

**案件別事後評価：海外投融資事業 評価結果票 (2-15)**

外部評価者： 深澤 哲（株式会社 日本経済研究所）  
立脇 正義（株式会社 日本経済研究所）  
内山 由紀子（株式会社 日本経済研究所）

評価月：2010年6月

国名：	全開発途上国および移行経済国		
案件名：	炭素基金事業（残高あり出資案件）		
出資承諾日：	2000年5月	出資承諾額：	10百万米ドル限度
出資実行年：	2000年、2001年、2003年～2006年各年、2008年、2009年	出資実行額：	736百万円（6.8百万米ドル）
JICA 出資先：	世界銀行／炭素基金（以下「PCF」。出資構成：JICA、オランダ、カナダ等公的部門6ヶ国および民間企業16社による出資）		
ファンド・マネージャー：	世界銀行（以下「世銀」）		

事業目的：	途上国あるいは市場経済移行国において、環境モデル事業（再生可能エネルギー事業、発電所の熱効率改善事業、および省エネルギー事業等の温室効果ガス排出削減プロジェクトあるいは植林等温室効果ガス吸収プロジェクト等）に対して投資し、京都メカニズム構築のために必要な情報を関連機関に提供することにより、京都メカニズム制度の確立を促進し、CDM や共同実施の枠組みを通してこれらの国々で温室効果ガス排出量の削減を図り、もって開発途上地域の開発および環境改善に必要な資金と技術の流入の促進、日本国として柔軟性措置のノウハウの蓄積および日本の温暖化対策に寄与するものである。
-------	--

項目	事業計画（2000年）	事業実績	評価結果
妥当性：	(1)開発政策との整合性 温暖化対策の必要性から、日本を含む155ヶ国が1992年6月に「気候変動枠組条約」に署名し、その後1994年に発効した。この条約は、大気中の温室効果ガスの濃度を安定させることを目的としている。同条約を受けて、具体的なルールとして「京都議定書」が1997年12月にCOP3で採択された。同議定書では、温室効果ガス削減数値目標および目標の達成を補助する「柔軟性措置（京都メカニズム）」として「排出権取引」、「共同実施（以下「JI」）」、「クリーン開発メカニズム（以下「CDM」）」が規定され、本事業ではこのうちJIとCDMを具体的に実施することを企図していた。	(1)開発政策との整合性 京都議定書は2005年2月に発効し、現在は2008年から2012年の目標期間中であり、先進国が排出権取引、共同実施、CDMも用いて、温暖化効果ガスの削減努力中である。	案件当初以来現在に至るまで、各国が京都議定書に基づいて温暖化効果ガスの削減努力中であることから、開発政策との整合性は高い。
	(2)開発ニーズとの整合性 温室効果ガスである二酸化炭素の排出量は、過去	(2)開発ニーズとの整合性 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が2007年	

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
	<p>100年程度の間に10倍以上に増加しており、地球の平均温度は0.3～0.6度上昇した。こうした傾向が続くと、洪水や干ばつ、森林破壊、農業生産量の低下、伝染病の増加等の面で、深刻な影響が発生することが懸念されていた。本事業はこの原因である温室効果ガス排出の削減に寄与するものであり、その必要性は高かった。</p> <p>さらに、CDM/JIのホスト国においては、エネルギーの使用効率改善や温室効果ガス排出量削減の余地が大きいにも関わらず、こうした案件への投資資金が不足していた。</p>	<p>に発表した第4次評価報告書によれば、大気や海洋の世界平均温度の上昇、南極や北極の氷および山岳氷河などの広範囲にわたる減少、世界平均海面水位の上昇等が観測され、地球の温暖化には疑う余地がない。その影響として、アフリカでは天水農業の収量の減少、アジアでは洪水、南アメリカでは飢餓等のリスクが懸念されている。<sup>1</sup></p> <p>さらに、これまでCDM/JI事業を通じてホスト国において投資が促進されてきたものの、エネルギーの使用効率改善や温室効果ガス排出量削減に資する案件への資金需要は依然として高い。</p>	<p>る懸念は変わらず、温暖化対策の重要性は以前と変わらず高く、またそのための資金需要も依然として高い。そのため、本事業は開発ニーズとの整合性が高い。</p>
	<p>(3)日本の政策との整合性 本事業の事業費はマラケシュ合意に基づき、ODAカウントされていないが<sup>2</sup>、援助政策との整合性という観点から、参考までにODA大綱/中期政策に照らし合わせてみると、同大綱・政策および地球温暖化対策推進大綱等と合致している。また、日本は「気候変動枠組条約」に1993年5月に批准、京都議定書のとりまとめで開催国として主導的な役割を果たす等、地球温暖化問題に対して積極的に取り組んできた。</p>		<p>本事業の事業費はマラケシュ合意に基づき、ODAカウントされていないが、参考までに案件審査当時の援助政策（ODA大綱/中期政策）と比較してみると整合性は高い。</p>
	<p>(4)投融資スキームの妥当性 事業計画当時、本事業は以下の通り当時のJICAの出融資条件を概ね満たしている。</p> <p>①事業出資者 1)日本側企業2社以上の出資：該当（民間企業8社） 2)日本側以外1社以上の出資：該当（外国政府5ヶ国、民間企業7社） 3)中核企業の存在：該当（世界銀行）</p> <p>②出資方法 1)日本側投資会社経由の間接方式：該当せず 2)JICA出資比率は日本側投資会社の50%以下：日本側投資会社経由ではないため、対象外 3)JICA出資比率は現地会社出資総額の25%以下：該当（出資時点、出資比率 7.4%）</p>	<p>(4)投融資スキームの妥当性 評価時点において、本事業は事業出資者、相手国政府の要請、事業内容、事業達成の見込みに関する当時のJICAの出融資条件を満たしている。出資方法の要件の一部を満たしていないが、JICAから参加者委員会に委員を派遣しており、案件監理上支障がないと考えられることから、出資要件との適合性には問題がないと考えられる。</p> <p>投融資スキームの出資が選択された妥当性については、選択の前提となったPCFのストラクチャーに変更はない。</p>	<p>本事業は、事前・事後ともにJICAの出資要件を満たしている。また、PCFのリターンを排出権で受け取るというストラクチャーに変更はなく、PCFに参画するには融資という選択肢がないため海外投融資の出資スキームが妥当である。</p>

