

14. 経済分析

(1) 経済的費用の算定

本プロジェクトの経済的費用は、建設に要する工事費から設備工具等購入費、工事用その他費、大型特種機械設備購入費、一般予備費までの事業費と、供用後の道路維持管理費である。ただし、経済分析に当たっては、費用は市場価格ではなく、税金などの移転項目を控除した経済価格（経済的費用）によって量られる。経済的費用は、財務的費用（事業費）からエスカレーション部分および移転項目を除去することと、用地補償費中の土地徴用費部分の経済価格の転換によって得られる。移転項目としては、内貨分の工事費にかかる税金および外貨分の輸入資機材にかかる関税を考慮した。また用地補償費のうち土地徴用費部分を経済価格に転換した結果、用地補償費は財務価格の約49%となる。

以上の前提条件によって得られた本プロジェクトの事業費にかかわる経済的費用は、総額で44億4,500万元、うち内貨分24億3,200万元（55%）、外貨分20億1,300万元（45%）となる。これに年々の維持管理費が加わるが、その額は、「12.維持管理運営計画」で算定された維持管理運営費（建設費の1%、ただし経済価格）によるものとした。

(2) 経済便益の算定

プロジェクトの便益としては、直接便益と間接便益がある。直接便益は高速道路の利用者便益とし、利用者便益は趨勢交通量の走行費用節約便益および時間費用の節約便益、ならびに誘発交通量の走行費用の節約便益である。便益もまた、経済価格で量られる。

走行費用の節約便益は、プロジェクトがある場合とない場合の走行費用の差として得られる。車種別の走行費用は表 14.1に示す。

表 14.1 車種別走行費用

(単位：元/1,000km)

1	小型乗用車	1,670.1
2	大型乗用車	1,690.5
3	小中型貨物車	1,345.5
4	大型貨物車	2,004.7

実際の便益算定に当たっては、上記単価を基に速度別単価を用いた。算定された走行費用の節約便益は、2000年で4億400万元、2010年で16億200万元、2020年で15億7,200万元となる。

時間費用の節約便益の算定は、「5.交通量需要予測」に示した車種別時間価値（表5.1参照）を用い、走行便益の算定と同様に、プロジェクトがある場合とない場合の時間費用の差として得られる。算定された時間便益は、2000年で1億9,100万元、2010年で20億3,200万元、2020年で43億500万元となる。

走行便益と時間便益を合計した総便益は、2000年で5億9,500万元、以後2010年で36億3,400万元、2020年で58億7,700万元と算定される。

(3) 経済評価

経済評価の対象期間（プロジェクト・ライフ）は、工事着工の1996年から、全線供用開始（2005年）後30年の2035年までの40年間とする。評価指標はEIRR（経済的内部収益率）、NPV（便益の純経済価値）およびB/C（便益・費用比率）とし、その算定の基準となる割引率（資本の機会費用）は12%とする。

プロジェクト・ライフの期間中に発生する費用・便益のキャッシュ・フロー（経済価格）を表14.2に示す。費用項目のうち、工事費から予備費までの事業費にかかる各項目の年度別投資額は「13.事業費の算定」の表13.3における年度別配分（ただし、税金およびエスカレーションを除いた経済価格）によった。維持管理費は、各年度までの建設費の累計額に所定の率（1%）を乗じて求める。

キャッシュ・フローから得られるEIRRは35.5%となり、資本の機会費用を大幅に上回り、本プロジェクトが高いフィージビリティを有していることを示している。またNPVは99億1,100万元、B/Cは5.0といずれも高い値を示している。

感度分析結果を表14.3に示す。費用および収入を10%ずつ3とおり変化させて、EIRRに関して感度分析を行ったが、かなり悪い条件下においても、経済的フィージビリティを保持している。

