モロッコ

2016 年度　外部事後評価報告書

円借款「地方道路整備事業」

外部評価者：早稲田大学　大門　毅

０．要旨

本事業は、モロッコ政府が策定した「第二次全国地方道路計画」（Deuxième Programme National des Routes Rurales、以下 PNRR2 と略す）（2005～2015 年）による 15,500km の地方道路の一部を整備するものである。地方道路の整備を行うことにより、沿線住民の交通アクセスの改善を図り、もって地域住民の生活水準改善及び地域間格差の是正に貢献することを目指したものである。本事業の実施は、モロッコの開発政策、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。本事業の事業費についてはアウトプット増に見合った（計画内に収まった）ものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性指標のうち、年平均日交通量については、目標値をほぼ達成しており、道路遮断日数及びアクセス率も審査時の目標をほぼ達成している。さらに、本事業の事前事後で農村部の貧困率が減少していること、就学率（特に女児就学率）が向上していること、医療施設利用回数が微増していること、輸送業者の営業距離数・年商が上昇していること、一方で、PNRR2 実施期間を通じて交通事故数は事前事後で増加したことを総合考慮し、有効性・インパクトは高い。他方、維持管理の体制、技術、財務について州・県道については高いが、コミューンが管轄する分類対象外道路については体制、技術、財務のいずれも課題が残る。これらを総合すると、本事業の運営・維持管理は州・県道については持続性が高いものの、分類対象外道路については持続性に問題があるので、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高い。

１．事業の概要

事業位置図（事業対象県）

未分類道路（エルジャディーダ）

１.１ 事業の背景

モロッコの運輸セクターを通じた経済活動は審査時において、GDP の約 6%を占め、都市部の雇用人口の 10%及び国家歳入の 15%を生み出しているなど、同国の経済社会活動において大きな役割を果たしている。特に、陸上輸送については、都市間旅客の 90%、貨物の 75%を道路輸送が担っている。道路輸送は 2003 年の運輸法施行までは運輸市場が制限されてきたが、同法施行後は自由化された。この規制緩和により、都市・地方間の陸上輸送が活発化し、同国の運輸セクターは拡大することが期待されていた。

審査当時、モロッコには 57,622km[1]の公道があり、高速道路、国道、州道では舗装率 80%に達しているものの、その下部に位置づけられる県道、あるいは、設備・運輸・ロジスティックス・水利省道路局（Direction des Routes, Ministère de l'Equipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau, 以下 DR と略す）の管轄下になく、各コミューンが管轄する未分類道路 (Routes Non-Classifiées、以下 NC 道路と略す)を中心とする地方道路（審査時の総延長 23,200km）の整備は遅れており、舗装率 45.9%（2005 年）、アクセス率[2]54%（同年）にとどまるなど、都市・地方間の格差が顕著であった。また、国全体の貧困率が 14.2%（2004 年）であるのに対し、都市部では 7.9%（同年）、地方部では 22%（同年）と依然として地方の貧困率が高く、地方部におけるインフラ整備のニーズは高かった。

モロッコの道路セクターに対しては、1995 年に「道路セクター整備事業」を円借款で供与して以降、地方道路の整備・改善を支援してきた。また、世銀を始めとする主要ドナーも地方道路の整備・改善に支援を行なってきた。こうした中 2004 年に、モロッコ政府は、地方道路の整備を目的とした「道路金融基金(Caisse pour le Financement Routier, 以下 CFR と略す)」を設置し、政府予算や道路特別基金（Fonds Spécial Routier、以下 FSR と略す）」による予算確保のほか、地方自治体予算、ハッサン二世基金等の国内資金、ドナー資金により地方道路の整備・拡充のための財源が確保された。

１.２ 事業概要

本事業は、モロッコ地方道路の整備を行うことにより、沿線住民の交通アクセスの改善を図り、もって地域住民の生活水準改善及び地域間格差の是正に寄与する。

---

[1] 2005 年 12 月時点

[2] アクセス率は「道路から 1km 以内に位置する 50 世帯以上の村落の住民数/地方住民数」と定義される。

円借款承諾額/実行額	8,439 百万円 / 8,439 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2008 年 3 月 / 2008 年 3 月
借款契約条件	金利 1.4% 返済 25 年 （うち据置 7 年） 調達条件 一般アンタイド
借入人/実施機関	道路金融基金 / 設備・運輸・ロジスティックス・水利省道路局
事業完成	2017 年 3 月
本体契約	-
コンサルタント契約	-
関連調査 （フィージビリティー・スタディ：F/S）等	案件形成促進調査（SAPROF）（2007 年 10 月～2008 年 2 月）
関連事業	円借款事業 「道路セクター整備事業（1995 年 3 月） 「地方道路整備事業（II）（2011 年 7 月） 技術協力 「道路保守・建設機械訓練センター計画(1992 年～1997 年)」、第三国集団研修「道路保守技術向上研修」(1999 年 ～2003 年)、第三国集団研修「道路保守技術フェーズ 2」(2005 年～2010 年)、第三国研修「道路保守管理フェーズ 3」(2009 年～2012 年) 無償資金協力 「道路保守建設機械訓練所機材整備計画」（2005 年 2 月） 世界銀行 Second Rural Roads Project（2006 年 12 月、2014 年 6 月追加借款）

２．調査の概要

２.１ 外部評価者

大門　毅（早稲田大学）

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～2017 年 12 月

現地調査：2017 年 3 月 20 日～4 月 1 日、2017 年 7 月 3 日～7 月 8 日

２.３ 評価の制約

事後評価時において、サブプロジェクトとして予定された NC 道路等の一部の工区が未完成であった。本事業の場合、未完成工区は全工区の一割にも満たないことや、元々の計画工区から追加された工区であり、全体のアウトプットとしては当初の計画を上回る工区を整備していることから、未完成の工区を評価対象外とした。評価対象外とすることにより評価結果に影響は与えない。

３. 評価結果（レーティング：B[3]）

３.１ 妥当性（レーティング：③[4]）

３.１.１ 開発政策との整合性

モロッコ政府は「経済・社会開発計画（2000 年～2004 年）」において、都市・地方間の格差是正、地方道路整備を通じた地方部の経済開発、へき地・遠隔地住民の交通アクセス確保を重要課題としており、同方針は審査時まで維持されていた。こうした中、PNRR2 が策定され（2005 年）、2012 年までに 15,500km の地方道路を整備することとなった。本事業は世界銀行も支援する PNRR2 の一部を融資するものであり、モロッコの開発政策と整合するものであった。

事後評価時、モロッコ政府は PNRR2 の後継プログラムとして、「農村部における空間的社会的不平等対策プログラム」[5]（2017 年～2022 年）を策定し、目標完成年までに 33,000km の地方道路を整備するとしている。モロッコにおける地方道路整備は優先順位の高い開発政策となっており、本事業は一貫してモロッコの開発政策と整合的であったといえる。

３.１.２ 開発ニーズとの整合性

審査時、モロッコでは幹線道路（高速道路、国道、州道）の 80%以上が舗装されている一方、県道の舗装率は 45.9%（2005 年）にとどまるなど、都市・地方間の格差は顕著であった。本事業の実施により、沿線住民の交通アクセスの改善を図り、もって地域住民の生活水準改善及び地域間格差の是正に寄与するニーズが認められた。本事

---

[3] A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

[4] ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

[5] 原題は PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LES DISPARITÉS SPATIALES ET SOCIALES EN MILIEU RURAL であるが、実際には道路以外のセクター開発をも含むものであり、これまでの PNRR のように道路に特化したものではない。ただ、このプログラムの詳細は現地調査時において（2017.3 及び 2017.7）公表されていない。

業は、世銀との協調融資であったが、CFR による調整により、収益性、アクセス率・貧困率の観点からニーズの高い地域が選ばれ、ドナー相互間の調整コストを省くことができた。さらに、CFR による調達管理により工区ごとの契約履行状況が適切にデータベース化され、投入のタイミングも適切であったといえる。

PNRR2 は当初 2015 年までに完成することを目標としていたが、実際には 2015 年までに 79％の達成率にとどまった。都市・地方間の格差は依然として残ることから、地方道路を整備することにより、沿線住民の交通アクセスの改善を図り、地域住民の生活水準改善及び地域間格差の是正に寄与するニーズは一貫して認められる。

