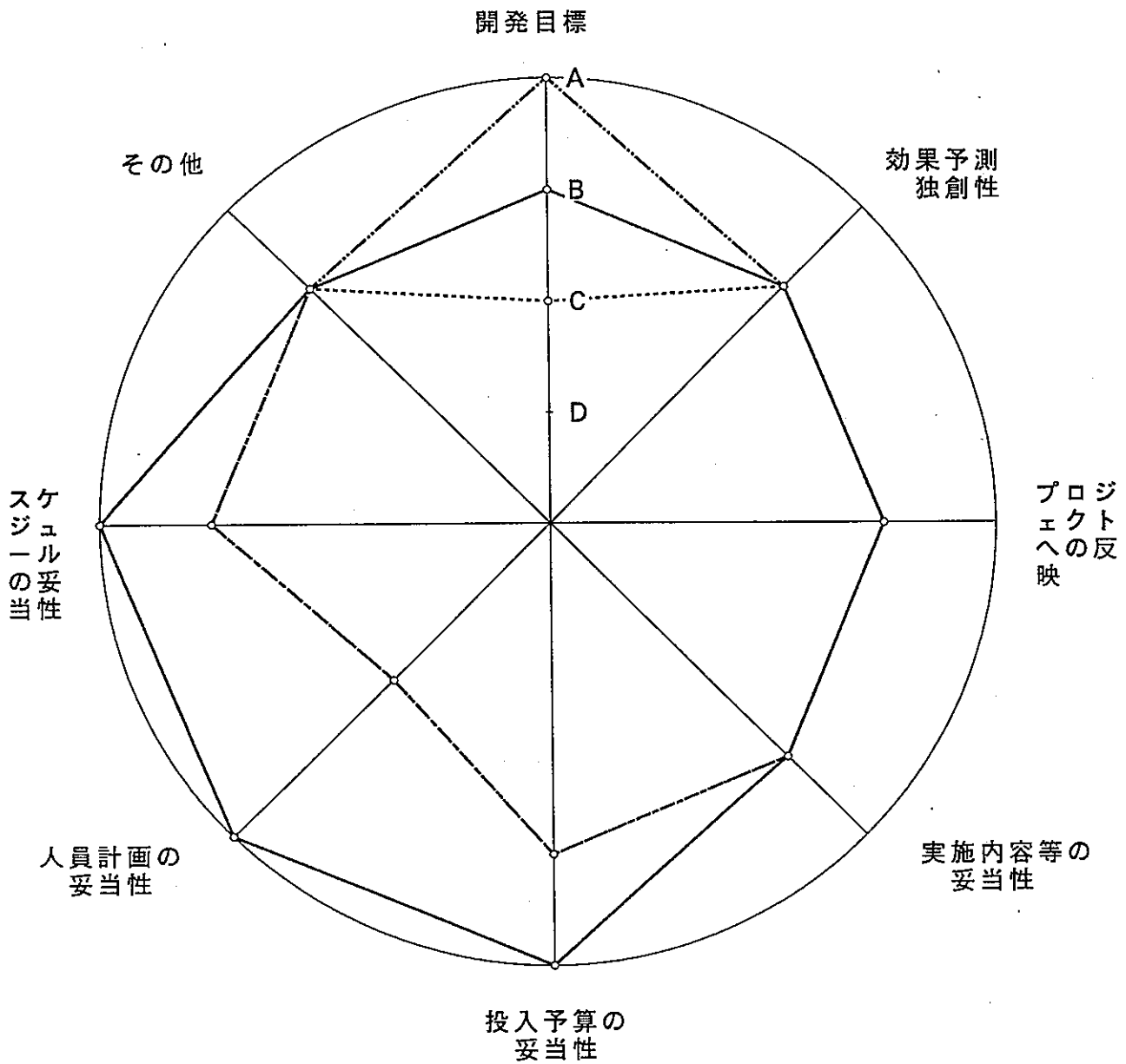
分科会総合所見

従来の延長線上ではなく、新しい基軸でもありインパクトは大きい。先導的研究としては非常に効果的である。

（採用とすべき） ， （再検討・再提出とすべき） ， （不採用とすべき）

印	印	印
		

（作成日 平成6年1月14日）



---○--- : 甲 —○— : 乙 ...○... : 丙


(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

オブジェクト型汎用シミュレーション手法の開発
(計画評価)

