



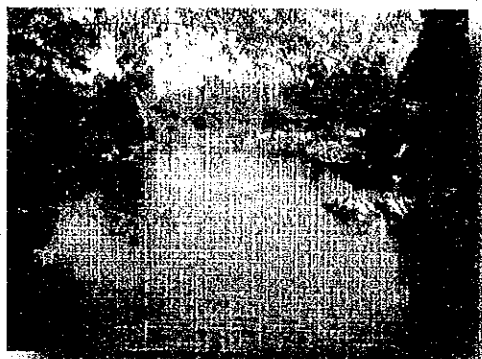
ラオス国 ナムニアップ-I 水力発電開発計画調査 (フェーズII) 図面集

No. 5

国際協力事業団
ラオス国工業・手工芸省

ラオス国

ナムニアップ-I 水力発電開発計画調査 (フェーズII)



ファイナルレポート: 第4巻

図面集

Hydro Studies Lao
&
Rechnungsberatung

JICA LIBRARY



J1170472(3)

平成14年11月



日本工営株式会社

12
43
PN
RARY

鉦調資

J R

02-181

平成14年11月

日本工営

国際協力事業団
ラオス国工業・手工芸省

ラオス国

ナムニアップ-I水力発電開発計画調査(フェーズII)

ファイナルレポート：第4巻

図面集

*Hydro Saves Lao
&
Reduces Poverty*

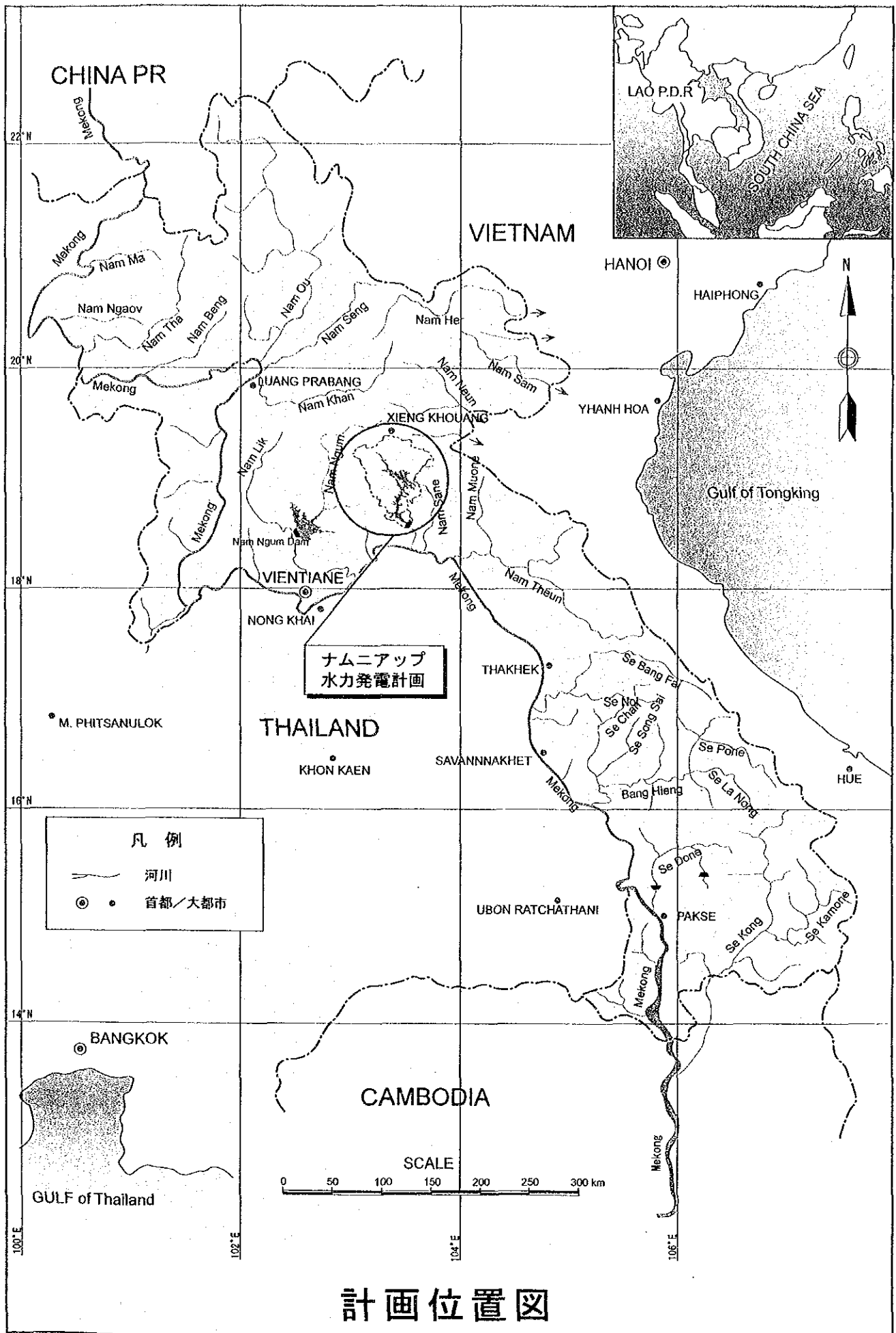
平成14年11月



日本工営株式会社



1170472{3}



ラオス国
ナムニアップ川水力発電開発計画調査(フェーズ II)

ファイナルレポート

報告書の構成

| | | |
|-----|-------------|---------|
| 第1巻 | メインレポート | (英文・和文) |
| 第2巻 | サマリーレポート | (英文・和文) |
| 第3巻 | サポーティングレポート | (英文) |
| 第4巻 | 図面集 | (和文) |

表紙写真

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| ダムサイトに近いタプ ア村の子供たち | ソブヨーク村でのナム ニアップ川支川の眺め |
|-----------------------|--------------------------|

| |
|-------------------|
| プロジェクト推進 スローガン |
|-------------------|

第4巻：図面集

目次

計画位置図

略語表

| | | |
|-------|----------------------------------|------|
| 図面 01 | 本ダム、貯水池平面図..... | D-1 |
| 図面 02 | 仮設構造物、一般配置図..... | D-2 |
| 図面 03 | アクセス及び仮設道路、縦断及び代表断面図..... | D-3 |
| 図面 04 | 仮設道路（骨材採石場）、一般配置図..... | D-4 |
| 図面 05 | 本ダム、一般配置図..... | D-5 |
| 図面 06 | 本ダム、縦断及び立面図..... | D-6 |
| 図面 07 | 本ダム、代表断面及び詳細図..... | D-7 |
| 図面 08 | 本ダム、横断図 (1)..... | D-8 |
| 図面 09 | 本ダム、横断図 (2)..... | D-9 |
| 図面 10 | 本ダム、横断図 (3)..... | D-10 |
| 図面 11 | 仮排水設備、1号仮排水トンネル縦断図..... | D-11 |
| 図面 12 | 仮排水設備、1号仮排水トンネル流入部及びトンネル断面図..... | D-12 |
| 図面 13 | 仮排水設備、2号仮排水トンネル縦断図..... | D-13 |
| 図面 14 | 仮排水設備、2号仮排水トンネル流入部及びトンネル断面図..... | D-14 |
| 図面 15 | 洪水吐、縦断及び越流部詳細図..... | D-15 |
| 図面 16 | 洪水吐、断面図 (1)..... | D-16 |
| 図面 17 | 洪水吐、断面図 (2)..... | D-17 |
| 図面 18 | 発電水路、縦横断図..... | D-18 |
| 図面 19 | 発電水路、取水口..... | D-19 |

| | | |
|-------|-----------------------------|------|
| 図面 20 | 本ダム発電所、平面及び断面図 | D-20 |
| 図面 21 | 逆調整池ダム、貯水池平面図 | D-21 |
| 図面 22 | 逆調整池ダム、仮排水設備 | D-22 |
| 図面 23 | 逆調整池ダム、平面及び立面図 | D-23 |
| 図面 24 | 逆調整池ダム、断面図 | D-24 |
| 図面 25 | 送電線及び輸送ルート (1) | D-25 |
| 図面 26 | 送電線及び輸送ルート (2) | D-26 |
| 図面 27 | 本ダム、一般配置図 (代替案：将来拡張時) | D-27 |
| 図面 28 | 地質縦断図、ダムサイト | D-28 |
| 図面 29 | ボーリングコア柱状図 (1/2) | D-29 |
| 図面 30 | ボーリングコア柱状図 (2/2) | D-30 |