事後評価時、PNRR2 の枠組みではどの県でも道路へのアクセス率は 2005 年当時と比較して高まった[6]。しかし、事後評価時の県別アクセス率は、最低のウェッド・エドハブ（Oued Eddhab）県の 38%から最高のカサブランカ（Cassablanca）県の 95%まで格差があり、PNRR2 全体の対象地域においては格差是正のニーズは依然として確認できる。

３.１.３ 日本の援助政策との整合性

本事業への支援は海外経済協力業務実施方針（2005 年 4 月）に掲げられている「持続的成長に向けた基盤整備」「貧困削減への支援」、モロッコにおける「地域間格差是正」の方針に合致するものであった。

３.１.４ 事業計画やアプローチ等の適切さ

計画時、総延長 630.11km（39 工区）の道路整備が予定されていたが、事後評価時 876.67km（65 工区）が整備されたことを確認した。アウトプットが増加しているが、インプット、アウトプット、アウトカムを確認し[7]、計画・アプローチとして概ね適切であることを確認した。

以上より、本事業の実施は、モロッコの開発政策、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

審査時、モロッコ国内 9 県において、総延長 630.11 ㎞の地方道路（州道、県道、NC 道路）の整備・拡充を行うことになっていた。事後評価時に確認したところ、追加建設工事中のタンジェを含め 9 県において総延長 876.67km の地方道路の整備・拡充が行われた。事後評価時、全 65 区間（事後評価時に完成が確認されているもの）。その

[6] DR 提供資料に基づく。
[7] 有効性・効率性の項目で評価する。

うち、DR が主体となって実施する分類済道路（州・県道）は 17 区間、コミューンが主体となって管理する NC 道路は 52 区間である。65 区間の内訳は以下の通りである。

表１　サブプロジェクト　アウトプット概要

対象県	計画（km）	実績（km）	差異
テトゥアン	2 区間	9 区間*	+7 区間
	49.00	48.00	
		91.54(7 区間追加)	
小計	49.00	139.54	+90.54km
タンジェ	１区間	１区間	計画とおり
	5.00	4.72 （一旦完成したが、その後追加工事中）（2017 年中に完了予定）	-0.28km
シェフシャウエン	2 区間	2 区間	計画とおり
	35.00	35.88	+0.88km
シディカセム	3 区間	3 区間	計画とおり
	65.76	64.75	+0.01km
		0.0（4 区間（30.0km）*追加されるも未着工）（着工予定日は未定）	
セタット	3 区間	3 区間	計画とおり
	87.9	89.19	+1.29km
エルジャディーダ	14 区間	31 区間	+17 区間
	67.5	59.90 １区間中止、1 区間は 2017 年度に完成予定。	
		123.92 20 区間追加** 1 区間工事中（2017 年度に完成予定）	
小計	67.5	183.82	+116.32km
エルラシディア	11 区間	10 区間	-1 区間
	214.95	173.50	
		20.58 2 区間中止し、１区間追加***	
小計	214.95	194.08	-20.87km
ワルザザット	2 区間	4 区間	+2 区間
	81.41	81.41	
		44.69 2 区間追加**	
小計	81.41	126.10	+44.69km
アルハウズ	1 区間	2 区間	+1 区間
	23.59	23.59	

		15.00 1 区間追加**	
小計	23.59	38.59	+15.00km
合計	630.11 39 区間	876.67 65 完成区間	+246. 56km +26 区間

出所：CFR 提出資料
注：*2011.6 に JICA 同意；**2010.7 に JICA 同意；***2008.7 に JICA 同意

これらの変更については、審査時に実施機関側と合意したクライテリア（①D/D 等スタディの存在、②既存道路より新規建設を優先、③土地収用・住民移転の情報提供）を満たし、変更の都度 JICA 側の了承を得ており、手続き上も問題ない。もっとも、エルラシディアの２区間の中止以外の未完成の区間については、貸付完了をした後、エルジャディーダでは1区間が中止され、事後評価時において2区間が工事中であり、シディカセムの追加４工区[8]については未着工であった。DR としては貸付完了後の工区の改廃については JICA 側の了承を得る必要がないと考えていたようである。

なお、土木工事の内容は、簡易舗装及び砂利道整備であった。審査時と事後評価時の相違点は以下の通りである。

審査時は、①簡易舗装：22 区間、総延長 400.48 ㎞、片側１車線（計２車線）幅員 6.0m（路肩 1.0m×2 を含む）及び、②砂利道整備：18 区間、総延長 229.64 ㎞、片側１車線（計２車線）幅員 6.0m（路肩 1.0m×2 を含む）の計画であったのに対し、事後評価時には、①簡易舗装は審査時と同じ区間・総延長・仕様であるのに対して、②砂利道整備は 43 区間、647.03 km（審査時と同じ仕様）であった。なお、本事業ではコンサルティングサービスは雇用していない。

３.２.２ インプット

３.２.２.１ 事業費

審査時に、総事業費が 11,086 百万円（うち、円借款対象が 8,439 百万円（土木工事）、先方負担分（間接費等）は 2,647 百万円[9]）を想定していた。

事後評価時点において、総事業費は約 9,976 百万円（うち、円借款対象が 8,439 百万円（土木工事）、先方負担分（間接費等）は 1,537 百万円[10]であった。2017 年 7 月時点では大半の工区が完成しておりこれらはその総額である。

総事業費は審査時（11,086 百万円）に対して、最終的に約 9,976 百万円（90%）になり、審査時想定を下回った。上記のようにアウトプットが総延長で審査時の 138% になったものの、工事契約額が予想より下回ったことによるものである。

[8] なお、この４工区については、2011 年 6 月に JICA は追加に関する同意を行なっているが、その後、未着工のまま貸付完了を終え、融資の目処がたっていない。CFR としては本事業の後継事業（地方道路整備事業（II）（2011 年 7 月借款契約調印））の枠内での融資を希望している（ヒアリング結果にもとづく）。
[9] 189 百万 MAD。審査時為替レート：1MAD＝14.0 円。
[10] 135 百万 MAD。事業実施期間中の為替平均 1 MAD=11.35 円として計算;小数点以下切り捨て。

したがって、事業費は計画内に収まったといえる。

３.２.２.２ 事業期間

審査時には、借款契約調印（2008 年 3 月）から保証期間 1 年を含む事業完了（2012 年 6 月）まで 4 年 4 カ月（52 カ月）かかるものと想定された。ところが、事後評価時においても工事未完了・未定の工区が 7 工区（タンジェ 1 工区、エルジャディーダ 2 工区、シディカセム 4 工区）存在していることから、本事業は事後評価時において厳密には終了していない。よって正確な事業期間は把握できない。

もっとも、事後評価の第 2 回現地調査（2017 年 7 月）時点において、すでに借款契約調印から 9 年 5 カ月（114 カ月）（審査時の 219%）が経過しているため、計画を大幅に上回っている。

３.２.３ 内部収益率（参考数値）

本事業では、料金収入などの財務的収益が発生しないため審査時から財務的内部収益率（FIRR）は算出してない。一方、経済的内部収益率（EIRR）については、審査時には、15.8%であった。審査時の EIRR 算定の前提条件は以下のとおりである。

費用：土木工事費（税金を除く）、運営・維持管理費（但し、運営・維持管理費は土木工事費と比較して些少であるため、便宜上「ゼロ」として計算[11]している）

便益：自動車利用者の総走行時間短縮便益の合計

プロジェクト・ライフ　10 年

EIRR 再計算にあたっては､事後評価時の路線ごとの便益が算出されていないので、便宜上、2012 年に Team Maroc（コンサルタント企業）が実施した PNRR2 に関する調査で得た平均輸送コスト（PNRR2 前後）の節約を便益とみなした。また、区間ごとの車種別自動車利用者の実測値は存在しないので、乗用車：商用車の登録台数の割合である 3：1 の割合を乗じて算定した。

表２　平均輸送コスト（MAD/km）

	2005 年	2012 年	節約
乗客 1 人あたり	0.80	0.59	0.21
貨物 1t あたり	2.61	2.14	0.47
輸送業者あたり	1.70	1.54	0.16

出所：Team Maroc 調査(2012)

ところが、実測値の交通量（表 3）を用いた場合、EIRR はマイナス 1.8%であった。そこで、同様の推定でプロジェクト・ライフを 15 年ないし 20 年と仮定すると、EIRR はプラスに転じたものの、それぞれ 3.9%、6.1%にとどまった。シミュレーションによ

