4.1.2　社会条件に対する方針

隣国のタイとともに国民の90%以上が仏教徒であるカンボディア人は、温厚で礼儀正しい民族である。彼らの風習、行動、文化の中心は仏教文化である。本計画施設の設計にあたっては、例えば、タイ式の便器を採用する他カンボディアの風習を十分に考慮して行う必要がある。

4.1.3　建築事情に対する方針

(1)　事業実施に係わる許認可について

カンボディアでは、建築の設計及び工事に関し、役所への届出及び許認可取得の必要はない。建築を規制する法律はなく、各国の援助によって建設された建築物は皆それぞれの援助国の規準によって設計されている。

(2)　関連法規について

建設自体の規制については法律上何も拘束するものはない。本計画施設の建設予定地は公共事業運輸省（ＭＰＷＴ）の所有地であり、実施運営機関はＲＢＤである。本計画推進に当たり支障を受ける関連法規はないといえる。

(3)　現地業者の水準

カンボディア国内にはカンボディア人が経営する建設会社や建築設計事務所及び建設コンサルタント会社は見当たらない。20年に及ぶ内戦と、民主カンプチア政権及びカンボディア人民共和国政権下では、政府系企業を除き健全な民間会社が育成される環境ではなかった。1990年のパリ和平協定合意の後、ＵＮＴＡＣの兵士と民間ボランティアが大量にカンボディアに入り込み、ホテル、レストランその他の諸施設の建設が進んでいる。それらの建物は、設計も施工もシンガポール、タイ、香港等の華僑系の業者である。ＵＮＴＡＣ撤退後もこの傾向は続くものと予想される。

本計画施設の実施設計及び施工監理は日本のコンサルタントが担当するので問題はないが、施設建設と機材据え付け工事については、日本の主契約者が現地業者に実施作業を委託することになる。カンボディア国内には大規模な建設会社がないため、シンガポール，タイ，香港からの業者を選定することとなるが、単価、施工精度及び地理的条件を考慮すると、隣国であるタイの建設会社が最善と思われる。

現地調査時訪問した施工現場では、各業者とも現地工法での施工については施工精

度も良好であり、本計画施設の建設、機材据え付け工事に要求される規模品質の確保は、日本の主契約者からの技術指導があれば満足できるものと判断される。但し、工程管理技術は遅れており、日本の無償資金協力事業に合わせた短期間の工事には、日本人技術者の指導は欠かす事ができない。

(4) 労働力の水準・量

プノンペン市内の建設現場で見られる職人や労働者はほとんどカンボディア人であるが、一部ヴィエトナム人やタイ人も見受けられる。労働力の水準・量ともに支障はないものと思われる。

(5) 現地資機材の質・調達の難易度

基礎建設資材であるセメント，砂，砂利，鉄筋，型枠材等は現地調達としても問題はないと思われる。木製建具，鋼製建具，アルミ建具，天井ボード，硅カル板等の建築仕上げ材、分電盤，弱電機器，制御盤，電線，電線管，照明器具等の電気製品、空調機器，換気扇，天井扇等の設備工事用品については隣国タイから、また発電機や燃料スタンドの計量器，無線装置，ポンプ等高度の性能と品質が要求される工業製品については日本調達とするのが妥当であると思われる。

(6) インフラ整備状況

先に述べたように、カンボディアには唯一の国際港であるシアヌークビル港とメコン河をヴィエトナム領内からさかのぼるプノンペン河港がある。プノンペンまでの輸送経路を考えると、本計画用の建設機材等大型重量物を荷揚げする港としては、シアヌークビル港が適当である。本港は、20,000t級船舶に対する荷揚げ設備が整備されており、長期滞船することなく陸揚げができる港として、特に支障なく利用できると判断される。プノンペン港・メコン川（河川港）は、吃水が浅いが 3,000 t 船舶の接岸が可能である。荷揚げは、荷揚げ桟橋上で機械式クレーン25 t 級によるか、または船舶自体の荷揚げ設備による。また重量物運搬船舶の場合でも、平底バージであれば十分にポンツーン係留等が可能である。ＵＮＴＡＣの資機材の搬出入でもプノンペン港は利用されており、建築資機材，小規模建設機材類，仮設資機材等の運搬・荷揚げには十分対応できる。

シアヌークビル－プノンペン間の道路（ＲＮ４）は、舗装等は相当破損しているが、

建設機材類の運搬にフィジカルな支障はないものと思われる。但し、ＲＮ18との分岐点からプノンペンに向かって約 100km区間については、微妙な国内の治安傾向を反映して不安定な状況にあり、運搬内容を考慮して慎重に対応することが必要である。

従って日本及び第三国調達品について、大型重量建設機械の輸送は基本的に、シアヌークビル港から陸路でＲＮ４を輸送するルートが適当であり、建設資機材，仮設資機材，中小型・軽量建設資機材等の輸送は、プノンペン港で荷場してＲＮ４を経由するルートが適当である。

本計画施設はＲＮ４に面したプノンペン郊外に位置しているが、電気・電話・上水・下水等の基礎的なインフラストラクチャーは劣化，壊滅状態にあり、また具体的整備事業はなされていない。日本を初め各援助機関・援助国により、発電プロジェクトに力点を置いた諸調査が行われているが、近い将来に道路建設センター地域に送電がなされる見込みはないため、本計画施設の運営・維持管理に必要な容量の発電設備を設置し、常時運転する必要がある。

4.1.4　現地業者、現地資機材の活用に対する方針

(1)　現地業者の活用

プノンペン市内では現在ホテル、レストラン、住宅等の建設工事が活発に行われており、現地業者はシンガポール等外国企業の下請として参入している。これらの業者は官公庁建物の増改築工事も手掛けており、本計画施設の建設に際しては、可能な限り下請けとして活用することにより、技術移転の促進、経済的施工が期待できる。

(2)　建設機械の現地調達の可否

本計画施設の建設に必要な建設機械類で一番大型なものは、屋根トラスあるいは天井クレーン等を吊り上げるための 20tonクラストラッククレーンであるが、現地調査の過程でリースが可能であることを確認した。その他の建設資機材についても現地でのリースによって調達することが可能である。

(3) 資機材の現地調達

セメント，砂，砂利，鉄筋，コンクリートブロック等建築の構造軀体を構成する基礎的材料についてはカンボディア国内の現地調達とし、鉄骨トラス，建具，天井ボード等の仕上げ材料と電気設備，機械設備製品についてはタイから調達する。発電機その他のごく限られた工業製品については、品質・性能等を総合的に勘案した結果、日本調達とする。なお、整備される建設機械類、修理用機材等は、現地調達及び第三国調達は難しいので日本調達とする。

4.1.5 実施機関の維持管理能力に対する方針

本計画施設の施設・機材の基本設計及び選定にあたっては、維持管理が容易で運転経費が低廉になるような資機材、工法を採用する必要がある。建物関係では、可能な限り現地の材料を使用した現地工法を取り入れることとし、将来の修理・補修をカンボディア側のみで処置できるよう配慮する必要がある。同時に建築設備についても現地で広く普及している機器・材料・運転操作方法等を採用する必要がある。建設機材及び修理工場に導入される予定の修理用機材については、カンボディア国内で普及しているか、今後普及が予想される機材を選定し、維持管理費用が低廉となるよう計る。

4.1.6 施設、資機材の範囲、レベルに対する方針

(1) 施設計画

本計画施設の基本設計にあたっては、カンボディアの自然条件、社会条件、建設事情、運営実施機関の維持管理能力、技術レベル等を考慮して実施するとともに、建設工期，工法，事業費の低減に留意する必要がある。本計画施設においては、カンボディアの道路の緊急復旧と中長期的な道路整備事業に使用される、建設機械・車輌の継続的な整備・修理を可能とする施設を計画する。

本計画施設の内容は以下のとおりである。

施設（建物等）

— 修理工場（A）／新築

— 修理工場（B）／既存修理工場の改修

— 現業部門・機材収納棟／既存機械工場を改修

— 部品倉庫及びガレージ／既存倉庫を改修

— 管理事務棟／新築

— その他の付属施設・設備

なお、屋外土木工事（造成、植栽、外壁工事等）は除く。

(2) 機材計画

修理用機材は、修理工場施設との整合を計り、必要最小限かつ一貫した整備・修理業務を提供できるものとする。建設機材は、道路復旧作業に緊急に必要とされる機材を中心に、必要最小限のものとする。

4.1.7 工期に対する方針

本計画は2期に分かれるが、各期毎の計画は、日本国の無償資金協力制度に従い、単年会計年度内に契約から工事、調達を完了することを原則とする。本計画は施設建設と機材調達から成り立っているが、各期毎の内容は、緊急度を考慮するとともに、効率的なスケジュールとなるよう決定した。

施設については、現在プノンペンに在るＲＤＢの機能が道路建設センターに移されつつあり、早急に開設の必要があることから、管理事務棟の建築を第1期とした。建設機材については、道路復旧維持管理ユニット1，骨材生産ユニット，輸送ユニット，移動修理ユニットを中心に計画した。また、修理用機材は、その据付に修理工場建築工事との兼ね合いが重要なことから、第2期目とした。

4.2 設計条件の検討

4.2.1 施設計画

(1) 所要ベイ数の設定

ＲＢＤは1993年8月現在で約 259台の稼働可能建設機械及び車輌を有している。一方、修理工場については、道路建設センター以外有しておらず、本修理工場完成後にはＲＢＤが保有する総ての建設機械及び車輌を整備・修理することになる。建設機械用ベイとして、シャシー分解・修理場のスペース4ベイ，足廻り再生場のスペースを2ベイ，計6ベイとし、また車輌用ベイを15ベイ（新設2，改修13）として全体21ベイの修理工場とする。1ベイの大きさは6ｍ×12mとする。本修理工場の年間作業日数を 250日と仮定すると建設機械を 100台／年，車輌 350台／年の整備・修理が可能となる。

(2) 各室の面積の設定

各建物の規模を算定、計画するため、各室の面積算定基準を以下のとおりとした。この基準値は日本国の平均基準値と、カンボディアの現状及び希望値を参考に計画したものである。

1) 修理工場（A）　（新築）

ＲＢＤが保有する建設機械類を整備・修理するために新しい修理工場を建設する。

a) シャシー分解・修理場：車体の分解組立に必要な寸法
（4ベイ）　（6.0m×12.0m／1ベイ）

b) 重車輌修理場：　同　上
（1ベイ）

c) 軽車輌修理場：　同　上
（1ベイ）

d) 足廻り再生場：　同　上
（2ベイ）

e) エンジン修理場：整備用機材の配置及び搬入機材の寸法により決定

f) 燃料系統修理・試験室：　同　上

g) 電装品修理・試験室：　同　上

h) バッテリー充電室：　同　上

i) 伝達装置修理室：　同　上

j) 機械工作室：　同　上

k) 溶接・板金場：　同　上

l) 工具室：　同　上

m) 部品庫：　同　上

n) 事務室：4.5～5.5 ㎡／人

o) 便所：1ヶ所

2) 修理工場（B）　（部分改修）

既存の修理工場を改修するもので、部屋の面積は現状のままで変更なしとする。

3) 現業部門・資機材収納棟（部分改修）

修理工場作業員用休憩質・ロッカー室，ＯＪＴ用の実習室，機材収納室等に既存

の機械工場を改修・改築する。

a) エンジニア室：5㎡／人

b) 事務室：4.5～5.5 ㎡／人

c) 会議室：3.5～4.5 ㎡／人

d) OJT用実習室：3.0～4.0 ㎡／人

e) 機材収納室：1ヶ所

f) 休憩室・ロッカー室：3.5～4.5 ㎡／人

g) シャワー室：1ヶ所

h) 便所：2ヶ所（男女用各1）

4) 部品倉庫及びガレージ（部分改修）

既存の部品倉庫及びガレージを改修してそのまま利用するもので部屋の面積に変更はない。

5) 管理事務棟（新築）

道路建設センター全体を管理・運営するための事務所を新設する。

a) 所長室：30～35㎡／人
（応接スペース含む）

b) 副所長室：15㎡／人
（打合せスペース含む）

c) エンジニア室：15㎡／人

d) 会議室：3.5～4.5 ㎡／人

e) 実習室：3.0～4.0 ㎡／人

f) 管理事務室：4.5～5.5 ㎡／人

g) 便所：2ヶ所（男女用各1）

(3) 動線計画

1) 修理工場（A）

建設機械・車輌が直接修理工場内に進入できるように、シャシー分解・修理場、足廻り再生場及び重・軽車輌修理場を建物の前面・中心部に置き、その他の諸整備・修理施設を奥に配置する。特にエンジン修理室、溶接・板金場など騒音の出る施

設を事務室から離し、建物の隅に配置する。

(4) 必要付帯設備の検討

修理工場内において特にシャシー分解・修理場、足廻り再生場、重・軽車輌修理場の8ベイ間に天井走行クレーン（5ton、3ton）を各々1基づつ設置する。またエンジン修理場には、ジブクレーンを1基設置することにする。圧縮空気口、電源コンセントは各ベイに1ヶ所は設置することにする。

4.3 基本計画

4.3.1 施設計画

(1) 敷地・配置計画

本計画施設の敷地は、南北約 400m、東西約 350mで、面積が 140,000㎡の広大な敷地である。首都プノンペンから国際港であるシアヌークビルへ通ずるＮＲ4に面しており、建設機械類の搬出入に問題はない。

本計画施設に必要な施設として現地調査及び帰国後の国内解析の結果、旧民主カンプチア政権下で建設された3棟の建物はそのまま改修して使用することとし、新たに道路建設センターの中心施設となる修理工場と管理事務棟及び付属施設を建設することとなった。これらの諸条件を総合的に勘案して最適・最善の施設配置計画を行うこととする。

なお、本道路建設センターの敷地には将来計画として約 1,200名の職員を移籍する計画、及び建設機械のトレーニングセンターの設立計画があり、本計画施設は余り拡散させることなく、将来計画に支障をきたさないように配慮した。

(2) 施設計画

1) 平面計画

各部門毎の諸室とその機能、計画面積は以下の表4－1に示すとおりである。

表4－1／1　施　設　計　画

A．修理工場（A）（新築）

室　　名	基準面積	計画面積（㎡）	機能及び備考
シャシー分解・修理場	6.0mx12.0m／1ﾍﾞｲ	288.0（4ﾍﾞｲ）	重量ユニットの着脱と一般整備
重車輌整備場	同　上	72.0	同　上
軽車輌整備場	同　上	72.0	同　上
足廻り再生場	同　上	144.0	建機の足廻り（ｷｬﾀﾋﾟﾗｰ）等の整備
溶接・板金場	整備機器の配置	72.0	同　上
エンジン修理場	同　上	102.0	エンジンのオーバーホール
伝達装置修理室	同　上	102.0	トランスミッション，操行クラッチ等のコンポーネントの整備・試験
機械工作室	同　上	162.5	施盤、ボール盤等を用いた一般機械加工
燃料系統修理・試験室	同　上	42.5	インジェクションポンプ等燃料供給システムの整備・修理・試験
バッテリー充電室	同　上	14.0	バッテリーに充電する
電装品修理・試験室	同　上	20.0	電気系統部品の整備・修理・試験
通　路	――	153.75	ﾌｫｰｸﾘﾌﾄが通行できる巾
コンプレッサー室	――	16.0	圧縮空気を配送する
工具室	――	27.0	工具の収納及び出し入れの管理室
部品庫	――	63.75	機材の予備品収納倉庫
受　付	4.5～5.5㎡/人	5.0	修理建機等の受付
事務室	同　上	40.0	整備・修理の監視・管理
湯沸し室・トイレ	――	18.0	湯沸し室及び便所
合　　計		（㎡）1,414.50	

B．管理事務棟（新築）

室　　名	基準面積	計画面積（㎡）	機能及び備考
ホール・廊下	――	95.0	
工場長室	20～25㎡/人	35.0	工場長の執務室
副工場長室	15㎡/人	35.0	副工場長（２人）の執務室
応接室	――	35.0	来客の応接
事務室	4.5～5.5㎡/人	52.5	執務室
倉　庫	―	17.5	
エンジニア室	10～15㎡/人	52.5	上級技術者用
実習室	3.0～4.0㎡/人	70.0	ＡＶｼｽﾃﾑ等の設置ｽﾍﾟｰｽ含む
会議室	3.5～4.5㎡/人	35.0	スタッフ会議室
湯沸し室		17.5	
トイレ		35.0	
合　　計		（㎡）480.0	

表4－1／2　施　設　計　画

C．現業部門・機材収納棟（既存建屋の改修）

室　　名	基準面積	計画面積（㎡）	機能及び備考
ロッカー&休憩室	5～8㎡/人	180.0	現業部門従事者用
事務室	4.5～5.5㎡/人	50.0	職員及び修理機械の管理
会議室（A，B）	3.5～4.5㎡/人	140.0	スタッフ会議用
ＯＪＴ用実習室		200.0	ＯＪＴの座学用
機材収納室		400.0	軽微な資機材の収納
通　路		60.0	
エンジニア室	5～8㎡/人	80.0	現地初級技術者用
倉　庫		21.0	備品類の保存
シャワー室	2～3㎡/人	25.0	現業部門従事者用
トイレ（A，B）		44.0	
合　　計		（㎡）1,200.0	

D．修理工場（B）　（既存建屋の改修）

室　　名	基準面積	計画面積（㎡）	機能及び備考
機材倉庫		106.65	修理用機材の保管
修理スペース		853.35	車輌等の軽微な点検・修理
合　　計		（㎡）960.00	

E．部品倉庫及びガレージ（既存建屋の改修）

室　　名	基準面積	計画面積（㎡）	機能及び備考
ガレージ		480.0	建設機材の収納
部品倉庫		480.0	建設機材の部品の収納
合　　計		（㎡）960.0	

F．その他の付属施設

室　　名	基準面積	計画面積（㎡）	機能及び備考
発電機室		90.0	
木工室		24.0	
塗装室		24.0	
タイヤ修理場		24.0	
洗車用機材置場		18.0	
守衛室		4.0	
合　　計		（㎡）184.0	

2) 断面計画

－足廻り再生場、シャシー分解・修理場及び重・軽車輌修理場には天井走行クレーンを設置する。階高はクレーンの吊り高さを 7.0mとし、クレーン上部必要高さ及び梁せいから決定される。

－その他の修理場はジブクレーンの取付高さ及び梁せいから階高を決定する。

－部品庫は備品用ラック（２段）の高さと梁せいから階高を決定する。

－事務室等居室部分の天井高さは 2.6～2.8 mとし、梁せいと設備スペースを考慮して階高を決定する。

3) 構造計画

A．基本方針

本計画施設の構造設計の基本方針は以下のとおりとする。

－現地工法が適用できるような設計を心がける。

－安全で耐久性のある構造物を設計する。

－現地の環境条件、敷地条件に適する構造物を設計する。

－現地で得られる資材をできるだけ使用する。

B．基礎設計

建設予定地の土質試験結果はないが、掘削してあるピットの状況から判断して20ton/㎡は十分にあると判断される。本計画施設の柱１本当たりに加わる荷重は最大でも20～30ton 程度と考えられるので、基礎の形式は直接基礎とする。

C．上部工設計

カンボディアの建築物に一般的な構造は、特殊な例を除き、柱、梁、スラブは鉄筋コンクリート造り、壁はコンクリートブロック又はレンガ積みである。

本計画の建物もその規模から、この現地構造で十分であり、建設費の低減も図れるので、原則的にこの鉄筋コンクリート造りを採用する。但し、修理工場の、長スパンで階高の高いシャーシィベイは工期上の問題から屋根トラスのみ鉄骨造りの採用を考慮する。

D．地震力

本計画施設建設予定地は、地震発生地域になく、耐震設計基準を採用する規定はない。しかしながら本計画施設の構造設計に当たっては、各建物に十分な強度と安全性を持たせるために日本と同様、標準せん断力係数0.20を採用する。

E．固定荷重

建物構造材・仕上材及び内部固定機材の自重を総て計算する。

F．積載荷重

本計画施設の構造設計に採用する積載荷重は、日本国建築基準法に準拠し、表4－2のとおりとする。

表4－2　構造設計用積載荷重

（単位：kg／㎡）

	床・小梁用	大梁・柱・基礎用	地震用
事務室	300	180	80
会議室 廊下 ホール	360	330	210
倉庫	500	300	200
実習室	550	400	200

G．風圧力

風荷重は、地上2階建程度の鉄筋コンクリート造部分においては、特に考慮を必要としないが、鉄骨部分においては、影響が大きいために考慮する必要がある。

本計画施設の設計に当たっては、建設予定地周辺で発生した最大風速の実測値は 12m/secを基に、安全を考慮して 20m/secと設定し、設計速度圧を算出、日本の建築基準によって設計することとする。

建設予定地地区における最大風速：V＝20m/sec

：空地密度（ρ）＝0.125 $kgsec^2/m^4$

設計用速度圧迫 $q = \frac{1}{2} \times \rho \times (v)^2 = \frac{1}{2} \times 0.125 \times 20^2 = 25kg/m^2$

4) 電気設備計画

A. 計画方針

— 電気設備計画は、建設予定地の地域性、気候風土、生活慣習及び本計画施設に必要な条件を反映させて行う。

— 採用する電気設備方式は簡単で、操作、保守が容易なものを考える。

— 計画にとり入れる機器、器具及びそれらの部品は出来るだけ標準品を使用し、交換部品の入手しやすい物を採用する。

— 省エネルギーの観点から照明の点滅区分は出来るだけ小さな単位とする。

B. 受変電設備

公共電力の供給はないため発電機を設置し、これより各棟に架空配電方式にて配電する。

イ. 動 力 負 荷 用 ： 3相4線, 380/220 V , 50Hz,

ロ. 照明コンセント用 ： 単相, 220 V , 50Hz,

C. 発電機設備

ディーゼル発電機、300KVA、1800R.P.M. 380/220V を2台と同期盤、配電盤を設置し各棟に配電する。オイルタンク（6000ℓ）は屋外の地上設置とする。

D. 照明コンセント設備

主として蛍光灯による照明を行い、天井が高く面積の大きい部屋は水銀灯を使用する。各室には必要な位置にコンセントを設ける。

主要な部屋の平均照度を次に示す。

イ. 事務室・会議室 300～400 ルクス

ロ. 整備・修理室 200～300 ルクス

ハ. 部品庫 50～100 ルクス

ニ. 屋 外 5～ 10 ルクス

E．インターホン設備

管理事務棟内部及び構内連絡用に設置する。

F．放送設備

管理事務棟の事務所にアンプ，チャイム，タイマー，卓上マイクを設置し、構内各所にスピーカーを取り付け、時報呼び出しを行なう。

5）機械設備計画

A．計画方針

地域の気候風土及び環境状態を十分に考慮に入れた設計とする。機器の選定にあたっては、運転、維持管理の容易な物を採用する。

B．冷房設備

管理事務棟の応接室，エンジニア室，実習室，会議室，所長室，副所長室に空冷式セパレートエアコンを設置する。

C．換気設備

管理事務棟の事務室及び現業部門・機械収納棟のＯＪＴ実習室，会議室（Ａ），（Ｂ），エンジニア室，事務室，ロッカー室・休憩室に天井扇を設置する。

便所，シャワー室，給湯室，発電機室については第３種換気設備を設置する。

D．給水設備

建設予定地内に新設井戸を堀り、新設及び既設井戸に深井戸ポンプを設置する。これより汲み上げた水を沈砂槽を通して受水槽に貯水後、揚水ポンプにて新設ＦＲＰ高架水槽（旧コンクリート製高架水槽は撤去、既存架台は使用する）に汲み上げる。必要給水箇所については重力式にて配水する。

