

ベトナム

2016年度 外部事後評価報告書

円借款「省エネルギー・再生可能エネルギー促進事業」

外部評価者：OPMAC株式会社 持田 智男

0. 要旨

本事業は、実施機関であるベトナム開発銀行（Vietnam Development Bank、以下「VDB」という。）を通じた融資により、サブ・プロジェクト事業者であるベトナムの企業に対して、省エネルギー促進・再生可能エネルギー活用などの取り組みに必要な中長期資金を供給し、同時に同分野の設備投資などを促す啓発活動を実施することにより、企業のエネルギー利用効率化の推進を図り、同国の環境保全・持続的な経済成長を目指すものであった。また VDB に対しわが国の環境金融の経験を活用した企業向け省エネルギーなどの融資能力強化に係る支援を行うものであった。エネルギー利用の効率化と環境負荷を抑えたエネルギー供給の多様化を支援する点で、ベトナム政府の開発政策や開発ニーズならびに日本の援助政策と整合しており、妥当性は高い。本事業の事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を上回ったことから、効率性は中程度である。本事業では、企業の省エネルギー・再生可能エネルギーの活用に必要な中長期資金が供与され、融資を受けたサブ・プロジェクト事業者の意識向上は認められるものの、本事業が目標としていたレベルでのベトナム企業の省エネルギー・再生可能エネルギーの活用促進に関する意識向上が図られたかについては、定量的・定性的に十分な確認ができなかった。サブ・プロジェクト事業者レベルでのエネルギー利用効率化の推進はなされており、環境負荷を抑えたエネルギーへの代替による環境保全・持続的な経済成長、温室効果ガス削減による地球規模の気候変動緩和に関しても限定的ながら貢献していると考えられることから、有効性・インパクトは中程度である。持続性については体制及び財務的な持続性は認められるものの、技術面や状況に一部懸念があり、中程度である。以上より、本事業の評価は一部課題があると評価される。

1. 事業の概要



事業位置図



ゲアン省の水力発電事業

1.1 事業の背景

ベトナムでは、審査時（2009年）において、過去数年間にわたる年率7%程度の急速な経済成長に伴い、エネルギー需要の増加が続いていた。エネルギー需要構造を見ると産業部門のエネルギー需要のシェアが大きく拡大しており、今後もエネルギー需要は、産業部門を中心に急速に拡大すると予想され、エネルギーの効率的利用（需要面での対応）とともに環境負荷を抑えた新たなエネルギー供給源の開発と多様化（供給側での対応）を進めることが急務とされていた。需要面について、ベトナムはエネルギーの利用効率が悪く、また再生可能エネルギーの導入も進んでいない状況にあり急速に増大するエネルギー消費に対応するために、政府は、省エネルギーに係る法的枠組みの構築や省エネルギー高効率機器の導入などを通じたエネルギーの効率的な利用および再生可能エネルギー投資の促進によるエネルギー供給源の多様化に取り組んでいた。

一方、ベトナムのエネルギー需要の比率が高い産業部門においては、省エネルギー、再生可能エネルギーの必要性に対する理解が一般的に低く、民間セクターの自主性に任せた省エネルギー活動推進は難しいと考えられていた。

1.2 事業概要

VDBを通じたツーステップローン等を実施することにより、同国の企業による省エネルギー、再生可能エネルギー活用・促進等に必要な中長期資金を供給するとともに、これら企業の意識向上を図り、もって企業レベルでのエネルギー効率化の推進、同国の環境保全・持続的な経済成長、さらには地球規模の気候変動緩和に寄与する。

円借款承諾額/実行額	4,682 百万円 / 3,418 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2009 年 10 月 / 2009 年 11 月
借款契約条件	金利 0.25% (コンサルタントは 0.01%) 返済(うち据置) 40 年(10 年) 調達条件 一般アンタイト
借入人/実施機関	ベトナム社会主義共和国政府 / ベトナム開発銀行 (VDB)
事業完成	2015 年 1 月
本体契約	なし
コンサルタント契約	なし
関連調査 (フィージビリティ・スタディ : F/S) 等	省エネルギー再生可能エネルギー促進事業案件実施支援調査 (2010 年)
関連事業	【技術協力】 <ul style="list-style-type: none"> • 国家エネルギーマスタープラン調査 (2006 年～2008 年) • 省エネルギー促進マスタープラン調査 (2008 年～2009 年) • ベトナム開発銀行機能強化プロジェクト (2008 年～2012 年) 【国際機関】 <ul style="list-style-type: none"> • 世界銀行 (WB) : デマンドサイド・マネジメント及びエネルギー効率化事業 (2004 年～2007 年) • アジア開発銀行 (ADB) : 国家省エネルギープログラム実施支援事業 (2008 年～2010 年) • 国連開発計画 (UNDP) : 中小企業におけるエネルギー利用効率プロジェクト (2005 年～2010 年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

持田 智男（OPMAC 株式会社）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年12月～2018年2月

現地調査：2017年2月18日～3月22日、2017年5月13日～5月26日

3. 評価結果（レーティング：C¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時（2009年）には、ベトナム政府は、急速に増大していたエネルギー消費に対応すべく、エネルギーの効率的利用と供給源の多様化に取り組んでいた。需要面については、2003年省エネルギーに関する政令（102/2003/ND-CP）の策定、地方省における省エネルギーセンターの設立、省エネルギー法（50/2010/QH12）の策定など、エネルギー効率の改善および省エネルギー活動の展開に関する取り組みが急速に進められていた。一方、供給源の多様化に関しては、2007年の「2020年までの国家エネルギー開発戦略及び2050年までの展望」（首相決定1855/2007/QD-TTg）において、2010年、2020年における再生可能エネルギーによる発電電力量を全体の3%、5%にする目標が掲げられていた。さらに、省エネルギー及び再生可能エネルギーの活用・促進を含む気候変動対策を進めるべく、天然資源環境省を中心に「気候変動対策のための国家目標プログラム」（首相決定158/2008/QD-TTg）が策定されていた。

事後評価時には、2011年に発表された「2030年までの国家電力開発計画ビジョンの2011年～2020年段階の国家電力開発計画」（首相決定1208/2011/QD-TTg）が2016年に修正され（首相決定428/2016/QD-TTg）、再生可能エネルギー開発と電力市場の自由化に、より力点が置かれていることを確認した。同修正では、再生可能エネルギー開発における水力発電への依存度は低下するものの、設備容量の増加計画が立てられている。

また、VDBが実施する国家投資信用と輸出信用に係る政令には、優遇金利が適用される国家投資信用の対象事業リストが掲載されている。2017年3月31日付で発令された政令32/2017/ND-CPには、VDBからの、本事業で得られた経験を踏まえ、新しいカテゴリとして省エネルギー事業が対象事業リストに追加された。

さらに事後評価時でも、地球温暖化対策に関する取組が行われていると考えら

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

れる。例えば、温室効果ガスの削減を含む目標を設定した「国家気候変動戦略（首相決定 2139/2011/QD-TTg により承認）」などの政策を挙げることができる。

省エネルギー、再生可能エネルギー活用・促進などに必要な中長期資金を供給し、エネルギー利用効率化を図るとともに企業の意識向上を狙う本事業の実施は、ベトナムの開発政策の方向性と一致している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時には、ベトナムの急速な経済成長を受けて、エネルギー需要の増加が続いていた（最終エネルギー消費は 1990 年 16.06 百万石油換算トンから 2009 年には 44.67 百万石油換算トンと 19 年間で約 2.8 倍に増加³⁾）。

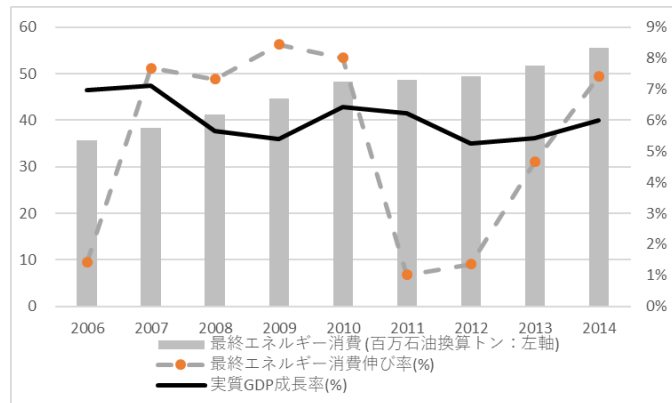
需要面に関して、省エネルギーについては、ベトナムはエネルギーの利用効率が悪く、特に日本と比較すると、エネルギーの効率改善の余地が大きいと考えられていた。

