

2.3 鉄道

2.3.1 行政・組織・予算

(1) 運輸通信省鉄道輸送部の役割

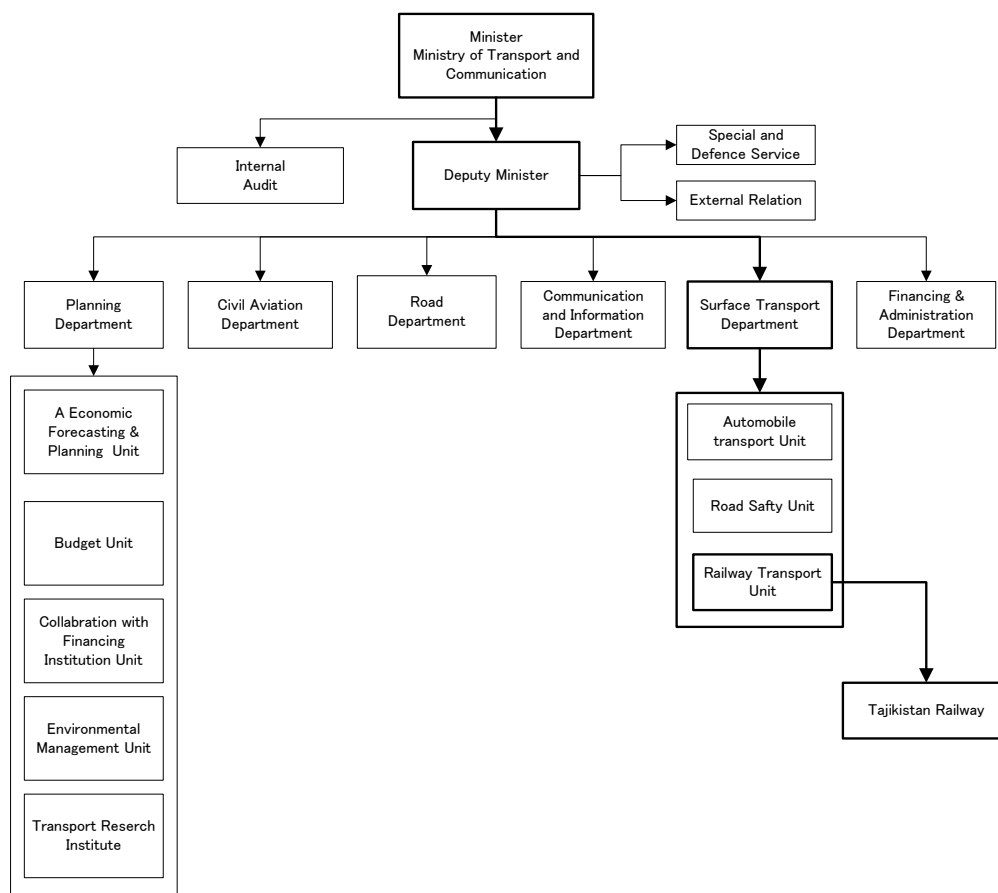
タジク鉄道は100%政府出資の事業体で、運輸通信省（MOTC）の陸運局鉄道輸送部の管理の下に客貨輸送事業を行っている。陸運局鉄道輸送部は部長を含む4名のスタッフが従事しており、主として鉄道輸送事業に関する管理・規則等に関する運輸政策を策定している。運輸通信省における鉄道輸送部の関連図を図2.3.1に示す。営業収入や支出の会計管理はタジク鉄道に一任しており、この部門の管理担当ではない。

タジク鉄道の構造改革の検討は、国際金融機関等のアドバイスを受け、2003年より検討を開始し、2007年に経過が報告され、現在、民営化移行に向けた基本方針を作成している。2008年にMOTCが本格的に構造改革の検討を開始し、下記の三段階に分けて実施する予定である。その骨子となるものは以下のとおりである。

- 第1期（2010～2012年）：老朽化した機関車・客車・貨車の置き換えのための調達、鉄道に直接関係ない事業（学校、病院、体育施設など）を地方自治体へ譲渡
- 第2期（2012～2015年）：関連会社の独立（貨物輸送部門、旅客輸送部門、車両修理工場、軌道・通信など）を分離し、独立し「タ」国営企業化
- 第3期（2015～2018年）：タジク鉄道本体と関連会社の民営化

タジク鉄道の構造改革の形態は、地域分割か上下分離にするかの方針に関する情報は得られなかったが、鉄道新線（中国・キルギスとアフガニスタンを連絡するための3区間）の進捗状況も踏まえ民営化に反映する予定である。

また、運輸セクター・マスタープラン（2008年6月）には鉄道施設のリハビリや車両の更新等が盛り込まれており、老朽化した施設の更新が課題となっている。



出所：MOTC

図 2.3.1 運輸通信省（鉄道関連部門）

(2) タジク鉄道

タジク鉄道の組織図は、2.1.2 節 (2) に示すとおりである。その他の特徴は以下のとおりである。

1) 職員数

タジク鉄道の職員数は2000年に7500名いたが、その後減少傾向にあり現在は7200名である。

2) 鉄道営業

タジク鉄道（国営企業）は1993年2月17日、CIS、バルト諸国および東ヨーロッパ諸国、中国などで構成される鉄道国際協力機構（OSSHD）による国際貨物運賃協定に正式に加盟し、輸送事業を行っている。

2002年に同機構の国際通過貨物料金設定に対し付加価値税（VAT）を除くことが決定されたが、タジク鉄道は国際通過貨物のある北部路線に対しては、依然としてVATを適用した。ウズベク鉄道では、その対抗手段として、タジク鉄道に対しVATを適用したため、結果として

貨物からの収益が減収となった経緯もある。同じようにトルクメニスタンがウズベキスタンに VAT を適用したが、相互の協議で解決に至っている。ウズベキスタンの南部のグサールからクムクルガン間 220km の新線が 2009 年に開通したが、この新線建設の背景には一つの要因として、このような国際輸送の困難性を排除することがあるものと推測される。この新線建設に対し橋梁部分は STEP (本邦技術活用条件) 案件として日本の有償資金が導入されている。

現在、タジク鉄道は鉄道運賃会議で決定された運賃を適用している。基本的には加盟国による基準として「運転基準や他国の貨車を使うための使用料の調整」と「他国間の輸送に貨車を共有することに関する合意」に基づいて運行している。

最近の鉄道運賃会議は 2009 年 10 月 20 日にアルマティ (カザフスタン) で開催された。新しい料金の適用は、2010 年 1 月 1 日から施行されている。しかし、「タ」国内の貨物輸送運賃は、2010 年は現状を維持する予定である。この新料金体制は、鉄道関係者 (駅長、部門の長、鉄道関連貨物輸送会社、その他の鉄道利用者) に対して通知される事となっている。

客貨輸送量は 2008 年まで順調に増加している。2008 年の世界的な経済危機により輸送量の減少が懸念されているが、ロシア、中国の景気回復の兆しがあることから、今後とも輸送量は増加するものと考えられる。

タジク鉄道の経費差し引き後の収支は一貫して黒字基調である。タジク鉄道は 2008 年 1 月 1 日から鉄道国際協力機構で採用されている標準化された収支報告作成の導入に努めている。しかし、詳細な収支報告は入手できないため、減価償却が含まれているかは不明である。表 2.3.1 に鉄道輸送関連主要指標を示す。

表 2.3.1 鉄道輸送主要指標 (2004-2008)

年次	2004	2005	2006	2007	2008
貨物輸送 (x 1000 トン)	12,268.3	12,114.2	13,943.8	14,529.1	14,544.2
貨物輸送 (x 10 ⁶ トン-km)	1,117.5	1,065.7	1,220.1	1,274.3	1,284.5
旅客輸送 (x 1000 人)	706.2	708.0	760.5	787.4	833.5
旅客輸送 (x 10 ⁶ 人-Km)	50.0	46.1	49.6	53.0	57.0
客貨輸送収入 (x 10 ⁶ USD)	34.2	41.8	46.6	60.4	79.1
国際通過収入 (x 10 ⁶ USD)	12.1	10.4	9.7	16.0	15.1
収支利益 (1000 USD)	2,726.2	3,111.6	5,923.4	7,506.7	9,258.4
経費引き後収支 (1000 USD)	1,941.4	2,234.9	4,473.5	5,555.6	6,910.8

出所：タジク鉄道

2.3.2 鉄道網

中央アジアにおける鉄道は、1880 年代に現在のトルクメニスタン領であるカスピ海沿岸のウズンアダから建設され、順次路線網が形成された。1964 年、タシケントに旧ソビエト連邦鉄

道（SZD）の中央アジア鉄道局が設置され、現在の「タ」国領内の鉄道は他の中央アジアと同様にその管理の下で運営された。1991年の旧ソ連邦の崩壊に伴い、「タ」国領内の鉄道路線は1994年にタジク鉄道として独立した。「タ」国及び隣国の鉄道網を図2.3.2に示す。

「タ」国の鉄道路線は北部路線、中部路線、南部路線より構成されるが、ソビエト連邦時代に各共和国の国境を考慮せずに建設されたため、現在はそれぞれの路線はウズベキスタン国境により分断され、「タ」国の完結した鉄道網というより CIS 諸国の国際路線の一部としての路線構成となっている。

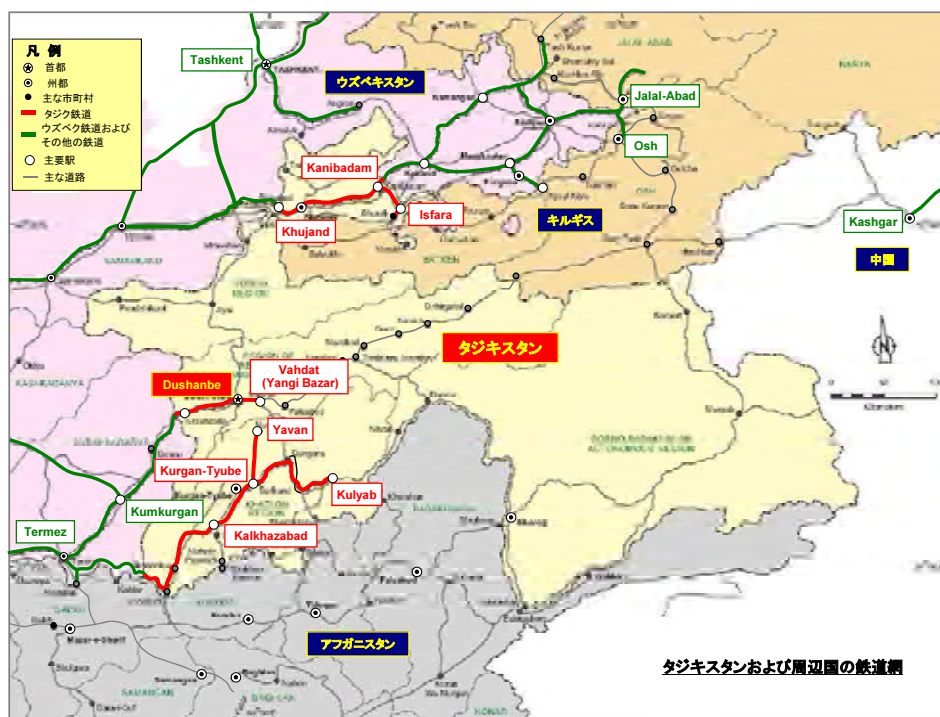
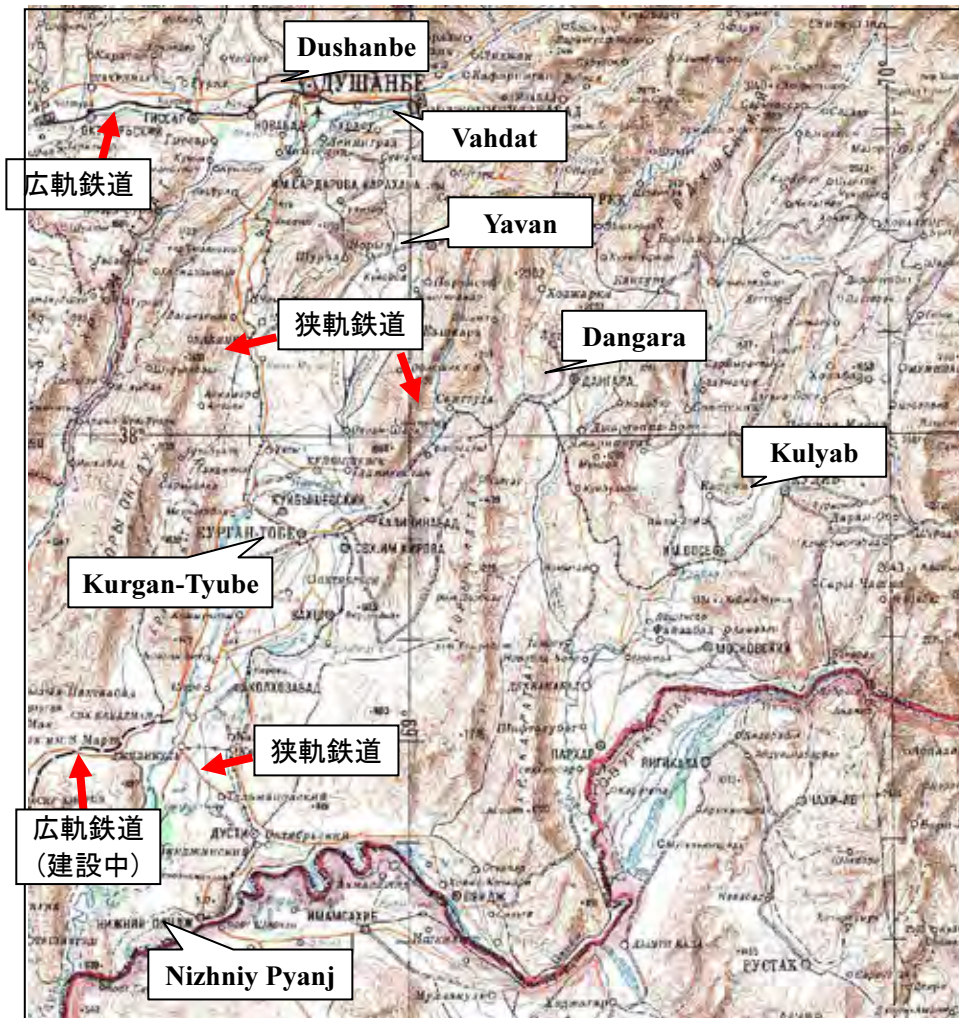


図 2.3.2 「タ」国及び隣国の鉄道網

(1) 鉄道整備の歴史

タジキスタンの鉄道は、建設当初、狭軌鉄道規格が採用され、1929年に同国の南西部で建設が開始された。1931年にはクルガンチュベ～ニジノピャンジ（105km）が営業を開始し、1933年には、スターリナバード(Stalinabad、現在のドゥシャンベ)～グルビスタ（Gulibista, 20km）間でも運行を開始した。1941年には、グルビスタとクルガンチュベが結ばれ、ドゥシャンベ～クルガンチュベ（123km）で本格的な運行を開始した。

1956年に、クルヤブ(Kulyab)からゴルブナヤ（Golovnaya, クルガンチュベの近傍）間が建設された。この時期が鉄道整備の最盛期と言え、その路線長は440.3kmとなり首都と南部地域の主要都市を結ぶ鉄道網が完成し、綿花や穀物、石油製品の輸送を行い、地域経済の発展に寄与した。図2.3.3に1970年代の狭軌鉄道路線図を示す。



出所：http://sbchf.narod.ru/26/kurganTyube_karty.html に調査団加筆

図 2.3.3 狭軌鉄道が記載された地図（1970 年代）

当初は蒸気機関車によって運行されていたが、1975 年までに全てディーゼル機関車に取り替えられた。1974 年にテルメズ（ウズベキスタン）～クルガンチュベ～ヤバンに広軌鉄道が開業したが、その時はまだ狭軌鉄道の輸送機能が特に変化することはなかった。

