

中央アジア地域
中央アジア・コーカサス地域における
インフラ整備支援に係る
情報収集・確認調査

最終報告書
アルメニア編

2019年5月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）
株式会社 野村総合研究所

東 中

JR

19-003

中央アジア地域
中央アジア・コーカサス地域における
インフラ整備支援に係る
情報収集・確認調査

最終報告書
アルメニア編

2019年5月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）
株式会社 野村総合研究所

Table of Contents

1.	はじめに.....	1
1.1.	背景.....	1
1.2.	目的.....	1
2.	方法論.....	2
2.1.	調査の枠組み.....	2
2.1.1.	対象セクター.....	2
2.1.2.	調査項目.....	3
2.1.3.	想定する援助ツール.....	3
2.1.4.	現地調査.....	3
2.2.	文献・デスクトップ調査.....	4
2.3.	事前インタビュー調査.....	5
2.4.	現地インタビュー調査.....	5
2.5.	統計データ.....	5
3.	開発政策および法令.....	6
3.1.	開発政策.....	6
3.2.	PPP 関連制度.....	7
3.2.1.	PPP 政策.....	7
3.2.2.	PPP の事例.....	11
3.3.	金融セクターの資金調達可能性.....	14
3.3.1.	アルメニアの投資環境.....	14
3.3.2.	アルメニアの銀行セクターの状況.....	14
3.3.3.	民間金融の状況.....	15
3.3.4.	インフラプロジェクトへの長期資金の提供可能性.....	17
3.4.	国際商業借入の制約.....	18
3.5.	ドナーの活動状況.....	21
3.5.1.	欧州復興開発銀行 (European Bank for Reconstruction and Development: EBRD) 22	
3.5.2.	世界銀行 (World Bank: WB).....	23
3.5.3.	アジア開発銀行 (Asian Development Bank: ADB).....	26
3.5.4.	国連開発計画 (United Nation Development Programme: UNDP).....	27

3.5.5.	German Agency for International Cooperation (GIZ)	29
3.5.6.	AFD (Development Agency of France)	30
4.	対象セクターの現状および今後の計画・セクターの課題	31
4.1.	都市開発・運輸・交通	31
4.1.1.	インフラ整備の現状	31
4.1.2.	インフラ整備機関と人員体制	37
4.1.3.	地域横断的な課題	38
4.1.4.	インフラ整備を進めるうえでの課題	42
4.1.5.	インフラ整備案件	42
4.1.6.	ドナーの活動状況	44
4.2.	エネルギー	46
4.2.1.	インフラ整備の現状	46
4.2.2.	インフラ整備機関と人員体制	51
4.2.3.	地域横断的な課題	53
4.2.4.	インフラ整備を進めるうえでの課題	53
4.2.5.	インフラ整備案件	53
4.2.6.	ドナーの活動状況	56
4.3.	環境	57
4.3.1.	インフラ整備の現状	57
4.3.2.	インフラ整備機関と人員体制	59
4.3.3.	地域横断的な課題	59
4.3.4.	インフラ整備を進めるうえでの課題	60
4.3.5.	インフラ整備案件	60
4.3.6.	ドナーの活動状況	61
4.4.	保健医療	62
4.4.1.	インフラ整備の現状	62
4.4.2.	インフラ整備機関と人員体制	64
4.4.3.	地域横断的な課題	65
4.4.4.	インフラ整備を進めるうえでの課題	65
4.4.5.	インフラ整備案件	66
4.4.6.	ドナーの活動状況	66
5.	当該地域における本邦企業の活動状況	67
5.1.	都市開発・運輸・交通	67
5.1.1.	本邦企業の活動状況	67
5.1.2.	本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター	67
5.2.	エネルギー	69
5.2.1.	本邦企業の活動状況	69
5.2.2.	本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター	69
5.3.	環境	70

5.3.1.	本邦企業の活動状況	70
5.3.2.	本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター	70
5.4.	保健医療	71
5.4.1.	本邦企業の活動状況	71
5.4.2.	本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター	71
6.	参考資料	72
6.1.	デスクトップ調査の対象 URL	72
6.2.	文献調査対象	72
6.3.	事前インタビュー先一覧	74
6.4.	現地インタビュー先	75
6.5.	統計出所	77

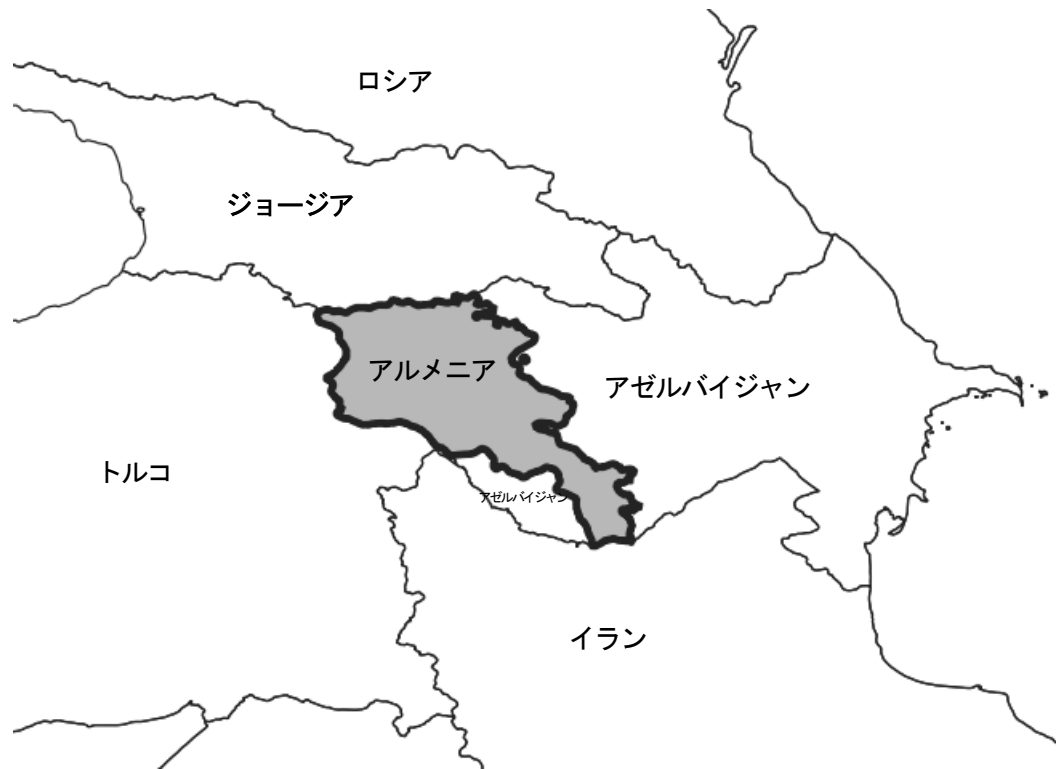
図番号

図 1	アルメニアの立地.....	vi
図 2	銀行貸し出しの分野別割合.....	16
図 3	アルメニアの基準金利の推移.....	17
図 4	アルメニア政府の対外債務残高推移.....	19
図 5	アルメニア政府の対外債務残高と GDP 比率の推移.....	20
図 6	EBRD のアルメニアにおける分野別融資残高比率.....	22
図 7	世界銀行のアルメニアにおける分野別プロジェクト件数.....	23
図 8	ADB のアルメニアにおける分野別プロジェクト比率.....	26
図 9	アルメニアの空港一覧.....	33
図 10	エレバンの地下鉄・国鉄・幹線バス路線.....	34
図 11	エレバン市の Mesrop Mashtots Avenue のバス・ミニバス停の縦列停車・混雑の様子....	35
図 12	エレバン市のエンジニアリングシティの立地.....	35
図 13	エンジニアリングシティの完成予想図.....	36
図 14	都市開発委員会（Urban Development Committee）の組織図.....	37
図 15	交通・通信・情報技術省(Ministry of Transport, Communication and Information Technologies)の組織図.....	38
図 16	アゼルバイジャン・トルコ国境の陸上交通の分断状況.....	39
図 17	アルメニアの道路ネットワーク.....	40
図 18	エレバンからのフライトネットワーク.....	41
図 19	ジョージア経由のアルメニア発黒海周辺国以遠向けの輸送ルートイメージ.....	41
図 20	アルメニア南北道路回廊の全体像.....	44
図 21	アルメニアのエネルギーミックス.....	47
図 22	アルメニアの送電線.....	48
図 23	アルメニアの再生可能エネルギー発電導入計画.....	50
図 24	自然保護省（Ministry of Natural Protection）の組織図.....	59
図 25	保健医療分野における国家予算と費用（2009-2012）.....	63
図 26	アルメニアの原因別死亡率（件/人口 100,000 人あたり）（2002-2012）.....	63
図 27	アルメニアの非感染症分野における原因別死亡率（人口 1,000 人あたり）（2015）.....	64
図 28	NEAL-NET イメージ.....	68
図 29	NEAL-NET が使える港湾の一覧.....	68

表番号

表 1	主に検討するセクター・インフラ	2
表 2	アルメニアの現地調査の日程.....	3
表 3	関係機関へのヒアリングの主要項目	4
表 4	PPPに関する Policy Statement で想定されている PPP の類型.....	8
表 5	アルメニアにおける PPP の事例.....	12
表 6	アルメニアの銀行セクターの主要財務指標（百万 AMD）	14
表 7	アルメニアの中小企業基金の技術・資金支援メニュー.....	17
表 8	アルメニアのインフラ開発プロジェクトの金利と融資期間の例	18
表 9	アルメニアにおける EBRD の活動概況.....	22
表 10	アルメニアにおける EBRD の代表的なプロジェクト	22
表 11	アルメニアにおける世界銀行の代表的なプロジェクト	23
表 12	アルメニアにおける ADB の代表的なプロジェクト	26
表 13	アルメニアにおける UNDP の代表的なプロジェクト.....	28
表 14	アルメニアにおける GIZ の代表的なプロジェクト	29
表 15	アルメニアにおける AFD の代表的なプロジェクト	30
表 16	道路分野の戦略分野とその内容.....	31
表 17	鉄道分野の戦略分野とその内容.....	32
表 18	空港・航空分野の戦略分野とその内容	32
表 19	分野横断の課題とその内容	36
表 20	アルメニア南北道路回廊プロジェクトのトランシェと支援および借款額.....	43
表 21	アルメニア南北道路回廊プロジェクトのトランシェと支援および借款額（再掲）	45
表 22	アルメニアの電力タリフ（料金表）	52
表 23	アルメニアの水力発電所プロジェクト	54
表 24	アルメニアのエネルギーセクターのインフラ整備案件と支援/プロジェクトオーナー・プロジェクト規模.....	55
表 25	エネルギー分野の代表的なプロジェクト.....	56
表 26	アルメニアの保健医療システムの統計	64
表 27	保健医療分野の課題.....	65
表 28	事前インタビュー対象一覧	74
表 29	現地インタビュー先一覧	75
表 30	統計出所一覧	77

対象地域



出所) <https://www.gadm.org/index.html>

図 1 アルメニアの立地

略語一覧

ADF	Asian Development Fund (アジア開発基金)
AMD	Armenian Dram (アルメニア通貨)
ANPP	Armenian Nuclear Power Plant
ARREEF	Armenia Renewable Resources and Energy Efficiency Fund
BMZ	German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development
BTL	Build Transfer Lease
BOO	Build Own Operate
BOT	Build Operate Transfer
BOOT	Build Own Operate Transfer
CAC	Civil Aviation Committee
CIS	Copper, Indium and Selenium
CEPA	Comprehensive and Enhanced Partnership Agreement
DBFO	Design Build Finance Operate
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EDBI	Export Development Bank of Iran
EIB	European Investment Bank (欧州投資銀行)
ENA	Electric Networks of Armenia
EPC	Engineering Procurement and Construction
EPSO	Electro Power System Operator CJSC
FRV	Fotowatio Renewable Ventures
GDP	Gross Domestic Products (国内総生産)

GIZ	German Agency for International Cooperation
HPP	Hydro Power plant（水力発電所）
HRITF	Health Results Innovation Trust Fund
HVEN	High Voltage Energy Network of Armenia
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development（国際復興開発銀行）
ICT	Information and Communications Technology（情報通信技術）
IFAD	International Fund for Agricultural Development（国際農業開発基金）
IFC	International Finance Corporation（国際金融公社）
IFI	International Financial Institutions（国際援助機関）
IMF	International Monetary Fund（国際通貨基金）
JICA	Japan International Cooperation Agency（国際協力機構）
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau ("Reconstruction Credit Institute")
LRNP	Lifeline Road Network Project
MTA	Ministry of Territorial Administration
MW	Megawatt
PFI	Private Finance Initiative
PPP	Public Private Partnership（官民連携）
PSRC	Public Services Regulatory Commission
RFQ	Request for Quotation（見積もり依頼）
ROT	Rehabilitate Operate Transfer
SDP	Sustainable Development Programme
SHPS	Small Hydro Power System（小規模水力発電システム）
SME	Small and Medium Enterprises（中小企業）

SREP	Scaling Up Renewable Energy Programme
SWOT	Strength, Weakness, Opportunities and Threaten
TPP	Thermal Power Plant (火力発電所)
TWh	Terawatt hours
VFM	Value for Money
WHO	World Health Organization (世界保健機関)
YCCPP	Yerevan Combined Cycle Power Plant

1. はじめに

1.1. 背景

中央アジア・コーカサス地域においては、旧ソ連時代に建設された各種インフラの老朽化が進んでおり、資金協力によるインフラの更新や整備の支援ニーズが把握されている。一方、インフラ整備における具体的な優先分野や実現可能性の高い案件については、対外公開されている情報が非常に限定的であり、プロジェクト形成における課題となっている。

加えて、政権交代や公的債務増に対する懸念、外国投資拡大への期待といった要因から、新しい国家開発戦略の策定、省庁再編や官民パートナーシップ(PPP)にかかる法制度の整備といった変革が急速に進む中で、インフラ開発に対する各国政府のスタンスにも変化が見られる。

わが国は、同地域に対する各国の国別開発協力方針において、インフラ整備を開発協力の重点分野の一つに位置付けている。以上の動向を踏まえ、今後わが国としての協力の方向性や具体的な新規案件の検討を進めていくためには、各国におけるインフラ整備の状況、今後の取り組み方針、他ドナーの活動、近年の新たな動きについて情報収集・整理が必要な状況である。

1.2. 目的

本調査は、調査対象国（ウズベキスタン、アゼルバイジャン、アルメニア、ジョージア）において、国家開発戦略、各セクターの開発の優先度やニーズ、他ドナーの支援動向、PPPに関する各国の制度や実績等に係る情報を収集・分析し、本邦技術・ノウハウの活用及び本邦企業の対象国におけるビジネス展開の可能性も考慮に加えつつ、我が国の協力可能性や有望な新規プロジェクト候補に関して検討を行うことを目的とする。

かかる問題意識のもと、調査対象国の政府機関、協力を実施中の国際金融機関等のドナー、海外展開に関心をもつ本邦企業にヒアリングを実施し、デスクトップ調査と併せて各国におけるインフラ整備事業を検討する上で有益な情報を収集・整理した。なお、本調査にあたっては有償資金協力（円借款・海外投融資等）を念頭に置いて新規案件候補の検討を実施しているが、技術協力や無償資金協力を通じた支援の可能性についても排除せず記載している。

また本調査の期間中は各国の政策の転換期にあたり、最新の状況が刻一刻と変化する中での調査となった。現地調査は2018年5月から10月にかけて行われ、本報告書は2018年12月時点の情報をベースに作成したが、その後も大きな状況の変化が確認されている。2019年1月以降の状況に関しては主な動きを中心に加筆したが、最新情報については改めて確認されたい。

2. 方法論

2.1. 調査の枠組み

2.1.1. 対象セクター

都市開発、運輸/交通、環境（廃棄物/下水道）、保健医療、エネルギー分野が対象となっている。

表 1 主に検討するセクター・インフラ

分野		想定している案件
都市開発、運輸/交通	都市開発	都市内道路、交通網整備
	運輸	- 港湾整備 - 空港整備 - 鉄道整備
	交通	渋滞対策
エネルギー	電力	- 再生可能エネルギー - コンバインドサイクル発電 - 送配電網のリハビリ
	地域熱供給	- ボイラーの交換 - 熱供給網のリハビリ
	その他	その他
環境	下水道	処理場、下水管路のリハビリ
	廃棄物処理	- 廃棄物処分場の整備、再生 - リサイクル設備の導入
保健医療	医療	- 医療用機材の更新 - 高度医療設備の導入
その他		上記には含まれていないものの、以下のような案件は、既に、話題に上っている。 治安対策

2.1.2. 調査項目

本調査の主要調査項目は以下の通りである。

- インフラ整備計画・開発課題等
- インフラ開発の組織・人的資源等
- PPP に関する政策枠組みと対象インフラ・事例
- 他のドナーの支援状況
- インフラ開発に関する資金調達の状況
- プロジェクトショートリスト
- プロジェクトロングリスト

2.1.3. 想定する援助ツール

以下の資金手段を想定している。

- 無償資金協力
- 有償資金協力
- 技術協力
- 海外投融資

2.1.4. 現地調査

以下の概要で現地調査を行った。なお、アルメニアについては、調査団の構成メンバーは総括（都市開発・運輸・交通/環境と併任）および、エネルギー、保健医療の3名で実施した。

表 2 アルメニアの現地調査の日程

分野	第一回現地調査
総括/都市開発・運輸・交通/環境	2018 年 10 月 1 日(月)～5 日 (金)
エネルギー	2018 年 10 月 8 日(月)～12 日 (金)
保健医療	2018 年 10 月 8 日(月)～12 日 (金)

インタビュー対象への主要なインタビュー項目は以下の通りである。

表 3 関係機関へのヒアリングの主要項目

調査対象	ヒアリングの主要項目
関係省庁、事業主体 (自治体・公社等)	・ 社会経済の開発計画、優先セクター ・ 個別インフラセクターの整備計画、優先プロジェクト ・ 各機関の責任範囲と人員体制、プロジェクト実施における課題、援助案件実施に伴う人材育成の必要性 ・ JICA に支援を期待する案件リストと、その概要、可能であればサイト情報の共有 ・ ドナー間、特に、ロシア、イスラム、中国系の援助機関との支援状況
他ドナー	・ 現在、重点的に取り組んでいる地域・セクター ・ 今後、支援を検討している案件と、手が回っていないが当該国で優先順位が高い案件、JICA と連携可能性 ・ 相手国政府の援助案件実施能力の評価、担当省庁、事業実施主体のプロジェクト実施上の課題認識等 ・ PPP プロジェクトの組成可能性と資金流動性、金融アクセスの状況 ・ セクター別の中央アジア・コーカサス地域における横断的課題と、その対策、地域連結性強化のための取組みの方向性
本邦企業	・ 当地での活動状況 ・ 有償資金協力、PPP 案件等の対象となりうる候補案件とその概要 ・ 当該企業の当地域で売り込もうとしている製品・サービスの SWOT、競合企業の状況 ・ 各国各セクターの案件情報の中で将来的に関心が高い案件や、現地での駐在経験からみた当該国における優先順位についての意見

2.2. 文献・デスクトップ調査

文献調査、デスクトップ調査は、アルメニア政府の各省庁のウェブサイト、政策関連文書、南北道路回廊プロジェクトなどのプロジェクトのウェブサイト、地熱資源の分布等論文検索を行って収集した資料等を用いた。調査に用いたウェブサイトの一覧は 6.1、文献の一覧は 6.2 に記載している。また、本文中の言説、事実に関する出所については脚注に示している。

2.3. 事前インタビュー調査

現地調査前の予備的な情報収集のために、自然保護省、エネルギー・インフラ・自然資源省、非常事態省、交通・通信・情報省、保健省などへ、電話・面会等の手段で事前インタビュー調査を実施し、情報収集を行った。

2.4. 現地インタビュー調査

現地インタビューは、経済発展省、保健省、エネルギー・インフラ・自然資源省、運輸・通信省、内務省、非常事態省などの各省と、エレバン市や医療センター、世界銀行、アジア開発銀行などのドナーを訪問し情報収集を行った。訪問先と面会者のリストは6.4 参照。

2.5. 統計データ

アルメニアの分析に用いた統計データは6.5 である。主に、アルメニア政府の統計局の資料を用いている。以下の統計以外に文中で用いられている数値は、引用文献やインタビュー等を通じて収集した資料である。

3. 開発政策および法令

3.1. 開発政策

アルメニアは、2015年の憲法改正により大統領から首相に移された統治権限を移す法改正を行った。2018年4月13日に前大統領のセルジ・サルグシヤン氏が首相に就任したが、今回の首相交代から首相が統治権限を行使することとされており、前大統領を退いたサルグシヤン氏が統治権を持つ首相に就任することについて野党・国民が反発し、結果、サルグシヤン氏は4月23日に辞任に追い込まれた。これを受け、2018年5月8日に国会で首相を選出する再投票が行われ、野党のニコル・パシニャン氏が首相に選出された¹。

2018年12月9日に国会議員の選挙がおこなわれる予定であり、現首相のニコル・パシニャン氏が再選された。

2018年6月時点で、現政権は、以下の3つの分野に注力して経済開発を行うことを表明している²³。

- ハイテク産業
 - ハイテク産業の中でも軍事産業の強化を行い、アルメニアの安全保障レベルを引き上げる。
 - 科学と実業の間の協力を促進し、イノベーションの促進及び事業開発補助金を通じた科学的な研究成果の商業化を図る。
- 農業
 - 農業の効率性や農民の生活水準の向上、農業の利益率引き上げ、食の安全性の安定的保証を図る。
- 観光
 - 今回の政権交代に伴う一連のベルベット革命についての報道が全世界で行われたことにより、国際的にもアルメニアの注目度は上がっており、観光客は増加している。この機会を生かして、観光産業の育成を図る。

現時点で、政府の方針は具体的な施策レベルに落ちているわけではなく、12月の選挙によって新たな大臣が任命され、その大臣の下で具体的な施策が具体化されていることが期待されている。

¹ 高橋 淳（2018）政権交代が実現、腐敗根絶目指す、ビジネス短信 8b5956fcc479334c, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/05/8b5956fcc479334c.html>

² RA Government Decree # 442, on 27th March, 2014, Armenia Development Strategy for 2014-2025, https://ceas.europa.eu/sites/ceas/files/armenia_development_strategy_for_2014-2025.pdf

³ <https://armenpress.am/eng/news/935920.html>

3.2. PPP 関連制度

3.2.1. PPP 政策

アルメニアの PPP の政策は、2 期に分けられる。第 1 期は 2000 年から 2016 年であり、第 2 期はアルメニア政府から PPP に関する政策文書が公表された 2017 年以降である。

第 1 期では上下水道の運営契約などが行われていたが、アルメニア政府への事前インタビューによると、第一期の取組みから、アルメニアは以下の教訓を得ている。

- 民間運営者に対する政府側の専門の窓口機関が必要である。
- 官民の間で適切なリスク分散を行う。
- 法制度の完全な改革を待つのではなく、PPP の取組みを始めること。
- 公的セクターは工事の予算確保とモニタリングに徹し、民間オペレーターは資本投資を実行すること。
- 財務を最適化するために、費用を削減し、効率を改善するのに必要な十分な水道料金の引き上げを保証すること。
- PPP の初期段階では特に、ドナーからの資本支出や技術協力などの継続的な支援を確保すること。

アルメニア政府プログラムにおいて、官民連携の重要性が指摘されたのは UNDP に支援を受けて策定された Programme of the Government of the Republic of Armenia for 2008-2012⁴からである (Kudelitch and Khachatryan, 2018)⁵。このプログラムにおいて、PPP とは、政府の支出を削減し長期的な経済成長を実現するために民衆や政府のニーズに対して提供されるサービスや新しいインフラの建設、既存のインフラの運営の資金調達方法であると定義されていた。また、官民でのリスクシェアリングの重要性も指摘されていた (Kudelitch and Khachatryan, 2018)。ただし、その後、PPP 法として法制化されることはなかった。