(4) 高速道路建設の社会・経済的インパクト

高速道路建設は、利用者便益に代表される直接便益のみでなく、間接便益を含む広範な社会・経済的インパクトを沿線を中心とする地域に及ぼす。間接便益としては、混雑解消による走行費用、時間費用の軽減、事故減少、沿線地域、特に内陸部の経済開発効果、雇用機会の創出による人口の沿線地域への定着（都市集中の抑制）、観光開発などのプラスの効果があるが、一方、道路建設によって直接影響を受ける住民の移転、地域分断、交通公害（騒音、大気汚染等）などのマイナスの効果もある。これらのマイナスの効果は、できるだけ抑制、削減する対策が必要である。

表 14.2 経済価格によるキャッシュ・フロー

(単位：百万元)

年	工事費 等購入費	設備工具 補償費	用地 管理費	建設単位 管理費	その他 費用	大型機械 購入費	予備費	維持 管理費	合計	便 益	純便益
1 1996				9.4	8.4		1.6		19.4		-19.4
2 1997	107.9		59.9	18.8	9.4	5.0	17.6		218.7		-218.7
3 1998	467.5			18.8	12.1	20.0	44.9		563.3		-563.3
4 1999	683.3			18.8	16.5	10.0	64.7		793.2		-793.2
5 2000	575.4	8.5	30.6	28.2	9.7	5.0	58.7	18.34	734.5	594.7	-139.8
6 2001	215.8		12.8	18.8	7.4	2.5	22.9	21.31	301.5	712.7	411.3
7 2002	323.7		24.2	18.8	15.1	2.5	34.4	24.76	443.4	854.1	410.7
8 2003	503.5	3.7		18.8	13.1	2.5	48.5	28.77	618.9	1,023.6	404.7
9 2004	359.6			9.4	2.4		33.4	32.07	436.9	1,226.7	789.8
10 2005	338.1	3.7		9.4	2.4		31.8	35.75	421.1	1,470.1	1,049.0
11 2006								35.75	35.7	1,761.8	1,726.1
12 2007								35.75	35.7	2,111.4	2,075.6
13 2008								35.75	35.7	2,530.3	2,494.6
14 2009								35.75	35.7	3,032.4	2,996.7
15 2010								35.75	35.7	3,634.1	3,598.4
16 2011								35.75	35.7	3,813.1	3,777.3
17 2012								35.75	35.7	4,117.0	4,081.2
18 2013								35.75	35.7	4,197.8	4,162.1
19 2014								35.75	35.7	4,404.5	4,368.8
20 2015								35.75	35.7	4,621.4	4,585.6
21 2016								35.75	35.7	4,848.9	4,813.2
22 2017								35.75	35.7	5,087.7	5,052.0
23 2018								35.75	35.7	5,338.2	5,302.5
24 2019	10.8			9.4	2.7	2.5	2.1	35.85	63.3	5,601.1	5,537.8
25 2020	10.8	3.5		9.4	1.7		2.3	35.96	63.6	5,876.9	5,813.3
26 2021								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
27 2022								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
28 2023								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
29 2024								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
30 2025								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
31 2026								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
32 2027								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
33 2028								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
34 2029								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
35 2030								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
36 2031								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
37 2032								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
38 2033								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
39 2034								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
40 2035								35.96	36.0	5,876.9	5,840.9
合	3,596.3	19.4	127.5	188.0	100.8	50.0	382.9	1,237.0	5,681.8	EIRR =	35.48%

(割引率：12%)

B/C = 4.95

NPV = 9,911

表 14.3 感度分析結果(EIRR)

(単位：%)

		便 益 変 化 率			
		-0%	-10%	-20%	-30%
費用 変化率	+0%	35.5	33.3	30.5	27.9
	+10%	33.3	31.0	28.6	26.2
	+20%	31.5	29.3	27.0	24.7
	+30%	29.5	27.8	25.7	23.4

15. 財務分析

(1) 財務費用の算定

本プロジェクトの財務的費用は、工事費など建設に要する事業費（エスカレーションを含む）と道路維持管理費によって構成される。事業費に関わる財務的費用は、「13.事業費の算定」で見積られた年度別事業費の合計額（表13.3参照）に等しい。内貨分については工事費および工事用その他費に税金分が含まれる。道路維持管理費は、「12.維持管理運営計画」で算定された維持管理運営費によった。