その後、モータリゼーションの進展により輸送量が低迷し、1980 年代には旅客輸送ほとんど無くなった。貨物輸送はほそぼそと続けられたが、内戦の際に施設の破壊が進み、1990 年代初めに全ての狭軌鉄道の廃止が決定された。クルガンチュベ～ダンガラ～クulyab 間は広軌鉄道が建設されることとなったが、残るドゥシャンベ～クルガンチュベとカルファザバッド～ニジノピヤンジの 2 区間は、現在まで広軌鉄道の敷設がなされていない。

狭軌鉄道の代わる、ドゥシャンベとクルガンチュベ方面を連絡する広軌鉄道の計画は、1991 年から MOTC により進められてきた。さまざまな検討の結果、最終的に、ドゥシャンベ市内

から 20.8km 東方に離れたバフダット（イリヤク Ilyak 駅）とクルガンチュベ より北方 55.9km 離れたヤバン駅を結ぶルート（約 46km）が選定された。しかしながら地形的な制約条件と内戦の影響による経済活動の低迷により本格的な新線建設は実現していない。

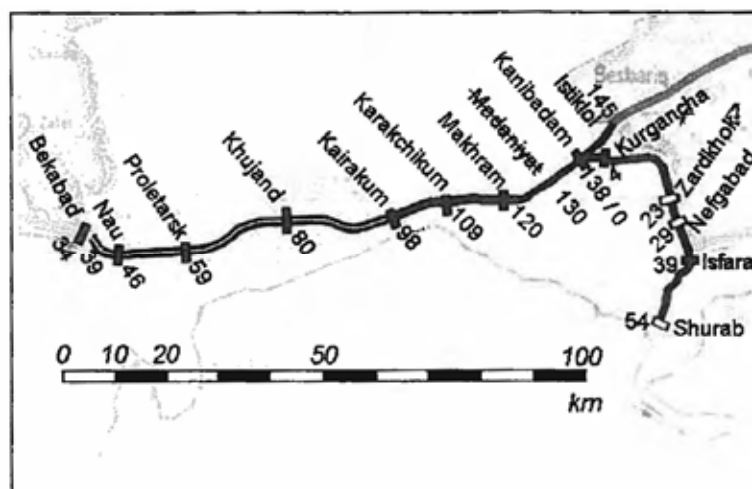
(2) 各路線の特徴

現在のタジク鉄道は北部路線（ソグド州）、中央路線（政府直轄地）、及び南部路線（ハトロン州）に分けられる。それぞれの路線は独立しており、ウズベキスタンを経由しなければ、連絡することが出来ない。

例えば、北部路線から中央路線に接続するためには、ウズベキスタンのサマルカンド～カーシ～テルメズを経由する必要がある、その延長は 872km となる（ウズベキスタンの新線タシクガール～クムクルガンを経由する場合、135km 短縮されて 737km となる）。また、北部路線から南部路線まで 770km、中央路線から南部路線まではテルメズ 経由で 206km 迂回しなければならない。

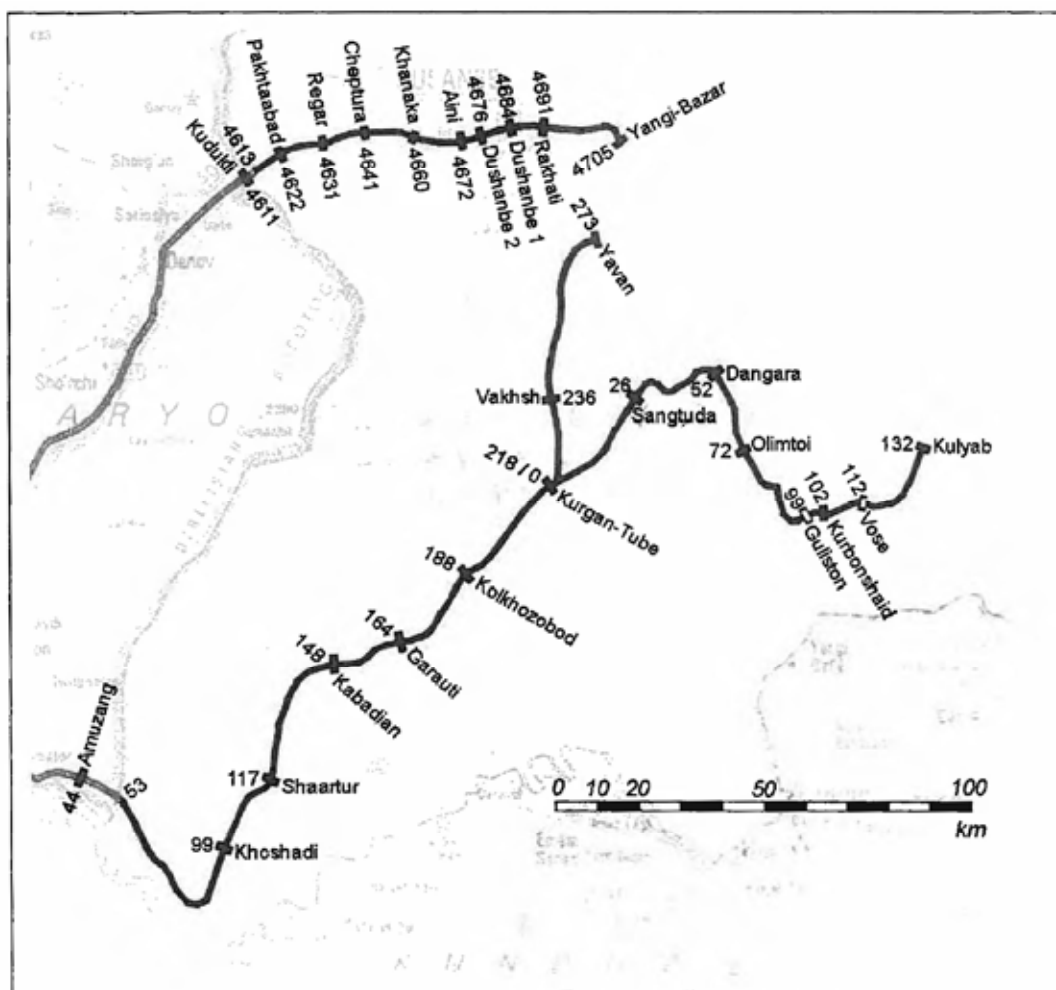
本線軌道路線長は 594.9km、駅数は 31 駅である。

タジク鉄道路線図を図 2.3.4～5 に示す。



出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan

図 2.3.4 北部路線図



出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan

図 2.3.5 中央・南部路線図

以下に、各路線の概要を示す。

1) 北部路線

北部路線は、「タ」国第二の都市であるホジャンドを中心として東西に延びる、延長 109.8km の路線である。西側ではナウ駅（ベカバド駅）、東側では Istiklol 駅（Kokand 駅）でウズベク鉄道と接続している。この間の一部には複線区間（61.5km）が敷設されている。また、カニバダム駅から Isfarar 駅まで 39.2km の支線がある他、ホジャンド駅からホジャンド 倉庫駅まで、およびイスファラ駅からシュラブ駅までの専用引込み線（それぞれ延長 10km、15km）も延びている。全線非電化である。

この路線はウズベキスタンのタシケント、サマルカンド方面とフェルガナ盆地およびキルギスを結ぶ国際通過列車も利用している。

2) 中央路線

中央路線はドゥシャンベ1駅とパクタバド駅を結ぶ延長71.8kmの路線で、ウズベキスタンのクドゥクリ駅に連絡している。また、ドゥシャンベ1駅からヤンギバザール駅まで20.8kmの支線がある他、レガール駅からセシャンベ駅までの専用引込み線（延長25km）も延びている。全線が単線・非電化である。

ドゥシャンベ1駅とウズベキスタン国境のパクタバド駅間には通勤列車が運行されている。ドゥシャンベとロシア・モスクワ（Moscow Kazanskaia 駅）を結ぶ国際列車も運行されている。

3) 南部路線

南部路線はホシャディ駅とクルヤブ駅を連絡する延長297.4kmの路線で、ウズベキスタン国のアムザング駅に連絡している。この間にはクルガンチュベ駅からヤバン駅に連絡する延長55.9kmの路線があり、支線扱いになっている。クルヤブ駅からロシア・モスクワ（Moscow Kazanskaia 駅）行きの国際列車も運行されている。全線が単線・非電化である。

各路線の線路施設概要を表2.3.2に示す。

表 2.3.2 線路施設概要

諸元	本線			合計
	北部路線	中部路線	南部路線	
1. 路線長				
a. 本線	Nau~Istiklol	Pakhtaabad~Dushanbe1	Khoshadi~Kulyab	
延長 (km)	109.8	71.8	297.4	479.0
うち複線区間 (km)	61.3	0.0	0.0	61.3
b. 支線	Kanibadamn~Isfra	Dushanbe1~Yangi Bazaar	Kurgan-Tyube~Yaban	
延長 (km)	39.2	20.8	55.9	115.9
合計	149.0	92.6	353.3	594.9
c. 貨物専用線	Khujand~Khujand Warehouse	Regar~Sechanbe		
延長 (km)	10.0	25.0		
	Isfra~Shurab			
延長 (km)	15.0			50.0
2. 駅	10	8	13	
a. 主な駅	Khudjand, Kanibadam	Regar, Dushanbe 1	Kurgan-Tyube, Dangara, Kulyab	
b. 国境駅	Nau (西側)、Istiklol (東側)	Pakhtaabad	Khoshadi	
c. 駅有効長 (m)	1250	975	800	
			700 (Kurgan-Tyube~Kulyab)	
3. 線形				
最大勾配 (%)	Nau~Khudjand	Rega~Dushanbe 1	Khoshadi~Kurgan-Tyube	
Up direction	10.1	9.6	10.0	
Down direction	9.6	9.4	15.4	
最小曲線半径 (m)	534	439	582	
最大勾配 (%)	Khudjand ~Istiklol		Kurgan-Tyube~Kulyab	
Up direction	8.5		27.0	
Down direction	10.0		27.1	
最小曲線半径 (m)	590		250	
最大勾配 (%)	Kanibadan~Isfra	Dushanbe 1~Yangi Bazaar	Kurgan-Tyube~Yaban	
Up direction	20.5	11.8	25.1	
Down direction	0.8	10.3	9.9	
最小曲線半径 (m)	550	380	500	
4. 橋梁数	124	35	57	
5. 運転速度	80km/h	旅客列車:80km/h	40~50km/h	
		貨物列車:70km/h		

出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan を踏まえて調査団編集

(3) 旅客輸送

表 2.3.3、図 2.3.6 に地域別旅客輸送量（2000～2007 年）を示す。

2000 年の旅客輸送量は 100 万人近くあり、その半分以上を通過旅客が占めていた。2001 年にウズベキスタンとの国境において現金の持ち込みなどの規制が強化され、旅客が航空機へシフトしたことから、旅客輸送量が大幅に減少した。その後、この問題は解決され、通過旅客の輸送量は一時的に回復を見せたが、現在も減少傾向を続けている。

一方、「タ」国内を発着する国際旅客は順調な伸びをみせており、特に国際到着旅客量の伸びが大きく、2007 年には 2000 年に対し 3 倍近くまで増加している。

表 2.3.3 地域別旅客輸送量

		(人)								
地区	年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
北部路線	国際到着 (人)	--	---	---	---	--	--	75,962	72,064	
	国際出発 (人)	34,123	30,736	44,098	49,690	60,961	54,485	69,979	76,424	
	通過 (人)	513,916	135,206	107,722	67,457	57,704	109,576	83,512	68,931	
	小計	548,039	165,942	151,820	117,147	118,665	164,061	229,453	217,419	
中央路線	国際到着 (人)	--	---	---	---	--	--	80,538	92,068	
	国際出発 (人)	122,286	104,419	112,888	121,083	100,045	73,184	77,070	83,895	
	通勤輸送 (人)	218,400	2,700	87,938	168,613	273,071	280,797	287,702	287,499	
	小計	340,686	107,119	200,826	289,696	373,116	353,981	445,310	463,462	
南部路線	国際到着 (人)	--	---	---	---	--	--	38,225	49,074	
	国際出発 (人)	10,984	11,930	24,494	44,851	46,740	33,541	39,018	47,885	
	通勤輸送 (人)	18,200	11,812	10,089	9,438	11,563	7,575	8,540	9,586	
	小計	29,184	23,742	34,583	54,289	58,303	41,116	85,783	106,545	
全国	国際到着 (人)	74,723	82,304	92,582	93,440	156,093	148,802	194,725	213,206	
	国際出発 (人)	167,393	147,085	181,480	215,624	207,746	161,210	186,067	208,204	
	通過 (人)	513,916	135,206	107,722	67,457	57,704	109,576	83,512	68,931	
	通勤輸送 (人)	236,600	14,512	98,027	178,051	284,634	288,372	296,242	297,085	
	総計 (人)	992,632	379,107	479,811	554,572	706,177	707,960	760,546	787,426	
	(百万人・km)	73.0	32.6	41.6	50.1	50.0	46.1	49.6		

出所：MOTC

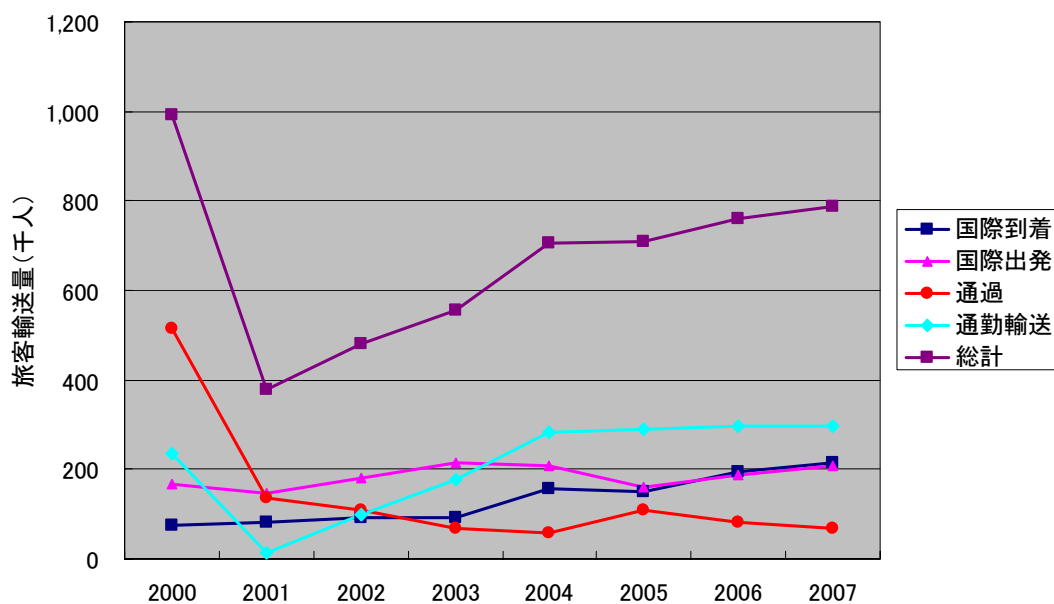


図 2.3.6 旅客輸送量推移

(4) 貨物輸送

タジク鉄道の主な貨物取扱駅は、

北部路線：ホジャンド、カニバダム、イスファラ

中央路線：レガル、ドゥシヤンベ 2、ドゥシヤンベ 1、ヤンギバザール

南部路線：カルファザバッド、クルガンチュベ、ヤバン、クルヤブ

である。ドゥシヤンベ 2 駅には、中規模の入換えヤードもある。上記以外でも小規模な貨物側線や工場への引込み線を有する駅がいくつかある。

表 2.3.4、図 2.3.7 にタジク鉄道貨物輸送量を示す。

表 2.3.4 タジク鉄道貨物輸送量

	(1,000t)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
輸出入、国内輸送	2,889	3,268	3,497	3,830	4,221	4,458	5,337
トランジット	10,213	9,446	8,280	7,891	8,047	7,656	8,598
合計	13,102	12,714	11,777	11,721	12,268	12,114	13,935

	(百万t・km)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
輸出入、国内輸送	1,326	1,250	1,086	1,086	1,118	1,063	1,220