<sup>1</sup> <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/stop2008/full.pdf>

<sup>2</sup> <http://cdm.unfccc.int/EB/rules/modproced.html>

項目	事業計画（2000年）	事業実績	評価結果
	<p>4)JICA出資額は50億円以下：該当（10百万ドル限度（約10.7億円<sup>3</sup>相当））</p> <p>③相手国政府の要請 相手国政府の要請または歓迎の意志表示：該当 CDM/JI プロジェクト実施時にはホスト国の承認が必要である為、サブ・プロジェクトレベルで同要件は担保されている。</p> <p>④事業内容 1)当該事業実施が相手国の産業開発に寄与し、その経済発展に貢献：該当 本ファンドを通じて温暖化ガス排出削減に貢献するため、環境に配慮した経済発展に寄与しうる。 2)日本と相手国との関係緊密化にとって重要で、経済交流促進に貢献し、または国際協調による国際交流の促進に寄与：該当 本ファンドを通じて温暖化ガス排出削減案件に投資することで、地球温暖化防止という各国の協力が必要な国際的な取り組みに参加。 3)出資対象外事業（国際紛争に関係、環境対策が不適切、日本の輸出振興が目的との国際的批判を受ける可能性があるもの）：該当せず ⑤事業達成の見込み：該当（有効性および持続性の項目ご参照）</p> <p>上記要件上、本事業は②1)を満たしていないが、京都議定書発効前である案件計画当時、PCFで獲得した排出権がUNFCCCに認知されるかどうか不確実性が存在した状況下、国際機関である世銀が投資機関としての役割を果たしつつ、UNFCCCと調整を行う方が現実的であったと考えられる。また、JICAから参加者委員会に加わるよう働きかけることで、案件監理に支障がないことは担保可能であり、要件との適合性には問題はなかった。</p> <p>案件審査当時の資料には明示的な記述はないが、本PCFにおいて出資者は投資案件から得られる排出権でリターンを受け取るストラクチャーであったため、</p>		

<sup>3</sup> 案件出資承諾決裁日の三菱東京UFJ銀行レートを適用

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
	<p>融資の返済原資が存在せず、海外投融資の出資以外のスキームは選択肢として存在しなかったという前提があったものと推量される。</p> <p>(注) 本項目では、1990年に作成された中小型出融資の基準を用いて評価している。本事業はファンド事業であるため上記基準は参考として扱われる。</p>		
			以上より、本ファンドの実施は、京都議定書の締結国の開発政策、開発ニーズ、日本の政策と十分に合致しており、投融資スキームの活用の意義も十分に認められるため、妥当性は高い。
効率性：	<p>(1)アウトプット            案件の目的が実際にモデル事業への投資をすすめながら得た知見を、京都メカニズム構築に寄与すべく提供することであったことから、具体的な案件数目標は定められていないが、モデル事業としては、京都議定書において CDM または JI として認められる以下の分野での温室効果ガス排出削減事業または温室効果ガス吸収源強化事業を投資対象としていた。</p> <p>①エネルギー関連分野            省エネ事業、発電所または地域暖房施設における熱効率改善事業、代替エネルギー事業（小規模水力発電、地熱発電、廃熱利用発電等）</p> <p>②土地利用関連プロジェクト            林業、植林、再植林に関する事業</p>	<p>(1)アウトプット            2010年5月時点、京都メカニズム初の分野を含む24案件（再生可能エネルギー案件15件、省エネ案件4件、土地利用関連案件2件等）で排出削減量購入契約（ERPA）を締結済。（参考資料③）</p>	モデル事業の案件数については、当初計画比での比較はできないが、モデル事業の分野は当初予定されていた温室効果ガス削減案件や温室効果ガス吸収案件であることが確認できた。
	<p>(2)インプット            ①事業費            ファンド規模：最大180百万米ドル            うち JICA 出資金：10百万米ドル程度</p>	<p>(2)インプット            ①事業費            ファンド規模：219.8百万米ドル<sup>4</sup>            うち JICA 出資金：            実行総額：735,861,152円（6,898,188.30米ドル）            （9回に分けて出資）（現時点での出資割合5.555%）</p>	<p>①事業費            ファンド規模：計画比122.11%            これは投資ポートフォリオから後半に発生する排出権を購入するために、2008年に39.8百万米ドルの追加出資がなされたことによる。            うち JICA 出資金：            現在までの出資実行額は、当初計画の範囲内である。            （計画比69%）</p>
	②ファンドの運用期間	②ファンドの運用期間	②ファンドの運用期間

<sup>4</sup> 世界銀行 「2009 Annual Report, Carbon Finance for Sustainable Development」