E．給湯設備

湯沸室に電気ポット用コンセントを設ける。

F．排水設備

以下の４系統とし図４－１のとおりとする。

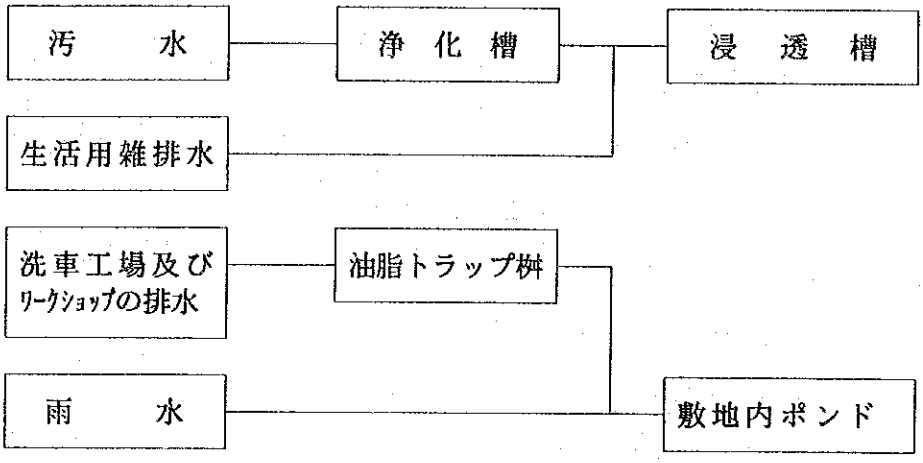


図４－１　排 水 設 備 計 画

G．衛生器具

便所、シャワー等必要な部屋に衛生器具を設置する。場所によっては、便所の大便器をウエスタン／オリエンタル併用を考慮する。

H．エアー配管

修理工場（A）、付属施設の必要箇所にエアーを供給する。

I．消化設備

ＡＢＣ粉末消火器10kgを以下の場所に設置する。

修理工場（A）	６ヶ所	ガレージ兼部品倉庫	２ヶ所
修理工場（B）	２ヶ所	管理事務棟	２ヶ所
現業部門・機材収納棟	３ヶ所		

各部屋に設置される主な機械設備は表４－３のとおりとする。

表4－3／1　各部屋に設置される建築設備

	冷房	換気	給水	給湯	排水	ｴｱｰ	ｲﾝﾀｰﾎﾝ
(1) 修理工場（A）							
事務室							○
受　付							
シャシー分解・修理場						○	○
足廻り再生場			○		○	○	
伝達装置修理室			○		○	○	
溶接・板金場						○	
エンジン修理場			○		○	○	
トイレ（男）		○	○		○		
湯沸室		○	○	○	○		
廊　下							
工具室							
部品庫							
燃料系統修理・試験室			○		○	○	
バッテリー充電室							
電装品修理・試験室							
機械工作室						○	
圧縮空気供給設備室		○					
(2) 修理工場（B）							
倉　庫							
修理工場							○
(3) 現業部門・機材収納棟							
機材収納室							
ＯＪＴ用実習室		○					
会議室（A）		○					
会議室（B）		○					
エンジニア室		○					○
事務室		○					○
倉　庫							
ロッカー&休憩室		○					

表4－3／2　各部屋に設置される建築設備

	冷房	換気	給水	給湯	排水	ｴｱｰ	ｲﾝﾀｰﾎﾝ
ホール							
トイレ（A）		○	○		○		
トイレ（B）		○	○		○		
シャワー室		○	○		○		
(4)　ガレージ・部品倉庫棟							
部品倉庫							○
ガレージ							
(5)　管理事務棟							
玄関・ホール・廊下							
事務室		○					○
エンジニア室	○						○
実習室	○						
会議室	○						
所長室	○						○
副所長室	○						○
副所長室	○						○
応接室	○						
倉　庫							
湯沸室		○	○	○	○		
トイレ（男）		○	○		○		
トイレ（女）		○	○		○		
(6)　発電機室		○					
(7)　付属施設							
洗車場用機材室							
タイヤ流離場						○	
塗装室						○	
木工場							
(8)　洗車場			○		○		
(9)　積おろし台							
(10)　燃料油スタンド							

6) 仕上げ概要

本計画施設に必要な仕上げ材料は原則としてタイからの調達とする。材料の選択にあたっては以下の点に留意する。

－耐久性の高い材料によってメンテナンスを容易にする。

－材料品質基準についてはＪＩＳ規格または同等品とする。

－現地で一般的であり、建設労務者の手慣れた材料を選択し、施工精度を確実なものとし、工期を短縮できるような計画とする。

各建屋ごとの主要な内装・外装仕上げ材は以下のとおりとする。

A. 修理工場（A）

屋根：鉄骨トラスにＯＰ塗り、大波スレートシート

外壁：軽鉄に小波スレートシート

床　：コンクリート金ゴテ、ビニールタイル、モザイクタイル

内壁：モルタルＥＰ塗り、コンクリートブロック、セラミックタイル

天井：ＶＥＰ塗り、フレキシブルボード

B. 修理工場（B）

屋根：木製トラス、大波スレートシート

外壁：コンクリートブロック　ＯＰ塗り

床　：コンクリート金ゴテ

内壁：コンクリートブロック　ＯＰ塗り

天井：－

C. 現業部門・機材収納棟

屋根：木製トラス、大波スレートシート

外壁：既存の壁にＯＰ塗り

床　：モルタル金ゴテ、ビニールタイル、モザイクタイル

内壁：コンクリートブロックにＥＰ塗り、モルタルＥＰ塗り

天井：フレキシブルボード

D．部品倉庫及びガレージ

屋根：木製トラス、大波スレートシート

外壁：軽鉄に小波スレートシート

床　：コンクリート金ゴテ

内壁：－

天井：－

E．管理事務棟

屋根：鉄骨トラスにＯＰ塗り、瓦葺き

外壁：コンクリートブロックにモルタル塗り、ＯＰ塗り

床　：ビニールタイル、モザイクタイル、モルタル金コテ

内壁：モルタルＥＰ塗り、セラミックタイル

天井：アコースティックボード

F．付属施設

屋根：鉄骨トラスにＯＰ塗り、大波スレートシート

外壁：軽鉄に小波スレートシート、コンクリートブロックにＯＰ塗り

床　：コンクリート金ゴテ

内壁：－

天井：－

施設計画の総括を表４－４に示す。

表4－4　施設計画総括表

番号	名　　称	計画面積	備　　考
1	修理工場（A） シャシー分解・修理場 エンジン修理場 燃料系統修理・試験室 電装品修理・試験室 バッテリー充電室 伝達装置修理室 機械工作室 溶接・板金工場 足廻り再生場 工具室 部品庫 事務室 便所	1,415㎡	新築、鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ平家建て、屋根鉄骨ﾄﾗｽ造
2	修理工場（B） ガレージ 部品倉庫	960㎡	既存修理工場を改修、床スラブ嵩上げ、柱・梁の補修、屋根の葺替え
3	現業部門・機材収納棟 エンジニア室 事務所 会議室 ＯＪＴ用実習室 機材収納室 休憩室・ロッカー室 シャワー室 便所	1,200㎡	既存機械工場を改修、床スラブ嵩上げ、柱・梁の補修、屋根の葺替え
4	部品倉庫及びガレージ 部品倉庫 ガレージ	960㎡	既存倉庫を改修、床スラブ嵩上げ、柱・梁の補修、トラスを含む屋根の葺替え
5	管理事務棟 所長室、副所長室 エンジニア室 会議室 実習室 事務室	540㎡	新築
6	その他付属施設・設備 電気室 燃料給油スタンド 洗車場 塗装室 積下し台 井戸及び高架水槽 駐車場 守衛室 市中電力引き込み施設 変電設備 構内放送設備		新設
7	給水設備		新設
8	配電設備		新設
9	排水設備		新設
10	構内道路		コンクリート舗装
11	機材置場		敷砂利

4.3.2　機材計画

(1)　修理用機材

導入される予定の修理用機材は表４－５に示すとおりである。

表4－5／1　修理用機材計画

A．シャーシ分解・修理用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	オーバヘッドクレーン	5ton	1
2	オーバヘッドクレーン	3ton	1
3	可搬式油圧ジャッキ	50ton	2
4	可動式作業台	Max load 1,200kg	2
5	部品棚	Max load 1,800kg	2
6	工具セット		2
7	工具キャビネット		2
8	部品洗浄機	100ℓ	1
9	油圧ガレージジャッキ	10ton	1
10	可搬式リュブリケータ		1
11	空気圧オイルリュブリケータ		1
12	可搬式リュブリケータ		1
13	トラクタサポート(ﾌﾛﾝﾄ)		2
14	トラクタサポート(ﾘｱ)		4
15	トラクタリフト及びカート		1
16	エアホースリール		2
17	その他工具		1

B．エンジン修理場用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	壁式ジブクレーン	3ton	1
2	作業台		1
3	ヴァイス		1
4	ベンチグラインダ		1
5	ハンドトラック	300kg	2
6	ベンチドリルプレス	13mm	1
7	エンジンポジショナ	3,000kg	1
8	部品棚		2
9	エアホース		2
10	部品キャビネット		2
11	工具セット		2
12	工具ロッカー		2
13	部品洗浄機		1
14	シリンダボーリング盤		1
15	その他工具		1

表4－5／2　修理用機材計画

C．燃料系統修理・試験用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	燃料噴射ポンプ試験機	20HP	1
2	Ｐシリーズポンプ		1
3	フィードポンプ		1
4	プレストロークゲージキット		1
5	ラックトラベルゲージキット		1
6	測定機器		1
7	作業台		2
8	バイスキット		1
9	ミニキャビン		1
10	その他工具		1

D．電装品修理・試験用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	スタータジェネレータ試験機	25PS	1
2	レギュレータ試験機	2KW	1
3	モータプラーセット		1
4	作業台		1
5	工具キャビネット		1
6	その他工具		1

E．バッテリー充電用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	シリコンクイックチャージャ	12－24V，140A	1
2	部品棚		2
3	その他工具		1

F．伝達装置修理用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	エンジンポジショナ	2,000kg，360°	1
2	部品棚		2
3	作業台		1
4	プレート		1
5	エアホースリール		2
6	工具セット		2
7	工具キャビネット		2
8	移動式作業台	Max load＝12,000kg	2
9	移動式フロアクレーン		1
10	その他工具		1

表4－5／3　修理用機材計画

G．タイヤ交換・修理用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	油圧式タイヤ脱着機	20.00～26.00	1
2	サーモプレス	10kg/cm²	1
3	工具ロッカー		1
4	その他工具		1

H．機械工作用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	旋盤	芯間 1,500mm	1
2	ビットセット		6
3	チップセット		6
4	テーパシャンクドリルセット		1
5	ストレイトシャンクツイストドリルセット		3
6	ベンチドリルプレス	23mm	1
7	作業台		2
8	工具ロッカー及びキャビネット		5
9	工具ロッカー		2
10	エアホース		1
11	ハックソーマシン	dia 200mm	1
12	その他工具		1

I．溶接・板金用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	ＡＣ溶接機	33ＫＶＡ	2
2	ガス溶接機	60-350Ａ	1
3	ガス溶接機アクセサリ		1
4	ガス溶接セット		1
5	高速研磨切断機	dia 405mm	1
6	油圧プレス	100ton	1
7	エアホース		1
8	シリンダキャリア		2
9	溶接棒		1
10	溶接ワイヤ		1
11	ディーゼルエンジン駆動	dia 200mm	2
12	その他工具		1

表4－5／4　修理用機材計画

J．足廻り再生場

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	ローラ及びアイドラプレス	100ton	1
2	ローラハンガー		1
3	フロントアイドラハンガー		1
4	運搬台		1
5	トラックプレス	230ton	1
6	トラックプレス工具		1
7	ソルトリュブリケータ及び試験キット		1
8	ターンテーブル		1
9	シューボルトインパクトレンチ		1
10	トルタリミター		1
11	運搬		1
12	ベンチグラインダ		1
13	部品ワゴン		1
14	工具ロッカー		2
15	ホータブルグラインダ	dia＝125mm	1
16	エアホース		1
17	部品洗浄機		1
18	その他工具		1

K．コンプレッサ

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	エアコンプレッサ	6 m³/min	1
2	イグゾーストパイプライン		1

L．洗　浄　用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	温水高圧洗浄機	1,600 ℓ/h	1
2	スチームクリーナ		1
3	ホース		1

表4－5／5　修理用機材計画

M. 一般工具

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	トルク レンチ	1,000-7,000kgf・cm	1
2	トルク レンチ	1,000-8,500kgf・cm	1
3	トルク レンチ	1,000-10,000kgf・cm	1
4	シリンダー		1
5	ディーゼルタイミング及び タチオテスタ		1
6	マグネテック フロアデテクタ		1
7	ソケットレンチセット		2
8	ソケットレンチセット		2
9	スクリュープレートセット		2
10	スクリュープレートセット		2
11	アジャスタダブル リマ		2
12	エアインパクト レンチ	1/2	4
13	エアインパクト レンチ	3/4″	2
14	エアインパクト レンチ	1″	2
15	モーステーパシャンク ツイストドリル		2
16	部品棚	1,855×780×2,100mm	3
17	部品棚	1,855×780×1,800mm	3
18	部品棚	1,855×540×1,800mm	4
19	その他工具		1

O. 部品庫用

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	部品棚（中部品用）	1,855×540×2,430mm	20
2	部品棚（大部品用）	1,855×1,020×2,430mm	4
3	部品棚（小部品用）	900×300×200mm	10
4	部品棚（小部品用）	1,800×300×2,100mm	10
5	部品棚（小中部品用）	1,800×600×2,100mm	20
6	パレット棚	2,600×1,100×2,975mm	2
7	カップボード		1
8	作業台		1
9	カーデクス キャビネット		5
10	フォークリフト	1 ton	1
11	その他工具		1

P. 特殊工具

番号	名　　称	仕　　様	数　量
1	エンジン用		1
2	シャシー用		1
3	検査用		1

(2) 建設機材

導入される予定の建設機材は下表に示す通りである。

表4－6 建設機材計画

番号	名称	仕様	数量	備考
幹線国道緊急復旧ユニット用				
1	ブルドーザ、リッパ付	21ｔクラス	4	
2	モータグレーダ	3.7mクラス	4	
3	ホイールローダ	10ｔクラス	4	
4	油圧ショベル	19ｔクラス	2	
5	タンデムローラ	8~10ｔクラス	2	
6	振動ローラ	8ｔクラス	4	
7	ダンプトラック	10ｔクラス	8	
8	ｱｽﾌｧﾙﾄﾃﾞｨｽﾄﾘﾋﾞｭｰﾀ	6,000ℓ	2	
9	アスファルトスプレーヤ		4	
10	ランマ		4	
11	ハンドガイド振動ローラ		4	
12	給水トラック散水装置付き	8,000ℓ	4	
13	給油トラック	8,000ℓ	4	
14	ピックアップダブルキャビン		4	
15	ステーションワゴン		4	
16	チップスプレッダ		2	
排水構造物ユニット，骨材生産ユニット，輸送ユニット，移動修理ユニット				
1	油圧式トラッククレーン	30ｔクラス	1	
2	トレーラ・トラクタ	25ｔクラス	1	
3	移動修理工作車		1	
4	ホイールローダ（砕石場）	16ｔクラス	2	
5	トラクタショベル（砕石場）	18ｔクラス	1	
6	可動式ｸﾗｯｼｬ及びｽｸﾘｰﾝ(砕石場)	30~40t／h	1	
7	ピックアップ		2	
8	ステーションワゴン		1	
9	平床式トラッククレーン付き		2	
10	クローラドリル		1	
11	可搬式エアコンプレッサ	17m³／min	1	
12	可搬式エアコンプレッサ	5 m³／min	2	
13	可搬式発電機	45 KVA	2	
14	コンクリートカッタ	φ=65cm	1	
15	手押し式ラインマーカ		1	
16	コンクリートミキサ	1.0m³	4	
17	コンクリートバイブレータ		8	
18	アスファルトケトル（定置式）	6 m³	2	
19	給水ポンプ（ディーゼル）		4	
20	無線機		11 式	

4.4　施工計画

4.4.1　施工方針

(1)　事業実施主体

本計画が日本国政府の無償資金協力により実施される場合、実施組織の全体的な関係は図4－2に示すようになる。

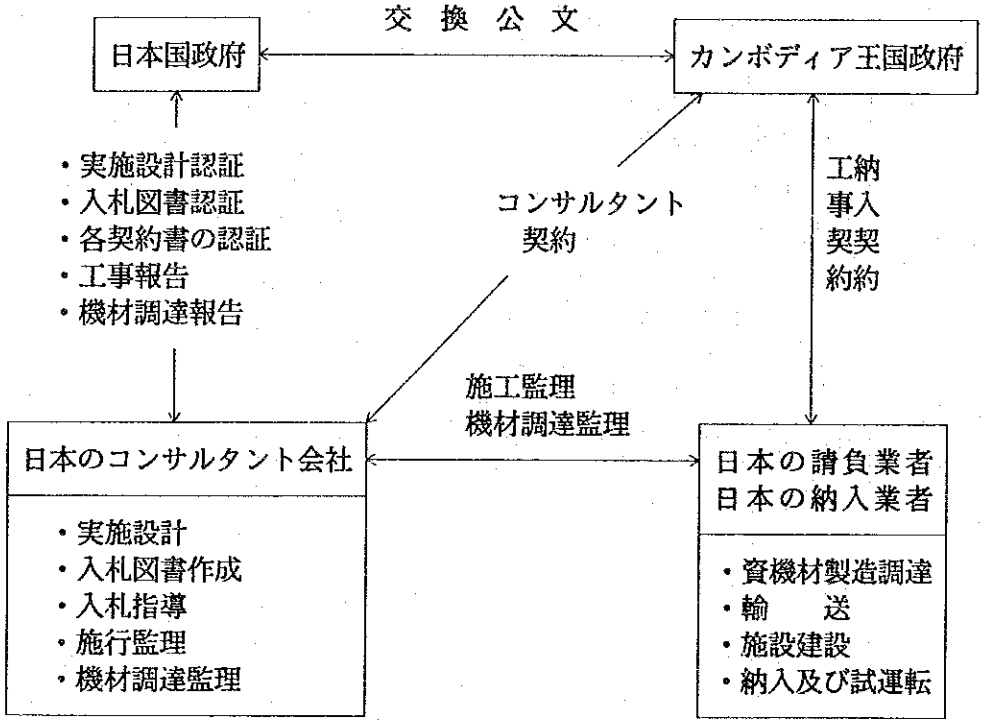


図4－2　事業実施相関図

カンボディア王国側の本プロジェクト実施担当機関は、ＭＰＷＴである。無償資金協力のシステムに従い、実施設計及び施工監理は日本のコンサルタントが担当し、本計画施設建設工事については日本法人の総合建設会社が、また機材調達については日本法人の総合商社が各々主契約者となる。

(2)　コンサルタント

本計画のような無償資金協力案件では、コンサルタントが必要である。Ｅ／Ｎ締結後、ＲＢＤは速やかに日本のコンサルタントとの間で役務契約（コンサルタント契約）を結ぶことになる。ＲＢＤと契約したコンサルタントは、本計画施設及び機材の実施設計、入札図書作成、入札指導、施工監理等のエンジニアリングサービスを提供し、本計画施設の工事完了まで責任を負う重要な役割を果たす。

(3) 工事請負業者

入札参加資格制限付一般競争入札により、技術的な工事実施能力と価格面での審査に合格し、落札した工事請負業者は、ＭＰＷＴとの間で本計画施設の工事実施に関し、工事請負契約を結ぶ。工事請負業者は、請負契約に決められた工期内に、ＭＰＷＴが満足する施設建設及び機材納入、据付けを誠実に行う義務がある。

4.4.2 建設事情及び施工上の留意事項

施工においては、以下の点に特に留意する必要がある。

－カンボディアの法律・規則を遵守し、工事を行う。

－建設中の騒音、振動、排水等が周辺住民に影響を及ぼさぬよう配慮する。

－現地の労働時間等の風習を考慮した工程計画を立案する。

－機材（特に建設機械）の運搬で、既設道路や構造物を破損させない。

－建設期間中、前面道路（国道４号線）を通行中の車輌、通行人等の通行、安全の確保に留意する。

－本計画施設は、既存施設の改善（新設及び改修）であり、既存施設では通常の日常業務が行われている。したがって、それら業務に支障を来さないよう施工計画を立てる。また、交通事故等第三者に対する安全確保に留意する。

4.4.3 施工監理計画

(1) 施工監理の基本方針

本計画が日本政府の無償資金協力ベースで実施される場合、実施設計及び施工監理を遂行するに当っては、特に以下の事項に留意して実施体制をつくる必要がある。

－業務計画の実施に至る背景の理解

－基本設計調査報告書の内容把握

－無償資金協力の仕組みの理解

－二国間で締結された交換公文書の内容把握

－カンボディア国家開発計画及び道路整備計画との整合性

－専門家派遣による技術協力との整合性

以上を踏まえ、実施設計、施工監理業務の内容、担当、留意点についての概要を示す。

1) 業務内容

E／N締結後、E／Nに示された業務範囲においてコンサルタントは、カンボディア政府との間でコンサルタント業務契約を結ぶ。その業務の内容は、概略以下のようになる。

A．実施設計業務

－実施設計及び入札図書の作成

－入札図書に対するカンボディア政府の承認取得

－入札の実施、入札結果の評価及び報告、工事契約の立会い

－着工前相手国負担工事の確認

B．施工監理業務

－着工命令書の発行

－着工前業務報告書の作成

－工事着工前関係者との協議

－工程計画書の承認取得及び工程会議の開催

－施工図の承認取得

－材料及び機材の検査及び施工の立会い、指示

－中間出来高及び竣工検査並びに証明書の発行

－工事期間内業務報告書の作成（月報）

－竣工引渡手続業務

－業務総合報告書の作成及び完了手続

C．建設機材運転整備指導

建設機材については、コンサルタントの技術者の指導下で納入メーカーの機械技術者による初期運転指導、機材の予防整備・維持管理整備手順に関する指導が必要と考えられる。これは本計画で導入される予定の機材が、旧ソ連製の機材と運転・整備の両面において相当大きな違いがあり、ＲＢＤの関係スタッフが不慣れであることを考慮している。初期指導後の通常運転・整備・修理については、カンボディア側にて十分に実施可能である。また工事の機械化施工（土木技術）に関しても熟練しており、本計画が対象とする工事内容について、工事現場における土木技術者等の研修は特に必要ないと考えられる。