2010 年 12 月に新しい調達法が制定された際に、PPP、特にコンセッションについて規定された。また、以下の法制度⁶が PPP 関連法とみなされている。

⁴ Resolution of the Government of the Republic of Armenia No.380-A of April 28, 2008, “On the programme of the Government of the 2008-2012, <http://www.gov.am/files/docs/76.pdf>

⁵ Kudelitch, M.I. and Khachatryan A.V. (2018) Участие финансовых органов Республики Армения в процессах государственно-частного партнерства (Participation of Financial Bodies of Armenia in Public-Private Partnership Process), Financial Journal, 4, pp. 76-89, DOI: 10.31107/2075-1990-2018-4-76-89, https://www.nifi.ru/images/FILES/Journal/Archive/2018/4/statii_4/07_fm_2018_4.pdf

⁶ <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/legislation-regulation/laws/ppp-and-concession-laws>

- ・Attachment of the Government of September 20, 2012 N0. 1241-N
- ・Decree No. 168 on Arranging Procurement Process dated February 10, 2011
- ・Decree No.1241-N on the Assessment and Approval of PPP projects
- ・Republic of Armenia Law on Procurements
- ・Law on Procurements dated December 16. 2016

この公共調達法は、公共調達の一環として、PPP プロジェクトの評価や提案書の承認手順について規定していたが、PPP 取引を完結し契約書を締結する手順については規定されていなかったため、実務上 PPP を促進するものではなかった（Kudelitch and Khachatryan, 2018）。

このような歴史を踏まえて、アルメニアの国際経済統合・改革省（当時）は、EBRD に対して、2017 年 2 月に PPP 関連政策の近代化と法的枠組みの開発について支援を求めた。これを受けて EBRD は、アルメニア政府に対して交通分野を中心としたコンセッション契約を含む PPP 関連法制についてのコンサルタントを雇用する調達を実施した⁷。

この結果、2017 年 11 月にアルメニア政府から Policy Statement on Public-Private Partnerships of the Republic of Armenia が公表されている。この文書は、法律そのものではなく、PPP 法を今後アルメニア政府が制定するための基本方針を表明したものである。アルメニア政府は、インフラ整備に関して、民間参加（Private Sector Participation : PSP）を想定しており、これには単純な外部委託などを含んでいる。Policy Statement は、世界で一般的に PPP と呼ばれている PSP より狭い範囲の民間参加スキームのみを対象にしている。EBRD はこの方針に基づいて PPP 法案をアルメニア政府に 2018 年 3 月に提出している⁸。

表 4 にあるように、既存インフラについては、所有権は移転せず、民間パートナーに運営を委託、もしくは運営権を移転することを想定したスキームになっている。

表 4 PPP に関する Policy Statement で想定されている PPP の類型

対象資産	類型	説明
既存インフラ	運営維持管理契約 (Operation and Maintenance contract)	● 民間は既存インフラについて特定期間の間の運営・維持管理を行う契約を締結する。 ● 民間は政府から委託料を支払われるとともに、業績連動型のインセンティブを受け取ることができる。
	運営コンセッション (Operating Concession)	● 民間パートナーは既存インフラの運営、維持管理を行い、利用者から料金を徴収することができると同時に、

⁷

<https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395254814258&d=Mobile&pagename=EBRD%2FContent%2FContentLayout>

⁸ https://finport.am/full_news.php?id=33690&lang=3

新規 インフラ		政府から運営補助金を受け取ることができる。 ● 契約形態としてリース契約を取る場合がある。
	修繕運営移転 (Rehabilitate-Operate-Transfer: ROT)	● 民間パートナーは、対象資産を修繕し、運営権移転期日まで運営する権利を契約できる。 ● 民間パートナーは通行料金等を聴取することができる。 ● 契約満了日に運営権は公共に戻される。
	建設-移転-リース (Build Transfer Lease: BTL)	● 民間パートナーは、建設、運営、維持管理を契約する。 ● 所有権は、建設が終わった段階で公共に移転する。その後、民間パートナーは公共からインフラをリースバックし、契約期間満了まで運営を行う。
	建設-運営-移転 (Build Operate Transfer: BOT)	● 民間パートナーは、建設、運営（含む、維持管理）を契約する。 ● 公共への所有権移転は、契約満了後に行われる。
	設計-建設-資金調達-運営 (Design Build Finance Operate: DBFO)	● 民間パートナーは、設計、資金調達、建設、運営、維持管理を契約する。 ● 民間パートナーは通行料や利用料金等を利用者から徴収し、運営を行う。 ● 資産の所有権は、契約満了後に公共に移転される。
	建設-所有-運営-移転 (Build Own Operate Transfer: BOOT)	● DBFO の設計がない場合である。
	建設-所有-運営 (Build Own Operate: BOO)	● BOOT で、資産の所有権が公共に移転しない場合である。

出所) Policy Statement on Public-Private Partnerships of the Republic of Armenia

2018 年 12 月末時点で、経済省傘下の Division of Public Investment Programs Management が PPP の法制度を所管している⁹が、PPP 法案自体は公表されていない。ただし、草案についての論評は既に行われている (Kudelitch and Khachatryan, 2018)。例えば、PPP 法案では、以下のような条件を満たす案件を PPP とすることが規定されている (草案第 4 条)。一方で、政府保証や民間企業による提案の可否等についての論評は行われていない。

- PPP 契約が有効になってから少なくとも 5 年間継続すること
- 公的インフラが技術的に良い状況で維持されたり、補修されたり、建設されたり、運営されたり

⁹ <https://pppknowledge.org/countries/armenia>

することや公共サービスが提供されること

- 官民でリスクが分担されていること
- アルメニアに経済的利益がもたらされること、EIRR が政府の設定する率を超えること
- 公共投資管理政策における優先順位と合致していること
- 財政的に負担可能であること
- VFM が正であること

3.2.2. PPP の事例¹⁰

2018 年 12 月末時点で、アルメニアにおけるインフラ運営への民間参入事例は表 5 のとおりである。上述のように、アルメニアでは PFI やコンセッションなどのよく知られているスキームを規定した法制度が未整備であるが、大きく以下のような傾向がある。

まず、官民連携している分野は上下水道、電力、ICT、空港・鉄道などの運輸の 4 部門である。契約形態は、上下水道が運営契約（包括委託）から施設リース契約に変遷しており、電力は運営契約（包括委託）でいずれも所有権移転は生じていない。一方で、ICT は民間が投資、運営、所有するものであり、政府関与がない民間投資案件となっている。空港・鉄道は、「建設/大規模修繕、運営、移転（BR/ROT）」であり、他国の PPP と近いスキームになっている。

民間の運営者（スポンサー）は、上下水道はフランスのベオリア社（Veolia）と Saur 社¹¹、空港はアルゼンチンのコーポラシオン・アメリカ社（Corporacion America）が受託しており、電力と鉄道はロシアのガズプロム社、ロシア国鉄がそれぞれ受託している。

入札方法について、上下水道や鉄道は競争入札（Competitive bidding）で決まっているが、電力、空港については直接交渉で受託者が決まっており、前述の 2010 年に制定された公共調達法で示されている調達手続きが、過去、すべてのプロジェクトで一律に適用されてきたわけではない。自発提案（Unsolicited proposal）が実務的に行われていることから、自発提案として PPP プロジェクト案件を提案すると直接交渉になるとみられる。

一方で、国際援助機関から支援を受けている案件は 2016 年契約のベオリア社の上下水道案件のみである。また、アルメニア政府が財政支援を行っているのは鉄道案件のみである。これらのことから、PPP とはいえ、いわゆる政府関与は少なく、民間投資として採算性が高い案件のみ、現時点で成立していることがわかる。

¹⁰ https://www.esmap.org/sites/default/files/esmap-files/Armenia_Yerevan_Water_Case_Study.pdf
https://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/documents/2016/PPP/Forum_PPP-SDGs/PPP_Forum_2016-Compendium_All_Presentations.pdf

¹¹ <https://www.saur.com/en/core-business/water/>

表 5 アルメニアにおける PPP の事例

PPP 名	入札方法	形態	セクター	開始年	金額(百万ドル)	スポンサー	融資者	政府支援
Armenia Railway Concession	競争入札	BROT ¹²	鉄道	2008	\$575.00	Russian Railways (RZD)	NA	収入補助
Orange Armenia	NA	BOO ¹³	ICT	2008	\$333.00	NA	NA	NA
Zvartnots International Airport	NA	BROT	空港	2001	\$294.00	Corporacion America	NA	NA
Veolia water and wastewater services affermage contract	競争入札	リース契約	上下水道	2016	\$200.00	Veolia Environnement	EBRD、EIB、KfW	NA
Hrazdan TPP Fifth Block	直接交渉	BROT	電力	2006	\$200.00	Gazprom	NA	NA
Shirak Airport Concession	直接交渉	ROT ¹⁴	空港	2007	\$10.00	Corporacion America	NA	NA
Yerevan Water and Sewerage Lease Contract	競争入札	リース契約	上下水道	2005	\$0.00	Veolia Environnement	NA	NA
Armvodokanal	競争入札	運営契約	上下水道	2004	\$0.00	Saur	NA	NA
Metsamor Nuclear Power Plant	直接交渉	運営契約	電力	2003	\$0.00	Unified Energy System of Russia (RAO UESR)	NA	NA
Yerevan Water and Sewerage Management Contract	競争入札	運営契約	上下水道	2000	\$0.00	WRc Companies, C- Lotti & Asociati, Acea SpA	NA	NA

出所) <https://pppknowledgelab.org/countries/armenia>

¹² Build, rehabilitate, operate, and transfer

¹³ Build, own and operate

¹⁴ Rehabilitate, operate, and transfer

上下水道の事例¹⁵

特に、上下水道について、アルメニアがソ連から 1991 年に独立した時点で、多くの上下水道施設は建設後 30 年を経っており、維持管理や更新が必要な状況であった。2000 年代初頭でもサービス水準は極めて低く、アルメニアの多くの地域で、上水道は 1 日 6 時間程度しか供給されていなかった。このような危機的状況に直面し、政府は、世界銀行の資金的支援を得て、ハンガリー、フランス、ポーランドの水道セクターを視察した。この後、政府は、エレバン市やエレバン市以外の郊外 32 地区に関してマネジメント契約やリース契約（2006-2016 年）を締結した¹⁶。

これらの民間との契約により、上下水道のサービス時間は著しく改善された。例えば、エレバンでは 24 時間毎日の給水が実現しており、水道インフラは追加的に建設されたり、修繕が行われたりしている。また、顧客サービスの品質も改善されている。上水道の供給エリアのうち 42% は貧困層地域であるが、サービスが向上したことにより水道料金が急激に上昇し、地方の貧困家庭向けの料金は 42% 上昇した。一方で、ほとんどの場所では、人々は、PPP を支持し、改善された水道サービスに対して支払意思を示している。2011 年の調査では、30% の回答者は水道サービスの再公営化を希望したが、残りの 70% の回答者の過半は PPP を支持した。また、エレバン市以外の Armenia Waster Sewerage Company (AWSC) が上下水道サービスを提供している地域では、33% が再公営化を希望したが、残りは PPP を支持している。

PPP によって水道サービスの多くの側面は改善されたが、上水供給量が増加しているため引き続き漏水量は多くなっている。また、利用可能な貯水池の水漏れを防ぎ、水供給ネットワークの修繕を行う資金的余裕が政府には無いことも理由である。PPP は、また、エレバン市以外の場所での財務効率性の改善に失敗している。エレバン市は 2006 年から 2016 年はリース契約に切り替えた為、2011 年までに独立採算を達成した。一方で、それ以外は、運営契約でサービス提供されており、全費用を回収する水準より低い料金水準になっている。これは、政治的な配慮であり、PPP アプローチを理由とするものではないことに注意する必要がある。

アルメニア政府は、2000 年～2016 年の PPP の経験を踏まえて、民間セクターとのパートナーシップを継続することを決めている。第一世代の PPP は万能ではなく、漏水量の減少、下水処理場の拡張、水道事業運営の財務的な自律性の確保、地方の上水道が供給されていない 579 コミュニティへの上水道の供給などは未達成のままである。このため、政府は、2017 年以降は 15 年間のリース契約に切り替えた。この契約では未収水量の削減、下水処理設備の拡張、料金から運営費・維持管理費の全額回収を義務付けている。

¹⁵ 本節は、Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP)(2011) GOOD PRACTICES IN CITY ENERGY EFFICIENCY: Yerevan, Armenia – Water and Sewerage Management Contract, https://www.esmap.org/sites/default/files/esmap-files/Armenia_Yerevan_Water_Case_Study.pdf および https://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/documents/2016/PPP/Forum_PPP-SDGs/PPP_Forum_2016-Compendium_All_Presentations.pdf より作成

¹⁶ International PPP Forum: “Implementing the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development through effective, people-first Public-Private Partnerships”

3.3. 金融セクターの資金調達可能性

3.3.1. アルメニアの投資環境¹⁷

アルメニアのマクロ経済の状況は、潜在的な投資家にとって良好であり、アルメニアの法制度は海外の投資家に対してオープンである。2015 年の海外直接投資（FDI）の GDP 比率は 1.6%であり、2018 年には 3.1%に増加することが期待されている。現時点で、アルメニアへの主な投資は、ロシア、フランス、アルゼンチンからとなっている。特に、エネルギーセクターと IT セクターへの投資額は多く、2010 年から 2015 年にかけて 19 億ドルとなっている。

アルメニアの経済発展にとって IT セクターは重要であり、国際協力においても重要なセクターになっている。アルメニア政府は、IT セクターの発展や投資環境の改善のために、複数のプラットフォームを立ち上げている。既に、アルメニア政府は、情報産業開発支援委員会（ITDSC）や企業支援財団（EIF）¹⁸の設立など IT セクター向けに 1 億ドル以上の投資を行っている。

アルメニアにおいて、新規の IT プロジェクトの実施のための政府支援やインフラは整備されており、マーケットは新たな参入者を受け入れている。一方で、エネルギーセクターも自由化されており、再生可能エネルギー分野での投資を受け入れるための法制度は整っている。アルメニアでは 5 億 96 百万ドル相当の投資機会があり、電力輸出や新規の電力需要者への電力供給の投資機会が存在している。

3.3.2. アルメニアの銀行セクターの状況

アルメニアでは依然として間接金融が主流であり、2017 年 12 月 31 日現在で、17 行の商業銀行が活動している。17 行は 528 ヶ所の支店をアルメニアおよびナゴルノ・カラバフに有しており、内 237 支店がエレバンに立地している。アルメニアの銀行セクターの従業員数は 11,175 人である。

表 6 アルメニアの銀行セクターの主要財務指標（百万 AMD）

主要指標	2017	2016	2016 年から 2017 年までの変化
資産(Assets)	4,362,083	4,089,501	6.7%
利息収益資産(Interest earning assets)	3,419,736	3,150,729	8.5%
総貸出残高(Gross advances to customers)	2,818,197	2,669,150	5.6%
貸出金融資産(Loan portfolio)	2,649,574	2,556,297	3.6%
負債(liabilities)	3,661,061	3,427,103	6.8%

¹⁷ 経済発展・投資省への事前インタビューより作成

¹⁸ Enterprise Incubator Foundation (<http://www.eif.am/>) は、事業開発や事業革新に補助金を出すと同時に、マイクロソフトや世界銀行などとジョイントプロジェクトを実施したりするなど様々なプロジェクトを実施している (<http://www.eif.am/eng/projects/>)。

主要指標	2017	2016	2016 年から 2017 年までの変化
預金(deposits)	2,555,793	2,325,991	9.9%
資本(Equity)	701,023	662,398	5.8%
定款資本金(Charter Capital)	423,724	370,949	14.2%
総収入(Total Income)	439,389	404,794	8.5%
金利収入(Interest Income)	362,721	326,156	11.2%
利息以外の収入(Non-interest income)	32,281	27,412	17.8%
純受取利息(Net interest income)	161,469	141,028	14.5%
純利息以外の収入(Net non-interest income)	22,165	19,559	13.3%
営業純利益(Net operating income)	228,021	211,813	7.7%
営業経費(Operating expenses)	-121,433	-108,204	12.2%
純引当金(Net provision expenses)	-58,201	-64,912	-10.3%
税引前純利益(Net profit before taxes)	48,387	38,697	25.0%
税引後純利益(Net profit after tax)	38,228	33,079	15.6%
その他の包括利益(Other comprehensive income)	11,480	25,930	-55.7%
総包括利益(Total comprehensive income)	49,708	59,010	-15.8%

出所) KPMG (2017) Armenian Banking Sector Overview,

https://home.kpmg/content/dam/kpmg/am/pdf/2017/Armenian%20Banking%20Sector%20Overview_2017%20Q4_Eng.pdf

3.3.3. 民間金融の状況

民間銀行は貸し出しを、現地通貨建て、短期、高金利（18-24%）に限っており、口座管理料等の手数料も取っている。追加的な手数料は実質的な金利をさらに引き上げている。さらに、貸し出しの際には十分担保を要求し、その担保も市場価格が高い物（住宅、車、金等）を要求する。一部保証付きローンであっても年間の金利は最高 15%となっている。このため、インフラ整備のためのプロジェクトファイナンスは、譲許性の高い対外援助がなければ成立せず、民間ビジネスは製造業、貿易、消費者向けなどの分野向けにのみ発展している（図 2）。

このため、幾つかの政府系機関はプロジェクトファイナンス、輸出金融、アルメニアへの投資家への投資保険サービスを提供している。政府系機関によるプロジェクトファイナンスは、世界銀行、EBRD、ADB などの国際援助機関のプロジェクトとなっている。

消費者ローンや、産業向け、貿易関係のローンは、伝統的に銀行貸し出しの主要な分野であるが、直近で最も伸びている貸出先は建設セクターであり、2016 年 12 月 31 日からの 1 年間で 39.8%伸びている。

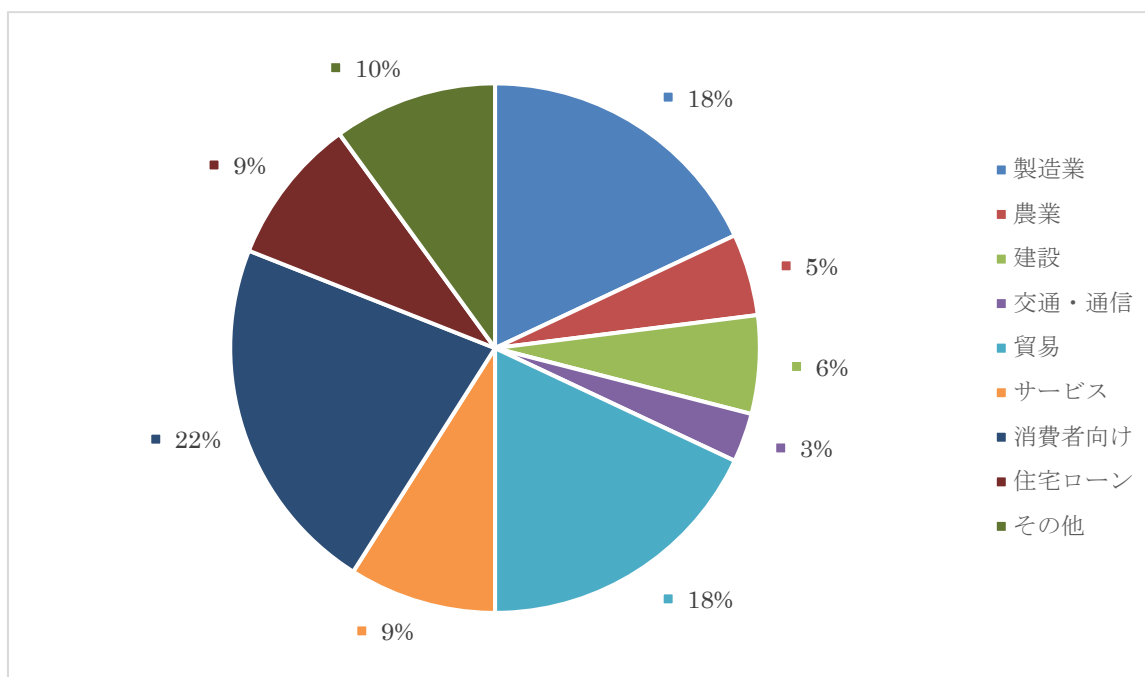


図 2 銀行貸し出しの分野別割合

アルメニアでは、2002 年に設立された中小企業向けの国の基金（SME Development National Center of Armenia：以降、中小企業基金）が存在する。この基金は、国家予算を原資としており、中小企業向けの支援プログラムを支えている。2002 年以降多くの中小企業が企業や運営の際に支援を受けている。

中小企業基金は以下の業務を行う事とされている。

- SME と国の対話の支援
- SME の経営効率改善や競争力強化
- SME 向けの事業サービスの利用可能性の保証
- SME の資金確保機会の拡大
- SME の R&D やイノベーションの促進
- SME の起業支援
- SME 活動の国際化支援
- 技術・資金支援プログラム

中小企業基金の提供する技術・資金支援メニューは以下の通りである。

表 7 アルメニアの中小企業基金の技術・資金支援メニュー

技術支援	資金支援
アルメニア国内での事業実施のための情報提供と相談サービス	ローンへの保証の提供
地元製品の販促とブランド化	資本投資
販売促進	起業支援金融
輸出促進	借入金利の一部補助
起業支援	
新技術やイノベーションの実現化支援	

2008 年以降、中小企業基金は、Enterprise Europe Network Correspondence Center の役割も担っている。このネットワークは、欧州大で事業活動の活性化を支援・助言するものである。このネットワークは 40 カ国以上で 600 のパートナー組織が参加しており、欧州の地方レベルの競争力強化やイノベーションを推進している。

3.3.4. インフラプロジェクトへの長期資金の提供可能性

前述のように、アルメニアでは金利が高く、中央銀行の基準金利は 2009 年以降 12% を下回ったことがない。このため、短期の貸し付けが主流となり、インフラプロジェクト向けに長期の借入は困難である。

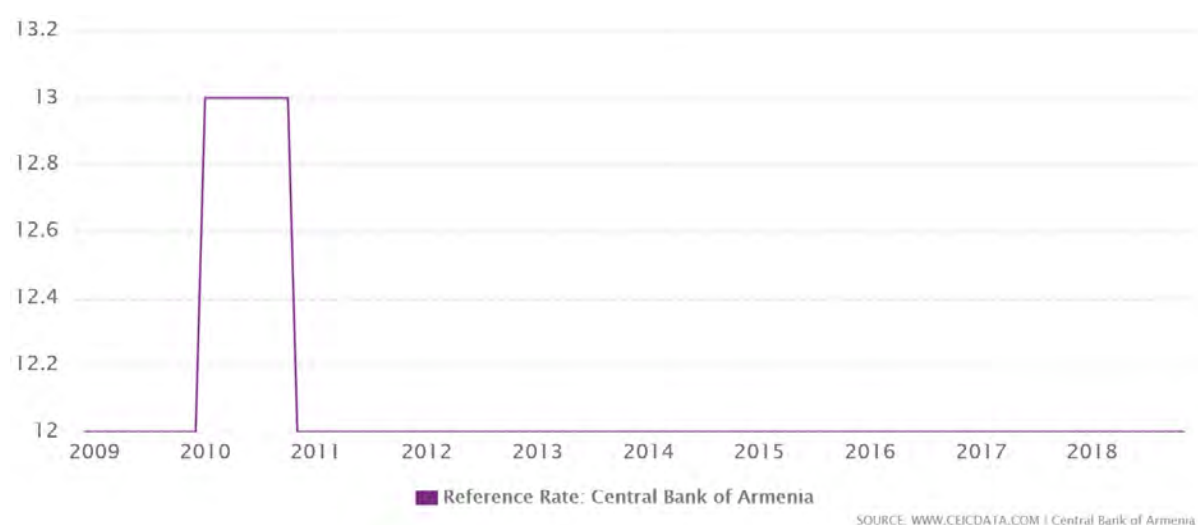


図 3 アルメニアの基準金利の推移

このような高い金利のために、アルメニアにおける多くのインフラ開発プロジェクトはドナーからの融資に依存している。ドナーからの融資は15年～40年間の融資期間にもかかわらず金利は0.5%～1.75%となっている。PPPを想定する場合にも何らかの公的資金を活用しなければ長期資金の調達は難しいと考えられる。