[11] 供用開始後、10～20 年の間に運営・維持管理費が些少であることを理由に「ゼロ」として計算することは本来妥当ではないが、ここでは審査時の想定と一致させるためゼロと仮定した。

れば、審査時と同程度の EIRR を得るためには、プロジェクト・ライフを 20 年と仮定し、さらに交通量が倍増することが必要との結果を得た。

もっとも、これらの数値には（審査時と同様に）維持補修管理費用を「ゼロ」と仮定しているので、仮に維持管理費用を含んだとすると、EIRR の値は下方修正[12]されることとなる。しかし、維持管理費用の水準は審査時と変わらない同条件での比較のために、維持管理費用を含んだ EIRR については再計算しなかったものである

以上より、本事業は事業費についてはアウトプット増に見合った（計画内に収まった）ものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

３.３ 有効性[13]（レーティング：③）

３.３.１ 定量的効果（運用・効果指標）

① 年平均一日あたり交通量（Annual Average Daily Traffic, 以下 AADT と略す）

審査時の全 39 工区の基準値（2007 年）としては、区間ごとに 40～400 台/日、合計 3,680 台/日であり、目標値（事業完成後 1 年後）の 2013 年に、区間ごとに 88～804 台/日、合計 7,739 台/日（合計値で 210%増）であると設定された[14]。

これらの指標は審査時に想定していた 39 工区について設定されたものであり、実測値（2017 年）との比較可能なのもこの 39 工区である。ところが、これらの工区のうち、その後の取り下げ、中断・中止、完成遅延等により、実績値が得られているのは、以下の 25 工区のみである（表 3）。なお、目標値の 80%を超えている工区には＊印を付した。

表 3　対象サブプロジェクト　AADT（台/日）

県	道路番号	工区	基準 2007	目標 2013	実績 2017
Al Haouz	P2117	S-RAHAL / TOUAMA	70	144	291*
Chefchaouen	NC3079	Souk El had - Bab Hamma	100	225	370*
Chefchaouen	NC6006	Bab Taza-B.Fagloum	400	745	750*
El jadida	NC	P2131-Dr Lahcinat Old Taleb	50	96	90*
El jadida	NC	P3414-P3465 Par Dr Laababda	50	96	85*
El jadida	NC10	P3419-8012 Par Laamarna Lakramia	50	96	120*
El jadida	NC7127	P3459-Dior Chaab Old Rahmoun	50	96	85*
El jadida	NC	R320 -Douar Louta	50	96	100*

[12] 維持管理費用を土木工事費の 3%とすると、EIRR は-8.4%（プロジェクト・ライフ 10 年）、-1.2%（同 15 年）、1.8%（同 20 年）となる。

[13] 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。

[14] JICA 提供資料によれば、NC 道路における AADT は「あくまで推計値であり、正確さを欠く」と記載されている。審査時にこれらの指標が更新された記録はないことから、NC 道路についての AADT 有効指標（基準値）は推計値にすぎない。また、データの制約上、審査時から合計値をとっていたことから同様に合計値で比較する。

El jadida	NC	R320- Douar Lamkhatra	50	96	100*
El jadida	NC	R316- P3429 par Lahnanta et Lamoualda	50	171	85
El jadida	NC2016	Krabba -Laachichat	50	105	90*
El jadida	NC	P3409 - Dr Jouabra	50	105	70
El jadida	NC	R301-Dr Old Youssef	50	96	80*
El jadida	NC8010	P3413- olad Azooz -idguaba-P2302	50	96	100*
El jadida	NC	Dr Old Said -Dr Lahmarsa	50	96	80*
Ouarzazate	P1507	Taznakhte-Tarmigt	50	96	75*
Ouarzazate	P1506	Telouat-Tabouraht	70	144	200*
Settat	P3612	Berrechid à RP 3619	150	338	350*
Settat	P3612	Travaux d'achèvment de la liaion Berrechid- RP3619	120	187	362*
Settat	P3630	Aïn Blal à Beni Khloug	400	804	350
Settat	P3624	Settat à Mrizigue	150	309	262*
Sidi Kacem	P4518	Had Kourt - Jorf El Melha	150	309	126
Tanger	NC8107	Assilah-Dar seid	150	198	50-150
Tetouan	NC14211	Bghaghza - Spirada (Aménagement)	150	206	500*
Tetouan	NC15004	Beni Idder - Beni Imrane	50	173	150*
25 工区合計			2,610	5,123	4,871

出所：DR 提供資料

注：*目標値の 80%を超えている工区。なお、本表では実績値が確認された 25 工区のみ掲載している。

目標値の 80%以上を達成している工区は 25 工区のうち 20 工区であり、この目標値を上回った工区数という点では AADT の達成状況は比較的高いと言える。もっとも、目標値を下回っている工区の中でもセタート（Settat）の 1 工区を除いて基準年の AADT を上回っており、道路の整備による誘発交通量が発生していたことがうかがわれる[15]。

② 沿線住民数（人）

審査時には基準値（2007 年）として、工区ごとに 276～19,486 人、合計 109,905 人に対して、事業完成後 1 年後には工区ごとに 292～19,515 人、合計 113,513 人（6 年間で約 3%増）が設定されていた。

事後評価時には、サブプロジェクトの 39 工区について沿線住民数の人口が報告されている[16]。しかし、事後評価時に確認したところ、審査時の基準値の多くが推定値であったことが判明したため審査時に設定された目標値が意味をなさなくなった。例えば、シェフシャウエン（Chefchauen）の NC3079 道路は審査時の基準値（推定値）は

[15] もっとも、交通量の増加は誘発交通量のほか、開発交通量、転換交通量もあるため増加の要因がすべて誘発交通量によるものではない。

[16] 本事業対象区間のうち 39 区間のみが情報提供されたため表 4 の記載となった。

898 人であったが、実際には 1,240 人であった。そこで、審査時の目標値である 983 人はそのため、元々の目標値は掲載せずに、基準値との比較のみ掲載することとした。

表 4　対象サブプロジェクト　沿線住民数（人）

県	区間数	基準（2007）	実績（2017）
Al Haouz	1	2,496	2,600
Chefchaouen	3	6,684	8,022
El jadida	12	21,180	26,471
Errachidia	9	33,777	33,777
Ouarzazate	4	36,000	42,000
Settat	4	49,805	58,000
Sidi Kacem	3	11,720	12,545
Tanger	1	878	878
Tetouan	2	16,000	23,000
合計	39	177,662	206,415

出所：DR 提供資料

エラシディア（Errachidia）の統計数字が同一であり信憑性が確認できないことからこれを除外した場合、人口増の統計が 143,885 人から 172,638 人と審査時の 120%に増加[17]した。このことから、道路建設による沿線人口へのアクセスが当初計画していた約 6%の増加は達成したといえる。もっとも、住民数については、自然人口増加等の要因もあり、道路事業自体による直接効果のみとはいえないので、有効性の指標としては除外せざるを得ない。

③ 自然災害による年間交通遮断日数（日/年）

審査時には、基準値（2007 年）として、工区ごとに 4～60 日/年に対して、事業完成後 1 年のちには工区ごとに全区間とも 0 日/年と設定されていた。

表 5　対象サブプロジェクト　自然災害による年間交通遮断日数（日/年）

県	区間数	基準（2007）	目標（2013）	実績（2017）
Al Haouz	2	7	0	0
Chefchaouen	3	90	0	0
Ouarzazate	6	215	0	4
Settat	5	24	0	0

[17] 参考値として、審査時の推計値による基準値と目標値の比率は 182%。

Sidi Kacem	3	11	0	1
Tanger	1	60	0	3
Tetouan	12	990	0	0

出所：DR 提供資料

追加工区を含めて目標値を原工区と同じ 0 日/年とすると、データが収集可能な 27 工区のち、3 工区を除き 24 工区（全体の 89%）において目標を達成している（別添２）。

３.３.２ 定性的効果（その他の効果）

審査時に想定された定性的効果としては、事業完成後、整備された道路へのアクセス率[18]が向上することであった。また、PNRR2 終了時に 80％の全国のアクセス率を達成することが目標[19]とされた。