初期建設機材運転指導（建設機械，車輌，補助機材）の目的は、機材を壊さな

いための正確な運転要領、正しい機械知識と点検を指導教育するものである。主な内容は以下の２点である。

－運転マニュアルによる教育と実施訓練

－冷却・油圧・エンジン・作動システム等の理解、点検手順など一般知識の実施訓練

初期建設機材整備指導の目的は、極力機材を修理しないで済ますための正しい機械知識と予備整備、整備手順を指導するものである。主な内容は以下の４点である。

－ショップマニュアル等による教育

－部品マニュアルによる教育

－予防整備：通常整備手順等の実施訓練

－定期点検：調整・整備計画等の立案方法

以上教材と指導要綱を作成し、建設機械運転維持監理の基本的部分を指導し、継続的に基本運転・整備指導が行われるようにすることを目的とする。

2) 業務上の留意点

A．実施設計

イ．資機材調達条件の再確認

基本設計段階で明らかにされた建設資機材及び整備・修理用機材調達条件に変更がないか確認を行う。特に工事用資機材は可能な限り現地調達になると思われるので、基本設計条件に合致しているかどうかの再検討がこの段階で重要である。

ロ．発注仕様書の作成及び説明

無償資金協力の施設機材案件としての目的に沿った発注仕様書とし、実施設計時の現地調査にてカンボディア側と十分な打合せを行い、実施設計図を含めた入札図書として、カンボディア側の承認を得る必要がある。

B．施工監理

イ．工程管理

現時点で想定される本計画の実施工程は、表４－８実施計画工程表に示すとおりである。本計画は前述のとおり日本政府の無償資金協力に基づいたプロジェクトであることから、この点を十分認識した実施工程表を実施設計の段階で

作成し、それに基づいて計画通り実施されるよう管理する。特に資機材の調達は、輸入品、現地調達品を問わず、全体工程に大きな影響を及ぼすことから、工場検査など厳格な管理を行う

ロ. 品質管理

カンボディアでの調達資機材には品質にばらつきが見られることもあり、実施設計で示した材料仕様等に若干変更が生ずることが想定される。その際には、本来の設計目的に支障をきたさないよう品質の管理を行うこととする。

ハ. 施工監督者

施工監督者は、工事請負会社に着工許可を与えると同時に現地入りし、施設担当者一名は、工事期間中現地に常駐させる必要がある。また、機械、設備・電気等の特殊な監督技術を必要とする時は、現地駐在監督者の要請により必要に応じてその都度、別の専門スタッフを現地に派遣し、適切な措置を講ずる。

なお、調達資機材の工場立合検査についても、日本の専門スタッフが、船積荷造前に行う必要がある。

4.4.4 資機材調達計画

(1) 資機材の調達先

施設工事に必要な資機材は現地で入手可能であり、品質に問題なく、納期が守られ、かつ、コストが妥当なものについては、それらを採用していくものとする。主として建設工事資機材の30%を現地調達することが可能であると思われる。しかし、設備工事に必要な資機材及び整備機材については、ほとんどすべてを外国から持ち込まざるを得ないものと考える。カンボディアでは、まだ建築設備及び建設機械に関する分野が育っておらず、市場に出回っている設備用材料及び整備・修理用機材はほとんどすべてを外国からの輸入品に頼っているのが実情である。主な資機材について調達先を表4－7に示す。

表4－7　主な資機材の調達先

	現地調達資機材	日本国又は第三国からの調達資機材
建設工事	骨材、セメント、レンガ、鉄筋、タイル、テラゾー、仮枠、ペンキ、ガラス等	鉄骨材、金属建具、建具金物、木製建具、シャッター、長尺折板、特殊加工品、防水材料、大波・小波ｽﾚｰﾄ、天井ボード、硅カル板等
空調工事	―――	エアコン、換気扇、配管材料
排水衛生工事	コンクリート管、衛生陶器（一部）	ポンプ、配管、シャワー 衛生陶器（一部）
電気工事	電球、コンセント、電線（一部）	配電盤、照明器具、発電機、分電盤、無線器
機材整備	―――	整備・修理用機材 建設機材

4.4.5　実施工程

(1)　工事区分

本計画施設建設にあたっての日本側負担工事範囲とカンボディア王国側負担工事範囲は、概ね以下のとおりである。

1)　日本政府側負担工事分

A．施　　設（建物等）

①　修理工場（A）

②　修理工場（B）

③　現業部門・機材収納棟

④　部品倉庫及びガレージ

⑤　管理事務棟

⑥　その他付属施設・設備

B．機　　材

①　修理用機材

②　建設機材

2)　カンボディア王国政府負担分

A．負担工事

①　本計画施設建設に必要な敷地の確保

② 着工前の整地、障害となる建築資機材の撤去

③ 造園、植樹工事

④ 外柵、外壁等

⑤ 什器備品（一般什器備品，家具，カーテン等）

B．業務分担と費用負担

① 本計画施設建設に必要な関連情報の提供

② 本計画施設建設にかかわる資機材に対する免税措置及び通関業務

③ 本計画施設建設にかかわる日本法人及び日本人に対するカンボディア国内税の免税措置（関税、所得税、付加価値税など）

④ 同上の日本人が業務遂行のためカンボディアへ入国、滞在するについて必要な便宜を与えること

⑤ 施設及び機材の維持管理費の負担

⑥ 諸費用及び手続

・銀行取決めに伴う費用及び手続

・許認可手続に伴う費用及び手続

(2) 実施工程

本計画の実施工程は２期に分かれ、表４－８事業実施工程表に示すとおりである。

Ｅ／Ｎより工事契約・調達契約まで、第１期及び第２期各５ヶ月

施設建設：第１期　10ヶ月間，　第２期　12ヶ月間

機材調達：第１期　10ヶ月間，　第２期　12ヶ月間

上記項目のうち、第１期及び第２期の内容は、以下のとおりである。

<第１期工事>

1) 施　設	（施　設　名）		（数　　量）
	1．管理事務棟	新築	540㎡
	2．発電機室	新築	120㎡
	3．高架水槽	新設	2基
	4．構内配電設備	新設	1式
	5．構内給排水設備	新設	1式
	6．発電機	新設	2基
	7．給水ポンプ	新設	2基

2) 機　材	（機　材　名）	（数　　量）
	建設機材	
	1．ブルドーザ	1
	2．モータグレーダ	1
	3．ホイールローダ　12ｔクラス	1
	4．ホイールローダ　16ｔクラス	1
	5．油圧ショベル	1
	6．タンデムローラ	1
	7．振動ローラ	1
	8．ダンプトラック	2
	9．アスファルトデストリビュータ	1
	10．アスファルトスプレーヤ	1
	11．ランマ	1
	12．ハンドガイド振動ローラ	1
	13．給水トラック散水装置付き	1
	14．給油トラック	1
	15．ピックアップダブルキャビン	2
	16．ステーションワゴン	1
	17．トレーラ・トラクタ	1
	18．移動修理工作車	1
	19．トラクタショベル	1
	20．可動式クラッシャ及びスクリーン	1
	21．クローラドリル	1
	22．可搬式エアコンプレッサ　17㎥／min	1
	23．平床式トラッククレーン付	1
	24．可搬式コンクリートミキサ	1
	25．コンクリートバイブレータ	2
	26．アスファルトケトル	1
	27．無線機	3
	28．上記機材のスペアパーツ	1式

＜第２期工事＞

1) 施　設	（施　設　名）		（数　　量）
	1．修理工場（A）	新築	1,415㎡
	2．修理工場（B）	改修	960㎡
	3．現業部門・機材収納棟	改修	1,200㎡
	4．部品倉庫及びガレージ	改修	960㎡
	5．その他付属施設	新設	1式
	6．構内配電設備	新設	1式
	7．構内給排水設備	新設	1式
	8．構内道路	改修	1式
	9．機材置場	改修	1式

2) 機　材	（機　材　名）	（数　　量）
	建設機材	
	1．ブルドーザ	3
	2．モータグレーダ	3
	3．ホイールローダ　12ｔクラス	3
	4．ホイールローダ　16ｔクラス	1
	5．油圧ショベル	1
	6．タンデムローラ	1
	7．振動ローラ	3
	8．ダンプトラック	6
	9．アスファルトデストリビュータ	1
	10．アスファルトスプレーヤ	3
	11．ランマ	3
	12．ハンドガイド振動ローラ	3
	13．給水トラック散水装置付き	3
	14．給油トラック	3
	15．ピックアップダブルキャビン	4
	16．ステーションワゴン	4
	17．チップスプレッダ	2
	18．油圧式トラッククレーン	1
	19．平床式トラック	1
	20．可搬式エアコンプレッサ　5㎥／min	2
	21．可搬式発電機	2
	22．コンクリートカッタ	1
	23．手押し式ラインマーカ	1
	24．可搬式コンクリートミキサ	3
	25．コンクリートバイブレータ	6
	26．アスファルトケトル	1
	27．給水ポンプ	4
	28．無線機	8
	29．上記機材のスペアパーツ	1式
	修理用機材	
	1．車体修理用機材及び工具	1式
	2．エンジン修理用機材及び工具	1式
	3．燃料噴射ポンプ修理・試験用機材及び工具	1式
	4．電装品修理・試験用機材及び工具	1式
	5．バッテリー充電用機材及び工具	1式
	6．動力伝達機器修理用機材及び工具	1式
	7．タイヤ交換用機材及び工具	1式
	8．工作機械及び工具	1式
	9．溶接板金用機材及び工具	1式
	10．足回り修理用機材及び工具	1式
	11．コンプレッサ	1式
	12．洗浄用機材	1式
	13．標準工具	1式
	14．部品棚・管理用機器，その他	1式
	15．特殊工具	1式

4.4.6　概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、必要となる事業費総額は、約 20.90億円となり、先に述べた日本とカンボディア王国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、以下に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

(1)　日本側負担経費

日本側負担の事業費総額は、次のとおり見積もられる。

項　　目	第 1 期	第 2 期	合　　計
	(単位：億円)	(単位：億円)	(単位：億円)
1．施設建設費	2.38	5.97	8.35
ア．直接工事費	1.41	4.63	6.04
イ．現場経費	0.49	0.47	0.96
ウ．共通仮設費	0.48	0.87	1.35
2．機械費	3.10	7.70	10.80
3．設計・管理費	0.46	1.24	1.70
総　　計	5.94	14.91	20.85

(2)　カンボディア王国側負担経費

カンボディア王国側負担経費は、家具，カーテン，食器類の調達に伴う費用として、約５百万円と見込まれる。

(3)　積算条件

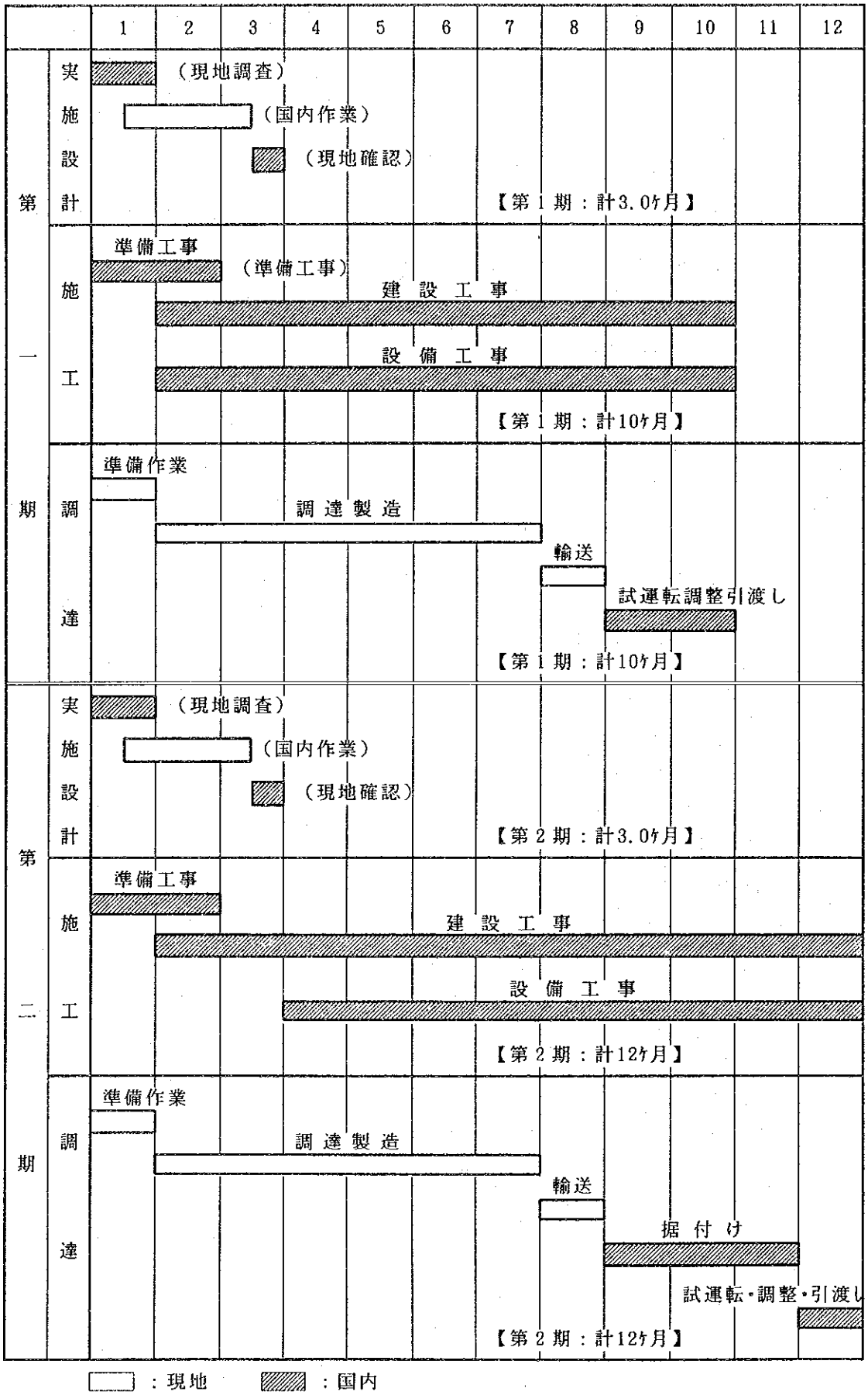
1)　積算時点：平成５年10月

2)　為替交換レート：１ＵＳ＄＝108.87円

3)　施工期間：実施設計，工事（または機材調達）の期間は、施工工程に示したとおりである。

4)　その他：本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

表4－8　事業実施工程表


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
第一期
実施設計
（現地調査）
（国内作業）
（現地確認）
【第1期：計3.0ヶ月】
施工
準備工事
（準備工事）
建設工事
設備工事
【第1期：計10ヶ月】
調達
準備作業
調達製造
輸送
試運転調整引渡し
【第1期：計10ヶ月】
第二期
実施設計
（現地調査）
（国内作業）
（現地確認）
【第2期：計3.0ヶ月】
施工
準備工事
建設工事
設備工事
【第2期：計12ヶ月】
調達
準備作業
調達製造
輸送
据付け
試運転・調整・引渡し
【第2期：計12ヶ月】
：現地
：国内

第５章　　事業の効果と結論

第５章　事業の効果と結論

本計画は、首都プノンペン郊外にある公共事業省道路橋梁局道路建設センターの既存修理工場を含む施設を改善するともに、修理用機材及び幹線国道のうち、最も重要な路線の応急的復旧並びに維持管理のための建設機材を整備することにより、道路復旧事業の拠点としての役割を確立するものである。本計画の効果は以下のとおりである。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
1970年に始まった内戦により、疲弊した社会・交通インフラ、特に幹線道路約 6,000km（国道3,000km,地方道3,100km)に渡っての回復は緊急の課題である。	主要幹線国道RN1,RN2,RN3,RN5,RN6,RN7,RN15,RN26 の内、首都圏を中心とする区間の復旧のための拠点となる道路建設センターの強化を計る。	左の主要幹線国道の以下の区間の復旧・維持管理を実現する。 RN1 61km　RN7　68km RN2 76km　RN15 97km RN3 75km　RN26 40km RN5 91km　その他 50km RN6 42km　※計 600km
道路インフラ復旧の拠点となる道路建設センターには現在プノンペンにあるＲＢＤ機能が移されつつあるが、既存施設は内戦により損壊が著しく、付属修理工場は設備の不備のため、機能できない現状である。	道路建設センターの施設を改善するとともに、付属修理工場の修理用機材を整備し、修理体制を確立する。	道路建設センターを道路復旧事業実施のための中枢としての役割を確立する。また現在稼働し、将来導入が予想される西側建設機材の修理を可能とする。
道路インフラ復旧に必要不可欠な道路建設機材の現有機材のほとんどは、旧ソ連製または東側ブロックの製品である。これら機材は既に経済寿命が終わっているばかりでなく、スペアパーツの調達は事実上不可能である。建設機材の絶対数不足は道路復旧事業遂行のボトルネックになっている。	対象とする道路復旧のための建設機材を整備するとともに効果的な道路復旧体制を確立する。	上記対象道路を復旧するとともに、継続して維持管理を施すことにより道路復旧事業の早期達成を実現する。
経済復興、社会的安定の回復のため、社会・交通インフラの復旧は不可欠であるが、上記目的の達成のための財源不足は極めて深刻である。	上記施設を改善し、機材を整備することにより、財政の負担を軽減する。	－首都圏と地方部とのアクセスを確立する。 －首都圏と主要農業生産地とのアクセスを確立する。 －職業訓練教育を可能とする。 －経済復興，社会不安の解消に寄与する。

以上の直接的効果に加え、道路整備事業が促進されることにより、以下の効果が期待できる。

－輸送コストが低減されることにより、農村、都市相互の生産物、生産材の輸送が円滑化され、経済活動が活性化する。また、輸送コストの低減は、諸物価の安定をもたらす。

－地方住民の医療・教育等社会サービスへのアクセスを容易にする。

－難民の農村部への定住を促進する。

以上の効果が期待できることから、本計画の妥当性は明白であり、早期の実施が望まれる。

なお、本計画における修理工場はカンボディアにおける唯一の一貫した修理工場となるものであり、また他地域の修理工場設立のためのモデルと考えられ、稼働運営するにあたっては、操業開始時点の円滑な運営が極めて大切である。従って、工場運営及び修理技術・ＯＪＴの技術専門家の派遣が望まれる。

一方、建設機材の供与については、種類・台数とも、本計画ではあくまで緊急復旧に対応できる最小限の規模であり、今後中長期的道路整備計画が策定・実施されるのに対応して、建設機材についても中長期的な視野からの充実が望まれる。

更に道路建設センターは、道路技術・機械技術の訓練の拠点としての機能を期待されており、建設機材の充実と共に訓練施設・機材の充実が、近い将来考慮されることを提言する。

ー 資 料 編 ー

添付資料－1　調査団員名簿

添付資料－2　現地調査日程

添付資料－3　現地調査面会者リスト

添付資料－4　協議議事録

添付資料－5　基本設計図面集

添付資料－6　敷地地形測量及び横断面図

添付資料－7　ＲＢＤ所有建設機材の稼働性の状況

添付資料－8　援助機関等による主要道路に対する緊急復旧プロジェクト

添付資料－9　運営費用の算定

添付資料－10　ベイ数の算定

添付資料－11　対象道路の現況

添付資料－12　必要建設機材の台数等の算定

資料1. 調査団員名簿

基本設計現地調査

高井正夫	団長	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第二課長
杉山　篤	建設機材計画	日本道路公団東京第二管理局 技術部調査役
檜垣陽一	業務主任	株式会社建設企画コンサルタント
吉川清弘	機材計画	株式会社建設企画コンサルタント
高橋　豊	建築計画	八千代エンジニヤリング株式会社
柴田都志子	通訳	

ドラフト説明

角前庸道	団長	国際協力事業団無償資金協力業務部 業務第一課
檜垣陽一	業務主任	株式会社建設企画コンサルタント
柴田都志子	通訳	

資料2. 調 査 日 程 表

基本設計現地調査

日 順	月 日	内 容
1.	8月11日（水）	コンサルタント団員（柴田通訳を含む） 東京発10：55、バンコク着15：05（JL-717）同地泊
2.	8月12日（木）	同 上 、プノンペン着12：00（TG-696） （午後）公共事業省道路橋梁局（ＲＢＤ）訪問
3.	8月13日（金）	（午前）道路建設センター(ODEM)サイト調査 （午後）ＲＢＤ副局長 Mr. Chankosal，公共事業省JICA派遣専門家藤本氏等関係者との協議
4.	8月14日（土）	（午前）公共事業省関係者との協議 （午後）資料収集
5.	8月15日（日）	①コンサルタント業務主任・檜垣は藤本氏と供に、国道２、３、５及び26号線道路現況調査（コンポンチュナン泊） ②建築計画・高橋及び機材計画・吉川はＯＤＥＭサイトの修理工場等建物と修理機材等の調査
6.	8月16日（月）	①檜垣は藤本氏等と共に国道６及び国道７号線道路現況調査（コンポンチャム泊） ②高橋、吉川はＯＤＥＭサイトの調査を続行
7.	8月17日（火）	①檜垣は藤本氏等と共に国道15及び1 号線道路現況調査後プノンペンに帰着。 ②高橋、吉川はＯＤＥＭサイトの調査
8.	8月18日（水）	（午前）ＲＢＤ関係者との協議 （午後）資料収集
9.	8月19日（木）	高井団長及び建設機械計画担当・杉山団員 プノンペン着 12：00（TG-696） （午後）在カンボディア日本国大使館表敬
10.	8月20日（金）	（午前）公共事業省表敬、関係者との協議 （午後）外務省表敬、団内打合せ

日順	月日	内容
11.	8月21日（土）	（午前）道路建設センターＯＤＥＭサイト調査、関係者との協議 （午後）団内打合せ
12.	8月22日（日）	団内打合せ及び資料整理
13.	8月23日（月）	（午前）①高井総括、杉山、檜垣団員は藤本氏等と国道５、６号線及び６Ａ号線道路現況調査 ②高橋はＯＤＥＭ施設計画素案作成 （午後）議事録原稿作成
14.	8月24日（火）	公共事業省関係者との協議及び議事録検討
15.	8月25日（水）	（午前）高井総括、杉山、檜垣、吉川団員は藤本氏と共に国道２及び３号線道路現況調査 （午後）高井総括以下団員計画省及び財務経済省等を表敬
16.	8月26日（木）	（午前）公共事業省関係者と最終協議 （午後）議事録署名
17.	8月27日（金）	高井総括及び杉山団員　プノンペン発13：15（TG-697） 他団員は関係者との詳細打合せ、資料収集を継続
18.	8月28日（土）	関係者との打合せ、資料収集を継続
19.	8月29日（日）	団内打合せ、資料整理
20.	8月30日（月）	関係者との打合せ、資料収集を継続
21.	8月31日（火）	①コンサルタント団員高橋及び吉川団員 プノンペン発　13：15（TG-697） ②檜垣は藤本氏と共に国道２及び４号線の道路現況調査 （カンポット泊）
22.	9月1日（水）	同上調査より、プノンペンに帰着（19：00）
23.	9月2日（木）	関係者との補足打合せ、計画省、ＵＮＤＰ等より補足資料収集
24.	9月3日（金）	檜垣及び柴田通訳　プノンペン発　13：15 バンコク着　14：25（TG-697）
25.	9月4日（土）	成田着　05：55（JL-718）

ドラフト説明

日順	月日	内容
1.	11月13日（土）	コンサルタント団員（柴田通訳共） 東京発10:55(JL-717).バンコク着15:45 同地泊
2.	11月14日（日）	バンコク発10:50(TG-696).プノンペン着12:00
3.	11月15日（月）	公共事業運輸省(MPWT)関係者に対するドラフトレポートの説明及び協議
4.	11月16日（火）	同　上
5.	11月17日（水）	（午前）議事録署名 （午後）補足資料・情報収集
6.	11月18日（木）	補足資料・情報収集
7.	11月19日（金）	コンサルタント団員（柴田通訳共） プノンペン発22:40
8.	11月20日（土）	成田着06:05(JL-718)

