

中華人民共和国
云南省水利庁

中華人民共和国
云南省小江流域総合土砂災害対策
及び自然環境修復計画調査

最終報告書
第2巻
主報告書 基本計画編

2006年3月

本件調査では費用積算を中国人民元で表示している。使用した通貨換算率は以下の通りである。

1.00 米ドル = 8.2865 中国人民元 = 102.440 日本円

2005年1月1日現在

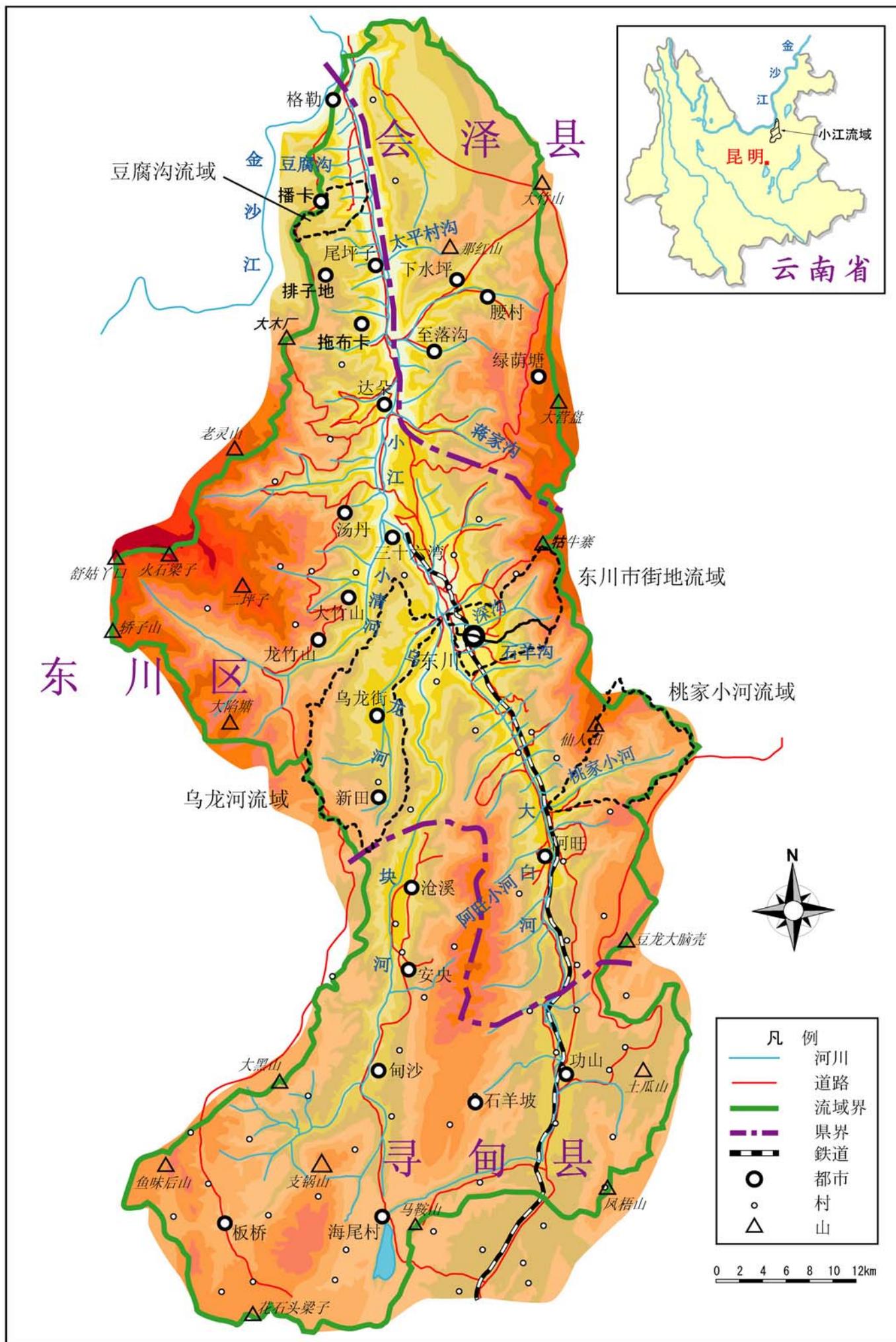
最終報告書の構成

日文

- 第1巻：要約
- 第2巻：主報告書 基本計画編
- 第3巻：主報告書 フィージビリティ調査編
- 第4巻：付属報告書
- 第5巻：データ集

中文

- 第1巻：规划概要
- 第2巻：基本规划
- 第3巻：可行性研究报告



調查对象位置图

凡例

優先小流域

流域界

行政界

河川

予警報システム

防災情報センター

土石流センサー

局地レーダー雨量計

雨量テレメータ

土石流対策

砂防えん堤

流路工

床固め工

導流工

既設砂防えん堤

水系砂防計画

耕地造林(退耕還林)