Note: トランジット貨物輸送量は調査団推定

出所：タジク鉄道

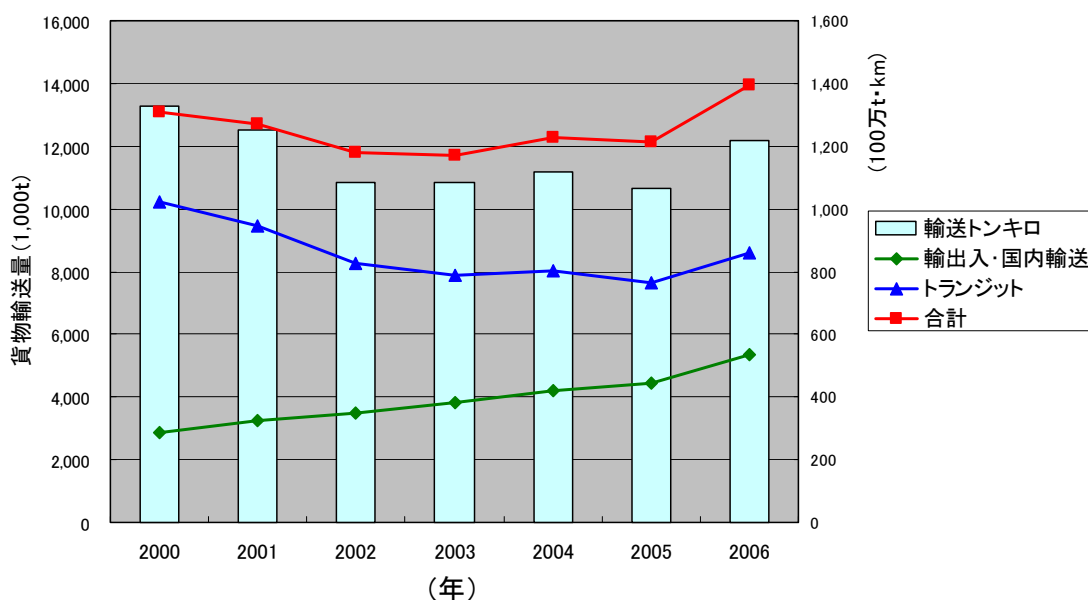


図 2.3.7 貨物輸送量推移

全体輸送量は、過去7年間、130万t前後で推移している。輸出入、国内輸送の貨物量は、2000年には290万t、全体輸送量の22%であったが、2006年には530万t、全体輸送量の38%まで増えている。一方、統計資料には明確に示されていないが、トランジット貨物は2000年に1,000万t以上であった。しかし、前述のように2002年にトランジット貨物に対するVATの問題が発生したため、一時期、大きな落ち込みを見せた。その後、徐々に回復しつつあり、2006年には年間860万tあるものと推定される。

トランジット貨物は主に北部路線を通るが、近年は南部路線でアフガニスタン方面へ運ばれる貨物（カルファザバッド駅でトラックに積み替えて、ニジノピヤンジ経由でアフガニスタンへ運ばれる）もある。

次に、表 2.3.5、図 2.3.8 に地域別発着貨物量（トランジットは含まない）を示す。

表 2.3.5 地域別発着貨物量

発送 (t)

路線	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
中央路線	375,425	363,136	415,118	386,062	401,822	435,656	478,052	481,894
南路線	131,593	142,932	169,365	161,164	188,735	142,615	101,913	114,854
北路線	338,599	425,889	483,860	491,379	522,163	438,610	513,963	539,016
合計	845,617	931,957	1,068,343	1,038,605	1,112,720	1,016,881	1,093,928	1,135,764

到着 (t)

地区	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
中央路線	1,371,368	1,544,338	1,605,687	1,818,506	2,113,827	2,296,106	2,811,057	3,074,452
南路線	263,723	398,467	348,037	330,268	303,973	303,436	373,321	392,047
北路線	408,373	393,077	474,505	642,566	690,614	843,540	1,058,211	1,274,678
合計	2,043,464	2,335,882	2,428,224	2,791,340	3,108,414	3,441,082	4,242,589	4,741,177

地区別合計 (t)

地区	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
中央路線	1,746,793	1,907,474	2,020,805	2,204,568	2,515,649	2,731,762	3,289,109	3,556,346
南路線	395,316	541,399	517,402	491,432	492,708	446,051	475,234	506,901
北路線	746,972	818,966	958,365	1,133,945	1,212,777	1,282,150	1,572,174	1,813,694
合計	2,889,081	3,267,839	3,496,567	3,829,945	4,221,134	4,457,963	5,336,517	5,876,941

発着別合計 (t)

発着	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
発送	845,617	931,957	1,068,343	1,038,605	1,112,720	1,016,881	1,093,928	1,135,764
到着	2,043,464	2,335,882	2,428,224	2,791,340	3,108,414	3,441,082	4,242,589	4,741,177
合計	2,889,081	3,267,839	3,496,567	3,829,945	4,221,134	4,457,963	5,336,517	5,876,941

出所：タジク鉄道

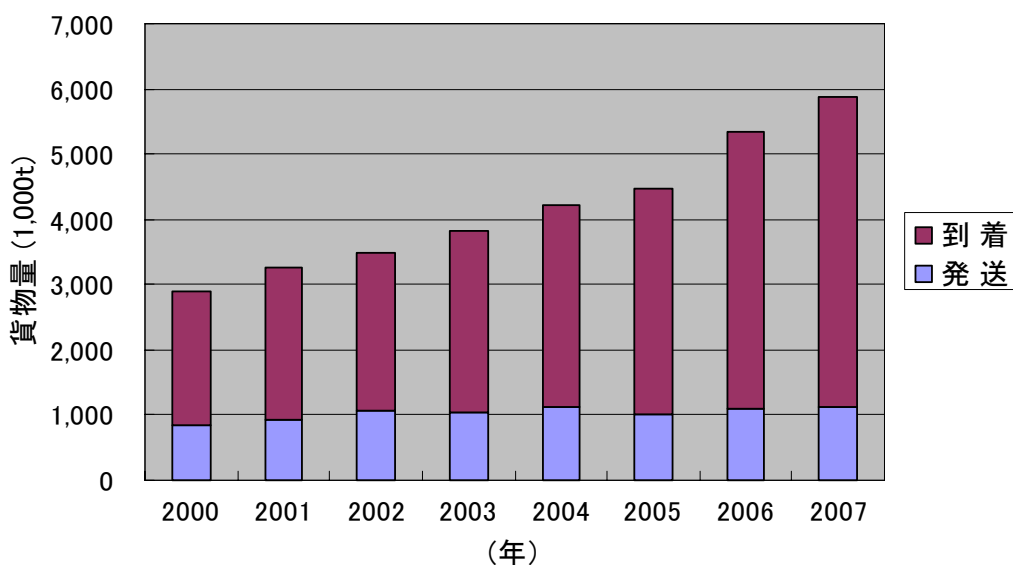


図 2.3.8 地域別発着貨物輸送量の推移

貨物は発送量より到着量の方が圧倒的に多く、到着貨物量は2000年の200万tから2006年の470万tへ2倍以上の伸びを見せており、特に北部路線での伸びが大きい。一方、発送貨物量は2002年以降ほぼ横ばいである。

地域別品目別貨物量を表2.3.6、2.3.7に示す。

中央路線では非鉄金属が地区の発送量の85%程度を占めている。これの多くはレガル（Regar）駅近くにあるタジクアルミニウム会社（Tajik Aluminum Company, TALCO）から発送されるアルミニウム製品と思われる。この非鉄金属の発送量は全国で見ても1/3を占めており、原材料の輸送と合わせて、タジクアルミニウム会社はタジク鉄道にとって大きな顧客であると言える。しかしながら、レガル駅は国境から18kmしか離れておらず、輸送距離が短いため、必ずしも大きな収入源とはなっていないものと思われる。

南部路線では綿花の発送量が40~60%程度を占めているのが特徴である。

また、コンテナ化率は、2~3%程度とかなり低い。

表 2.3.6 地域別品目別発送貨物量

	中部地区					南部地区					北部地区					国内合計				
	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
石炭	0	0	780	0	0	0	0	0	0	0	882	779	0	2,113	2,667	882	779	2,893	5,573	2,667
コークス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油製品	173	1,035	453	1,050	500	0	240	0	54	0	47,463	53,265	46,820	52,534	30,107	47,636	54,540	47,273	53,638	30,607
鉱石、硫黄	0	755	0	0	0	0	0	0	0	0	4,694	4,912	6,629	6,717	9,734	4,694	5,667	6,629	6,717	9,734
鉄鋼	81	0	676	2,331	3,340	164	311	237	61	52	2,096	2,255	3,071	5,853	1,374	2,341	2,566	3,984	8,245	4,766
機械類	704	2,223	838	285	1,470	604	2,040	1,858	612	53	4,242	6,609	4,087	1,163	1,084	5,550	10,872	6,783	2,060	2,607
非鉄金属	319,938	344,680	376,708	410,755	414,761	136	0	55	0	0	183	65	113	60	0	320,257	344,745	376,876	410,815	414,761
化学肥料	0	0	0	0	0	16,942	59,444	20,925	1,151	14,684	301	335	0	315	0	17,243	59,779	20,925	1,466	14,684
化学原料	303	340	99	7	0	4,216	1,058	767	454	0	1,820	756	397	559	455	6,339	2,154	1,263	1,020	455
建設資材	9,696	1,596	7,902	13,342	17,927	40,819	46,010	33,464	19,737	21,993	37,895	44,193	49,435	66,547	65,837	88,410	91,799	90,801	99,626	105,757
セメント	0	0	0	61	2,032	0	136	0	0	0	20	178	318	334	2,086	20	314	318	395	4,118
木材	80	40	307	35	0	100	373	287	0	89	6,254	4,417	5,165	8,825	14,423	6,434	4,830	5,452	9,132	14,547
砂糖	822	124	0	0	0	0	0	0	0	0	982	0	0	0	0	1,804	124	0	0	0
野菜・果物	1,366	4,498	8,604	12,136	12,227	1,291	4,232	2,088	5,030	8,380	54,278	69,245	55,054	58,550	114,050	56,935	77,975	65,746	75,716	134,657
塩	0	0	0	0	128	1,742	0	240	720	1,568	50	480	109	188	114	1,792	480	349	908	1,810
その他食料品	1,129	1,737	1,244	505	403	35	50	145	260	0	106,406	94,347	90,603	95,709	99,632	107,570	96,134	91,992	96,519	100,035
工業製品	2,570	2,763	1,129	2,665	3,461	1,115	1,656	874	2,844	3,516	2,708	6,012	5,389	3,001	3,434	6,393	10,431	7,392	8,510	10,411
綿花	19,542	22,695	19,007	19,441	14,346	71,203	66,225	78,035	67,688	58,051	43,974	40,587	42,103	35,476	40,634	134,719	129,507	139,145	122,605	113,031
穀物	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,020	66	6,095	1,344	2,252	4,260	66	6,095	1,344	2,252
穀物粉	192	0	120	0	0	0	0	0	124	0	17,862	9,657	21,050	22,137	23,183	18,054	9,657	21,170	22,261	23,183
紙類	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	20	0	124	174	55	20	0	124	204	55
コンテナ	3,783	5,864	12,725	9,566	8,227	5,981	2,684	2,031	900	791	14,974	13,815	17,706	16,202	21,920	24,738	22,363	32,462	26,668	30,938
雑貨	25,443	13,472	5,371	5,526	3,037	16,816	4,276	1,609	2,278	5,677	140,255	170,190	82,229	132,702	105,975	182,514	187,938	89,209	140,506	114,689
合計	386,062	401,822	435,656	478,052	481,894	161,164	188,735	142,615	101,913	114,854	491,379	522,163	438,610	513,963	539,016	1,038,605	1,112,720	1,016,881	1,093,928	1,135,764

出所：タジク鉄道

表 2.3.7 地域別品目別到着貨物量

	中部地区					南部地区					北部地区					国内合計				
	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
石灰	4,321	2,530	3,047	5,688	3,764	1,108	881	905	1,650	821	276	0	0	2,537	5,162	5,705	3,411	3,952	9,875	9,747
ローカス	65,692	76,942	31,981	1,143	33,244	0	0	0	0	43	0	63	0	0	43	65,692	77,005	31,981	1,143	33,287
石油製品	305,022	355,587	411,798	529,750	534,453	98,504	71,333	79,614	94,896	109,075	119,531	108,033	67,477	103,888	115,996	523,057	534,943	558,889	728,534	759,524
鉱石・硫黄	684,168	623,355	745,930	842,475	867,576	0	70	0	0	0	1,370	57	63	368	3,115	685,538	623,482	745,993	842,843	870,691
鉄鋼	26,218	20,733	20,405	37,522	53,553	5,989	6,395	3,589	17,498	22,104	9,874	6,387	4,710	5,778	13,717	42,081	33,515	28,704	60,798	89,374
機材運	12,404	14,652	13,926	2,899	3,453	3,266	5,431	2,081	2,153	8,500	4,868	10,716	15,413	867	1,229	20,538	30,799	31,420	5,919	13,182
非鉄金属	4,350	8,390	473	344	502	33,744	65	87	0	494	13,108	1,205	320	327	41	51,202	9,660	880	671	1,037
化学肥料	20,792	20,073	19,265	34,934	37,347	55,185	70,772	45,262	47,100	27,164	40,051	53,033	38,813	51,828	57,172	116,028	143,878	103,340	133,862	121,683
化学原料	64,421	56,370	67,058	57,259	87,171	2,316	1,092	1,355	967	1,451	8,759	10,687	14,110	10,249	9,208	75,496	68,149	82,523	68,475	97,830
建設資材	52,062	71,262	65,488	79,099	93,512	46,046	43,986	39,866	27,696	30,901	42,146	66,079	74,271	115,432	107,620	140,254	181,324	179,625	222,227	232,033
セメント	27,369	105,661	138,963	286,034	225,365	5,572	26,690	33,187	55,578	29,826	12,615	19,170	30,733	15,445	27,644	45,556	151,521	192,883	357,057	282,835
木材	68,957	99,712	97,494	143,876	211,585	4,555	7,458	9,420	14,316	23,127	72,244	109,784	127,762	167,303	194,629	145,756	216,954	234,676	325,495	429,341
砂糖	56,279	51,589	65,285	79,923	72,907	254	1,407	193	0	3,538	32,479	24,545	35,489	67,262	65,693	89,009	77,541	100,967	147,185	142,138
肉・動物性油	3,621	5,430	8,181	6,421	9,473	0	0	0	0	0	68	180	838	1,457	8,157	3,689	5,610	9,019	7,878	17,630
野菜・果物	61,761	14,898	14,851	21,892	9,938	2,983	2,039	4,008	4,126	4,167	513	168	462	2,045	931	9,672	17,105	19,321	28,063	15,036
塩	0	190	256	140	114	0	166	0	196	0	0	0	0	61	0	0	356	256	397	114
その他農産品	27,339	29,543	38,345	43,284	55,576	1,183	803	2,057	3,227	651	12,280	11,023	25,956	28,733	34,959	40,802	41,369	66,358	75,244	91,186
工業製品	22,905	22,735	29,997	27,124	21,579	1,051	652	976	1,002	371	14,874	15,296	16,143	25,892	20,992	38,830	38,683	47,116	54,018	42,942
綿花	75	555	326	572	1,136	50	23	249	443	100	189	358	0	49	100	314	936	575	1,004	1,336
穀物	53,534	55,308	120,998	83,966	92,230	34,589	10,762	28,093	25,904	25,843	76,234	47,839	170,806	166,745	250,722	164,357	113,909	319,897	276,615	368,795
製粉物	152,297	135,118	222,065	246,277	341,229	25,730	21,983	40,380	55,761	84,997	120,602	70,671	126,649	131,010	139,562	298,629	227,772	389,094	433,048	565,788
紙運	1,978	1,871	1,776	3,250	4,065	36	36	95	16	0	590	955	997	783	1,019	2,604	2,862	2,868	4,049	5,084
コンテナ	164	6,905	50,792	33,211	48,609	3,698	2,114	6,676	4,989	5,372	17,558	13,262	20,629	33,790	67,321	21,420	22,286	87,097	71,990	121,302
雑貨	158,362	334,418	137,406	243,974	266,071	4,409	29,818	3,343	15,803	13,545	42,340	121,108	62,899	126,362	149,646	205,111	485,344	203,648	386,139	429,262
合計	1,818,506	2,113,827	2,296,106	2,811,057	3,074,452	330,268	303,973	301,436	373,321	392,047	642,566	690,614	843,540	1,038,211	1,274,678	2,791,340	3,108,414	3,441,082	4,242,589	4,741,177