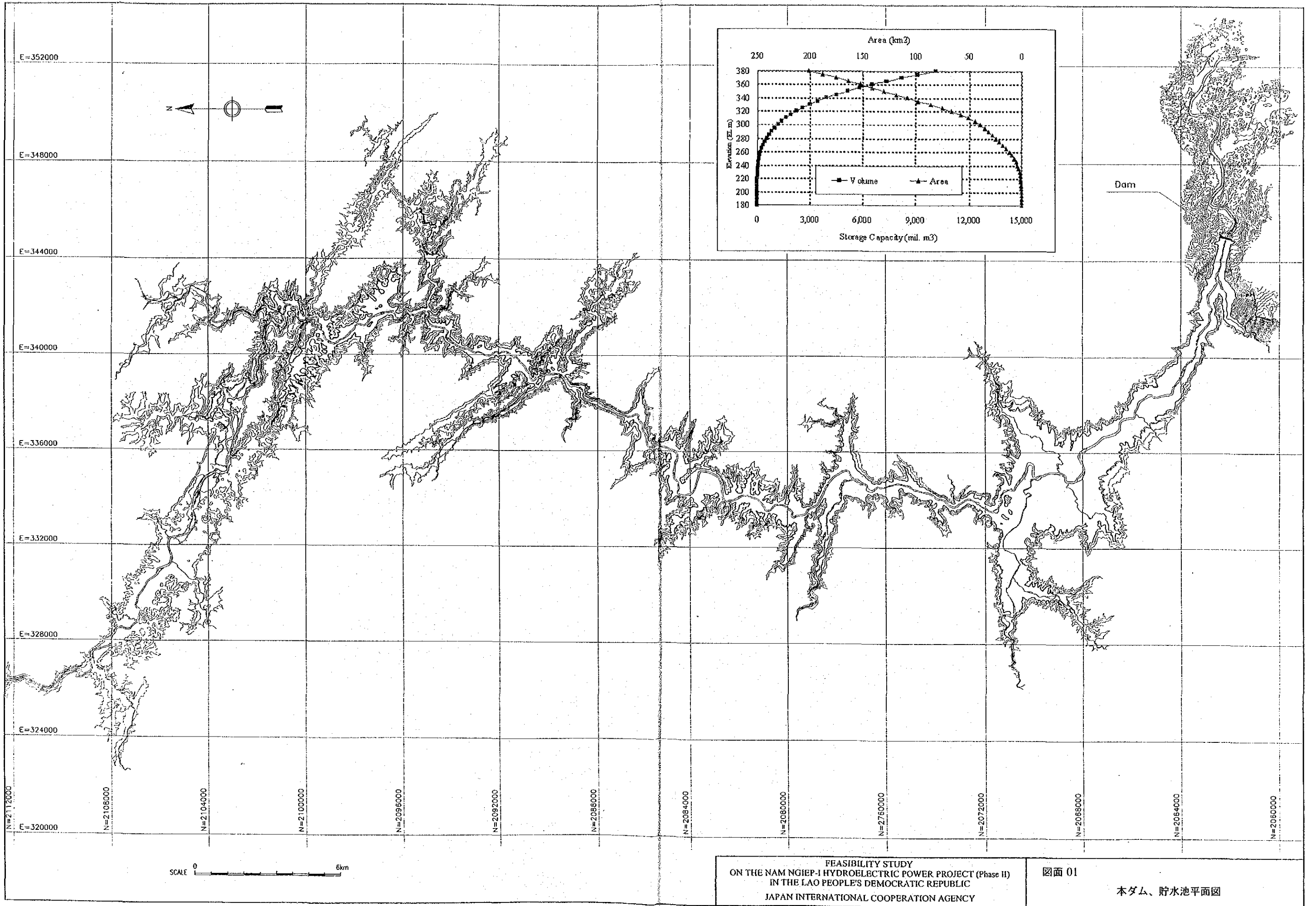
用語表

| 略語 | 英語表記 | 日本語表記 |
|------------------------------|--|------------------------|
| Lao PDR agencies | ラオス国機関名 | |
| DMH | Department of Meteorology and Hydrology | ラオス国農林省水文気象局 |
| CDEP | Committee for Development of Electric Power | ラオス国電力開発委員会 |
| CPC | Committee for Planning and Cooperation | ラオス国計画・協力委員会 |
| DOE | Department of Electricity, MIH | ラオス国工業・手工芸省電力局 |
| EDL | Electricite du Laos | ラオス国家電力公社 |
| FIMC | Foreign Investment Management Committee | ラオス国投資事業・対外経済協力委員会 |
| GOL | Government of Lao PDR | ラオス国政府 |
| LNCE | Lao National Committee for Energy | ラオス国国家エネルギー委員会 |
| LWU | Lao Women's Union | ラオス女性連合 |
| MIH | Ministry of Industry and Handicrafts | ラオス国工業・手工芸省 |
| STEA | Science, Technology & Environment Agency | ラオス国科学・技術・環境局 |
| Foreign organizations | 国際機関名 | |
| ADB | Asian Development Bank | アジア開発銀行 |
| ANCOLD | Australian National Committee on Large Dams | オーストラリア大ダム会議 |
| EDF | Electricite du France | フランス電力公社 |
| EGAT | Electricity Generation Authority of Thailand | タイ国電力公社 |
| EVN | Electricity of Vietnam | ベトナム国電力公社 |
| IMF | International Monetary Fund | 国際通貨基金 |
| IUCN | World Conservation Union (Switzerland) | 国際自然保護連合 |
| JBIC | Japan Bank for International Cooperation | 国際協力銀行 |
| JICA | Japan International Cooperation Agency (Japan) | 国際協力事業団 |
| MOI | Ministry of Industry | ベトナム国工業省 |
| MPI | Ministry of Planning and Investment | ベトナム国計画・投資省 |
| NEPO | National Energy Policy Office | タイ国電力政策局 |
| NTEC | Nam Theun 2(NT2) Electricity Company | ナムテン2発電会社(コンソーシアム) |
| NTPC | Nam Theun 2(NT2) Power Company | ナムテン2電力会社(SPC) |
| PEA | Provincial Electricity Authority in Thailand | タイ国県電力局 |
| PRGF | Poverty Reduction and Growth Fund | 貧困削減基金 |
| SCS | Soil Conservation Service | 米国土壌保全局 |
| UNDP | United Nations Development Program | 国連開発計画 |
| WCD | World Commission on Dams | 世界ダム委員会 |
| Others | その他 | |
| AAU | Assigned Amount Unit | 初期割当量に相当するCO2削減クレジット |
| AGAC | Airborne GPS Aero Control System | エアボーンGPSエアロコントロールシステム |
| B. | "Ban" Village in Laotian language | 村落名 |
| BOT | Built-Operate-Transfer | 建設・操業・移譲 |
| CA | Concession Agreement | 事業権契約 |
| CDM | Clean Development Meech | 京都メカニズムにおけるクリーン開発制度 |
| CER | Certified Emission reduction | JIを通じて発行されるCO2削減クレジット |
| COD | Commercial Operation Date | 運開予定日 |
| DRWG | District Resettlement Working Groups | 郡レベルの住民移転検討グループ |
| EAC | Environmental Assessment Committee | 環境評価委員会 |
| ECA | Export Credit Agencies | 輸出信用機関 |
| EIA | Environmental Impact Assessment | 環境影響評価 |
| EMMP | Environmental Management & Monitoring Plan | 環境管理計画 |
| EPC | Engineering, Procurement and Construction | 設計・調達・建設包括工事契約 |
| EPMS | Environmental Protection Measures | 環境保護対策 |
| ERU | Emission Reduction Unit | CDMを通じて発行されるCO2削減クレジット |
| ET | Emission Trading | GHGの排出量取引 |
| F/S | Feasibility Study | 実施可能性調査 |
| FARD | Focal Area for Rural Development | 開発重点地区 |
| GHG | Green House Gas | 温室効果ガス |
| GMS | Greater Mekong Sub-region | 大メコン圏流域諸国 |
| GPS | Global Positioning System | 全球測位システム |
| HEPP | Hydroelectric Power Project | 水力発電計画 |
| ICB | International Competitive Bidding | 国際競争入札 |
| IEE | Initial Environmental Examination | 初期環境調査 |
| IPDP | Indigenous Peoples Development Plan | 土着民族に関する政策 |

用語表

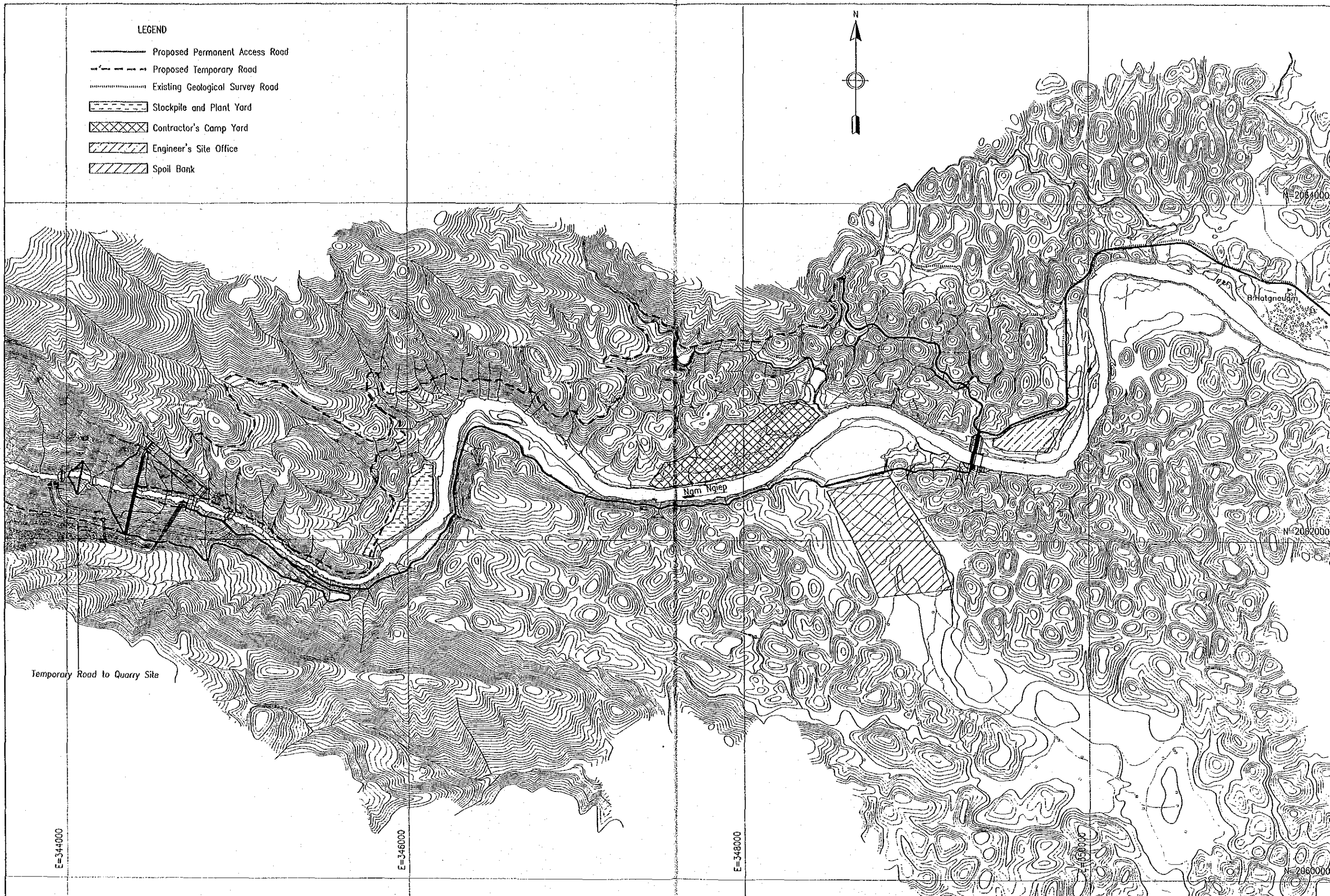
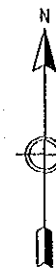
| 略語 | 英語表記 | 日本語表記 |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| IPP | Independent Power Producer | 独立電力生産者 |
| JI | Joint Implementation | 京都メカニズムにおける共同実施制度 |
| LA | Loan Agreement | 借款協定 |
| LLDC | Least Less-Developed Countries | 後発発展途上国 |
| MOU | Memorandum of Understanding | (開発権)協議覚書 |
| NBCA | National Biodiversity Conservation Area | 国立生物保護区 |
| NEM | New Economic Mechanism | ラオス国新経済メカニズム |
| NGOs | Non Governmental Organizations | 非政府団体 |
| O&M | Operation and Maintenance | 操業・維持管理 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| PDA | Project Development Agreement | 開発実施協定 |
| PDP | Power Development Plan | 電力開発計画 |
| PPA | Power Purchase Agreement | 売電契約 |
| PRP | Preliminary Resettlement Plan | 初期住民移転計画 |
| RAP | Resettlement Action Plan | 住民移転計画 |
| RC | Resettlement Committee | 住民移転委員会 |
| RMU | Resettlement Management Unit | 住民移転監視機関 |
| S/W | Scope of Works | 実施調査細則 |
| SEP | Singapore Electricity Pool | シンガポール電力プール |
| SIA | Social Impact Assessment | 社会環境影響調査 |
| SPC | Special Purpose Company | 特別目的会社 |
| SPP | Small Power Producer | 小電力生産者 |
| TOR | Terms of Reference | 実施項目 |
| TPA | Third Party Access | 第三者アクセス |
| VRC | Village Resettlement Committees | 村落レベルの住民移転委員会 |
| Unit/Technical Terms 単位/技術用語 | | |
| B-C, B/C | B: Benefit and C: Cost | B: 便益 C: 費用 |
| CC | Combined Cycle Power Plant | コンバインドサイクル(複合)発電所 |
| CFRD | Concrete Faced Rockfill Dam | コンクリート表面遮水壁ロックフィルダム |
| DSCR | Debt Service Cover Ratio | デット・サービス・カバー比率 |
| ECRD | Earth Core Rockfill Dam | 中央コア遮水壁型ロックフィルダム |
| EIRR, FIRR | Economic/Financial Internal Rate of Return | 経済/財務内部収益率 |
| EL() m | Meters above Sea level | 標高(m) |
| FSL | Full Supply Level of Reservoir | 常時満水位 |
| GDP | Gross Domestic Product | 国民総生産 |
| GWh | Giga Watt Hour (one billion watt hour) | 百万キロワット(10億ワット)時 |
| IRR | Internal Rates of Return | 内部収益率 |
| MAP | Mean Annual Precipitation | 年平均降雨量 |
| MAR | Mean Annual Runoff | 年平均流量 |
| MOL | Minimum Operation Level of Reservoir | 最低運転水位 |
| MW | Mega Watt (one million watt) | 千キロワット、百万ワット |
| PMF | Probable Maximum Flood | 可能最大洪水流量 |
| PMP | Probable Maximum Precipitation | 可能最大降水量 |
| RCC | Roller-Compacted Concrete Dam | 転圧コンクリート重力式ダム |
| ROE | Return on Equity | 株主資本収益率 |
| US\$ | US Dollar | 米国内貨(ドル) |