以上の前提条件によって得られる本プロジェクトの事業費に関わる財務的費用は、総額96億600万元となる。そのうち、内貨分が59億4,800万元（62%）、外貨分は36億5,800万元（38%）である。

(2) 料金収入の算定

高速道路の料金率は、杭甬高速道路のF/Sで提案されている料金率がおおむね妥当であるとして、「6.有料道路計画」ではこれに準じた料金率を採用しているため（表6.1参照）、ここでもそのまま適用する。この料金率は、仮に蕭山IC～衢州東IC間を計画路線で走行した場合の便益の約40%に当たる。また、この料金率は年率4%の上昇で5年ごとに改定することとしているが、この伸び率は一人当たり実質国民収入の伸び率の予測値と同程度であり、高速道路の料金の改定率を所得の伸びの範囲に設定しているものである。

以上の前提条件によって得られる本プロジェクトの料金収入は、2000年で7,500万元、2010年で4億8,300万元、2020年で9億2,000万元となる。

(3) 資金計画

建設資金は、内貨、外貨別に算定された年度別事業費に対応して、当該工事年度に導入されることとし、建設資金の構成は表15.1のとおりとする。

表 15.1 資金計画

国内 資金	銀行からの長期借入金	20億6,400万円（21.5%）
	政府補助金および高速道路基金	38億8,400万円（40.4%）
	計	59億4,800万円（61.9%）
	外国資金（借款）	36億5,800万円（38.1%）
	合計	96億600万円（100.0%）

長期借入金に関しては、表15.2に示す二つのケースを設定した。なお、外国借入金の資金計画設定に当たっては、ケース1はOECD（海外経済協力基金）、ケース2はIBRD（世界銀行）の借入条件を参考にした。

表 15.2 長期借入金資金計画

	ケース1	ケース2	備 考
a. 国内借入金			
利子率	11.6%/年	ケース1と同じ	
据置期間	5年		
返済期間	10年		据え置き期間を含む
返済方法	元利均等払い		
b. 外国借入金			
利子率	2.6%/年	6%/年	
据置期間	10年	10年	
返済期間	30年	20年	据え置き期間を含む
返済方法	元利均等払い	元利均等払い	
割引率	3.39%	4.68%	建設資金借入金の加重平均利子率

(4) 財務評価

財務評価の対象期間（プロジェクト・ライフ）は、経済評価と同じ条件のもとに、1996年から2035年までの40年間とする。評価指標は経済評価の場合と同じく、FIRR（財務的内部収益率）、NPV（純財務的価値）、B/C（収入[財務的便益]・費用比率）とする。財務評価の評価指標の基準となる割引率（建設資金借入金の加重平均利子率）は、資金の借入れ条件により、3.39%（ケース1）および4.68%（ケース2）の2ケースを設定した。

費用・収入のキャッシュ・フローより得られるFIRRは7.6%となり、上記2ケースの割引率を大幅に上回り、本プロジェクトが高い財務的フェージビリティを有していることを示している。また、NPVは46億2,800万元（ケース1）、25億7,200万元（ケース2）、B/Cは1.9（ケース1）および1.5（ケース2）と、いずれも高い値を示している。

費用および収入を10%ずつ3とおり変化させて、FIRRに関して感度分析を行った。いずれの場合も、資金計画のケース1については財務的フェージビリティは保持できるが、資金計画のケース2については財務的フェージビリティを保持できない場合があることが明らかとなった。