例えば、ベトナムの 2005 年の対 GDP エネルギー消費原単位⁴⁾は 0.48 石油換算トン/千 US ドル（2010 年価格）であり、アジア主要国の中で中国（同 0.50）次ぐ 2 番目に多く、また、日本（同 0.09）の消費量とは大きな開きがあった。2011 年～2012 年に最終エネルギー消費の伸びは鈍化しているが、2013 年以降、エネルギー需要は増加傾向を示している（図 1 のとおり、最終エネルギー消費は、2014 年には 55.53 百万石油換算トンと、2009 年からの 5 年間に 1.24 倍増加している）。2014 年の対 GDP エネルギー消費原単位は 0.46 石油換算トン/千 US ドル（2010 年価格）であり、アジア主要国の中で中国（同 0.35）、インドネシア（同 0.24）を上回り、また、日本（同 0.07）の消費量とは大きな隔たりがあった。

このように、エネルギー効率の改善の余地が審査時、事後評価時ともに認められ、本事業は開発ニーズと整合しているといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

わが国の対ベトナム国別援助計画（2009 年 7 月）における支援方針には、重点



出所：最終エネルギー消費は国際エネルギー機関のエネルギーバランス、実質 GDP 成長率は IMF

図 1 ベトナムの最終エネルギー消費の推移と実質 GDP 成長率

³⁾ 国際エネルギー機関（International Energy Agency、以下「IEA」という。）のウェブサイトより。

⁴⁾ 一国の総合的なエネルギー消費効率を評価する指標。統計データの出所は IEA のウェブサイト。

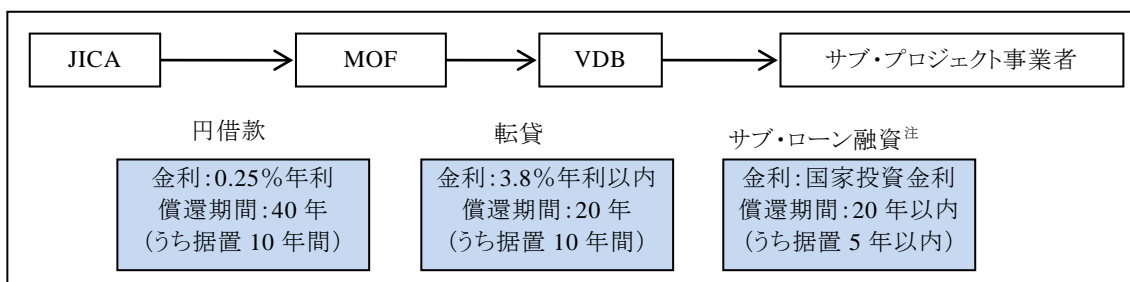
分野の一つである「経済成長促進・国際競争力強化」において、資源・エネルギー安定供給の分野での協力が挙げられ、伸び続ける電力需要に対応するために省エネルギー推進への支援を継続することとしていた。また国際協力機構（Japan International Cooperation Agency、以下「JICA」という。）の国別援助実施方針（2009年4月）においては、4つの援助重点分野の一つとして、「経済成長促進・国際競争力強化」が挙げられており、省エネルギー推進に取り組むこととしており、本事業はこれらの支援方針と整合していることが確認された。

以上より、本事業の実施はベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業では、借入人であるベトナム政府財務省（Ministry of Finance、以下「MOF」という。）が実施機関である VDB に対して借款資金を転貸し、VDB がこれをサブ・プロジェクト事業者（最終借入人）に融資するというスキームである⁵。VDB からのサブ・プロジェクト事業者への融資には国家投資金利が適用される⁶。



出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

注：JICA 提供資料によると、サブ・ローン融資には契約時の国家投資金利が固定金利として適用される予定であったが、サブ・プロジェクトのうち 1 事業以外は国家投資金利の改定に併せて変動する変動金利を適用金利として採用している。

図 2 本事業の融資スキーム

⁵ 円借款の償還期間と VDB から MOF への返済期間が異なっている。この背景には、円借款資金の金融機関に対する再貸付条件を定めた首相決定 181/2007/QD-TTg の第 14 条第 2 項にて、据置期間を含む返済期間を上限 20 年とされていたことが理由として考えられる。その後、同決定に代わる政令 78/2010/ND-CP が発令されているが、同政令第 11 条第 1 項 c では、返済期間、据置期間とも ODA 借款条件と同一にする旨、記載されている。MOF によれば、VDB の要請があれば、今後再貸付条件の見直しは可能としており、VDB では、時期を見て MOF との協議を行う予定である。ただ、MOF は、VDB に対する現行の貸付条件は優遇条件と考えており、政府財政の悪化状況を踏まえ、これら条件について、今後見直しを行うとしている。

⁶ 国家投資金利について、政令 106/2008/ND-CP では、5 年物国債に 1%（年利）を加えた金利とされ、その後に発令された政令 75/2011/ND-CP では、VDB の平均調達金利に加えて VDB のオペレーティングコストを下回らない金利とされている。審査時の JICA 提供資料によると国家投資金利は、市場の変化に合わせて MOF 決定より決められるとあり、事業期間中の実績によると、MOF 通達による政策金利が適用されていた。

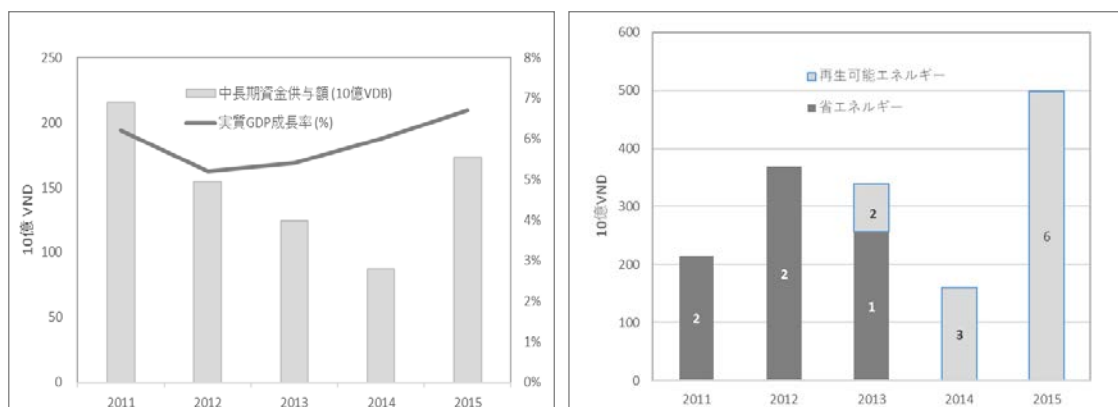
下図 3 では、VDB からサブ・プロジェクト事業者への融資額と当時の経済状況の推移を示すべく国内総生産（GDP）実質成長率を示した。2012 年度末までに円借款資金の 50%以上が VDB から事業者に融資されているが、2013 年、2014 年では、貸付実行は停滞している。ツーステップローンの内訳は、当初、省エネルギー事業への配分を 3,000 百万円、再生可能エネルギー事業への配分を 1,000 百万円としていた。しかしながら、以下に述べる五つの理由から、VDB と JICA は配分枠の撤廃について 2013 年に合意し、それぞれの事業タイプの資金需要に応じ、融資を行うこととした。①本事業がベトナム経済の不況期に実施されたことから、鉄鋼やセメント工場では省エネルギー投資を控え、省エネルギー投資資金需要の低下につながったこと（省エネルギー事業の導入により、当該事業者の財務状況が必ずしも目に見えて改善するわけではない⁷⁾）、他方、②再生可能エネルギー分野の投資資金需要が高かったこと、③貸付実行期限が迫る中、ディスバースを促進する必要があったこと、④貸付対象となる標準的な省エネルギー機器リストについて、ベトナムでの適用を勘案すると不十分であったこと⁸⁾、⑤案件実施支援調査（Special Assistance for Project Implementation、以下「SAPI 調査」という。）を通じて特定された 8 件の候補サブ・プロジェクトのうち、7 件について実際の融資資金の需要がみられず、あるいは、サブ・ローンの要件に合致しなかったが、これらの候補サブ・プロジェクトを融資案件につなげるべく活動を行ったことにより VDB は多くの時間を消費することになったこと。省エネルギーと再生可能エネルギーへの配分枠を撤廃した結果、事業実施の効率性は向上したが、これは、事業実施期間における JICA と VDB の柔軟な対応を示すものといえる。