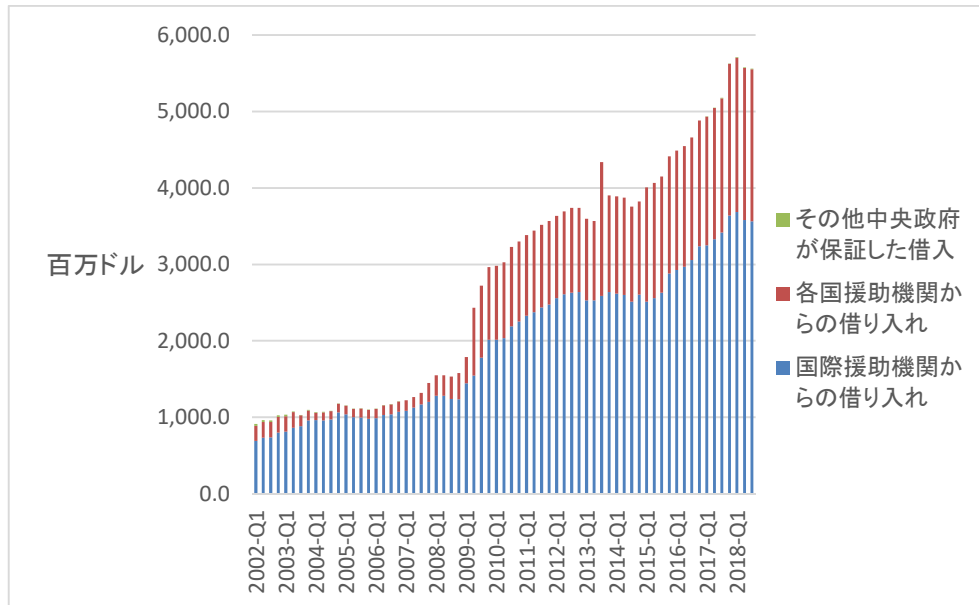
表 8 アルメニアのインフラ開発プロジェクトの金利と融資期間の例

プロジェクト名	セクター	条件	貸出元
Rural Areas Economic Development	農業	● 5年据え置き 20年間 ● 金利 1.75% ● 未使用のサービスチャージは 1%	International Fund for Agricultural Development (IFAD)
ARM: Water Supply and Sanitation Sector Project	上下水道	● 据え置き期間の金利は 1%、その後 1.5% ● 口座からお金を引き出さない場合は 2.93%	-
Caucasus Power Lines program implementation on Armenia	エネルギー	● 25-28 年間 ● 平均貸出金利 0.5%	欧州投資銀行
		● 一次ローン 5 年間の据え置き期間付き 15 年間、二次ローンは 40 年間 ● 金利 0.75%	KfW

出所) 公開情報等より作成

3.4. 国際商業借入の制約

アルメニアの公的対外債務は、2017 年の第四四半期から 2018 年第一四半期にかけて 1.6 億ドル増加し、106.8778 億ドルに達している。1999 年から 2018 年までの平均的な対外債務は 48.3461 億ドルであるが、1999 年以降、継続的に増加している。このため、アルメニア政府は対外債務を前提とするプロジェクトを制限している。

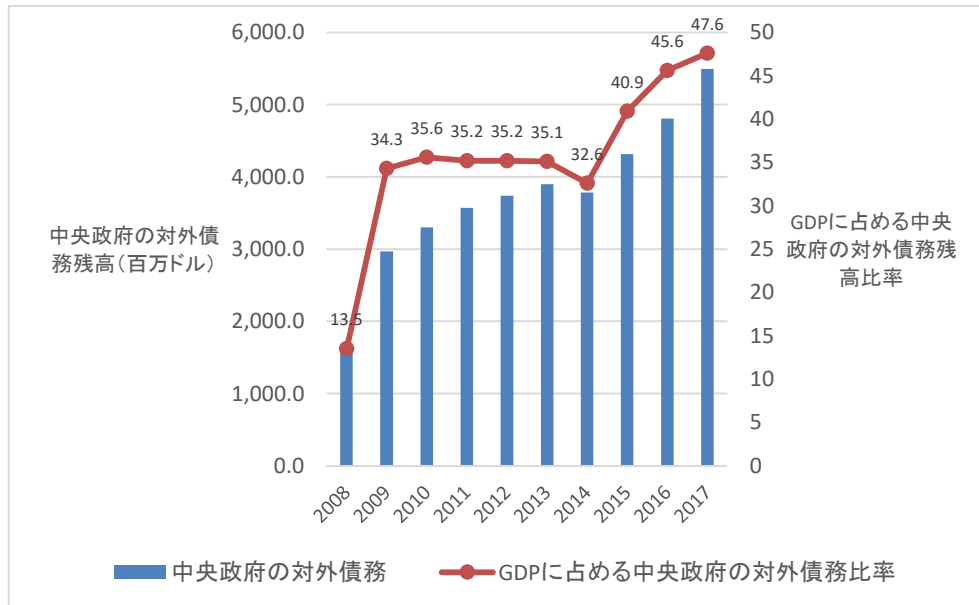


出所) <https://www.armstat.am/en/?nid=546>

図 4 アルメニア政府の対外債務残高推移

この結果、アルメニア政府の対外債務残高の GDP 比率は上昇を続けており、2017 年には 47.6% に達している。アルメニア政府は IMF の助言に基づいて政府部門の債務残高比率の閾値を 40%、50%、60% と設定しており、現行の財政法では 40% を超える場合は財政赤字を超える資本投下を行う必要があり、50% を超える場合は支出制限がかけられ、60% を超えると財政支出は歳入に連動するような規制がかかる。GDP 比率の計算方法が前年度の GDP に基づくことから 2017 年 12 月ごろから指標となる比率の計算根拠を当年度の GDP 比率に変更する等のルール改訂の議論が行われている¹⁹。現時点でも対外債務の GDP 比率規制が残っているため、債務の返済が進むまで新たな借り入れは困難な状況である。

¹⁹ http://finport.am/full_news.php?id=32689&lang=3



出所)

http://armstatbank.am/pxweb/en/ArmStatBank/ArmStatBank_1%20Economy%20and%20finance_14%20Government%20Finances/EF-GF-3-2016n.px/table/tableViewLayout2/?rxid=c169b79c-9f82-4878-a96a-9e404a9f976b

図 5 アルメニア政府の対外債務残高と GDP 比率の推移

3.5. ドナーの活動状況

アルメニアでは多くの援助機関が活動している。特に、EU が活発に活動しており、2007 年 3 月にアルメニア国内で立ち上げられた国際援助機関アドバイザーグループ（International Financial Institutions (IFIs) Advisory Group）の議長を務めている。このグループは、IFI と欧州委員会が加盟候補国の支援を行う目的で立ち上げた。このグループのメンバーは以下の通りである。

- European Commission
- World Bank Group (IBRD/IFC)
- European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)
- European Investment Bank (EIB)
- Council of Europe Development Bank
- Regional Cooperation Council (successor to the Stability Pact)
- Nordic Investment Bank
- Nordic Environment Finance Corporation
- Black Sea Trade and Development Bank

グループ内に、交通、エネルギー、環境、人的資源開発の分科会が設けられている。

3.5.1. 欧州復興開発銀行（European Bank for Reconstruction and Development: EBRD）

重点分野

EBRD の活動概況は次の通りである。融資残高 3 億 12 百万ユーロのうち約半数が金融セクター支援となっている。次いで、エネルギー分野、インフラストラクチャー分野、産業・商業・農業分野となっている。

表 9 アルメニアにおける EBRD の活動概況

項目	内容
累積プロジェクト数	165
実施中プロジェクト数	50
融資残高	€312 million

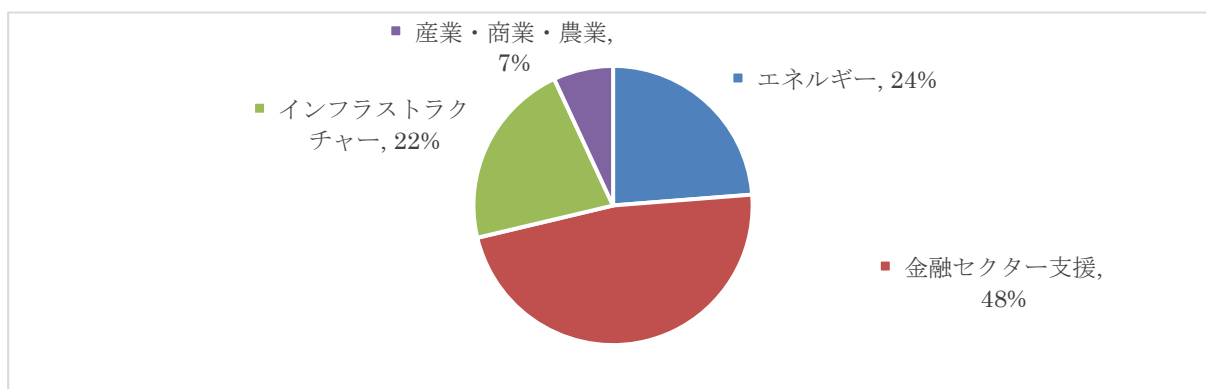


図 6 EBRD のアルメニアにおける分野別融資残高比率

主要なプロジェクト

EBRD のアルメニアにおける代表的なプロジェクトは以下の通りである。EBRD はエネルギー分野、交通分野でプロジェクトを実施している。

表 10 アルメニアにおける EBRD の代表的なプロジェクト

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
エネルギー	Modernization of Distribution Network (配電ネットワークの近代化)	2016	8 千万ドル	アルメニア電力ネットワーク（Electric Networks of Armenia: ENA）に対して、2016 年—20 年で 8 千万ドルの貸付、および、2 億ドルの投資プログラムを支援。この資金を用いて、アルメニア全土にスマートメーターを導入する予定。
運輸・交通	Yerevan Metro Rehabilitation Project Phase III (エレバン地下鉄リハビリプロジェクト)	2015	7 百万ユーロ	車両の更新、車両基地の設備更新、変電所や架線の修繕、換気施設の修繕、軌道の維持、鉄道駅のバリアフリー化（エレベーターの設置）に対して、7 百万ユーロを支援。

3.5.2. 世界銀行（World Bank: WB）

重点分野

世界銀行のアルメニアでのプロジェクト実施状況は下図の通りである。中央政府向けの財政支援²⁰が25%を占めており、社会保護、その他産業・貿易・サービスが続いている。また、インフラ分野ではヘルスケア（保健医療）セクター、エネルギーセクターなどでプロジェクトを実施している。

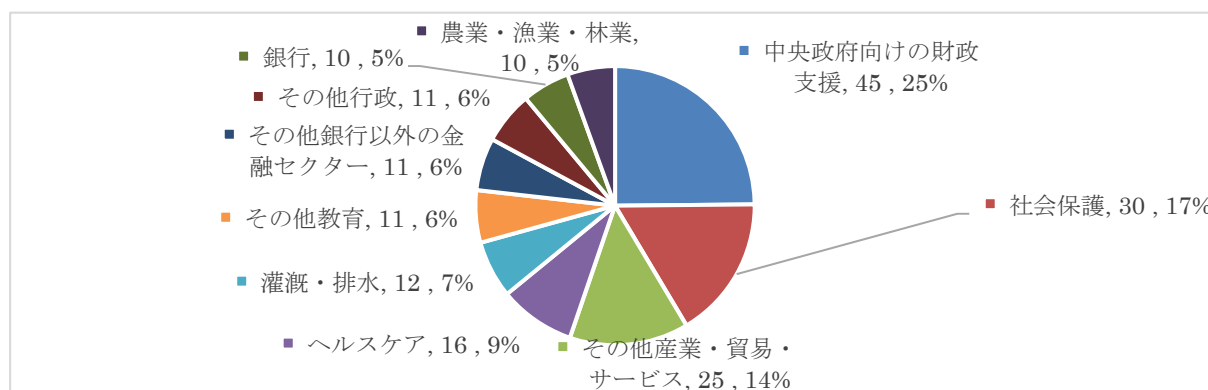


図 7 世界銀行のアルメニアにおける分野別プロジェクト件数

主要なプロジェクト

世界銀行グループは、電力セクターで複数プロジェクトを実施している。変電所の修繕や送電線の更新、エレバン火力発電所の更新と変電所の修繕などである。直近では、55MWの汽力発電所の建設支援について、2017年12月に入札を公開し、2018年8月に受注者決定、2019年3月に契約締結のスケジュールで進めている。IFCは、配電会社を支援しており、IFCはADBやEBRDと強調して送電網の更新を支援している。また、IFCはエレバン火力発電所の第二ラインの建設に同意しており、全体は250MWの火力発電所の改良であり、20MWのタービン発電と50MWの汽力発電を組み合わせたコンバインド発電になっている。

世界銀行は、環境セクターでも政府に対してコンサルティングを実施しており、環境分野のファイナンスについて改善を図ろうとしている。

表 11 アルメニアにおける世界銀行の代表的なプロジェクト

²⁰ Program for Strengthening of the National Statistical System, Armenia Fourth Development Policy Financing, Public Sector Modernization Project III,

http://projects.worldbank.org/search?lang=en&searchTerm=&countrycode_exact=AM

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
エネルギー	Electricity Transmission Network Improvement Project (送電線更新プロジェクト)	2015	5200 万ドル	アルメニアにおける送電線ネットワーク改善プロジェクトは、送電線ネットワークの信頼性を改善し、送電線システムのマネジメントを改善し、借り手が十分な電力供給を保証するための努力を支援するものである。 この再構築は、以下の変化をもたらす。 ① プロジェクト開発目標は、送電線ネットワークの信頼性を改善するものである。 ② ローン契約のスケジュール1の1(a)の見直しで、アララト火力2号機のリハビリも含む。
保健医療	Family doctor development project (家庭医開発プロジェクト)	2010	1900 万ドル	世界銀行は、90年代から家庭医プログラムを開発しており、1700人の家庭医と1300人の家庭向け看護師を育成した。 現在、地方の外来診療施設の建設やリノベーションを支援しており、血液センターや移植センター、地方の病院のリノベーションも計画している。 世界銀行は、また、保険システムの支援も行っている。健康保険システムの報告書は準備中である。43-44%の予算が病院に使用されており、一次医療ケア施設（診療所）などには使われていない。また、診療報酬以外の謝礼も日常的に渡されている。基本的なパッケージが患者のすべてのニーズをカバーしているわけではない。 世界銀行は、栄養管理も行っており、疾病管理の枠組みの中で、より健康的なライフスタイルの促進を行っている。
	Disease Prevention	2013	3500 万ドル	疾病予防・管理プロジェクトは、①妊産婦および子供の健康サービスや一次医療

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
	and Control Project (疾病予防対策プロジェクト)			レベルにおける非伝染性疾患の予防、早期の発見、管理、②選択された病院の効率性や質の改善、を対象にしている。 プロジェクトは、3つのコンポーネントを含んでおり、第一コンポーネントに一次医療レベルにおいて実績基準ファイナンススキームで妊産婦医療や非伝染性医療を改善することを想定しており、430万ドルの予算を割り当てている。この内、180万ドルは健康結果イノベーショントラストファンド（HRITF）無償資金協力である。
運輸交通	生活道路改善プロジェクト	2013	4500 ドル	世界銀行は、日常生活に必要な物資を購入できる市場につながる生活道路の修繕プロジェクトを実施しており、10年間継続している。8500 万ドル分の実施中のプロジェクトは、昨年すべて実施フェーズに至っている。 都市地域においては、実施中のイニシアティブは地元経済に関するものであり 5500 万ドル分となっている。進めるにあたり多くの障害があるため進捗は緩やかである。
環境	Sevan 湖の浄化と森林地域の拡大	2017	200 万ドル	アルメニアの森林面積は減少していることから、現在国土の 10.1%の森林面積を 20.1%にすることを目的としたプロジェクト。
	鉱業セクター政策の見直し	2017	4 5 万ドル	アルメニア政府は、鉱業セクターの環境アセスメントを実施しており、気候変動の観点から 2014 年に調査を実施した。

JICA との協力可能性

世界銀行は、JICA と保健医療システムの支援協力について関心が確認された。また、地熱発電分野も有力な協業分野であると考えている。

3.5.3. アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）

重点分野

ADB は、2005 年以降にアルメニアで支援を行っており、28 件 13.7 億ドルの借款と、27 件 1570 万ドルの技術協力を行っている。セクター別の比率は以下のとおりであり、運輸セクターの比率が最も高くなっており、水道その他都市サービスや金融、エネルギー、行政向けの支援が多くなっている。

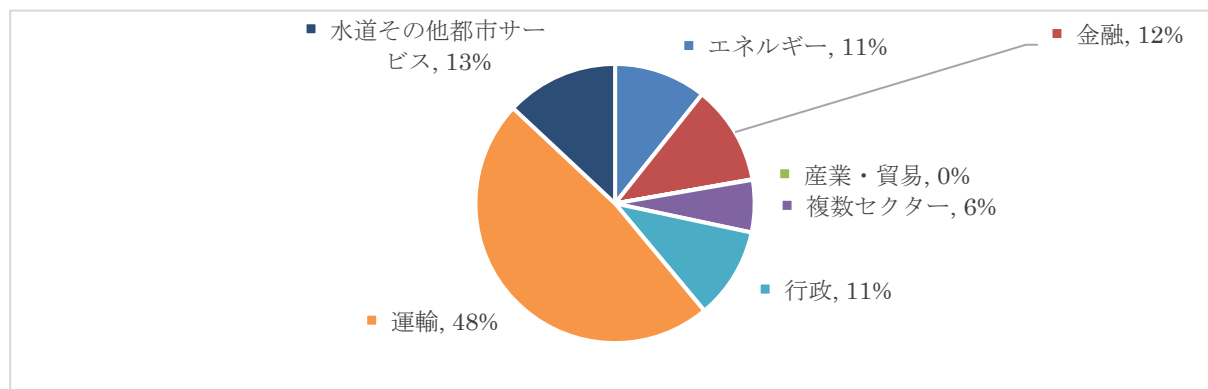


図 8 ADB のアルメニアにおける分野別プロジェクト比率

主要なプロジェクト

都市交通分野は ADB の注力分野の一つである。現在、南北道路回廊整備に関して 4 つのプロジェクトを支援している。ADB は、エレバンからジョージアとの国境までのプロジェクトを支援している。一方、保健医療セクターは、ADB にとってはアルメニアにおける新しい支援分野である。

表 12 アルメニアにおける ADB の代表的なプロジェクト

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
保健医療	一次医療サービスの改善	2018	22 万 5 千ドル	ADB のミッションがアルメニアに訪問し継続情報交換中である。 一次保健医療サービスの改善について可能性調査を行う予定である。このプロジェクトでは保健医療分野での電子政府化や保健制度について調査を行う。 プロジェクトは、3000 万ユーロの貸付、2500 万ユーロの政策ベース貸付、500 万ユーロの遠隔地域に立地する施設の建設やリハビリで構成されている。 保健制度について、韓国やタイの事例を学ぶために、保健省の役人を派遣する計画もある。

都市計画・運輸・交通	Armenia-Georgia Border Regional Road (M6 Vanadzor-Bagrashen) Improvement Project	2016	5 千万ドル	アルメニア国内の南北道路回廊整備プロジェクトの北部パートの整備を支援するプロジェクトである。
環境	Second Water Supply and Sanitation Sector Project	2016	40 万ドル	この提案されているプロジェクトはエレバン市やアララト、アルマビールと、アラガツォン（Aragatsotn）の山間地域を対象にしている。これらの地域は合計 180 万人の人口を有しており、国民の過半が居住している。面積は、5400 平方キロメートルである。 この地域に注力する理由は、経済的に重要であり、地下水の過剰くみ上げや渇水、気候変動に脆弱であり、分野横断的な流域管理計画がないためである。
エネルギー	高圧送電線整備プロジェクト	2018	10 万ドル	Electric Network of Armenia が借入れを行い、送電線や変電設備を整備している。

JICA との協力可能性

JICA とは協力可能であるが、設備メーカーへのタイドを想定するのであれば難しい。ADB は原則競争入札を行う必要がある。

3.5.4. 国連開発計画（United Nation Development Programme: UNDP）

重点分野

UNDP は、アルメニアで約 20 年活動しており、再生可能エネルギーや住宅や公共セクターの省エネ化の推進、気候変動の影響の削減、国際的な協力メカニズムへの参加支援、グリーン都市開発の推進や、災害リスク削減に効果的なシステムの開発、生物多様性の保護や強化を行っている。

エネルギーについて、主要な省エネプロジェクトの対象は建物である。アルメニアでは、人口の 30% はエネルギー貧困層であり、収入の 10% 以上をエネルギーコストとして支出している。アルメニアは、ロシアからガスや原子力発電所用のウラン燃料を輸入するエネルギー依存国であるが、直近 7 年間で大きく変化している。最も利益のある投資は省エネに関することであり、エネルギー源を開発するプロジェクトではない。エネルギー消費の 40% は、家庭セクターである。アルメニアは、グリーンクライメート基金に応募した 10 番目の国であり、建物の省エネ向けに 2000 万ドルの補助金を得た。照明に関する省エネについて、

道路や空港の照明の省エネ化は、UNDP が支援しており、57-60%のエネルギー消費が削減された。プロジェクトでは6か所の道路が対象になっており、125000 ドル/年の費用が節約されている。他にも13か所の自治体で1か所ずつ道路照明の省エネルギー化が進められている。建物向けの省エネ対策は別のプロジェクトとして実施されている。2000 万ドルのプロジェクトの一環で、1 棟の建物がリニューアルされ、60%の省エネを実現した。また、地域熱供給プロジェクトには36 棟が参加しており、コジェネレーションシステムが導入されたが、専用のタリフ（料金表）は用意されなかった。

次に、公共交通について、革新的な資金調達メカニズムに関心がある。社会開発債 (Social Development Bond) や、影響投資ファンド (Impact Investment Bond) などの新しいメカニズムを使うためのいくつかのコンセプトを開発している。影響投資については、現在、ドローンに関する規制を策定中である。

保健医療セクターについて、UNDP はアルメニアにおいて、特段活動していない。主たる理由は、国民の健康と周辺環境を同時に分析できるような定量的なデータがないためである。すべての統計システムは、分析を想定して収集されているわけではないため、収集されているデータを用いて疫学的な分析することは難しい状況である。

最後に、環境であるが、残留有機汚染物質の除去は大きな課題である。400 トンの土壌が生物学的除去技術を必要としている。NAERIT 工場はゴム製品を製造していたが、すべての敷地が汚染されている。この敷地に新しい建物を建てる計画があるが、この敷地の除染の必要があり、すでに、関係者は非常事態省と議論を始めている。