事後評価時において、一部未完成工区があり、全工区が完成しているわけではないものの、本事業については 2013 年末までには 8 割以上の工区が完成していることもあり、2016 年の実績値を評価分析に用いることは差し支えないと判断した。2016 年現在において、アクセス率は全国平均で 79.3％であり、PNRR2 終了時に 80％を達成するという目標は既におおむね達成している。

対象各県別においても、おおむね目標値を達成しており、目標値を下回る場合でも 5 ポイント以上下回る県はシディカセム（Sidi Kacem）を除き存在しない。

表６　アクセス率

対象県	基準年（2005）	目標値（2015）	実績値（2016）
Al Houz	40%	69%	66%
Chefchauen	24%	60%	60%
El Jadida	54%	80%	77%
Errachidia	52%	90%	89%
Ouarzazate	55%	80%	79%
Settat	40%	74%	70%
Sidi Kacem	59%	76%	71%
Tanger	52%	70%	70%
Tetouan	30%	73%	69%
全国	54%	80%	79.3%

出所：DR 提供資料

以上のように、有効性指標のうち、定量的効果である①AADT については、目標値をほぼ達成しており、②沿線人口について、増加は確認できたものの、基準値が推計値であったため、達成度は確認できなかったこと、また、本事業による直接的な効果

[18] アクセス率の定義については脚注２を参照のこと
[19] JICA 提供資料

のみとはいえないことから、有効性指標から除外すべきであり、③道路遮断日数については目標値をほぼ達成している。また、定性的効果であるアクセス率も審査時の目標をほぼ達成している。よって、有効性は高いといえる。

３.４ インパクト

３.４.１ インパクトの発現状況

３.４.１.１ 定量的効果

審査時には、対象 9 県の貧困人口率の改善がインパクト（定量的効果）として掲げられた。すなわち、2005～2006 年調査によれば、テトゥアン（37.7%）[20]、タンジェ（33.4%）、シェフシャウエン（39.1%）、シディカセム（22.6%）、セタット（15.8%）、エルジャディーダ（20.6%）、エルラシディア（30.3%）、ワルザザット（23.9%）、アルハウズ（25.6%）、対象 9 県の貧困人口率（加重平均）は 25.6%であり、全国平均の貧困人口率（14.2%）を上回っていた。

本事業の実施後、公表されている各県・コミューン別の貧困プロファイルは 2007 年に実施したものが直近[21]であるが、貧困調査とは別に、2014 年に家計調査を実施しており、その結果の一部が公表[22]されている。その結果概要は以下の通りである。

表 7 地域別貧困率[23]推移　（都市・農村）

	2001	2007	2014
都市部	7.4%	4.9%	1.6%
農村部	25.1%	14.4%	9.5%
国平均	15.3%	8.9%	4.8%

出所：モロッコ政府実施による貧困プロファイル(2007)、家計調査（2014）

PNRR2 対象となった農村部における、2007 年から 2014 年にかけて、貧困率が 14.4%から 9.5%に減少していることが確認できる。また、本事業の対象となった州（2011 年頃から地方分権が進み、その単位として州（region）が公式統計で用いられるようになっている）を含め全州において貧困率の減少が確認できる。

表 8　本事業の対象州別貧困率推移

	2001	2007	2014
Draa-Tafilalet	40.3%	n/a	14.6%
Marrakesh-Safi	20.2%	11.2%	5.4%
Oriental	18.2%	10.1%	5.3%

[20] JICA 提供資料。

[21] http://www.hcp.ma/Indicateurs-communaux-de-la-pauvrete-de-la-vulnerabilite-et-de-l-inegalite_a670.html　(2017.4.19 アクセス)

[22] Présentation des résultats de l'Enquête Nationale sur la Consommation et les Dépenses des ménages 2013/2014 (2016.10)。但し、詳細なデータは未公表。

[23] なお、2014 年の貧困ライン（所得水準を基準とした貧困ライン 4667DH(urban)（≒2.6USD,購買力平価換算）　4312DH(rural)（≒2.4USD 購買力平価換算）を用い、2001、2007 年の貧困率も同じ所得水準を基準としている（各年別の貧困ラインの詳細は上記レポートには記載なし）。

Sous-Massa	16.7%	12.7%	5.1%
Fes-Meknes	16.6%	9.5%	5.2%
Rabat-Sale-Kenitra	15.5%	5.1%	3.8%
Beni Mellal-Khenifra	14.4%	n/a	9.3%
Tanger-Tetouan-Al Hoceima	11.5%	7.8%	2.2%
Settat-Casablanca	6.9%	3.2%	2.0%
El Dakha-Ouet Ed Dahab, Laayoun-Saguia Al Hamra, Guelmin-Oued Noun 南部３州の合計*	6.0%	n/a	3.3%

出所：モロッコ政府実施による貧困プロファイル(2007)、家計調査（2014）
注：南部３州は人口過疎地域（砂漠地方）をとりまとめて集計している

このように、円借款道路対象地域の県に限定したものではないが、PNRR2 を対象とする全地域（農村）において、貧困率は 2007 年時点（本事業の開始時点）からほぼ半減している。

以上より、2014 時点のデータも、審査時の基準値（2007 年）の 10 州のうち 3 州が貧困率の半減、2001 年データと比較すると全州において概ね貧困率の半減が達成されていることに鑑み、事後評価時においても、貧困率のさらなる削減が見込まれる。よって、事業のインパクト（効果発現）が見込まれるといえる。ただし、貧困削減の原因としては、景気の回復にともなう賃金の上昇等、他の要因も考えられるため、本事業による純粋なインパクトとしては認定できない。

３.４.１.２ 定性的効果

審査時には、定性的インパクトとして①貧困削減（上記定量的効果では把握できない非所得貧困）、②円滑な道路輸送の確保による地域経済の開発促進、③地域住民の生活水準改善、④地域間格差の是正への貢献が想定されていた。

住民の生活水準改善（③）については、失業率の改善（すなわち雇用機会、所得の拡大）をもって効果があると考えられ、2014 年の対象県別のデータは入手可能であるが、比較可能な経年（事前事後）データが県別には公表されていないため、都市・農村、ジェンダー別（表 9）に比較することとした。 基準年の貧困率から 2010 年にかけて一時改善されているが、2014 年には再び悪化している。

国平均失業率と比較すると、失業率（男女区別なし）では、どの県でも上回っているが、女性失業率では国平均より高い失業率がシディカセム（Sidi Kacem）、セタート（Settat）、アルハウズ（Al Houz）、エラシディア（Errachidia）でみられている（表 10）。これらの数値が事後評価時において改善されているとはいえないので、このように道路整備による失業率の改善へのインパクトは確認できない。

表 9 失業率（ジェンダー別・都市農村別）（%）

	基準年 2008	2010	2014
全国（男）	9.5	8.9	9.7
（女）	9.8	9.6	10.4
都市（男）	13.0	12.1	12.8

（女）	20.3	19.8	21.9
農村（男）	5.1	4.8	5.4
（女）	1.8	2.0	1.8

出所：DR 提出資料

表 10 失業率（ジェンダー別・県別）（%）（2014 年）

	男	女	平均
Ouarzazate	10.0	20.2	12.3
Sidi Kacem	10.8	42.5	14.8
Settat	9.4	34.8	13.1
Al Haouz	6.5	31.1	9.2
El Jadida	8.5	24.2	11.6
Errachidia	11.2	41.1	15.8
Chefchauen	6.1	15.4	7.9
Tanger	12.8	21.2	15.1
Tetouan	n/a	n/a	n/a
国平均	12.4	29.6	16.2

出所：モロッコ政府ホームページ[24]

地域間格差の是正（④）については、対象県についての不平等指数（経年変化）が公表されていないので、全国のジニ係数[25]をもって参考にすることとした。表 12 が示すように、ジニ係数が全国的には微減している。しかし、農村部と都市部の格差は依然として少なくないことも示唆しており、事後評価時において改善していることが見込まれないので、道路整備による地域間の是正についての効果は必ずしも確認できない。

表 12 ジニ係数（不平等指数）(%)

	2001	2007	2014
全国	40.6%	40.7%	39.5%
都市部	39%	n/a	n/a
農村部	32%	n/a	n/a

出所：DR 提出資料

他方、非所得の側面に着目した貧困（①）、円滑な道路輸送の確保による地域経済の開発促進（②）については、本事業の対象工区に特化したものではないため参考情報になるが、小・中学生相当年齢（6 歳～14 歳）の就学率が PNRR2 の開始前後において、58.8%から 66.0%に 7.2 ポイント上昇し、特に女児においては、62.1%から 66.8%への 4.7 ポイント上昇を記録し、さらに、医療施設の利用回数も 6.9 回から 8.7 回に 4.7