事業別配分枠が撤廃された結果、省エネルギー事業には 1,980 百万円が、再生可能エネルギー事業には計画値の 1,000 百万円を超える 1,393 百万円の融資が行われたが、下図 4 の事業別に見たサブ・プロジェクトの融資残高のとおり、2014 年以降では省エネルギー事業への融資は行われておらず、従って、配分枠を撤廃した 2014 年以降の傾向を如実に表していると考えられる。

⁷⁾ VDB は潜在的サブ・プロジェクト事業者の財務能力に対して懸念を有していたものの、この VDB 側の懸念は、VDB が省エネルギー事業自体を採算性の低いものと捉えていたことを必ずしも意味するものではない。

⁸⁾ 単に一つの設備を取り替えるというより、オペレーション・システム全体を更新する必要が指摘された。

⁹⁾ 審査時には、事業第 1 年目の想定対象事業として、実現可能性の確度が高い A ランクのサブ・プロジェクトに分類される事業として、総額 52 億円（省エネルギー関連で約 38 億円、再生可能エネルギー・新エネルギー関連で 14 億円）が試算されていた。さらに、VDB 独自のパイプラインとして小規模水力発電分野で 15 件、総額 102 億円、セメント分野で 19 件、総額 65 億円がリストアップされていた。



出所：実施機関提供資料、GDP 実質成長率は IMF Staff Report for the 2014 and 2016 Article 4 Consultation.

注1：図3は、VDB からサブ・プロジェクト事業者への中長期資金の年次別融資額の推移を示している。同資金は、VDB が MOF からの資金供与を受け入れ、サブ・プロジェクト事業者への融資を管理する事業オペレーティング勘定にて管理されているが、同勘定には、利息収入、VDB 資金の移転なども含まれており、このためサブ・プロジェクト事業者への中長期資金供与額は、総額で MOF からの資金供与額をやや上回る金額が計上されている。なお、GDP 実質成長率の2014年と2015年は推定値である。

注2：図4の棒グラフ内の数字は、サブ・プロジェクトの件数を示している。再生可能エネルギー事業は、省エネルギー事業と比較して、一件あたりの融資額が小規模であるが、VDB が JICA の同意なく融資判断できる小水力発電事業の1件あたりの融資上限額は5百 US ドルとされていた。

図3 VDB からサブ・プロジェクト事業者への貸付実行額と GDP 実質成長率 (左)

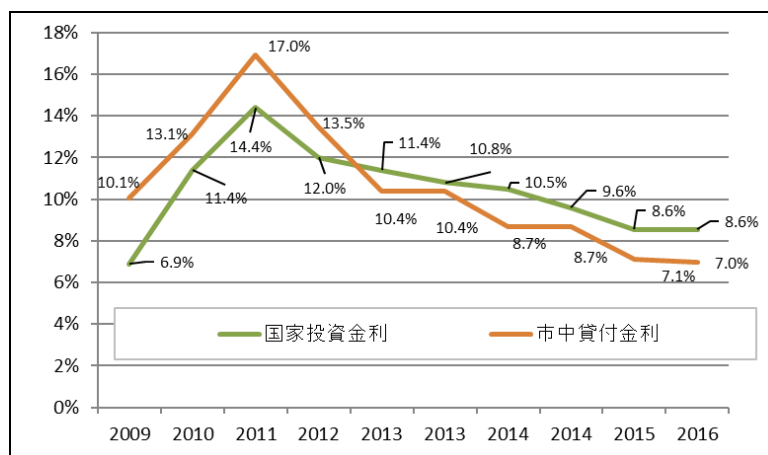
図4 サブ・ローン残高 (右)

次の図5では、サブ・ローン金利(国家投資金利)を、市中短期貸付金利¹⁰の推移と比較している。事業期間初期の、金利が上昇する局面¹¹では、VDB が融資にあたり適用した国家投資金利は市場金利に比較して低位にて推移してきたものの、市場金利が低下する局面では、市場金利と比較して、国家投資金利の低下のスピードは緩慢である。訪問したサブ・プロジェクト事業者のうち、3事業者は、期日前返済を行っているが、貸付金利の競争力の低下などがその背景として指摘された¹²。

¹⁰ 一般的に、中長期金利は、短期金利(返済期間が12カ月に充たない運転資金融資)の将来見通しに、資金を中長期に固定するリスクに見合う上乘せ分を加味して決まることから、図5に示した短期貸付金利を上回る水準で推移していたと考えられる。図5は、金利水準を絶対値にて比較することを意図したものではなく、国家投資金利と市場金利の全体的なトレンドを比較したものである。

¹¹ インフレ率上昇に伴う金融引き締めにより、2011年には預金・貸出金利が急激に上昇した。

¹² 3件のサブ・プロジェクトのうち、再生可能エネルギーのサブ・プロジェクト事業者は、調達法に係る規則違反により、期日前返済を求められている。期日前返済を行ったサブ・プロジェクト事業者の1社(省エネルギー事業者)でのインタビューでは、同社がVDBから借入れを行った時期の金利は年11.4%であり、当時の市場金利14%~16%と比較するとVDBの国家投資金利による融資は魅力的であった。ただ、評価時の国家投資金利は年8.55%であり、同社からは、商業銀行から3~7年の返済期間の融資を年利7%~7.5%で受けることができると説明を受けたとおり、国家投資金利の競争力は低下してきたといえる。他方、サブ・プロジェクト事業者の中にも、国家投資金利について、市場金利と比較し、上下の変動の少なさや担保面での優位性を評価する事業者(再生可能エネルギー事業者)もあった。



注 1：VDB の貸付金利の推移を比較している。国家投資金利は MOF 通達を参考にした。市中貸付金利は International Financial Statistics, International Monetary Fund, 2016 の Lending Rate (line p60：国営商業銀行 4 行の、期末の短期運転資金の貸付金利の平均) を活用した。

注 2：上図は、2013 年と 2014 年の国家投資金利について各年 2 回の改定が行われたことを示している。

図 5 VDB のサブ・プロジェクト事業者への貸付金利（国家投資資金金利）と市中貸付金利の推移

本事業では、VDB とサブ・プロジェクト事業者を念頭におき、コンサルティング・サービスが計画されていた。具体的なサービスの内容として、事業実施マニュアル案の作成などの事業実施促進、技術審査支援などの技術面での支援、サブ・プロジェクト事業者に対する啓発活動の実施などが予定されていた。計画ではこのうちの一部を、事業開始直後に、SAPI 調査により実施し、その後、残りを円借款により雇用されたコンサルタントが実施することが予定されていた。実績では、SAPI 調査により、事業実施マニュアル（ドラフト）の作成、候補サブ・プロジェクトの選定支援、省エネルギー・再生可能エネルギーへの理解を深めるためのセミナーの開催（2 回）などが行われた。一方、省エネルギーなど融資能力強化を支援する予定であった借款コンサルタントは雇用されなかった¹³。

¹³ VDB の本部・支店でのインタビューを総合すると、サブ・プロジェクトは地方省政府【（人民委員会（Provincial People's Committee、以下「PPC」という。））、商業工業局（Department of Industry and Trade、以下「DOIT」という。）や天然資源環境局（Department of Natural Resources and Environment、以下「DONRE」という。））、科学技術局（Department of Science and Technology）、建設局（Department of Construction）など】の承認を経て、VDB 支店、そして本店で審査される。VDB では、事業対象地域、政府の政策との整合性、そして経済財務分析に焦点を充てることになる。省エネルギー事業については、ホーチミン市省エネルギーセンター（Energy Conservation Center、以下「ECC」という。）が技術的な内容を確認している。また、住民移転が必要とされる場合は、PPC の指示により、郡人民委員会（District People's Committee）やコミューン人民委員会（Commune People's Committee）が移転をモニターすることになる。従って、この過程で、サブ・プロジェクトの技術面でのレビューは他機関によって行われるとともに、省エネルギー分野の需要は低迷していることから、本事業の実施結果として融資体制が強化されていなくとも、従来の体制にて融資業務を行う限り、大きな支障を来していないといえる。なお、啓発活動については、基本的に、融資機関としての VDB の業務を超える活動として考えられていた。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