出所：タジク鉄道

(5) 運転

タジク鉄道のダイヤは、現在「The Plan of Freight Trains Making-Up and Passenger Trains System for 2009-2010」に従って運行されている。なお、「タ」国を含む CIS 諸国およびバルト諸国の鉄道に関する諸事項（規約や運転ダイヤ、車両の運行計画、運賃・諸費用の精算、安全、開発計画など）は、「The Council for Rail Transport of CIS and Baltic States」(CRT CIS)にて調整、決定される。

タジク鉄道の鉄道網は、既に述べているように3つの地域に分かれ、それぞれは「タ」国内で直接結ばれておらず、それぞれの地域を結ぶ列車は他国を経由する必要がある。例えば、ドゥシャンベから北部のホジヤンドへ向かう列車は、タジキスタン～ウズベキスタン～トルクメニスタン～ウズベキスタン～タジキスタンと4回、国境を通過する必要がある。国境を通過するごとに出入国・通関手続きが行われるため、列車の運転時間が伸びる原因の一つとなっている。また、ウズベキスタン国内においてトルクメニスタンを経由しない短絡ルート（タシュグガール～クムクルガン）が開通している。貨物列車の運行は開始されたが、現時点（2009年12月）では旅客列車の運行は行われていない。

「タ」国内の旅客列車は、基本的にはタジク鉄道（TZD）の車両により運行されているが、北部地域の一部の列車はウズベク鉄道（UTY）の車両（客車のみ、機関車はタジク鉄道）により運行されている。

1) 中央路線

中央路線（クドゥクリ～ドゥシャンベ1～ヤンギバザール）では、週5往復の国際旅客列車および毎日運転のローカル旅客列車が運行されている。また国境（クドゥクリ）を通過する貨物列車はダイヤ上1日10往復が設定されているが、貨物の量によって増減する。いずれもTZDによる運行である。ドゥシャンベ1～ヤンギバザールは貨物列車のみが1日1～2往復運行されている。

中部地域を走る旅客列車の運転区間、運転日、輸送担当は表2.3.8のとおりである。

表 2.3.8 旅客列車の運転区間、運転日、輸送担当（中部路線）

列車番号	運転区間	運転日	担当
319/320	Dushanbe～Termez～Moscow	週3往復	TZD
367/368	Dushanbe～Termez～ Khujand～Kanibadam	週2往復	TZD
6373/6374	Dushanbe～Pakhtaabad～	毎日	TZD

Note TZD: タジク鉄道

出所：タジク鉄道および CIS 列車時刻表検索サイト（<http://www.poezda.net/en/index>）

367 列車は、出国手続きのためパクタバド駅に1時間停車するが（368 列車は30分）、319、320 列車はパクタバド駅を通過し、ウズベキスタン側のクドゥクリだけに停車する。貨物列車は出国・入国とも1時間停車する。また、タジク鉄道⇄ウズベク鉄道の機関車交換はクドゥクリ駅で行われ、ここで列車は2時間30分停車する。

6373/6374 列車はドゥシャンベ近郊の通勤列車であるが、車両は寝台車が代用されている。

旅客列車は、最大19両編成で、寝台車（2クラス制）、食堂車（319/320 列車のみ）、荷物車からなる。また、貨物列車1列車の牽引トン数は、最大3,600tに設定されている。旅客列車の最大連結両数や貨物列車の最大牽引トン数は、その列車が通過する国との協定で定められている。

2) 南部路線

南部路線（アムザング～クルガンチュベ～クルヤブ）では、旅客列車が週4往復の国際旅客列車及び週1往復のローカル旅客列車が運行されている。また国境（アムザング）を通過する貨物列車は1日1往復が設定されている。クルガンチュベ～ヤバンは貨物列車のみの運行である。

南部地域を走る旅客列車の運転区間、運転日、輸送担当は表2.3.9のとおりである。

表 2.3.9 旅客列車の運転区間、運転日、輸送担当（南部路線）

列車番号	運転区間	運転日	担当
329/330	Kulyab～Kurgan-Tyube～Termez～ Moscow	週2往復	TZD
389/390	Kurgan-Tyube～Termez～Khujand～ Kanibadam	週2往復	TZD
6375/6376	Kurgan-Tyube～Kulyab～	週1往復	TZD

Note TZD: タジク鉄道

出所：タジク鉄道および CIS 列車時刻表検索サイト (<http://www.poezda.net/en/index>)

国際旅客列車の「タ」国からの出国手続きは、ホシャディ駅で実施される。329 列車は2時間30分、390 列車は1時間30分、同駅に停車する。一方、ウズベキスタンからの入国する列車（330、389 列車）の停車時間は30分である。また、貨物列車は、入出国とも1時間停車である。タジク鉄道⇄ウズベク鉄道の機関車交換や運行の引き継ぎはウズベキスタン側のアムザング駅で行われる。

6375/6376 列車は、「タ」国内だけを走るローカル列車である。

貨物列車1列車の牽引トン数は、ウズベキスタンからの到着が最大3,000t、ウズベキスタンへの出発が2,100tに設定されている。また、クルガンチュベ～クルヤブ間は2.7%の勾配が

あることから、最大 900 t に抑えられている。

3) 北部路線

北部路線は両端がウズベク鉄道に繋がっていることから、「タ」国内を始終点としない列車も運転されている。これらの列車の車両は、ウズベク鉄道（UTY）の所有である。この路線では、旅客列車が週 9 往復（うち TZD 運行が 6 往復）運行されている。国境（ベカバドおよびイスティカル）を通過する貨物列車は 1 日 10 往復が設定されている。

北部地域を走る旅客列車の運転区間、運転日、輸送担当は表 2.3.10 のとおりである。

表 2.3.10 旅客列車の運転区間、運転日、輸送担当（北部路線）

列車番号	運転区間	運転日	担当
335/336	Khujand～Saratov～Khujand	週 2 往復	TZD
367/368	Dushanbe～Kanibadam～ Dushanbe	週 2 往復	TZD
389/390	Kurgan-Tyube～Kanibadam～ Kurgan-Tyube	週 2 往復	TZD
391/392	Buhara～Andijan～Buhara	週 2 往復	UTY
659/660	Tashkent～Andijan～Tashkent	週 1 往復	UTY

Note TZD: タジク鉄道

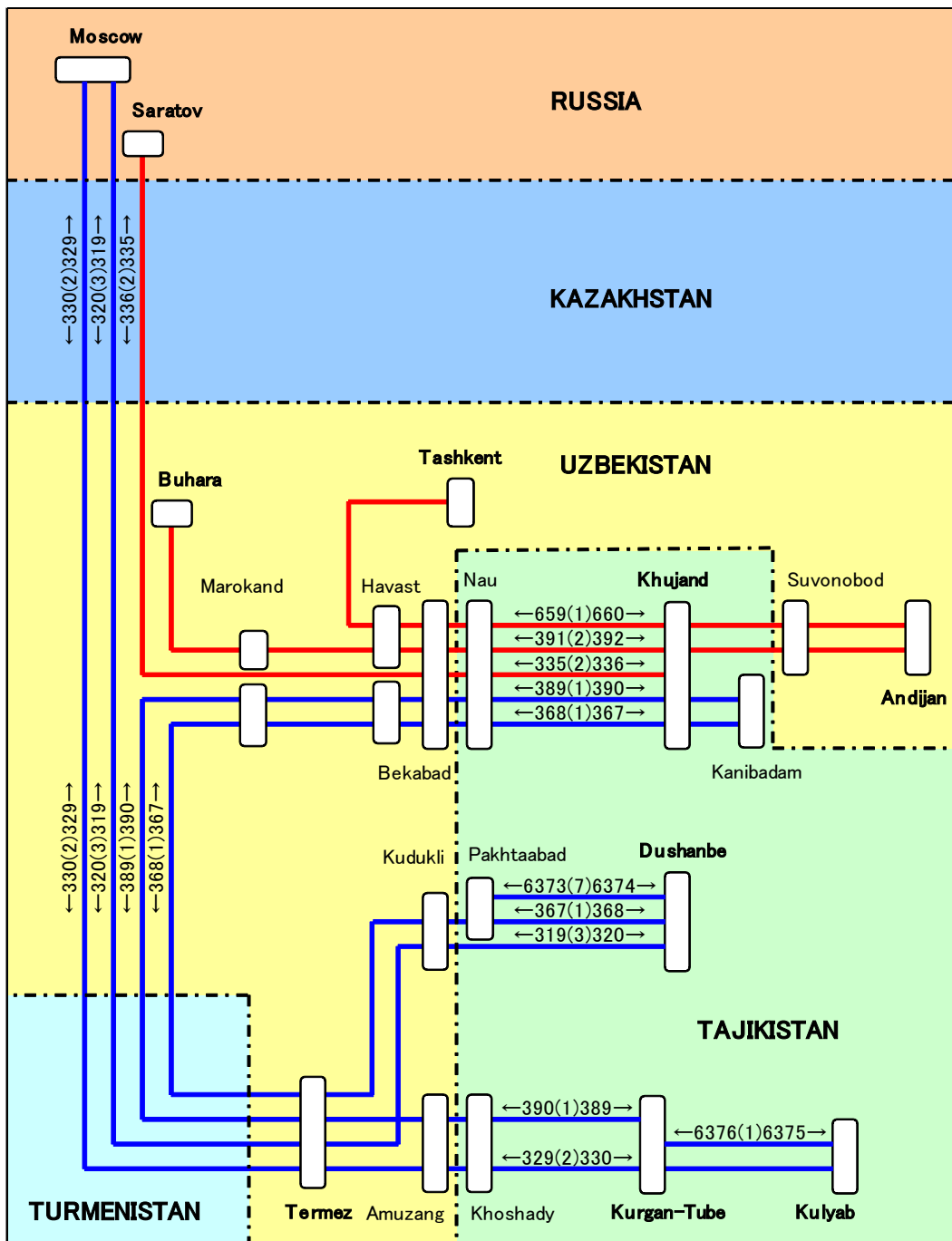
UTY: ウズベク鉄道

出所：タジク鉄道および CIS 列車時刻表検索サイト (<http://www.poezda.net/en/index>)

西側の国境での入出国手続きは、ナウ駅で実施され、全ての列車はここで 1 時間停車する。タジク鉄道⇄ウズベク鉄道の機関車交換はベカバド駅およびイスティカル駅で行われる。「タ」国内を通過する列車（391/392 列車、659/660 列車）であっても、必ず両側の国境駅で入出国手続き、機関車交換を行う。

貨物列車 1 列車の牽引トン数は、最大 3,800t に設定されている。

図 2.3.9 に、旅客列車の運転系統図を示す。



注 ——— タジク鉄道による運行
 ——— ウズベキ鉄道による運行
 ←329(2)330→ 列車番号および1週間の運行本数

出所：JICA 調査団。

図 2.3.9 旅客列車運転系統図

(6) 列車事故

タジク鉄道における列車事故を表 2.3.11 に示す。

表 2.3.11 列車事故

(負傷者数 / 死者数)

項目	2006	2007	2008
人との接触事故	14/5	13/10	11/7
列車衝突事故	6/2	4/10	2/0
動物との接触事故	3	10	7

出所：タジク鉄道。

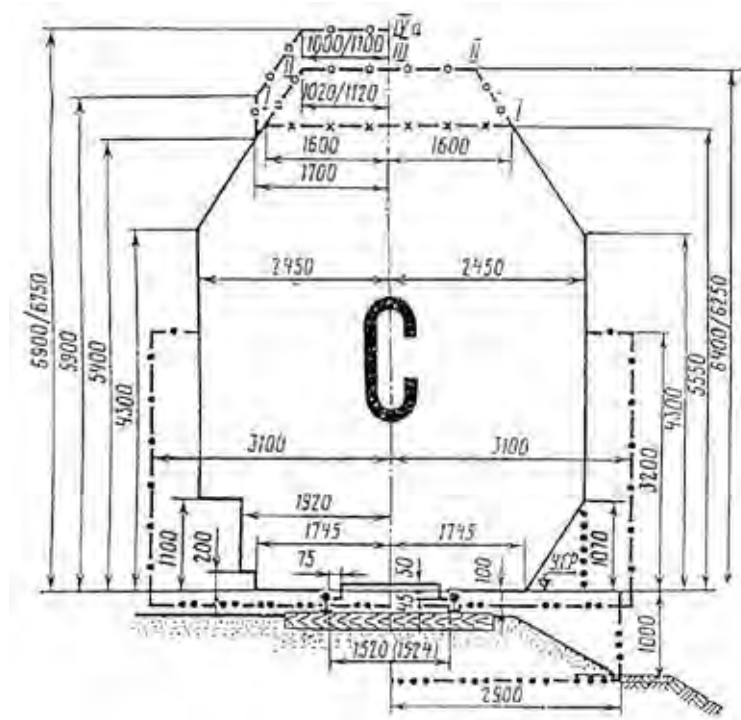
2.3.3 施設/整備**(1) 施設**

1) 鉄道関連施設の概要

タジク鉄道の基準は、基本的に CIS（独立国家共同体）とバルト三国と同様にロシアの基準が採用されている。以下に示す主たる基準は、MOTC およびタジク鉄道から資料の提出がなかったため、調査団所有の資料を MOTC で確認したものである。建築限界及び土工定規を図 2.3.10～11 に示す。

- 軌道構造：MSN、SNiP II-39-76
- 軌道上部構造：VSN-94-77
- 路床構造：SN-449-72
- 土工及び基盤：SNiP 3.02.01-87
- 鋼構造：SNiP 3.03.01-87

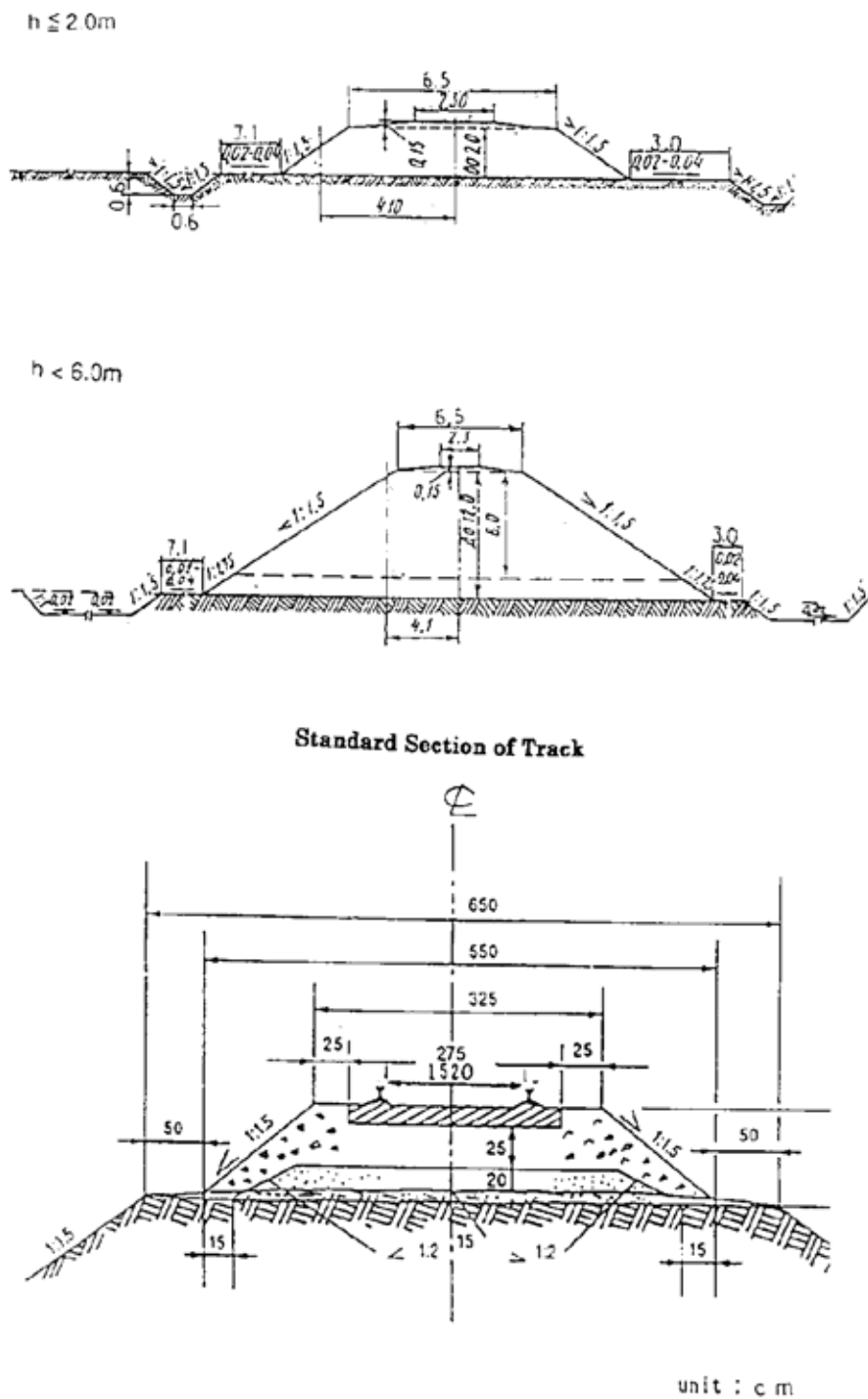
a) 建築限界



出所：調査団所有資料を MOTC にて確認

図 2.3.10 建築限界

b) 土工定規



出所：調査団所有資料を MOTC にて確認

図 2.3.11 土工定規

2.3.4 維持・管理

(1) 軌道の維持管理

タジク鉄道の線路には、P-43 レール(木枕木)、P-50 レール (PC 枕木／木枕木)、P-63 レール (PC 枕木／木枕木) が敷設されている。将来に備えての試験区間には、P-75 レールが敷設されている。