主要なプロジェクト

UNDP のアルメニアにおける主要なプロジェクトは環境セクターの湖浄化プロジェクトである。

表 13 アルメニアにおける UNDP の代表的なプロジェクト

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
環境	Sevan 湖 浄化プロジェクト	2012	6 万ドル	アルメニア政府は Sevan 湖の生態系の保全のために様々なアプローチをとってきたが、引き続き、集水池や湖の生態系バランスの回復、生態系と水資源の持続可能な利用を実現するバランスの取れた開発を続ける必要がある。

JICA との協力可能性

UNDP は、省エネ効果を分析するモデルに関心がある。また、エネルギー消費者に対して省エネサービスを提供するエスコ(Energy Service Company : ESCO)サービスに対して JICA の支援が可能ではないかと考えられる。

3.5.5. German Agency for International Cooperation (GIZ)

重点分野

GIZ は、アルメニアの市場経済化や民主化、法による支配の確立を支援している。GIZ は、ドイツ政府の経済協力開発省（German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)）や、欧州近隣政策、および、アルメニア政府と EU の連携協定に基づいて支援を行っている。

主要なプロジェクト

GIZ の主要なプロジェクトは生物多様性マネジメントである。

表 14 アルメニアにおける GIZ の代表的なプロジェクト

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
環境	南コーカサスにおける統合生物多様性マネジメント	2015	n/a	南コーカサスの生物多様性は世界的にも重要である。しかし、種の多様性やエコシステムは脅威にさらされている。地元民や民間企業、政府によって自然資源の過剰な開発圧力が生じている。国家生物多様性戦略やアクションプランは存在するが、生物多様性やエコシステムサービスをマネジメントするための戦略に従って支援を行っている。

JICA との協力可能性

アルメニアとは、シリア難民の支援について協力したい。また、東京やシンガポールでの経験を踏まえて、観光分野でのパートナーとの展示会を開催したい。また、インフラ整備や技術や事業開発に関する技術支援、一村一品運動などについても協力したいと考えている。

3.5.6. AFD (Development Agency of France)

重点分野

AFD は 2012 年にアルメニアにオフィスを開設し、農業および国土開発、省エネルギー対策やインフラ開発のプロジェクトを実施してきた。さらに、AFD は公共政策の改革支援と都市開発の支援も行ってきた。

主要なプロジェクト

現在、AFD がアルメニアでは、エネルギー分野で案件を実施している。特に、貧困世帯における省エネ性能改善のための住宅改修に低利資金を提供しており、直接的には貧困家庭における住環境の改善やエネルギー支出や金利負担の軽減を図ると共に、国全体としては天然ガス輸入量の削減や温暖化効果ガスの排出削減に貢献している。

表 15 アルメニアにおける AFD の代表的なプロジェクト

セクター	プロジェクト名	承諾年度	承諾額	内容
エネルギー	貧困世帯向けの省エネ設備導入や住宅改築プロジェクト	2013	● 1380 万ドルの承諾額 ● 150 万ユーロの技術支援	これは世帯向けのプログラムであり、住宅の省エネ改修を行う低金利資金を貸し出す事で、貧困世帯のエネルギー支出を削減したり、金利負担の軽減を図ったりしている。 このことによりアルメニア全体として天然ガスの輸入量が削減でき、温暖化効果ガスの排出削減にも寄与する。

4. 対象セクターの現状および今後の計画・セクターの課題

4.1. 都市開発・運輸・交通

4.1.1. インフラ整備の現状²¹

道路

道路インフラの戦略は、主に6つの分野に基づいている。a) 財務、b) 維持管理、c) 建設・更新、d) 設計基準、e) セキュリティ、f) データベースの6つである。以下は、各分野の主要な内容について整理したものである。

表 16 道路分野の戦略分野とその内容

分野	内容
予算	(i) 実施責任に関係なく道路ネットワークの計画と予算割当を統合する。これには、エレバンやコミュニティレベルの道路の戦略的な移動可能なルートを含んでいる。 (ii) 2020年まで実質的な予算割当を継続的に増加させる (iii) 定期的な維持管理活動を目的とした柔軟な戦略を実施する道路整備組織を通じた追加的な資源を確保する (iv) 中長期のプロジェクトのための資金を援助機関から確保すること
維持管理	(i) 更新やリハビリの代わりに予防的な技術メンテナンスやアセットマネジメントを行うこと (ii) 良好なマネジメント原理を使うことで技術的な維持管理作業の効率性を改善すること (iii) 技術メンテナンスの定期的な作業計画の作成 (iv) 道路ネットワークの長期・持続可能な維持のための戦略的な維持管理計画の作成 (v) 橋梁の構造状況の調査と、橋梁アセットマネジメントの開発 (vi) 主要ルート上の恒久的な評価指標の導入
建設・更新	(i) 主要な高速道路を含めた優先道路を強調するライフライン道路ネットワークプロジェクト (Lifeline Road Network Project (LRNP)) の注力 (ii) 地域横断プロジェクトにより南北道路回廊への注力 (iii) ミッシングリンクをつないだり、バイパスしたり、経済性が高い道路の新規建設
設計基準	(i) 国際設計基準の導入、特に、道路の形状や舗装についての設計基準の導入
セキュリティ	(i) 道路交通安全プロジェクトの優先順位を上げ、適切に予算を付ける (ii) 適切な速度制限を設定し、その維持に努める (iii) 道路警察と内務省 (Ministry of Territorial Administration: MTA) との関係の改善 (iv) Uターンの削減か、Uターン場所の利用の禁止 (v) 天然ガスを使用したハードウェアや自動車の安全管理の改善

²¹ Development strategy of Transport sector of the RA 2020
http://mtcit.am/main.php?lang=1&page_id=527&id=0&page_name=default#

分野	内容
	(vi) 道路信号や指示標識システムの包括的な改善 (vii) 歩行者を守るために都市部や地方での路肩の拡張
データベース	(i) 予算獲得のために情報技術を使用した技術的な維持管理のデータベースを含む道路アセットマネジメントシステムの開発

鉄道

鉄道分野の戦略は、インターモーダル交通および物流の増加に伴って交通量を増加させるために、また、鉄道網の発展の一般的な経済調査を進めるために、コンセッションを導入することに重きを置いている。

表 17 鉄道分野の戦略分野とその内容

分野	内容
コンセッション	(i) 政府を通じた支援パートナーとしてコンセッションを成功裏に適用すること (ii) 安全モニタリングを含むコンセッション導入の活発で効果的なモニタリング (iii) 内務省（MTA）内に、鉄道のモニタリングを行う部局の創設 (iv) 部局のスタッフに対する必要なトレーニングの提供 (v) マーケティング技能の開発と交通の開発の促進
ネットワークの拡張	(i) 実現可能性調査の実施と非コンセッションプロジェクトの計画の優先 (ii) 鉄道輸送を利用する産業の育成
インターモーダルサービスと物流	(i) エレバンとギュムリ周辺のインターモーダル貨物コンプレックスの整備 (ii) インターモーダルサービス提供システムやコンテナ輸送システムの開発の継続 (iii) 貨物輸送を促進するための必要な法規制の開発と国会の通過

空港と航空

航空分野の戦略は、航空関連の国家プロジェクトの開発と、アルメニアの航空ナビゲーションサービスの更新の必要性に焦点を当てている。

表 18 空港・航空分野の戦略分野とその内容

分野	内容
航空システムの国家プロジェクト	航空システムの国家プロジェクトは以下を含んでいる。 (i) インフラの必要性、優先順位、予算 (ii) Zvartnots 空港（エレバン近郊の首都空港）やインフラの開発必要性（新滑走路の建設） (iii) Shirak 空港の新しい旅客ターミナルの開発（需要の評価） (iv) 空港の再開に関する実現可能性調査 (v) 国内線向け旅客サービスの開発に向けた将来像の作成 (vi) 新たなアルメニアの輸送組織の設立（国内線向けか、国内線と国際線両方を含めるかは検討中）

以下のように、アルメニアには民間航空委員会（Civil Aviation Committee）管理、軍管理を含めて16か所の空港が存在しているが、現時点で国際線向けに機能しているのは、エレバン空港とギュムリ空港の二つである。今後の観光振興や国内の移動の利便性向上を鑑みて、民間航空委員会は、さらにゴリス（4. Goris）とステップナバン（8. Stepanavan）空港の改良と国際線誘致を行いたいと考えている²²。ただし、2018年10月時点で、詳細計画は未策定である。



図9 アルメニアの空港一覧

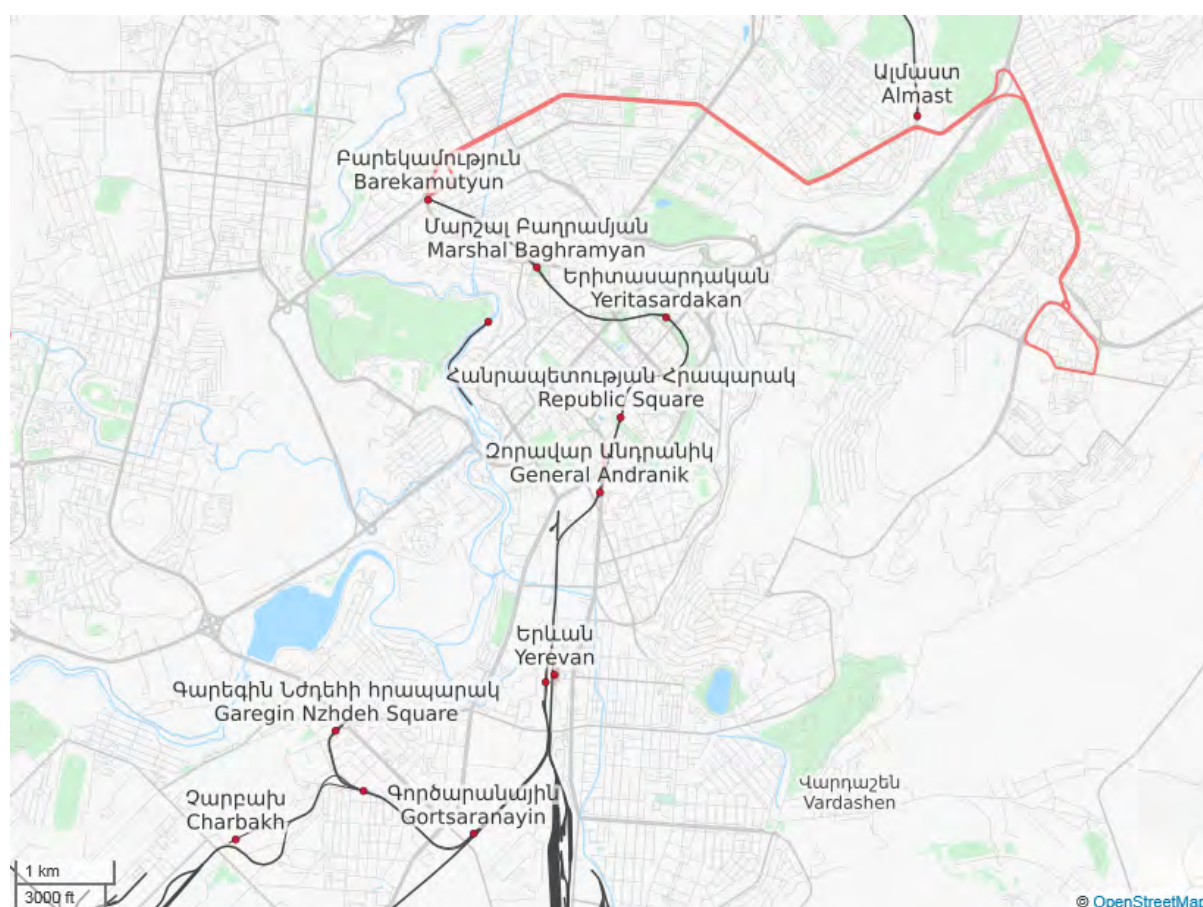
都市交通

都市交通では、現在、エレバンにおいてミニバスやバスが中心部の道路で渋滞を引き起こしていることが問題とされている。エレバンでは、ミニバス、バスの路線網は市が計画的に整備したものではなく、ミニバスの運行事業者が収益の上がりそうな路線についてエレバン市に運行許可を申請し、認可を受けて運行するという形態をとっている。エレバン市は、河川の峡谷や丘陵によって幾つかに分断されており、螺旋状的に市街地が広がっている（図10）。この螺旋をいくつかショートカットするように道路橋が建設されているため、多くのミニバスは郊外から道路橋を渡り市街地の特定の道路に集中して流入することになる。

²² ゴリスとステップナバンの英語表記の頭の数字は次頁の地図の凡例における番号と一致している。

この際に、エレバン市中心部の道路沿いのバス停にバス、ミニバスが複数台連なって縦列停車したり、二重停車することが頻発する（日中は5分に一回程度）。この結果、エレバン市中心部の目抜き通りで渋滞が発生している。

エレバン市長はこのような状況を改善するために、2018年10月時点でミニバスの運行認可の廃止を検討しており、併せて運賃制度もゾーン制に切り替えたいとの意向を持っているが、エレバン市の空間構造上、既存の地下鉄網を活用したバス・アンド・ライドなどの代替策は、利用者が市街地に到達するまでの所要時間を延ばし、乗り換え回数も増加することから、運賃負担の軽減だけでは、利用者の不満が高まる危険性がある。



出所) OpenStreet Map

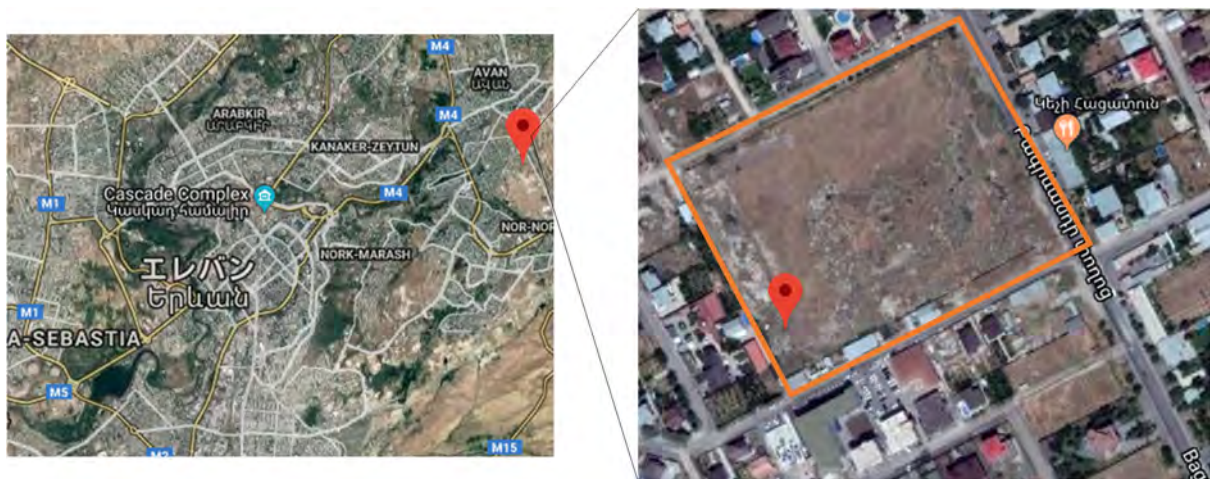
図 10 エレバンの地下鉄・国鉄・幹線バス路線



図 11 エレバン市の Mesrop Mashtots Avenue のバス・ミニバス停の縦列停車・混雑の様子

都市開発

エレバン市郊外において、エンジニアリングシティの建設が進められている。エンジニアリング産業の集積を図り、アルメニアの経済の高度化を進めていくためのものである。2018 年 12 月 1 日に、建設が始まり、1-1.5 年で完成が見込まれている。下図のサイトに 32 のエンジニアリング関係の組織が個別のビルを建設し、38 のエンジニアリング企業が立地すると計画されている。プロジェクトスキームは PPP であり、1500 名のエンジニアが雇用され、合計 2000 名の雇用が創出されることが期待されている。これらを実現するための初期投資として 3000 万ドルが予定されており、内、1000 万ドルは政府が支出予定である²³。



出所) <http://www.engineeringcity.am/>

図 12 エレバン市のエンジニアリングシティの立地

²³ <http://www.engineeringcity.am/>



出所) <https://armenpress.am/eng/news/956569.html>

図 13 エンジニアリングシティの完成予想図

分野横断の課題

アルメニアの交通セクターの継続的なマネジメントやその実現には複数の課題がある。これらの課題は、メトロ、国鉄、バス、ミニバス、道路などの複数の分野を横断するものであり、相互の分野に依存するものである。それらの課題は、組織の再編や運営、法規制、災害影響の緩和、観光、自然保護や社会政策などに関係がある。

表 19 分野横断の課題とその内容

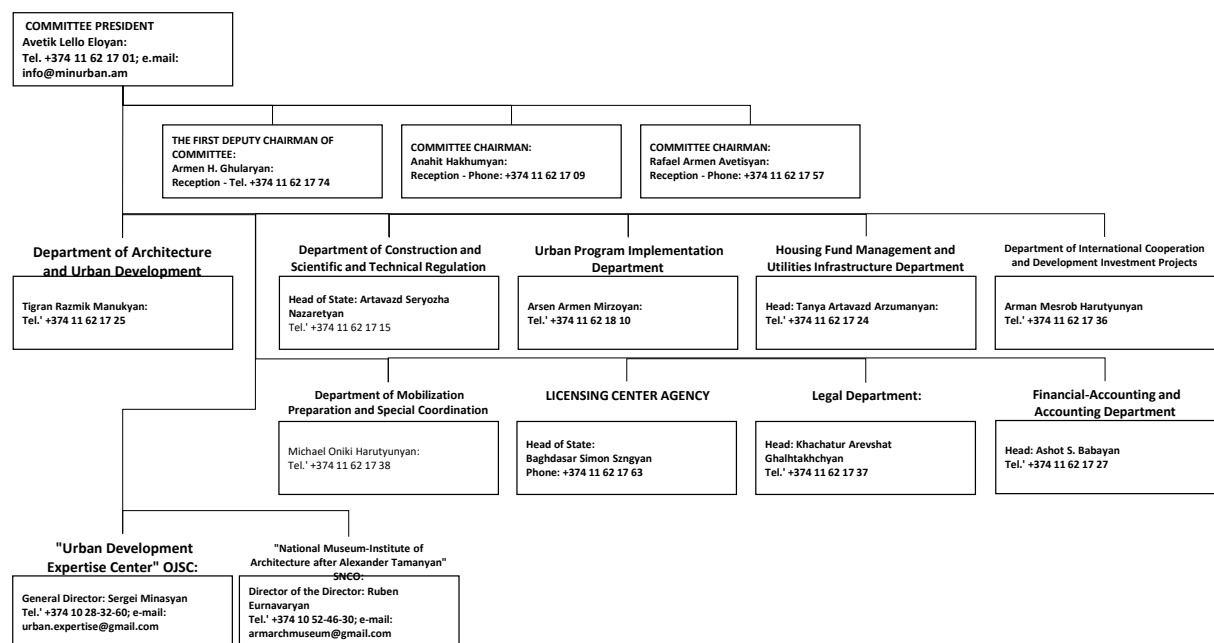
分野	内容
制度的な枠組みと管理	(i) 首都交通局（Metropolitan Transport Authority: MTA）の統合された責任 (ii) MTA 向けに直近 2 年間で国際的な組織で働いた経験を持つ専門家を雇用し、組織や人的資源管理に関する 5 か年プロジェクトの開発と実現化を支援させる。 (iii) サービス供給から規制と調達部門を切り離す (iv) 規制主体の独立性を保証する (v) PSP/PPP ユニットを立ち上げる (vi) 良い運営の原理（good management principle）の適用を促進する (vii) 民間航空組織の課題を再検討する (viii) 都市交通の組織プロセスの明確化
法規制	(i) 国際/地域交通会議や条約への参加と批准
災害被害の軽減	(i) 交通事故後のリハビリセンターを二か所設立する。一か所はエレバンに設置し、

分野	内容
	もう一か所は地方都市に設置する。
観光	(i) 観光開発に向けた戦略の実施、インフラプロジェクトの投資の実施、サービス品質の改善、州間の協力の改善 (ii) 観光開発のための交通分野での障害の除去
自然保護と社会政策	(i) 厳格な環境調査や社会調査の実施、モニタリングの実施および外部の協力機関との協調による社会環境分野の交通による負の影響の緩和 (ii) 人口のうち貧困層もしくは弱者への交通手段の増加 (iii) 貧困層向けの価格政策の導入と補助

4.1.2. インフラ整備機関と人員体制

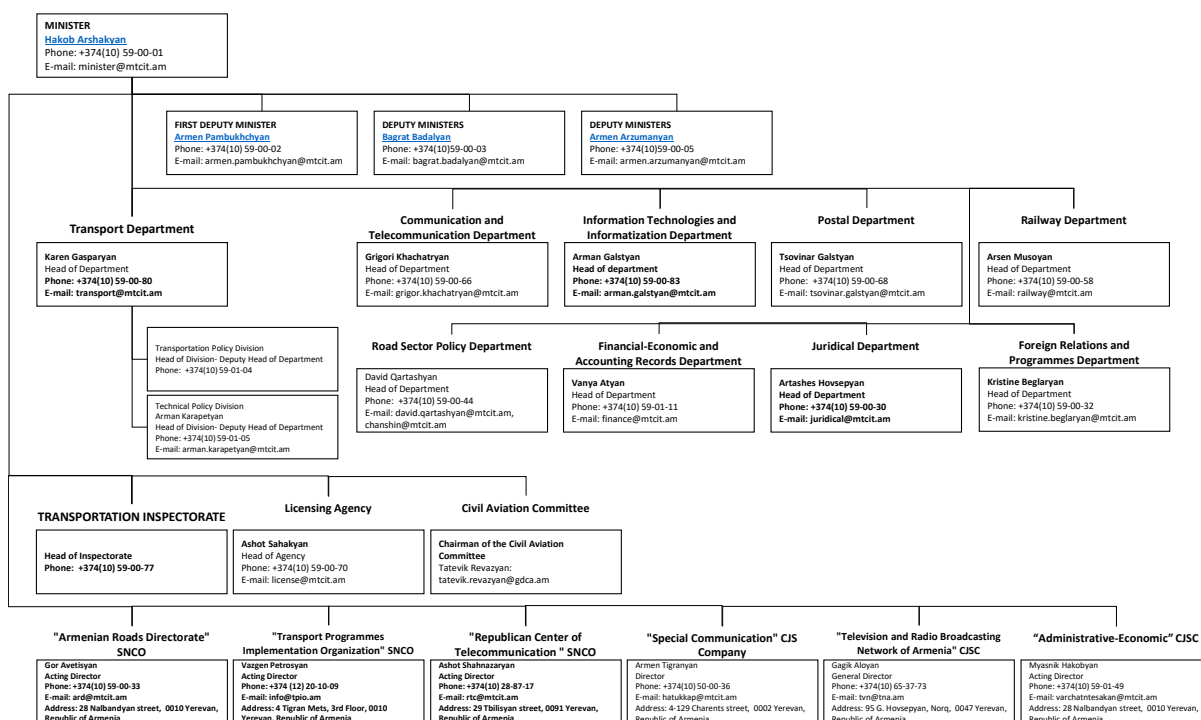
アルメニア政府において、都市開発・運輸交通系は大きく二つの省庁群に分かれている。都市開発は、都市開発委員会（Urban Development Committee）が所管しており、この中に、建築・都市開発部、建設・科学・技術規制部、都市プログラム実施部、住宅基金管理・公益事業部などが含まれている。都市開発や上下水道整備は都市開発委員会の傘下にある。

一方で、交通系は、交通・通信・情報技術省(Ministry of Transport, Communication and Information Technologies)が所管しており、交通部、鉄道部、交通安全政策部、民間航空委員会などが含まれている。更に、アルメニア道路公社や交通プログラム実施公社などが傘下に含まれている。