総事業費は計画では 5,520 百万円（うち円借款対象額は 4,682 百万円）、うちツーステップローンは全体で 4,706 百万円（うち円借款対象額は 4,000 百万円）であった。実績では総事業費は 12,153 百万円、うち円借款対象額は 3,418 百万円、うちツーステップローンの円借款対象額は 3,373 百万円であった。円借款部分は、計画内に収まったものの、円借款金額をかなり下回る実績である（円借款合計額、ツーステップローン対象額、それぞれの、計画に対する実績は、73%と 84%）¹⁴。アウトプットの項にて既述のとおり、需要の低迷、特に省エネルギー需要が当初想定と比較して伸びなかったことが大きな要因と考える。

また、前述のとおり、円借款コンサルタントは雇用されなかった。

さらに、フィージビリティ・スタディ（Feasibility Study、以下「F/S」という。）手数料補助については、未使用であった。事後評価時、VDB では、F/S は借り入れ申請前に、サブ・プロジェクト事業者が自己負担によって実施すべきものと考えていたことから、本資金は、本来的に活用が難しかった資金と考える。

表 1 事業費（計画／実績）

項目	計画		実績	
	合計	うち借款対象	合計	うち借款対象
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ツーステップローン	4,706	4,000 うち 省エネルギー:3,000 再生可能エネルギー:1,000	12,108 ^{注2}	3,373 うち 省エネルギー:1,980 再生可能エネルギー:1,393
コンサルティング・サービス	163	163	0	0
コンサルティング・サービス (F/S 手数料補助)	30	30	10	10 ^{注3}
価格予備費	322	230	0	0
物的予備費	251	211	0	0
建中金利	24	24	22	22
コミットメントチャージ	23	23	13	13
合計	5,520	4,682	12,153	3,418

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

注 1：審査時の為替レートは 1 ベトナムドン（Viet Nam Dong、以下「VND」という。）=0.0059 円、MOF から VDB への転貸資金の加重平均為替レートは 1VND=0.0047 円。

注 2：サブ・プロジェクト 7 件（後述の案件番号 1～7）からのインタビュー結果を踏まえた推定額。積算にあたって、International Financial Statistics（2016）、International Monetary Fund の実施期間中の平均為替交換レート（1VND=0.0046 円）を適用。

注 3：貸付完了後、未使用残として JICA にリファンドされている。

¹⁴ 審査計画時には、サブ・プロジェクトの全事業費（本文中、表 1 のツーステップローンの全体合計額）は、単純にサブ・プロジェクトの融資比率（上限 85%）を適用し、サブ・プロジェクト事業者の負担部分（各サブ・プロジェクトの 15%）を計上して算出されていた。サブ・プロジェクトの実施主体によっては、円借款に加えそれ以外の資金源を活用して事業を進めている主体もあり、計画時に想定された事業費について、単純な計画・実績比較を行うことは妥当性を欠くと判断したため、円借款資金に限定して計画・実績比較を行った。

¹⁵ 事業完了日の定義は「サブ・ローン貸付完了時」である。

3.2.2.2 事業期間

計画では2009年11月に借款契約（Loan Agreement）調印、2012年12月（計38カ月）に事業完了¹⁵を予定していた。実績では、借款契約調印は2009年11月、事業完了は2015年1月（計63カ月）（計画比166%（=63カ月/38カ月））であった。VDBでは、事業者からの要望とSAPI調査を受けて省エネルギー対象事業の絞り込みを行ったものの、実際に借入申請を提出した事業者はそのうち1社にとどまったとしている。2011年～2013年は経済状況の悪化から省エネルギー投資は主要な投資分野と見做されなかった。このため、円借款資金を活用したサブ・プロジェクトの案件形成は進まず、円借款のデイスバースも当初計画と比較して遅延することになった。このような状況下、VDBは融資対象の焦点を省エネルギー事業から再生可能エネルギー事業に転換することになった（前掲図4を参照）。以上より、事業開始後の経済状況を踏まえ弾力的に運用した結果、事業期間が大幅に伸びている。

本事業は事業費が計画を下回っているが、事業期間については計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性¹⁶（レーティング：②）

本事業の目的である「省エネルギー・再生可能エネルギーの活用・促進に必要な中長期資金の供給と企業の意識向上」について次の運用・効果指標と定性的効果により検証を行った。

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業の運用・効果指標を下表に示す。

表2 運用・効果指標

指標	基準値 (2008年)	目標値 (2014年) 事業完成2年後	実績 (2017年) 事業完成2年後
省エネルギー促進セミナーへの参加者数(人)	-	事業開始時までに決定 ^{注1}	約80名
実施されたサブ・プロジェクト数と各サブ・プロジェクトへの中長期資金の貸付額 ^{注2}	-	-	8件 7230億 VND

出所：JICA 提供資料、実施機関提供等

注1：事業開始時までに決定されなかった。

注2：中長期資金の供与状況を判断する指標として事後評価時に追加した。

¹⁵ 事業完了日の定義は「サブ・ローン貸付完了時」である。

¹⁶ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

(1) 省エネルギー促進セミナーへの参加者数¹⁷

前掲表2のとおり、SAPI調査の支援を受けてVDBは、ハノイとホーチミン市で2010年1月に合計2回のセミナーを開催している。セミナーは省エネルギーシステム・技術（本事業の対象となる技術・機械などの紹介）、及び再生可能エネルギーの利用についての理解を深めるために、そして本事業によるツーステップローンの活用促進のための広報を行うべく、実施されている。参加者は、VDB本店・支店職員のほか、関連政府機関職員、省エネルギー、再生可能エネルギー関連コンサルティング会社、ツーステップローンの潜在的サブ・プロジェクト事業者であった。VDBによると、各セミナーの参加者はそれぞれ40人程度であり、日本の省エネルギーに係る経験の紹介は限定的であったとしている。日本の省エネルギー関連技術や機器は、省エネルギー機器としては既に高いレベルに達しており、ベトナム企業の参考にはならないこと、省エネルギーの促進は、一部の機器を更新すればよいということではなく、オペレーション・システム全体を更新する必要があることが指摘された。本事業では、SAPI調査による上記セミナー以外のセミナーは開催されおらず、省エネルギー促進は、VDB支店職員の個別対応に委ねられた。

(2) 省エネルギー・再生可能エネルギーの活用・促進に必要な中長期資金の供与（実施されたサブ・プロジェクト数と各サブ・プロジェクトへの中長期資金の貸付額）

省エネルギー・再生可能エネルギーの活用・促進に必要な中長期資金は、以下のとおり省エネルギー事業2案件、再生可能エネルギー事業6案件、合計8案件を対象に供与された。うち、円借款による一次貸付に加え、サブ・プロジェクト事業者から返済された資金（リボルビング・ファンド）を活用して融資が行われたサブ・プロジェクトは、スオイタン2水力発電事業（案件番号5）、ナムカン2水力発電事業（案件番号6）、スオイチャン2水力発電事業（案件番号7）である。VDBからは、円借款を活用し、省エネルギー、再生可能エネルギーの活用・促進に必要な合計7,230億VNDの中長期資金（一次貸付分に対応）が供与された。ただ、うち3事業については、既述のとおり、期日前返済が行われている。

¹⁷ 指標の目標値が設定されていなかったため、事後評価時において、その達成度を判断できなかった。

表 3 中長期資金が供与された省エネルギー、再生可能エネルギー事業

案件番号	サブ・プロジェクト	タイプ	円借款 一次貸付額 (10 億 VND)	固定 変動 金利	返済期間 (据置) カ月	備考 ^{注1}
1	ホアファット発電	省エネルギー	240.9	変動	180(24)	期日前返済(2014年)
2	バガス火力	省エネルギー	139.5	変動	120(24)	期日前返済(2013年)
3	ハンドン A 水力	再生可能エネルギー	77.0	変動	96(12)	
4	タータック水力	再生可能エネルギー	85.0	変動	132(12)	
5	スオイダン 2 水力	再生可能エネルギー	31.9	変動	144(14)	RF
6	ナムカン 2 水力	再生可能エネルギー	97.0	固定	120(11)	RF ^{注2}
7	スオイチャン 2 水力	再生可能エネルギー	43.7	変動	144(24)	RF
8	ダーカオ水力	再生可能エネルギー	8.0	変動	120(24)	期日前返済 ^{注3}
合計			723.0			