軌道の保守作業は、保守機器類は老朽化し大半は使用出来ない状態であることから、主として手作業により行われており、整備精度はあまり高くない。また、軌道検測車が各地区に配備され、定期的に軌道の状態を検測している。主な検測事項は、(1) 軌道中心間隔、(2) 水準 (左右レールの高低差)、(3) 通り狂い (レールが曲がっていないか、曲線では曲がり角が同じかどうか)、(4) 平面性 (線路のねじれ) などである。測定されたデータは記録紙に記録され、その数値によって作業計画が決められているが、予算の不足もあり計画通りの保線作業が実施されていない。

現在、PC 枕木 (全路線の 20%程度) への置換え工事が実施されており、PC 枕木を取り扱うためのクレーン及びバラスト締固め用のタイタンパーが使用されている。2005 年、PC 枕木の製造工場がクルガンチュベに建設されている。製造能力は年間 47,000 本であるが、現在の生産量は年間 24,000～25,000 本である。



PC 枕木工場 (ストックヤード)

現在は運転本数も少ないので辛うじて運行を維持しているが、軌道施設の老朽化が進行する中で、本格的な機械による保守体制が望まれる。軌道の状態はレールの磨耗、PC 枕木と木枕木の混在、締結装置の不良、バラスト材の不良、バラスト厚の不足が指摘されている。



軌道の状態(Kolhozabad 駅付近)



浮いた犬釘



木枕木とPC 枕木が混在した軌道



締結ボルトの破損

軌道の状態

(2) 車両及び整備工場

1) 機関車整備工場

機関車整備工場は、ホジャンド（北部路線）、ドゥシャンベ（中央路線）及びクルガンチュベ（南部路線）にあり、本線用ディーゼル機関車が 25 両、入換え用ディーゼル機関車が 15 両、各地に配置されている。この他に非稼働状態の機関車が計 17 両ある。全ての機関車は使用開始後 30～40 年経過し老朽化が進行しており、更新時期を迎えている。また、非稼働状態の機関車が多数あるのは、修理部品が不足していることもあるが、旧ソ連時代に比べて輸送量が減っており（当時の統計資料が残されていないので詳細は不明）、稼働している機関車だけで現在の需要を満たしているために修理を行う必要がないためでもある。配置両数を表 2.3.11 に示す。

表 2.3.11 機関車配置両数

種類	機関区名			合計
	Khujand	Dushanbe	Kurgan-Tyube	
本線用				
2TE10U	1	1	-	2
2TE10V	8	5	6	19
2TE10L	1	1	2	4
小計(稼働車)	10	7	8	25
非稼働				9
入換え用				
TEM2	2	6	3	11
CHME3	4	-	-	4
小計(稼働車)	6	6	3	15
非稼働				8
合計(稼働車)	16	13	11	40

出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan



(a) 機関区外観



(b) 機関区内部

ドゥシャンベ機関区

2) 客貨車整備工場

客車および貨車の車両整備工場は、マクラム（北部路線）、ドゥシャンベ（中央路線）及びクルガンチュベ（南部路線；貨車のみ）にある。

整備工場配置位置を表 2.3.12 及び規模、取扱機器類を表 2.3.12～16 に示す。

表 2.3.12 整備工場配置位置

車両種別	路線	名称
貨車	北部路線	Makhram Workshop
	中央路線	Dushanbe Workshop
	南部路線	Kurgan Tyube Workshop
客車	北部路線	Makhram Workshop
	中央路線	Dushanbe Workshop

出所：調査団作成

表 2.3.13 マクラム客・貨車整備工場 (北部路線)

1. Site Area	0.8 ha
2. Workshop Staff	400
3. Building List	
1) Administration office	9 rooms and conference room
2) Passenger and freight repair workshop	2 passenger tracks, 1 freight track, 3 o/h beam cranes, wheel profiles, washing machine
3) Painting workshop	2 tracks, spray painting,
4) Brake control checking room	3 lathes
5) Instrumentation workshop	20 lathes, over o/head
6) Mechanical workshop	38 lathes
7) Chief mechanical building	10 lathes
8) Metal parts pressing yard and workshop	44 press machines,
9) Timber processing workshop	Timber saws
10) Compressor shed	2 compressors
11) Mechanical Workshop	Closed

出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan

表 2.3.14 ドウシャンベ貨車整備工場 (中央路線)

1. Site Area	1.8 ha
2. Workshop Staff	400
3. Building List	
1) Administration office	13 rooms and conference room
2) Wheel repair Workshop	4 tracks, 3 o/h beam cranes, 3 wheel profiles, washing machine
3) Depot and painting workshop	3 tracks, 3 o/h beam cranes, 3 lifting jacks
4) Depot and Painting Workshop	brake control room, timber processing, medical unit, spare parts manufacture, spare parts repair, wagon connector repair, wagon spares, compressor

出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan

表 2.3.15 ドゥシャンベ客車整備工場 (中央路線)

1. Site Area	17.5 ha
2. Workshop Staff (person)	2000
3. Building List	
1) Administration Office	20 offices
2) Deport workshop	5 track, 1 over-head crane, 4 lifting jacks
3) Capital repair workshop	1 track, welding equipment ,2 lifting jacks, 4 metal lathes
4) Spare parts workshop	Electrical room, spare parts room, compressor repair, wheel profiling workshop, generator workshop, mechanical workshop, brake control room, laundry, compressor shed, timber workshop

出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan

表 2.3.16 クルガンチュベ貨車整備工場 (南部路線)

1. Site Area	5.5 ha
2. Workshop Staff (person)	260
3. Building List	
1) Administration Office	12 offices
2) Deport workshop	5 track, 1 over-head crane, 4 lifting jacks
3) Capital repair workshop	1 track, welding equipment , wheel profile, 4 metal lathes, 1 timber saw, 6 storage rooms for spare parts
4) Compressor shed	1 compressor

出所：ADB Tajikistan: Transport Sector Master Plan

3) 整備基準

ディーゼル機関車の整備サイクルは、原則として以下の基準で実施されている。この基準は旧ソ連時代に制定されたものであり、多くの CIS 諸国でこの基準が使用されている。近年、ロシアでは新しい整備基準を導入しているが、タジク鉄道では従来の基準に従い、整備を実施している。

KR-1 及び KR-2 のオーバーホール業務は、作業の程度により、ウズベキスタン、ウクライナ及びロシアで実施されてきたが、2008 年よりタジク鉄道自身で実施している。しかし、既存の施設を利用してオーバーホール業務を始めたため、設備が整っていないとのことである。また、TR2 は他の検査と作業が重複する箇所があるため、現在は実施されていない。

また、貨車の修理に対しては 2007 年 11 月 23 日に鉄道協力機構の鉄道会議で制定された「貨車の保守・修理の実施は、国際間の運用が可能な基準」に従っている。

表 2.3.17 以下に機関車の整備基準を示す。

表 2.3.17 機関車の整備基準と整備内容

種類	検査周期	場所	内容
TO1	毎日	Station or yard	Engine inspection
TO2	3 日ごと	Depot	Lubrication and inspection
TO3	17-18 日	Depot	Lubrication and inspection; inspection of motor brush and electric brake
TR1	22,000-25,000km または 2 ヶ月毎	Depot	Motor washing, inspection of joints and bearings (turbo charger)*
(TR2)	165,000km または 9 ヶ月ごと	Depot	TR1 + bogie gear inspection
TR3	330,000km または 18 ヶ月ごと	Depot	TR2 + separating bogies from bodies, engine replacement, brake parts replacement
KR1	660,000km または 4-5 年ごと	Workshop	Disassembly and repair of major parts
KR2	120 万 km または 8-10 年ごと	Workshop	Total disassembly and repair

Note : TR2 は現在実施されていない。

出所 : 調査団所有資料に MOTC の意見を反映

本線使用と操車場用の機関車の保守周期を、表 2.3.18 に示す。

表 2.3.18 機関車の保守周期

種類	本線用	入換え用
	2TE10U, 2TE10V, 2TEL	TEM2, CHME3
TO1	毎日	毎日
TO2	3 日ごと	3 日ごと
TO3	7,500 km または 18 日ごと	30 日ごと
TR1	30,000 km または 2 ヶ月ごと	7 ヶ月ごと
(TR2)	120,000km または 10 ヶ月ごと	15 ヶ月ごと
TR3	240,000 km または 18 ヶ月ごと	30 ヶ月ごと
KR1	720,000km または 5 年ごと	7 年ごと
KR2	144 万 km または 10 年ごと	15 年ごと

Note : TR2 は現在実施されていない。

出所 : 調査団所有資料に MOTC の意見を反映し作成

貨車の保守基準を表 2.3.19 に示す。

表 2.3.19 貨車の保守周期と内容

種類	検査周期	場所	内容
TO1	積み荷前	Station or yard	Inspection
TO2	積み荷後	Station or yard	Inspection
TO3	6ヶ月ごと	Depot or yard	Inspection by engineers
TR1	必要に応じて	Depot	Repair of parts as necessary
TR2	2年または 110,000 km ごと	Depot	Disassembly of bogies and inspection of wheels and axles (re-profiling of wheels), air brake inspection, bearing inspection
KR1	5年ごと	Workshop	For refrigerator cars only (inspection of the refrigerating system)
KR2	8年ごと	Workshop	Overhaul

出所：調査団所有資料に MOTC、タジク鉄道の意見を反映し作成

客車の保守作業は、表 2.3.20 に示す基準により実施されている。

表 2.3.20 客車の保守周期と内容

種類	周期	場所	内容
TO1	仕業前	Station or yard	Inspection only
TO2	6ヶ月ごと	Depot	Lubrication, braking system check, replacement of connectors
TO3	12ヶ月ごと	Large Depot	Inspection of axle bearings by disconnecting bogies from bodies, painting, cabin cleaning, inspection of each device
KR1	5年ごと	Workshop	Overhaul of major parts
KR2	10年ごと	Workshop	Total overhaul

出所：調査団所有資料に MOTC、タジク鉄道の意見を反映し作成

2.3.5 整備計画

(1) 運輸セクター・マスタープラン

ADB 運輸セクター・マスタープラン（2008年6月）を受けて、同時期に MOTC は、整備方針を緊急・短期・中期・長期計画に分類した。

緊急計画

- 問題箇所の集中的な維持強化
- 不適格なバラスト置換え
- 磨耗したレール・分岐器を P-65 レール対応に交換
- 車両と整備工場のリハビリ
- コンテナ積替え施設の改良
- 軌道改良への本格調査

短期計画（2010～ ）

- 軌道強化（枕木・バラスト・レール交換）
- 橋梁リハビリ（150箇所）
- Khudiand-Istiklol (65km)通信ケーブル置換え
- 機関車（本線用 20 両、入れ替え用 10 両）調達
- 貨車改良と調達
- Korshadi 砕石工場の機器調達

短期計画には、老朽化が進行している軌道に対し、効率的で効果的な軌道強化を行うための総合的な調査の必要を提案している。また現在の保守作業は費用が安いが耐用年数の観点から、この調査にはレール溶接や弾性締結装置、保線機械の導入の検討も含んでおり、中期投資計画に生かしたいとしている。

中期計画（2015～ ）

- 軌道強化（枕木・バラスト・レール交換）
- 橋梁リハビリ(55箇所)
- 機関車調達（本線用 7 両）
- 貨車調達

長期計画（2020～）

- 軌道強化（枕木・バラスト・レール交換）
- 橋梁リハビリ（10箇所）
- 貨車の更新と調達
- 機関車整備工場のカン力増強

- ヤバン～ヤンギバザール 52km 新線建設
- カルファザバッド～ニジノピャンジ 65km 新線建設
- ヤンギバザール～カラミク 296km 新線建設

(2) 投資プログラム(Investment Project)

当計画は運輸セクター・マスタープランとは別に、優先順位とされる案件に対して作成されたものである。鉄道に関しては現在作成されている案件は以下のとおりである。

- バフダット～ヤバン 新線：2009
- カルファザバット～ニジノピャンジ～クンズツ（アフガニスタン） 新線：2009
- ドウシャンベ～カラミク（キルギス） 新線：2009

がある。一方、最近発表された MOTC による鉄道関連の優先プロジェクトは表 2.3.21 に示す。

表 2.3.21 鉄道に関する優先プロジェクト

No	プロジェクト 名称	費用 (1,000 US\$)	概要
1.	ドウシャンベ～クルガンチュベ鉄道建設。バフダット～ヤバン区間	130,000	バフダット～ヤバン新線建設
2.	カルファザバット～ニジノピャンジ～クンズツ（アフガニスタン）鉄道新線建設。	124,570	カルファザバット～ニジノピャンジ間新線建設
3.	ベガバド～カニバダム間鉄道改良（電化）	53,900	北部路線の電化・複線化

出所：MOTC

(3) 新線建設計画

運輸セクター・マスタープラン（2008年6月）を受けて、CAREC Transportation Trade Facilitation (2009)には、以下の時期に F/S を実施することが予定されている。

- a. Section 1：バフダット～ヤバン区間フィージビリティ調査（2009）
- b. Section 2：カルファザバット～ニジノピャンジ間鉄道（2011）
- c. Section 3：ドウシャンベ～キルギス国境鉄道 F/S（2013）

なお、ここに記載された実施予定年次は、あくまでも目標であって、その年次に実施することが決定されているものではない。

また、運輸セクター・マスタープランによれば、長期整備計画（2020年以降）に位置づけられているものの、Section 1 のバフダット～ヤバン区間は、2009年3月19日にバフダットで

起工式がとり行われた。既にタジク鉄道基準（1,520mm ゲージ）で 4km のレール敷設が行われ引き続き宿舎等の準備作業がとり行われている。しかしながら予算の不足により以降の工事は進展していない。



(a) 新線建設現場（その1）



(b) 新線建設現場（その2）

新線建設現場（イリャク I 貨物駅付近）

この起工式は政府のデモンストレーションであるとの意見もあるが、当区間に対し中国側は支援条件として標準ゲージ（1,435mm）の導入などの提案があり、「タ」国側が検討している。ゲージ選定の課題があるため軌道工事は現在敷設された 4km で終了し、直轄工事方式で実施しているタジク鉄道は、土工工事だけでも資金が続く限り実施したいとの事である。しかしながら、この区間の建設費は 1.3 億～2.0 億 US\$ を必要とすることから、外国からの支援がなければ実現しないと判断される。