[24] http://rgphentableaux.hcp.ma/Default1/ (2017.4.19 アクセス)
[25] 不平等を示す指数で、0 に近いほど平等であることを示す。

ポイント増加していることが判明した。通学や通院にかかる所要時間も減少していることと対応している。これらは道路整備による非所得貧困の改善を示唆するものである。

表 13　定性的効果指標

指標	2005	2012
農業以外従事者（人/douar）	19.8	24.5
生産物商品化率（%）*	35.6	37.4
就学率（6～14 歳）（%）	58.8	66.0
うち女児	62.1	66.8
通学時間（分）：冬	42	35
：夏	39	31
近隣医療施設までの所要時間（分）：冬	69	45
同上：夏	55	39
医療施設利用回数（回）	6.9	8.7
輸送業：平均移動距離（㎞）**	26,305	29,454
同上：平均営業日（日）	249	268
同上：平均年商（DH）	73,642	83,887
交通事故数（人）	0.1	1.4

出所：Team Maroc 調査(2012)より抜粋
注：*農産品・その他産品を家族単位で自営しており、流通経路に乗せて販売できている家計の割合。農産物が 61.5%、その他生産物が 43.6%を占める。
**1 輸送業者あたり年平均移動距離

３.４.２ その他、正負のインパクト

３.４.２.１ 自然環境へのインパクト

審査時には、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002 年）に掲げる道路セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大ではないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないと判断された。また。モロッコの国内法上も、環境影響評価（EIA）報告書の作成は義務付けられていない上、事業対象地域には国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず自然環境へのインパクトは最小限であると想定された。もっとも、DR は予備的環境アセスメントの結果に基づき、EIA を実施するか否かを判断することになっていた。EIA が不要と判断された場合には、設備・運輸・ロジスティックス州・県事務所（la Direction Régioniale de l'Equipement, du Transport et de la Logistique, 以下 DRETL と略す、la Direction Provinciale de l'Equipement, du Transport et de la Logistique, 以下 DPETL と略す）が簡易環境管理計画を策定し、同計画で工事中に施工業者が実施すべき環境対策を策定すると同時に、DRETL/DPETL が工事中の大気汚染、水質、騒音等についてモニタリングを行うことになっていた。

事後評価時の DRETL/DPETL へのヒアリング及び実況見分によれば、審査時の想定と同様に、EIA は義務付けられておらず、また地域の自然環境へのインパクトはほとんど報告されておらず、さらに、簡易環境計画にもとづき、工事中の環境汚染等に関する予防対策がコン

トラクターにより適切に行われ、モニタリングが DRETL/DPETL によって適切に行われていること、モニタリングによれば環境へのインパクトがなかったことを確認した。

３.４.２.２ 住民移転・用地取得

本事業は、既存道路の舗装・整備事業であるため、住民移転・用地取得は発生しない予定であるが、各路線の基本設計・詳細設計の結果、発生することになれば、国内手続きに沿って進められることが審査時に想定されていた。

事後評価時に DR 及び DRETL/DPETL へのヒアリング及び実況見分によれば、既存道路の拡張・リハビリであるため、住民移転は発生しなかった。もっとも、既存道路の拡福の場合には、住民は用地を地権者たる国に提供することが求められ、大半の住民は国内法の手続きに沿って土地の一部を提供した。しかし、道路の拡福により土地を侵食されることを拒否する一部の地権者は土地提供を拒否した結果、設計上の幅員である 6.0m に満たないまま整備された区間[26]も発生した。なお、砂利道路の整備区間と総延長が増えたが、これによる環境・社会への負の影響はみられなかった。

３.４.２.３ その他正負のインパクト

審査時には想定されていなかったが、本事業のジェンダーエンパワメントに対するインパクトの有無・程度を評価するため、定量・定性分析を含む詳細分析を実施した。

コラム　ジェンダーエンパワメントに関する詳細分析

PNRR2 道路整備地域[27]において、就学率、産前検診等につき、家計調査（2012 年）に基づく計量分析[28]を行った。定量分析では、①道路の整備が路線バスなどの公共交通手段を生み、それを利用することで、より遠くの学校まで経済的に通学することができる機会を提供し、それにより道路整備対象地域の女子就学率は学年が上がるにつれて上昇するという仮説（仮説１）、②道路整備により公共交通手段へのアクセスが向上し、より経済的な通院手段が可能になることにより、妊婦の出産前検診の受信回数が増えるという仮説（仮説２）を検証することとした。

定量分析の結果、仮説１については統計的有意性が確認できなかったものの、仮説２については距離あたり通院費用、ないし時間あたり通院費用を媒介変数とした場合に、道路整備状況と近隣の簡易診療所ないし公立の地域診療所への受診回数が統計的に有意（道路が整備された地域ではこれらの医療施設の利用率が高まっていた）であった。他方、地域外の総合病院や個人医への受診についての統計的有意性は確認できなかった（道路が整備されている地域においてこれらの医療施設の利用率の高さとの相関性は確認できなかった）。

[26] El Jadida における NC 道路の実況見分による。但し、DPETL（El Jadida）はこうした区間の詳細な距離数については把握していない。
[27] 本事業対象地域１工区を含むものの、他の工区は円借款対象外であった。そのため、定量分析については参考分析とする。
[28] 最小二乗法、ロジット、媒介変数分析を実施した。

さらに、エルジャディーダ（El Jadida）及びセタート（Settat）において女性を中心とする道路沿線住民に参加型で議論をし、道路の裨益効果について話し合った。また、道路沿線の地域診療施設及び小・中学校を訪問し、道路の裨益効果についてインタビュー調査を行なった。その結果、以下のような意見が出された。

「中央の幹線道路にアクセスがしやすくなったため、良い先生が小学校にこれるようになった」（El Jadida の農村コミューン代表）

「中学校が 3km も先にあるので、女子は通いづらい」(El Jadida の女性)

「小学校は男女 25 人ずつ、午前と午後の入れ替え制。照明、水、トイレがない」（Settat の小学校校長）

「道路整備で救急車が来るようになった。しかし、運転手にチップ（１ｋｍあたり１MAD）を払わなくてはいけないので、結局使いづらい」（Settat の女性）

「出産前の検診はできるが、出産は 16km 先の病院でしか行えない」（El Jadida の簡易診療所看護師）

「道路ができてから移動・仕事が楽になった」（Settat の女性）

「道路ができても雨が降ると登校することができない。高校はタクシーでしか行けないので、女子の高校進学率は低い。」(El Jadida の中学校長)

このように、道路の整備は日常生活の改善をもたらした一方で、女性の就学率の向上ないし、妊婦の通院回数の飛躍的向上に直接結びつくといった検証結果は得られなかった。

道路付近におけるヒアリング

道路付近の市場（スーク）

道路近辺の診療所

道路利用する住民

このように、本事業による地方道路の整備は社会開発・貧困削減に一定の改善をもたらしたといえる反面、ジェンダーエンパワメントにおいて特別に正のインパクトをもたらしたとはいえない。すなわち、女性に特化した正のインパクトは確認できなかった。

さらに、道路輸送については、表 13 が示すように、通学・通院の時間が減少したほか、輸送業者における平均移動距離、平均営業日数、平均年商において顕著な伸びを示している。すなわち、輸送業者の年平均移動距離も約 25%上昇し、平均営業日数も年平均 19 日増加した。それに伴い、平均年商も業者あたり、10,245MAD（約 14%）の増加となった。これは、表 2 に示したように貨物 1 トン当たり、1 キロ当たりの平均輸送コストが道路整備により、節約することができたことによるものであり、道路の整備による裨益効果といえる。

審査時には想定されていなかったが、事後評価時の確認によれば、道路整備後、農業（単作）以外の職業従事者が増え、職業の多様化が促進されたという正のインパクトが確認された一方で、スピードの出し過ぎ等による交通事故数は区間平均で 0.1 人/年から 1.4 人/年に 14 倍に増えているという負のインパクト[29]も確認された。年間事故数 68,458 件（2013 年）[30]のうち、事故による死者 3,705 人、重傷者 10,993 人に達している。道路のアクセス率向上により、現地見分によれば、従来は救急車が通れなかった道路も通れるようになり、救急手当される患者が増えた一方で、それを上回る勢いで事故の数・質が深刻化していることを示唆している。交通事故を防止するための交通教育や道路標識、カーブミラー等が不足していることが原因の一つであると考えられる。