出所：実施機関提供資料

注 1：RF は、一次貸付に加えリボルビングファンドを活用して二次貸付を行っている事業。

注 2：再生可能エネルギー分野の小水力発電事業について、サブ・プロジェクトの融資額が一件あたり 5 百万ドルを超える場合には、JICA の同意を必要とするとの審査時の合意があった。貸付実行期限が迫った 2014 年 10 月に、VDB から JICA に対して、融資条件の変更申請が提出されている。同レターでは、ナムカン 2 水力事業への円借款融資額の合計が水力発電事業一件あたり 5 百万ドルの融資上限を超えることから、当該事業に関して、融資額の上限の撤廃と VDB によるナムカン 2 事業への既融資分を借款対象とする同意を求めた。JICA は VDB からの要請に同意し、その結果、合計 2,970 億 VND の資金が、同事業に融資されている。

注 3：VDB がサブ・プロジェクト事業者による調達法の遵守状況を問題視し、期日前返済を求めた。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

（1）ベトナム企業における省エネルギー、再生可能エネルギー活用・促進に対する意識向上

省エネルギー事業 2 件は既存設備の拡充であり、サブ・プロジェクト事業実施者側で既存技術を応用し、技術の導入が図られたと判断される。これらの省エネルギー事業では、円借款支援後、発電設備をさらに拡充している。事業により売電収入も得ており、省エネルギー設備の導入による収益性の向上が認識され、追加投資につながったという意味で、事業者の意識向上が図られたといえる。

訪問した再生可能エネルギー事業 5 件（案件番号 8 ダーカオ水力を除くサブ・プロジェクト）は新規投資案件であるが、サブ・プロジェクト事業者は同様の水力発電プラントを他地域に有しており、発電事業の経験に基づく収益性の見通しの下で、投資が進められたと考える。

前述のとおり、本事業では、省エネルギー・再生可能エネルギーの活用・促進に必要な中長期資金は合計 8 件のサブ・プロジェクトに供与された。また、事業の実施を通じて、資金支援を受けたサブ・プロジェクト事業者の省エネルギー、再生可能エネルギー事業に対する意識は結果的に高まったと考えられる。一方で SAPI 調査にて実施された省エネルギー促進セミナー以外の啓発セミナーは実施されておらず、省エネルギー促進及び再生可能エネルギー活用促進に資する設備投資等を促す企業への啓発が目標としていたレベルで進められたかどうかは不明である。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業のインパクトとして「企業レベルでのエネルギー利用効率化の推進、ベトナムの環境保全・持続的な経済成長、さらには地球規模の気候変動緩和への寄与」が設定されていた。

(1) 省エネルギー・再生可能エネルギー設備の利用促進¹⁸。

下表4はサブ・プロジェクトの概要、稼働開始年、そして稼働状況である。今回訪問していないため状況が判明しないダーカオ水力発電（案件番号8）¹⁹以外は、いずれも問題なく稼働、あるいは訪問時、近日中に稼働開始を予定していた。省エネルギー、再生可能エネルギー設備の利用が促進されていると判断され、企業レベルでのエネルギー利用効率化が推進されていると考えられる。

表4 サブ・プロジェクトの概要、稼働開始年、稼働状況

案件番号	サブ・プロジェクト	稼働開始年	発電容量 MW	サブ・プロジェクトの概要と稼働状況
1	ホアファット発電 (ハイズン省)	2013	22	 <p>事業者は製鋼用のコークスを製造しているが、通常石炭をコークスに加工する過程で廃熱を回収し、発電することができる。電力をコークスの製造に利用するとともに製鋼工場への販売も行っている。これにより、外部からの電力消費を節約するとともに、販売収入を得ている。事業者は3基の発電機を導入しており、設備容量の合計は52MW、このうち46MWの容量を活用している。VDB融資対象は、2番目の発電機(22MW:写真)である。中国の技術を導入している。</p>
2	バガス火力 (タインホア省)	2012	12.5	 <p>砂糖精製工場のバガス(さとうきび搾汁後の残渣)を燃料とした発電設備を導入した。4機の発電機(1998年に発電機2基(各3MW)を、2011年にVDB融資により1基(12.5MW:写真)を、そして2015年に4番目の発電機(15MW)を1基導入)を設置している。発電機4基の合計設備容量は33.5MWであるが、一斉に稼働するのではなく、効率性の観点からローテーションを組んで発電機を稼働させるために、実際の発電容量は22MW~24MWである。VDB融資により調達されたタービンはインド製であり、インドの製造業者には、日本からの投資が行われている。</p>

¹⁸ 事業のアウトプット、アウトカム、インパクトに至る論理性を考慮し追加した指標である。

¹⁹ 調達手続きに問題があるとしてVDBから期日前返済を求めた事業。

案件番号	サブ・プロジェクト	稼働開始年	発電容量 MW	サブ・プロジェクトの概要と稼働状況
3	ハンドン A 水力 (ソララ省)	2016	16	 <p>発電機 2 基、発電所建物、ダム、貯水池、トンネル、送電線などからなる新規水力発電所の建設。機器はオーストリアの製造業者のグループのインド現地法人から納入している。利用可能な水量を有効に活用するために、乾期には、売電単価の高い時間帯を狙って一日 5 時間操業している。なお、事業者は複数の水力発電所の建設と運営管理を手掛けており、訪問時 5 か所で水力発電所の運営管理を、4 か所で発電所を建設中であった。</p>
4	タータック水力 (トゥアティエンフエ省)	2014	21	 <p>農業地方開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development、以下、「MARD」という。)により灌漑と治水を図るべく、2007 年に案件形成された事業である。MARD の原計画に、水力発電が含まれており、当該部分について民間セクターからの投資を募ったところ、本事業者のグループが応募し、発電施設の建設と運営を行うことになった。事業では 2 基の発電機、変電設備、送電設備などの機器を導入した。機器は主に中国製である。</p>
5	スオイタン 2 水力 (ソララ省)	2016	4	 <p>発電機、発電所建物、トンネルなどからなる新規水力発電所の建設。発電機やタービンは中国製。事業サイトには、日本の民間団体がマイクロ水力発電 (10 kV) を導入していたが、供給能力が限定されていたため、これに代わる水力発電施設を建設した。利用可能な水量を有効に活用するために、乾期には、売電単価の高い時間帯を狙って 1 日 5 時間操業している。</p>
6	ナムカン 2 水力 (ゲアン省)	2015	20	 <p>2 基の発電機、変電所、トンネル、貯水施設などからなる新規水力発電所の建設。機器はオーストリアの製造業者のグループのインド現地法人から納入している。利用可能な水量を有効に活用するために、乾期には、売電単価の高い時間帯を狙って 1 日 5 時間操業している。なお、事業者は本事業のほかにも水力発電所の建設と運営管理を手掛けており、訪問時合計 5 か所で水力発電所の運営管理を実施していた。</p>
7	スオイチャン 2 (ラオカイ省)	2017	14	 <p>2 基の発電機、貯水施設、トンネル、送電線などからなる新規水力発電所の建設。主要機器は中国製。2017 年 5 月に試運転を実施し (写真)、同年 6 月から操業を開始した。発電所は年間を通じて 1 日 24 時間稼働を予定している。</p>

案件番号	サブ・プロジェクト	稼働開始年	発電容量 MW	サブ・プロジェクトの概要と稼働状況
8	ダーカオ水力 (ラムドン省)			現状不明

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料、サブ・プロジェクト事業者へのインタビュー結果

(2) 気候変動緩和への寄与

定量的効果指標として、審査時には以下の指標が設定されていたが、指標「融資対象事業における省エネルギー投資によるエネルギー消費削減量（石油換算トン/年）」以外は、基準値、目標値とも設定されていない。

表 5 運用・効果指標（定量的効果）

	基準値 (2008 年)	目標値 2014 年 事業完成 2 年後	実績
融資対象事業における温室効果ガス削減量 (CO ₂ 換算トン/年、電力消費量/年、等)	—	事業開始時までに決定 ^{注1}	下記①のとおり。
融資対象事業における省エネルギー投資によるエネルギー消費削減量(石油換算トン/年)	—	サブ・プロジェクトの事業開始前のエネルギー使用量より 20%削減	下記②のとおり。
融資対象事業における再生可能エネルギー生産量(石油換算トン/年)	—	事業開始時までに決定 ^{注2}	下記③、下表 6 のとおり。

出所：JICA 提供資料、実施機関提供等

注 1、2：事後評価時において事業開始時までの決定内容を確認できない。

① 融資対象事業における温室効果ガス削減量²⁰

サブ・プロジェクト事業者へのヒアリングによると、バガス火力発電事業（案件番号 2）の事業者は、認証排出削減量（Certified Emission Reductions、以下「CER」という。）に基づく収入を得ている。モニタリングレポート²¹によると、2012 年 9 月から 2016 年 8 月末までの温室効果ガス削減量は合計 85,278 CO₂換算トンであった。