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
	気候変動枠組条約京都会議で定められた削減対象期間 (2008年～2012年) が終了する 2012 年末まで。	2000年に開始され、2010年7月時点案件実施継続中。UCF <sup>5</sup> への出資時、出資対象のUCFのトランシェ終了時までファンド期間を延長することが決定された。	UCF への出資時、ファンド期間の延長が決定。  以上より、本ファンド全体の事業費は計画を上回っているが、既投資の案件からの排出権獲得拡大のために追加出資がなされたものであり、問題はない。また、事業期間は延長されたが、期限の延長に伴うファンド規模の変更はなく、追加資金を要するものではなく、追加的に知見の蓄積も見込まれるため、問題はない。他方、アウトプットとしては順調にモデル事業への投資がなされていることから、効率性は高い。
有効性：	(1)京都メカニズム成立の促進 実際にモデル事業への投資をすすめながら得た知見を、京都メカニズム構築に寄与すべく提供すること。	(1)京都メカニズム成立の促進 プロジェクト形成過程で、多くの方法論を開発し、2009年12月時点でCDM方法論のうちその40%の開発に貢献 <sup>6</sup> 。また、CDMのMethodology Panelが策定する規制制度に対して、例えばプロジェクト設計書 (PDD) のフォーマットやCDMプロジェクトの追加性を確認するツールの開発について、モデル案件から得た知見を基に、有効な規制制度の確立に協力した <sup>7</sup> 。 同様に、小規模案件の定義、植林・再植林案件の手続き等についてもUNFCCCやCDM理事会に問題提起したり、京都議定書発効以前から積極的にCDM/JIのモデル案件開発を進めることで、結果として京都メカニズム枠組み作りに大きく寄与 <sup>4</sup> 。	当初計画どおり、モデル事業を実施しつつ、その投資から得た経験を基に、関連機関に情報提供がなされ、結果として、京都メカニズム枠組み作り促進に寄与し、京都議定書が発効した。
	(2)ファンドの投資実績 本ファンドからの資金は二酸化炭素等温室効果ガス削減効果のある開発事業のために利用され、達成された排出削減量相当分を排出権として出資者に還元する。受領見込みの排出権は、2003年8万t-C、2004年34万t-C、2005年68万t-C、2006年以降は毎年70万t-C。	(2)ファンドの投資実績 PCFとして初めてERPAを結び温室効果ガスの排出削減に貢献し始めたのは2002年。これまでにERPA締結済みの24案件のうち、23案件で排出削減が進んでいる。そのうち、排出権の出資者への還元が始まっているのは10案件。	ほぼ全ての案件で順調に温室効果ガスの排出削減を開始している。排出権の出資者への還元が遅れているのは、本事業特有の問題でなく、京都メカニズム制度全般に起因するもの (例えば、複雑な排出権認証にあたって指定運営機関やUNFCCCによる排出権認証の遅れ <sup>8</sup> ) であるため、止むを得ない。
	(3)ファンドの収益性 本事業においては、投資された事業から得られる排	(3)ファンドの収益性 2010年5月時点のファンド全体のROIは、獲得済み	2010年5月時点までの経費と排出権獲得量および現

<sup>5</sup> UCF (Umbrella Carbon Facility) : 大規模案件に対応する為、世銀が運営する複数のカーボンファンドおよびその他参加者からの出資を基に世銀が2006年に設立したファンド。PCFからも出資中。

<sup>6</sup> 世界銀行 Carbon Finance 「10 Years of Experience in Carbon Finance, Insights from working with the Kyoto mechanisms」 (2009年12月)

<sup>7</sup> 世界銀行 PCF 「Annual Report 2004」

<sup>8</sup> “State and Trends of the Carbon Market 2008” The World Bank

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
	<p>出権は出資者に属するものであり、かつ投資に対するリターンは金銭による配当ではなく排出権である。また、投資対象事業は PCF の運用原則に則って選定され、本原則に排出権を獲得できる蓋然性の高い事業を選択することが盛り込まれている。</p> <p>また、PCF が資金拠出を行うプロジェクトによる温室効果ガス削減量が排出権として認められるためには、京都議定書発効後、議定書の下で認証されなければならない。PCF の仕組みは、現時点で想定されるメカニズムと合致するよう設計されており、仮に実際に決定されたメカニズムと PCF の仕組みとの間で相違が生じる場合には、PCF の仕組みをメカニズムに対応させることができるよう柔軟性を持たせている。これにより、PCF を通じて有効な排出権が獲得できる見込みである。</p>	<p>の排出権を現時点の日経・JBIC排出量取引参考気配の価格水準 (1,338.8 円/t-CO<sub>2</sub><sup>9</sup>) で売却したと想定したリターン (事業期間の平均値) およびファンド組成費用等全て含んだ費用で算出するとプラス<sup>10</sup>。</p> <p>ファンドによる投資事業への支払は基本的に排出権引渡し時に行われる為、ファンドからの支払額に対して排出権の回収に支障をきたすことはない。前払条項を含む案件についても、量を含め排出権の回収に問題は起きていない。</p> <p>本事業のリスクの一つに開発事業を推進しても排出権が発行されないというものがあるが、現時点で 10 案件から排出権が発行されており、今のところ深刻な問題なし。</p> <p>また、一部の案件では排出削減の下振れリスクを軽減するため、ERPA 締結時に将来の排出削減量購入のオプション契約も締結している。実際に排出削減見込みが当初予定を下回り、回復不能と判断された場合には、オプションを発動する等してポートフォリオ全体での排出権取得量を当初想定水準まで回復することを試みている。</p>	<p>在の排出権の価格水準を前提とすると、ROI はプラスである。</p> <p>また、今のところ、排出権の引渡し (ファンドからの投資金の回収) にあたっての問題は発生していない。ERPA 締結後に回収見込みが当初想定量を下回った場合も、タイムリーに対策がとられている。</p>
<p>インパクト (有効性の評価を含む)</p>	<p>(1)インパクト (想定されるインパクト) 開発途上地域の開発および環境改善に必要な資金と技術の流入の促進 日本国として柔軟性措置のノウハウの蓄積 日本国の温暖化対策に寄与</p>	<p>(1)インパクト (想定されるインパクト) 開発途上国および移行経済国でCDMおよびJI案件が実施されることにより、環境改善のための必要資金と技術の流入に寄与すると考えられる。2007年時点、68カ国がCDMの3000のプロジェクトから25億tCO<sub>2</sub>e削減することをオファーしている<sup>8</sup>。これら排出削減量を取引している排出権市場は2007年まで右肩上がりで拡大し(7,925百万米ドル相当<sup>8</sup>)その後現在までは縮小傾向にある<sup>11</sup>。技術面では、上記のCDM/JI案件で</p>	<p>以上より、本ファンドによる出資案件の状況に軽度な問題が見られるが、本ファンドが出資したモデル事業から得られた知見をフィードバックすることで京都メカニズム構築の促進に寄与しており、本ファンドは一定程度有効に活用されている。</p> <p>PCFの開始から5年後に京都議定書が発効し、温室効果ガス削減に貢献する国際的なルールが制定された。また、PCFの開始後、排出権取引市場は順調に拡大し、開発途上国、移行経済国で多くのCDM/JIが実施されている。CDM/JI案件実施に伴い、実施されない場合に比べ、開発途上国や移行経済国に環境改善に資する資金、技術が流入していると言える。PCFのみでこれが実現されたとは断定できないが、世界初のカ</p>