資料3. 現地調査面会者リスト（敬称略）

1．日本国大使館

特命全権大使	今川幸男	氏
一等書記官	星山　隆	氏
一等書記官	阿部憲子	氏

2．国際協力事業団

カンボディア事務所所長	渡辺正剛	氏
カンボディア公共事業省派遣専門家	藤本　昭	氏
カンボディア計画省派遣専門家	笠井利之	氏

3．国際平和協力隊

第2次ｶﾝﾎﾞﾃﾞｨｱ派遣施設隊運用訓練幹部	土屋甲吉	氏

4．公共事業運輸省

大　臣	H.E. Ing Kieth
副大臣	H.E. Dr.Tram Iv Tek
副大臣	H.E. Chin kimsreng
副大臣	H.E. Nu Sank Khon
理事長	Mr. Iv Kheng
理事長	Mr. Sieng Har
公共工事局局長	Mr. Tan Naysien
技術局局長	Mr. Yet Bona
計画局局長	Mr. Chum Sokun
財務局局長	Mr. Meas Sakhon
建設局局長	Mr. Lien Chiek
財務局	Ms. Em Sotha
技術局	Mr. Ung Bun Ly
技術局	Mr. Ouk Nida

建設総局	Mr. Sun Chan Thol
建設総局	Mr. Pong Bon Hun

〔公共事業省道路橋梁局（RBD)〕

局長	Mr. Uk Chan
副局長	Mr. Tauch Chankosal
副局長	Mr. Key Van
計画部部長	Mr. Duong Moeun
管理部部長	Mr. Tong Beng Song
資材課長	Mr. Iv Meng
財務課長	Mr. Sar Sitham
計画副課長	Mr. Ou Mor
財務局	Mr. Hou Seng Huor
ＯＤＥＭ修理工場長	Mr. Kim Sok Heng
ＯＤＥＭ副修理工場長	Mr. Lao Lay
技術課長	Mr. Mon Sambath
技術課	Mr. Phen Soweheano
ＯＤＥＭ機械技師	Ms. Uk Sota
土木技師	Mr. Chreung Soktharath
測量班主任	Mr. Keo Leap

5．財務経済省

大臣	H.E. Sam Rainsy
投資局副局長	Ms. Kim Seon
（中央銀行）	Mr. Kang Y

6．外務省

副大臣	H.E. Uch Kiman
経済・文化協力局局長	Ms. You Ay
対日技術協力担当官	Mr. Ros Simara

7. 計　画　省

計画局局長	Mr. Yanara Chhieng
経済協力局局長代理	Mr. Chhieu Nam
経済協力局局長補佐	Mr. Pra Sopheak

8. 大臣評議委員会　　Mr. Seck Soven

9. コンポンソム特別市

市委員会常任委員	Mr. Meas Laing
市公共事業局局長	Mr. So Chung Hour

10. コンポンチュナン州

副　知　事	Mr. Sao Saroeun
道路橋梁部部長	Mr. Kao Kosar
道路橋梁部副部長	Mr. Chan Sophan

11. コンポンチャム州

公共事業局局長	Mr. Than Doeurn
公共事業局副局長	Mr. Bung Eng
公共事業局副局長	Mr. Soeung Many

12. カンポット州

道路橋梁部部長	Mr. Bour Chin Hell
道路橋梁部副部長	Mr. Chin Narith
技　　師	Mr. Lim Sam Bo
技　　師	Mr. Tel Chandrith

13. 国連開発計画（ＵＮＤＰ）

上級プログラム	Mr. Te Duong Tara

アシスタントフェローシップ

資料4. 協議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR

IMPROVEMENT OF THE ROAD CONSTRUCTION CENTER

IN CAMBODIA

Based on the results of the preliminary study, the Japan International Cooperation Agency (JICA) decided to conduct a basic design study on the improvement of the Road Construction Center in Cambodia (hereinafter referred to as "the Project").

JICA sent to Cambodia a study team, which is headed by Mr.Masao TAKAI, director, basic design study division II, grant aid study and design department, JICA, and is scheduled to stay in the country from august 12 to september 3,1993.

The team held discussions with the officials concerned of the government of Cambodia and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to further works and prepare the basic design study report.

Phnom Penh, August 26, 1993

高井正夫

Masao Takai
Leader
Basic Design Study Team
JICA

H.E. Ing Kieth
State Minister
Ministry of Public Works
Cambodia

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to assist Cambodia in his task to fulfill his mission in rehabilitation and to strengthen the capacities of the Road Construction Center for road construction and equipment maintenance.

2. Project site

The Project site is located in Phnom Penh area which is shown in ANNEX 1.

3. Executing agency

Department of Roads and Bridges (RBD), Ministry of Public Works

4. Items requested by the Cambodian authorities

After discussions with the basic design study team, the following components were finally requested by the Cambodian authorities, which is shown in ANNEX 2.

(1) Improvement of workshop facilities

- Newly construction of workshop building
- Rehabilitation of existing machine shop to the multi purpose building
- Rehabilitation of existing warehouse to the parts warehouse and garage for construction equipment
- Newly construction of administration and engineer's office
- Ancillary facilities such as generator room,fuel and lubricant stand,unloading deck etc.

(2) Procurement of the workshop equipment

(3) Procurement of some required necessary construction equipments

(4) In addition to the sub-items (1) to (3) described above, the Cambodian authorities requested strongly to the mission to include the construction materials as shown in ANNEX 4, which, however, could fall out of the scope of the mission, the mission replied to the Cambodian authorities to convey such an additional request to the authorities concerned in Japan.

However, the final components of the Project will be decided after further studies through consultation with the authorities concerned in Japan.

5. Japan's Grant Aid System

(1) The Cambodian authorities understood the system of Japan's Grant Aid explained by the basic design study team.

(2) The Cambodian authorities will take necessary measures described in ANNEX 3, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid Assistance by the government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the study

(1) The basic design study team will conduct further studies in Cambodia until september 3,1993.

(2) JICA will prepare the draft report in english and dispatch a mission in order to explain its contents around middle of november,1993.

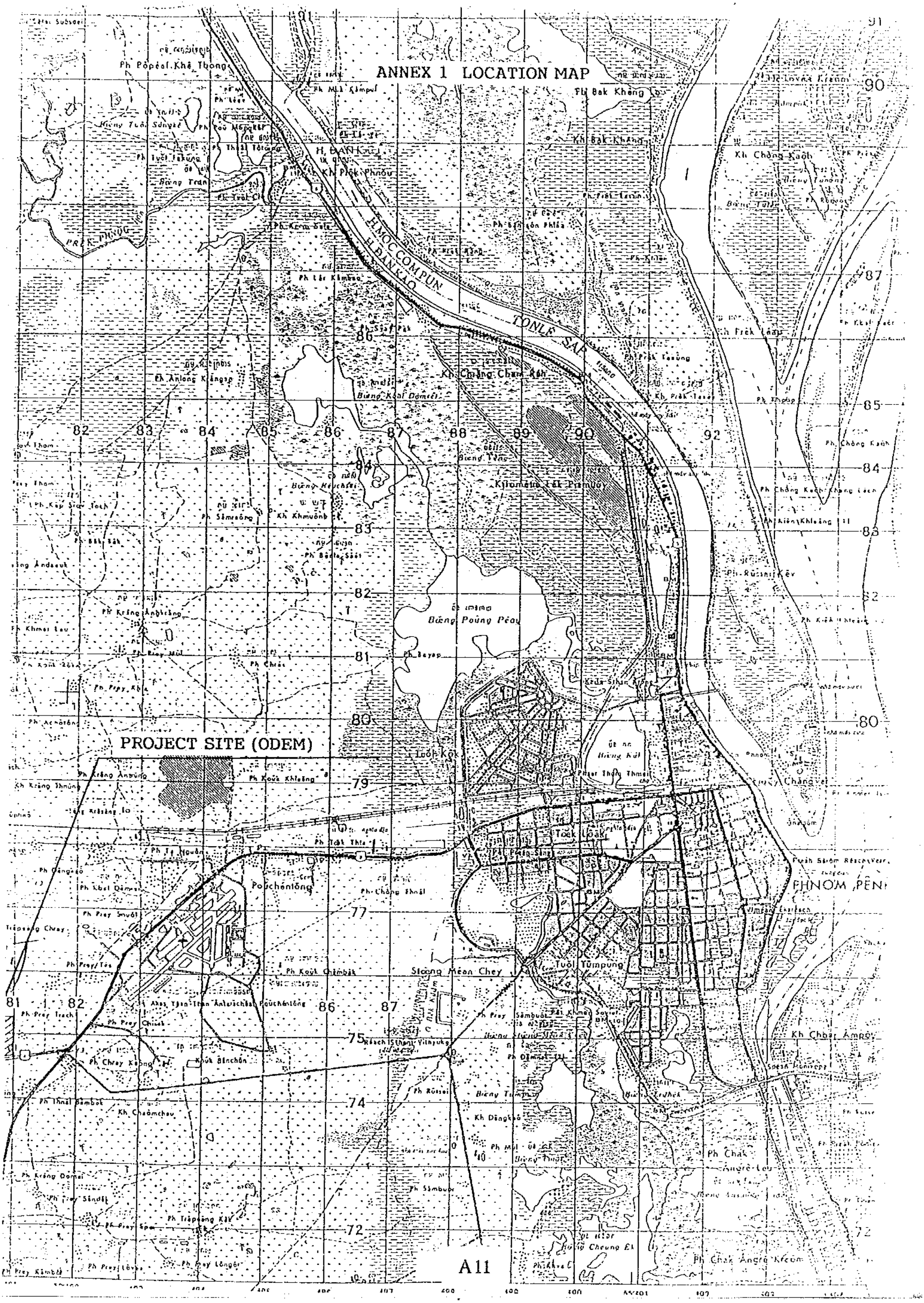
(3) In case that the contents of the draft report is accepted in principle by the Cambodian authorities, JICA will complete the final report and send it to Cambodia around february,1994.

7. Technical Assistance

The Cambodian authorities pointed out the need for dispatch of japanese experts as well as technical training of counterpart personnel in Japan. The Cambodian authorities also understood that the technical cooperation cannot be requested in the Grant Aid System and that another official request should be submitted through diplomatic channels.

M.T

ANNEX 1 LOCATION MAP



ANNEX 2

The components requested by the Cambodian authorities are as follows:

(1) Improvement of workshop facilities

1) Newly construction of workshop

- chassis repaire shop
- fuel component repair shop
- battery service shop
- tire service shop
- welding & fabrication shop
- compressor room
- tool room
- others
- engine repair shop
- electric component repair shop
- power train repair shop
- machine shop
- undercarriage rebuilding shop
- cleaning area
- parts warehouse

2) Rehabilitation of existing machine shop to the multi purpose building

- resting room
- locker room
- meeting room
- engineer's room
- shower room & toilet
- practice room
- office

3) Rehabilitation of existing warehouse to the spare parts & materials warehouse and garage for construction equipment

- spare parts warehouse
- garage

4) Newly construction of administration & engineer's office

- director's room
- engineer's room
- meeting room
- deputy director's room
- office
- toilet

5) Ancillary facilities

- generator room
- washing stand
- unloading deck
- well for drinking & workshop
- car parking
- guard house
- fuel & lubricant stand
- paint shop
- construction equipment yard
- water tank
- radio set for radio room

(2) Procurement of the workshop equipment

1) chassis repair equipment and tools
   - overhead crane (5 t & 3 t)
   - mechanic tool set

2) engine repair equipment and tools
   - engine positioner
   - cylinder boring machine
   - parts washer
   - valve refacer

3) fuel component repair,test equipment and tools
   - fuel injection pump tester
   - nozzle tester
   - parts cleaner

4) electric component repair,test equipment and tools
   - starter,generator,test bench
   - circuit tester

5) battery service equipment and tools
   - silicon quick charger
   - battery tester

6) power train repair equipment and tools
   - engine positioner
   - mobile floor crane

7) tire service equipment and tools
   - hydraulic tire removing tool
   - thermopress
   - tire service tool set

8) machine shop equipment and tools
   - precision lathe
   - upright drilling machine
   - bench drill press
   - hack sawing machine

9) welding and fabrication equipment and tools
   - AC arc welder
   - electrode drier
   - hydraulic shop press 100 ton
   - engine driven generator welder

10) undercarriage rebuilding equipment and tools
   - roller and idler press
   - truck press
   - shoe bolt impact wrench

11) compressor
   - compressor
   - exaust pipeline

12) cleaning equipment
   - hot water high pressure washer
   - steam cleaner

13) common tools
   - testing tools
   - repairing tools

14) special tools
   - for engine
   - for chassis
   - for inspection

(3) Procurement of some required necessary construction equipment

1) For brigade

		priority A	priority B	priority C
- bulldozer	17 ton class	4	3	2
- motorgrader	3.7 m class	4	3	2
- wheel loader	10 ton class	4	3	2
- back hoe with sevral attachment	19 ton class	4	3	2
- road roller tandem	10 ton class	4	3	2
- vib roller	8 ton class	4	3	2
- dump truck	10 ton class	12	9	6
- asphalt distributer	6 cubic meter	4	3	2
- water tanker(with spray)	8 cubic meter	4	3	2
- fuel tanker	8 cubic meter	4	3	2
- pick-up(double cab)		8	6	4
- land cruiser		4	3	2

2) For central workshop

- truck crane hydraulic	30 ton class	1	1	1
- truck crane hydraulic	7 ton class	1	1	1
- trailer & tractor	25 ton class	1	1	1
- mobile workshop		1	1	1
- wheel loader	16 ton class	2	2	2
- tractor shovel	18 ton class	1	1	1
- portable crusher & screen		1	1	1
- pick-up(double cab)		2	2	2
- land cruiser		1	1	1
- flat bed truck(with 500 kg crane)		2	2	2
- air compressor(portable 5 cubic meter/min.)		2	2	2
- generator(45 KVA)		2	2	2
- others(tamper & rammer,concrete cutter,line marker braker,asphalt sprayer,vibrator(diesel) hand guide vib roller 1 ton)			1 lump sum	

NOTE: 1) "priority A" means equipment which form the most ideal brigades essential to the rehabilitation purpose of the trunk roads.

M.T

2) "priority B" means equipment which include additional equipment to "priority C" to form the standard fleet of the RBD to accomplish the rehabilitation works.

3) "priority C" means equipment which are absolutely indispensable to supplement the essential core of the existing fleet in order to proceed the rehabilitation of the trunk roads.

ANNEX 3

Necessary measures to be taken by Cambodian authorities in case that Japan's Grant Aid is extended to the Project are as follows:

1. To secure a lot of land necessary for the construction of the building and facilities including temporary land for a construction liaison office, warehouse, stockyard, etc.

2. To clear, level and reclaim the Project site, when needed, prior to commencement of the construction.

3. To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates around the Project site.

4. To provide general furniture such as carpets, curtains, tables, chairs, etc.

5. To bear payment commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement (B/A).

6. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cambodia with respect to the supply of the products and services under the Verified Project Contracts.

7. To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in Cambodia and internal transportation therein of the products purchased under the Grant.

MiT

8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Cambodia and stay therein for the performance of their work including preparation of ID card for them.

9. To coordinate and solve any matters related which may arise with third party and inhabitants living in the Project area during implementation of the Project.

10. To provide necessary data and information for detailed design.

11. To provide disposal places of the soil, water, etc., discharged during the construction period.

12. To ensure that the facilities constructed and the products purchased under the Grant be maintained and used properly and effectively for the execution of the Project.

13. To bear all the expenses other than those covered by the Grant, necessary for the execution of the Project.

M.T

·ANNEX 4

Additional request

Bituminous material required for the rehabilitation of about 100 km of the national highways.

M.J

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
IMPROVEMENT OF ROAD CONSTRUCTION CENTER
THE KINGDOM OF CAMBODIA
(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

In August, 1993, Japan International Cooperation Agency(JICA) dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Improvement of the Road Construction Center (hereinafter referred to as "the Project") to the Kingdom of Cambodia, and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.

In order to explain and to consult the Royal Government of Cambodia on the components of the draft report, JICA sent to the Kingdom of Cambodia a study team, which is headed by Mr.Yodo Kakuzen, First Project Management Div.,Grant Aid Project Management Dep., JICA, and is scheduled to stay in the country from November 12 to 19, 1993.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Phnom Penh, November 17,1993

Y. Kakuzen

Yodo Kakuzen
Leader,
Basic Design Study Team,
JICA

H.E. Ing Kieth
Senior Minister,
Ministry of Public Works
and Transport,
The Kingdom of Cambodia

ATTACHMENT

1. Component of Draft Report

The Royal Government of Cambodia has agreed and accepted in principle the components of the draft report proposed by the Team.

2. Japan's Grant Aid System

(1) The Royal Government of Cambodia has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.

(2) The Royal Government of Cambodia will take necessary measures, described in ANNEX for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

3. Further Schedule

The Team will make the final report in accordance with the confirmed items, and send it to the Royal Government of Cambodia by February, 1994.

4. Technical Assistance

The Royal Government of Cambodia pointed out the need for dispatch of Japanese experts as well as technical training of counterpart personnel in Japan. The Royal Government of Cambodia also understood that the technical cooperation can not be required in the Grant Aid System and that another official request should be submitted through diplomatic channels.

ANNEX

Necessary measures to be taken by the Royal Government of Cambodia in case that Japan's Grant Aid is extended to the Project are as follows:

1. To secure a lot of land necessary for the construction of the building and facilities including temporary land for a construction liaison office, warehouse, stockyard, etc.

2. To clear, level and reclaim the project site, when needed, prior to commencement of the construction.

3. To undertake incidental outdoor works, gardenings, fencing, gates around the Project site.

4. To provide general furniture such as carpets, curtains tables, chairs, etc.

5. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement(B/A).

6. To exempt Japanese nationals from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Kingdom of Cambodia with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.

7. To ensure prompt unloading and custom clearance at port of disembarkation in the Kingdom of Cambodia and internal transportation therein of the products purchased under the Projects.

8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the Kingdom of Cambodia and stay therein for the performance of their work, including preparation of ID card for them.

9. To coordinate and solve any issues related to the Project which may arise with third parties and inhabitants living aronnd the Project area during implementation of the Project.

10.To provide necessary data and informations for detailed design.

11.To provide disposal places of the soil, water etc., discharged during construction period.

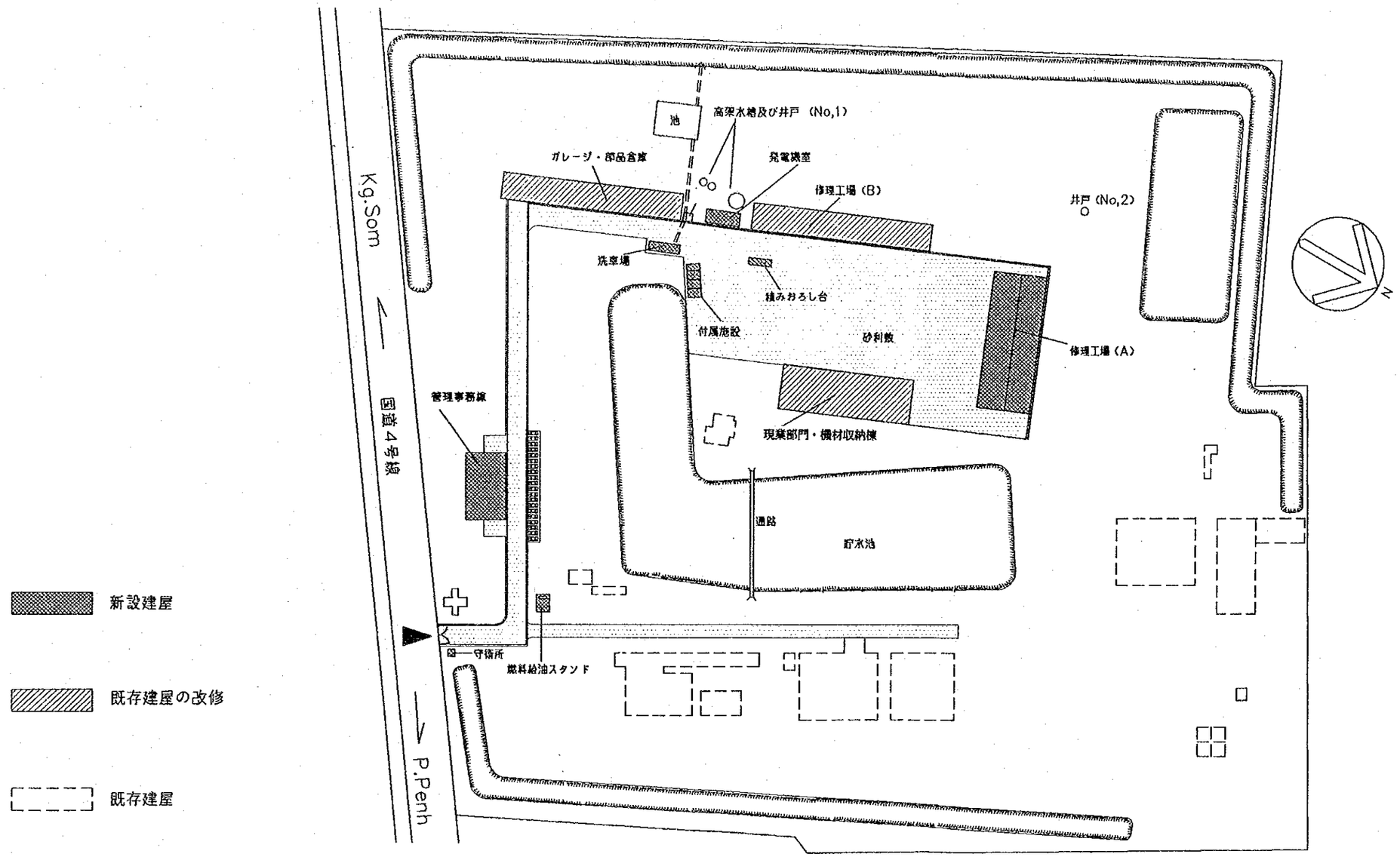
12.To ensure that facilities constructed and the products purchased under the Grant be maintained and used properly and effectively for the execution of the Project.

13.To bear all the expenses other than those to be covered by the Grant, necessary for the execution of the Project.