② 融資対象事業における省エネルギー投資によるエネルギー消費削減量

ホアファット発電（案件番号 1）とバガス火力（案件番号 2）は、省エネルギー事業として分類されているが、廃熱やバガスを利用した発電を行うことで、発電量の一部を工場内の自家消費に充て、系統電力からの電力消費に代替している。よって省エネルギー投資によるエネルギー消費削減効果を測ることは適当ではなく、系統電力消費代替効果を次項③の再生可能エネルギー生産量の項において評価した

²⁰ 本指標については、確認できたサブ・プロジェクト一件について記載した。

²¹ 気候変動に関する国際連合枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change）のウェブサイトに掲載されている

“Monitoring report”（<http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RWTUV1345703360.84/view>）。

(下表 6)。

③ 融資対象事業における再生可能エネルギー生産量

融資対象事業における再生可能エネルギー生産量は下表 6 の、発電または売電量に示すとおりである。表中、ホアファット発電（案件番号 1）からナムカン 2（案件番号 6）までの 6 サブ・プロジェクトの、2016 年の発電または売電量の合計は 375 百万 kwh²² (=32,250 石油換算トン²³) であり、本電力量について、化石燃料エネルギーの代替効果を認めることができる。各サブ・プロジェクトの発電、売電事業はおおむね順調に進められており、経済成長を下支えしているものと考えられる。

表 6 融資対象事業による発電量

案件番号	サブ・プロジェクト	発電または売電量 ^{注1} (百万 kwh)	売電収入 (10 億 VND)	備考
1	ホアファット発電	発電量(3 基合計) 計画値: 不明 実績値: 2016 年: 330 (うち VDB 融資対象の貢献分は 149 と推定)	実績値: 2016 年: 504.9 (うち、VDB 融資対象の貢献分は 227.2 と推定)	事業者は発電した電力を、コークスの製造用に自家工場で利用するとともに、発電量の 77% を製鋼工場に販売している。発電設備がなければ、外部から電力を調達することになるため、左記売電収入は、この機会費用である工場内消費電力を含む推定額。
2	バガス火力	発電量(4 基合計) 計画値: 81.9 実績値 2015 年: 29.8 2016 年: 53.5 (VDB 融資対象以外の発電機による発電量も含まれる)	実績値 2015 年: 10.7 2016 年: 33.2	2016 年には発電量の約 50% は工場内で使用されている。事業者は、2013 年～2015 年はベトナム電力公社 (Vietnam Electricity、以下「EVN」という。)傘下の北部配電会社と、2015 年～2017 年には EVN と販売単価に係る取り決めを締結している。
3	ハンドン A 水力	売電量 計画値: 52 実績値 2016 年 8 月～2017 年 4 月 (9 カ月): 31	実績値 2016 年 8 月～2017 年 4 月 (9 カ月): 48.7 (税金を含まず)	EVN 傘下の北部配電会社への電力を販売している。
4	タータック水力	発電量/売電量 計画値: 84.2 実績値 2015 年: 73 2016 年: 83	実績値 2015 年: 85 2016 年: 95	発電所の操業時間は年間 4200 時間から 4600 時間。操業していない時期には、発電所の維持管理が行われる。電力は EVN の中部支店に販売されている。
5	スオイタン 2 水力	発電量/売電量 計画値: 14 実績値 2016 年 8 月～2017 年 5 月 (約 10 カ月): 8.7～9.2	実績値 2016 年 8 月～2017 年 5 月 (約 10 カ月): 10.3	EVN 傘下の北部配電会社への電力を販売している。

²² 2016 年 8 月に稼働開始した事業（案件番号 3：ハンドン A 水力発電事業と案件番号 5：スオイタン 2 水力発電事業）については、事後評価のために訪問した 2017 年 4 月ないし 5 月までの売電量を計上した。バガス火力事業（案件番号 2）は、VDB 融資分のみを推定することができなかつたため、発電機 4 基による発電量を含む。

²³ 1 MWh = 0.086 石油換算トン (TOE: Tonne of Oil Equivalent)

案件番号	サブ・プロジェクト	発電または売電量 ^{注1} (百万 kwh)	売電収入 (10 億 VND)	備考
6	ナムカン 2 水力	発電量/売電量 計画値:64 実績値 2015 年 9 月～12 月(4 カ月):23.4 2016 年:49.5 2017 年 1 月～2 月(2 カ月):4.3	実績値 2015 年 9 月～12 月(4 カ月):19.8 2016 年:62.2 2017 年 1 月～2 月(2 カ月):10.7	乾期は一日 5 時間稼働している。2016 年の発電量は 49.5 百万 kwh と、計画値に対して 80% 以下であったが、事業者によると、天候条件の悪化が原因である。EVN 傘下の北部配電会社への電力を販売している。
7	スオイチャン 2 水力	売電量 計画値:61 ^{注2} 実績値 事後評価のサイト訪問時点では未操業	計画値:64	EVN 傘下の北部配電会社への電力販売を予定している。

出所：サブ・プロジェクト事業者へのインタビュー結果と提供資料、実施機関提供資料

注 1：発電量を売電量と理解して回答した事業者もいる。事業者の中には、発電量に対する質問に対し、売電量に 1.015 を乗じて求めると回答した事業者もあり、基本的に売電量と大きな隔たりを認めていない。

注 2：VDB の Web-site (2017 年 6 月) によると年間 56 百万 kwh の発電量が計画されている。

以上のとおり、訪問した 7 件のサブ・プロジェクトの設備は特段の問題なく利用され、発電、売電も進められている。また、融資対象事業一件において、温室効果ガス削減量の認証を受け、CER に基づく販売収入を得ていることから、気候変動緩和へのインパクトも認めることはできる。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然・社会環境へのインパクト

環境影響評価 (Environmental Impact Assessment) の承認は DONRE が担っており、DONRE の承認を前提に VDB は融資の判断を行っている。サブ・プロジェクトの環境社会面でのインパクトの有無を確認するために、環境スクリーニングフォーム²⁴の JICA への提出が合意されていたが、同フォームは提出されていない²⁵ ²⁶。サブ・プロジェクト事業者を確認したところ、サブ・プロジェクトでは地方省の環境関係部門の定期的なレビューを受けており、環境面でのネガティブな影響を軽減するために、適宜対策 (植林、土壌侵食や地滑り対策のための築堤など) を講じてい

²⁴ JICA では、プロジェクトを、環境・社会的影響の程度に応じて 4 段階のカテゴリに分類している。環境スクリーニングフォームは、カテゴリ A (環境や社会への重大で望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクト) への融資を避けるために、JICA への提出が審査時に合意されていた。

²⁵ 事業期間中の環境面でのモニタリングは DONRE によって実施されているが、訪問したサブ・プロジェクトサイトでは、環境面における DONRE と VDB の情報交換などの連携を確認することができなかった。

²⁶ VDB から計画投資省 (Ministry of Planning and Investment) に対する四半期ごとの報告は行われているが、JICA に対しては行われていない。VDB からは報告書の作成は、本来サブ・プロジェクト事業者によって行われることから、JICA への報告様式はベトナム国内の規則に準拠した様式とすべきとのコメントを受けた。

る事業もあった。

再生可能エネルギー分野のサブ・プロジェクトは何れも新設の水力発電事業であるが、慣習法上の権利に対し、影響を受ける住民に補償が行われている。また、水力発電所が立地する遠隔地において地元住民の雇用の創出やアクセス道路の改善にも一定の寄与を認めることができる。さらに、サブ・プロジェクトの中には、EVN と交渉したことにより、コミューン内の全村が系統電力の供給を受けることになった²⁷サブ・プロジェクト（案件番号 5：スオイタン水力）もあり、社会・生活環境の改善にも寄与しているといえる。

上記のとおり、企業の省エネルギー・再生可能エネルギーの活用・促進に必要な中長期資金が供与され、融資を受けたサブ・プロジェクト事業者の意識向上は認められるものの、本事業が目標としていたレベルでのベトナム企業の省エネルギー・再生可能エネルギーの活用・促進に関する意識向上が図られたかについては、定量的、定性的に十分な確認ができなかった。サブ・プロジェクト事業者レベルでのエネルギー利用効率化の推進はなされており、環境負荷を抑えたエネルギーへの代替による環境保全・持続的な経済成長、温室効果ガス削減による地球規模の気候変動緩和に関しても限定的²⁸ながら貢献していると考えられる。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