<sup>9</sup> 2010/5/24 買い気配。Bluenext の CER のスポット取引価格の過去 1 年間平均は 12.46 ユーロ (直近の為替レートの場合 1,383 円/t-CO<sub>2</sub>) であることから、日経・JBIC の参考値を用いることで保守的に試算している。また、円・米ドル為替レートは 90 円/USD で試算。

<sup>10</sup> 入手データの制約から、リターンおよび費用ともに額面どおりの数値を使用し算出。

<sup>11</sup> “State and Trends of the Carbon Market 2010” The World Bank

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
		<p>は様々な方法論で温室効果ガス削減達成。(参考資料⑤/⑥)</p> <p>また、日本国としての京都メカニズムのノウハウの蓄積および温暖化寄与という観点から見ると、2010年3月29日現在のデータでは日本政府承認CDM/JIプロジェクトのプロジェクト件数の合計は582件、排出削減量予測の合計は150,710,419トン(CO<sub>2</sub>/年)まで増加<sup>12</sup>。</p>	<p>ーボンファンドとして CDM/JI 案件形成を試み、これらモデル案件から得た知見を積極的に京都メカニズムの枠組み作り促進に活かしていった。</p> <p>また、PCF からの案件等を通じて日本国も京都メカニズムのノウハウを蓄積した結果、日本政府に承認された CDM/JI のプロジェクト数等も増加しており、これらの取り組みを通して日本国も温室効果ガス削減に寄与している。</p>
	(2)その他正負インパクト 確認できる資料からは、問題は特に想定されていない。	(2)その他正負インパクト PCF 開始後、同様のカーボンファンドが 2002 年以降複数設立され、現在世界銀行内だけでもカーボンファンド及びファシリティは 11 件存在する。(例: Community Development Carbon Fund、BioCarbon Fund、Umbrella Carbon Facility 等)	(2)その他正負インパクト PCF 設立は、その他のファンドの設立を促し、拡大している環境改善に必要な資金需要に対応している。
持続性:	(1)投資先企業 ①投資先モニタリングの実施状況 ファンド・マネージャーである世銀が投資事業のモニタリングに責任を負う。	(1)投資先企業 ①投資先モニタリングの実施状況 ファンド・マネージャー率いるファンド・マネジメント・ユニットがモニタリングを実施している。PCF の設立趣意書である Amended/Restated Instrument establishing the Prototype Carbon Fund (2008 年 1 月の最新版、以下「Instrument」)によればモニタリングの内容を報告書にまとめ、年二回 JICA 他参加者に送付。	(1)投資先企業 ①投資先モニタリングの実施状況 JICA は定期的に PCF 年次報告書を受領している。本報告書には、計画遅延等のリスクも踏まえて各事業の進捗状況、支払スケジュール等が記載されており、問題はない。
	(2)実施機関 ①運営の体制 世銀がファンドの運営に責任を負う。世銀内に設置されたファンド・マネジメント・コミッティー (FMC) が参加者総会に付議する年間事業計画・予算案の承認等の権限を有し、ファンド・マネジメント・ユニット (FMU) が日常の運営を行う。 年一回開催される参加者総会がファンドの最高意思決定機関であり、ファンド運営に関する全般的なガイダンスを行う。	(2)実施機関 ①運営の体制 Instrument によれば、FMU および FMC の機能は当初の予定通り。 参加者総会は、当初の予定通りファンド運営に関する全般的なガイダンスの他、ファンドの最高意思決定機関として、年間事業計画・予算案の承認、投資対象事業選定基準変更の承認、参加者委員会のメンバー選出等の権限を有する。定時総会は年 1 回開催、この他臨時参加者総会が年 1 回程度開催される場合がある。	<p>確認できる資料の範囲内からは、運営体制、技術面、審査・収益面、実施機関の収益・財務、出融資条件、審査手続きはほぼ当初の計画通りに運営されており、問題は見当たらない。ファンドの運営経費についても、1 トンあたりの管理費が他のカーボンファンドに比べて若干高いものの、プロジェクト関連費用やファンド費用は他ファンドの平均値よりも低く問題はないと考えられる。</p> <p>ファンドによる出融資条件については、Instrument</p>

<sup>12</sup> 京都メカニズム情報プラットフォーム HP より ([http://www.kyomecha.org/graph/graph\\_of\\_CDMJI.php](http://www.kyomecha.org/graph/graph_of_CDMJI.php))

<sup>13</sup> 戦略的目的は①プロジェクト・ベースの排出削減取引が途上国および移行経済国の持続的開発を促進することを実証すること。②プロジェクト・ベース排出削減取引のガイドラインが形成される中、ファンドの運営から得られる知識を条約締結国等と共有すること。③世銀が官民両セクターと協力して地球環境問題に対処しつつ新たな資源を提供しうることを実証すること。また、運用原則は①排出権を獲得できる蓋然性の高い事業に対して資金供与を行う。②出資者とホスト国との間で利益の公平な分配を確保するよう努める。③得られた知識を広く共有する。