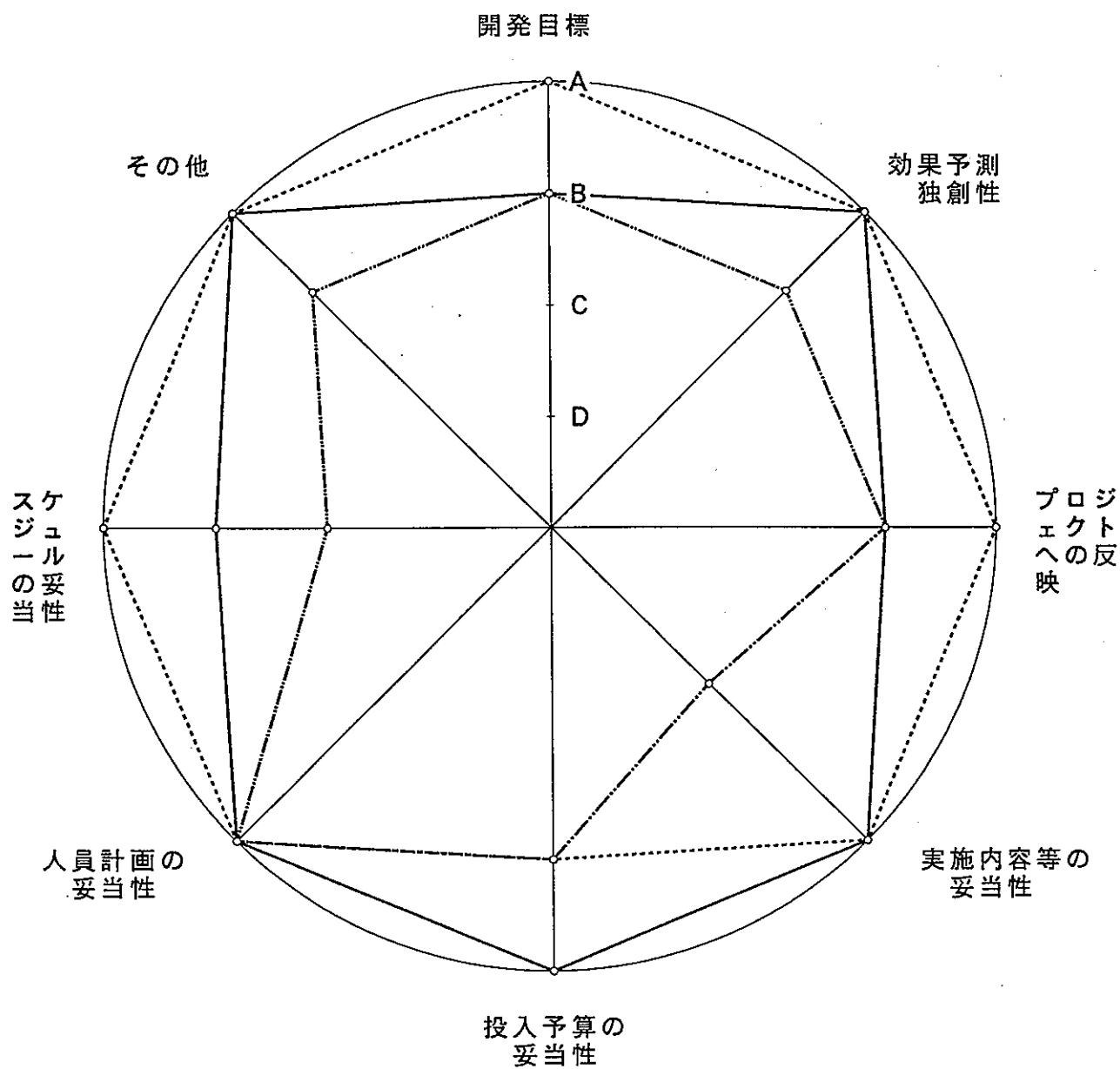
評価要素	評価ランク	分科会での意見集約〔分科会整理〕
1. 開発目標	A / B / B	概ね良好であるが、具体性を持たせるよう、表現方法に工夫すること。
2. 効果予測	A / A / B	固体の分野については比較的实施しやすいが、液体の分野では長期的視点に立って、研究計画を作ること。
3. 実用化の見通し	A / B / B	ある程度の実用化が可能と考えるが、十分な企画性を持たせること（特に組織について）。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性	A / A / C	もっと具体的な目標を立てて、積極的な研究を実施すること。
5. 投入予測	B / A / B	概ね妥当である。
6. 人員計画	A / A / A	概ね妥当である。
7. スケジュール	A / B / C	もっと具体的な目標を立てること。
8. その他	A / A / B	概ね妥当である。