[29] DR の提出資料。
[30] 最新の公表データ Le METL en chiffres (2014)所収。本事業を含む数値である。

このように、本事業の事前事後で本事業の対象となった県の貧困率が定量的に減少していることがインパクトとして推測された。定性的なインパクトのうち審査時に想定していたものは本事業によるインパクトとしては確認できなかった。一方、審査時に想定していなかったインパクトのうち職業の多様化等の正のインパクトが確認できた。よってインパクトは高い。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

３.５ 持続性（レーティング：②）

３.５.１ 運営・維持管理の体制

本事業の運営・維持管理については、州道・県道については、DRETL/DPETL が担当し、NC 道路についてはコミューンが管轄することになっていた。なお、設備・運輸・ロジスティックス・水利省全体の職員数は 3,686 人（2008 年 1 月時点）であり、審査時点では、本事業で整備される道路の維持管理は既存の人員で必要十分であると判断された。但し、NC 道路を担当するコミューンの人員については審査時も把握できていなかった。

事後評価時、審査時の計画・想定と変更ない維持管理体制であることを確認した。なお、省全体の職員数は 6,569 人[31]（2016 年 1 月時点）（うち本省 32%、地方の DRTEL/DPTEL 等 68%）であり、内訳は幹部職員 1,369 人、中間管理職 2,888 人、現場職員 2,312 人であって、本事業で整備される州・県道（非 NC 道路）の維持管理の人員としては審査時の人員を上回っており、必要十分と考えられる。また、道路の維持管理も DRTEL/DPTEL の局長が決裁することになっており、責任の所在も明確である。

一方、コミューンが管轄する NC については、コミューン側に一任されているため、一概には言えないが、実況見分及び DPTEL へのヒアリングによれば、多くの場合、運営・維持管理を専門に行う人員・体制が整っていない。また、コミューン内の意思決定や責任についてもコミューンの数だけ異なっており、一般化することができない。さらに、これらの状況が今後改善されるかについての目処もたっていない。この点、モロッコ会計検査院の検査報告書（2017 年 4 月公表）[32]によれば、NC 道路は「整備以来、国も自治体も維持管理を怠ってきたため、道路という国家財産が毀損または損失の危機に瀕している」と述べている。

---

[31] 設備・運輸・ロジスティックス・水利省 HP
http://www.equipement.gov.ma/Formation/Chiffres-cles/Pages/Chiffre-Cle-RH.aspx 2017.8.17アクセス

[32] 2015 年度会計検査報告書（2017.4 公表）
http://www.courdescomptes.ma/fr/Page-27/publications/rapport-annuel/rapport-de-la-cour-des-comptes-pour-l-annee-2015/1-189/　2017.8.17 アクセス

このように、NC 道路については、州・県道に分類、格上げされない限り、DRTEL/DPTEL のような維持管理体制の恩恵に浴することができないのが現実である。したがって、州・県道については、体制上の問題はないが、維持・管理がコミューンの管轄とされる NC 道路については体制上の課題が残る。

３.５.２ 運営・維持管理の技術

審査時、州・県道を担当する DRTEL/DPTEL にはインフラ課（道路担当）、施設課などがあり、各 DRTEL/DPTEL には 3～10 名の技師（大卒エンジニア；国家資格）、7～19 名の技術士（テクニシャン）、21～66 名の事務員が配属されていた。事後評価時の実況見分及び実施機関へのヒアリングによれば､それぞれ同様の人数の技師､技術士、事務員が配属されていることを確認している。また、重機の操作方法を含め、マニュアルは整備・活用されている。

一方、NC 道路を担当する各コミューンにおいては、審査時、道路や公共施設の維持管理を行うための専門部署（技術部）があり、担当者が 3～4 名、巡回車両が 1 台程度配置され、道路の維持管理を行う想定となっていた。しかし、DRTEL/DPTEL、コミューンへの聞き取りによれば、実際にはこのような部署・人員を備えるコミューンはほとんどなく、道路の維持管理については補修等の必要が生じた場合にのみ、アドホックに対応するのが現状であった。なお、重機を所有しているコミュニティもほとんどなく、維持管理のマニュアルについてもコミュニティで備えられていないのが現状である。

また、審査時には技師・技術士等の研修・訓練のため、「道路保守建設機械訓練センター」（l'Institut de Formation aux Engins et à l'Entretien Routier、以下 IFEER と略す）[33]が日本の無償資金協力・技術協力[34]により設立されており、毎年、250 人前後の技師・技術士が訓練を受けることとなっていた。IFEER は DR の技師・技術士の教育にあたっているが、アフリカ諸国を中心とする第三国研修も受け入れており、1993 年の設立時から 2012 年までに、累計 11,842 名の研修実績があり、年平均 1,184 名の研修を行なっている。研修内容は、道路維持補修技術（累計受講生の 48%が受講）、重機操作技術（同 30%）、技術士向訓練（同 14%）、経営管理（同 8%）となっている。

しかし、実際にはこれらの訓練を受けるのは DRTEL/DPTEL の技師・技術士等に限定されており、コミューンレベルからの参加者はほぼ皆無[35]であった。

---

[33] 研修内容等については、
http://www.equipement.gov.ma/routier/Infrastructures-Routieres/IFEER/Pages/Missions.aspx
に所収。2017.8.16 アクセス

[34] 無償資金協力「道路保守建設機械訓練所機材整備計画」（E/N 署名 2005 年 2 月、3.28 億円）。技術協力　旧プロ技「道路保守・建設機械訓練センター(1992 年～1997 年)」、第三国研修「道路保守技術」(1999 年 ～2003 年)､技プロ･第三国研修｢道路保守技術フェーズ 2｣(2005 年～2010 年)、第三国研修「道路保守技術フェーズ 3」(2009 年～2011 年)。

[35] DR, DPTEL での聞き取りによる。

このように、州・県道については、技術上の問題はないが、コミューン主導の NC 道路については技術上の課題が残る。

３.５.３ 運営・維持管理の財務

審査時、州・県道については、一般会計予算及び道路特別基金（FSR）からの予算配布を財源とすることを想定していた。2007 年の道路維持管理予算額は 965 百万ディルハム（約 135.1 億円、うち一般会計予算から 190 百万ディルハム（約 26.6 億円）、FSR から 775 百万ディルハム（約 108.5 億円））で FSR からの予算が約８割を占めていた。なお、FSR の財源はガソリン税、自動車登録税、自動車重量税等を財源とするモロッコ政府の特別目的予算であり、1989 年に設立されたものである。

他方、NC 道路については、コミューンは住民税等の自己資金のほか、地方自治体設備基金からの借り入れ､内務省からの補助金などを財源とすることを想定していた。SAPROF の推計によれば、全国 1,298 コミューンの合計年間収入 6,100 百万ディルハム（約 854 億円）の約 10%程度を道路維持管理に支出していた。もっとも、NC 道路の維持管理に関する地方自治体の財源については十分でないところ、地方分権化の進捗や財政状況の推移など、定期報告を求めるなどしてフォローするとされた。

以上より審査時には事業運営・維持管理の財務についての特段の問題はないと判断された。

事後評価時、州・県道の運営維持管理は FSR 及び一般会計予算から充当されていることを確認しており審査時想定と同様であった。過去４年間の FSR、一般会計予算（人件費を除く）は表 12 に記載の通りである。維持管理費用の８割を占める FSR の予算は増加傾向にあり、審査時の想定を上回る金額であり、州・県道の運営維持管理を賄う財源が必要十分といえる。

表 12　FSR 及び一般会計予算（維持管理関連）（単位:百万 MAD）

	2014	2015	2016	2017
FSR	2,200	2,200	2,500	2,700
一般会計	155	223	237	508

出所：モロッコ財務省 HP

注 : 会計年度は暦年と同一。一般会計は人件費を除く維持管理費等への支出金額。FSR は CFR への拠出金等、維持管理費用以外の費用を含むが詳細内訳は未公表である。