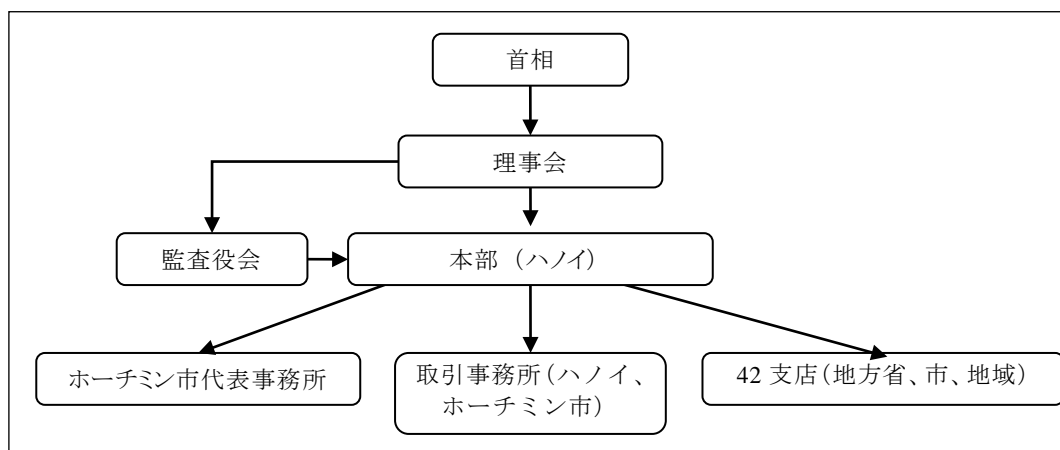
3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

国家開発投資や輸出信用政策を実施する機関として VDB は首相決定 108/2006/QD-TTg により設立された。全国規模のネットワークを持ち、2016 年現在、行員数は約 2600 名、本部のほかに、ホーチミン市代表事務所、取引事務所 2 カ所（ハノイとホーチミン市）、支店数 42 支店から構成されている。

²⁷ それまでは、コミューン内の一部の住民は、コミューン内のマイクロ水力発電施設から不安定な電力供給を受けていた。

²⁸ 省エネルギーはベトナムにて新しい取り組みであったことから、事業の実施にあたり、省庁横断的な委員会（Project Consultancy Committee of Energy Efficiency and Renewable Energy Promoting Project）が設立されている（2010 年 3 月 12 日付 VDB 総裁決定 163/QD-NHPT）が、特に省エネルギー事業への関心が高まらないなかで、同委員会の開催・活動は低調であったと理解された。ただし、「妥当性」の節（3.1.1）にて記載したとおり、国家投資信用の対象事業リストに、新しいカテゴリとして省エネルギー事業が追加されたことは、本事業を通じた国レベルでのインパクトと考えることもできる。



出所：実施機関提供資料.

図 6 VDB の組織図

事業期間中に設立され、事業実施にあたって調整的な役割を果たした事業管理ユニット（Project Management Unit、以下「PMU」という。）は、事業完了後も引き続き存続し、他の部署との調整業務を担っている。PMUは副総裁（Vice General Director）を含む6名から構成され、外国資金管理部（Foreign Capital Management Department）、投資開発資金融資部（Investment Credit Department）、審査部（Appraisal Department）のスタッフもメンバーに含まれている。

サブ・プロジェクト事業者からVDBに返済された資金は、リボルビングファンドとして管理され、再びサブ・プロジェクト事業者への融資に活用されている。リボルビングファンドは、VDB本部の外国資金管理部と経理部（Accounting Department）にて運営維持管理されている。リボルビングファンドを活用した事業の審査は審査部と外国資金管理部が、債権回収業務はVDBの各支店が担っている。運営維持管理体制に問題は認められない。

融資対象事業のモニタリングは、VDB支店の支店職員によって実施されている。特に貸付実行前には、事業サイトを訪問し、事業スケジュール、リインバースの対象となる資機材の状況、経理書類などが確認の対象となる。また、サブ・プロジェクト事業者からの事業進捗報告がVDBに対して行われる。VDBのモニタリング体制に大きな懸念はみられない。

事業者は、VDBとは別途、DOITやDONREのモニタリングを受けている。訪問時建設中であったスオイチャン2水力発電事業（案件番号7）では、機器の質、廃棄物処理の現状、掘削活動の影響などのモニタリングが三カ月に一度の頻度で行われていた。

3.5.2 運営・維持管理の技術

事業実施期間中には、省エネルギー事業、再生可能エネルギー事業の審査における注意点などに関する研修が行われたが、事業終了後は行われていない。VDB

では、省エネルギー事業の技術審査は、本事業でホーチミン市の ECC の専門家の支援を受けて実施したように、今後、外部の人的リソースを活用しつつ、行うことになるとしているが、本事業での省エネルギーの実績は二件に過ぎず、研修も継続されていないことから、今後新規事業の審査の進め方や省エネルギーの改善効果のモニタリングなどにおいて懸念がある。

SAPI 調査では、融資対象事業の選定基準、データ管理手法、貸付手順などを織り込んだ本事業の事業実施マニュアル（ドラフト）の作成支援が行われたが、事後評価時にはそのマニュアルが有効に活用されているとはいえないと判断された。

リボルビングファンドを活用した二次貸付も始まっており、支店レベルでも事業のモニタリングが行われていることを考えると、全体の融資業務の実施に支障はないと判断されるものの、上記に述べる理由にて、特に省エネルギー事業に対する融資業務における技術的な面で一部懸念はある。

3.5.3 運営・維持管理の財務

2012 年～2014 年までの損益計算書によると、収益の減少に加え、調達金利負担が増加しつつあり、2013 年、2014 年と赤字幅を拡大している。VDB は政府の政策金融機関として非営利ベースで政府の政策を遂行している側面があり、政府予算により赤字補てんを受けることになる。VDB は事業実施に伴う金利の補てんを継続的に受けているが、政府からの支援を前提に、財務的な持続性を認めることができる。

表 7 VDB の財務関係指標

単位：百万 VND

項目	2012	2013	2014
貸付金利息収入	8,930,837	10,645,521	9,619,148
預金利息収入	2,919,078	1,202,312	525,614
利息以外の収入	6,299,908	5,547,143	6,200,837
収益合計 (A)	18,149,823	17,394,976	16,345,599
借入金支払利息	1,101,991	522,643	785,035
預金支払利息	1,428,103	643,044	466,323
有価証券支払利息	12,742,560	14,215,333	14,245,619
利息以外の費用	2,266,886	2,371,263	1,863,675
費用合計(B)	17,539,540	17,782,283	17,360,652
純利益	610,283	-357,307	-1,015,053
総資産	291,700,892	298,986,367	324,526,866
うち貸付金などの事業活動資産	242,990,839	257,489,601	274,326,337
負債	275,282,191	283,145,853	309,349,863
純資産(資本金)^{注2}	16,418,701	15,840,514	15,177,003
自己資本比率	5.6%	5.3%	4.7%

出所：VDB ホームページ

注 1：合計が一致しない年度がある。

注 2：VDB' equity と VDB's funds の合計

3.5.4 運営・維持管理の状況

これまでのリボルビングファンドの管理状況は以下のとおりである。2013年に一次貸付の返済が開始されているが、二次貸付は2016年に始められた。2013年から2016年まで4年間の、リボルビングファンド勘定の期末平均残高は3,100億 VNDであり、事後評価時には同ファンドの活用が活発に進んでいると判断できなかったものの、今後の活用の進展が期待される²⁹。

表 8 リボルビングファンド勘定

単位：百万 VND

年度	2013	2014	2015	2016
期首残高	0	178,029	394,146	436,053
一次貸付回収	155,150	265,640	20,062	42,570
利息収入	21,919	18,599	20,108	24,623
その他	960	1,833	4,476	2,326
収入合計	178,029	286,073	44,646	69,518
二次貸付	0	0	0	230,200
その他	0	69,956	2,740	43,243
支出合計	0	69,956	2,740	273,444
期末残高	178,029	394,146	436,053	232,127

出所：実施機関提供資料

注1：リボルビングファンドには複数の異なったデータの記録があったため、評価時にVDB本部から直接提供を受けたデータを用いた。

注2：2016年の二次貸付にはナムカン2事業への融資額が含まれているが、貸付実行以後にリボルビングファンド勘定に計上されている理由は明らかではない。

リボルビングファンドの外部監査は、JICA ベトナム事務所、VDB ともディスバース終了後開始すると理解されていたため、外部監査報告書は事後評価時には未提出であった（評価時に、外部監査人を選定中であった）。なお、サブ・ローンの回収については問題なく実施されている。