分科会総合所見

- ① 考え方及びニーズは十分妥当である。具体的に上記4～5項の目標ポイントであるが、これがf電子の挙動解析にどう結びつくか明確にすること。
 ② 計算手法が大切であるので、背景をもっと力説すること。
 ③ NPサイクル（新抽出剤開発）との関連で、研究を加速しなければならない事態も予測される。
 ④ 固体関係については、計算結果と実際との対応が比較的容易であるので、大いにこの結果を活用すること。また、液体関係については、両者の具体的対応について因子がかなり複雑であるが基礎的現象の把握に有益である。
 （採用とすべき），（再検討・再提出とすべき），（不採用とすべき）

印	印	印
	M. Kozumi	N. Ise

（作成日 平成6年1月11日）



---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙



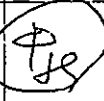
(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

7f電子系化合物の5f電子挙動に関する量子化学的計算手法の研究
(計画評価)

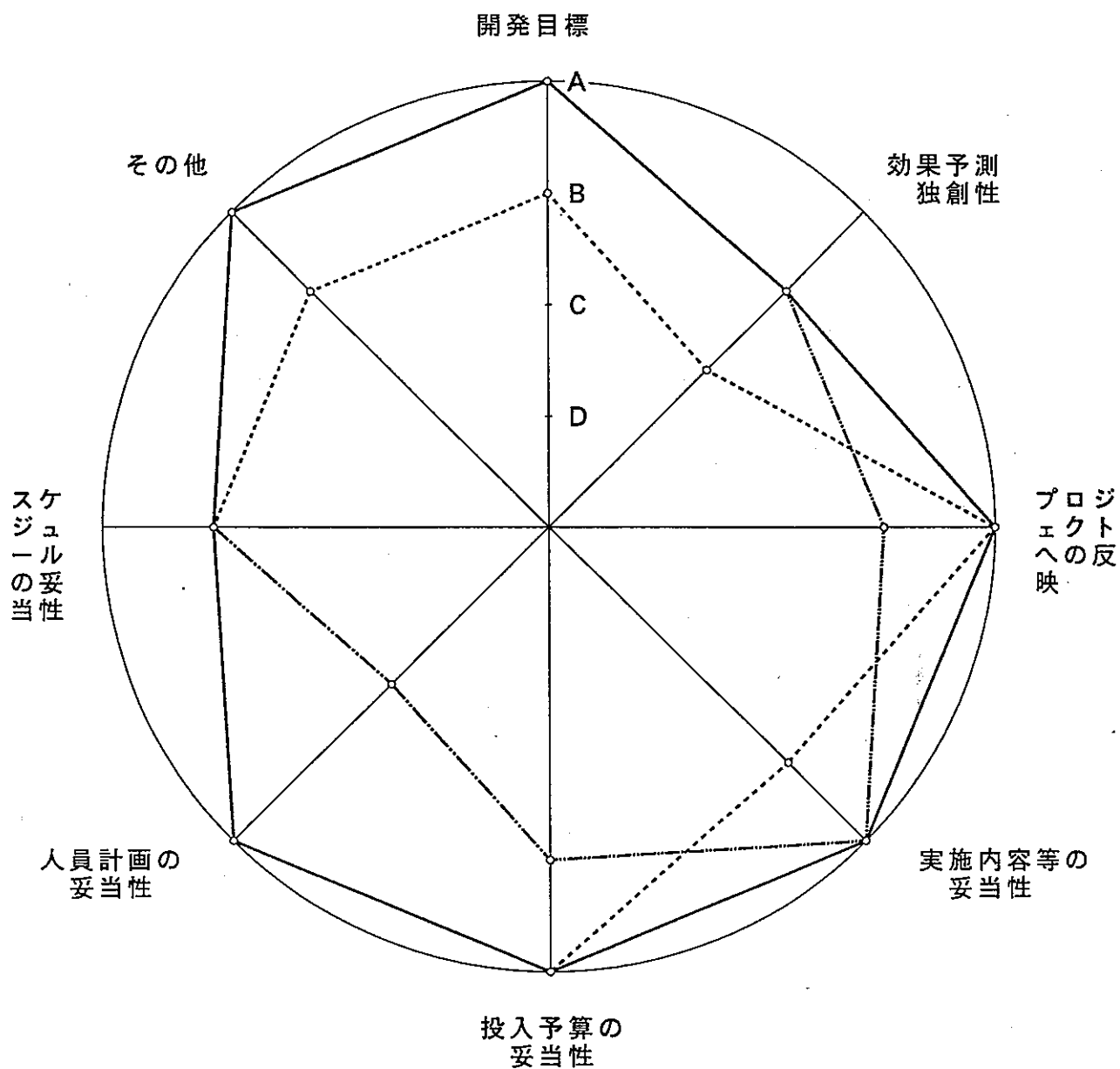
評価要素	評価ランク	分科会での意見集約 〔分科会整理〕
1. 開発目標	B / A / A	加速器（10MeV）開発の中での本研究計画の位置付けを、もう少し明確にした方が良い。