このように、州・県道についての財務・財源については審査時の想定通りであり、特段問題ないと思われるが、コミューンが管理する NC 道路については財源が不十分であり、データ上把握されていないことから課題が残る。

３.５.４ 運営・維持管理の状況

審査時には、DRTEL/DPTEL 及びコミュ―ンにおいては、既往の円借款事業（「道路セクター整備事業」（1995 年承諾、2003 年完了））の実績もあり、特段の問題もみられないことから、本事業における運営・維持管理も適切になされるものと想定された。

事後評価時、州・県道については、維持管理の状況が上から A から D ランクで示されており、C 以下と判断されると、集中的に維持管理ないし補修が必要な道路として補修の対象となる。他方、コミューンの管理下にある NC 道路については、原則としてコミューン側からの DRTEL/DPTEL への報告義務はないが、重要な道路については自主的に DRTEL/DPTEL 側で道路の状況についてチェックをし、A～D の仕分けを行なっている。事後評価において、運営・維持管理状況のランキングについては報告がなされなかった、エルジャディーダの NC 道路のうち 28 工区を DRTEL/DPTEL の技術士・技師とともに実況見分し、A～D のランク付けを行なった（表 13）。

完成した 65 工区のうち、NC 道路を中心とした維持管理状況が不明な道路 15 工区を除き、50 工区のうち、A または B ランクに位置づけられている道路が 46 工区（全体の 92%）にあたる。NC 道路が維持管理が不十分またはなされていないにも関わらず、補修が必要な C ランク以下に位置づけられる道路は全体の 8%に止まり、特に状況が悪い道路（D ランク）は皆無であった。

エルジャディーダの NC 道路実況見分でも、NC 道路の多くが砂利道整備であり、交通量が比較的少なく、またトラックなどの重車両の往来が少ないため、結果としてメンテナンスが不十分であっても完成後 5 年を経過した区間においても、直ちに補修が必要な道路はなかったこともこの結果を裏付けるものである。

表 13　維持管理状況ランキング

	A	B	C	D	不明
テトゥアン	0	0	0	0	9
タンジェ	1	0	0	0	0
シェフシャウエン	0	0	2	0	0
シディカセム	2	0	1	0	0
セタット	3	0	0	0	0
エルジャディーダ	5	21	1	0	4
エラシディア	9	0	0	0	1
ワルザザット	4	0	0	0	0
アルハウズ	0	1	0	0	1
合計	24	22	4	0	15

出所：DR（エルジャディーダを除く）及び実況見分（エルジャディーダ）

DR 直轄の州・県道路については定期的に点検・補修を行うなど、メンテナンスが行き届いていたが、コミューン管轄の NC 道路についてはメンテナンスが不十分な状

況である。もっとも、完成後 5 年を経過した NC 道路においても、直ちに補修を必要とする道路はなく、全体として良好な状態であった。しかし、このまま維持管理を行わないまま放置することは、将来において補修を必要とする事態になった場合に対応できない[36]。これらを勘案すると維持管理状況は中程度であるといえる。

以上のように、州・県道については維持管理の体制、技術、財務について審査時の想定通り適切な水準であったが、コミューンが管轄する NC 道路については体制、技術、財務のいずれの側面も課題が残る。それらの問題は審査時にも想定されていたが、実施機関側による適切な処置が講じられなかったといえる。将来に向けた改善措置も事後評価時においては目処が立っていないので、NC 道路については持続性は低いといえる。

これらを総合すると、本事業の運営・維持管理は州・県道については、体制、技術、財務、状況について問題がない一方、NC 道路については、体制、技術、財務に問題があるので、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

４．結論及び提言・教訓

４.１ 結論

本事業は、モロッコ政府が策定した「第二次全国地方道路計画」（PNRR2）（2005～2012 年）による 15,500km の地方道路の一部を整備するものである。地方道路の整備を行うことにより、沿線住民の交通アクセスの改善を図り、もって地域住民の生活水準改善及び地域間格差の是正に貢献することを目指したものである。本事業の実施は、モロッコの開発政策、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。本事業は事業費についてはアウトプット増に見合った（計画内に収まった）ものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性指標のうち、年平均日交通量については、目標値をほぼ達成しており、道路遮断日数及びアクセス率も審査時の目標をほぼ達成している。さらに、本事業の事前事後で農村部の貧困率が減少していること、就学率（特に女児就学率）が向上していること、医療施設利用回数が微増していること、輸送業者の営業距離数・年商が上昇していること、一方で、PNRR2 実施期間を通じて交通事故数は事前事後で増加したことを総合考慮し、有効性・インパクトは高い。他方、維持管理の体制、技術、財務について州・県道については高いが、コミューンが管轄する NC 道路については体制、技術、財務のいずれも課題が残る。これらを総合すると、本事業の運営・維持管理は州・県道については持続性が高いものの、NC 道路については持続性に問題があるので、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高い。

[36] 完成後 10 年、15 年と経過すると、交通量の増加とあいまって軸荷重の累積により指数的に路面・路盤が悪化することが懸念されるからである。

４.２ 提言

４.２.１ 実施機関への提言

① 交通事故対策

コミューンが管理する NC 道路はもとより、DR が管理する州・県道において、道路標識の設置が徹底しておらず、スピードの出しすぎや交通ルール・マナーの欠如により、死亡事故等が急増している。交通事故対策として、DR は国家警察・憲兵隊、場合によっては地域の学校やコミューンと協力して、交通ルール・マナーの徹底化（罰則の強化と啓発活動）に関する行動計画を PNRR2 の後継プログラムが始動すると予想される 2017 年末までにとりまとめ、同プログラムの主要な政策項目として計画し、予算化することが求められる。

② NC 道路の維持管理対策（データベース化、格上げ）

コミューンが管理する NC 道路は DR 側でデータベース化されていないため、十分に把握されておらず、 維持管理が不十分であるという認識を DR 側も共有している。このため、NC 道路を州・県道路に格上げして、DR 内でデータベース化し、直轄による維持管理を図っていくべきである。次年度からの予算化を図るためには、遅くとも 2017 年末までには、格上げの手続きがなされる必要がある。もっとも、2011 年から始まった地方分権化の中で、道路事業についても州政府への権限移譲[37]が進む中において、現在すでに多くの NC 道路が州政府予算・人員による維持管理が進められており、将来的には州政府が主体となって（州・県道路に格上げされた）旧 NC 道路について、データベース化し、よりきめ細かなモニタリングを図っていく必要がある。モニタリングの指標としては、交通量、維持管理・補修状況（内容・回数）、経済的収益性、道路の状況である。

４.２.２ JICA への提言

本事業は、世界銀行をはじめとする複数のドナーが PNRR2 に対して協調融資したものであり、円借款支援のみを取り出してその援助効果を図ることとは別に、ドナー全体としての PNRR2 支援を総合的に評価することが有益である。そのため、ドナー協調の中心的役割を果たしてきた世界銀行の PNRR2 支援が 2017 年 7 月末に貸付完了（予定）し、その後、事後評価等が行われることが予想されるところ、引き続き世界銀行とも情報共有を図っていく必要がある。

４.３ 教訓

① セクター投資型（小規模分散型）円借款における適切な案件監理

膨大な数の小規模分散型セクター投資においては、全体としてのプロジェクト管理と個々のサブプロジェクト管理が必要であるが、サブプロジェクトの管理まで中央で

[37] 会計検査院報告書（2017）においても同様の問題提起、提言がなされている。

は対応しきれない。本事業においても、サブプロジェクトの追加・中止は事前に JICA 側に承認を求めることになっていたが、実際には、融資対象工区が未整備のまま貸付完了を迎え、未整備のまま終了した工区も複数存在した。貸付完了後の中止なので JICA の承認を得るという手続きを特に経なかったものである。こうしたプロジェクト管理の問題を回避するため、サブプロジェクトについては、より地域の特性や個別事情を踏まえた管理をするため、州政府が中心となって管理すべきであり、整備状況等を踏まえて、調達管理にフィードバックするシステムを構築すべきであった。一方で、全体としてのプロジェクト管理は州からの報告体制を行うなど引き続き中央によりなされる必要があり、主要な指標については全ての道路についてデータベースを作成しておく必要がある。