これらの新線建設計画路線は、近隣諸国を含めた鉄道整備計画をみると、図 2.3.13 に示すように、中国（カシュガル）からキルギス、タジキスタン、アフガニスタン（クンズツ）に抜けて、パキスタンのカラチ港に接続する 3,294km に及ぶ広大な計画路線の一部を構成している。

1) 鉄道建設計画の背景

「タ」国を縦断する新線建設計画の背景には、内的要因と外的な要因が働いていると判断される。図 2.3.14 に関連事項を示す。

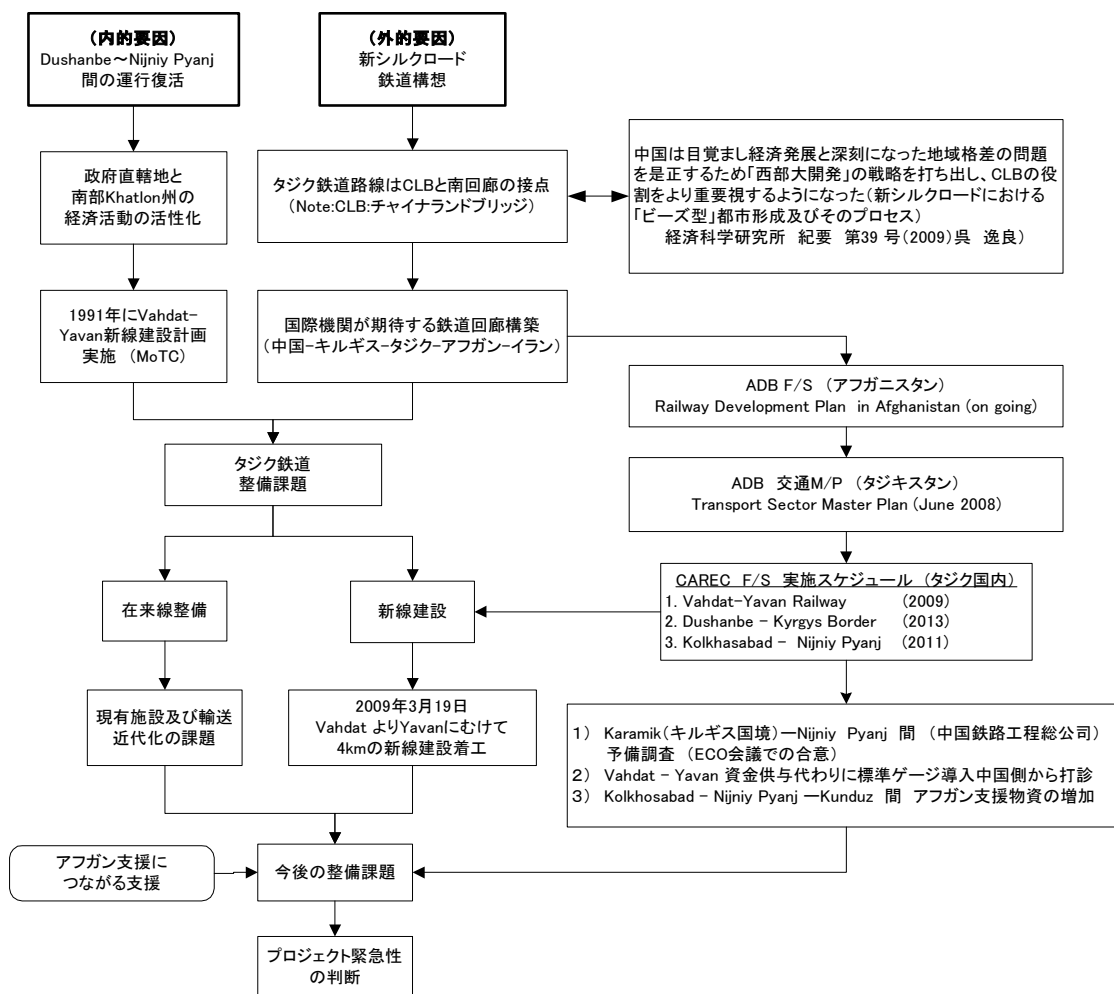


図 2.3.14 新線建設に関する内的・外的要因

i) 内的要因

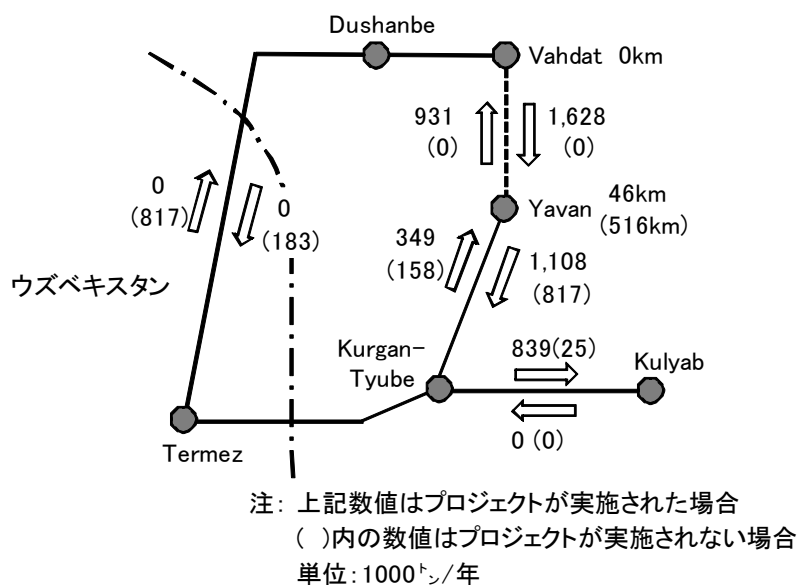
計画路線の Section 1 及び 2 の区間は、狭軌鉄道が敷設されており「タ」国中央部（ドゥシャンベ）と南部地域（アフガニスタン国境ニジノピヤンジ）を連絡しており地域経済発展に貢献してきた。その後、中央アジア諸国と連携をとり本格的な国際輸送事業を展開するため、1974 年よりウズベキスタンのテルメズより南部路線を広軌路線に置換え工事を実施して現在の路線を形成したが、この Section 1 と 2 の区間は地形的な制約条件や、内戦の影響による国内経済活動の停滞のため、現在まで敷設されていない。

Section 1 のヤバン～ヤンギバザール間の広軌敷設計画は、ドゥシャンベと南部を結び地域経済活動の促進を目的として、1991 年より MOTC を中心に検討されてきた。

2009 年の Investment Project 報告書によれば、この間が建設された場合と建設されない場合の二つのケースの予測値が示されている。双方の予測値を図 2.3.15 に示す。

バフダット～ヤバン間に新線が建設された場合、輸送距離は 46.3km となり、貨物輸送量も 256 万トン/往復/年と予測されている。一方、計画が実施されなければ現在と同じ様にウズベキスタン (テルメズ) 経由となり、その輸送距離も 516km となるため 100 万トン/往復/年となる。このため新線が建設されれば地域経済効果へのインパクトが期待されている。

ヤバン駅でのヒアリングによると、バフダット (ドゥシャンベ) 方面からは、主として建設資材、生活用品で、ヤバンからは、同駅近くに位置する化学工場 (クロール石灰、液体クロール、液体ナトリウムなど製造) 等の製品や、綿花・農産物が搬送されるとの事である。また、ヤバン地区には TALCO (タジク・アルミニウム会社) の新工場の建設が進んでいるとの事で、ドゥシャンベ方面より搬入される原材料と搬出されるアルミ製品の輸送に新線が寄与することが期待されている。



出所: Investment Project 報告書(2009)から調査団作成

図 2.3.15 バフダット - ヤバン 間通過貨物予測値

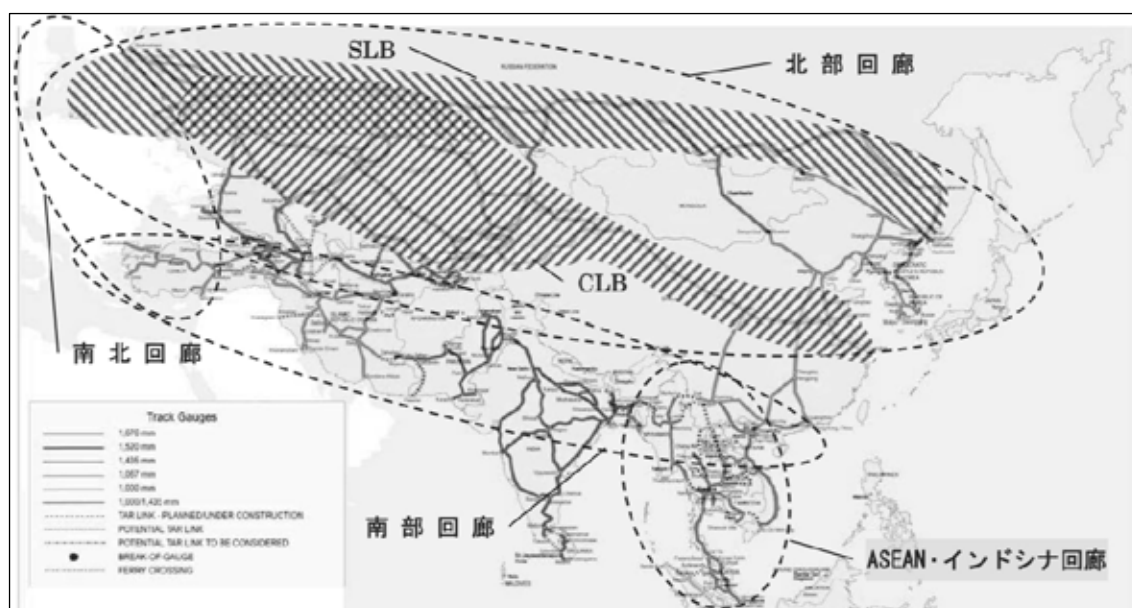
ii) 外的要因

一方、Section 1 及び 2 と Section 3 の路線は、キルギスを経由すれば北方向は中国に連絡し、アフガニスタン、イラン、パキスタンへ連絡する新シルクロード構想の基本ルートである。

この地域は世界で最も重要な農牧畜業の生産基地でもあり、穀物と綿花、油、馬、羊の生産量で世界でも重要な位置を占める。未開発な埋蔵される鉱物資源や、石炭、石油、天然ガスのエネルギー資源も有するといわれている。

このため、新ユーラシア横断鉄道が通る地域では、経済面で相互依存性と相互補完性を必要とするが、自然環境が劣悪でインフラ整備の面で立ち遅れているため、分布する資源を有効に活用することを困難としているため、道路・鉄道のインフラ整備が検討されている。

これらの計画路線に対して、『新シルクロード』（別名、チャイナ・ランド・ブリッジ、CLB）は、ユーラシア大陸の東西を横断し、一部既に商業運行をしており、知名度が高い。この2つの鉄道輸送ルートは競合しながら、共に輸送効率が高まっている。この中で、中国は目覚ましい経済の発展と共に深刻になった地域格差の問題を是正するために「西部大開発」の戦略を打ち出し、CLBの役割をより重視するようになった。またCLBと連結する中央アジア諸国も経済開発のために、資源貿易を拡大しながらもCLBの利用が欠かせず、その役割を重視している。ユーラシア大陸の東西両端に位置する日韓とヨーロッパ諸国も中央アジアの資源開発や中央アジアへの進出、および拡大している中国市場と豊富な労働力を利用するために、これらの輸送ルートの開発に注目を集めている』（新シルクロードにおける「ビーズ型」都市形成およびそのプロセス 吳逸良 経済科学研究所 紀要 第39号（2009））



出所：新シルクロードにおける「ビーズ型」都市形成およびそのプロセス 吳逸 良

図 2.3.16 新シルクロード整備回廊図

現在、アジアとヨーロッパを結ぶ鉄道路線として、シベリア鉄道の周辺地域を含む SLB と中央アジアを網羅している CLB を含む北回廊と、ベトナム周辺からインド、イランを経由してトルコ周辺を結ぶ南回廊がある。この北回廊（特に CLB）と南回廊の接点として、「タ」国を経

由し中国とアフガニスタン（イランとパキスタンに接続）を結ぶ鉄道網は外的要因を左右している。

iii) 上海機構

この構想を実現するために、国際機関が整備構想を打ち立てているが、中国とロシア、中央アジアのカザフスタン、キルギス、タジギスタン、ウズベキスタンで構成する上海協力機構は、新ユーラシア大陸横断鉄道沿線諸国の協力で積極的な役割を果たしている。

中国からアフガニスタンを結ぶ「タ」国を縦断する路線は、すでに上海機構により検討されており、また同機構の客員扱いで参加していたアフガニスタンは、本年9月16日に正式なメンバーとして参加する旨表明しており上海機構の影響が強まっていると判断される。報告書等の資料は公開されていないが、「タ」国でのヒアリングでは以下のとおりである。

- 中国（カシュガル） - キルギス（バリ - サリタシュ）215km 間の一部路線の建設を開始。
- 中国鉄路工程総公司(シャルシャルトンネル工事に従事)が、ドゥシャンベからキルギス国境のカラミクまでの予備調査を実施中。
- バフダット～ヤバン間については、中国より融資の条件として標準ゲージの導入の提案があり、「タ」国側が検討している。

一方、中国とアフガニスタンを結ぶ代替ルートとして、中国のカシュガルからキルギス国内のサリタシュより北上しオシュからウズベキスタンを経由するルートの検討もされており、整備優先順位の設定課題といえる。

2.3.6 現状の問題点と課題

現地調査及び関連機関との打合せに従い、現況の問題と課題を取りまとめると表 2.3.22 となる。

表 2.3.22 現状の問題点と課題（その1）

項目	事項	現状	課題
組織・制度	タジク鉄道の構造改革	タジク鉄道は100%国営企業であり、経営の軽減を図るため世界の金融機関より、他の国営企業と同様に構造改革を求められている。	施設と経営の近代化を推進しMOTCの改革方針に従い段階的な移行が妥当。
	整備資金	タジク鉄道は自己資金で小規模な整備更新は実施している。大規模投資には政府保証が無ければ、タジク鉄道自身は外国より資金融資を受けられない。	支援国からの資金を活用するためには、MOTCの鉄道整備政策の具体化と実施に向け関係省と調整が必要。
	役割分担	国際輸送、国内輸送を行うためには各種改善が必要とされるが、整備資金の不足から計画とおりに実施できない。	MOTC（政策決定機関）とタジク鉄道（鉄道運営部門）との連携強化。
国際輸送	貨物輸送	過去に国際輸送料金設定（輸送に関わるVAT）に問題がある国境通過に時間がかかる。	鉄道協力機構に従った統一運賃システムの維持。国際輸送協定による貨物検査システムの徹底。
	旅客輸送	車内盗難、車内設備が悪い、麻薬持ち込みで取締りが厳しい等、一般利用者が影響を受け、鉄道から航空に転換しつつある。	国際輸送にふさわしい安全で確実な輸送方式の改善。
国内輸送	貨物輸送	大半の貨物はトラックを利用している。鉄道は荷姿の大きい貨物を取り扱っている。	新線建設を前提とした輸送方式の近代化。フォワーダーと連携した積替施設の改善。
	旅客輸送	都市間を結ぶ利用客があるが、車両の不足により需要に応じたダイヤ設定が出来ない。	需要を反映した列車ダイヤの増発と交通結節機能の充実。
設備投資	機関車、貨車、客車	現在使用されている車両は30年以上経過したものが大半で更新が必要とするが、タジク鉄道のみでは購入資金調達が困難である。	MOTCの鉄道整備方針と、タジク鉄道の運行方針と連携した資金調達の具体化。
	橋梁	老朽化は深刻な状態にはないが、使用年数を上げるためには維持管理が必要	橋梁リハビリに向けた健全度調査に基づく補修台帳の作成による優先順位の設定。
	排水溝	箇所により排水能力の不足による盛土・道床の崩壊。	排水溝の点検・清掃及び過去の冠水歴を整理し、必要に応じた対策の導入。