- 図面 01 本ダム、貯水地平面図
- 図面 02 仮設構造物、一般配置図
- 図面 03 アクセス及び仮設道路、縦断及び代表断面図
- 図面 04 仮設道路（骨材採石場）、一般配置図
- 図面 05 本ダム、一般配置図
- 図面 06 本ダム、縦断及び立面図
- 図面 07 本ダム、代表断面及び詳細図
- 図面 08 本ダム、横断図（1）
- 図面 09 本ダム、横断図（2）
- 図面 10 本ダム、横断図（3）
- 図面 11 仮排水設備、1号仮排水トンネル縦断図
- 図面 12 仮排水設備、1号仮排水トンネル流入部及びトンネル断面図
- 図面 13 仮排水設備、2号仮排水トンネル縦断図
- 図面 14 仮排水設備、2号仮排水トンネル流入部及びトンネル断面図
- 図面 15 洪水吐、縦断及び越流部詳細部
- 図面 16 洪水吐、縦断図（1）
- 図面 17 洪水吐、縦断図（2）
- 図面 18 発電水路、縦横断図
- 図面 19 発電水路、取水口
- 図面 20 本ダム発電所、平面及び断面図
- 図面 21 逆調整池ダム、貯水地平面図
- 図面 22 逆調整池ダム、仮排水設備
- 図面 23 逆調整池ダム、平面及び立面図
- 図面 24 逆調整池ダム、断面図
- 図面 25 送電線及び輸送ルート（1）
- 図面 26 送電線及び輸送ルート（2）
- 図面 27 本ダム、一般配置図(代替案：将来拡張時)
- 図面 28 地質縦断図、ダムサイト
- 図面 29 ボーリングコア柱状図（1/2）
- 図面 30 ボーリングコア柱状図（2/2）



LEGEND

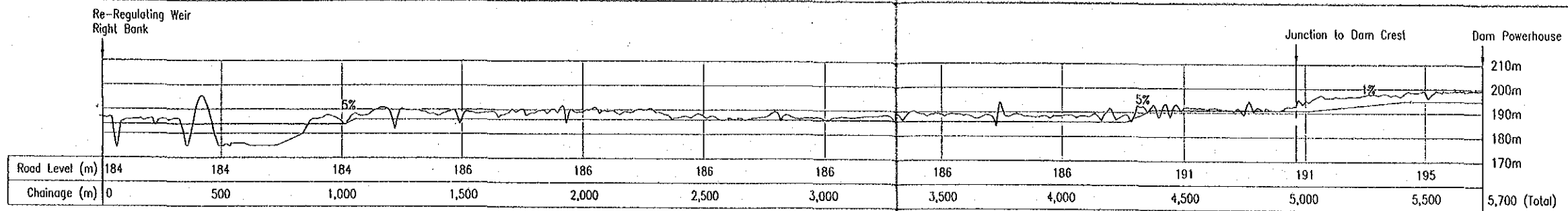
- Proposed Permanent Access Road
- - - - Proposed Temporary Road
- Existing Geological Survey Road
- ▨ Stockpile and Plant Yard
- ▩ Contractor's Camp Yard
- ▧ Engineer's Site Office
- ▦ Spoil Bank



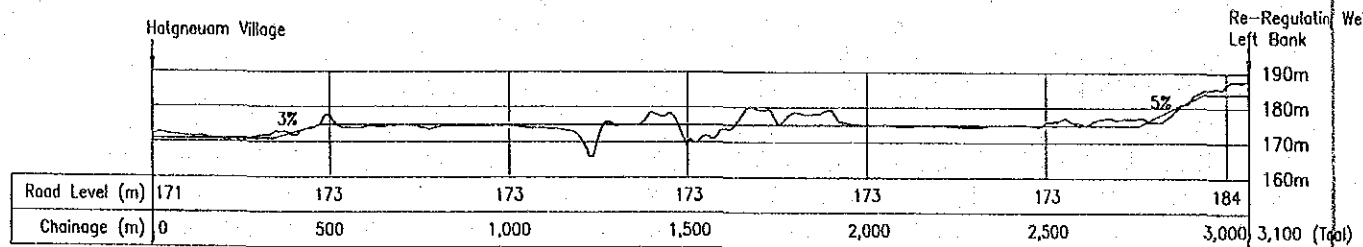
FEASIBILITY STUDY
 ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase I)
 IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 02

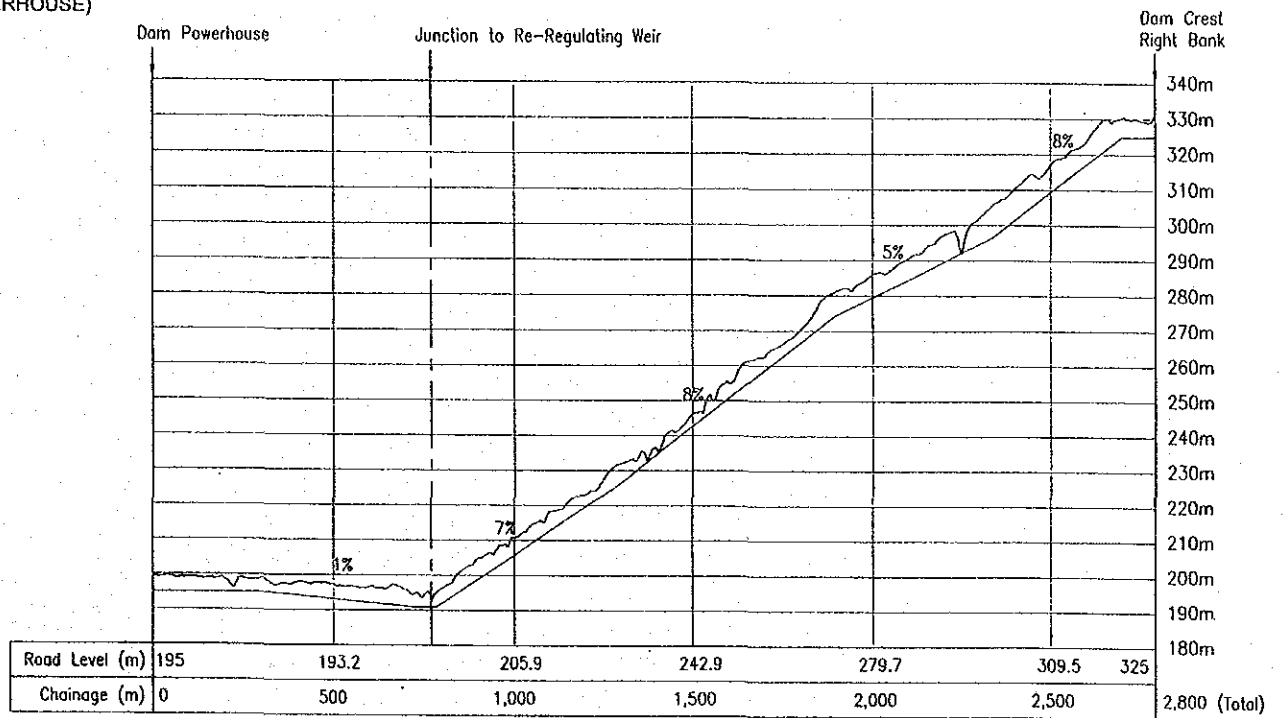
仮設構造物、一般配置図



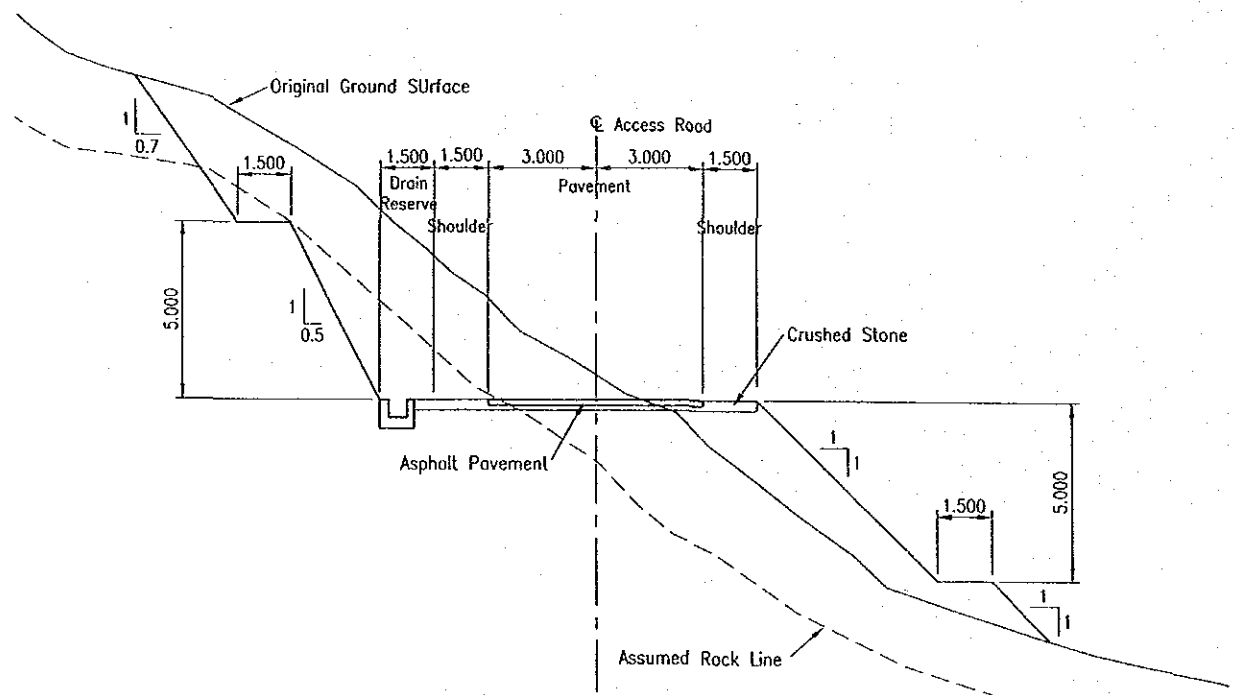
PROFILE (RE-REGULATING WEIR, RIGHT BANK TO DAM POWERHOUSE)
SCALE A(HORIZONTAL) SCALE B(VERTICAL)