出所) <http://minurban.am/am/structure>

図 14 都市開発委員会（Urban Development Committee）の組織図



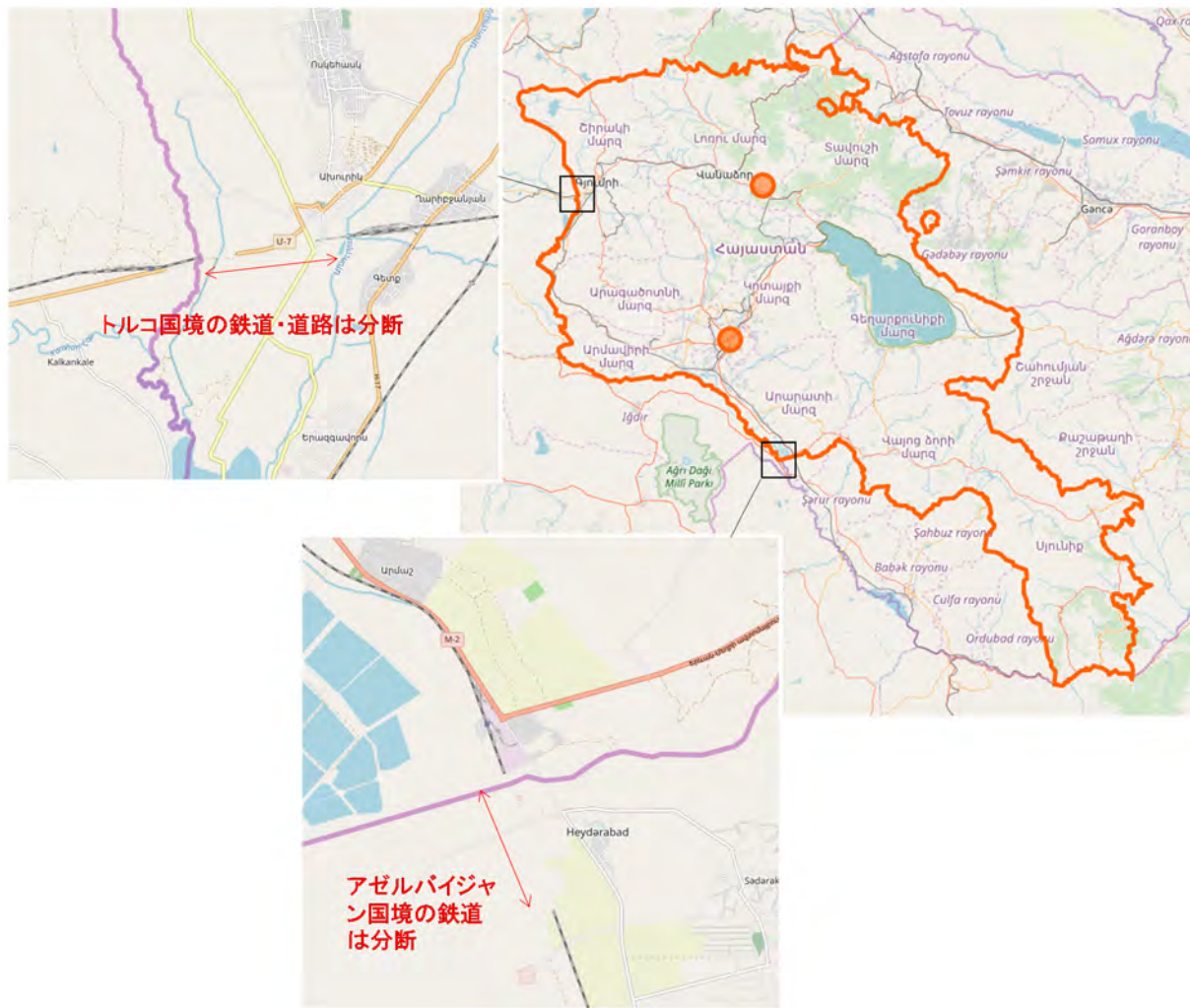
出所) http://mtcit.am/main.php?lang=3&page_id=487#

図 15 交通・通信・情報技術省(Ministry of Transport, Communication and Information Technologies)の組織図

4.1.3. 地域横断的な課題

アルメニアは、トルコとアゼルバイジャンとの陸上国境を閉鎖しており、現在、物理的に、鉄道、幹線道路の接続は無い状況である。このため、アルメニアにとって、残りの隣国であるジョージア・イランへの道路網は、陸上輸送の生命線となっている。一方で、アルメニア国内の南北方向の道路整備は十分ではない。エレバンから北部のジョージアに向けては複数の幹線道路が整備されているが、南部のイランに向けては、ゴリスより南の区間が山岳地帯であり高規格道路の整備が十分ではない。アルメニア政府は、既に、南北の輸送改善のために南北道路改良プロジェクトを立ち上げている²⁴が、現在、南部のトランシェ 4 については、整備が遅れている。

²⁴ <http://northsouth.am/en>



出所) Openstreetmap

図 16 アゼルバイジャン・トルコ国境の陸上交通の分断状況

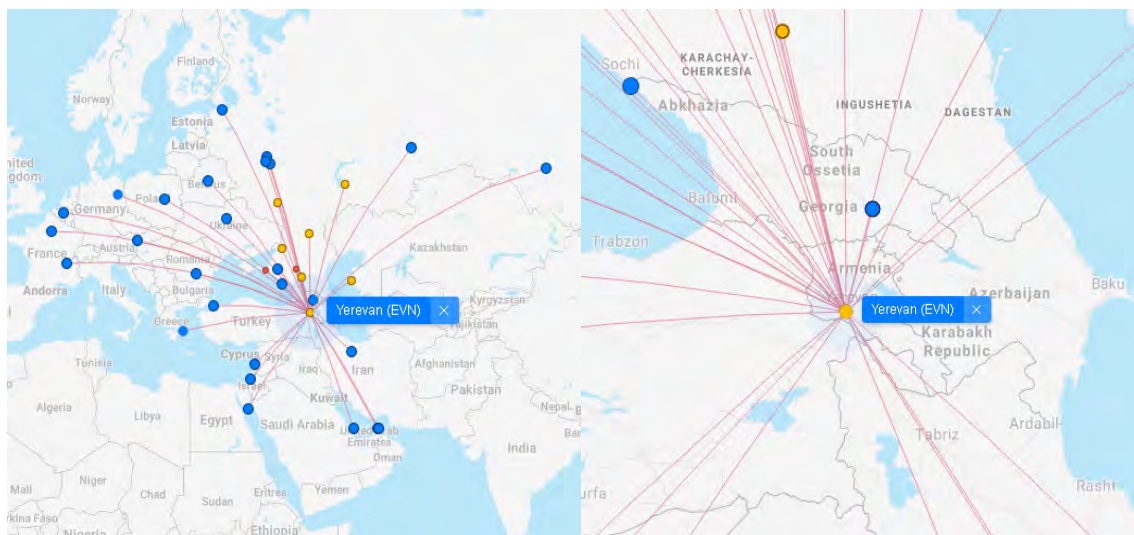


出所) https://geonode.wfp.org/layers/ogcserver.gis.wfp.org/%3Ageonode%3Aarm_trs_roads_osm

図 17 アルメニアの道路ネットワーク

空路も同様に、アゼルバイジャンへの直行便は設定されていない。一方で、トルコにはイスタンブール行の直行便が設定されており、空路であれば、アルメニア人もトルコを訪問することが可能であり、また、トルコ人もアルメニアに入国することは可能である。

アルメニアのエレバン空港からは、旧ソビエト連邦諸国であるロシア、ベラルーシ、ウクライナ、ジョージアだけでなく、ドイツ、ベルギー、フランスなどの欧州諸国、イスラエルやエジプト、カタールやアラブ首長国連邦などの中東諸国への直行便が設定されている。民間航空委員会（Civil Aviation Committee）によると、アルメニアの晴天率は高く、観光資源も豊富であり、欧州と中東・南アジアを結ぶ航空路の直下に位置することから、地域ハブ空港化を目指して、航空便の誘致のためのマーケティング活動に取り組んでいる。更に、旧ソ連時代、アルメニアは、パイロットの養成機能を分担していたとの経緯から、エレバン空港を拠点として、世界のパイロット不足を補うようなパイロットの育成を行っていききたいとの意向が表明されている。



出所) <https://www.flightconnections.com/>

図 18 エレバンからのフライトネットワーク

アルメニアは、内陸国であり、海運を活用した長距離の物流には、ジョージアのポチ港（もしくは、将来的には開発中のアナクリヤ港）を活用する必要がある。このため、通関手続きについてジョージアと同一にするか、互換性を確保する必要がある。現在、ジョージア側も効率的な通関システムについて導入を検討しており、アルメニアも、将来的にはジョージアのシステムに合わせていく必要がある。



出 所)
https://www.researchgate.net/publication/320345311_The_Major_Challenge_for_Armenia%27s_Transport_Security
 Obstacles and Prospects of Integration into the International Transport Corridors

図 19 ジョージア経由のアルメニア発黒海周辺国以遠向けの輸送ルートイメージ

4.1.4. インフラ整備を進めるうえでの課題

アルメニア政府は、都市開発・運輸・交通部門で PPP を進めつつあり、上下水道や空港ターミナルの運営、鉄道の運行などで積極的にコンセッションを活用している。例えば、アルメニア国鉄の運営は、Russian Railways OJSC の子会社である South Caucasus Railway CJSC に 2008 年以降、鉄道運行を委託している。また、エレバンのズヴァルトノッツ国際空港とギュムリのシラク空港の運営権は、南米を中心に世界中の空港コンセッションを受託している Corporacion America のアルメニア子会社である Armenia International Airports CJSC に 2007 年以降に付与されている。現時点でこれらのコンセッションで大きな問題は生じていないようであるが、アルメニアのインフラ開発において、PPP 制度が十分に整備されていない中でコンセッション方式が多用されていることから、今後のアルメニア国内のインフラ整備においてもコンセッション方式の活用が試みられることが多いと予想される。

都市開発・交通分野では、上述のように PPP 制度が未整備の中で個別プロジェクトにおいて民間投資を促進するために、個別に民間投資家を探し、個別に条件を決めることが行われている。民間投資家にとってこのような状況は、交渉コストが高くつき、不確実性が高く、また、政府保証等も事前にルール化されていないため金融機関との交渉も難しくなる。既に、EBRD がコンセッションを含む PPP 法制度の見直しのためにコンサルタントを雇用している。近々、コンサルタントからの助言を基に、アルメニア政府の PPP 制度は見直しが行われるものと予想される。

都市交通分野では、上述のように、エレバン市の都市交通マスタープランが機能しておらず、ミニバスなどの路線免許が、マスタープランに基づいて発行されているわけではなく、民間企業の経済的利益の追求の観点から申請され、市当局に許可されている。このため、バス停等でのミニバスの多重駐車が市内の主要道路で渋滞が発生する原因となっていると考えられている。この状況を解決するためには、都市交通マスタープランの再整備が必要不可欠であり、都市交通マスタープランに基づいて、ミニバス等の路線免許の再整理、ゾーン別料金制と基幹交通とフィーダー交通の相互接続等の公共交通体系の整理を行う必要がある。

4.1.5. インフラ整備案件

本調査で行ったヒアリングの中で、都市開発・運輸交通分野で上げられたインフラ整備案件は、南北道路回廊トランシェ 4-2 と、ステップナバン空港・ゴリス空港の再整備、およびエレバン市の都市交通体系の見直しである。ただし、空港再整備は民間航空局長との面談の際には関心表明されたものの、2018 年 12 月末までに情報提供が行われていない。また、エレバン市の都市交通体系の見直しについても市長のアイデアの域を出ていないため、以降では詳述していない。

空港の強化の必要性について、民間航空委員会（Civil Aviation Committee : CAC）は、ゴリス空港とステップナバン空港で観光客を受け入れるための改修を希望している。2018 年 12 月時点で、詳細計画は共有されていない。ただし、ゴリス空港は、現在、軍管理空港であるため、民間空港として改修を進めるためには、軍から CAC への所管替えが必要である。また、ステップナバン空港は、アルメニア北部の観光地向けの拠点空港であり、ソ連時代はチャーター便を含め、多数の国際線が乗り入れを行っていた。ステップ

ナバン空港を再び北部観光の拠点空港として再整備することを想定している。

南北道路回廊トランシェ 4-2 について、上述のように、アルメニアは、隣国トルコとの問題、アゼルバイジャンとナゴルノ・カラバフ紛争を抱えており、これらの国へ陸路ではアクセスできない。このため、ジョージアやイランへの輸送網は死活問題である。アルメニア政府が進める南北道路回廊プロジェクト²⁵は、ジョージア国境の Shirak から第二の都市 Gyumri を通過し、エレバンを通り、イランへの既存道路の改良を行う、プロジェクト総額 15 億米ドルの全長 556 km の道路建設プロジェクトである。アルメニア南北の輸送状況を改善しようとするものである（図 20）。

本プロジェクトは、既に、建設も始まっており、一部で運用も開始されている。本プロジェクトは、アジア開発銀行（ADB）、欧州投資銀行（EIB）、ユーラシア開発銀行（EDB）が支援を行っており、5 つのトランシェに分けられている。各トランシェの区間、進捗状況は以下のとおりである（表 20）。

表 20 アルメニア南北道路回廊プロジェクトのトランシェと支援および借款額

トランシェ	区間	ドナー	借款額
1	Yerevan – Ashtarak 11,4km	ADB	USD 70,4 million
	Yerevan – Artashat 19,6km		
2	Ashtarak – Talin 42 km	ADB	USD 179,6 million,
3	Talin-Lanjik 18,7km	ADB	USD 100 million
	Lanjik-Gyumri 27,5km	EIB	EUR 60 million + EUR 12 million grant
4	Artashat-Qajaran 304km	未定 EBRD と協議中	見積額が高いため再積算中
	Qajaran-Agarak 42km	EDB	
5	Gyumri bypass and Gyumri-Bavra section 62km	EIB	設計について無償資金協力を実施。設計以降についての資金支援情報は 2018 年末時点で公開されていない。

出所) <http://northsouth.am/en> より作成

²⁵ 本プロジェクトについて、アルメニア政府は専用のウェブサイトを立ち上げている。
<http://northsouth.am/en>



出所) https://ic.pics.livejournal.com/spectat/12445712/224083/224083_600.jpg

図 20 アルメニア南北道路回廊の全体像

4.1.6. ドナーの活動状況

EBRD や WB、ADB などのドナーもアルメニアの都市開発・運輸・交通分野で既に活動している。例えば、EBRD がエレバンメトロのリハビリを行っており、WB も、生活道路の再建やオープンスカイ政策の導入などを支援している。更に、アルメニア南北道路回廊建設プロジェクトにおいても ADB、EIB などが積極的に支援している。

表 21 アルメニア南北道路回廊プロジェクトのトランシェと支援および借款額（再掲）

トランシェ	区間	ドナー	借款額
1	Yerevan – Ashtarak 11,4km	ADB	USD 70,4 million
	Yerevan – Artashat 19,6km		
2	Ashtarak – Talin 42 km	ADB	USD 179,6 million,
3	Talin-Lanjik 18,7km	ADB	USD 100 million
	Lanjik-Gyumri 27,5km	EIB	EUR 60 million + EUR 12 million grant
4	Artashat-Qajaran 304km	未定 EBRD と協議中	見積額が高いため再積算中
	Qajaran-Agarak 42km	EDB	USD150 million
5	Gyumri bypass and Gyumri-Bavra section 62km	EIB	設計について無償資金協力を実施。設計以降についての資金支援情報は 2018 年末時点で公開されていない。

出所) <http://northsouth.am/en> より作成

4.2. エネルギー

4.2.1. インフラ整備の現状

アルメニアのエネルギーセクターは、1990年代初頭にかなり深刻な状況に陥ったが、近年、政策、法規制、制度の見直しの結果、状況は改善されている。送電ロスや電力料金の有収率などの運営の効率性は大きく改善されており、商業的に自立している民間サービス提供者も育成されている。しかし、電力供給に関する課題や補助金、行政の問題は依然として残っている。

アルメニアは現在3つの大きな問題に直面している。

- (i) 需給バランスが崩れている
- (ii) エネルギー供給の信頼性が低い
- (iii) 支払可能な料金システムがない

アルメニアは、石油やガスの埋蔵がなく、国内のエネルギー需要の35%しか、国内で自給できていない。このため、エネルギー資源輸入に依存している。一方で、アルメニアの省エネ水準は極めて低く、政府は、家庭向けに、省エネ機器の利用や再生可能エネルギーの利用を促進するような法律をいくつか制定している。2019年1月1日より非効率的な発電所は系統から外されることになっている。

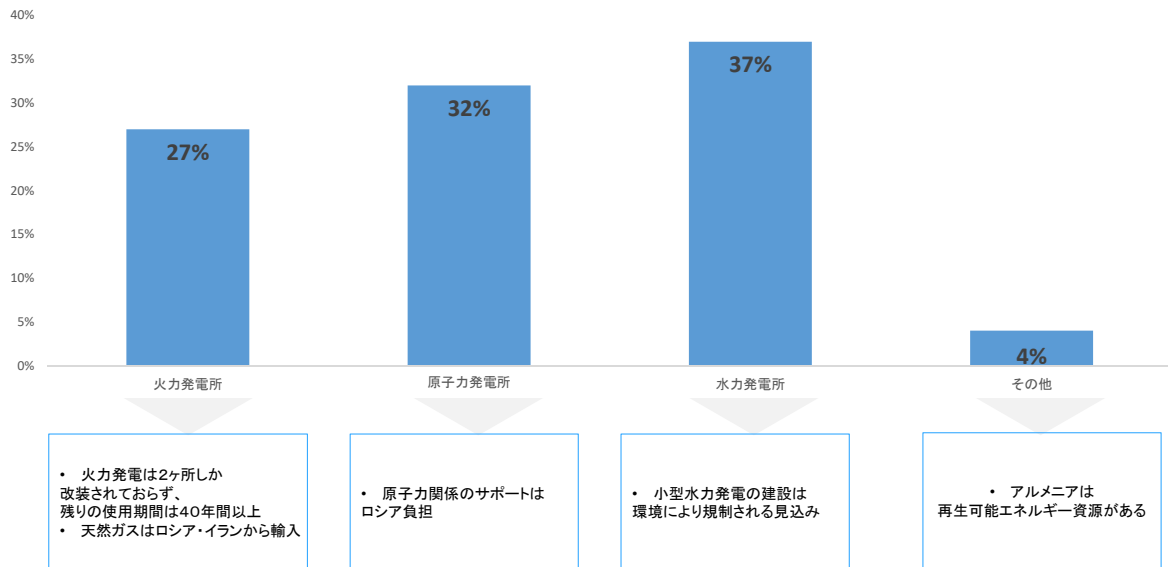
エネルギー法は、電力や熱、天然ガスを消費者に製造し、輸送するエネルギーセクターの法人間の関係を規定している。省エネ・再生可能エネルギー法は、エネルギー利用効率の改善や再生可能エネルギーの追加的な資源の開発のためのメカニズムの開発を規定している。この法律は、再生可能エネルギー資源の開発を推進、再生可能エネルギーを使って発電されたすべての電力は、配電会社によって購入されることを義務付けている。

電力産業の規制者は、Public Service Regulatory Committee (PSRC) であり、新規に建設される小規模水力発電プラントや風力発電設備、バイオマスプラント向けの料金表を設定する。また、PSRCは、電力買取りや電力販売用のタリフ（料金表）の両方について、新しい発電所の運転ライセンスが発行されてから15年間適用されることを保証している。

アルメニアは、現在、国内需要を満たす十分な発電量が存在しているが、年間2~3%で電力需要が増加している。アルメニアの原子力発電所が寿命を迎え、ロシアによって提供されている天然ガス補助金の提供期限が到来すると、電力供給可能量を超えた需要となることが予想されている。

アルメニアの発電は以下のような構成になっている。

- 1) Metsamor 原子力発電所（408MW）は、国内の発電量の30-50%を発電しているが、これは、プラントの運転可能時間や購入できる核燃料に依存している。アルメニアは、現在、安全性の観点から、このプラントを廃棄するように国際的な圧力を受けている。一方で、アルメニア政府は、2028年までの運転期間の延長を認めている。原子力発電所（ANPP）の発電量を置き換えるような発電設備の建設は、アルメニアの電力供給の安定性に関して、非常に大きな課題になっている。
- 2) 水力発電所は、アルメニアの電力供給の20-40%であるが、降雨量に依存している。
- 3) 火力発電所は、残りの部分を担っており、主に天然ガス火力発電になっている。



出所) Ministry of Energy Infrastructure and Natural Resources

図 21 アルメニアのエネルギーミックス

現時点で、アルメニア国内の発電量は国内電力市場における需要を十分に満たしている。また、電力輸向向けの余剰も一定程度存在している。配電網と電力の小売りは民間企業によって行われており、発電は6社の独立発電会社が実施している。そのうち1社は風力発電であり、二社がコジェネレーション、その他多くの民間の小規模水力発電事業者がある。持続可能な開発プログラム（Sustainable Development Programme: SDP）の期間中、政府は、小規模水力発電プラント（SHPS）の導入を継続していた。

2009年にアルメニア政府は小規模水力発電の開発政策を採用し、追加で90ヶ所、合計100MWの小規模水力発電施設の建設を行う事とした。この結果、2008年以降、アルメニアでは86ヶ所の小規模水力発電プラントが運用を開始し、合計で169.2MWとなっている。また、年間の発電量は、524.11百万kWhとなっている。2014年1月1日現在で、154ヶ所の小規模水力発電所が発電を行っており、全部で260MW、年間の発電量は720百万kWhとなっている。

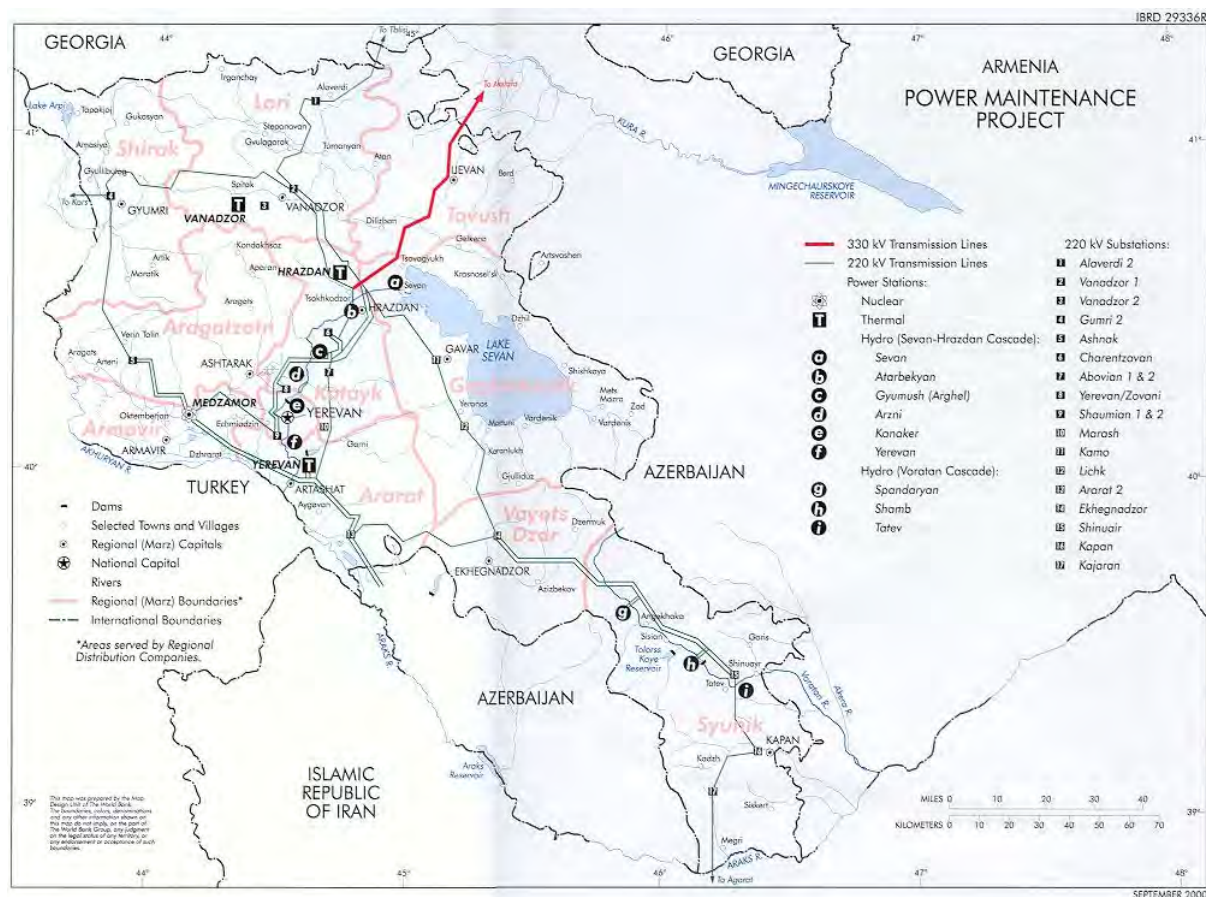
また、イラン-アルメニアのガスパイプラインの建設工事は、SDPの期間中に完了し、イランから安定的なガス供給がスタートした。また、アルメニアからイランへの電力供給も開始した。天然ガスに関して、ArmRusGazPromによって、天然ガスの地下貯蔵施設のリハビリが開始された。貯蔵容量は、1.8倍に増加し、2010年時点で貯蔵可能なガス量は132.7百万m³になった。この容量は、更に、140百万m³まで増加させる計画である。