2. 効果予測	C / B / B	動燃らしさができるような試験計画の検討を行うこと。独創性としては少ないが、新技術開発としては充分である。
3. 実用化の見通し	A / A / B	目標から判断して、充分達成できる見込みがある。
4. 実施内容、内・外実施の妥当性、手段の妥当性	B / A / A	独創性については、もう少し検討する必要がある。
5. 投入予測	A / A / B	3年目にピークとなるよう、予算配分を検討する必要がある。
6. 人員計画	A / A / C	研究従事者をもう少し増員できないか検討のこと。
7. スケジュール	B / B / B	研究スケジュールの(1)及び(2)をオーバーラップした研究となるよう検討のこと。 3年目ぐらいで、ある程度のイメージができる計画にすること。
8. その他	B / A / A	動燃らしさを広げるために幅広い検討を行うこと。

分科会総合所見
 全体としては手堅い研究計画となっているが、動燃の現状のポテンシャルを生かして、利用計画を含めた幅広い検討を行ったほうが良い。

（採用とすべき） ， （再検討・再提出とすべき） ， （不採用とすべき）

印	印	印
		

（作成日 平成 6 年 1 月 25 日）



---○--- : 甲 —○— : 乙 -.-○-.- : 丙

(注) 複数回答のある評価要素については、平均値として記載した。

電子線形加速器による陽電子生成
(計画評価)