資料5. 基本設計図面集

基本設計図面リスト

図面番号	図面名称	縮尺
A- 1	配置図	1/2,000
A- 2	仕上げ表 （1）	-
A- 3	仕上げ表 （2）	-
A- 4	修理工場 (A) 平面図	1/200
A- 5	修理工場 (A) 立面図	1/200
A- 6	修理工場 (A) 立面図・断面図	1/200
A- 7	修理工場 (B) 平面図・立面図・断面図	1/200
A- 8	修理工場 (B) 立面図	1/200
A- 9	現業部門・機材収納棟 平面図	1/200
A-10	現業部門・機材収納棟 立面図	1/200
A-11	現業部門・機材収納棟 立面図・断面図	1/200
A-12	ガレージ・部品倉庫棟 平面図・立面図・断面図	1/200
A-13	ガレージ・部品倉庫棟 立面図	1/200
A-14	管理事務棟 平面図	1/200
A-15	管理事務棟 立面図・断面図	1/200
A-16	付属施設 平面図・立面図・断面図	1/200
A-17	付属施設 平面図・立面図・断面図	1/200
A-18	電気室 平面図・立面図・断面図	1/200


池
高架水槽及び井戸 (No,1)
ガレージ・部品倉庫
発電機室
修理工場 (B)
井戸 (No,2)
洗車場
積みおろし台
付属施設
砂利敷
修理工場 (A)
管理事務棟
現業部門・機材収納棟
通路
貯水池
守衛所
燃料給油スタンド
Kg.Som
国道4号線
P.Penh
N
新設建屋
既存建屋の改修
既存建屋

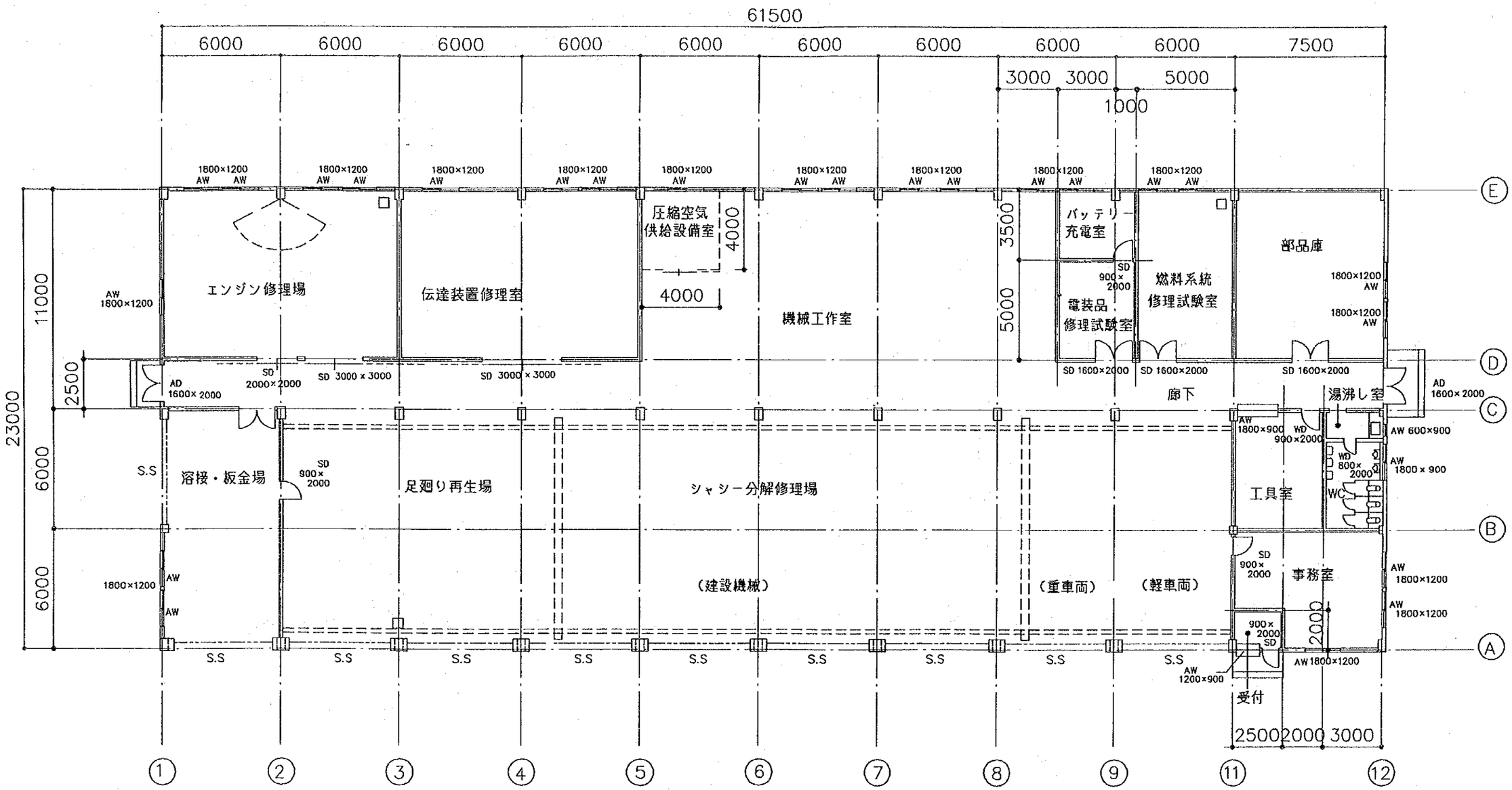
A- 1　配置図　1/2,000

	屋根	外壁	室名	面積	床	巾木	壁	天井		
事務所 472.5 M²	スチールトラスOP ローカル瓦	コンクリートブロック ア150 モルタル ペンキ吹き付け	玄関及び廊下	92.90 M²	ビニールタイル 12"×12" T=2.0	ビニール巾木H=100	モルタル ペンキ	軽鉄下地 プラスターボード9 VEP グラスウール25Kg	H=3000	
			事務室	52.50 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			技師室	52.50 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			実習室	70.00 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			会議室	35.00 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			所長室	35.00 M²	〃	〃	〃	アルミTバー 吸音板ア9	〃	
			副所長室	12.60 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			副所長室	17.00 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			応接室	35.00 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			倉庫	17.50 M²	モルタル	モルタル H=100	モルタル ペンキ	軽鉄下地 プラスターボード9 VEP	H=3000	
			湯沸かし室	17.50 M²	モザイクタイル	――	タイル張り H=1800 ペンキ塗り	フレキシブルボードT=4 VP	H=2500	
			便所	35.00 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
修理工場(A) 1414.5 M²	大波スレート張り	軽鉄下地 ペンキ塗り 小波スレート張り	事務室	40.00 M²	ビニールタイル 12"×12" T=2.0	ビニール巾木H=100	モルタル ペンキ	軽鉄下地 プラスターボード9 VEP グラスウール25Kg	H=2500	
			受け付け	5.00 M²	〃	〃	〃	〃	〃	
			シャシー分解修理場	432.00 M²	コンクリート直ならし	――	スチールペンキ コンクリートブロックペンキ	スチールペンキ	――	
			足回り再生場	144.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			伝達装置修理場	102.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			溶接板金場	72.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			エンジン修理場	102.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			トイレ	13.50 M²	モザイクタイル	――	タイル張り H=1800 ペンキ塗り	フレキシブルボードT=4 VP	H=2500	
			湯沸かし室	4.50 M²	〃	――	〃	〃	――	
			廊下	153.75 M²	コンクリート直ならし	――	スチールペンキ コンクリートブロックペンキ	スチールペンキ	――	
			工具室	27.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			部品庫	63.75 M²	〃	――	〃	〃	――	
			燃料系統修理試験室	42.50 M²	〃	――	〃	〃	――	
			バッテリー充電室	14.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			電装品修理試験室	20.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			機械工作室	162.50 M²	〃	――	〃	〃	――	
			圧縮空気供給設備室	16.00 M²	〃	――	〃	〃	――	

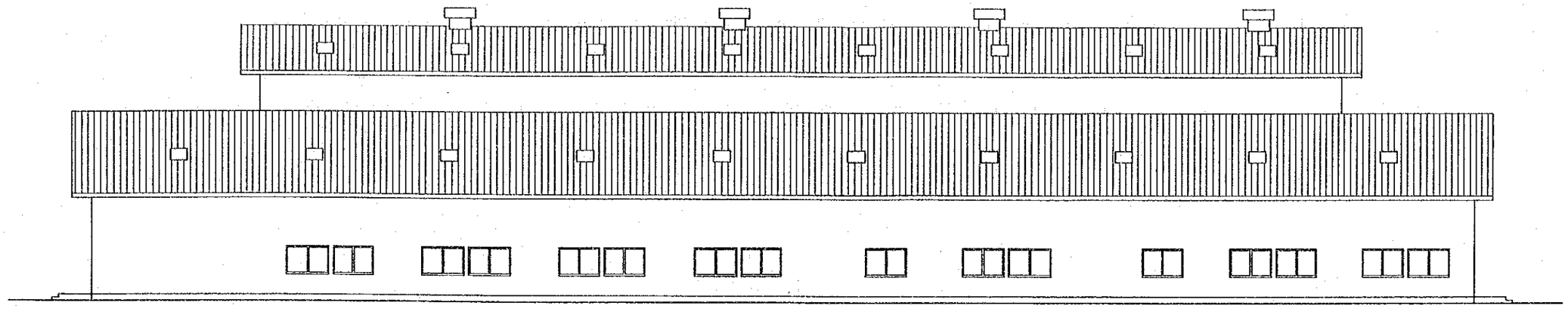
A- 2　仕上げ表 （1）

	屋根	外壁	室名	面積	床	巾木	壁	天井		
修理工場(B) 960 M²	木製トラス 鋼体既存 大波スレート張り 1階床新設 コンクリートスラブ T=200	コンクリートブロック ペンキ塗り	倉庫	106.65 M²	コンクリート直ならし	――		スチールペンキ	――	
			修理工場	853.35 M²	〃	――	スチールペンキ	スチールペンキ	――	
現業部門 機材収納棟 1200M²	木製トラス 鋼体既存 大波スレート張り 1階床新設 コンクリートスラブ T=200	既存壁　ペンキ吹き付け	機材収納室	400.00 M²	モルタル	――	コンクリートブロックペンキ	木製ペンキ	――	
			OJT用実習室	200.00 M²	〃	――	〃	〃	――	
			会議室　(A)(B)	140.00 M²	ビニールタイル 12"×12" T=2.0	ビニール巾木H=100	モルタル　ペンキ	軽鉄下地　プラスターボード9 VEP　グラスウール25Kg	H=3000	
			エンジニア室	80.00 M²	〃	〃	〃	〃	H=3000	
			事務室	50.00 M²	〃	〃	〃	〃	H=3000	
			倉庫	21.00 M²	モルタル	――	モルタル	軽鉄下地プラスターボード9 VEP	H=3000	
			ロッカー室休憩室	180.00 M²	〃	――	〃	――	――	
			廊下	60.00 M²	ビニールタイル 12"×12" T=2.0	ビニール巾木H=100	モルタル　ペンキ	軽鉄下地　プラスターボード9 VEP　グラスウール25Kg	H=2500	
			トイレ(A)(B)	44.00 M²	モザイクタイル	タイル張りH=1800	〃	フレキシブルボード(4) VP	H=2500	
			シャワー室	25.00 M²	モザイクタイル	タイル張りH=1800	〃	〃	H=2500	
ガレージ 部品倉庫棟 960M²	スチールトラス　OP 大波スレート張り 1階床新設 コンクリートスラブ T=200	軽鉄下地　ペンキ塗り 小波スレート張り	部品倉庫	480.00 M²	コンクリート直ならし					
			ガレージ	480.00 M²	コンクリート直ならし					
電気室 90M²	スチールトラス　OP 大波スレート張り	コンクリートブロック (150) ペンキ塗り		90.00 M²	コンクリート直ならし					
付属施設 90M²	スチールトラス　OP 大波スレート張り	コンクリートブロック (150) ペンキ塗り	洗車場用機材室 タイヤ修理場 塗装室 木工室	90.00 M²	コンクリート直ならし					
守衛所 4M²	スチールトラス　OP 大波スレート張り	コンクリートブロック (150) ペンキ塗り			コンクリート直ならし	――	コンクリートブロックペンキ	軽鉄下地　プラスターボード9 VEP　グラスウール25Kg	H=2500	

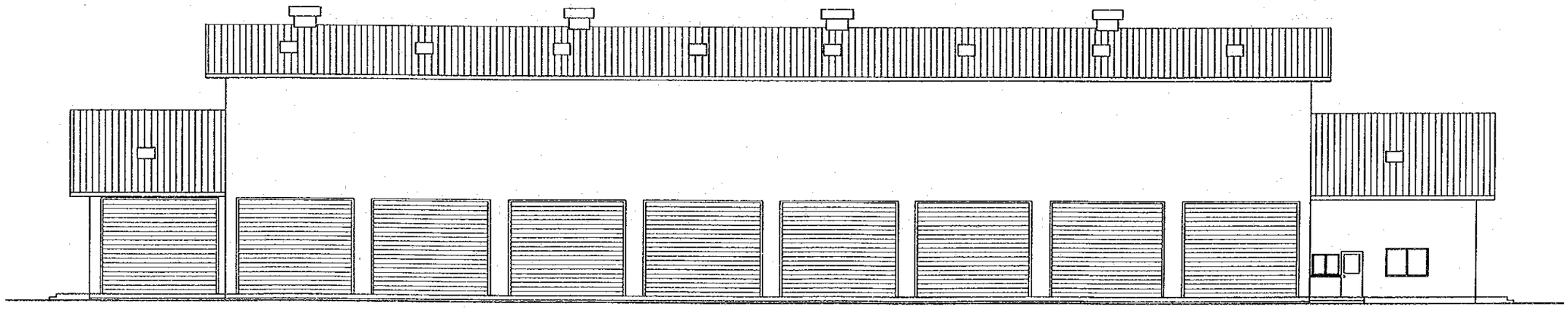
A- 3　仕上げ表 (2)