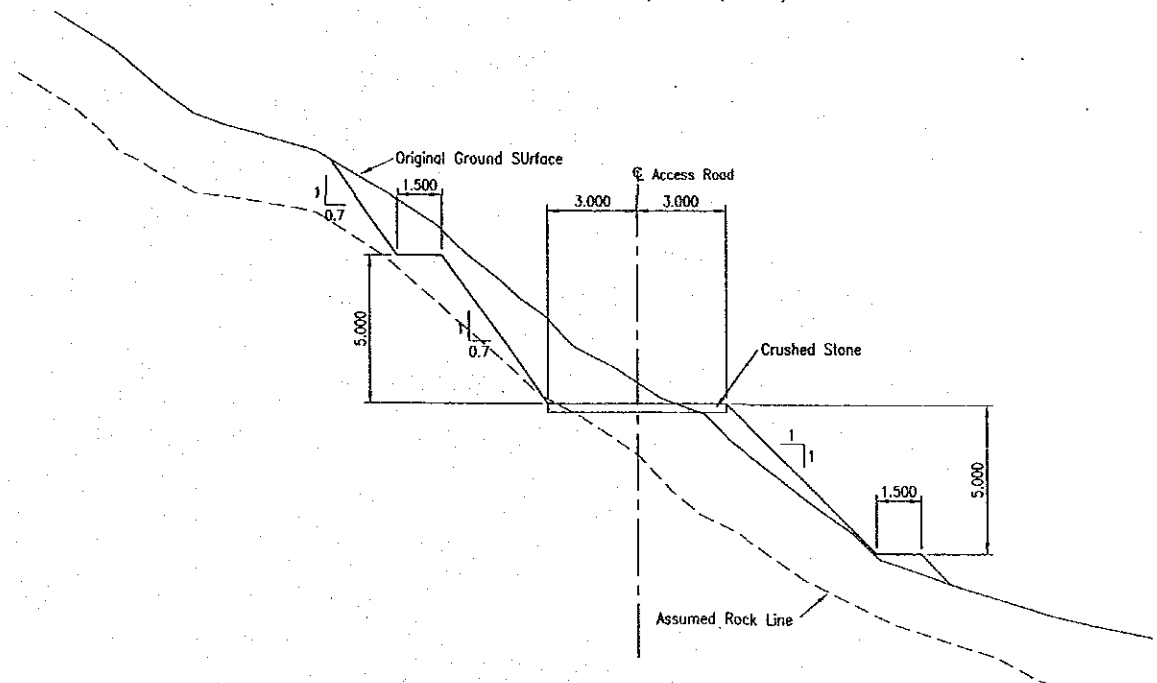
PROFILE (HATGNEUM VILLAGE TO RE-REGULATING WEIR, LEFT BANK)
SCALE A(HORIZONTAL) SCALE B(VERTICAL)



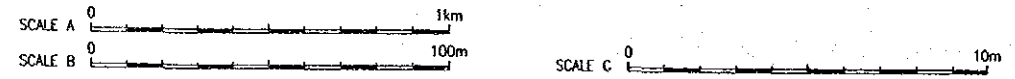
PROFILE (DAM POWERHOUSE TO DAM CREST, RIGHT BANK)
SCALE A(HORIZONTAL) SCALE B(VERTICAL)



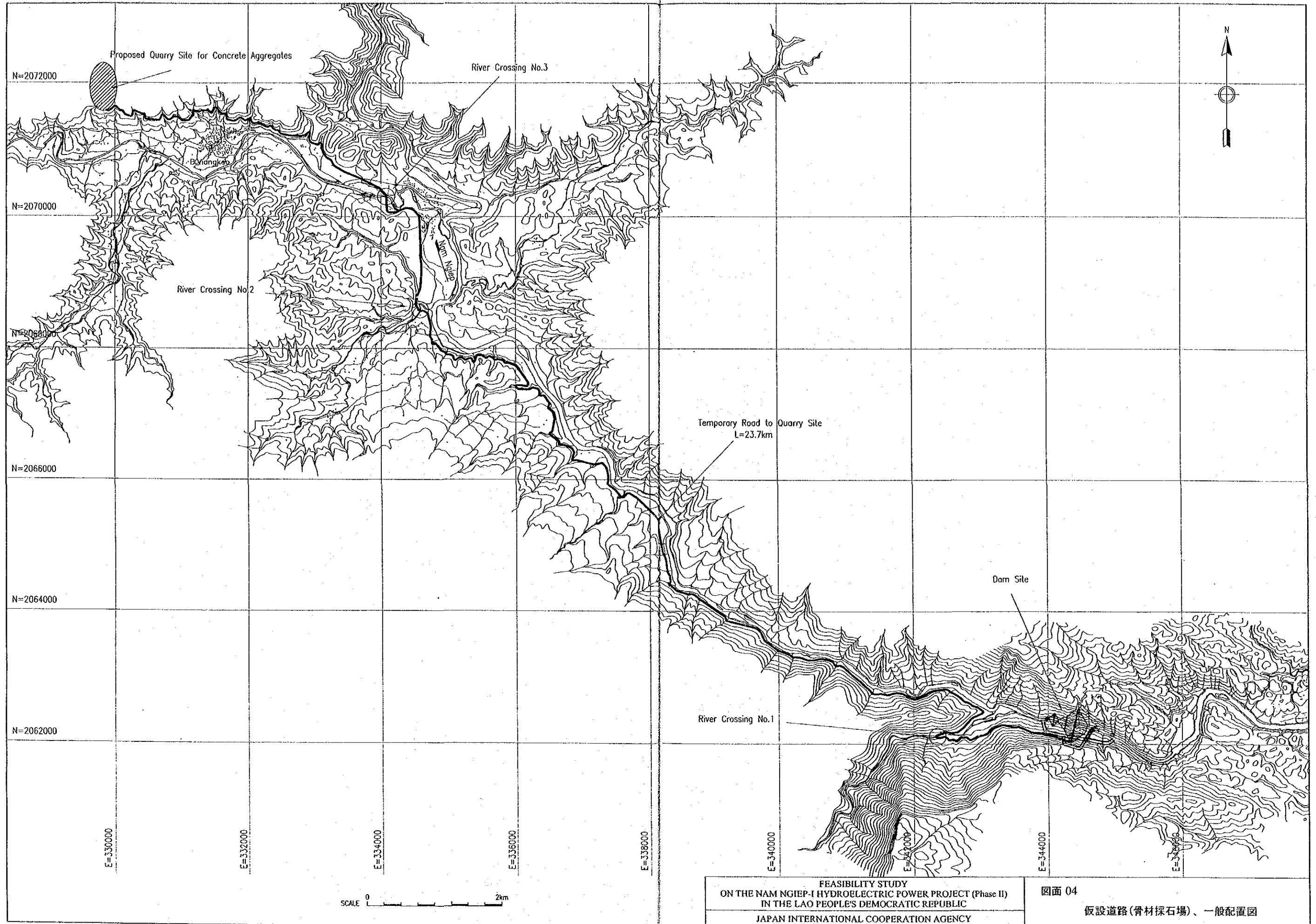
TYPICAL SECTION FOR PERMANENT ACCESS ROAD
SCALE C

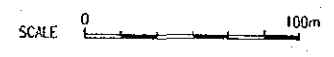
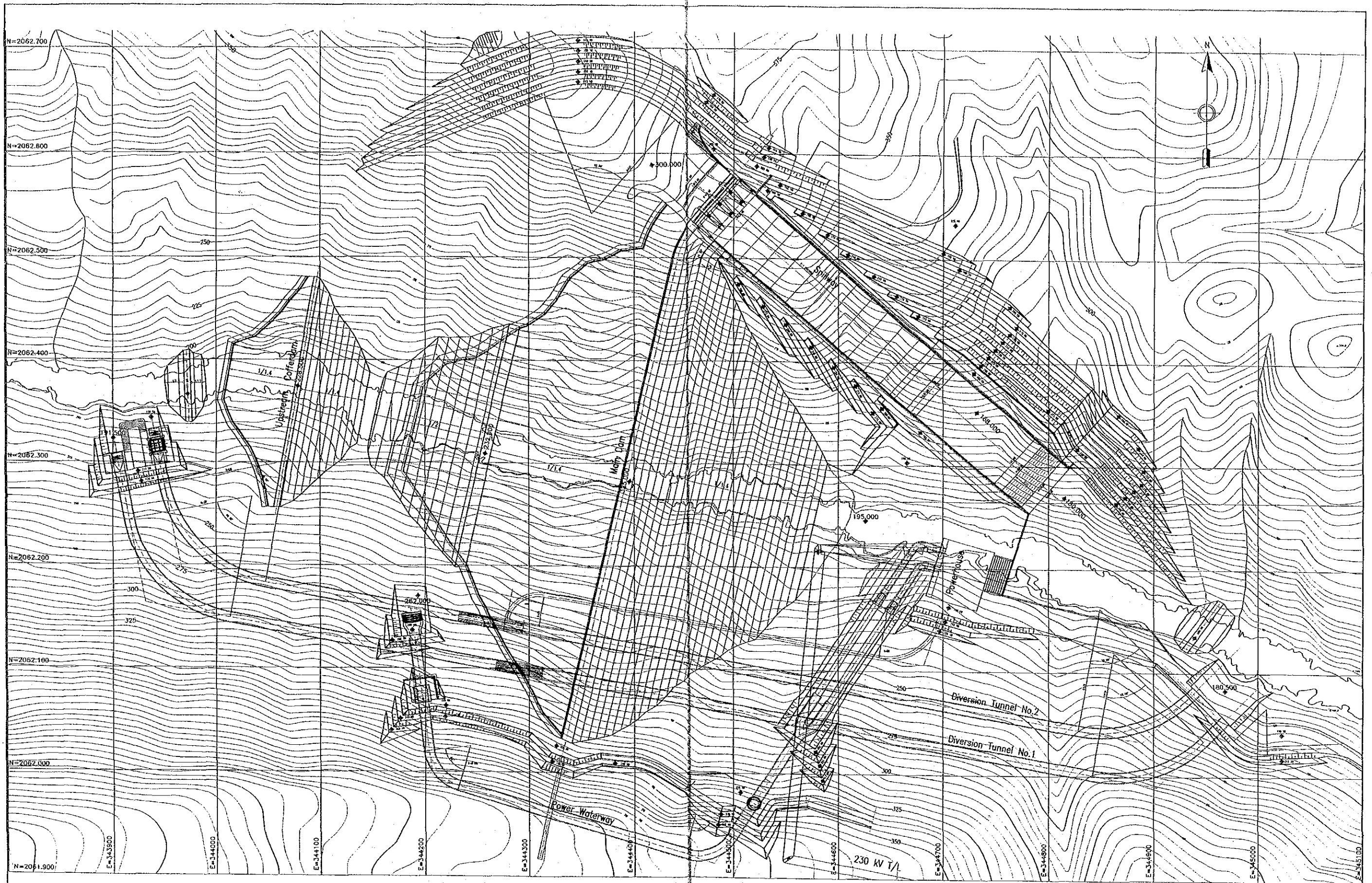


TYPICAL SECTION FOR TEMPORARY ACCESS ROAD
SCALE C



| | |
|---|-------------------------------|
| FEASIBILITY STUDY ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II) IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | 図面 03 アクセス及び仮設道路、縦断及び代表断面図 |
|---|-------------------------------|