ここで、経済分析と財務分析を比較すると、まず、財務分析における感度分析では、資金および収入を20%以上変化させると、資金計画のケース2の場合には財務的フージビリティを保持できない場合もある。また経済評価の各評価指数の数値に比して、財務評価のそれが総体的に低いことが明かとなった。これは財務的費用が経済的費用より一般的に高いことのほかに、収入が低いことにも原因がある。今回の調査においては、通行料金を杭甬高速道路のそれと等しいものとした。しかし、杭甬高速道路の料金水準は現在の中国の高速道路の料金水準の平均的な料金水準の約50%に過ぎない。したがって、最終的な料金水準の決定は、杭甬高速道路の開通前に総合的に検討し、妥当な水準に決定しなければならない。このことによって本プロジェクトの財務評価は向上し、また償還予定年限も早まるであろう。なお、実際の料金設定に当たっては、ターミナルチャージを賦課し、また区間料金を元単位とするのが妥当である。

表15.3に財務価格によるキャッシュ・フローを、表15.4に感度分析結果を示す。

(5) ローン返済計画

資金計画の各ケースごとにローン返済計画が算定される。各ケース共通の国内長期借入金の償還完了年は、借入金導入後、38年目の2034年となる。また、外国長期借入金の償還完了年は、ケース1の場合、64年目の2059年、ケース2の場合、54年目の2049年とそれぞれなる。

(6) 償還計画

資金計画の各ケースごとの資金繰りの算定結果によると、資金計画ケース1では、全線供用開始22年目の2027年が償還完了年であり、ケース2では全線供用開始24年目の2029年が償還完了年となる。

表 15.3 財務価格によるキャッシュ・フロー

(単位：百万円)

年次	工事費	設備工具 等購入費	用地 補償費	建設単位 管理費	その他 費用	大型機械 購入費	予備費	維持 管理費	合計	収入	純収入
1 1996				10.0	9.3		1.7		21.0		-21.0
2 1997	130.4		121.7	20.0	10.4	5.0	25.4		312.9		-312.9
3 1998	565.0			20.0	12.7	20.0	53.8		671.5		-671.5
4 1999	825.7			20.0	17.5	10.0	77.7		950.9		-950.9
5 2000	695.4	8.5	62.2	30.0	10.5	5.0	72.6	22.16	906.3	75.0	-831.3
6 2001	260.8		25.9	20.0	8.1	2.5	28.3	25.75	371.3	90.3	-280.9
7 2002	391.1		49.2	20.0	16.1	2.5	42.9	29.92	551.8	108.8	-442.9
8 2003	608.4	3.7		20.0	13.8	2.5	58.1	34.77	741.3	131.1	-610.2
9 2004	434.6			10.0	2.5		40.2	38.75	526.1	157.9	-368.1
10 2005	408.5	3.7		10.0	2.5		38.2	43.20	506.1	190.2	-315.9
11 2006								43.20	43.2	229.2	185.0
12 2007								43.20	43.2	276.1	232.9
13 2008								43.20	43.2	332.5	289.4
14 2009								43.20	43.2	400.6	357.4
15 2010								43.20	43.2	482.6	439.4
16 2011								43.20	43.2	514.8	471.6
17 2012								43.20	43.2	555.5	512.4
18 2013								43.20	43.2	585.7	542.5
19 2014								43.20	43.2	624.8	581.6
20 2015								43.20	43.2	666.4	623.2
21 2016								43.20	43.2	710.9	667.7
22 2017								43.20	43.2	758.2	715.0
23 2018								43.20	43.2	808.8	765.6
24 2019	13.0			10.0	2.8	2.5	2.3	43.33	74.0	862.7	788.7
25 2020	13.0	3.5		10.0	1.8		2.5	43.46	74.3	920.2	845.9
26 2021								43.46	43.5	920.2	876.8
27 2022								43.46	43.5	920.2	876.8
28 2023								43.46	43.5	920.2	876.8
29 2024								43.46	43.5	920.2	876.8
30 2025								43.46	43.5	920.2	876.8
31 2026								43.46	43.5	920.2	876.8
32 2027								43.46	43.5	920.2	876.8
33 2028								43.46	43.5	920.2	876.8
34 2029								43.46	43.5	920.2	876.8
35 2030								43.46	43.5	920.2	876.8
36 2031								43.46	43.5	920.2	876.8
37 2032								43.46	43.5	920.2	876.8
38 2033								43.46	43.5	920.2	876.8
39 2034								43.46	43.5	920.2	876.8
40 2035								43.46	43.5	920.2	876.8
合計	4,345.9	19.4	259.0	200.0	108.0	50.0	443.9	1,494.8	6,921.0	FIRR =	7.57%