A- 4　修理工場　(A) 平面図　1/200

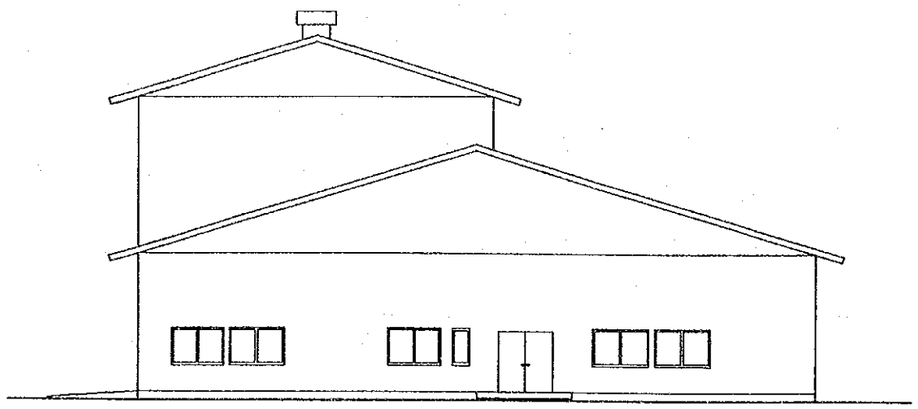


北立面図

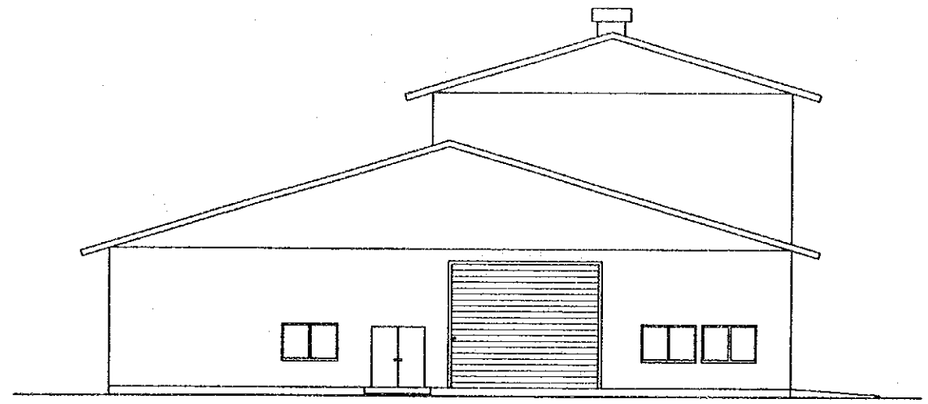


南立面図

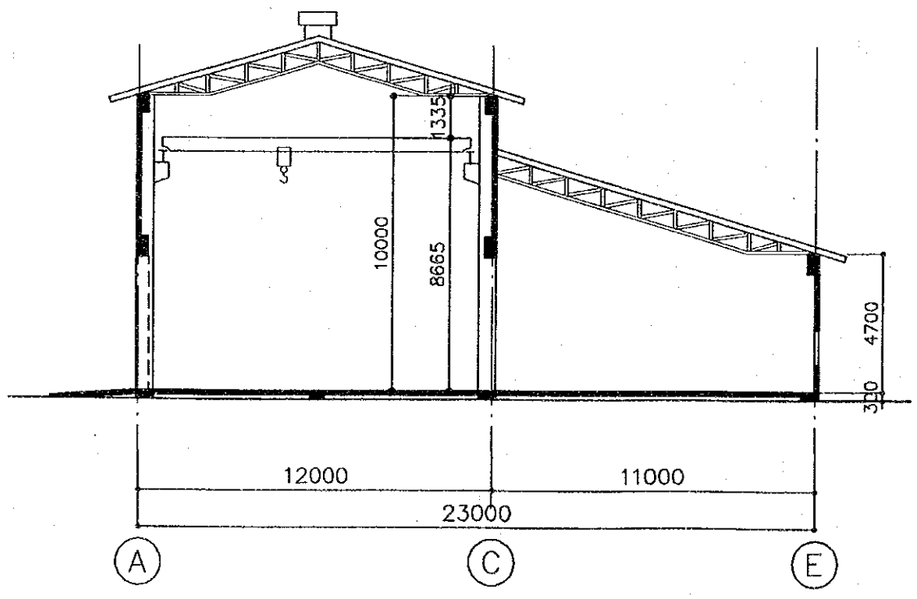
A- 5　修理工場　(A) 立面図　1/200



東立面図

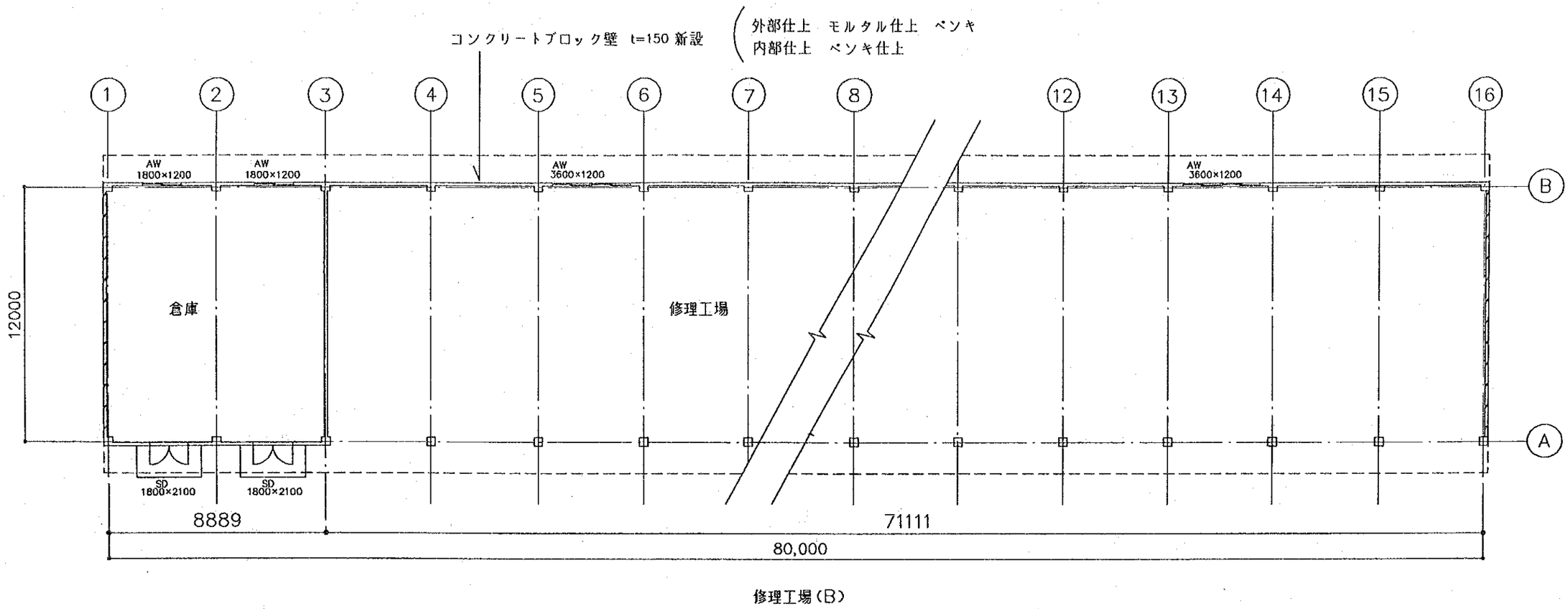


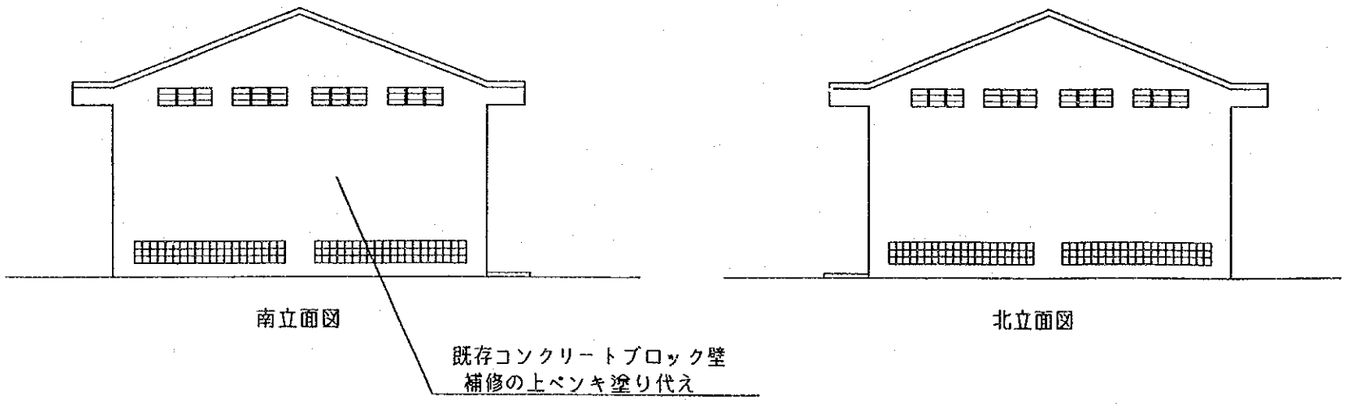
西立面図

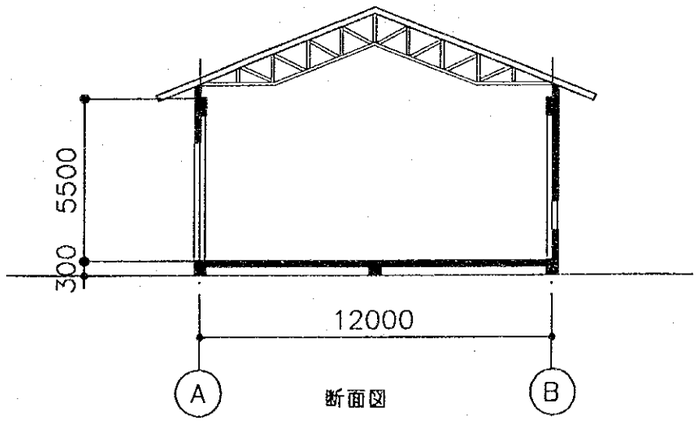


断面図

A- 6　修理工場　(A) 立面図・断面図　1/200



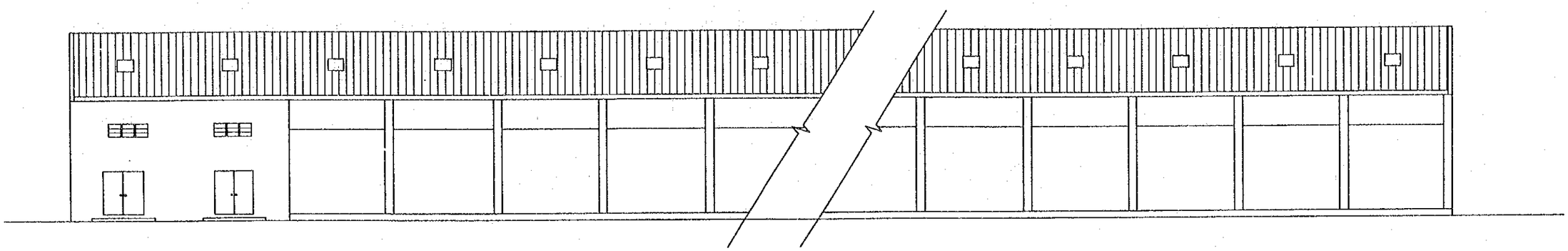




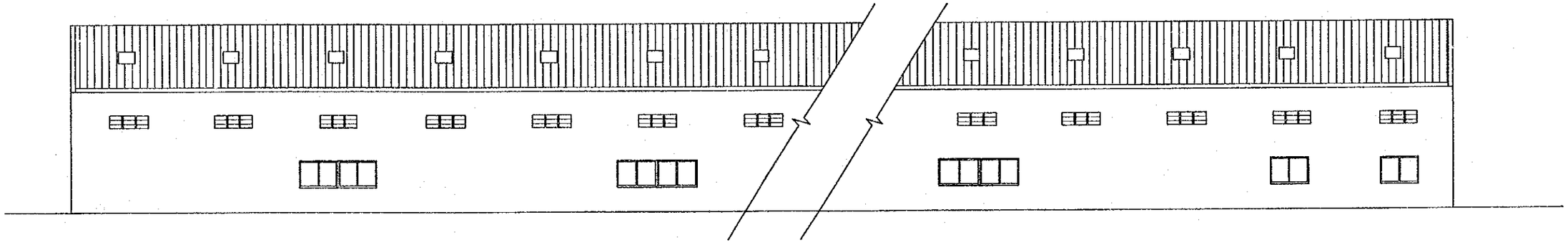
既存壁補修

コンクリートブロック壁新設 t=150

A- 7　修理工場　(B) 平面図・立面図・断面図　1/200

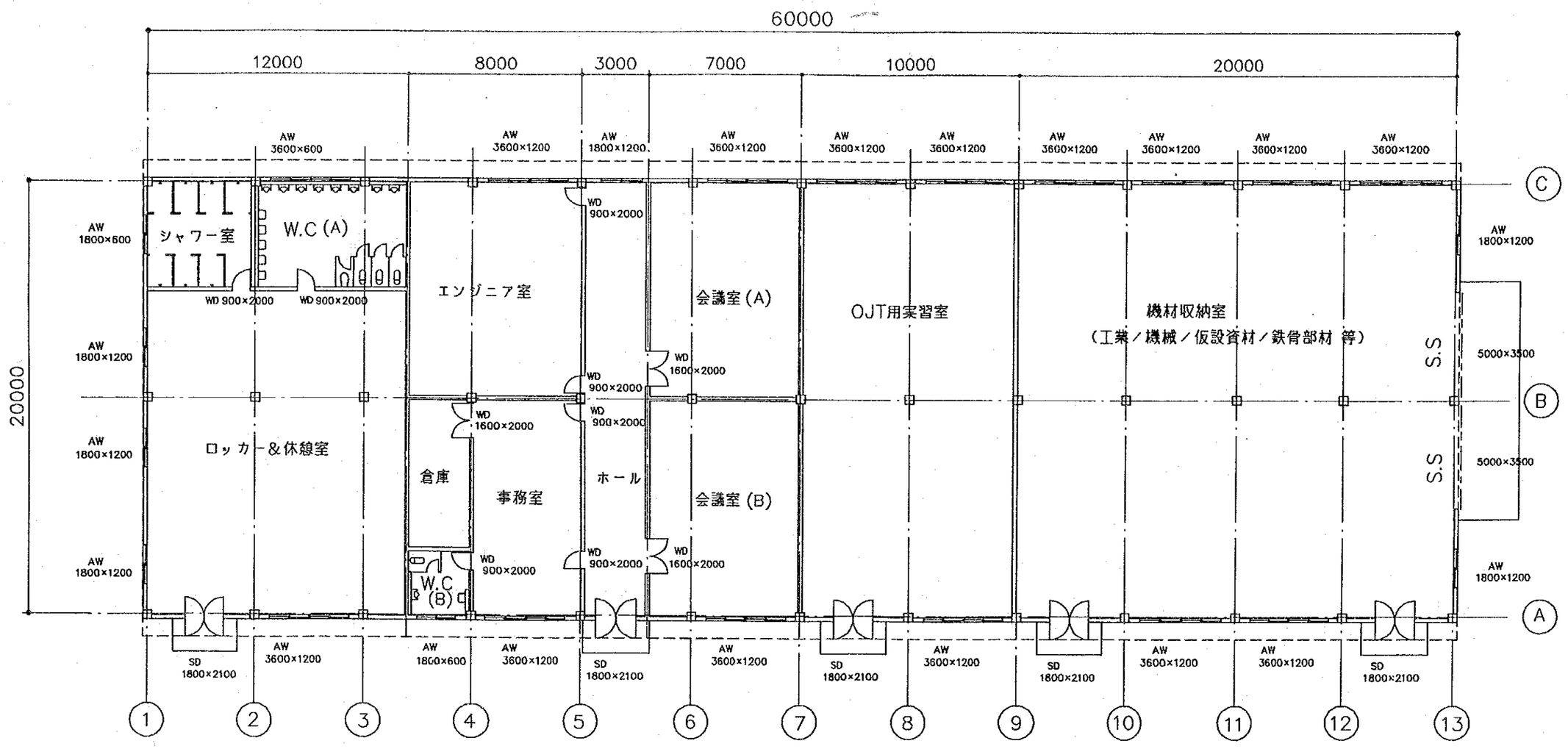


東立面図

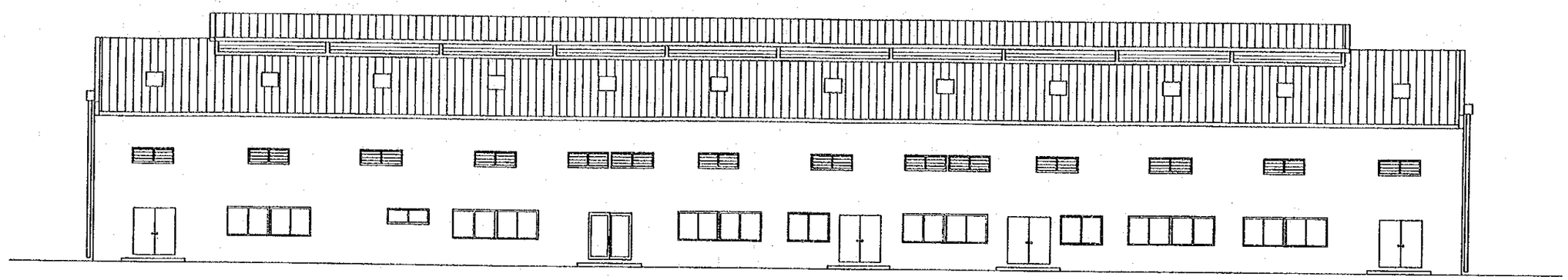


西立面図

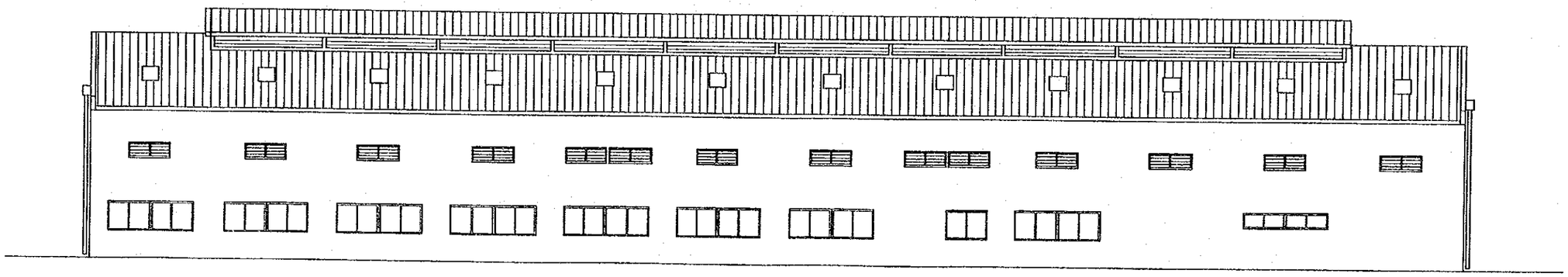
A- 8　修理工場　(B) 立面図　1/200



A- 9　現業部門・機材収納棟　平面図　1/200

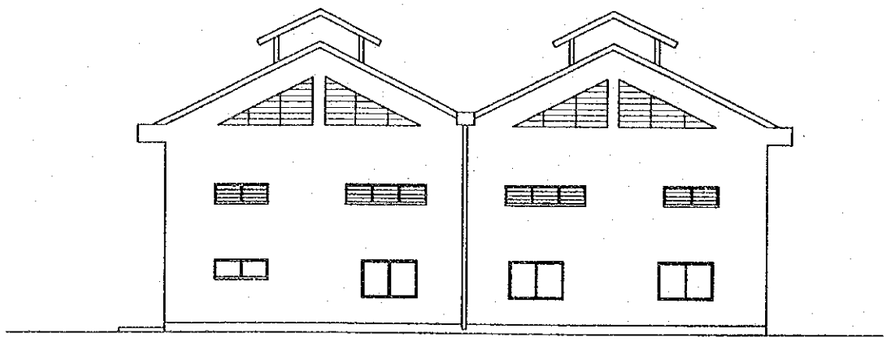


西立面図

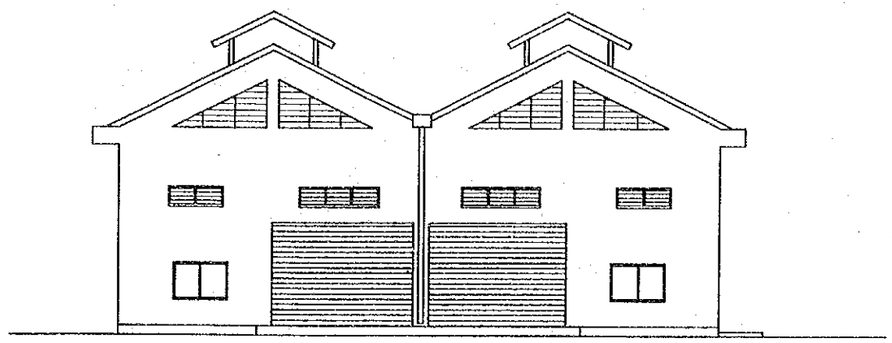


東立面図

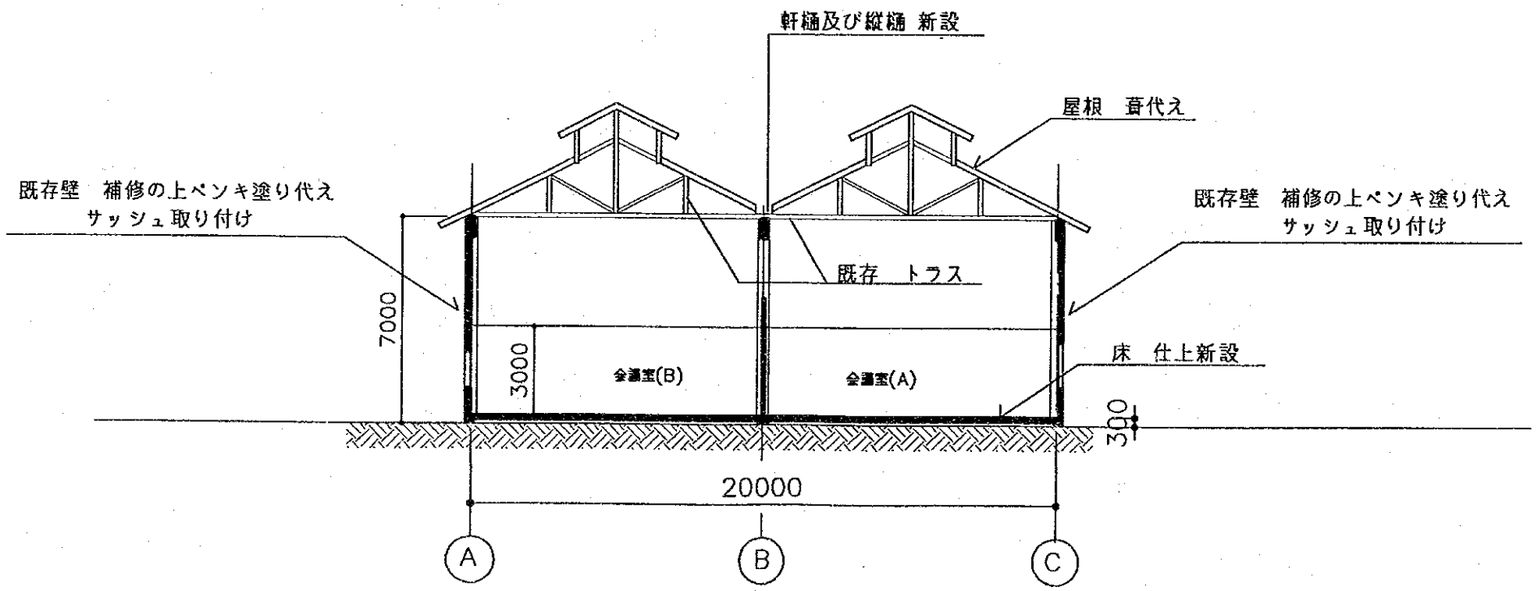
A-10　現業部門・機材収納棟　立面図　1/200



北立面図

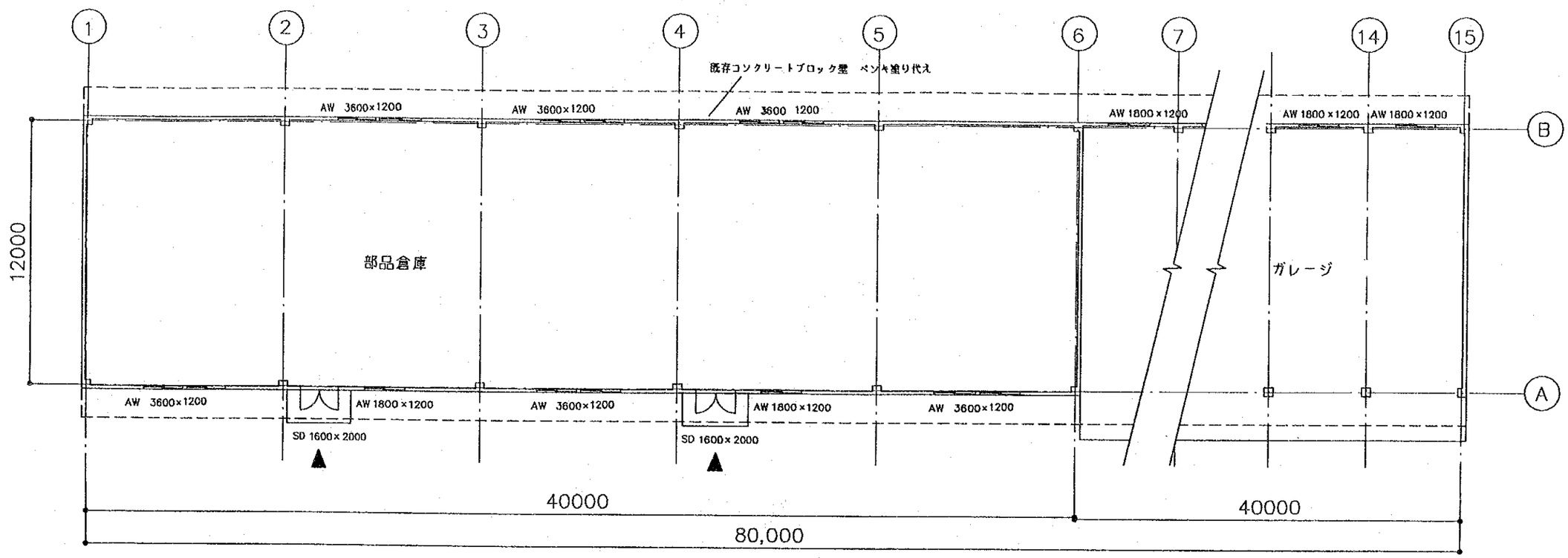


南立面図

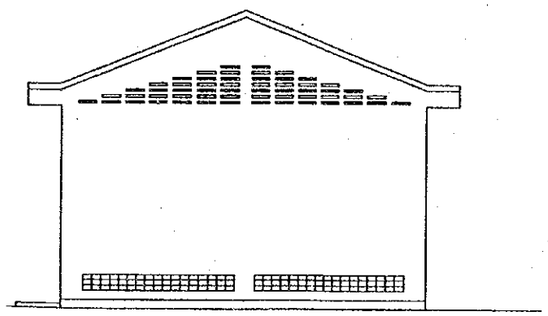


断面図

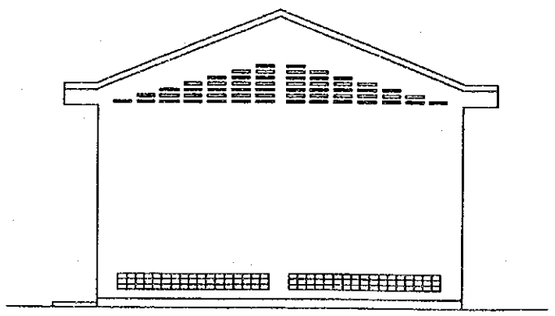
A-11　現業部門・機材収納棟　立面図・断面図　1/200



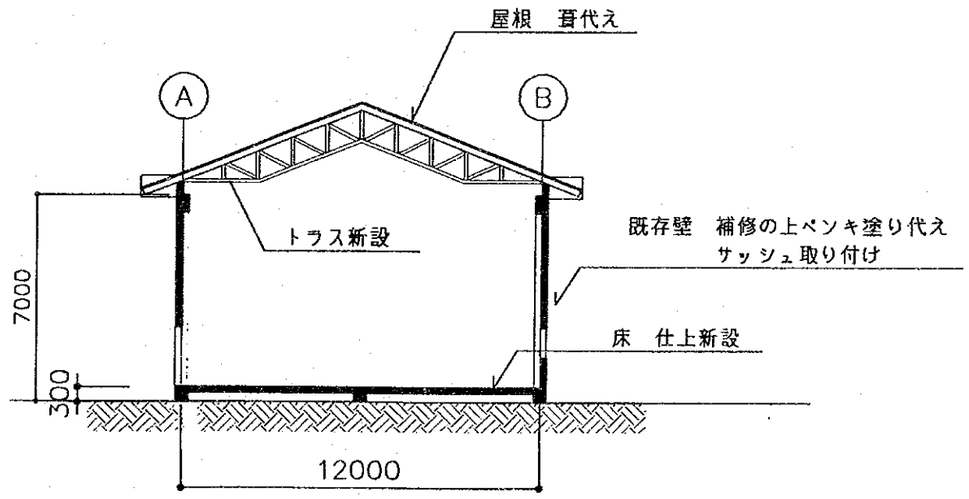
ガレージ・部品倉庫棟



南立面図



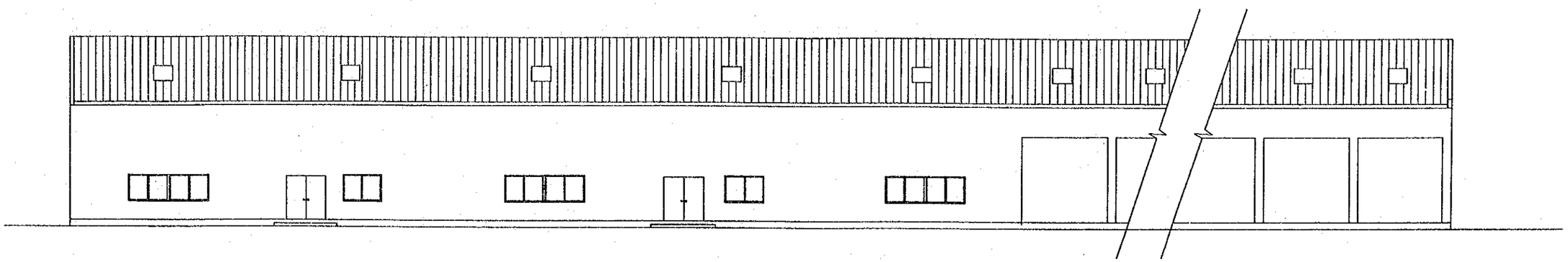
北立面図



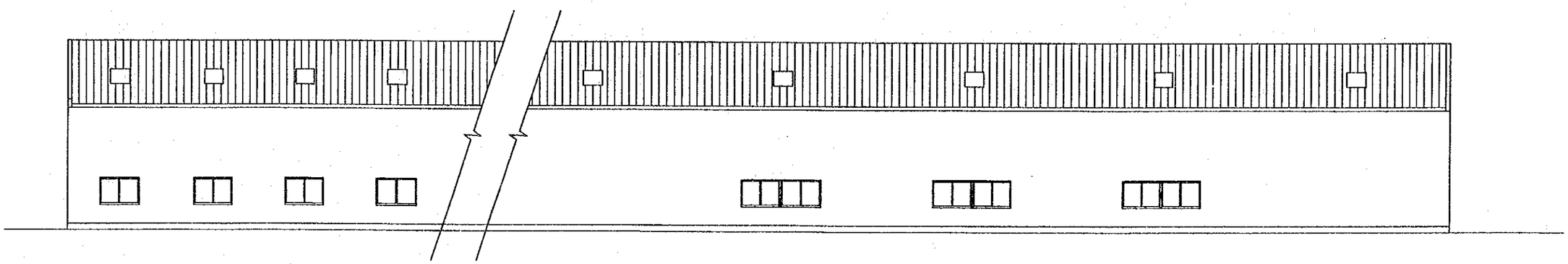
断面図

全ての壁は既存補修とする。

A-12　ガレージ・部品倉庫棟　平面図・立面図・断面図　1/200

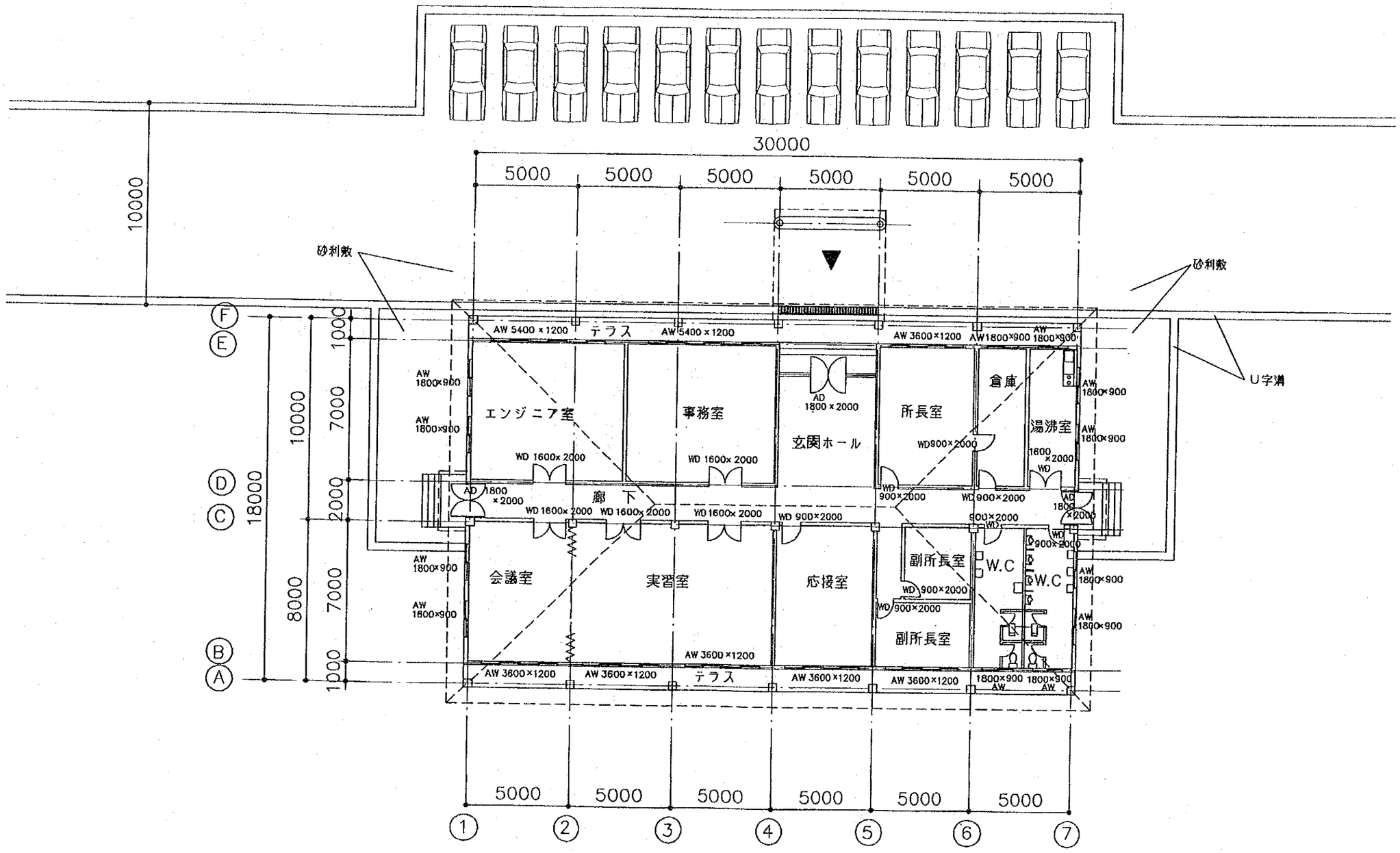


東立面図

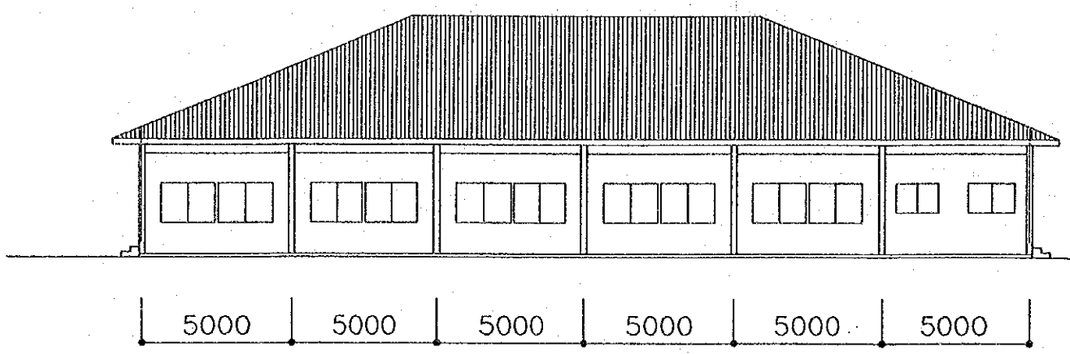


西立面図

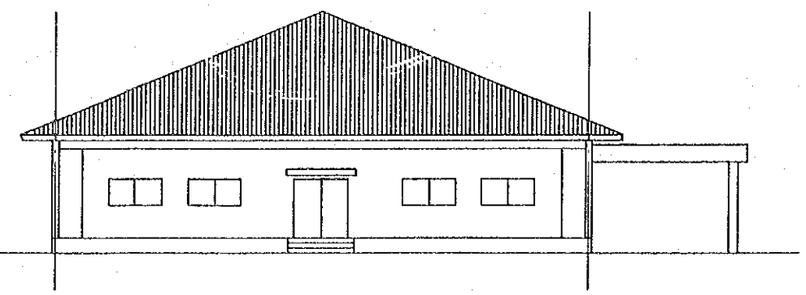
A-13　ガレージ・部品倉庫棟　立面図　1/200



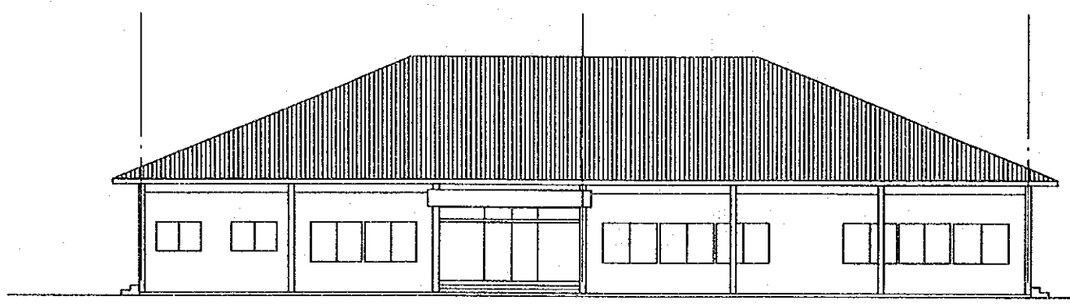
A-14　管理事務棟　平面図　1/200



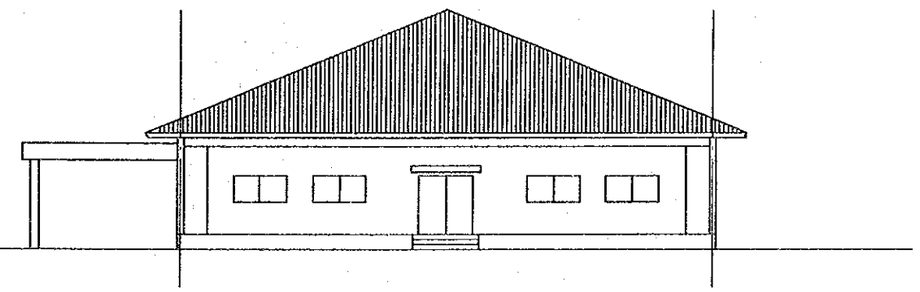
南立面図



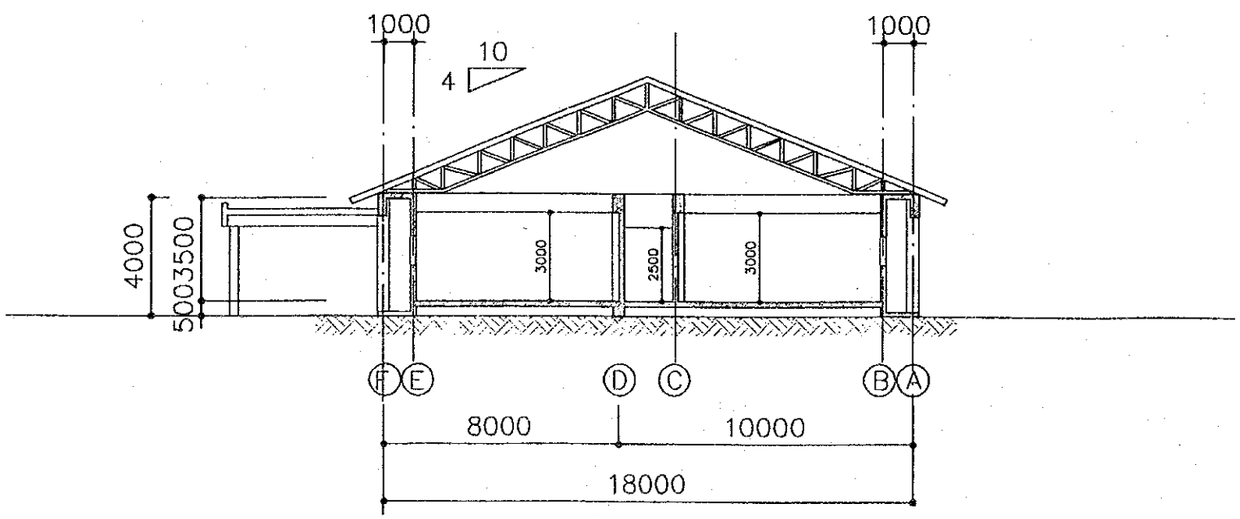
東立面図



北立面図

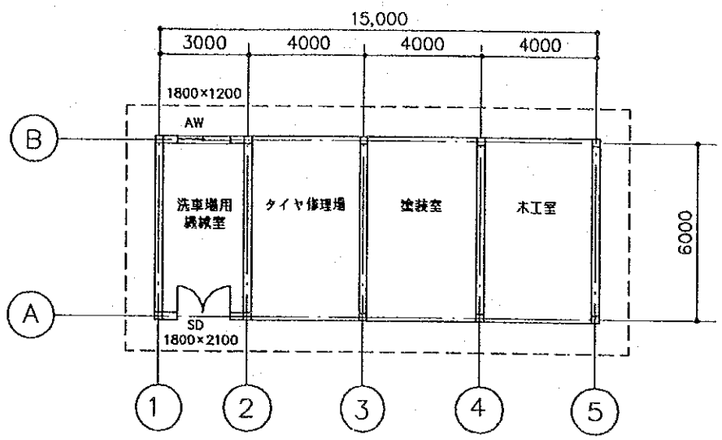


西立面図

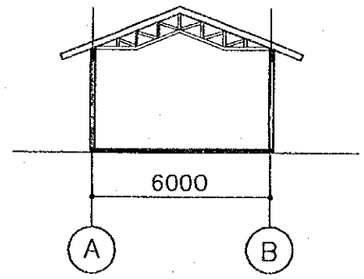


断面図

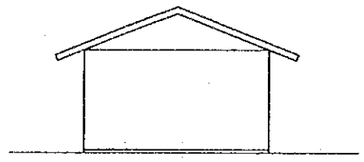
A-15　管理事務棟　立面図・断面図　1/200



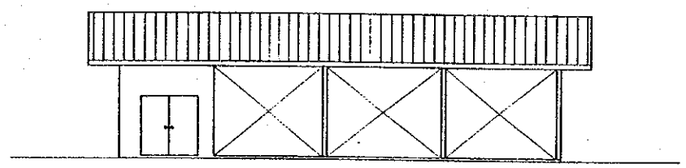
付属施設



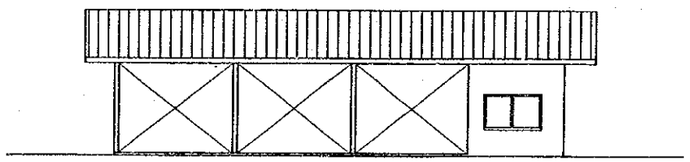
断面図



立面図

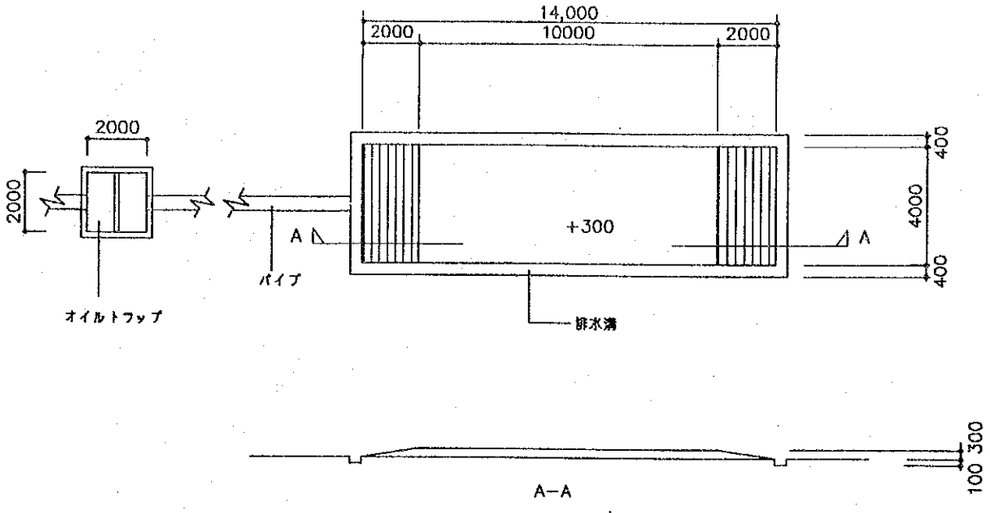


立面図

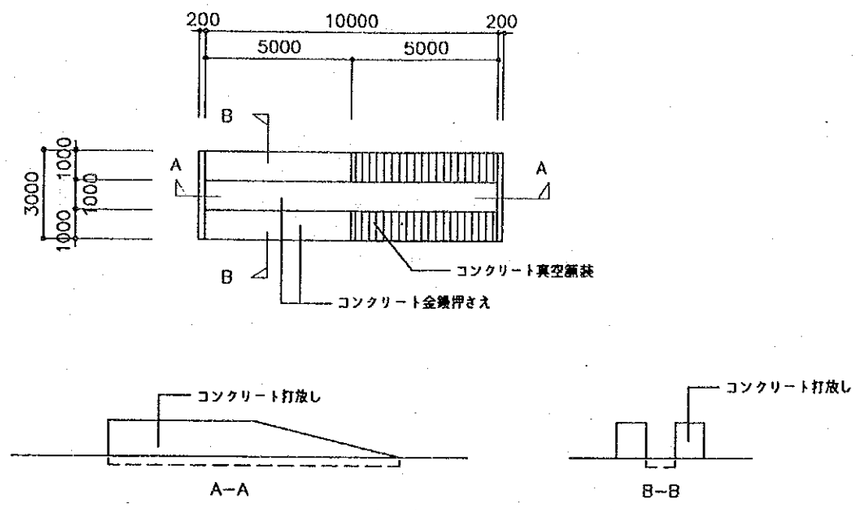


立面図

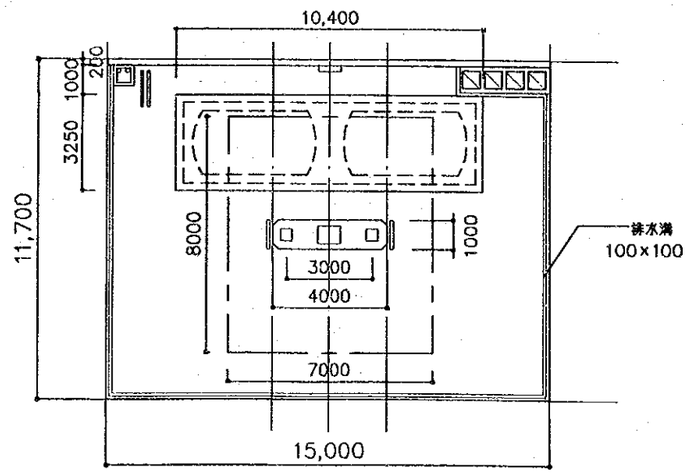
A-16　付属施設　平面図・立面図・断面図　1/200



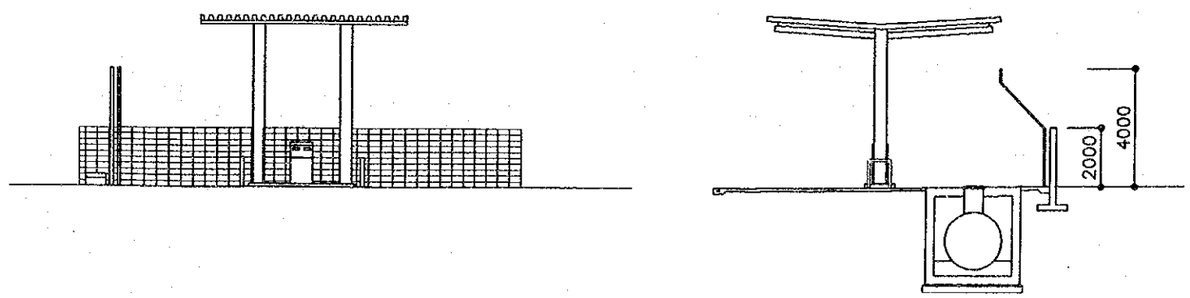
洗車場



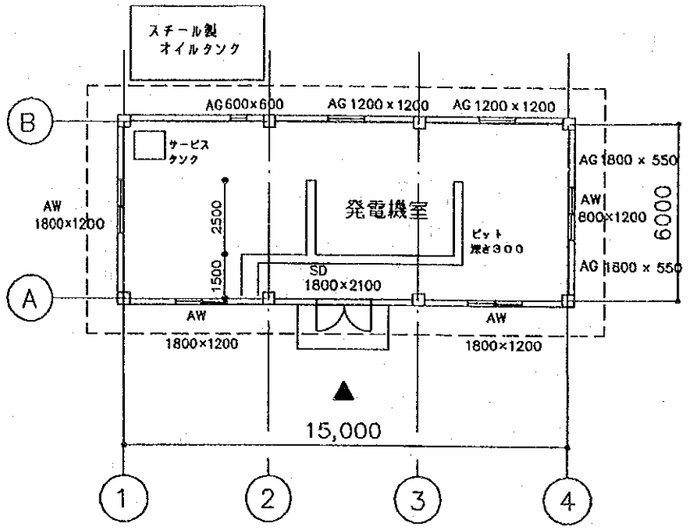
積みおろし台



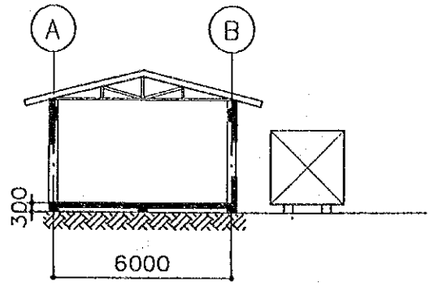
燃料給油スタンド



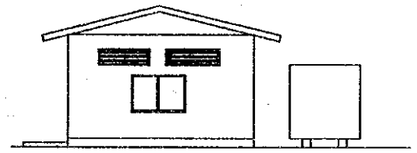