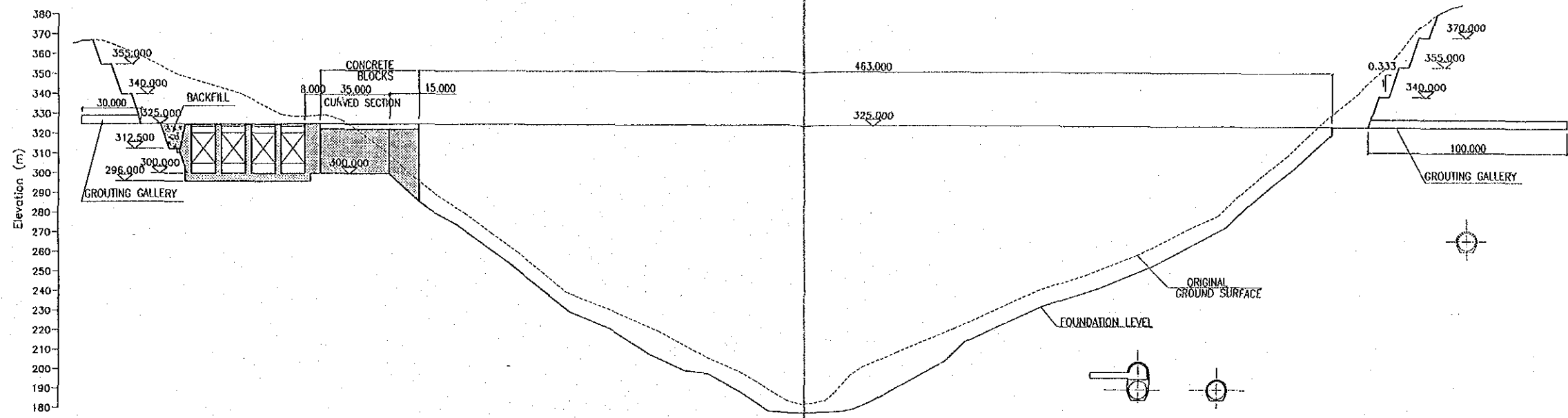




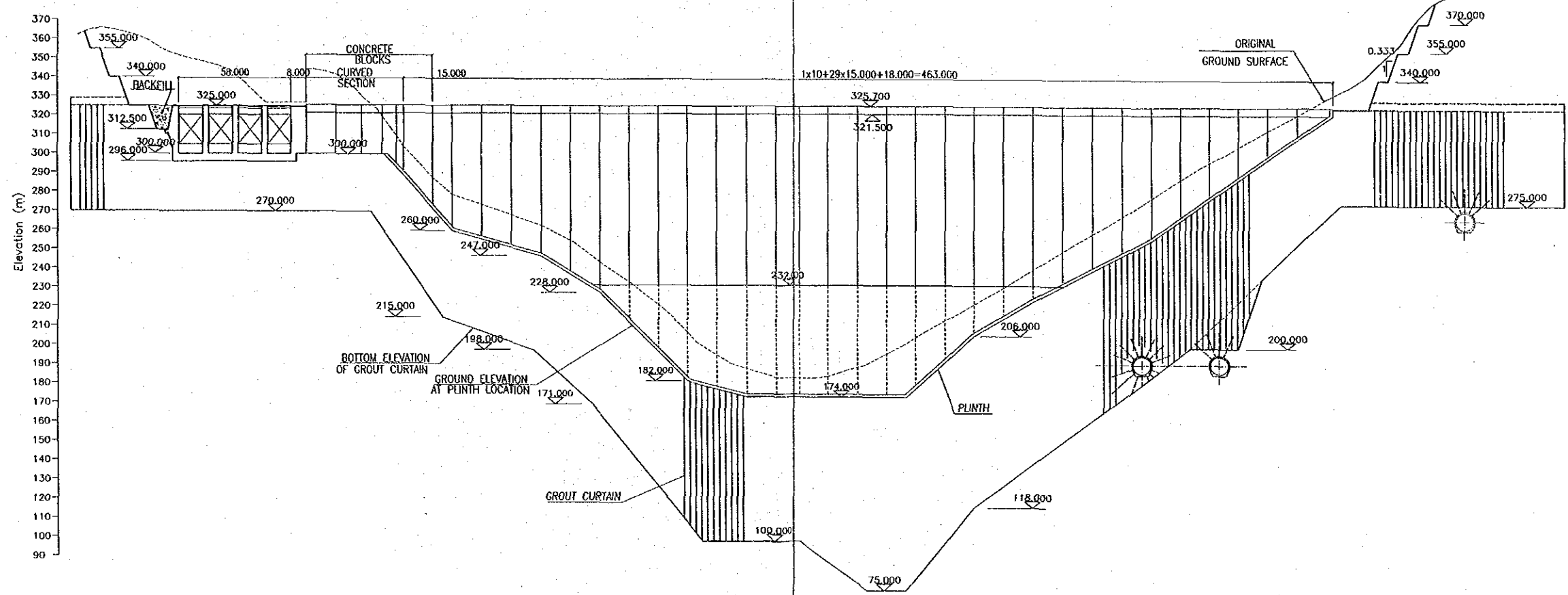
FEASIBILITY STUDY
 ON THE NAM NGIEP-1 HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
 IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 05