<sup>14</sup> 出所: 2009 年年次報告書「Carbon Finance for sustainable development」

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
	<p>当初2年間は、参加者総会で選出された委員（公的機関および民間企業から計7名）によって構成される参加者委員会メンバーがファンド運営に関して一般的なアドバイスを行う。</p> <p>また、事業実施国政府から構成される事業実施国委員会もファンド運営に関する一般的な具申を行う機会が与えられている。</p> <p>②技術面のチェック体制 FMU が日常の運営を行うが、必要に応じて技術レビューで世銀内の専門家のサービスを活用。</p> <p>③審査および収益面でのチェック体制 以下、ファンドによる出融資条件と審査手続き 1)ファンドによる出融資条件 <u>投資対象事業選定基準</u> ・気候変動枠組み条約／京都議定書、当該国のCDM・共同実施の国内実施規準、世銀の国別支援方針、PCFの戦略的な目的および運用原則<sup>13</sup>、参加者総会で定められるガイダンスに合致していること。 ・当該国の環境および開発の観点から優先度が高い。 ・地球環境ファシリティ (GEF) の対象事業と補完的。 ・国または地域レベルの環境にとって利益となる。 ・対象事業が追加的 (アディショナルリティがある)。 <u>対象事業のポートフォリオ形成基準</u> ・開発途上国と移行経済国で実施される事業数 (CDMと共同実施の事業数) のバランス。当初は開発途上国における事業形成に重点を置く。 ・再生可能エネルギー分野に重点。 ・一事業の投資額はファンド総額の2%以上10%以下。 ・一国への投資額はファンド総額の20%以内。 ・土地利用関連事業 (植林、造林等) への投資額は、ファンド総額の10%以内。開発途上国における土地利用関連事業には気候変動枠組み条約の要承認。 ・同一技術使用事業はファンド総額25%以内。 2)対象事業の審査手続き 世銀が投資事業選定、投資契約締結等を実施。当初2年間は参加者委員会は各候補事業をファンドの対象</p>	<p>さらに参加者委員会は、年1回開催される。当初計画の通り、ファンド運営に関して戦略等を含むアドバイスをを行う他、個別候補事業のコンセプト段階で、ファンドの対象として検討していくか否かを決定する権限 (No-objection ベース) 等を有する。(構成は当初予定通り。JICA を含む)</p> <p>②技術面のチェック体制 当初の計画通り、FMU が基本的なチェックを実施。但し、FMU 外の専門家のサービス提供の有無は資料からは確認できず。</p> <p>③審査および収益面でのチェック体制 以下、ファンドによる出融資条件と審査手続き 1)ファンドによる出融資条件 <u>Instrument</u> によれば、投資対象事業選定基準および対象事業のポートフォリオ形成基準に計画時から変更はない。但し、<u>Instrument</u> によれば、UCF にコミットされた拠出金については、UCF の規定に従うという規定が新たに盛り込まれている。 ポートフォリオ全体において、JIは投資案件全24件のうち8件、再生可能エネルギー案件は15件<sup>14</sup>。つまり、当初計画通り、開発途上国と移行経済国のバランスという点では、当初開発途上国に注力しつつ、共同実施案件ともバランスがとれている。また、当初の計画通り、再生可能エネルギーに重点がおかれている。さらに、用いられている様々な技術のファンド総額に対するシェアは、UCFと共同購入しているHFC-23 Deconstructionを除いてそれぞれ25%以下である (参考資料④)。 2)対象事業の審査手続き 当初計画通り、世銀のファンド・マネージャーが率いるFMUが投資事業の選定、投資契約の締結等実施。FMCは、ファンド・マネージャーおよび世銀総裁に選定された4人のマネージャーで構成され、FMUの投資事業の選定等を監督。<u>Instrument</u>によれば、参加者委員会および参加者総会の役割も当初計画から変更なし。但し、参加者委員会は当初2年間以降も同じ役</p>	<p>で確認する限りでは、UCFに関わる部分で規定が追加された点以外は、出融資条件について当初の計画から変更はない。UCF 案件(HFC 23-Deconstruction)については、27%と上限を若干上回っているが、PCF のInstrumentに拘束されず、また超過も僅少であるため、問題はないと考えられる。</p> <p>対象事業の審査手続きについても概ね変更はないが、計画時からの変更点は、当初の計画では参加者委員会は2年間とされていたが、同委員会が3年目以降も案件審査に関わっている点である。これにより、投資家としてJICAが3年目以降もファンド・マネージャーとして意見を反映できる機会を得ることになり、案件の質を担保することにもつながっていると考えられるため、問題はないと思われる。</p>