インフラの改良は電力システムでも行われており、電力システムの全般的な信頼性はかなり強化されており、地域間の協力も促進されている。例えば、以下のような取り組みが行われている。

1) 2010年時点で、国際援助機関の金融支援により、14か所の220kVの変電所のうち3ヶ所は直近の技術で設備更新が行われ、9か所は一部アップグレードが行われた。

2) 2014年2月に、KfWがギュムリ2変電所（220kV）の全面更新プロジェクトを完了した。

- 3) 2010 年 9 月に、110kV 変電所 17 か所について、日本政府の支援によりリハビリが完了した。
- 4) 2010 年 10 月に、監視制御システム（SCADA）/通信システム工事の第一フェーズが完了した。
- 5) 2010 年と 2011 年にガスコンバインドサイクルの容量を 243.2MW から 467MW に更新し、運用を開始した。



出所) 世界銀行

図 22 アルメニアの送電線

これらのプロジェクトを実施するに当たって、アルメニア政府の方針は以下の通りである。

- 1) 自国の資源や、再生可能エネルギー資源を最大限利用する。
- 2) 原子力エネルギーの更なる開発を行う。新しい原子力発電所の建設を促進し、ANPP の第二ユニットの安全レベルの向上と使用期間の延長を図る。
- 3) 老朽化したエネルギー関連設備を最新技術で更新する。
- 4) エネルギー資源供給の多様化を図り、地域間統合を行う。

5) 省エネの推進と効率的なエネルギー使用の強化を図る。

6) 電力システムの安全性と信頼性を向上する。

アルメニアは、エネルギー効率の改善から多くの経済的利益を得ることができる。アルメニアは、この地域で、産業活動が活発ではないために、エネルギー密度が低い国ではあるが、潜在的な省エネ効果は非常に大きいと見られている。2008 年の世界銀行の調査²⁶では、アルメニアは省エネによって年間 3.6 億ドルの費用削減が期待でき、GDP の 4% に相当する量となっている。特に、公共施設に対する省エネ投資はかなりの投資対効果を期待できると推計しており、投資回収期間は凡そ 2-10 年とみられている。しかし、省エネプログラムの導入は国際的、技術的、資金的、法的理由により延期されている。エネルギー効率の改善は、エネルギーセクターの大きな課題になっている。

アルメニアの電力システムにおいて、国内に賦存する水力やその他の再生可能エネルギー源によって持続可能なエネルギーの潜在性が相当程度あると見られている。専門家は、アルメニアが再生可能エネルギーによる発電を増加させ、そのコストを削減すれば、天然ガスへの依存度を下げることが可能であると指摘している。

アルメニアにおいて、最も先進的な再生可能エネルギーは水力発電であり、これは、大規模なもの（Sevan 湖由来）と河川の流水で発電する小型水力の両方の可能性があると言われている。すべての水力発電のポテンシャルを合計すると、1.032GW である。Hrazdan 川や Vоротan 川の水力発電所はアルメニアにおける水力発電の主要な発電所となっている。Sevan-Hrazdan のカスケード利用の 6 か所の水力発電所の合計の発電能力は 561MW であり、Vоротan 川のカスケード利用の 3 ヶ所の発電所は、合計 404MW の発電能力を有している。Sevan-Hrazdan の発電システムは、ロシアの Rao-UES の子会社の RAO Nordic が所有している。2015 年にアルメニア政府は、Vоротan カスケード水力発電所を米国の Contour Global に売却することを認めた。この会社は 7 千万ドルを投資して、数年かけて施設の更新を行う予定である。現在、102 ヶ所の小規模水力発電所が運転されており、合計は、132MW になる。Dzoraget 水力発電所が最大であり、10 個の小さい発電ユニットで合計 26MW の発電能力を持つ。小型水力発電は、アルメニアの今後 10 年間の電力需要の伸びのかなりの部分を支えることになる。現時点で、年間の小型水力発電の発電能力の内、約 23% は未利用のままである。2015 年 1 月時点で、提供されているライセンスによると、56 ヶ所の小型水力発電所が建設中であり、合計 114MW、3 億 96 百万 kWh の電力が年間で供給可能になる。

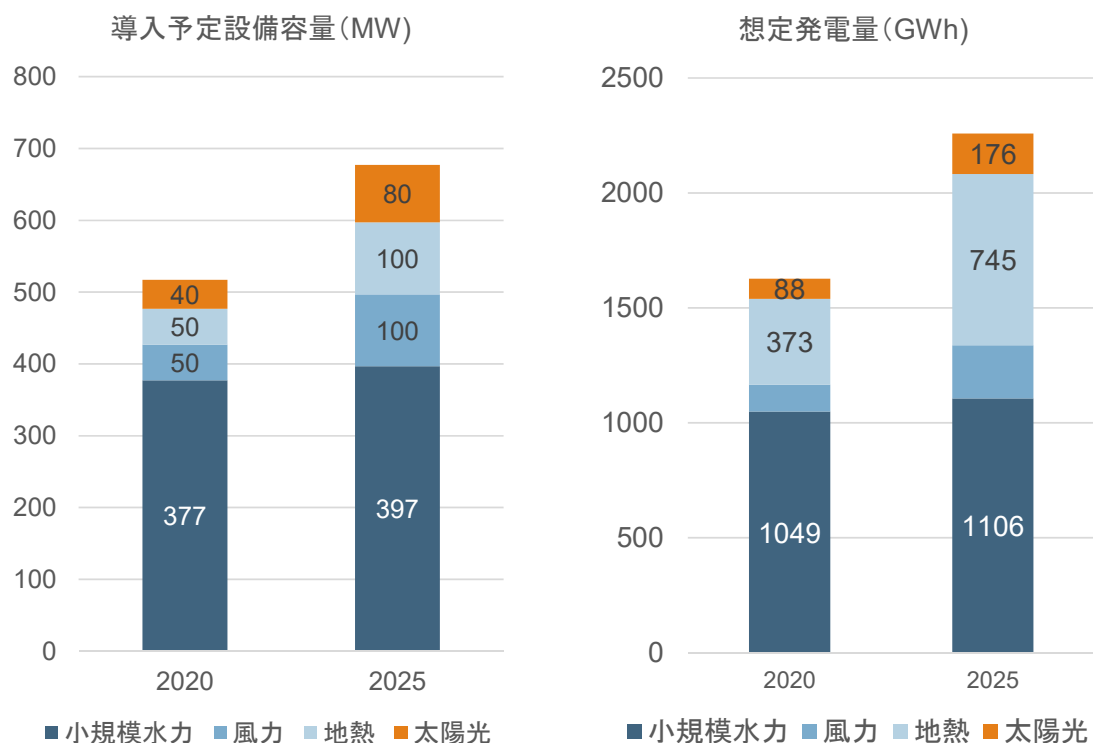
一方、風力発電について、国家再生可能エネルギー研究所（National Renewable Energy Laboratory : NREL）が 2003 年に風況マップを作製しており、経済的に利用可能な風力エネルギーは 450MW に相当する。実現可能性調査が終わった風力発電所は 195MW 分あり、0.55GWh/年が発電されている。風力発電開発の国家目標は、2025 年までに系統接続分で 500MW である。風況の良い地区は、Zod 峠、Bazum 山脈（Qaraqhach 峠や Pushkin 峠）、Jaiur 峠、Geghama 山脈、Sevan 峠、Aparan 地域、Sisian と Goris の間の高原、meghri 地

²⁶ 世界銀行の 2011 年以降の省エネプロジェクト関連情報でも本調査について触れられているが、出典となるレポートについて明記はされていない。

域などである。

小型水力発電所や風力発電は、火力発電設備と比較すると価格が安いですが、将来の成長を鈍化させるような様々な問題が生じている。例えば、法的・規制枠組みにおいて考慮されていなかったり、技術的欠陥があったり、事業継続性の課題がある、などである。アルメニアの小型水力発電におけるもっとも主要な技術的な課題は、自動化ができておらず、現代的な運営技術が採用されていないことにある。その他の要因として、貧弱なパフォーマンスや中国製やイラン製設備の低い信頼性、灌漑システムから回収された配管の再利用による冶金学のおよび材料的問題、基準を満たさない設計、建設時の低い品質管理、運転停止された水力発電設備の放棄などである。

太陽光発電についてもアルメニアは大きなポテンシャルを有している。アルメニアでは年間の m^2 あたりの日照量は 1720kWh （欧州の平均値が 1000kWh ）であり、国土の4分の1が $1850\text{kWh}/\text{m}^2$ の日照量を誇っている。太陽熱温水器は、多くの建物の屋根に既に設置されており、幼稚園や住宅、医療設備では、国際援助機関や慈善団体の支援により、設置が進められている。デモンストレーション用の太陽光パネルモジュールは小容量で導入されている。世界銀行やグローバル環境ファシリティ信託ファンドの支援によって「アルメニアの再生可能エネルギー及び省エネルギー基金（Fund for Renewable Energy and Energy Efficiency of Armenia）」が設立されている。この組織は、アルメニアにおいて太陽光パネル関係の産業が立ち上がるか潜在性を調査している。また、再生可能エネルギー投資計画を策定している。この基金は、また、4000万ドルの基金を気候投資基金プログラム（Scaling-Up Renewable Energy Program in Low Income Countries: SREP）も活用しており、55MWクラスの事業規模の太陽光発電設備をアルメニアで開発している。



出所) Scaling Up Renewable Energy Program(SREP)

図 23 アルメニアの再生可能エネルギー発電導入計画

地熱発電もアルメニアでは有望である。アルメニア政府は地熱資源の開発を進めており、地熱資源を地元から取れるベースロード電源に適した経済的にも利用可能なエネルギーにできると見ている。結果的に、地熱エネルギー資源は、エネルギーの供給安定性に貢献する。アルメニアの地熱発電の潜在力は、少なくとも 150MW と予測されている。既に知られている地域としては、カルカル (KarKar) 地域が最も有望だと見られている。世界銀行は、カルカル地域で SREP を使った地熱発電所の投資計画を持っている。

アルメニアの国家電力戦略では、廃棄物処分場からのメタン回収ガスも有力なエネルギー源と見ている。Nubarashen 最終処分所はエレバンの近郊にあるが、国際援助機関はアルメニアの最終処分場の改善に取り組んでいるものの、メタン回収ガス発電設備の導入は遅れている。

4.2.2. インフラ整備機関と人員体制

アルメニアのエネルギーセクターには、約 210 の組織と企業が存在している。内 6 社が大手であり、送配電の会社が 3 社、小規模の発電事業者が 200 社程度存在している。また、電力セクターでは約 2 万人が雇用されている。アルメニアの電力セクターの主要な組織を順次紹介する。

Electric Networks of Armenia (ENA)

ENA は、2006 年に設立されたアルメニア唯一の電力会社である。アルメニアで最大の企業であり、納税者となっている。98 万 5 千顧客に電力を供給しており、アルメニア全土に 11 支社を有している。エレバン向けには 400V-110kV で 4 支社有しており、うち 1 支社が 35-110kV、残りの 3 支社が 400V で供給している。アルメニアの残りの地域向けに 7 支社存在し、それぞれ 400V-110kV の電力供給を行っている。

2015 年に、ENA の前の所有者であるロシア企業の InterRAO が、アルメニア出身のロシアの億万長者である Samvel Karapetyan が保有するモスクワベースの企業グループである Tashir グループに、720 百万ドルで ENA を売却した。

The High Voltage Energy Network (HVEN) of Armenia

HVEN は、高圧送電に関する独占企業であり、非公開企業である。HVEN は、220-110kV の送電線ネットワークを安定的に運用することを目的としており、送電サービス、送電線の維持管理、送電線の更新、設計、ネットワークの拡張等を行っている。HVEN は、220kV の変電所を 15 か所保有しており、36 基の変電設備を保有している。全体で 2561.0MVA の設備を保有している。また、Agarak で 220kV のスイッチ設備を保有している。HVEN は架空送電線を 1914.73km 保有している。このうち 127.62km は 330kV であり、1366.51km は 220kV、420.6km は 110kV となっている。

アルメニアの送電線網はイランやジョージアと接続されている。KfW は、250 百万ドルを融資し、アルメニアとジョージアを結ぶ第二送電線の建設を支援している。このプロジェクトは以下を含んでいる。

- 初の 350MW モジュールを B2B 変電所に導入し、220 kV Alaverdi-Gardabani 送電線と接続する (2015-2018)。これにより、220-230 MW の変電が可能になる。
- 初の 400kV 送電線が Hrazdan-Ayrum に建設される。また、二番目の 350MW モジュールが 2017-2021 年に導入され、変電容量は 700MW に拡大する。

- 三番目の 350MW モジュールが導入され、二本目の 400kV 送電線が Hrazdan-Ayrum に建設され、変電容量は 1050MW に拡大する。

Electro Power System Operator CJSC (EPSO)

電力システムの戦略的な運用に関する独占組織であり、システムを技術的・経済的に調整、運用する責任を負っている。更に、EPSO は、電力システム運営の調整と長期計画の作成を行っている。これには、発電、電力輸入、輸出、既存の契約に基づく電力の供給を考慮することになっている。EPSO は、また、Energy Communication という子会社を有しており、電力システムとディスパッチコントロールの運用とプロセスの相互作用を監視している。

The Public Services Regulatory Commission (PSRC)

タリフ（料金表）の設定や見直しに関する手順を作っている。エネルギー法によると、PSRC は、タリフ（料金表）を個別に設定するか、エネルギー法によって定義された変数に基づくタリフ（料金表）を計算する明快な公式を作ることができる。エネルギー法によるとタリフ（料金表）は以下を含むことになっている。

- 正当な運営・維持管理コスト
- 金利支払いコスト
- 環境基準適合コスト
- 盗電及び保全費用
- 使用済み核燃料の安全な保管と原子力発電所解体基金への必要な配分の費用
- 技術的、商業的損失
- 法規制によって定められたその他の適正なコスト

タリフ（料金表）は、オペレーターに適正利潤を得る機会を提供する。PSRC やライセンシー（発電ライセンスを受けている者）は、6 ヶ月に一度タリフ（料金表）水準を見直すことを要求できる。一度、要求がされたら 90 日以内に見直しの結果を公表する必要がある。PSRC は、投資の安全性を保障するために、6 ヶ月を超える長期のタリフ（料金表）を設定することできる。この場合、タリフ（料金表）が一度設定されると、ライセンシーはタリフ（料金表）水準に対して変更を求めることはできず、タリフ（料金表）を変更できる唯一の方法は、PSRC のタリフ（料金表）計算方法の見直しを要求することである。

表 22 アルメニアの電力タリフ（料金表）

項目	価格 (US セント/kWh)
電力小売り	民間消費者(400V)
	9
	産業向け
	6
電力買取	Renewables (including HPP)
	4.5 for (<30MWt)
	SPP
	4.19 (55MWt)
	NPP
	2.2 (+容量支払)
	TPP
	4.5 (Erevan)
	Razdan (TPP)
	12
	TPP (large size)
	1.5~3

*タリフ（料金表）は、建設費用や償却費用は含んでいるが VAT は含んでいない。

出所) Ministry of Energy Infrastructure and Natural Resources

4.2.3. 地域横断的な課題

アルメニアは、トルコ、アゼルバイジャンと紛争を抱えている。このため、エネルギー分野においても、トルコ、アゼルバイジャンとの交流はない。

2015 年 1 月にアルメニアは、ユーラシア経済同盟（Eurasian Economic Union: EEU）に加盟した。エネルギーセクターにおいて、アルメニアの主要な電力インフラは、ロシア企業が所有もしくは運営しており、ロシアに商業的、政策的に依存しているところがある。

アルメニアは、石油や石油製品をジョージア、イラン、ロシア、欧州から輸入しており、天然ガスを、ジョージアを経由してロシアから輸入している。また、一部の天然ガスをイランから輸入しているが、これはアルメニアとイランの間のガス・電力スワップ契約に基づくものである。また、核燃料をロシアから輸入している。現在、アルメニアとジョージア・イランを結ぶ 400kV の送電線が建設されており、これは、220kV の送電線網と接続予定である。更に、400kV の変電所を建設しており、これによってジョージア向けの電力供給が安定化することが期待されている。これらのプロジェクトにより、エネルギー供給におけるアルメニアの地位は改善する予定である。

アルメニアは、更に、2017 年 11 月に EU と包括的および拡張連携協定（Comprehensive and Enhanced Partnership Agreement: CEPA）に署名している。

4.2.4. インフラ整備を進めるうえでの課題

エネルギーセクターのタリフ（料金表）は、ロシアへの資源依存度を下げるためには鍵となっている。現在、アルメニアは、40%前後を原子力発電で、30%前後を天然ガス火力発電所で、30%前後を再生可能エネルギーで発電している。このうち、原子力発電所の核燃料と天然ガス火力発電所の燃料の天然ガスのほとんどをロシアに依存しており、ロシアへのエネルギー資源依存度は実質的に 70%近くに達している。原子力発電所の老朽化による代替エネルギー源確保だけでなく、エネルギー安全保障上の観点からも、アルメニア政府としては自国内のエネルギー源の利用拡大を志向しており、太陽光、水力、地熱などの再生可能エネルギー源の積極活用の取り組みは、この文脈に沿ったものである。

アルメニア政府は、再生可能エネルギーに利益を保証するタリフ（料金表）を導入することで国内の再生可能エネルギーの利用を促進したいと考えている。一方で、再生可能エネルギーと原子力発電所のバランスを長期的にどう取るかについては見通されているわけではない。

4.2.5. インフラ整備案件

以下のプロジェクトはエネルギー分野で実現される予定である。

1) SCADA システムの完全導入。

- 2) アルメニア-ジョージア、アルメニア-イラン間の 400kV 送電線の新規建設と、それらを 220kV 送電線で接続し、また、ジョージアへの安定的な電力供給のための 400kV 変電所を建設する。
- 3) 220kV の変電所を 450/500kV 変電所に更新する。
- 4) Vorotan 水力発電所のリハビリと能力増強。
- 5) 地球物理学的調査の結果を踏まえた地熱発電用の深井戸試掘。
- 6) セクターの制度見直し、エネルギー分野の統計の再整備、持続可能なシステムの導入
- 7) エネルギー市場の参加者向けの品質指標や業績指標の導入、標準の導入

アルメニアでは、再生可能エネルギーが既に従来型のエネルギー源に対して十分に競争力を有しており、最も事業可能性のあるプロジェクトが水力発電になっている。大規模河川、例えば、Debed 川や、Dzoraget 川、Araks 川は、発電設備が設置されておらず、政府は以下の水力発電プロジェクトに事業パートナーを求めている。一方で、ロシアの国営企業である RusHydro は、アルメニアで二番目に重要な Sevan-Hrazdan カスケード水力発電所を売却する意図を表明している。

表 23 アルメニアの水力発電所プロジェクト

プロジェクト名	設備容量	発電量	河川
Meghri HPP	130 MW	8 億 kWh/年	Araks 川
Shnogh HPP	75 MW	3 億 kWh/年	Debed 川
Loriberd HPP	66 MW	2 億 kWh/年	Dzoraget 川

次に、アルメニアの送電会社である ENA は、5 億ドルの投資プログラムを計画中であり、プロジェクトパートナーを探している。

アルメニアは、太陽光技術についても経験を有しており、太陽光パネル製造を地元で行うための原材料を豊富に有している。また、太陽光発電に関して、アルメニアの再生可能資源および省エネ基金（Armenia Renewable Resources and Energy Efficiency Fund : ARREEF）は、エネルギーインフラ自然資源省の要請により、Gegharkunik 州の Mets Masrik における系統連系する 55MW の Masrik-1 太陽光発電プロジェクトについて、設計、資金調達、建設、所有、運営（DFBOO）を行う民間デベロッパーかコンソーシアムを探している。

省エネ投資についても、もう一つの投資機会であるが、これは、EBRD や UNDP などの国際援助機関が関心を示している。

一方で、原子力発電所について、アルメニア政府は新しい原子力発電所の建設意向を有しており、小規模モジュール反応炉に関心を持っている。

表 24 アルメニアのエネルギーセクターのインフラ整備案件と支援/プロジェクトオーナー・プロジェクト規模

分類	プロジェクト	ドナー/プロジェクトオーナー	プロジェクト規模
送電	ENA - Modernisation of Distribution Network	EBRD/ENA (パートナー未定)	5 億ドル
	SCADA システム導入	ADB/National regulatory centre	1360 万ドル
	アルメニア-ジョージア、アルメニア-イラン間の 400kV 送電線の新規建設・変電所増強	The Export Development Bank of Iran (EDBI)/ Armenia's High Voltage Electricity Network (HVEN)	1 億 1700 万ドル
水力	Vorotan 水力発電所のリハビリと能力増強	IFC	7 千万ドル
	Meghri HPP (130 MW)、Shnogh HPP (75 MW)、Loriberd HPP (66 MW)	CBCA (Spain) , The Export Development Bank of Iran (EDBI)/ アルメニア政府	未定
太陽光	Masrik-1 太陽光発電プロジェクト (55MW)	Fotowatio Renewable Ventures (FRV) and FSL Solar コンソーシアム、WB/ENA	5 千万ドル
地熱	KarKar 地熱発電所	未定	
省エネ	Upgrading of public buildings in the Armenian capital, Yerevan	UNDP, European Investment Bank (EIB)/エレバン市	700 万ドル
原子力	小規模モジュール反応炉導入	ロシア政府	3 億ドル