出所：JICA 調査団

表 2.3.22 現状の問題点と課題（その2）

項目	事項	現状	課題
設備投資	軌道	締結装置のボルト損失、締め固め不足、バラスト不足、老朽化した枕木により、安全で確実な運行が困難。木枕木、PC 枕木混在のため軌道負担力が不均一。	老朽化の著しい箇所への緊急リハビリ実施と、今後の軌道強化に向けたレール・枕木交換、保守体制に対するソフトコンポーネント導入と実施の技術指導。
	踏切	重要道路には踏切警手が配置され、警報機が設置されているが破損したものがある。踏切道も破損している。	今後の列車本数の増加に伴う保安設備の導入。踏切舗装板の開発と設置。
	軌道保守	人力で行っているために、整備速度が遅く、整備精度も低い。	機械化保守を導入し、レベルの高い軌道保守の実施。
	信号・通信	一部地区（北・南部路線）にオープンワイヤケーブルが使用されており、通信回線能力の不足とノイズが多く、業務通信機能に問題をきたしている。	現在計画されている銅線への置換えが緊急で、今後は近隣諸国の整備状況と歩調をとり光ファイバー通信導入の検討。
	車両工場	一部保守機械の老朽化、今後増加する車両に対して設備能力が不足している。	新規機器類の調達、整備業務に対する教育。
	電化	北部路線 Bekabad – Kanibadam 間（100km）間の電化計画が優先プロジェクトにリストされている。旧ソ連時代に Naue 駅からホジャンド駅まで電化架線柱が設置されたが、本格的な工事は実施されていない。	ウズベキスタン側も非電化なので、双方の電化計画を踏まえ実施することが望まれる。この区間は橋門構式の橋梁が多いため、現在線を運行しながら電化するのは困難。現在の運転本数では単線運転に切替へ単線電化より開始し、順次複線化への移行。
	新線建設	現在の北・中央・南部路線に分断された鉄道網は、ウズベキスタンを経由しないと連絡できないため、国内の鉄道網としては欠陥がある。現在の路線は「タ」国の地方の経済発展に寄与しない。「タ」国はこの新線建設路線の内、以前設置されていた狭軌路線区間を優先的に復活したい意向を持っている。	3区間の新線建設計画が、これが完成すれば中国（キルギスを経由）とアフガニスタンとを連絡する国際路線となるため、上海機構が関心を表明。関連開発計画と連携をとり、段階的な整備ではあるが、狭軌区間の復活の建設を実施。今後鉄道輸送には高速化が求められることから、国際路線規格の建設基準の導入が必要。

出所：JICA 調査団

2.3.7 新線建設計画

(1) 新線建設計画の背景

ユーラシア大陸における中央アジア諸国は、資源国としての存在が高まり輸送インフラ整備が注目を浴びている。特に「タ」国は CLB（チャイナ・ランド・ブリッジ）と南回廊を結ぶ中継点となるものと期待されており、2007年に開通した米国支援によるタジキスタン（ニジノピヤンジ）とアフガニスタン（クズツ）と連絡する橋梁建設は、「タ」国より南方に抜ける物流ルートへの足がかりとなっている。

鉄道を主体とした整備計画は中国から「タ」国、アフガニスタンを経由してイランを結ぶルートで ECO、CAREC、TRACECA、SCO（上海協力機構）等の国際機関合意の下で提唱されている。すでにアフガニスタンでは横断鉄道の F/S 調査が ADB により実施されており、中国も「タ」国までのルートについて F/S 調査を実施している。この役割分担は 2009 年 7 月カブールで開かれた ECO の主催による上記鉄道ルートの F/S 調査⁶に対し参加国の確認と合意を得ている。

一方、「タ」国を含む中央アジアの鉄道輸送事業は、1991年の旧ソ連邦の崩壊に伴いソビエト連邦鉄道の中央アジア鉄道局の管理より、各国の鉄道運営が独立したため、以前と比較し効率的な輸送を困難としている。こうした鉄道網の遮断及び整備不足による輸送時間の長大化は経済発展の阻害要因となっており、隣国ウズベキスタン国では 220km に及ぶ新線を建設することにより、トルクメニスタン経由を廃止し国内の鉄道網を充実させた。タジキスタン国の鉄道網も現在は国境により北、中央、南路線に分断されたため、相互乗り入りをを行うためには、隣国ウズベキスタンを経由で運行するため国際列車扱いとなるため、国内の鉄道網形成が求められている。

「タ」国における新線建設計画の背景には、国際的な観点からは持続的な経済発展を目的とする「物流・エネルギー回廊の形成」のため中継地点として、国内では地域経済に貢献する鉄道網の再構築を目的としている。

- 中央と南路線は 1990 年初めまで 750mm 軌間による列車が運行され国内の地方活性化に寄与していた
- また、インフラ整備の遅れから中央アジアに埋没している資源開発と交易圏の拡大の観点から、国際的な観点から鉄道整備が期待されている

「タ」国の新線建設計画の概要は表 2.3.24 及び図 2.3.17～2.3.19 に示すとおりである。

⁶ The Fist Senior Officials Meeting (SOM) on “Feasibility Study for railway route from China along Tajikistan & Afghanistan, to a) Zahedan/Chabahar in Iran through Heart- Delaram - Zaranjin & b) through Iran and Turkey to Europe”

表 2.3.24 「タ」国新線建設路線概要

路線（路線長）	位置	目的
バフダット～ヤバン（52km）	中央と南路線の接続	旧路線の復活、北回廊と南回廊の接続
カルファザバッド～ニジノピヤンジ（56km）	南路線とアフガニスタン国境	旧路線の復活、北回廊と南回廊の接続
ドゥシャンベ～カラミク（296km）	中央路線とキルギス国境	北回廊と南回廊の接続

出所：MOTC 設計開発研究所資料に基づく

(2) プロジェクトの目標

大量輸送を得意とする鉄道輸送能力に対して、国内の輸送需要は少ないと考えられ、当面は道路輸送に依存することとなる。本格的な鉄道建設時期は、鉄道輸送回廊を構成するアフガニスタンの横断鉄道建設と、中国カシュガルより「タ」国を經由しアフガニスタン向けの鉄道建設と歩調を取り、この区間の実施時期を設定することが投資効果の点からも望まれる。

(3) プロジェクト実施により期待される効果

この区間の鉄道が新設され社会的利益と期待される効果は、国内的には人口と産業の集積地である中央地区、アフガニスタンの窓口になる南地区、パミール高原の3つの地域を連絡する幹線輸送路となることが可能となり、分散された資源や人口が有機的に機能することが期待される。

国際的には現在検討が進んでいる中国とアフガニスタンを連絡する回廊の一部区間として通過交通に機能することが考えられる。

プロジェクトの実施により期待は以下のとおりである。

- i. 470kmの走行距離短縮による輸送時間短縮効果
- ii. 運転コストの節約
- iii. 国境を通過するための費用節減
- iv. 南部地区の経済圏拡大効果
- v. 中国とアフガニスタン・イランの間の新しいインフラ回廊の構築効果
- vi. 近隣諸国の交易促進効果
- vii. 産業、農業と観光旅行の発達
- viii. 経済特別区の機能により隣国への産業の輸出効果
- ix. プロジェクト実施による他交通機関の節減効果

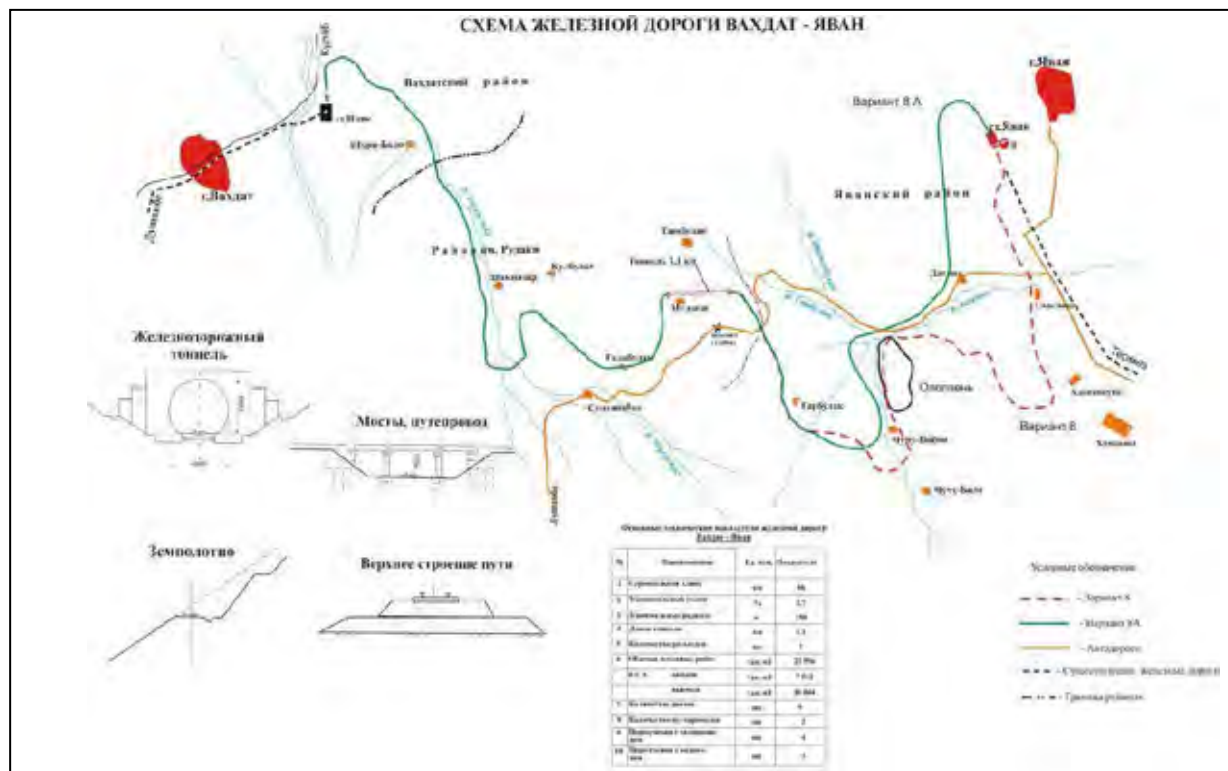
(4) 新線計画路線の概要

上記、3区間の新線建設計画はMOTCの設計開発研究所により作成され、道路整備、トラッ

クターミナルなど物流を促進するインフラの整備と併せて国の承認をえて Investment Project として同国の国家中期投資計画（2011～2013）にリストされている。

1) 路線計画位置図

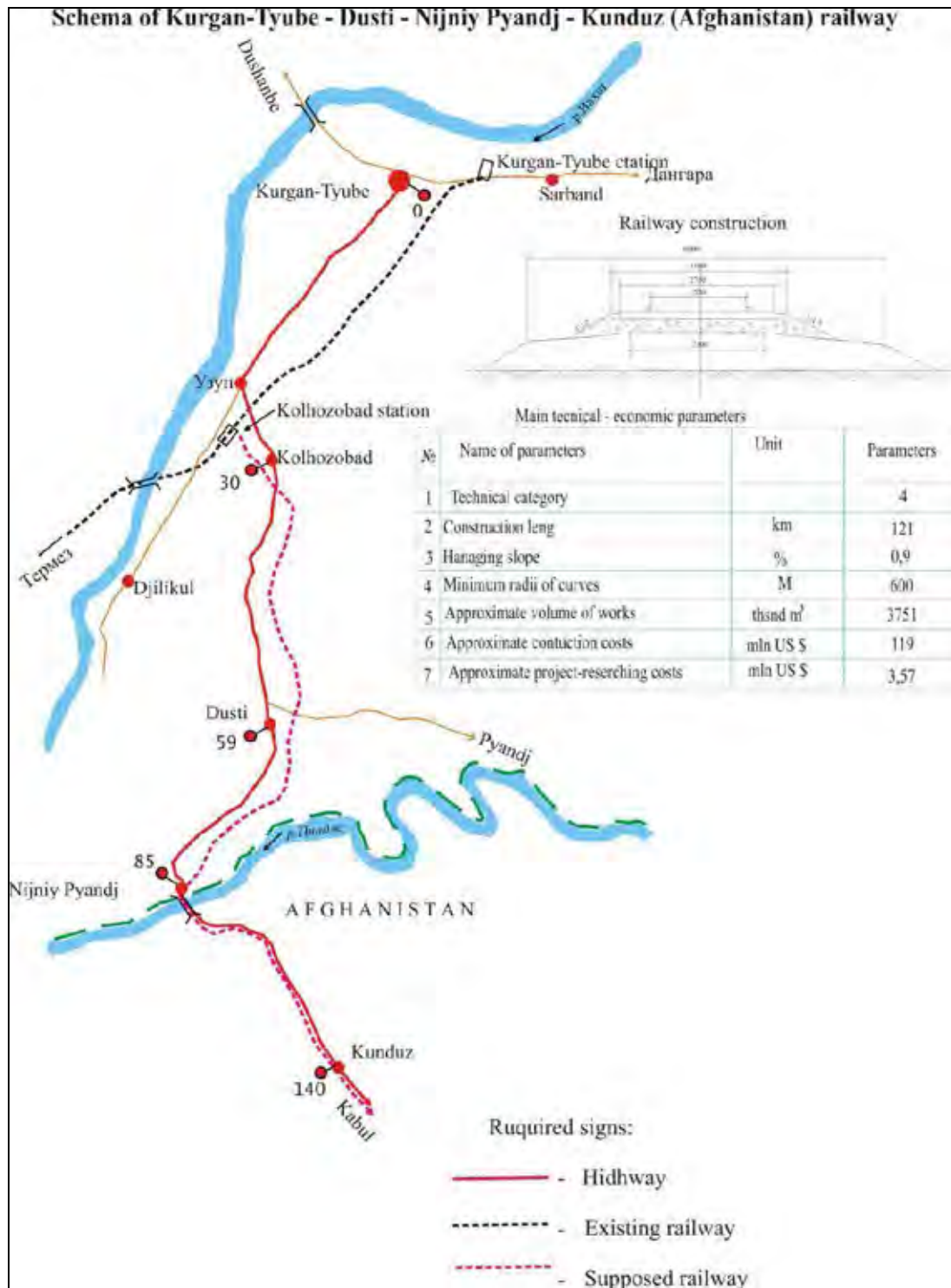
i) バフダット～ヤバン



出所：MOTC Investment Project より

図 2.3.17 バフダット～ヤバン 間新線計画路線図

ii) カルファザバッド～ニジノピャンジ



出所：MOTC Investment Project

図 2.3.18 カルファザバッド～ニジノピャンジ間路線図

表 2.3.25 各ルート諸言比較及び建設費

工事項目	単位	バフダット～ ヤバン	カルファザバッド～ ニジノピヤンジ ～クンズツ	ドウシヤンベ ～ カラミク
設計基準 (C H II P II-39-76)		IV	IV	IV
路線延長 (トンネル区間)	km	46 (1.1)	121 (0)	296(16.1)
最急勾配	‰	27	9	27
最小半径	m	250	600	200
橋梁 (50m以上) (100m未満) (100m以上)	箇所/ 総延長(m)	9 — —	— — —	— 21/2500 47/1410
駅数	箇所	2	—	6
支障家屋	世帯	—	—	30
用地買収	ha	—	—	54
建設費 (1km あたり)	(mln. US\$)	179 (3.89)	119* ¹ (0.98)	1,610* ² (5.54)

注： *¹ 貨物ターミナル及び駅 2 mln. US\$ を除く

「タ」国領内建設費 (56km 相当) 55 mln.US\$

*² 石炭鉱山への道路建設 50km を含む

2.3.8 バフダット～ヤバン間新線建設計画

前述の3区間の新線の中で、最優先プロジェクトとして位置づけられているのが、バフダット～ヤバン間である。すでに、設計開発研究所でフィージビリティスタディも開始されている（現在は作業が中断している）。

以下に、プロジェクトの概要、フィージビリティスタディの内容を示す。

(1) プロジェクトの概要

「タ」国の既存の鉄道網は国境により分断されているため、国の行政産業が集中した中央と南の地域（ハトロン州）を連絡するには隣国のウズベキスタンの領域を経由しなければならない。鉄道で連絡するためには470km 迂回する輸送距離となり、また国境通過にも時間を要することから、均一した地方開発の妨げにもなっている。

中部地区と南部地区間の輸送時間の短縮・輸送コストの削減および南部地区の開発を目的として、1990年代から国の中央と南部のハトロン州を結ぶ新線建設の可能性が検討され、優先ルートとして既存線のバフダットとヤバンを結ぶルートが選定され、政府によって建設が承認された。