傾斜農地棚畑化

荒山草地造林

現在の林地

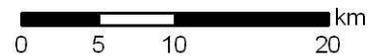
治水計画

堤防・嵩上げ



基本計画の施設一覧

対策	施設	数量	単位
土石流対策	砂防えん堤	100	基
	流路工	48	km
	導流工(流入部に床固め工)	102	km
	荒山草地造林	430	km ²
水系砂防対策	耕地造林(退耕還林)	104	km ²
	山腹工(崩壊地)	31	km ²
	山腹工(0次谷)	3	km
	傾斜農地の棚畑(田)化	182	km ²
予警報システム	防災情報センター	1	基
	雨量テレメータ	8	基
	土石流センサー	8	基
	警報局	9	基
	局地レーダー雨量計	1	基



小江基本計画図

凡例

優先小流域

11 断層

12 断層(推定)

第四紀

a 河床堆積物・土石流堆積物(粘土・シルト・砂・礫)

Q 湖成層・河床堆積物・土石流堆積物等(粘土・シルト・砂・礫)

ジュラ紀

J 粉砂岩・頁岩・泥岩

三畳紀

T 砂岩・粘土岩・白雲岩等

二畳紀

P1 石灰岩・白雲岩・粉砂岩

PB 玄武岩

石炭紀

C 石灰岩・白雲岩

主としてデボン紀

D 石灰岩・白雲岩挟砂岩・粉砂岩

カンブリア紀

E 砂岩・粉砂岩挟石灰岩・白雲岩

震旦紀

Z 白雲岩

前震旦紀

1 結晶白雲岩

2 絹雲板岩挟白雲岩

3 絹雲板岩挟変砂岩・白雲岩

4 絹雲板岩挟千枚岩・白雲岩

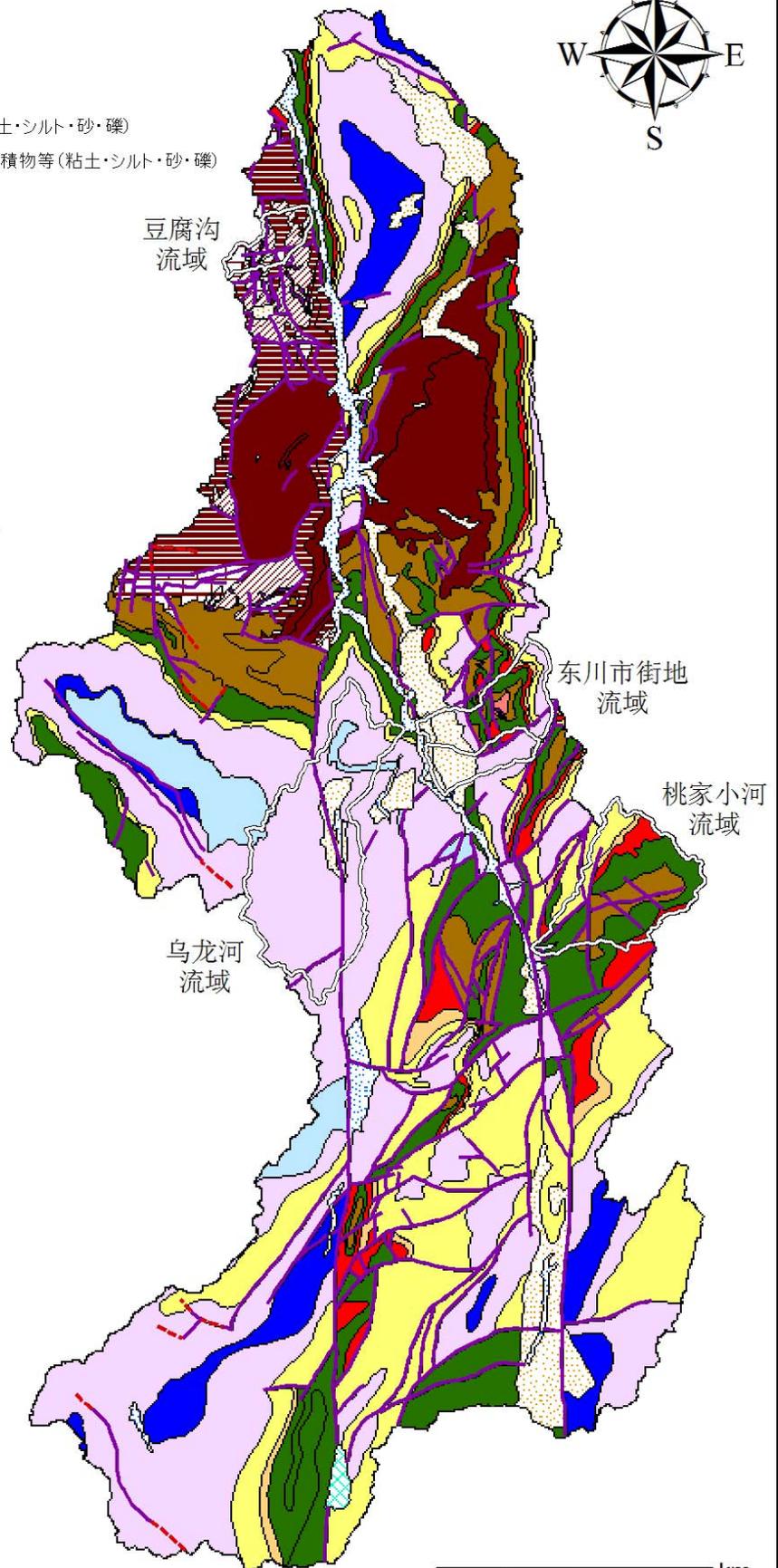
<深成岩・貫入岩類>

G 花崗岩類

輝緑岩等

<その他>

W 湖沼



地質図



豆腐溝
流域の荒廃が著しく。
大量の土石流土砂が
堆積している。



大橋河
土石流対策事業の模範。国家レベルの
表彰を受ける。



遠朶溝
上流の対策がない状態で流路工を建設。
一刻も早く上流の対策整備が必要。



烏龍河
流域内に6つの土石流危険渓流がある。下流
に発電ダムがあり堆砂が問題となっている。



大白泥溝
大白泥溝からの流出土砂が巨大な沖積錐を
形成し、小江の流れを阻害している。



黒水溝
'84年に大災害。翌'85年より国家プロジェ
クトとして整備。鉄道も高架化された。



阿旺小河の集落
'90、'98に大災害。'99 - '00で対策事業完成。鉄道は流路工の下に移設。



1988年撮影
1992年撮影
東川泥石流
観測研究站



観測研究站での土石流観測

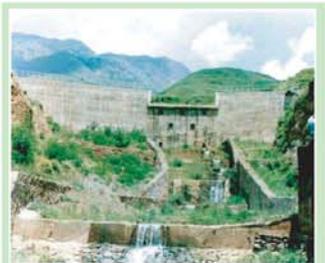