本ダム、一般配置図



LONGITUDINAL SECTION ALONG THE REFERENCE LINE

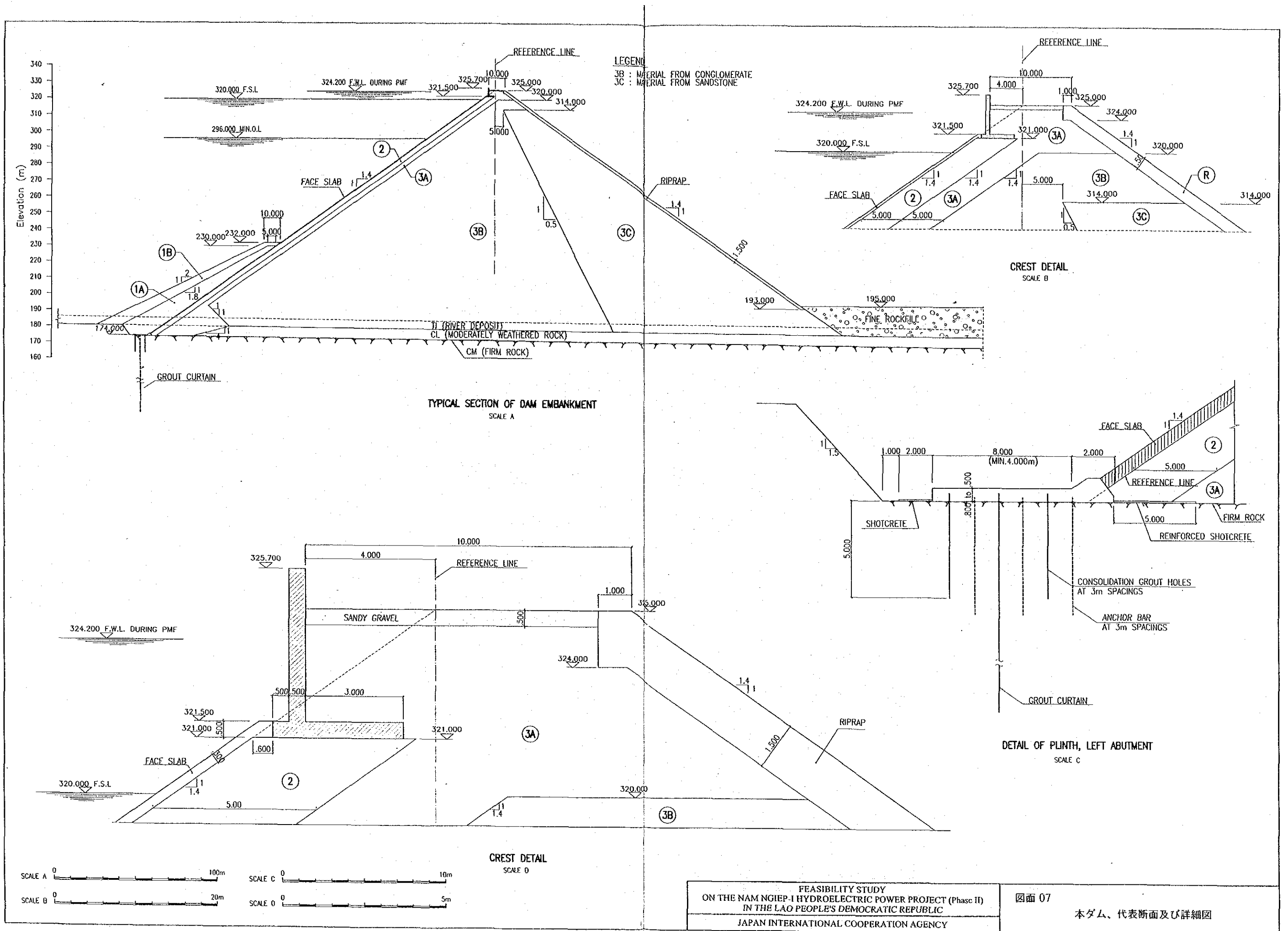


FRONT ELEVATION



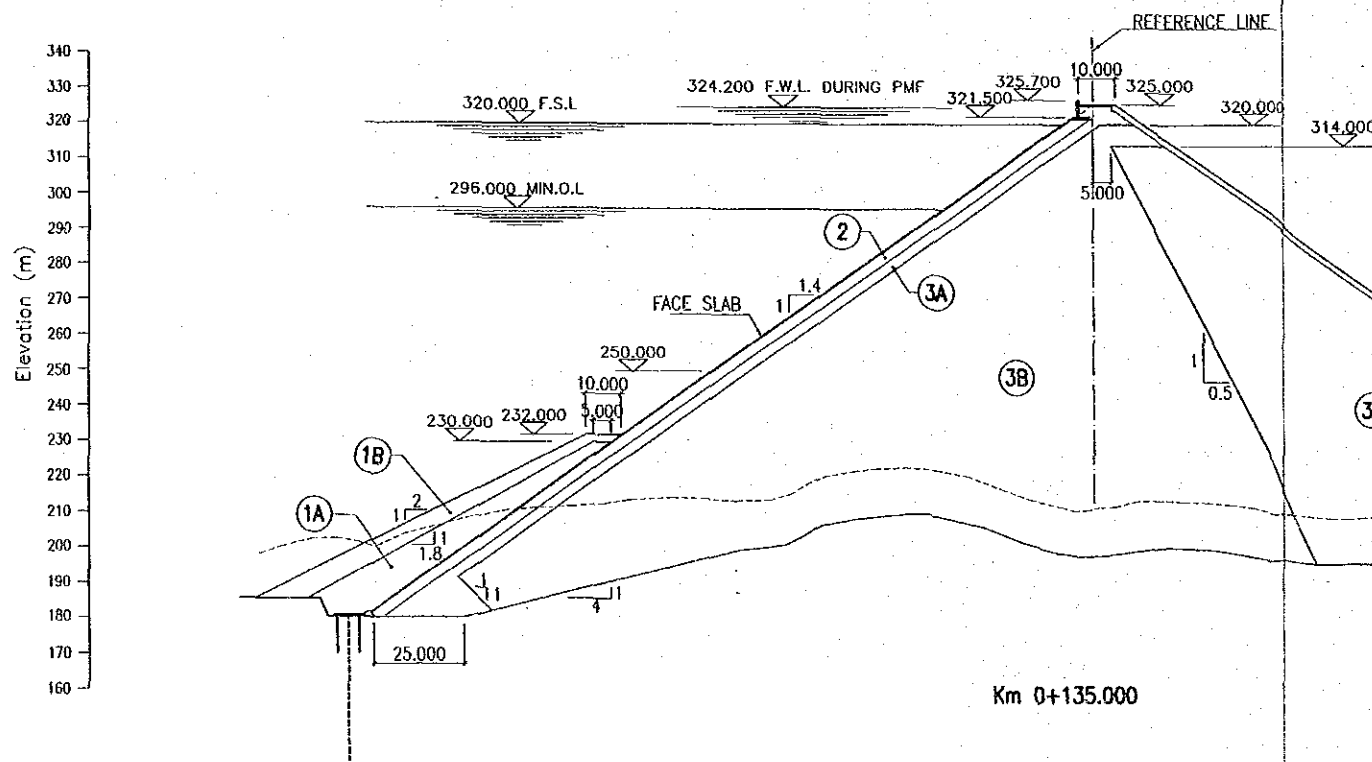
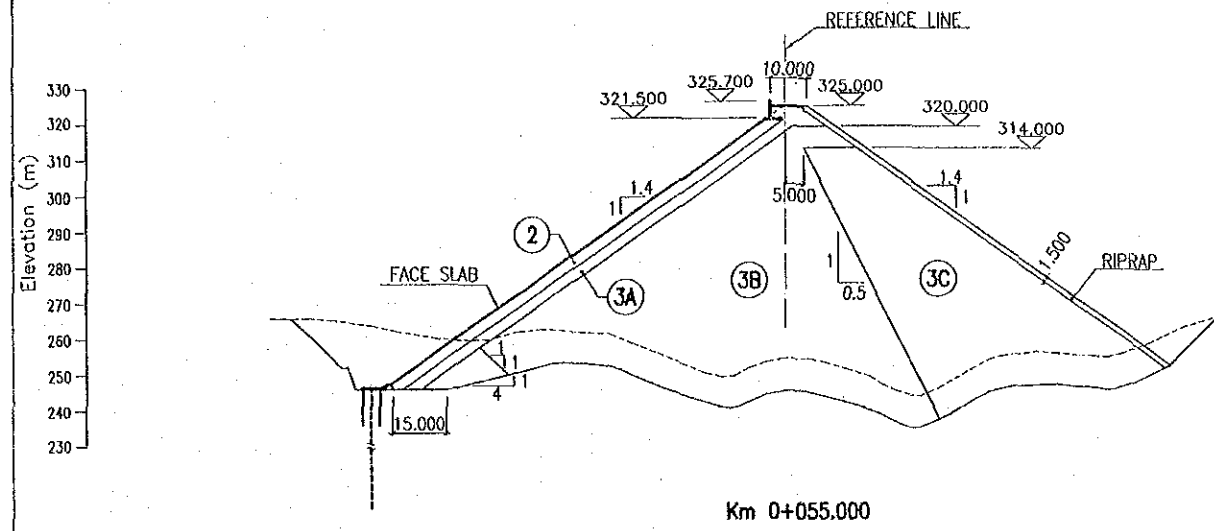
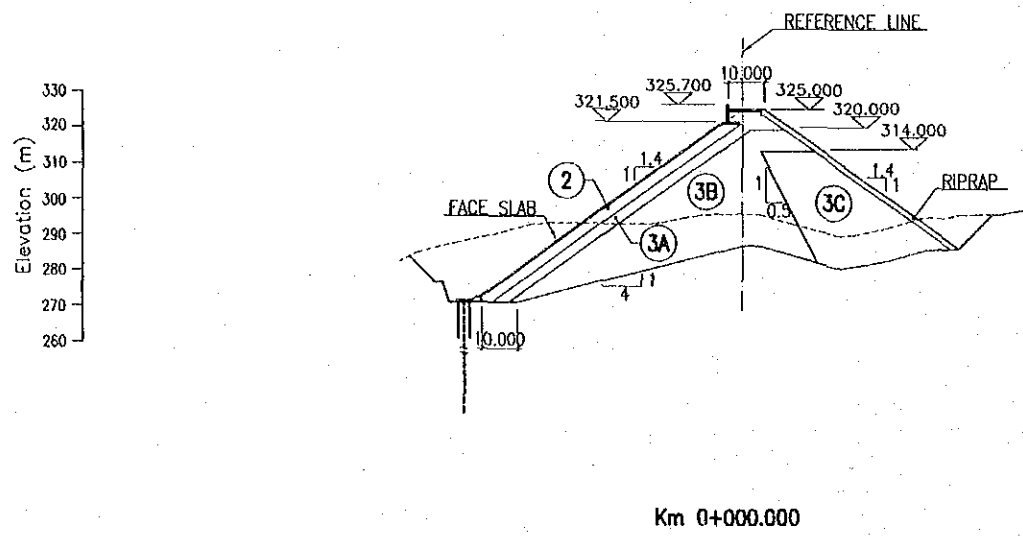
FEASIBILITY STUDY
 ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
 IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 06
 本ダム、縦断及び立面図



FEASIBILITY STUDY
 ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
 IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 07
 本ダム、代表断面及び詳細図

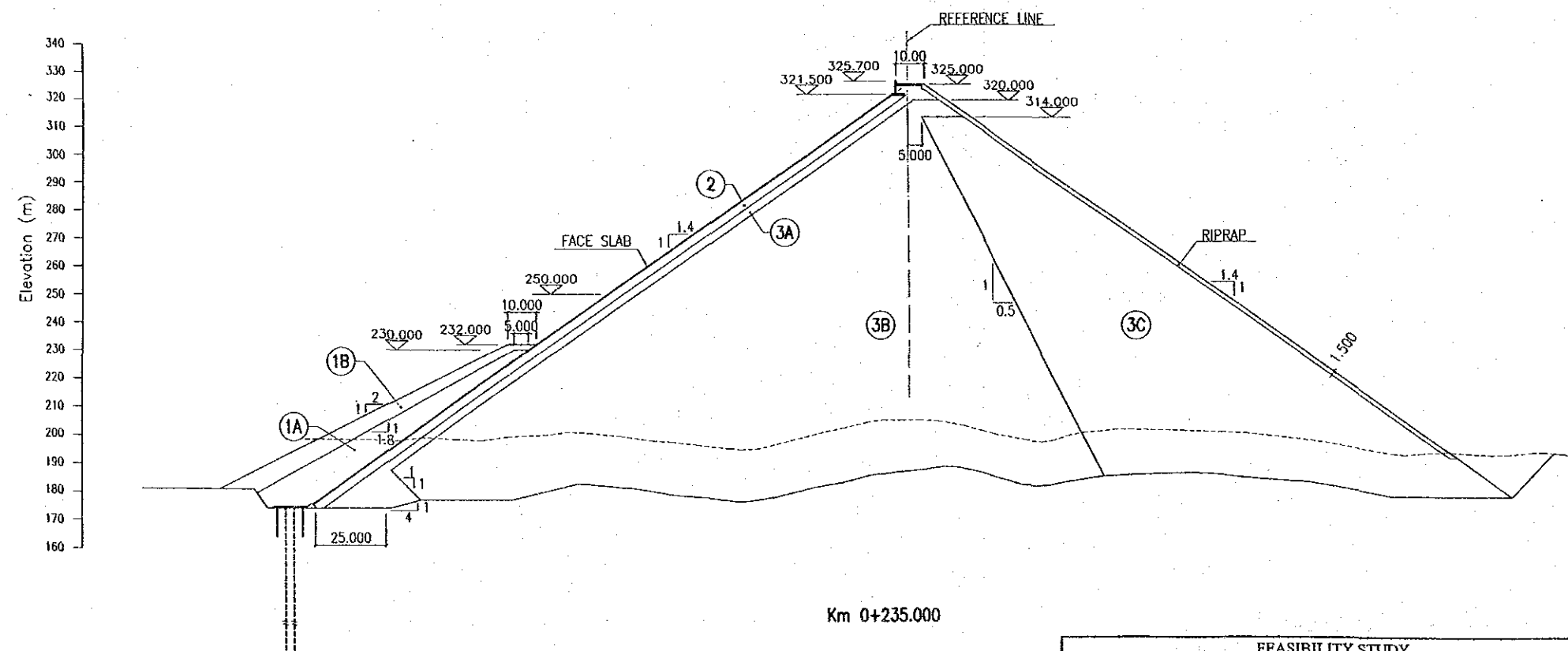
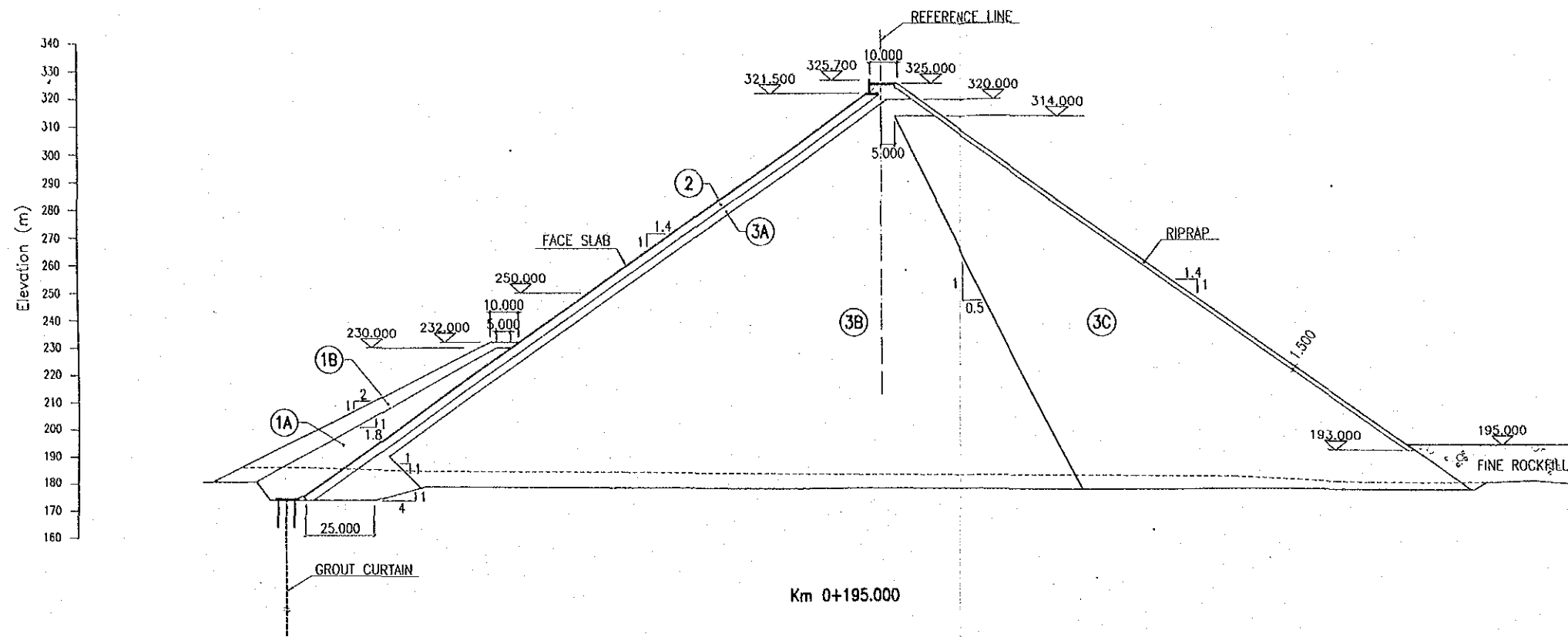


SCALE 0 100m

FEASIBILITY STUDY
ON THE NAM NGIEP-1 HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 08

本ダム、横断面 (I)