(割引率：3.39%)

B/C = 1.89

NPV = 4,628

(割引率：4.68%)

B/C = 1.54

NPV = 2,572

表 15.4 感度分析結果(FIRR)

(単位：%)

		収入変化率			
		-0%	-10%	-20%	-30%
費用 変化率	+0%	7.6	6.8	6.0	5.1
	+10%	6.9	6.2	5.4	4.5
	+20%	6.3	5.6	4.8	3.9
	+30%	5.8	5.1	4.3	3.4

16. 実施計画の策定

(1) 実施工程

本プロジェクトの実施に関する作業は、計画が定まった後、大別して、測量から詳細設計、入札・契約までの建設工事前の作業と、これらと平行して実施される用地取得、そして主に土工・構造物工事、舗装施設工事からなる建設工事である。

[建設工事前の作業]

- ・ 測量：路線の詳細な位置を確定し、高速道路本線、インターチェンジなどの施設、橋梁構造物、道路横断構造物等の詳細設計を実施し、排水系統図、用地図などを作成するために、さらに詳細な地形測量、縦・横断測量等を実施する。
- ・ 詳細設計および入札書類の作成：上記の測量図に基づいて建設工事の実施に必要な設計を行ない、詳細設計図を作成し、工事数量の算定および工事費の積算を行なう。さらに、入札に必要な書類と設計図を準備する。
- ・ なお、軟弱地盤における道路構築や構造物基礎の詳細な設計を行なうために、本F/Sにおいて実施したものよりさらに間隔を密にした機械ボーリングとサウンディングおよび採取された試料の物理試験を実施する。
- ・ 用地調達：用地の調達は、測量図と詳細設計図から作成される用地図に基づいて、詳細設計の期間の後半から開始する。
- ・ 工事入札・契約：事前資格検査に合格した工事施工業者を対象として詳細設計時に準備された入札書類に基づき入札を行ない、落札業者と工事契約を締結する。

[建設工事中の作業]

- ・ 工事施工：主要工事は土工工事、構造物（橋梁、トンネル）工事、舗装工事、施設工事から構成される。工事は15工区に分けて発注される。
- ・ 工事管理：契約された工事の進行を管理し、また工事の品質管理を実施する。

(2) 実施工程と年度別資金需要

概略工程として、土工、構造物工事は一般部で約2年、軟弱地盤または長大橋で約2.5年、トンネルが約3年、舗装および施設工事が1年、全体として3～3.5年である。蕭山IC～義烏IC間を2000年末、義烏IC～金華IC間を2003年末、金華IC～衢州東IC間を2005年末に、それぞれ開通させるものとする。

建設工程とそれに応じた年度別資金需要（物価上昇分を見込む）を表16.1に示す。資金需要のピークは1999年で、その年には内貨分8億6,701万元、外貨分5億6,008万元、合計14億2,709万元が必要となる。

項目	1996年		1997年		1998年		1999年		2000年		2001年		2002年		2003年		2004年		2005年		2019年		2020年		合計		
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目	22年目	23年目	24年目		25年目	
實施工程	<p>凡例</p> <p>▨ : 調査設計・用地買収</p> <p>■ : 道路工事</p>																										
	区間1: 萧山JCT~三都IC																										
	区間2: 三都IC~裘島IC																										
	区間3: 裘島IC~金華江橋																										
	区間4: 金華江橋~衢州東IC																										
追加 IC																											
年度別 資金需要 (百万円)	12.26	310.43	559.61	867.01	900.02	377.00	618.97	844.47	632.76	638.22	90.42	96.09	5947.26														
内貨分																											
外貨分	13.50	99.68	382.20	560.08	519.73	216.67	340.37	545.40	392.94	404.31	87.82	95.57	3658.27														
合計	25.76	410.11	941.81	1427.09	1419.75	593.67	959.34	1389.87	1025.70	1042.53	178.24	191.66	9605.53														