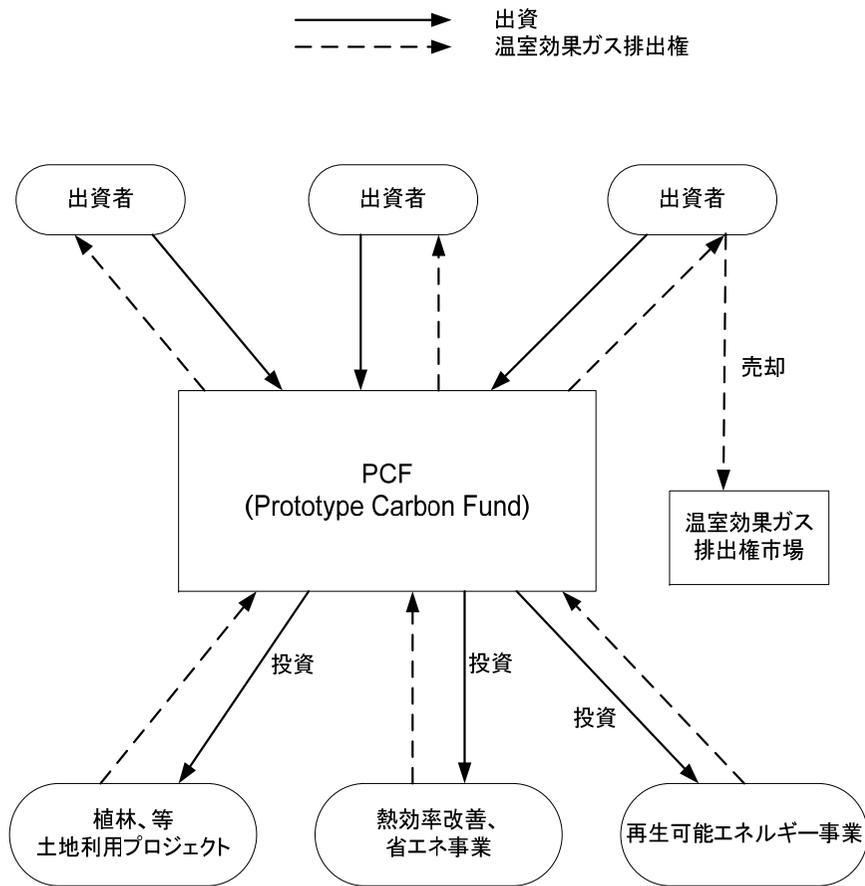
項目	事業計画（2000年）	事業実績	評価結果
	<p>事業と扱うべきか否かを決定。参加者総会は年間事業計画・予算、投資対象事業選定基準変更を承認。</p> <p>④実施機関の収益・財務 ファンドの運営は世銀が責任を負うが、利益相反を避けるため、世銀は資金拠出を行わない。また、本ファンドの勘定は世銀自身の勘定とは別の独立勘定。</p> <p>⑤ファンド運営経費 Instrument によれば、ファンドの資金から充当される経費は以下の通り。 ・案件の審査、選定、監理に係る全コスト ・オフィス／設備経費 ・通信経費 ・ファンドを運営するにあたっての必要な人件費 ・UNFCCC に関する費用を含む書類作成費用</p> <p>⑥運営状況 上記の体制からファンド運営には支障なしと判断された。</p>	<p>割を担っているとみられる。実施には事業実施国政府および投資国政府の承認が必要。</p> <p>④実施機関の収益・財務 当初計画通り、ファンドの運営は世銀が責任を負うが、勘定は世銀自身の勘定とは別の、PCF 専用の勘定である。世銀は拠出なし。</p> <p>⑤ファンド運営経費 1 トンあたりの費用についての PCF とカーボンファンドの平均を比較すると、PCF の管理費はカーボンファンドの平均に比べ若干高いが、プロジェクト関連およびファンド費用は共に平均を下回っている。</p> <p>⑥運営状況 現時点で資料から確認できる限りでは、運営状況に問題は特に報告されていない。</p>	<p>以上より、ファンド投資先企業のモニタリング実施状況、ファンドの運営体制、技術面のチェック体制、審査及び収益面でのチェック体制、実施機関の収益・財務、ファンドの運営経費、運営状況ともに問題なく、本ファンドによって発現した効果の持続性は高い。</p>
<p>JICA の収支：</p>	<p>本事業においては、排出権は出資者に属するものであり、かつ投資に対するリターンは金銭による配当ではなく排出権である。得られた排出権を市場で売却した場合には、想定市場価格 USD50/t-C での売却が可能であれば IRR は 37%が見込まれる。</p>	<p>本事業では出資者は金銭による配当ではなく、排出権を受領する。本事業からの JICA 出資金に対する IRR は、現在のところ受領しているのは排出権のみで現金は受領しておらず、また売却価格・タイミングによってかなり幅のある数値となることから、試算していない。</p>	<p>現時点の日経・JBIC排出量取引参考気配の価格水準（1,338.8 円/t-CO<sub>2</sub><sup>15</sup>）を前提とすると現時点で出資額の約 38%が回収されている。世銀がPCFの年次報告書で試算している出資者への割当量（予測）のうち、JICA が出資比率 5.555%相当を受領すると想定し、かつ排出権の売却価格が現在と同水準以上であれば、2012 年末までに問題なく出資金の回収が見込める<sup>16</sup>。</p> <p>他方、JICA では本事業における取得済み排出クレジットは「排出権取引の会計処理に関する当面の取扱い」に基づき第三者への売却を前提に取得価額を基に資</p>

<sup>15</sup> 2010/5/24 買い気配。Bluenext の CER のスポット取引価格の過去 1 年間平均は 12.46 ユーロ（同日の為替レートの場合 1,383 円/t-CO<sub>2</sub>）であることから、日経・JBIC の参考値を用いることで保守的に試算している。

<sup>16</sup>但し、価格水準は市場動向によって変動するものであり、また排出権の売却方法によっても異なることから、これは参考値である。

項目	事業計画 (2000年)	事業実績	評価結果
アディショナリティ:	<p><b>【項目別評価】</b></p> <p>①財務的リスク軽減策：京都議定書発効前の先駆的な試みに長期安定資金を供給したため、該当。</p> <p>②非財務的リスク軽減策：日本政府として本事業に参加することにより、本邦企業に対して本事業の信頼性を高めることにつながったため該当。</p> <p>③開発効果の向上：投資選定基準に含まれており、該当。</p> <p>④民間資金の動員：該当。</p> <p>⑤環境社会配慮の担保：投資選定基準に含まれており、該当。</p> <p>特記事項： ②④案件開始当初は、CDM/JI をはじめ京都メカニズムは新しい分野だったため、JICA が PCF に資金を拠出することにより、日本の民間企業も CDM/JI に参画する意思を示した。</p>	<p><b>【項目別評価】</b></p> <p>同左</p> <p>特記事項： JICA 参加により日本の民間企業も PCF に出資し、結果として世界初のカーボンファンドが誕生、ひいては CDM/JI 案件への民間資金の導入を促し、京都議定書発効の礎を築いた。</p>	<p>産計上されており、取得前の排出クレジットについては現状では国内に市場がないことから簡易な純資産法の基づく評価額（2010年3月末時点暫定）で2009年度に売却したと想定して会計処理を行っており、これによれば本ファンドにより JICA は損失がある。</p> <p>JICA の PCF への出資は PCF への民間資金の呼び水的効果をもたらし、結果として PCF は CDM/JI のモデルケースとなった。それによって、PCF 自身も、案件開始当初は不確実性の高い分野であった CDM/JI 市場を拡大するための呼び水的役割を果たした。</p> <p>以上より、計画時及び実績ともに本ファンドを JICA が支援することによるアディショナリティは高い。</p>
JICA への提言	特になし		
JICA への教訓	<p>本事業は排出権取引の信託基金に出資するという、パイオニア性の高さゆえ不確実性が高い案件であるにも関わらず、現在のところ概ね滞りなく案件が実施され、かつ排出権が回収されている背景には、</p> <p>(1)PCF が資金拠出を行ったプロジェクトから獲得した排出権が議定書の下で認証されないリスク等、JICA が案件審査の段階で不確実性を含めてリスクを特定し対処策が検討されていること、</p> <p>(2)ポートフォリオ全体の取得排出権見通しが ERPA 締結時の排出権回収見込みを下回ることが明らかになった場合など、参加者委員会を通して早めの対策をファンド・マネージャーと交渉している点が貢献していると考えられる。</p> <p>従って、今後、パイオニア性の高い案件を実施する際には、このようなリスク分析および対策、モニタリングでの早めの対策を実施することが望ましい。</p>		
その他 (コラム等)	特になし		