4.2.6. ドナーの活動状況

エネルギーセクターでは、EBRD、世界銀行、ADB および UNDP が活動を行っている。詳細は、表 25 のとおり。

表 25 エネルギー分野の代表的なプロジェクト

ドナー	プロジェクト名	内容
EBRD	Modernization of Distribution Network (配電ネットワークの近代化)	アルメニア電力ネットワーク (Electric Networks of Armenia: ENA) に対して、2016 年—20 年で 8 千万ドルの貸付、および、2 億ドルの投資プログラムを支援。この資金を用いて、アルメニア全土にスマートメーターを導入する予定。
世界銀行	Electricity Transmission Network Improvement Project (送電線更新プロジェクト)	アルメニアにおける送電線ネットワーク改善プロジェクトは、送電線ネットワークの信頼性を改善し、送電線システムのマネジメントを改善し、借り手が十分な電力供給を保証するための努力を支援するものである。 この再構築は、以下の変化をもたらす。 ③ プロジェクト開発目標は、送電線ネットワークの信頼性を改善するものである。 ローン契約のスケジュール 1 の 1(a)の見直して、アララト火力 2 号機のリハビリも含む。
ADB	高圧送電線整備プロジェクト	Electric Network of Armenia が借り入れを行い、送電線や変電設備を整備している。
UNDP	道路や空港の照明の省エネ化	プロジェクトでは 6 か所の道路が対象になっており、57-60%のエネルギー消費が削減され、125000 ドル/年の費用が節約されている。他にも 13 か所の自治体で 1 か所ずつ道路照明の省エネルギー化が進められている

4.3. 環境

4.3.1. インフラ整備の現状

環境問題と自然保護は、アルメニア政府にとっても優先順位が高い課題である。近年、環境リスクを可能な限り減らす努力が政府によって行われている。具体的には以下のような取り組みが行われている。

- 1) 鉱業における拡張の進捗率に応じて環境リスクは高まるが、アルメニアでは工業資源価格の上昇に伴い、鉱業由来の環境リスクは上昇している。
- 2) ガス価格の上昇に伴い、森林の違法伐採が進捗している。
- 3) 気候変動や地下水を利用する産業の急速な開発により、水資源の過剰利用が生じている。
- 4) 砂漠化が進捗している。

環境分野の開発優先順位は、以下の 1) ~15) の主要項目に基づいている。現時点で、環境に関する総合的な法制度も未整備の状態である。

- 1) 環境分野では、環境規制や法制度の改善と刷新を行う必要があり、近年、環境政策法が制定されようとしている。
- 2) 環境影響評価と環境管理システムは見直されている。経済主体は、その環境影響によって異なったアプローチをとるように求められる。これは、古い技術を置き換える最適な環境保護技術や省エネ技術を導入することを促進している。また、不十分な環境管理に対して公的主体が関与できるような条件を設定する必要がある。
- 3) 環境規制に関する汚職リスクを減らすために、簡単で、明快な電子政府システムを導入する必要がある。自然保護活動、省エネ、省資源を促進するために、PPP やエコラベリング、自己モニタリングの仕組みを開発する必要がある。
- 4) 現在、自然利用や環境利用に伴う賦課金からの補償収入は、実際に生じている被害と比較して 32-40 分の 1 程度の大きさである。特に、経済の一部のセクターについて、環境保全と資源使用のために 0% またはそれ以下の利子の優遇をさらに適用することは、環境保護の観点から非常に危険である。この点に関して、環境政策の経済メカニズムは以下の方向性で見直されることが望ましい。
 - a. 主要なマクロ経済予測において環境汚染や環境の過剰利用について評価する方法論を開発し、実際に計算する。
 - b. 環境や自然利用の利用料金を徐々に引き上げることで、自然資源の利用の効率性を改善させ、国家財政に追加的な収入を提供する。このことにより、自然保護予算を増加させる。
 - c. 税制における「グリーン経済」を促進し、資源の循環的な利用を経済的に収益化するように許認可料金を改定する。
 - d. 省エネや省資源技術の導入や製品、エコロジカルで高品質の製品の調達に必要な既存の基準や技術規制を採用する。

- 5) 土地の用途を保全したり、土地の劣化を防いだり、負の傾向を抑止するために、適切な経済メカニズムや監督メカニズムを開発し、適用する。このことで、将来の産業や家庭からの廃棄物を減らし、持続可能な土地管理のために必要な財務資源を確保する。
- a. 土壌汚染のモニタリングネットワークを開発し、鉱業につながる土地の土壌被覆層や土地の状況についての情報をデータベースとして保存する。
 - b. 持続可能で安全な農地の利用を促進するような異なった税制を開発する。
 - c. 耕作放棄地の再耕を促進するような財務的、制度的メカニズムを開発する。このために、気候変動枠組み条約のグリーンクライメートファンドや REDD+、アダプテーションファンドなどの国際協力を活用する。
- 6) 自然保護地域の管理システムの改善の継続。これは、法規制の改善やシステムの拡張、Shikahog 保全区域の生態系保全地区の設定、バイオ資源記録・モニタリングシステムの開発、持続可能な管理やコミュニティ参加メカニズムの開発などを想定する。特に、Vayk カルスト洞窟（Mozrov 洞窟や Bear 洞窟）の新しい分岐部分を探索するための特別な調査の実施と、保全、観光開発を行う。
- 7) 国有林プログラムを開発し、実施することで、再植林か、新規植林を実施するとともに、森林の状況を改善し、森林面積の拡大を図る。また、再植林や新規植林と並行して、違法伐採を防ぐメカニズムも改善する。
- 8) Sevan の課題に関する 2009 年の作業部会に応じて、手段の実現を継続する。
- 9) 貯水池に関する包括的な水資源管理計画を開発し、管理機能を分権化する。
- a. 水資源の戦略的貯水を拡大する。特に、河川の流水規制や水漏れの削減、地下水資源のモニタリングやコントロールシステムの改善を行う。
 - b. 政府は、液剂的メカニズムの改善やインフラの修繕などの国際協力メカニズムに参加することで水質汚濁の改善に取り組む。
- 10) 環境管理システムの改善や、統合的なモニタリングアプローチや基準を保証することで、環境状況について信頼できる情報や他の情報源から収集した統計的情報を収集する。
- 11) 居住地域の環境状況、特に、首都の住環境について改善する。特に、以下を行う。
- a. 空間管理計画ツールの適切な適用と導入
 - b. 廃棄物処理の現代的なメカニズムの導入
 - c. エレバン市の大気汚染の主たる原因である交通分野からの排出を緩和するようなメカニズムの開発や適用。特に、公共交通における電気バスの導入や省エネの導入、グリーン送電の導入を想定する。
- 12) UN Rio+20 持続可能な開発サミットの決定に則って、国や国際的な支援を得ながら、関連する経済的、法的メカニズムを開発し、グリーンイノベーションの導入を促進する。

- 13) アルメニア政府は、エコロジカル計画の開発やその実施に関する自治体への包括支援を継続する。
- 14) エコシティ (Eco-city) のパイロットプロジェクトを実現する。
- 15) 生態学教育、一般市民意識および人口参加への複雑な手法の実現が活性化される。

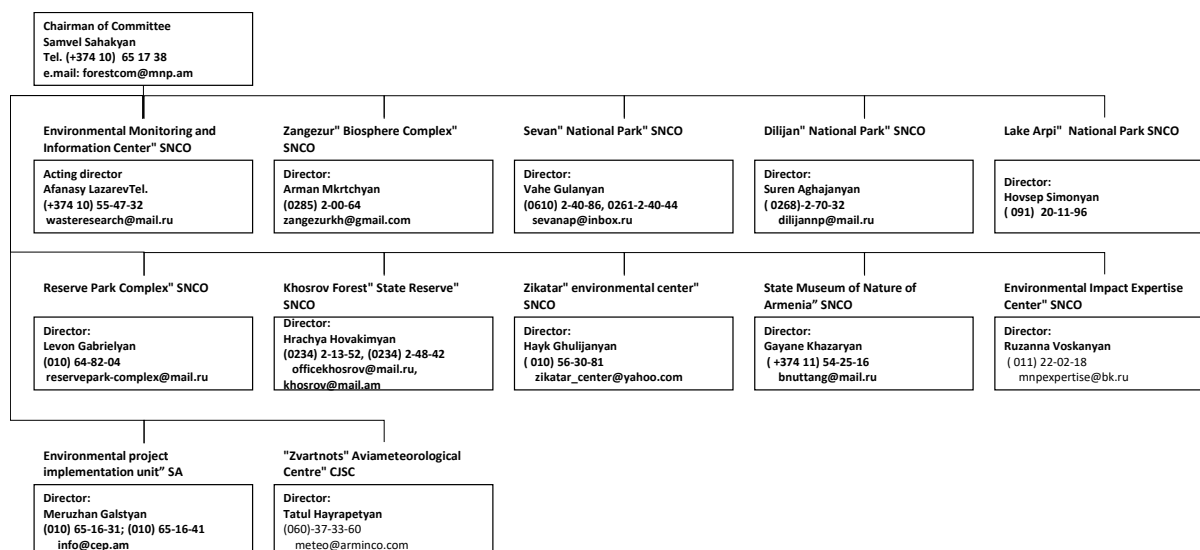
一方で、アルメニア全体で、廃棄物処理の実務を改善する緊急の必要性がある。現在、アルメニアでは、人々の健康や自然環境を保全するには不十分な技術的、環境的な基準で、管理されていない処分場に廃棄物が埋め立てられているだけである。アルメニアの持続可能な廃棄物管理とは、単に物理的な施設や設備の改善という技術的な課題だけでなく、規制、地方計画、環境影響、法的枠組み、資金的枠組み、コスト回収、料金再設計、意識啓発などを含むものである。歴史的に、アルメニアでは自治体の廃棄物処理について戦略的な計画は作られてこなかった。

エレバンには、Nubarashen 埋め立て処分場があり、これがアルメニアで最大のものであるが、1960 年代に運用を開始しており、十分な環境保護対策を取らないままに、運用されている。このため、閉鎖、埋め立て施設のリハビリ、別の場所への移転が必要であるといわれている。

4.3.2. インフラ整備機関と人員体制

廃棄物処理について、エレバン市には Sanitek と呼ばれるごみ収集会社が 1 社存在している。リース契約によると、もう 1 社の Veolia Jur が下水道処理についてエレバン、AWSC、Lori、Shirak、Nor Acounk での運営権を持っている。これらの企業の組織図等の詳細は公開されていない。

自然保護省の組織は、以下の図 24 の通りである。



出所) <http://www.mnp.am/en/pages/158>

図 24 自然保護省 (Ministry of Natural Protection) の組織図

4.3.3. 地域横断的な課題

環境分野において、最大の地域横断的な課題は、メツアモール (Metsamor) 原子力発電所 2 号機の閉鎖

問題である。この原子力発電所は、炉心溶融事故を起こしたチェルノブイリ発電所と同型のソ連が 1970 年代に開発した第一次格納容器をもたない第一世代型の加圧水型原子炉である。1995 年の運転再開の際に安全対策を追加しているが、2011 年の福島原子力発電所の事故以降、国交のないアゼルバイジャンをはじめ、隣国のトルコ、ジョージア、欧州、米国等からも運転停止を要請されている。一方で、原子力発電所以外の発電能力は限られているため、アルメニア政府としては運転停止をできない状況である。原子力発電所の運転停止を行うためには、代替電源の整備の支援が必要である。

4.3.4. インフラ整備を進めるうえでの課題

廃棄物処理は、アルメニアにおいても、本来は、自治体が担当するべきところだが、自治体には必要な知見等がないこと、また、全国的な統計や基準等もないことから Ministry of Territorial Administration が主導権を取ろうとしている。2018 年 5 月に新政権になって以降、人々の生活に直接かわることについて状況の改善を進めていくように首相から指示されている。

廃棄物政策の立案のためにはごみの組成調査が必要だが、現時点で、自治体に調査能力はない。また、ごみ処理の基準もソ連時代から変更されていない。地方部では、0.2-0.4kg/人/日、0.5-0.7kg/人/日程度の排出量となっているが、実際の収集量を考えると、Ministry of Territorial Administration は、エレバンやギyumリなどの大都市ではもっと多い量が出ていると想定されている。ただし、適切な調査が行われていないため、正確な数値は依然として把握されていない。

今後、廃棄物処理計画を立案し、管理型処分場の整備、中間処理設備の整備、リサイクルの推進等を進めていくためにも、廃棄物行政のキャパシティビルディングが必要である。

4.3.5. インフラ整備案件

アルメニア政府として、環境分野で最も関心が高い案件は、廃棄物処理政策の見直しである。環境分野としては、鉱山周辺の環境対策、森林の過剰伐採対策、水資源管理などの政策課題があるが、現地調査のインタビューにおいて、これらに関するインフラ整備案件は要請されなかった。

一方で、廃棄物処理政策見直しに伴い、処分場の再整備や、リサイクル施設の導入、中間処理設備の導入等に関心があるものの、現時点で、廃棄物発生量の正確な把握ができておらず、次節に説明する援助機関の支援でも十分な結果が得られておらず、まずは、廃棄物処理マスタープランを作成するための調査ノウハウ、計画策定ノウハウのキャパシティビルディングから必要とされている。キャパシティビルディングはインフラ整備案件そのものではないが、今後、インフラ整備案件を組成していくためにも、まずは、政策を立案するアルメニア中央政府や廃棄物処理行政の実務を担う地方自治体の職員の能力向上を行うことは重要である。

4.3.6. ドナーの活動状況

EBRD の支援で Gegharquniq 地区、Kotayq 地区で、最終処分場の建設と設計のコンサルティングが入っている。予備調査として、オーストリアとデンマークのコンサルタントが両地域の一般廃棄物の排出量予測を行ったが、結果が全く異なっている。ごみの組成調査が行われていないので、アルメニア政府としては、再調査を希望している。

4.4. 保健医療

4.4.1. インフラ整備の現状

現状と傾向

アルメニアには、公共病院と民間病院が存在する。公共病院は、国や州、市に属する病院として位置づけられ、専門病院は主に国が管理している。市が管理する医療機関には、ポリクリニックという診療所があり、所得レベルにかかわらず多くの国民が利用している。ポリクリニックで診察を受け、治療が必要な場合にそれぞれの専門病院で治療を受ける。旧ソ連時代のファミリードクターの制度を引き継いだものである。

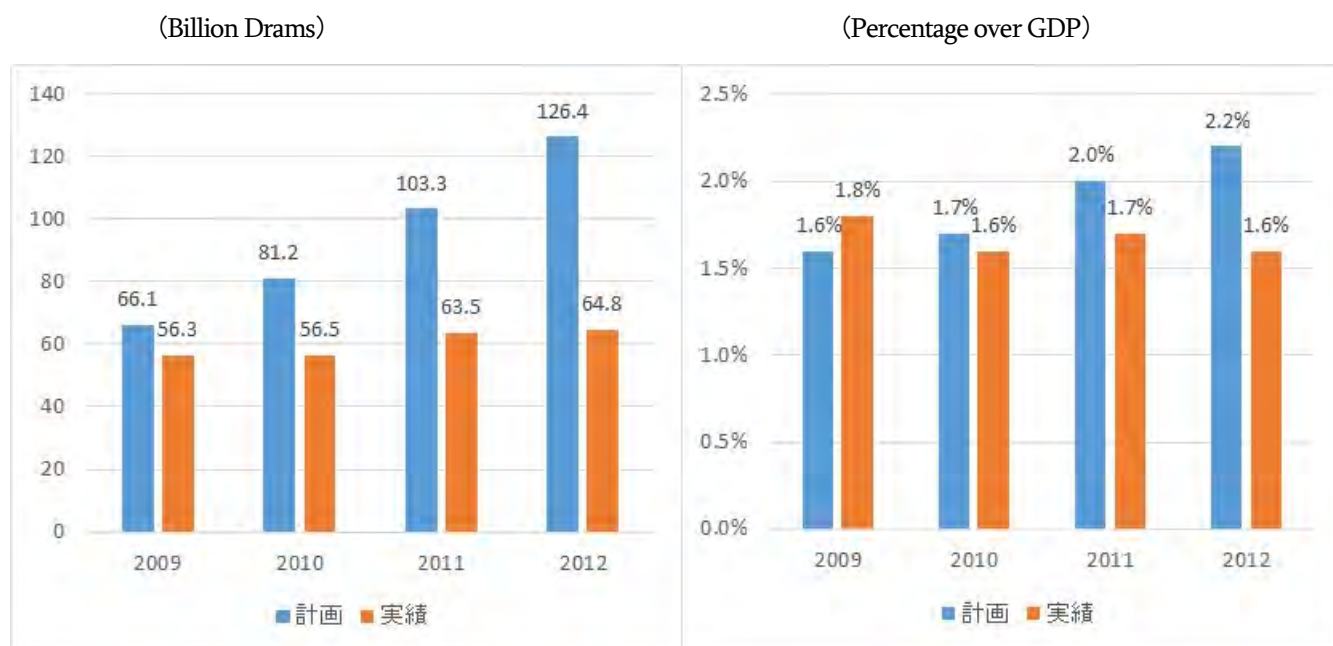
ポリクリニックは、地域ごとに住民が利用するポリクリニックに登録されており、6歳以下の子供は無償診療となっている。また、18歳以下に関しては、年1回の診断が無償であり、治療に関しては有償である。さらに、体調不良による学校等への届出の証明書や比較的大きな病院への紹介状はポリクリニックのみで発行される。年間約300万人が利用するポリクリニックは、アルメニア国民にとって重要な存在である。しかしながら、ポリクリニックでは検査設備がないため、診察できる疾患に限られる。医師の給与水準が低いこともあり、レベルの高い医師が集まらないことから、医療技術や専門性の向上が課題となっている。

救急医療に関して、救急車は、管轄が保健省ではなく非常事態省であるが、救急車の出動に関しては公共サービスとして無償の範囲で対応される。搬送先は、公共病院と民間病院の両方の可能性があり、初期診療のみ無償診療の範囲に含まれ、治療と2回目以降の診察は有償である。

民間病院は、公共病院が民営化されたものが多く、民間企業が株式を取得することにより民営化された。エレバン市内の民間病院の多くは、株主がエレバン市であったものが民間に移転されたものが多い。保健省によると、2018年10月時点でエレバン市内には127の病院があり、約50%が民営化されている。民営化に至った理由は、医療関連予算の削減が大きいためである。民間病院の利用に関しては、保険会社が提供する任意保険に加入し対象となる民間病院での診察や治療を受けることになる。

社会保険制度に関して、所得に応じて社会保険料が徴収される。医療保険と年金保険が分かれている。また、アルメニアは隣国との紛争のため、軍のために徴収される社会保険がある。現在、社会保険制度の見直しが必要となっており、韓国の医療保険制度とタイの年金制度をモデルに検討を始めた段階であり、アドバイザーの導入を予定している。

以上のようにアルメニアの財政難の影響を受けた財政削減に伴い、保健医療分野の予算は縮小したが、医療関連予算のGDPに占める割合は増加している。



出所) Objectives of ADP, RA State Statistical Service and RA Ministry of Finance

図 25 保健医療分野における国家予算と費用 (2009-2012)

非感染症分野において、循環器系疾患、がん、糖尿病が増加しており、死亡率に関しても、がんや血液疾患が原因による死亡率が高まっている。特に、糖尿病患者の増加が課題となっており、保健省の喫緊の課題である。

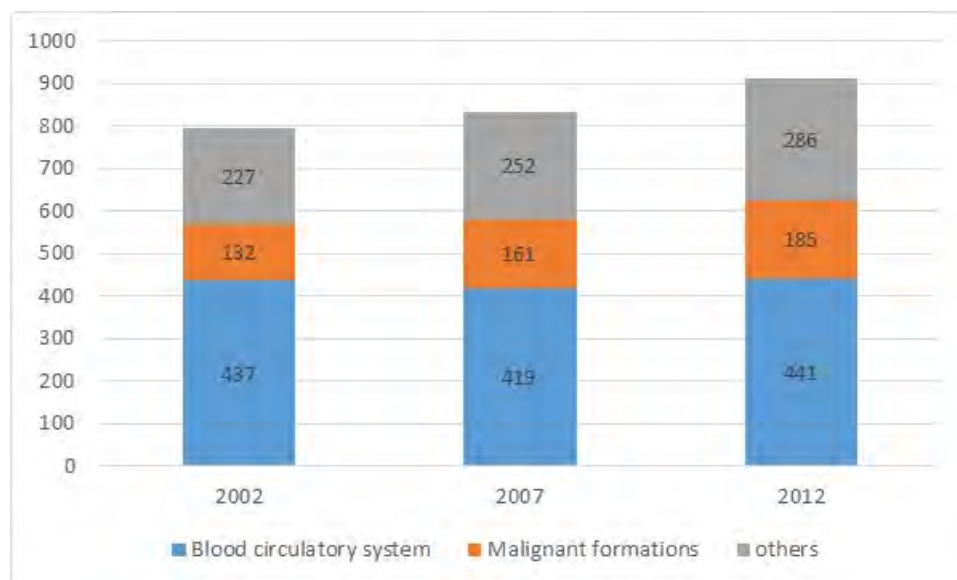
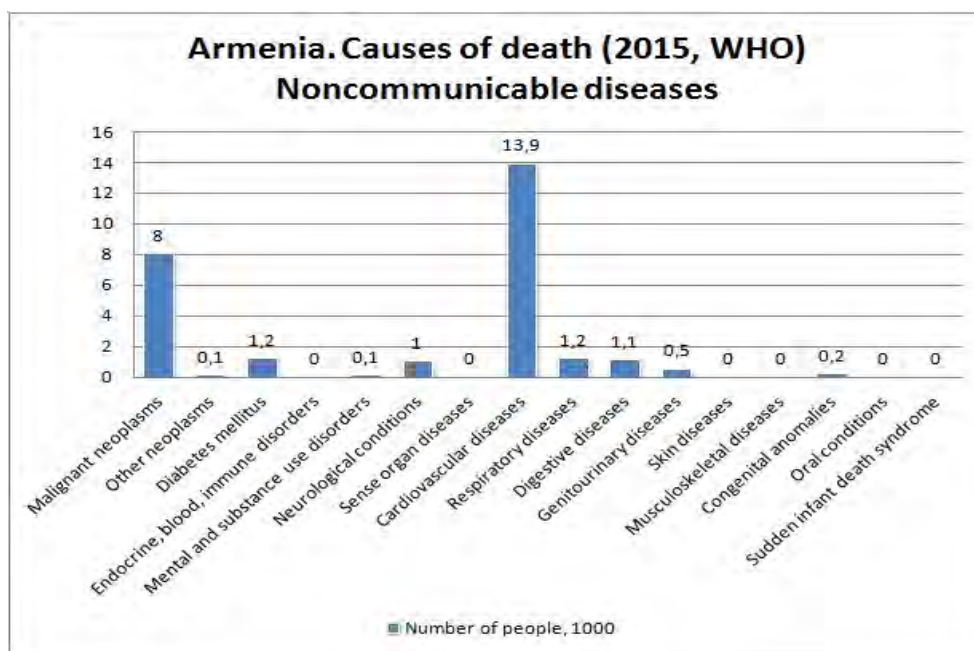


図 26 アルメニアの原因別死亡率 (件/人口 100,000 人あたり) (2002-2012)



出所) WHO

図 27 アルメニアの非感染症分野における原因別死亡率（人口 1,000 人あたり）（2015）

4.4.2. インフラ整備機関と人員体制

保健医療セクターは、保健省が管轄となっている。救急医療に関しては、保健省ではなく非常事態省が管轄している。一方、ポリクリニックと障害者の施設や学校に関しては、各地域の自治体、主に市の管轄となっている。さらに、民営化された病院に関しても、株式が一部市に残っている場合があり、自治体の管轄となっている病院がある。

社会保険制度に関して、国家予算の管理は財務省が実施しているが、社会保険制度の設計や運営に関しては保健省の所管となっている。

表 26 アルメニアの保健医療システムの統計

項目	数量
Number of physicians of all specialities	13,148
Number of hospital facilities	129
Number of ambulatory-policlinic facilities	505
Number of medium-level medical personnel	17,464
Number of hospital beds (thousand)	12.5
Physicians density	44 physicians/10,000 population
Hospital bed density	41.8 beds/10,000 population