A-17　付属施設　平面図・立面図・断面図　1/200



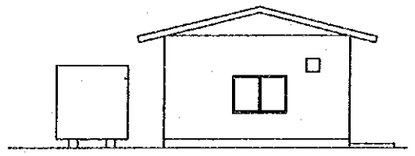
電気室



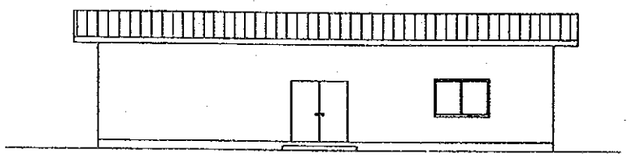
断面図



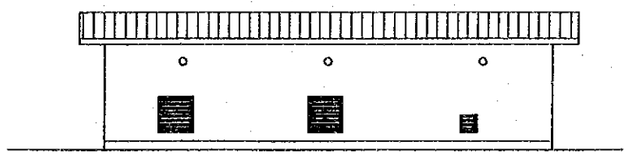
北立面図



南立面図

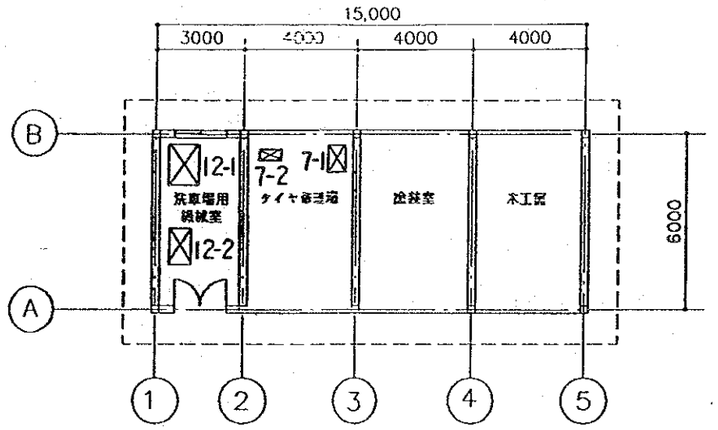


東立面図

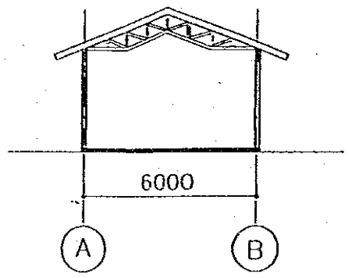


西立面図

A-18　電気室　平面図・立面図・断面図　1/200



付属施設



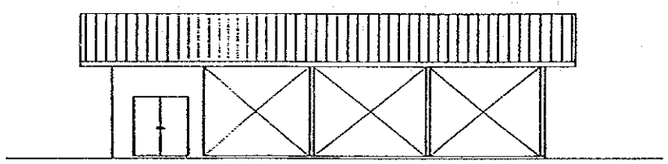
断面図

7. タイヤ修理場

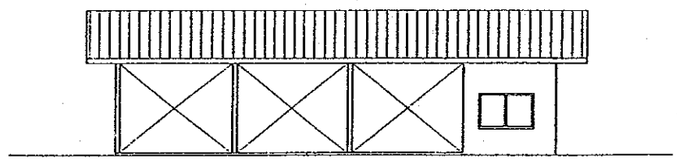
1.	XO-0114	圧縮空気供給機	1
2.	CG-7001	加温プレス	

12. 洗車場

1.	OL-0912	高温高圧洗浄機	1
2.	OL-1002	蒸気洗浄機	1



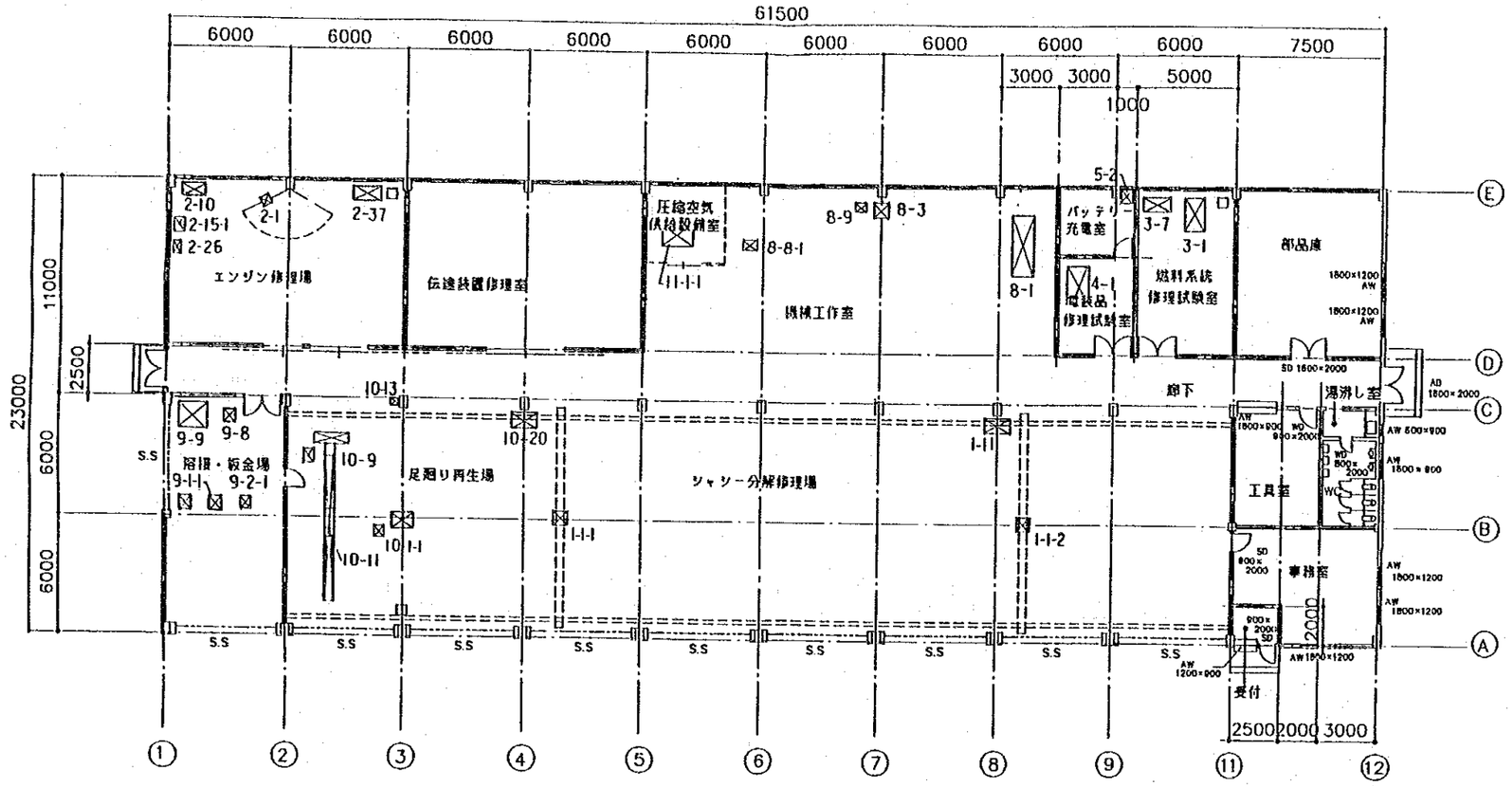
立面図



立面図

付属施設 1/200

付 属 施 設 設 備 機 器 配 置 図



修理工場 (A)　1414.5 M²　　1/200

間仕切壁はコンクリートブロック t=150 H=4.0Mとする。

1. シャーシー分解修理場

1-1		天井クレーン　(5 トン)	1
1-2		天井クレーン　(3 トン)	1
11	OL-0802	部品洗浄台	1

2. エンジン修理場

1.		ジブクレーン　(3 トン、3 m)	1
10	OL-0802	部品洗浄台	1
15-1	AA-1701	バルブ研摩機	1
26	AA-41013	ピストンヒーター	1
37	OL-0805	部品洗浄機	1

3. 燃料系統修理・試験室

1.	PGM-20-12	燃料噴射ポンプ試験機	1
7.	OL-0804	部品洗浄台	1

4. 電装品修理・試験室

1.	DI-0303	電装品試験機	1

5. バッテリー充電室

2.	DI-2807	急速バッテリー充電機	1

8. 機械工作室

1.	TAL510X1500	精密旋盤	1
3.	AUD-550	直立ボール盤	1
8-1	SU-1402	自動金切盤	1
9	LP-1408	卓上研削機	1

9. 溶接板金場

1-1	RJ-0102	交流溶接機	1
2-1	RJ-1312	CO_2 ガス溶接機	1
8	SU-1602	高速切断機	1
9	SS-0133	油圧100トンプレス	1

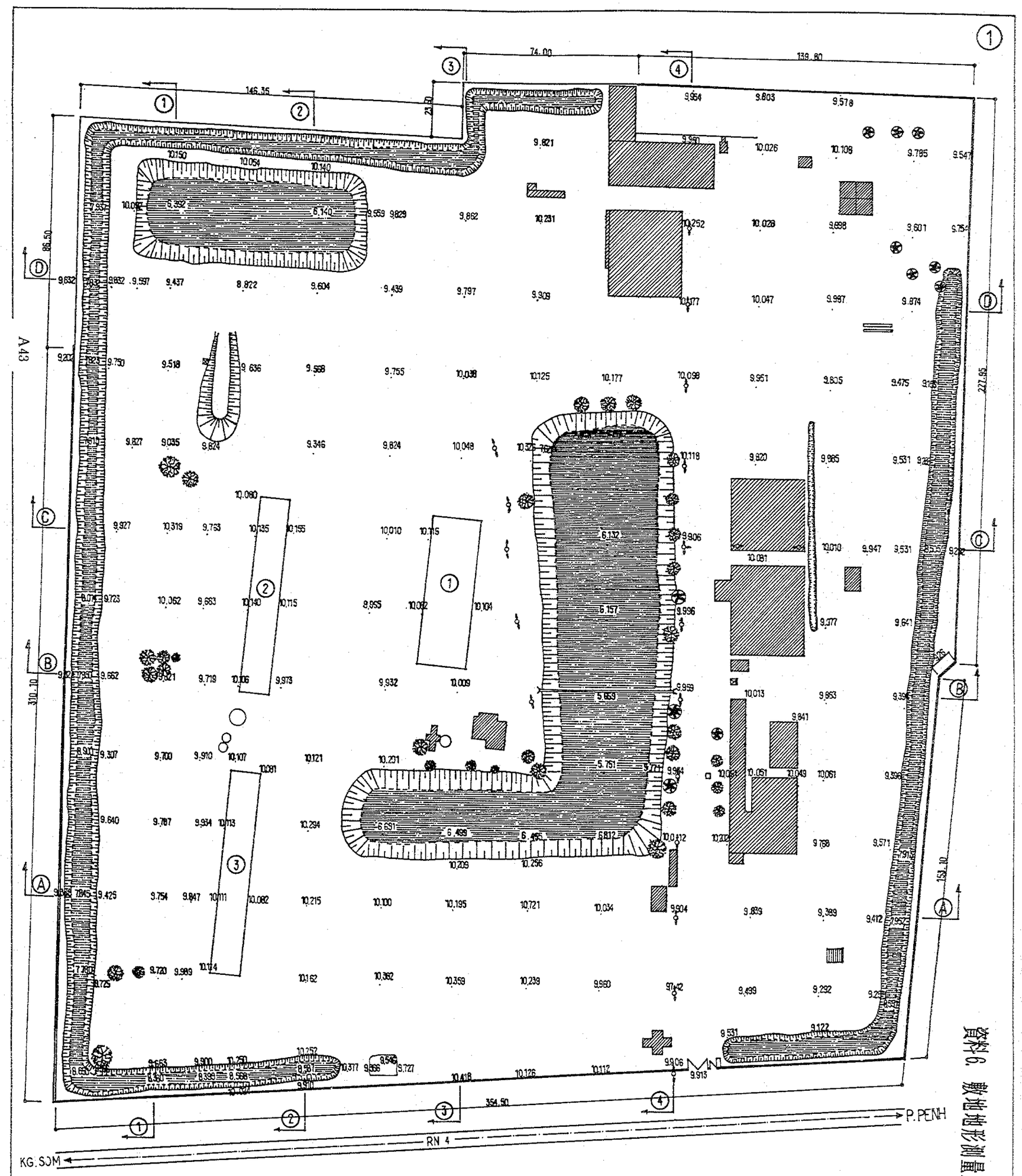
10. 足廻り再生場

1-1	CE-1301	転輪プレス用油圧供給機	1
9	CE-0804	履帯プレス	1
11	CE-0301	シュー・ボルト・レンチ	
13	LP-1408	卓上研削機	1
20	OL-0805	部品洗浄機	1

11. 圧縮空気供給設備

1-1	OSP-37EA11	圧縮空気供給機	1

修理工場設備機器配置図



A43

ODEM SITE LOCATION SCALE 1:1000

敷地地形測量図

敷地地形測量及び解析図

LEGEND

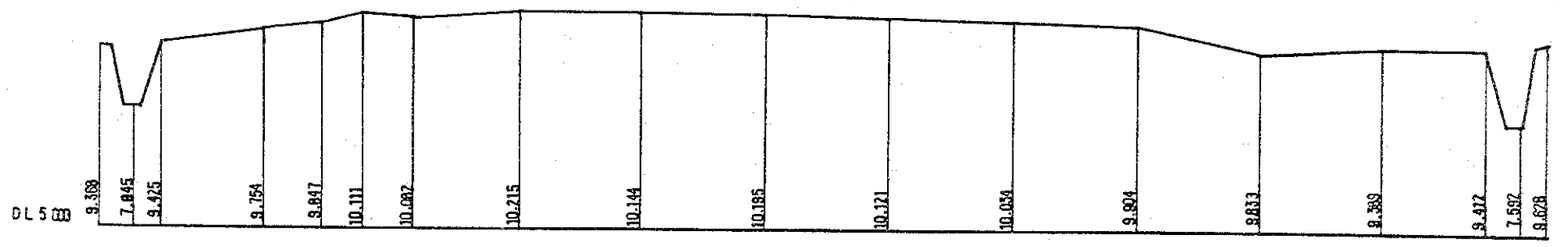
- ① MULTI PURPOSE BUILDING
- ② WORKSHOP
- ③ GARAGE & PARTS STORE BUILDING
- TREE AND PALM TREE
- EXISTING BUILDING
- RENOVATION BUILDING
- POND
- PASSAGE

	DATE	SIGNATURE
SURVEYED Mr NHEM, SAROEN		
DRAWN Mr SAMAN, SOKLY		
CHIEF SERVICE Mr KEO, LEAP		
DIRECTOR BRIDGES AND ROADS DEPARTMEN		

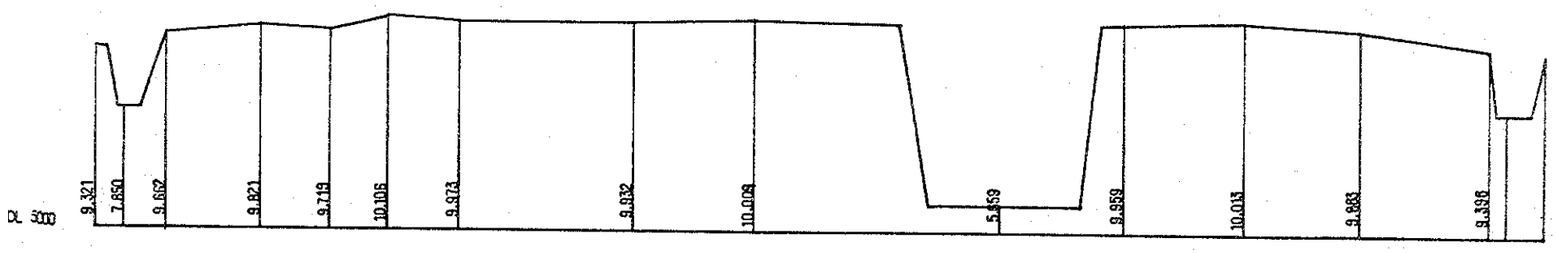
②

CROSS SECTION A

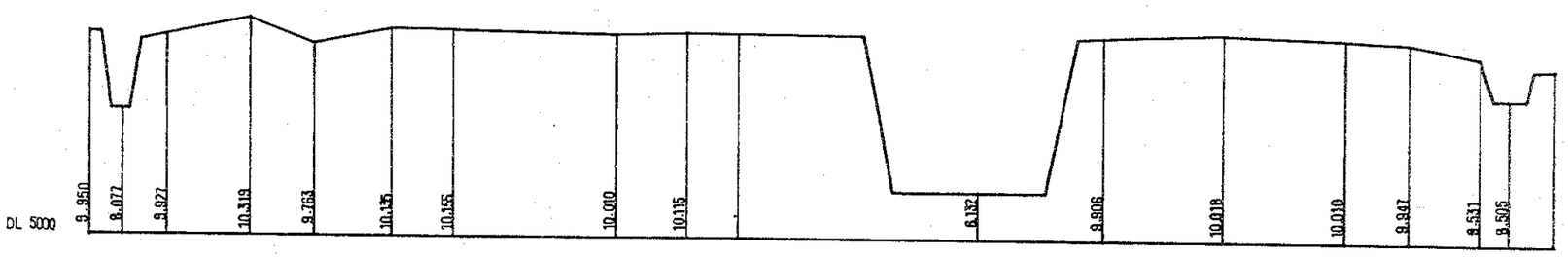
H 1:100
L 1:1000



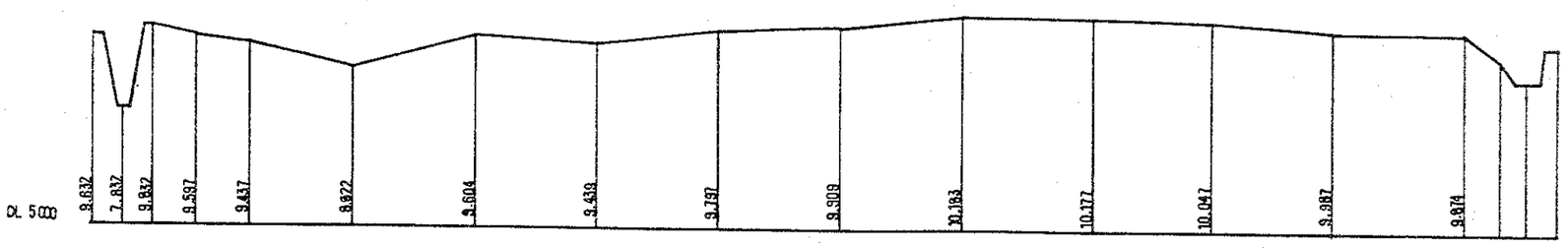
CROSS SECTION B



CROSS SECTION C

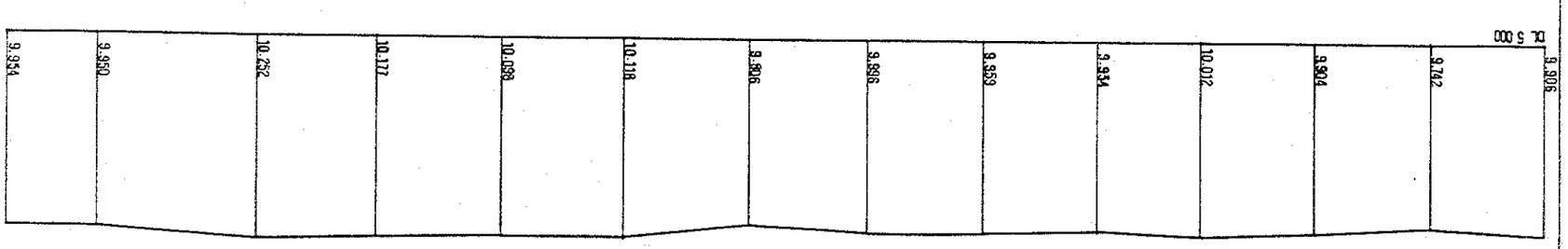


CROSS SECTION D

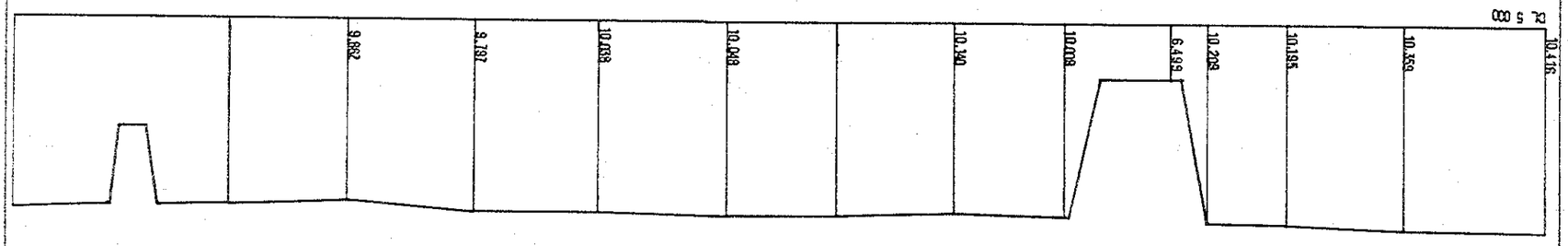


横断面図

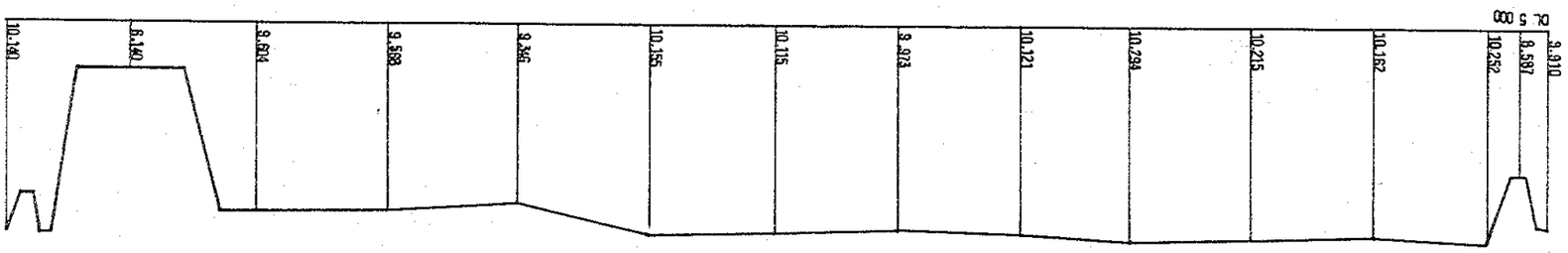
縦断面図



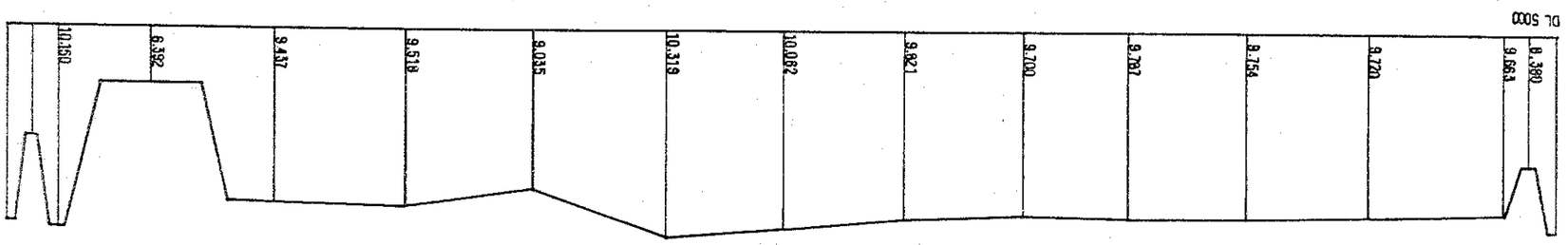