参考資料 ①：プロジェクトスキーム図



参考資料 ②：PCF：参加者の状況（2010年時点）

公的部門 6ヶ国、民間企業 16社

公的部門（JICA 以外、五十音順）
JICA
オランダ
カナダ
スウェーデン
ノルウェー
フィンランド

参考資料 ③：サブ・プロジェクト一覧(2010年5月) (ERPA 締結済み案件)

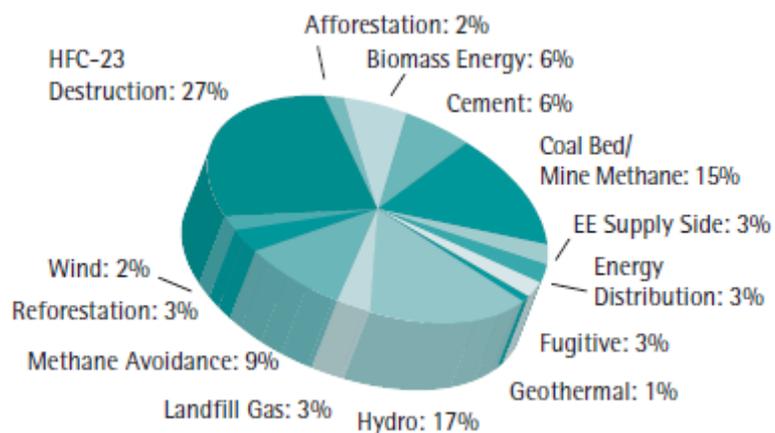
	国/プロジェクト名	プロジェクトの概要	PCF 契約済 排出権 (トン CO <sub>2</sub> e)
1	ブラジル： Alta Mogiana バガス・ コジェネレーション・プロジェクト	製造工程における効率性の向上と商用化するための余剰電力を生み出す新設備の設置。	110,000
2	ブラジル： Lages コジェネ設備プロジェクト	地域の製材産業からの廃木材を燃焼して、毎時 25 トンの水蒸気を発生させ、28MW の発電を行う。	750,000
3	ブラジル： プランタープロジェクト (バイオマス利用)	製鉄用コークスを持続的に収穫可能なプランテーションからの木炭に代替。	1,514,286
4	ブルガリア： Pernik 市地域熱供給プロジェクト	Pernik 市の地域熱供給システムの改善	157,000
5	ブルガリア： Sofia 市地域熱供給プロジェクト	Sofia 市の地域熱供給システムの改善	1,084,000
6	ブルガリア： Svilosa バイオマスプロジェクト	石炭発電を Svilosa パルプ・セルロース工場から出る廃木材を利用した 11MW のバイオマス利用ボイラーでの発電に転換。	450,000
7	チリ： Chacabuquito 水力発電プロジェクト	ガス/石炭発電を 26MW の流水式水力発電に転換する。	1,000,000
8	中国： HFC-23 分解プロジェクト (共同購入*)	既存の HCFC-22 製造施設から発生する HFC-23 を二酸化炭素やフッ化水素に分解するための焼却設備を導入する。	5,000,000
9	中国： Huitengxile 風力発電所	中国・内モンゴル省において 100MW の風力発電所を建設、運営。プロジェクトは 1～2MW の風力発電機を 50 基から 100 基導入し、年間純発電量は 245GW/時である。	1,600,000
10	中国： 普城炭鉱メタンガス発電プロジェクト (共同購入)	採炭作業に伴う炭鉱メタンガス(CMM)回収し、CMM を利用した 120MW の複合サイクル発電所による発電を行う。	3,341,507
11	中国： Xiaogushan 水力発電プロジェクト	グリッドの石炭発電所をシュクナン ユウグゾク自治県の Heihe 川にある 98MW 流水式水力発電に転換する。	3,000,000
12	コロンビア： Jepirachi 風力発電プロジェクト	石炭・ガス混合発電をコロンビア北部の 19.5MW の風力発電に転換する。	433,694
13	コスタリカ： Cote 水力発電プロジェクト	ナショナル・グリッドに供給する 6.8MW の水力発電。	172,120
14	チェコ： CEA 省エネ対策	チェコの通商産業省によって実施された省エネ・再生エネルギー対策で、18 サブ・プロジェクトは 2 つの地域熱供給プロジェクトと 16 の小型水力発電プロジェクトによって構成されている。	500,000

\* UCF のシェアを含む

	国/プロジェクト名	プロジェクトの概要	PCF 契約済 排出権 (トン CO <sub>2</sub> e)
15	グアテマラ： El Canada 水力発電プロジェクト	火力発電所による発電をグアテマラ西海岸の 43MW の流水式小水力発電所に転換。	1,724,400
16	ハンガリー： Pannonpower, Pécs 市燃料転換プロジェクト	Pécs 市の発電所の既存の石炭火力ボイラーをバイオマスに転換。	1,193,000
17	インドネシア： インドセメント, セメントの持続可能な生産	インドセメントの工場での省エネ対策の実施。具体的には、製造するセメント含まれるクリンカの削減、クリンカ生成の際の代替燃料の使用、Citeureup, Cirebon, Tarjun の 3 箇所での熱利用による発電。	2,424,678
18	ラトビア： Liepaja 市廃棄物管理プロジェクト	廃棄物管理の過程で回収したメタンガスを利用して発電し、ナショナル・グリッドへの電力を供給。	387,933
19	モルドバ： 土壌保全	モルドバ全土の共有農地や国有荒廃地 20,000 ヘクタールへの植林。	1,300,000
20	フィリピン： North Wind Bangui 湾プロジェクト	Ilcos Norte にある Bangui 湾前浜の帯状地に 25MW の風力発電所を建設・運営。	356,000
21	ポーランド： Stargard 市地熱地域熱供給プロジェクト	Stargard 市の地域熱供給システムのエネルギー源を石炭から地熱エネルギー利用へ転換。	240,000
22	ルーマニア： 荒廃農地への植林	6,852 ヘクタールの公有地への植林。	854,985
23	南アフリカ： Durban 市都市廃棄物プロジェクト	埋め立て処理場 2 箇所において発生するガスを回収し、2MW まで拡張可能な 1MW (各 0.5MW) の発電機を設置。	700,000
24	ウガンダ： 西ナイル電化プロジェクト	西ナイル地域に設置されたディーゼル発電機数基を 1.75MW の水力発電 2 箇所に交換。また、プロジェクトにより、1.5MW の発電機も設置。	443,432