4.4.3. 地域横断的な課題

国により医療や保険の制度が異なるため、周辺国と横断的に連携する事例はない。また、貧困層の医療に対するアクセスの課題は、ロシアのみならず旧ソ連国共通の課題である。また、近隣国と同様に、アルメニアも小さなコミュニティで交配が進んだため、血液疾患患者の多い地域である。ソ連時代に産業規制をされていたことから医療系の産業はあまり発達しておらず、血液センターのニーズが高い。

アルメニアは、地方部に専門病院や手術可能な病院が少ないため、エレバンまで救急車で3時間かけて搬送することもある。地方部や山岳地域の病院では、診療所のみの場合もあり、近隣の都市部で治療を受ける住民が多い。居住住民が少なく、近隣の都市部の病院の利用が一般的となっている。また、観光客も首都エレバンへの訪問や滞在が多いため、観光客の増加による地方や山岳地域の医療機関のニーズは高くない。

4.4.4. インフラ整備を進めるうえでの課題

総じて、アルメニアでは医療保健分野のプライオリティは低い。政府のニーズは、主として無償資金協力によるインフラ整備への支援である。

社会保険制度に関しては、アドバイザーを求めている状況であり、韓国やタイをモデルとした制度改革を検討中である。

分野別に、政府の関心の強さ、具体的な課題とその大きさを整理すると、表 27 のようになる。

表 27 保健医療分野の課題

分野	関心の強さ	具体的な課題、テーマ	課題の大きさ
医療機器 導入+技 術協力	普通	・医療機器のトレーニングなど技術協力に関するニーズが高い ・公立病院は老朽化が進んでおり、医療機器のリニューアルが必要である。 ・検査機器に関しても、老朽化が進んでいるため、精密な診断に支障があるとの課題認識もある。	大きい ・公立病院に関しては、医療機器増強ニーズが高い。 ・無償資金協力でのニーズのみである。 ・電子カルテのニーズもある。
腎臓セン ターの強 化	強い	・生活習慣・食習慣の観点からも、地域的に循環器系の疾患患者が多い。糖尿病患者が激増している。 ・小児の腎疾患も増加傾向にある。	大きい ・糖尿病患者の激増から、キャパ不足となっており、ニーズが高い。 ・特に腎移植に関する関心が高い。
医療制度 改革	強い	・社会保険制度(医療、年金)の再構築が必要となっており、課題が大きい分野である。	大きい ・保健省としてもっともプライオリティの高い分野である。

4.4.5. インフラ整備案件

2018 年 11 月末時点で実施案件や予定されている案件はない。ADB が社会保険制度の改革に関心を持っているがインフラ整備案件の検討は現時点ではない。

4.4.6. ドナーの活動状況

医療保健分野に関するドナーの活動は、基本的には無償資金協力が中心である。過去に、日本は小児病院や産婦人科に大規模な医療機器の無償資金協力を実施した。その後 2018 年に草の根として聴覚障害のある子供への支援などを実施した。また、中国は、2018 年に小児病院に救急車を寄贈するなど小規模な無償資金協力を実施している。

この背景として、医療機器の調達に関して、アルメニア政府は、金融機関による貸出金利を他の産業への貸出金利よりも低い 1% に設定している（2018 年 10 月時点）。このため、アルメニアの医療機関は、援助機関から資金を借り入れるよりも国内金融機関から資金を借りの方が有利な条件で資金調達できる。

これに加えて、医療機関は、対象医療機器のローン返済の期間の間に最新モデルの医療機器が出て、買い換えたくなった時に、援助を受けていると買い換えられないことを嫌がる傾向がある。

この二つの理由から、ODA 円借款案件の組成は難しいと考えられる。

5. 当該地域における本邦企業の活動状況

5.1. 都市開発・運輸・交通

5.1.1. 本邦企業の活動状況

都市開発、運輸・交通分野で活動している本邦企業は存在しない。

5.1.2. 本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター

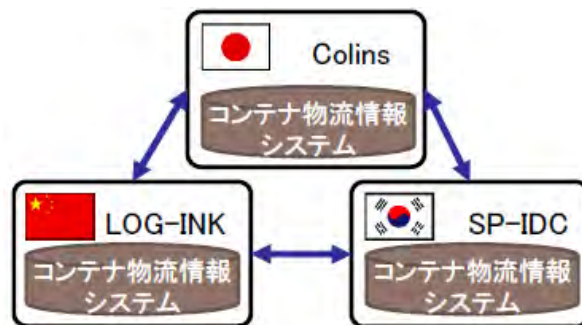
都市開発分野において、エンジニアリングシティは、スマートシティとして開発予定であり、省エネ機材等の製品が入る可能性があるが、投資総額が 3000 万ドル（30 億円程度）であり、設備分の投資額は必ずしも大きくないことから、本案件だけで、日本企業が製品供給を検討する可能性は低いと言える。

次に、道路分野の南北道路回廊プロジェクトのトランシェ 42 は、山岳区間であり、橋梁やトンネルが連続する区間と言われている。アルメニアの山岳地域は、褶曲山地地形であり、日本と類似している。JICA がジョージアの東西道路整備プロジェクトでも整備を支援している区間は山岳地域であり、アルメニアの南北道路回廊プロジェクトトランシェ 42 でもジョージアと同様に日本のトンネル掘削技術や橋梁架橋技術、また、道路斜面の落石防止対策等は展開可能ではないかと考えられる。

航空分野について、ゴリス空港、ステップナバン空港の再整備が検討されている。現時点で、詳細計画は未定であり、エレバンやギュムリと同様にコンセッション契約に基づいてターミナルビルの改修等を行う事が想定される。現時点で、海外の空港運営に日本企業が参画した事例は少なく、双日・日本空港ビル・株式会社海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）がハバロフスク空港の旅客ターミナル整備・運営事業に参画している²⁷程度であり、既にエレバンやギュムリの空港運営を行っている Corporacion America に対抗するのは難しいと考えられる。

最後に、物流分野においてジョージアのポチ港、アナクリヤ港を経由して輸出を行う事が多いアルメニアにとって、ジョージアと通関システムを連結することは重要である。日本も、日中韓三カ国で通関システム（北東アジア物流情報サービスネットワーク（NEAL-NET））を共有し、平成 26 年 8 月からサービスを開始している。この NEAL-NET は、日本の Colins、韓国の SP-IDC、中国の LOG-INK を連結したものであり、相互に情報のやり取りをできるようにしている。

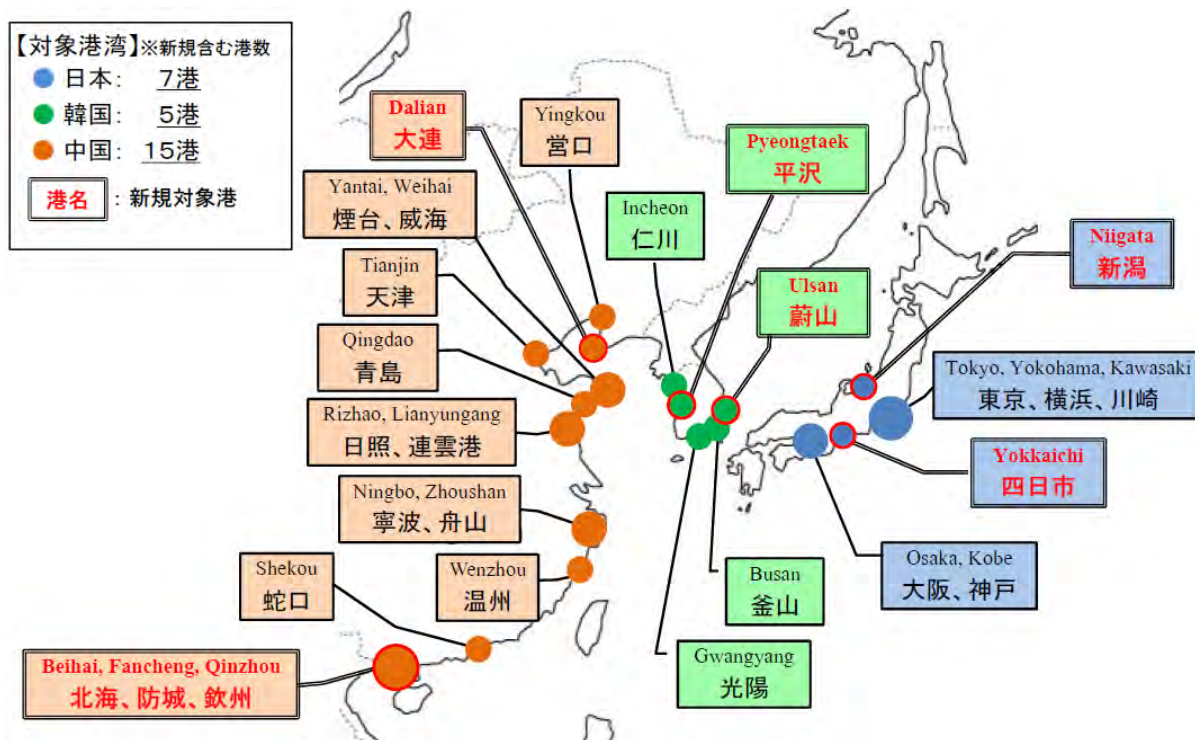
²⁷ <https://www.sojitz.com/jp/news/2018/12/20181218.php>



出所) <http://www.mlit.go.jp/common/001254138.pdf>

図 28 NEAL-NET イメージ

NEAL-NET により、①コンテナ船の到着・出発時刻、②コンテナの船積み・船卸し時刻、③コンテナのゲートイン・ゲートアウト時刻に関する情報が3国間で「見える化」され、①貨物の所在位置確認に係る業務の削減、②在庫量の削減、③遅延リスク等に対する迅速な対応等の効果が期待されている。平成30年9月時点で、日中韓27港が対象になっている。ジョージア、アルメニアの間でもこのようなコンテナの通関情報システムの共同開発・連結は重要であると考えられ、日本の知見を展開することは可能であると考えられる。



出所) <http://www.mlit.go.jp/common/001254138.pdf>

図 29 NEAL-NET が使える港湾の一覧

5.2. エネルギー

5.2.1. 本邦企業の活動状況

エネルギー分野で日本企業の活動は限定的であるが、エレバンコンバインドサイクル発電所プロジェクト（YCCPP）は JICA の円借款にて整備された。東電設計が技術コンサルタントとして、三井物産、GS Engineering and Construction Corp（韓国）のコンソーシアムが受注し、主機は、Alstom 製が採用されている。

5.2.2. 本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター

アルメニア政府はエネルギー自給率を向上させるために、地熱発電や風力発電、太陽光発電等を推進しようとしている。特に、太陽光発電は、CIS 系太陽電池の材料であるモリブデンを自国で生産することからパネルの国内生産への関心も高い状況である。ただし、現時点で、太陽光プロジェクトの潜在案件規模は必ずしも多くなく、国内需要だけで工場の設置は難しいと予想される。

水力発電に関しては、中型の水力発電や小型の水力発電の潜在開発プロジェクトがあるが、水力発電技術は欧州勢も強く、物流費を考慮すると日本企業にコスト優位性はない。また、日本企業にライセンス提供している欧州企業との市場の棲み分けの観点から日本企業として営業できない地域である会社もある。これらのことから、水力発電分野も日本企業として優位性を発揮できる可能性は小さい。

また、風力発電についても、欧州勢やインド勢が地の利がある地域であり、物流費を考えると、日本企業にコスト優位性はない。

対照的なのが地熱発電であり、フラッシュ型地熱発電システムについて、日本の 3 社（富士電機、東芝、MHPS）は世界でも市場占有率が高い。これらの企業はトルコやケニア等でも EPC プロジェクトを受注しており、アルメニアに対する抵抗感は小さい。信頼できる大手の地質調査会社の地熱資源ポテンシャルに関する分析結果が用意されていれば、3 社のいずれかが主機である蒸気タービンをプロジェクトに提供するという事は十分に考えられる。

以上から、アルメニアのエネルギーセクターに関しては、地熱発電が、本邦企業がかかわれる有望なサブセクターであるといえる。

5.3. 環境

5.3.1. 本邦企業の活動状況

清水建設が、CDM プロジェクトとして廃棄物処分場からのメタン回収および発電プロジェクトを実施している。

5.3.2. 本邦企業・サービスの SWOT 分析と優位性のあるサブセクター

廃棄物処理について、現在、分別収集、中間処理が行われておらず、埋め立て処分場も管理型処分場ではない。この状況を改善するためにアルメニア政府として廃棄物処理分野の見直しを行う意向であるが、現時点で、具体的な進捗は見られておらず、まずは、政策変更をおこなうための政府や自治体の支援を行う必要がある段階である。

例えば、東京都 23 区清掃一部事務組合などの日本の自治体の廃棄物処理部門は、途上国の廃棄物処理の政策担当者や実務担当者の招聘研修を援助機関とともに行っており、アルメニア政府担当者及びエレバン市担当者等への招聘研修を実施することは可能である。これらの担当者に日本での取り組み事例を紹介すること、および、研修のワークショップの中で、日本側と一緒にアルメニアの廃棄物処理分野の抱える問題を切り分ける作業を行うことが重要と考えられる。

廃棄物処理の一連のフロー（分別・収集、中間処理（焼却）、管理型処分場への埋め立て、リサイクル、焼却場の排熱発電等）をそれぞれアルメニアとしてどう構築していきたいのか、それぞれの現状はどうで、ギャップはどの程度存在し、それを誰がどのように解決していくのかを整理したうえで、その検討成果をロードマップとしてまとめ上げ、それぞれのステップにおいて資機材の提供や技術協力を行っていく必要がある。

5.4. 保健医療

5.4.1. 本邦企業の活動状況

中央アジア・コーカサス地方全般に共通することであるが、現地の情報不足およびマーケットが小さいことから日本企業の関心は薄く、医療保健分野での進出は特に見られない。

アルメニアは、周辺国よりも人口がさらに少ないことや海に面していない上に隣国と紛争をしていることなどもありアクセス面での課題もあるため、検討が難しい国と認識されている。

5.4.2. 本邦企業・サービスのSWOT分析と優位性のあるサブセクター

政府の関心がインフラ整備ではなく制度設計に重点が置かれていることと、インフラ整備に関しても小規模な無償資金協力案件のニーズや、移植や手術、血液センターに関する技術協力ニーズがあるが、日本側のリソースが限られることから、ポテンシャルの高い分野はない。

6. 参考資料

6.1. デスクトップ調査の対象 URL

主に、以下を対象にデスクトップ調査を行った。

- ・ Ministry of Energy Infrastructure and Natural Resources of the Republic of Armenia (<http://www.minenergy.am>)
- ・ Ministry of Nature Protection of the Republic of Armenia (<http://www.mnp.am>)
- ・ Minister of Territorial Administration and Development of the Republic of Armenia (<http://www.mtad.am>)
- ・ Ministry of Health of the Republic of Armenia (<http://www.moh.am>)
- ・ Minister of Emergency Situations of the Republic of Armenia (<http://www.mes.am>)
- ・ KPMG Armenia (<https://home.kpmg.com/am/en/home.html>)
- ・ Invest in Armenia (<http://www.investinarmenia.am/en>)
- ・ Sustainable Urban Development Program (<https://sudipyerevan.am/en/>)
- ・ B24 (<https://b24.am/en/>)
- ・ Trading Economics (<https://tradingeconomics.com>)

6.2. 文献調査対象

主に、以下の文献を対象に、文献調査を行った。

- ・ Development strategy of Transport sector of the RA 2020, http://mtcit.am/main.php?lang=3&page_id=527#
- ・ Development Program of the RA Government for 2017-2022, <http://www.gov.am/files/docs/2219.pdf>
- ・ Donor Assistance to Armenia. Special report 2017, https://events.developmentaid.org/uploads/2017/armenia/report_armenia.pdf
- ・ Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP)(2011) GOOD PRACTICES IN CITY ENERGY EFFICIENCY: Yerevan, Armenia – Water and Sewerage Management Contract, https://www.esmap.org/sites/default/files/esmap-files/Armenia_Yerevan_Water_Case_Study.pdf
- ・ KPMG (2017) Armenian Banking Sector Overview, https://home.kpmg/content/dam/kpmg/am/pdf/2017/Armenian%20Banking%20Sector%20Overview_2017%20Q4_Eng.pdf
- ・ KPMG Armenia: Great country, smart opportunities. 20 years in Armenia, <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/am/pdf/2017/Great%20country.Smart%20opportunities%20revised.pdf>

- Kudelitch, M.I. and Khachatryan A.V. (2018) Участие финансовых органов Республики Армения в процессах государственно-частного партнерства (Participation of Financial Bodies of Armenia in Public-Private Partnership Process), Financial Journal, 4, pp. 76-89, DOI: 10.31107/2075-1990-2018-4-76-89, https://www.nifi.ru/images/FILES/Journal/Archive/2018/4/statii_4/07_fm_2018_4.pdf
- Government of Armenia (2017) Policy Statement on Public-Private Partnerships of the Republic of Armenia, https://library.pppknowledge.org/documents/5425/download?ref_site=kl
- Yerevan Development Program, <https://www.yerevan.am/en/development-programs/>
- Roger Henneberger, David Cooksley and John Hallberg (2000) Geothermal Resources of Armenia, Proceedings World Geothermal Congress, 1217-1222.
- Scaling Up Renewable Energy Program (SREP) https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/meeting-documents/armenia_srep_investment_plan_final_0.pdf
- Strategic development plan for 2014-2025 of the Republic of Armenia (https://ec.europa.eu/sites/eeas/files/armenia_development_strategy_for_2014-2025.pdf)
- United Nations Economic Commission for Europe International PPP Centre of Excellence (ENECE) (2016) International PPP Forum: “Implementing the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development through effective, peoplefirst Public-Private Partnerships” , Compendium of Case Study Material, https://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/documents/2016/PPP/Forum_PPP-SDGs/PPP_Forum_2016-Compendium_All_Presentations.pdf

6.3. 事前インタビュー先一覧

以下を対象に事前調査を行った。

表 28 事前インタビュー対象一覧

インタビュー先	インタビューイ
アルメニア政府 (The Government of the Republic of Armenia)	Ms.Srbuhi GHAZARYAN, Adviser to the Prime Minister of the Republic of Armenia
自然保護省 (Ministry of Nature Protection)	Mr.Erik Grigoryan, First Deputy Minister
エネルギー・インフラ・自然資源省 (Ministry of Energy Infrastructures and Natural Resources)	Mr.Hayk BADALYAN, Head of Energy Department Mr. Daniel Herbert Stepanyan Head of the Renewable Energy Division
持続可能な都市開発プログラム (Sustainable Urban Development Program)	Mr.Vardan KARAPETYAN, Technical Specialist
非常事態省 (Ministry of Emergency Situations)	Mr. Hovhannes YEMISHYAN, Deputy Director of Rescue Service
	Mr.Artur MURADYAN, Head of the Department on Population Protection and Elimination of Disaster Consequences
	Ms.Margarita HAKOBYAN, Representative of Ministry of Emergency Situations in other countries, international organizations and other state entities of the RA
交通・通信・情報省 (Ministry of Transport, Communications and Information)	Ms.Kristine BEGLARYAN, Head of the Foreign Relations and Programme Department
	Ms. Victorya, Staff of Foreign Relations and Programmes Department
	Mr.Qajik QABABYAN, Head of Department on Road sector policy
交通プロジェクト導入組織 (Transport Projects Implementation Organization SNGO, Ministry of Transport, Communications and Information Technologies)	Mr.Vazgen PETROSYAN, Acting General Director Ministry of Transport, Communications and Information Technologies
保健省 (Ministry of Health)	Mr.Hayk GRIGORYAN, Head of the Department of Foreign Relations
内務省 (Minister of Territorial Administration)	Mr.Ashot GILOYAN, Head of Local Self Government Department
	Ms.Lusine. Staff of Foreign Relations Department
経済発展・投資省 (Ministry of Economical development and Investments)	Ms. Marina, Head of Department of Investment projects and PPP

6.4. 現地インタビュー先

以下を対象に現地インタビューを行った。

表 29 現地インタビュー先一覧

インタビュー先	インタビューイ
保健省 Ministry of Healthcare	Mr.David Melik Nubaryan ,Head of the Healthcare Policy Department Mr.Hayk Grigoryan ,Director Department of International Relations
エネルギー・インフラ・自然資源省 Ministry of Energy Infrastructures and Natural Resources	Mr.Hayk BADALYAN, Head of Energy Department Mr.Daniel Herbert Stepanyan ,Head of the Renewable Energy Division
経済発展省 Ministry of economic development and investment	Mr.Vahagn Lalayan ,Head of Investment attraction and coordination department
運輸・通信省 Ministry of Transport, Communication and IT	Armen Pambukhchyan, Deputy Minister Kristine Beglaryan, Head of Foreign Relations and Programmes Department Robert Melkonyan, Project Manager, Transport Project Implementation Organization (SNCO), Mr.Gor Avetisyan, General Director of "Armenian Road Directorate" SNGO
民間航空委員会 Civil Aviation Committee	atevik Revazyan , Chair of Civil Aviation Committee
内務省 Ministry of Territorial Administration	Davit Gevorgyan, Deputy Minister
非常事態省 Ministry of Emergency Situations	Artrak Nahapetyan, Director of Rescue Service, Colonel, Dr. Valeri Arzumanyan, Head of Network Observation and Information Analysis Department, Ministry of Emergency Situations, National Survey For Seismic Protection Agency,
エレバン市 Yevlevan City Hall	Mr.Hayk Marutyan, the Mayor Ms.Iva Marutyan, Assisstant of Hayk,
Shengavit Medical center	Alexander URUMYAN, Executive Director Sergey URUMYAN, General Director Davit MKHITARYAN, Deputy Director, General Doctor Ruben BOROYAN, Deputy Director, Head of Urology Department
Medical center Surb Astvatsamayr	Nikolay DALLAKYAN, Director, Professor Davit DALLAKYAN, Deputy Director

インタビュー先	インタビュー
	Andrias HAMBARDZUMYAN, Executive Director, Professor
National Center of Oncology	Armen TANANYAN, Director, Chief Oncologist MH RA, Head of Oncology Department of YSMU, Professo
Republican Institute of Reproductive Health, perinatology, obstetrics and gynecology	Razmik ABRAHAMYAN, Director, Academician of RA NAS
Asatur MKRTCHYAN	Head of Preliminary Healthcare Center of Areni village, Vayots Dzor Marz (Region)
Asian Development Bank	Mr. Huiping Huang Head, Project administration unit Mr. Grigor Gyuriyan Associate Economics Officer
世界銀行 (World Bank)	Mr. Emil Zalinyan Energy Specialist Ms. Arusyak Alaverdyan Senior Agriculture Specialist Ms. Nora Mirzoyan Infrastructure Consultant Ms. Marianna Koshkakaryan Health Consultant Ms. Narine Tadevosyan Mining Governance consultant
UNDP	Mr. Armen Martirosyan Manager for Sustainable growth and resilience portfolio Ms. Tatevik Koloyan Environmental Program Officer, sustainable growth and resilience portfolio
GIZ	Ms. Anne Dorit Kempa Country Director Mr. Wilhelm Hugo Team Leader Armenia

6.5. 統計出所

調査に用いた統計は以下の表 30 である。なお、以下以外の数値は引用文献等から収集している。

表 30 統計出所一覧

	情報ソース	ウェブサイト
1	アルメニア統計局	https://www.armstat.am/en/
2	CIS Statistical Committee	http://www.cisstat.com/
3	エネルギー・インフラ・自然資源省	http://www.minenergy.am/en
4.	CIA World Fact book	https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/