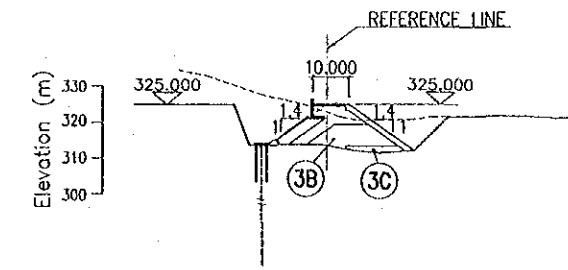
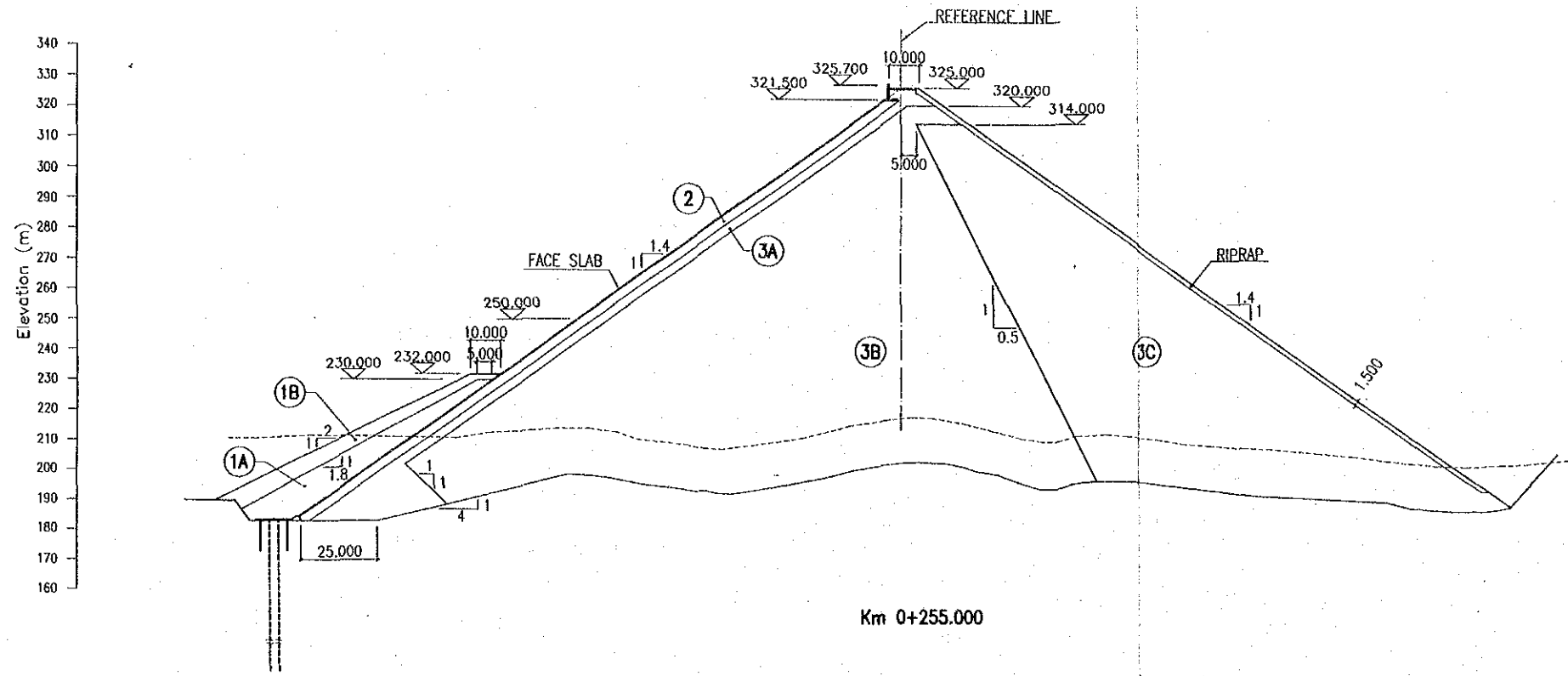


SCALE 0 100m

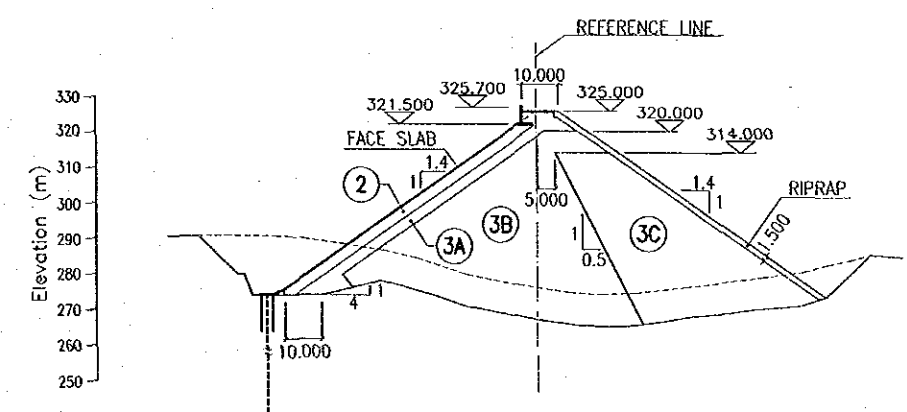
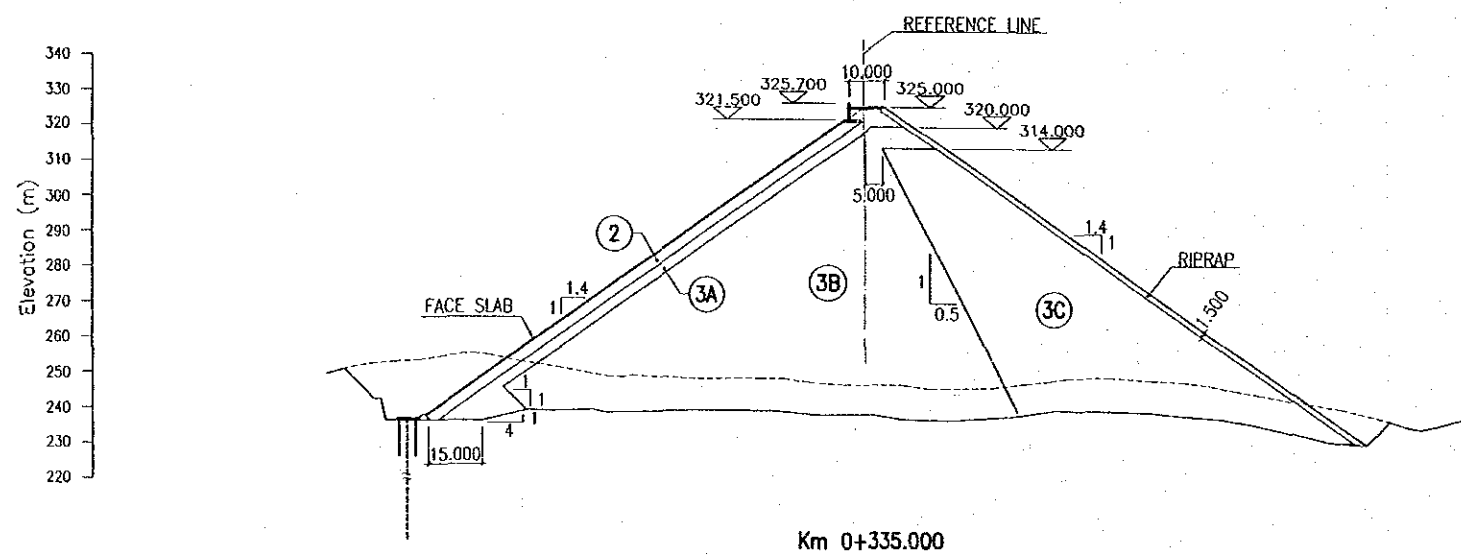
FEASIBILITY STUDY
ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 09

本ダム、横断面 (2)