② 技術協力コンポーネント（コンサルタント雇用）の必要性

本事業ではSAPROFを実施しており案件形成段階から本邦コンサルタントが関与していた。ところが、その後、調達管理をモロッコ側に委ねてしまったため、円借款事業についての進捗・調達管理の把握が上記のように十分になされなかった面がある。そこで、セクター投資型円借款においても、円借款事業について施工管理するコンサルタントが現地に常駐していれば、こうした問題は回避できたと考えられる。

さらに、資金協力とは別に技術協力コンポーネントを実施するなどして、特に中央政府の管理が行き届かない地方道路における調達管理のキャパシティビルディングに貢献することができたと思われる。現に、世界銀行等ドナーは資金協力とは別に技術協力コンポーネント[38]を供与しており、本件の場合には世界銀行の技術協力が本事業を含む工区をカバーしていたとはいえ、本事業に特化したものではないため、本事業に関する世界銀行の技術協力の恩恵が相対的に低くなってしまうことから、円借款部分にも技術支援を含めるか、コンサルタントの傭上を求めることは可能であり、また、望ましかったといえる。

③ 将来事業への展望

地方道路支援に対する援助効果を促進するため、実施機関が行う交通事故対策や地方道路の分類化・データベース化等については途上国自身の自助努力に任せていては進展しない、そのため、ドナーによる地方道路へのこれらの分野に関する技術支援によって補完することが、援助効果を高めることに寄与するといえる。この点、JICA の場合には、スキームとして専門家派遣、研修を組み合わせた技術協力事業を供与することが可能である。

[38] ドナーにより様々だが、例えば世銀なら HDM (highway design and development model)の導入による道路の規格・設計等における標準化を目指す技術協力が実施されている。

主要計画/実績比較

項　　目	計　　画	実　　績
①アウトプット	対象県：9県 総延長：630.11km 工区：39工区 ①簡易舗装：22工区、片側１車線　幅員6.0m ②砂利道整備：18区間、片側１車線　幅員6.0m	対象県：計画どおり 総延長：876.67km 工区：65工区 ①簡易舗装：計画どおり ②砂利道整備：43工区、仕様は計画どおり
②期間	2008年3月～2012年6月 （52カ月）	2008年3月～2017年3月 （109カ月）
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	 8,439百万円 2,647百万円 （189百万 MAD） 11,086百万円 8,439百万円 1MAD　＝14.0円 （2007年12月時点）	 8,439百万円 1,537百万円 （135百万 MAD） 9,9766百万円 8,439百万円 1MAD　＝11.35円 （2008年3月～2017年3月平均）
④貸付完了	2015年　1月	

以　上

別添１　対象サブプロジェクト　沿線住民数（人）

県	道路番号	工区	基準 2007	実績 2017
Al Haouz	P2117	S-RAHAL / TOUAMA	2,496	2,600
Chefchaouen	NC3079	Souk El had - Bab Hamma	1,240	1,488
Chefchaouen	NC6006	Bab Taza-B.Fagloum(lot1)	3,362	4,035
Chefchaouen	NC6006	Bab Taza-B.Fagloum(lot2)	2,082	2,499
El jadida	NC	P2131-Dr Lahcinat Old Taleb	2,258	2,822
El jadida	NC	P3414-P3465 Par Dr Laababda	1,870	2,337
El jadida	NC10	P3419-8012 Par Laamarna Lakramia	3,201	4,001
El jadida	NC7127	P3459-Dior Chaab Old Rahmoun	1,554	1,942
El jadida	NC	R320 -Douar Louta	2,300	2,875
El jadida	NC	R320- Douar Lamkhatra	2,244	2,805
El jadida	NC	R316- P3429 par Lahnanta et Lamoualda	1,550	1,937
El jadida	NC2016	Krabba -Laachichat	1,668	2,085
El jadida	NC	P3409 - Dr Jouabra	1,085	1,356
El jadida	NC	R301-Dr Old Youssef	975	1,218
El jadida	NC8010	P3413- olad Azooz -idguaba-P2302	1,155	1,443
El jadida	NC	Dr Old Said -Dr Lahmarsa	1,320	1,650
Errachidia	R702	Arfoud-Merzouga	1,336	1,336
Errachidia	NC	Aoufous-Zaouit Aoufous	750	750
Errachidia	P7110	Macissi-Oum Jrane	2,421	2,421
Errachidia	A	ASRIR RN10 PK 557- Limite Province Dr	9,526	9,526
Errachidia	2583	RN10 – Tizouggarine	4,359	4,359
Errachidia	R703	Bouzmou-Aït Hani	11,737	11,737
Errachidia	NC	RN13- Ksours Tillicht	2,062	2,062
Errachidia	2605	P7101 – Lhroun	895	895
Errachidia	NC	RN10 - Ksar tarda	691	691
Ouarzazate	P1507	Taznakhte-Tarmigt (Lot 1)	5,000	6,000
Ouarzazate	P1507	Taznakhte-Tarmigt (Lot 2)	5,000	6,000
Ouarzazate	P1506	Telouat-Tabouraht (Lot 1)	13,000	15,000
Ouarzazate	P1506	Telouat-Tabouraht (Lot 2)	13,000	15,000
Settat	P3612	Berrechid à RP 3619	6,652	8,500
Settat	P3630	Aïn Blal à Beni Khloug	15,425	17,000
Settat	P3624	Settat à Mrizigue (Lot1)	8,724	10,000
Settat	P3624	Settat à Mrizigue (Lot2)	12,352	14,000
Sidi Kacem	P4518	Had Kourt - Jorf El Melha	4,150	4,358
Sidi Kacem	P4540	Azib Siltane - Sidi Abdelaziz	5,278	5,542
Sidi Kacem	P4527	Chemin d'accès à M'zefroune	2,292	2,645
Tanger	NC8107	Assilah-Dar seid	878	878
Tetouan	NC14211	Bghaghza – Spirada	10,000	16,000
Tetouan	NC15004	Beni Idder - Beni Imrane	6,000	7,000
		合計	177,662	206,415
		合計（Errachdia を除く）	143,885	172,638

出所：DR 提供資料

別添２　対象サブプロジェクト　自然災害による年間交通遮断日数（日/年）

県	道路番号	工区	基準 2007	目標 2013	実績 2017
Al Haouz	NC	Ouzgita-Ameghras*	4	0	0
Al Haouz	P2117	S-RAHAL / TOUAMA	3	0	0
Chefchaouen	NC3079	Souk El had - Bab Hamma	30	0	0
Chefchaouen	NC6006	Bab Taza-B.Fagloum(lot1)	30	0	0
Chefchaouen	NC6006	Bab Taza-B.Fagloum(lot2)	30	0	0
Ouarzazate	P1507	Taznakhte-Tarmigt	25	0	2
Ouarzazate	P1501	Asdif-Iznagen*	30	0	0
Ouarzazate	P1502	Alamdoun-Ait Toumert*	15	0	0
Ouarzazate	P1506	Telouat-Tabouraht	60	0	0
Settat	P3612	Berrechid à RP 3619	4	0	0
Settat	P3630	Aïn Blal à Beni Khloug	6	0	0
Settat	P3624	Settat à Mrizigue	5	0	0
Sidi Kacem	P4518	Had Kourt - Jorf El Melha	4	0	1
Sidi Kacem	P4540	Azib Siltane - Sidi Abdelaziz	4	0	0
Sidi Kacem	P4527	Chemin d'accès à M'zefroune	3	0	0
Tanger	NC8107	Assilah-Dar seid	60	0	3
Tetouan	NC14211	Bghaghza - Spirada	90	0	0
Tetouan	NC	Azla - Mokdassen*	60	0	0
Tetouan	NC	RN 2 - RP4702 par Bni Wassim*	90	0	0
Tetouan	NC	RN2 - Fechkara (2ème Section)*	90	0	0
Tetouan	NC	RP4105 - Ihdounen par Drabna *	90	0	0
Tetouan	NC	Travaux d'achèvment de la liaion RN2 – Fechkara PAR AIN ALEK *	90	0	0
Tetouan	NC	Travaux d'achèvment de la liaion RP4105 - Ihdounen par Drabna*	90	0	0
Tetouan	NC	Saddena - Al Ounsar RP4702*	60	0	0
Tetouan	NC	Bni Idder - Kh Achiche*	60	0	0
Tetouan	NC	Jbel Lahbib - Kharoub / Zaitouna*	90	0	0
Tetouan	NC15004	Beni Idder - Beni Imrane	90	0	0

出所：DR 提供資料

注：＊は追加工区（12 工区）