(2) プロジェクトの背景

かつてドゥシャンベ〜クルガンチュベ〜ニジノピヤンジおよびクルガンチュベ〜Kulyab には 750mm 軌間の鉄道が敷設されていた。旧連邦時代にクルガンチュベ〜Kulyab は広軌 (1,520mm) へ改軌され、ソビエト連邦鉄道のネットワークに組み込まれたが、ドゥシャンベ〜クルガンチュベ〜ニジノピヤンジは改軌されることなく、1990 年当初に営業を終了した。以降、この区間にも広軌による鉄道建設の検討が進められてきたが、国際的な景気後退を受け、同国の経済状態も悪化し資金調達の困難性からプロジェクト実現が困難なものとなってきた。

しかしながら、近年、この路線は隣国の中国、キルギス、アフガニスタンとイランを連絡する国際路線の一部を構成するものとして注目され、また同国の大きな可能性のある水資源を活用した南部地域経済の活性化とアフガニスタンや沿線諸国の開発に寄与することが考えられるようになった。

(3) プロジェクトの位置

新線は、ドゥシャンベから東へ 20km に位置するバフダット (Ilyak 駅) を起点とし、ハトロン州のヤバンへ抜ける全長 46km の路線である。路線の大半は山岳地帯で、最小平面曲線半径は 250m、最大勾配は 27%となっている。また、路線の中央部の最高地点付近には全長 1.1km のトンネルが計画されている。

(4) フィージビリティ調査の概要

当区間のフィージビリティ調査 (F/S) は、1999 年に着手され、2000 年に中断。2008 年に再開したが、資金面から全線着工の見込みが立たないため、再び中断している。

主な調査項目は、需要予測、路線選定、地質調査、建設費の積算、経済分析(投資回収期間)、環境影響評価となっている。

なお、このフィージビリティ調査は、トランジット輸送でなく、ローカル輸送に主眼をおいているので、注意が必要である。

以下に、その概要を示す。

1) 需要予測

前述の通り、国内ローカル輸送を主眼としており、主な輸送品目は、バフダット→ヤバン(クルガンチュベ)が機械類、食料など、ヤバン(クルガンチュベ)→バフダットが化学原料である。

なお、この需要予測の基となっているデータはフィージビリティ調査開始時 (1999 年) に収集されたもので、その後の見直しは行われていない。また、開業年次も示されていない。

以下に、開業後 5、10、15、20 年の輸送量を示す。

表 2.3.26 バフダット～ヤバン間計画輸送量

(千トン)

	開業後 5 年	開業後 10 年	開業後 15 年	開業後 20 年
バフダット→ ヤバン	1,956	2,178	2,441	2,672
ヤバン→ バフダット	636	1,039	1,519	1,748
合計	2,591	3,217	3,960	4,420

出所：バフダット～ヤバン間新線 F/S

2) 路線選定

バフダット～ヤバン間は峠越え区間であるため、曲線半径や勾配、峠部のトンネルの長さなどをパラメータにいくつかの案が比較検討されている。

表 2.3.27 バフダット～ヤバン間路線比較表

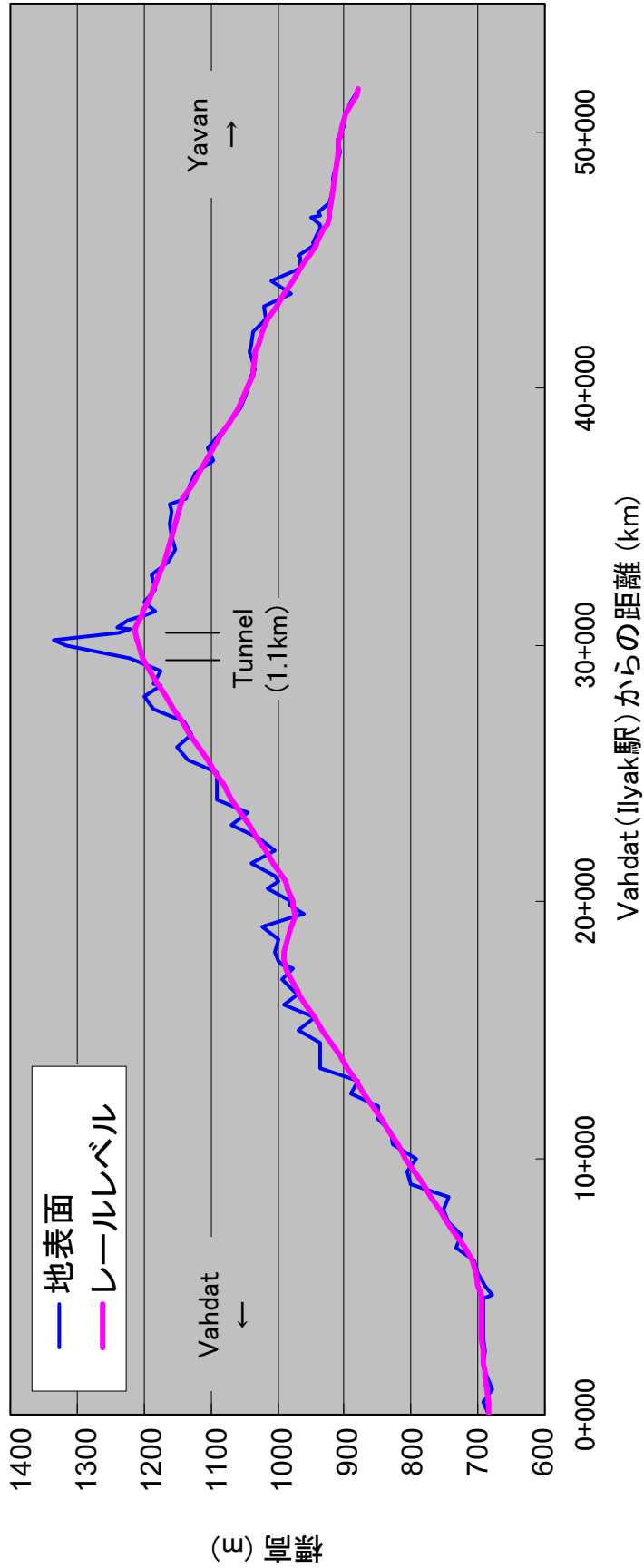
No.	諸元	単位	No.6	No.8	No.7	No.8A
1	路線長	km	40.1	51.7	46.3	46.0
2	最大勾配	‰	27	27	27	27
3	最小曲線半径	m	300	250	300	250
4	トンネル延長	km	1.1	1.1	1.8	1.1
5	駅数	箇所	2	2	2	2
6	土工量	千 m ³	40,129	26,098	31,046	23,557
7	橋梁（延長 50m以上）	箇所	9	9	9	9
8	オーバースタック	箇所	2	2	2	2
9	高架橋	箇所	1	1	1	1

出所：バフダット～ヤバン間新線 F/S

当初、路線長は長いですが、トンネルが短く、土工量が少ない No.8 案が採用されたが、現地の地質調査中に、ルート沿いに斜面崩落地帯があることが判明し、それを避ける No.8A 案へ変更されている。

平面図を図 2.3.17（前出）、縦断図（No.8 案）を図 2.3.20 に示す。

（注：No.8A 案の縦断図は未作成であるため、No.8 案のものを示した。）



出所：設計開発研究所

図 2.3.20 バフダット～ヤバン間新線縦断面図 (No. 8 案)

3) 建設コスト

No.7 案および No.8A 案の建設コストを以下に示す。

表 2.3.28 建設コスト

No.	諸元	単位	No.7	No.8A
1	路線長	km	46.3	46.0
2	トンネル延長	km	1.8	1.1
3	土工量	千 m ³	31,046	23,557
4	建設コスト	千ソムニ (千 US\$)	808,516 (185,958)	778,816 (179,127)

注：1 ソムニ=0.23US\$ (F/S 当時のレート)

出所：バフダット～ヤバン間新線 F/S

なお、報告書では、具体的な実施スケジュールは示されていない。これは近年、新線建設の実績が無い事、海外の業者による施工能力に関する情報が不足しており、工事種類別の行程の組み立てが出来ないためと判断される。

4) 経済分析（投資コストの回収）

新線が建設されることにより、中部路線と南部路線が接続し、ウズベキスタン・テルメズを經由する必要がなくなるため、輸送コストが大幅に減少する。このコスト削減効果から建設コストが回収されるまでの期間を 10 年としている。

5) 環境影響評価

「タ」国では、自然保護法（1993 年制定）に基づき、事業を実施する際には、環境保護委員会による環境影響の実施・審査が求められている。環境影響調査の審査・実施は、環境保護委員会が行うことになっている。

当プロジェクトは、環境影響調査が行われており、その結果も承認されている。路線の大半が山岳地帯であることから、住民移転は生じていない。報告書内では、設計時および施工時に生じる問題およびその解決策について述べられている。

2.3.9 新線建設の課題

新線建設区間 3 区間選定されており、当該路線計画には工事費を最小に抑える観点から検討しているに過ぎない。今後、国内・国際需要を配慮し、具体的な実現に向けて以下の事項を配慮することが望まれる。

(1) 技術的課題

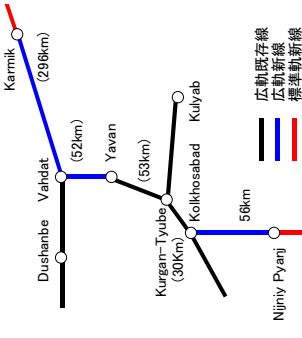
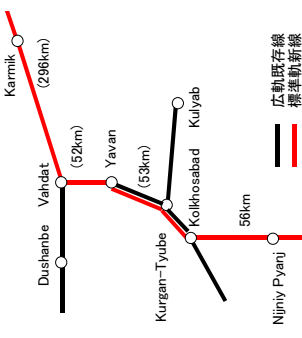
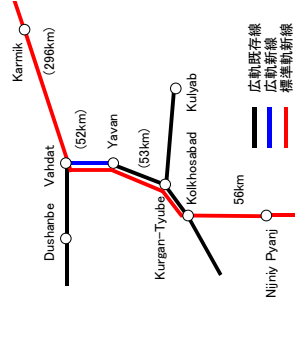
1) 路線選定

MOTC 傘下の設計開発研究所 (State Unitary Planning and Surveying Enterprise) で行われた路線選定は、建設費を極力抑えるために建設基準 IV (地方線規格) が適用され、地形の厳しいところでは山岳部基準である最小平面曲線半径 250m や最急勾配 27% が適用されている。これらの新線建設路線は将来的には国際路線として運用されるため、この路線と連絡する中国・アフガニスタン等の基準と対比した中で、路線選定を行うことが望まれる。

2) 最適軌間 (ゲージ) 選択

「タ」国の現在線の軌間は広軌 (1,520mm) で統一されている。国内の鉄道網を形成する目的では広軌による建設が望まれるが、中国とアフガニスタン・イランは標準軌 (1,435mm) を採用していることから、効率的な国際輸送を行うためには統一された軌間が推奨されるのでその検討を必要とする。軌間に関する基本的な事項は表 2.3.29 にまとめた。なお、広軌と標準軌は軌間の差が小さい (85mm) ため、一般的には三線軌の敷設は不可能である。

表 2.3.29 新線区間軌間比較表

	Option 1 広軌案	Option 2 標準軌案	Option 3 広軌・標準軌併用案
			
国内鉄道ネットワーク	国内で広軌による在来鉄道ネットワークが形成される。◎	中部および南部の鉄道ネットワークが維持できる。○	国内で広軌による在来鉄道ネットワークが形成される。◎
国際鉄道ネットワーク (中国～アフガニスタン・イラン)	Karamik および Nijiny Pyanj で積替施設が必要となる。△	中国からアフガニスタンまで直通できる。◎	同左 ◎
需要に対する利便性	国内輸送に対して利便性が高いが、需要の高い国際輸送に対しては積替をしなければならぬ輸送抵抗がある。△	国内輸送、国際輸送の両方に対応出来る。○	同左 ◎
建設コスト	建設コストは新線区間と積替施設が対象となる。◎	Yavan～Kalkhazabad (83km)が標準軌・広軌の併設路線となる。○	Vahdat～Kalkhazabad に広軌と標準軌の2線が必要となり、Vahdat～Yavan 間の山岳部は工事費が割高になる。×
評価	×	◎	○
新規貨物輸送発生	Kalkhazabad 駅でアフガニスタン向けの貨物取扱を開始し、この駅から Nijiny Pyanj を経由しアフガニスタンに支援物資を搬送している。	同左	同左
主な沿線開発計画	Nijiny Pyanj の経済特別区	同左	同左

3) 線路建設規格

タジク鉄道の規格は旧ソ連邦とロシアで採用されている標準基準 GOST 規格（英語表記：Gosudarstvenny Standart）及び SNiP(CHuP, 英語表記：Construction Standards and Regulation）が用いられ、新線建設計画にもこの規格が適用されている。しかしながら、国際輸送の観点からは列車運行や施設の維持管理には、統一された建設・運行基準の採用が望まれる。

4) 3区間の整備優先順位

3区間の優先順位を選定するためには、国際・国内需要及び資金調達の可能性も配慮し実施の妥当性を検討する必要がある。

(2) カルファザバッドー ニジノピャンジ間新線建設計画

この区間の新線建設計画はタジク国の新線3区間のひとつである。この路線のニジノピャンジには2007年に完成した橋梁があり、アフガニスタンのクズツ、カブールへの最短ルートとなるため、両国を結ぶ物流の拠点として活用されている。

鉄道への新規需要としては、アフガニスタンへの支援物資がウズベキスタンのテルメズでの取扱能力を超えたことにより、「タ」国の南部のカルファザバッド駅まで搬入しこの駅でトラックに積替て、この橋梁を通過してアフガニスタン向け物資を搬送している。この新規需要は2009年より本格的に発生し、年間4,450両の貨車で260,889ト（内アフガニスタン向け206,568ト）の積降を行い、ほぼ積降量の80%はアフガニスタン向けの貨物を取り扱っている。これらの品目は食料、建設資材、建設機材類で、主にCIS及びバルト諸国より送られているとの事である。

この搬送ルートは、新線建設のInvestment Projectに取りまとめ、関係国際機関で承認された鉄道新線計画と同一のものであるが、具体的な沿線開発計画・需要・路線・数量・工事費・実施行程は未調査であるので、ニジノピャンジの経済特別区計画や広域的な物流調査と合わせ付帯する条件を精査し、新線建設実現の可能性を検討することが望まれる。

(3) 実施体制

バフダットより4kmの新線建設が昨年3月より開始したが、現在の工事实施体制は民間建設2社とタジク鉄道の直営工事の体制がしかれている。しかしながら、今後海外から融資資金を受け着工される場合には、コンサルの選定、入札図書作成、国際競争入札による業者の選定、工事着工、工事管理等のプロセスが必要とされる。従って、工事实施に向けてプロジェクト責任となる監督官庁の選定、円滑な実施に必要とする関連政府機関の役割等を明確にする事が望まれる。

(4) 関連する援助機関

当地関係者へのヒアリングでは、中国政府がバフダット～ヤバン間の建設に標準軌導入を前提とし資金供与の関心を持っているが、融資等に関する具体的な契約事項はないとの事である。新線建設には ADB、ECO、CAREC、TRACECA、SCO（上海協力機構）等の国際機関が関心を持っており、アフガニスタンの F/S は ADB、また中国から「タ」国までの F/S は中国政府が取りまとめるとの事であるが、建設のための資金調達は今後の課題と推測される。

(5) わが国の援助活動

インフラ整備に関しては、二国間だけでなく中央アジア周辺地域を含めた社会広域幹線道路として安全で円滑な交通が確保し、経済活動の活性化に資することを目的とした道路整備が無償資金で実施されている。現在の道路整備は今後 3 年間継続する見通しとの事であるが、「タ」国に関連する国際機関と歩調をとり、アフガニスタン支援を前提とした援助活動が求められている。

(6))他ドナーの活動

中国と「タ」国、アフガニスタンを経由しイランを結ぶ広域的な鉄道路線の建設は関係国際機関で関心を集めているが、在来線の鉄道整備や先駆けて着工したバフダット～ヤバン間の新線建設について、他ドナーの活動に関する情報は得られなかった。