蒋家溝



深溝
最下流の砂防堰堤。堰堤は満砂状態に
あり、流路工断面が小さいようである。
周囲にはニュージーランドから導入し
た銀杏が植林された。



小江
河岸が農地に利用されているが、洪水毎
に被災。周囲の山腹は植生が少なくガレ
場が多い。



石羊溝
最下流の砂防堰堤と流路工。流路工の断面
が流域面積に比べて小さいようだ。



桃家小河
ここからの大量の土砂が小江に流出し、
直下流の取水堰を埋没させる。取水堰は
何度も嵩上げ工事を実施。

凡 例	河川	鉄道
—	道路	○ 都市
—	流域界	○ 村
---	県境	△ 山



着手報告書に関する議事録署名 (2004.4.15)



造林技術交流会 (2004.9.23)
東川区水務局にて



雲南省水利学会 (2004.11.15)
招待を受け片山副総括参加



砂防技術交流会 (2004.11.24)
東川区水務局にて



調査報告検討会(中間ワークショップ・セミナー)
(2005.1.28)



現地報告書に関する議事録署名 (2005.1.31)
雲南省水利庁にて



住民参加型ワークショップ (2004.9.27,28)
新村鎮にて



住民参加型ワークショップ (2004.10.11)
三家村にて



住民参加型ワークショップ (2004.10.12)
播卡郷 (豆腐沟流域) にて



雨量計の設置と観測指導 (乌龙郷)



掃流砂採取状況 (小江口橋)



作成した採砂器



設置した水位計
小江橋—小江水文点



設置した水位計
小江口(格勒)橋



小江水文点（平時）



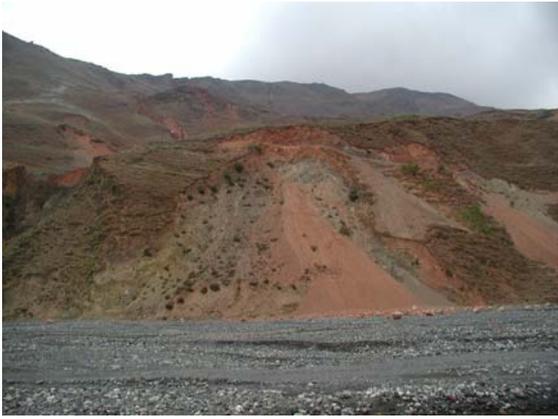
小江水文点（洪水時）



ガリ
朴味上流の労村子付近



ガリの発達による崩壊
乌龙郷老村子と石头地の間

	
<p>沖積錘（花沟）</p>	<p>地すべりと土石流段丘（沙湾大沟）</p>
	
<p>地すべり地形、地すべりブロックとその崩壊（桃家小河流域）</p>	<p>東川市街地（写真中央）と小江（写真手前）</p>
	
<p>小江と金沙江（8月） 合流点から 4km 程上流</p>	<p>河道の水田利用（5月） 乌龙河</p>

	
<p>金沙江・小江合流点（5月） スイカ畑が広がっている</p>	<p>金沙江・小江合流点（10月）</p>
	
<p>天井川（阿旺郷付近） 河床の方が水田より高い</p>	<p>小白泥沟・大白泥沟の合流</p>
	
<p>小江上流の功山镇石坂桥付近</p>	<p>块河上流</p>