表 16.1 建設工程七年度別資金需要

17. 総合評価および提言

17.1 総合評価

- ・ F/S実施路線は、起点を杭甬高速道路の蕭山JCTとし、衢州市における国道320号交差部まで、総延長231.2kmの高速道路である。この道路は浙江省の省都杭州市から省の西部の重要都市である衢州市を結ぶものであるが、計画としてはさらに西に延伸して、江西省に到るもので、国道主幹線の「上海・昆明線」の一部を成すものである。
- ・ 本計画路線は、杭州市～衢州市間に接続する各都市相互間の関係を図り、将来の交通需要に対応するだけにとどまらず、内陸部の地域開発を促し、杭州市を中心とする沿海経済圏と金華市および衢州市を中心とする内陸経済圏の輸送効率を高めることを目的としている。
- ・ 省道3号線に沿った本路線の通過ルートは、国道320号沿いのルートに比べて、人口、工農業総産値、発生交通密度など、交通発生に関連する多くの社会経済指標が高く、高速道路の利用効率、地域への社会経済効果のいずれの面でも優れている。
- ・ 本計画路線の利用交通量は、供用初年度の2000年では全線平均12,000台/日、2010年には25,000台/日、2020年には33,000台/日になると予想され、浙江省幹線道路網のなかで、内陸部を縦貫する主要幹線として機能するであろう。
- ・ 本プロジェクトの事業費（1993年価格）は、総額は54億2,610万元で、その内訳は工事費80%、工事用その他費10%、予備費8%、設備購入費他2%である。内貨・外貨の内訳は、内貨分が33億8,686万元で62.4%、外貨分は20億3,924万元で37.6%となっている。1kmあたりの事業費は、全線平均で2,347万元である。この事業費は、中国の他の高速道路に比べても高くはなく、ほぼ妥当なものと判断される。
- ・ 物価上昇（エスカレーション）を含んだ年度別事業費の総額は96億533万元となる。そのうち、内貨分は59億4,726万元（62%）、外貨分は36億5,827万元（38%）である。上昇分の総額は41億7,944万元で、これは1993年単価による事業費の約77%に当たる。建設期間中利息を含んだ総投資額は、ケース1（外国借入条件 2.6%）の場合は102億6,848万元、ケース2（同 6.0%）の場合は105億1,508万元となる。
- ・ 本プロジェクトは、第9次5箇年計画初年の1996年に工事を開始し、起点の蕭山JCT～義烏IC間107.8kmを2000年末に、義烏IC～金華IC間55.8kmを2003年末に、金華IC～衢州終点間67.7kmを2005年末に、それぞれ開通させる。
- ・ 本計画路線開通後の経済効果については、評価対象期間（プロジェクト・ライフ）を40年として、利用者の得る直接便益のみで経済的内部収益率（EIRR）が35.5%と

算定され、これは資本の機会費用（12%）を大幅に上回り、本プロジェクトが極めて高いフィージビリティを有していることを示している。また便益の純現在価値（NPV）は99億1,100万元、費用・便益比率（B/C）は4.95といずれも高い値を示している。感度分析においても、かなり悪い条件下においても資本の機会費用12%を十分上回っており、本プロジェクトの高い経済性を裏付けている。