出所：2009 Annual Report, Carbon Finance for Sustainable Development, World Bank

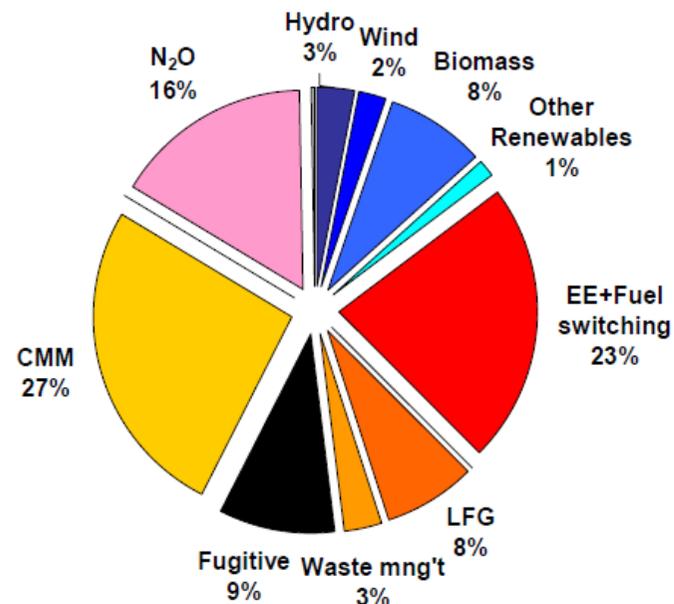
参考資料 ④：サブ・プロジェクトで用いられている技術の分布



注：グラフは ERPA 締結時の排出削減案件の総額を基に作成している。技術分類は UN Riso 方法論を使用している。

出所：Annual Report, Carbon Finance for sustainable development 2009, World Bank

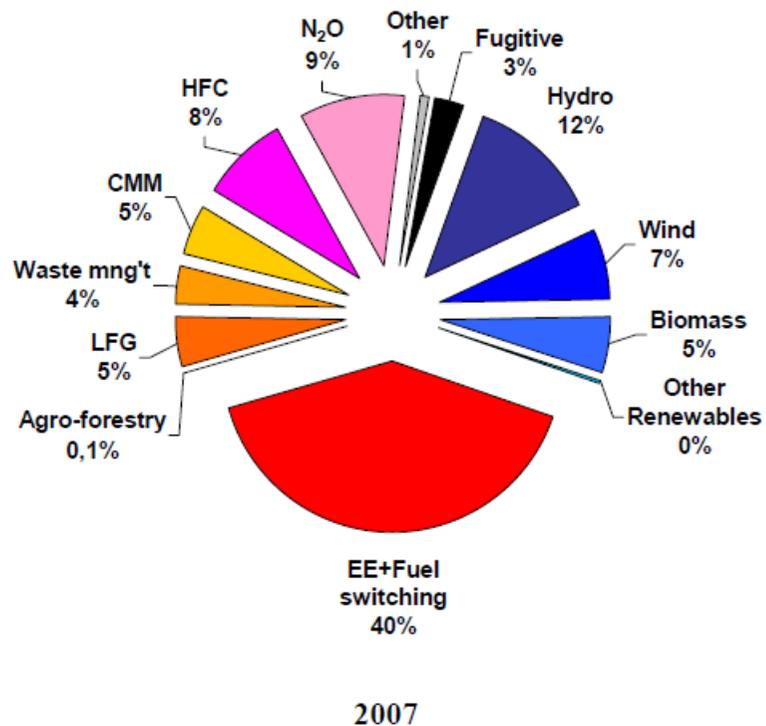
参考資料 ⑤：JI プロジェクトタイプ



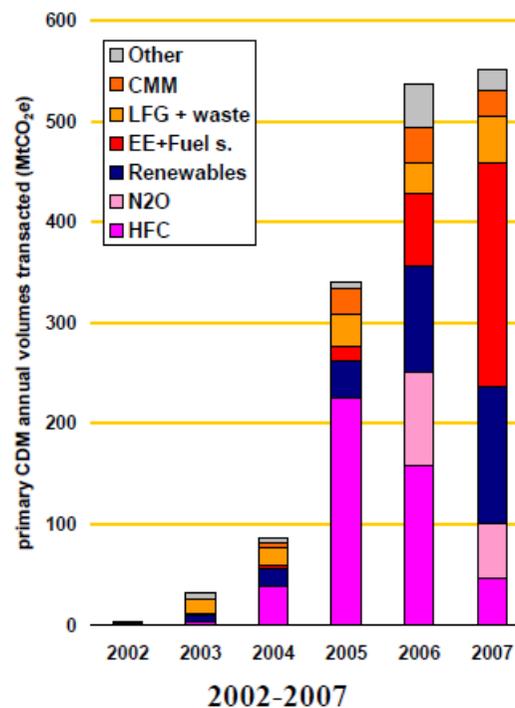
(2007 年に取引された量におけるシェア)

出所：State and Trends of the Carbon Market Report, 2008  
[http://wbcarbonfinance.org/docs/State\\_Trends\\_FINAL.pdf](http://wbcarbonfinance.org/docs/State_Trends_FINAL.pdf)

参考資料 ⑥ : CDM プロジェクトタイプ



(供給された量におけるシェア)



出所 : State and Trends of the Carbon Market Report, 2008, World Bank  
[http://wbcarbonfinance.org/docs/State\\_Trends\\_FINAL.pdf](http://wbcarbonfinance.org/docs/State_Trends_FINAL.pdf)