以上より、本事業の運営・維持管理については、政府からの継続的な支援を前提に体制及び財務的な持続性は認められるものの、技術面や状況に一部懸念があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

²⁹ 事後評価時、訪問した VDB 支店では省エネルギー事業に関する高い資金需要の見通しを確認できなかった。再生可能エネルギー事業に関して、小水力発電については、地域や事業者によって差異があると思われ、また、VDB 本部からは、太陽光発電や風力発電事業に関する事業提案を受領していると説明を受けている。現状ではこれらの動きを裏付ける積極的な融資につながっているとはいいがたいが、再生可能エネルギー事業に関してはリボルビングファンドの活用が進む可能性はある。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、実施機関である VDB を通じた融資により、サブ・プロジェクト事業者であるベトナムの企業に対して、省エネルギー促進・再生可能エネルギー活用などの取り組みに必要な中長期資金を供給し、同時に同分野の設備投資などを促す啓発活動を実施することにより、企業のエネルギー利用効率化の推進を図り、同国の環境保全・持続的な経済成長を目指すものであった。また VDB に対しわが国の環境金融の経験を活用した企業向け省エネルギーなどの融資能力強化に係る支援を行うものであった。エネルギー利用の効率化と環境負荷を抑えたエネルギー供給の多様化を支援する点で、ベトナム政府の開発政策や開発ニーズならびに日本の援助政策と整合しており、妥当性は高い。本事業の事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を上回ったことから、効率性は中程度である。本事業では、企業の省エネルギー・再生可能エネルギーの活用に必要な中長期資金が供与され、融資を受けたサブ・プロジェクト事業者の意識向上は認められるものの、本事業が目標としていたレベルでのベトナム企業の省エネルギー・再生可能エネルギーの活用促進に関する意識向上が図られたかについては、定量的・定性的に十分な確認ができなかった。資金の提供を受けたサブ・プロジェクト事業者レベルでのエネルギー利用効率化の推進はなされており、環境負荷を抑えたエネルギーへの代替による環境保全・持続的な経済成長、温室効果ガス削減による地球規模の気候変動緩和に関しても限定的ながら貢献していると考えられることから、有効性・インパクトは中程度である。持続性については体制及び財務的な持続性は認められるものの、技術面や状況に一部懸念があり、中程度である。以上より、本事業の評価は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

MOF から VDB への転貸条件のレビュー

本事業では、サブ・プロジェクト事業者から VDB に返済のあった元本及び利息は、VDB が開設するリボルビングファンド勘定で管理され、再度、他のサブ・プロジェクト事業者への貸付に活用、その際、同一条件で新規融資を実行することになっていた。JICA から MOF への円借款貸付条件に関し、返済期間 40 年（据置 10 年）と設定されているが、MOF から VDB への貸付では、返済期間 20 年（据置 10 年）と設定されている。このため、VDB から MOF への返済後、MOF が JICA に返済するまでの間、円借款資金はサブ・プロジェクト事業者への貸付に活用されない期間が生じる。VDB と MOF との転貸契約によれば、VDB から MOF への返済は 2020 年から開始されることから、JICA に返済される前の期間において、円借款の有効活用を図るべく、VDB は早急に、MOF との間で返済条件について協議を開始することを提言する。

4.2.2 実施機関と JICA への提言

VDB からサブ・プロジェクト事業者への貸付条件の検討

本事業では、サブ・ローンの返済期間と円借款の返済期間の差から発生する余剰資金を利用し、同一条件で新規融資を実行するリボルビングファンドを設置することとなっており、これまで基本的に同一条件で新規融資が行われてきた。しかしながら、本事業の審査が実施された 2009 年当時のベトナムがおかれた経済状況と事後評価時点では大きく異なる。また、今回のサブ・プロジェクト事業者への訪問結果やこれまでの期限前返済状況を勘案すると、サブ・ローン金利は市場変化に伴い変動する国家投資金利と連動させることにより、ベトナム市場に即した優遇金利となるよう配慮されていたものの、金利が低下する状況下、サブ・ローンの貸付条件の競争力は低下していると考えられた。サブ・プロジェクト事業者のニーズに的確に応えるために、実施機関と JICA に対して、潜在的なサブ・プロジェクト事業者や MOF などの関係機関との定期的な協議を通じたサブ・プロジェクト事業者への貸付条件のレビュー・検討を提言する。

4.3 教訓

(1) 必要に応じたサブ・ローンの貸付条件のレビューと見直しについて

本事業では、サブ・ローン金利は市場変化に伴い変動する国家投資金利と連動させることにより、ベトナム市場に即した優遇金利となるよう配慮されていたものの、市中金利が低下する環境下で、競争力のある貸付条件を実施機関である金融機関が提示できていない。競争力のある貸付条件を提示できないことが、期限前償還の発生や貸付の進捗に影響を与えたと考えられる。他の類似案件においては、新しく顕在化する資金ニーズや事業を取り巻く経済環境の変化に対応するため、実施機関と JICA は、案件形成時、実施中、実施後を通じて、潜在的なサブ・プロジェクト事業者のニーズを把握しつつ、サブ・ローンの貸し付け条件のレビューと、必要に応じてその見直しを行うべきである。

(2) F/S の実施費用の補助について

本事業では、サブ・プロジェクトの実施可能性を検討するための F/S 実施用資金の補助も円借款の対象としていた。ただ、当該 F/S を実施した結果、当該サブ・プロジェクトのフィージビリティを確認できないケースも想定される。VDB では、本来 F/S は借り入れ申請にあたりサブ・プロジェクト事業者が実施することから、F/S 実施費用はあくまでも当該事業者が負担すべきものであるとの立場であった。本事業では、F/S 実施支援用資金が活用されず、最終的に JICA に対して同資金がリファンドされている。他の類似案件においては、実施機関と JICA は、案件形成時、実施機関におけるサブ・プロジェクト形成支援に係る費用負担の考え方や方法などの明確化を含め、F/S 実施支援費用補助の妥当性を検討すべきである。

(3) 実施機関からの事業の進捗や終了時の報告様式について

VDB からは事業終了後、報告書が提出されているが、合意された報告書の様式に掲載されている多くの項目について、同報告書の記述の内容が不十分であった。このため、事後評価の段階では、事業コスト、運用効果指標などの計画・実績比較が難しい状況にあった。他の類似案件では、事業の実施期間中、終了時の報告書作成にあたり、JICA は、報告書様式の重要項目が報告書にて漏れなくカバーされるように実施機関に対してガイダンスを行うべきである。また、その際、実施機関側からの報告書提出を円滑に実現する上でも、被援助国側行政機関で既に活用されている様式を勘案することが肝要である。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット		
(1) 省エネルギー促進及び再生可能エネルギー活用などの取組に必要な中長期資金の供与	<ul style="list-style-type: none"> サブ・プロジェクト事業者への融資:4,000百万円 うち省エネルギー事業:3,000百万円 うち再生可能エネルギー事業:1,000百万円 融資対象案件数:明記されていないが、複数の潜在的サブ・プロジェクト事業を列挙 融資条件:金利(国家投資金利)、償還期間(20年、うち据置10年) 	<ul style="list-style-type: none"> サブ・プロジェクト事業者への融資:3,373百万円 うち省エネルギー事業:1,980百万円 うち再生可能エネルギー事業:1,393百万円 融資対象事業:8事業 省エネルギー事業:2件 再生可能エネルギー事業:6件 計画どおり
(2) 技術支援によるVDBの省エネルギー・再生可能エネルギー融資体制の強化	<ul style="list-style-type: none"> SAPI調査並びに円借款コンサルタントによる技術支援の実施 	<ul style="list-style-type: none"> SAPI調査による技術支援(マニュアルのドラフト、セミナーの開催など)。円借款コンサルタントは雇用されていない。
②期間	2009年11月～2012年12月 (38カ月)	2009年11月～2015年1月 (63カ月)
③事業費		
外貨	4,682百万円	3,418百万円
内貨	838百万円	8,735百万円
合計	5,520百万円	12,153百万円
うち円借款分	4,682百万円	3,418百万円
換算レート	1VND=0.0059円 (2009年4月時点)	1VND=0.0046円 (実施期間中の平均為替交換レート)
④貸付完了	2015年2月	