- ・ 高速道路建設によって、直接便益のみでなく、間接便益を含む広範な社会・経済的インパクトを沿線を中心とする地域に及ぼす。間接便益としては、混雑解消による走行費用、時間費用の軽減、事故減少、沿線地域、特に内陸部の経済開発効果、雇用機会の創出による人口の沿線地域への定着（都市集中の抑制）、観光開発などのプラスの効果がある。ただし、道路建設によって直接影響を受ける住民の移転や社会的分断、交通公害（騒音、大気汚染など）のマイナスの効果もあることを考慮し、これらをできるだけ抑制、削減する対策が必要である。
- ・ 本プロジェクトの交通量算定および財務評価のために、あらかじめ有料道路としての料金率を想定する必要がある。本プロジェクトは有料道路として経営することが予定されているが、その料金率は、本プロジェクト路線につながる杭甬高速道路と同じくすることが望ましい。本F/S調査においては、杭甬高速道路と同じく小型乗用車でkm当たり0.075元とし、年4%の上昇率で5年ごとに改定するものとした。
- ・ 有料道路としての財務評価は、評価対象期間を40年間として、資金の借入条件を3.39%（ケース1）および4.68%（ケース2）とした場合、財務的内部収益率（FIRR）は7.6%となり、上記2ケースの割引率を大幅に上回り、本プロジェクトが高い財務的フィージビリティを有していることを示している。またNPV（収入の純現在価値）は、46億2,800万元（ケース1）および25億7,200万元（ケース2）、B/C（収入・費用比率）は1.9および1.5と、いずれも高い値を示している。
- ・ ローン返済計画の算定結果によれば、国内長期借入金は借入金導入後38年目の2034年、外国長期借入金は64年目の2059年（ケース1）、54年目の2049年（ケース2）がローンの償還完了年となる。
- ・ 資金の償還計画の算定結果によれば、全線供用開始22年目の2027年（ケース1）、または24年目の2029年（ケース2）が償還完了年となる。
- ・ 財務分析における感度分析では、資金および収入を20%以上変化させると、資金計画のケース2では財務的フィージビリティを保持出来ない場合もある。経済評価の各評価指標の数値に比して、財務評価のそれが総体的に低い。これは収入が低いことの一つの原因がある。今回の調査においては、通行料金を杭甬高速道路のそれと等しいものとした。しかし、杭甬高速道路の料金水準は現在の中国の高速道路の料金水準の平均的な料金水準の約50%に過ぎない。したがって、最終的な料金水準の決定は、杭甬高速道路の開通前に総合的に検討し、妥当な水準に決定しなければならない。このこ

とによって本プロジェクトの財務評価は向上し、また償還予定年限も早まるであろう。なお、実際の料金設定に当たっては、ターミナルチャージを賦課し、また区間料金を元単位とするのが妥当である。

17.2 提言

- ・ 本プロジェクトは、浙江省の幹線道路網の中核となるものであり、その高い経済的、社会的効果から、できるだけ早期に着工すべきである。
- ・ 高速道路は、それ自身だけでなく、インターチェンジによってつながる道路網と一体となって、初めてその効用が発揮できるものである。浙江省では、幹線道路の整備もまだ十分とはいえないが、それにもまして県道以下の地方道路網の整備の遅れが大きい。本プロジェクトのみならず、関連する道路網全般の整備を早急に実施するような施策をとるべきである。
- ・ 本プロジェクトの実施にあたっては、大きな資金需要をまかなうために、その一部を外国からの借款によることは合理的であり、その償還には高速道路整備に伴った輸出能力の増大による獲得外貨が有力な財源となるだろう。
- ・ 本プロジェクトの実施にあたっては、建設工事の迅速化と品質の確保のために、工事発注は国際入札とするとともに、工事管理にも外国の優れた技術を導入するよう配慮すべきである。

18. 杭州・衢州間高速道路事業計画概要

(1) 路線概要

- ・ 路線の起点 : 杭甬高速道路のKP15.4地点
- ・ 路線の終点 : 衢州市の国道320号との交差箇所
- ・ 路線延長 : 231.23km

(2) 路線の規格

- ・ 道路の種別 : 自動車専用道路
- ・ 道路等級 : 高速道路
- ・ 設計速度 : $V=100\text{km/h}$ (丘陵地)
- ・ 車線数 : 4車線
- ・ 道路幅員 : 24.5m