Km 0+455.000



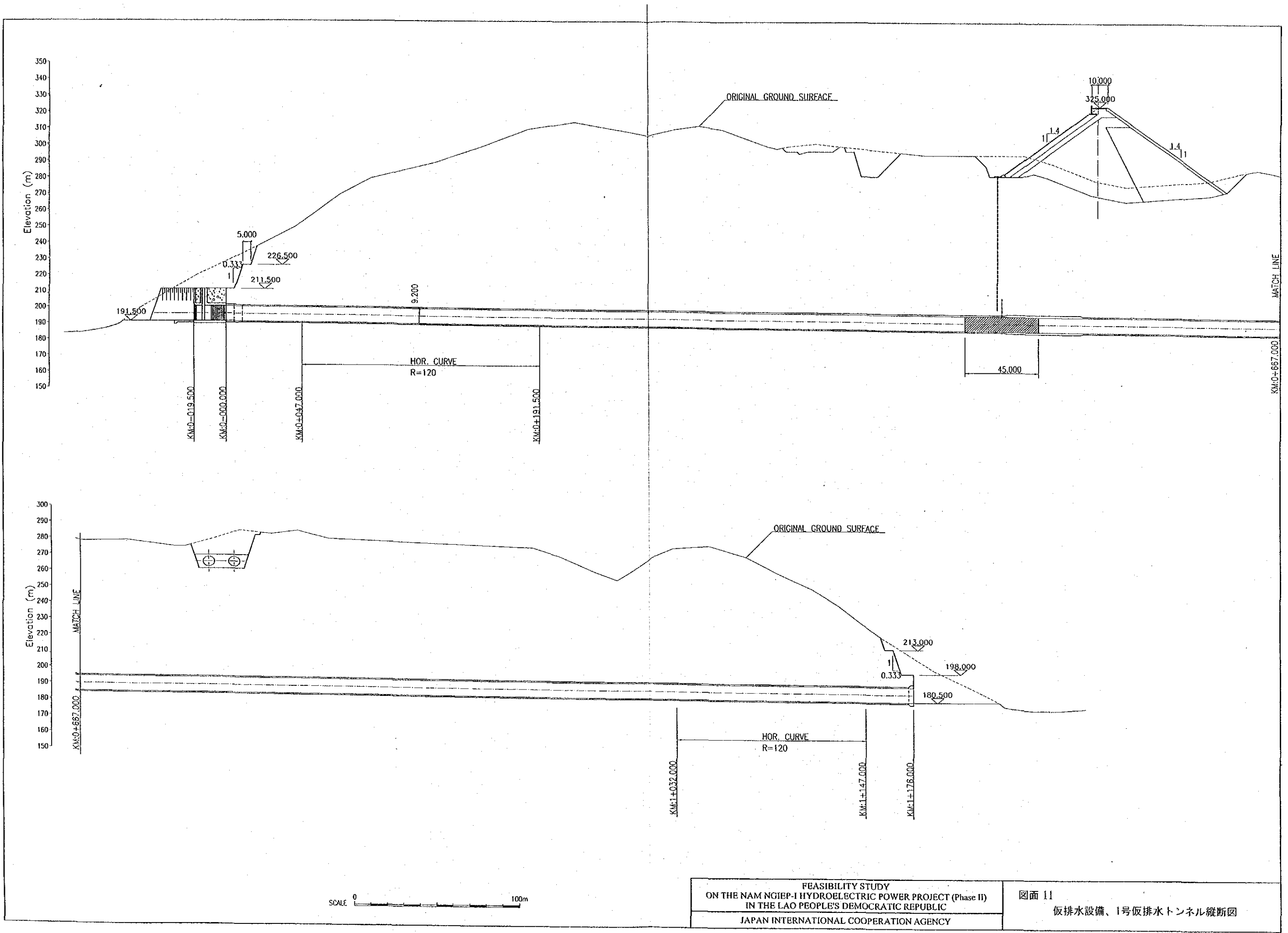
Km 0+395.000

SCALE 0 100m

FEASIBILITY STUDY
ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 10

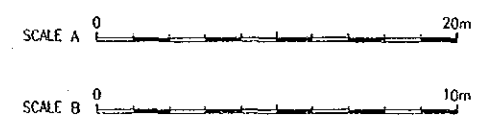
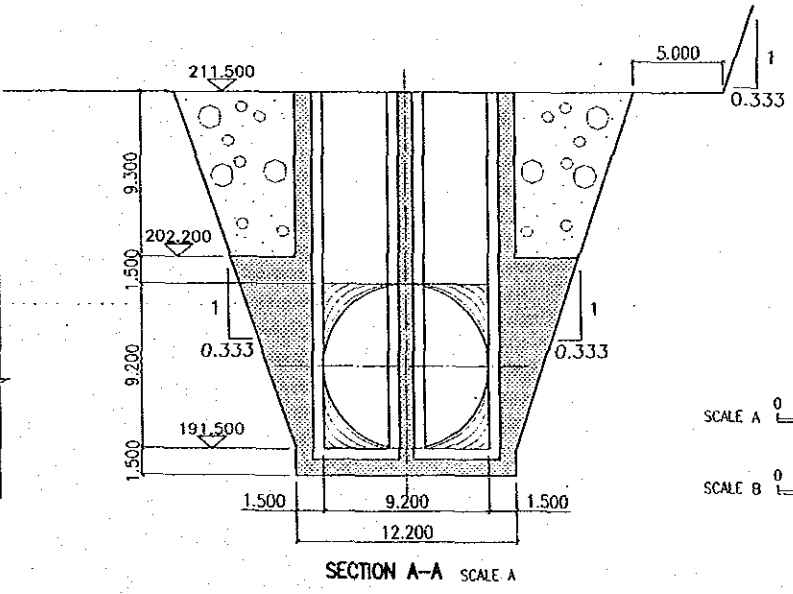
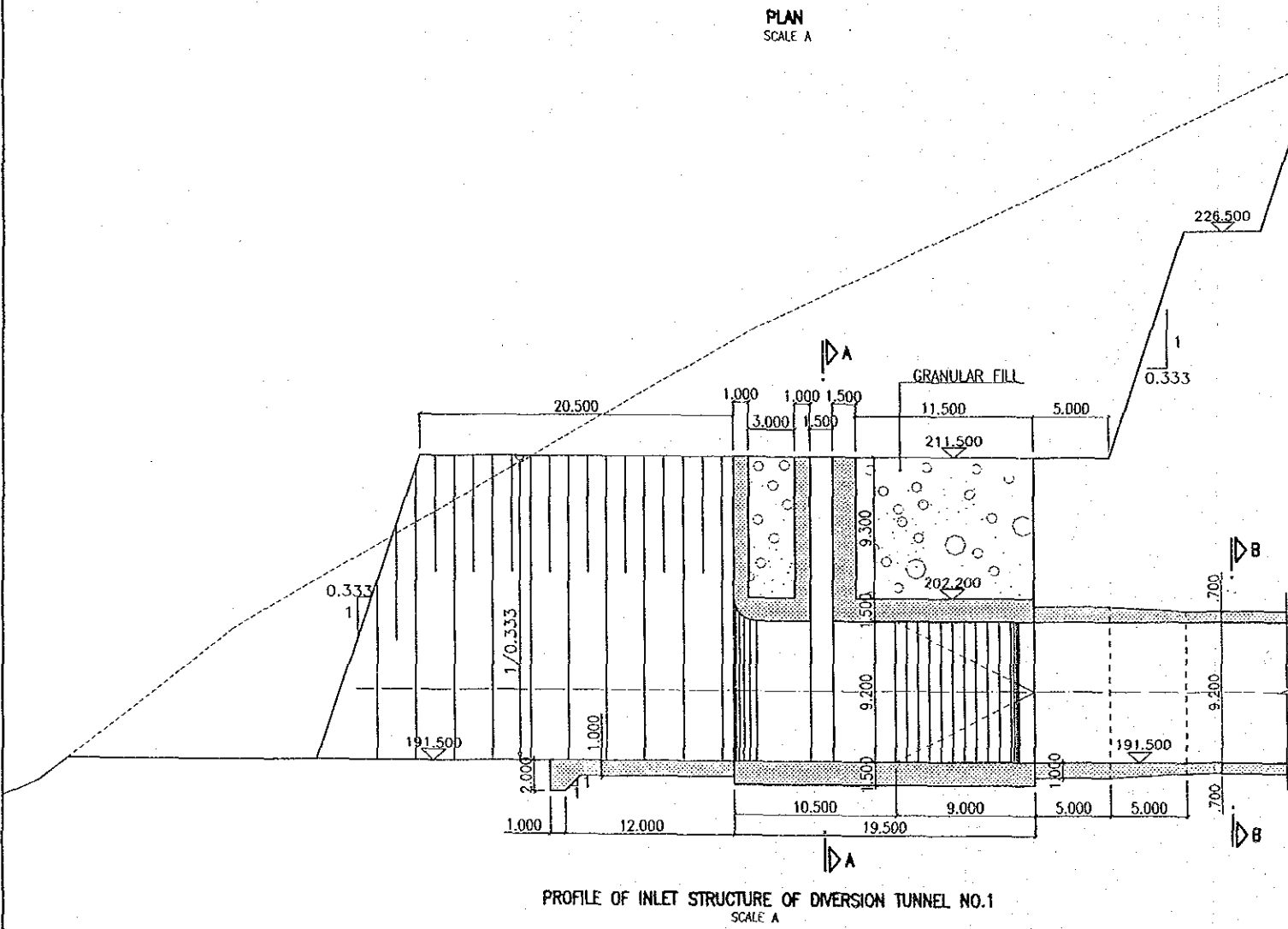
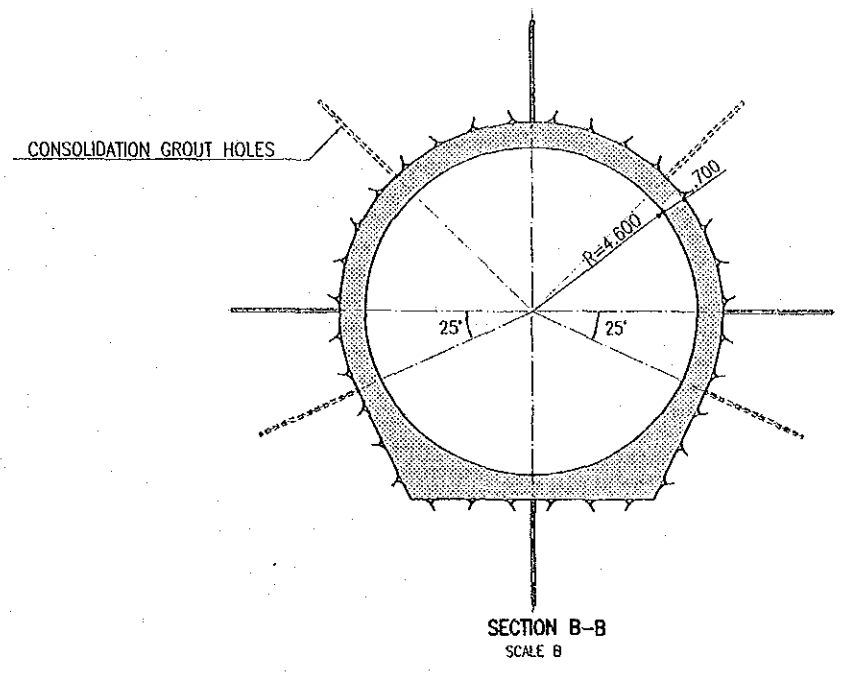
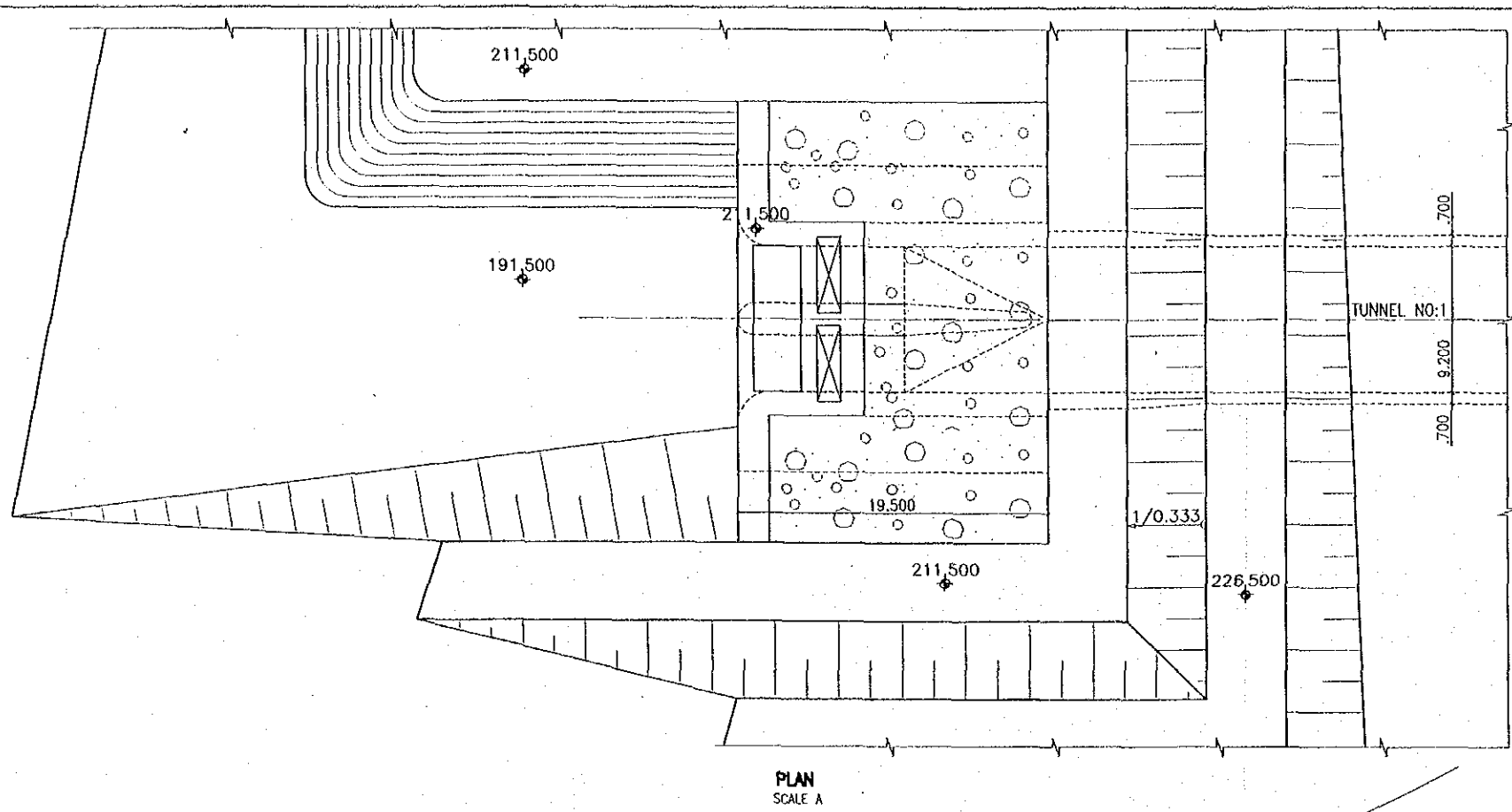
本ダム、横断面 (3)



SCALE 0 100m

FEASIBILITY STUDY
 ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
 IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 11
 仮排水設備、1号仮排水トンネル縦断面図



PROFILE OF INLET STRUCTURE OF DIVERSION TUNNEL NO. 1
SCALE A

FEASIBILITY STUDY
ON THE NAM NGIEP-I HYDROELECTRIC POWER PROJECT (Phase II)
IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図面 12 仮排水設備、1号仮排水トンネル流入部
及びトンネル断面図