(3) 道路施設

- ・ インターチェンジ (IC) : 15箇所 (うち将来追加予定3箇所)
- ・ ジャンクション (JCT) : 1箇所
- ・ サービスエリア (SA) : 5箇所
- ・ パーキングエリア (PA) : 5箇所

(4) 主要構造物

- ・ 中小橋梁(100m未満) : 248箇所
- ・ 長大橋梁(100m以上) : 15箇所
- ・ オーバーブリッジ : 48箇所
- ・ トンネル : 1箇所 (L=1.55km)

(5) 事業費 (1993年価格)

- ・ 内貨分 : 33億8,686万元 (62.4%)
- ・ 外貨分 : 20億3,924万元 (37.6%)
- ・ 合計 : 54億2,610万元

(6) 建設工程

区 間	工事着工年	供用開始年
・ 蕭山JCT～義烏IC	1996	2000
・ 義烏IC～金華IC	1999	2003
・ 金華IC～衢州東IC	2001	2005

(7) 経済評価

- ・ EIRR (経済的内部収益率) : 35.5%
- ・ NPV (便益の純経済価値) : 99億1,100万元 (ケース1)
- ・ B/C (便益・費用比率) : 5.0

(8) 財務評価

- ・ FIRR (財務的内部収益率) : 7.6%
- ・ NPV (純財務的価値) : 46億2,800万元 (ケース1: 借入利率3.39%)
25億7,200万元 (ケース2: 借入利率4.68%)
- ・ B/C (便益・費用比率) : 1.9 (ケース1), 1.5 (ケース2)

19. フィージビリティ調査参加者名簿

19.1 日本国側調査参加者名簿

(1) 日本国側作業監理委員会

委員長	納 宏	建設省道路局道路防災対策室長
委員	毛利 徳成	本州四国連絡橋公団第二管理局道路維持課長
委員	岡崎 新太郎	建設省東北地方建設局道路部道路調査官

(2) 日本国側調査団 : 株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル/ 日本工営株式会社 共同企業体

武部 健一	総 括	団 長
本間 政仁	交通計画／地域開発／交通解析	団 員
正木 誠之助	道路計画／維持管理計画	団 員
松永 忠久	環境影響評価	団 員
草野 健	土質・地質	団 員
杉山 次郎	道路設計(1)／測量	団 員
眞行寺 暢彦	道路設計(2)	団 員
石本 一鶴	水文調査／道路設計(3)	団 員
関根 正治	構造物設計(1)	団 員
大久保 守	構造物設計(2)	団 員
熊迫 良弘	施工計画／積算	団 員
立山 公也	経済／財務分析	団 員
徐 衛良	(通訳)	団 員

19.2 中国側調査参加者名簿

(1) 中国側作業監理委員会(協調小組)

委員長	林 平亜	交通部計劃司副司長
委員	邵 堯定	浙江省交通庁庁長
委員	王 鳴崗	交通部計劃司處長
委員	高 良臣	交通部計劃司公路規劃處正處級調研員
委員	金 明華	交通部外事司官員
委員	蔡 体楞	滬杭甬高速公路指揮部副指揮兼総工程師
委員	劉 庭智	浙江省交通庁公路管理局局長

(2) 中国側カウンターパートチーム専門家

徐 志賢	浙江省公路管理局副局長	高級工程師	組 長
蔣 先達	浙江省公路管理局	高級工程師	副組長
郭 怡樺	浙江省公路管理局	工程師	組 員
張 志明	浙江省公路管理局	工程師	組 員
胡 躍蘇	浙江省公路管理局	工程師	組 員
湯 飛帆	浙江省公路管理局	助理工程師	組 員
陳 立異	浙江省公路管理局	助理工程師	組 員
洪 剛	滬杭甬高速道路指揮部	助理工程師	組 員
郭 心田	浙江省交通設計院	高級工程師	組 員
沈 陸	浙江省交通設計院	工程師	組 員
丁 丁	翻譯・通訳		組 員

JICA