CROSS SECTION 4



CROSS SECTION 3



CROSS SECTION 2



CROSS SECTION 1

H 1:100
L 1:1000

A45

③

資料7. ＲＢＤ所有建設機材の稼働性の状況

	RBD INVENTORY (Surveyed in Apr.1990)											RBD INVENTORY (Surveyed in May 1992)											RBD Inventory (Surveyed in Dec 1992)	Collected on to ODEM in Aug.1993
	Road Rehabilitation Units				Autonomous Companies							Road Rehabilitation Units				Autonomous Companies								
	RN 5A	RN 5B	RN4& 18	RN1,2, 3&6	North-east Region, RN13. 14 &19	Crush-ing Stone Co.(7 quaries)	Bridge Const-ruction Co.	Building Constru cion Co. & Ware house	Ferry Compa-nies	Road Constru ction Co.	Total	RN 5A	RN 5B	RN4& 18	RN1,2, 3&6	North-east Region, RN13. 14 &19	Crush-ing Stone Co.(7 quaries)	Bridge Const-ruction Co.	Building Const-ruction Co. & Ware house	Ferry Compa-nies	Road Const-ruction Co.	Total		
Bull Dozer (Tr.Shovel)	4/3/1	1/1/0	1/1/0	7/5/2	5/4/1		3/1/2			7/5/2	28/20/8	3/3/0	1/1/0		2/2/0	5/3/2		3/1/2	1/1/0	1/1/0	5/4/1	20/15/2	22/17/5	10/3/7
Motor Grader	1/1/0	1/1/0	1/1/0	2/1/1	3/3/0					2/2/0	10/9/1	1/1/0	1/1/0		1/1/0	3/3/0					4/4/0	10/10/0	1010/0	4/2/2
Wheel Loader		1/1/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0					2/2/0	6/6/0		2/2/0			7/5/2			1/1/0		5/5/0	15/13/2	13/11/2	4/3/1
Excavator	1/1/0	1/1/0	1/1/0	5/3/2	1/1/0	8/4/4	1/1/0	1/1/0		3/3/0	22/16/6				2/2/0							2/2/0	13/13/0	
Wheel Excavator							1/0/1				1/0/1	1/1/0	1/1/0			3/3/0					2/2/0	7/7/0		4/3/1
Tire Roller										2/2/0	2/2/0												33/24/9	
Steel Roller	4/3/1	8/5/3	2/2/0	9/6/3	2/1/1					9/9/0	34/26/8	4/3/1	5/5/0		8/3/5			1/1/0			10/10/0	28/22/6		11/2/9
Trailor Truck				3/3/0	3/3/0	2/2/0	2/1/1	1/1/0	1/1/0	2/1/1	14/12/2				2/2/0	2/2/0		2/2/0	7/7/0		1/1/0	14/14/0	14/6/8	2/1/1
Truck Crane						1/1/0	19/15/4		2/1/1	1/1/0	23/18/5							11/7/4	4/4/0		5/5/0	20/16/4	18/15/3	2/1/1
Dump Truck	11/10/1	15/11/4	15/13/2	19/18/1	15/13/2	19/10/9	6/6/0	6/5/1	1/0/1	31/22/9	138/108/30	9/1/8	12/8/4	14/10/4	17/8/9	11/11/0		6/6/0	3/3/0	3/3/0	24/23/1	99/73/26	103/80/23	19/14/5
Flat Bed Truck	2/2/0	4/1/3	3/2/1	17/10/7	13/12/1	6/5/1	23/14/9	4/1/3		7/7/0	79/54/25	1/1/0	3/3/0	1/1/0	4/1/3	6/6/0		18/12/6	6/6/0	6/6/0	5/4/1	50/40/10	62/44/18	8/3/5
Fuel Tanker			1/1/0			3/3/0	2/2/0		8/6/2	2/2/0	16/14/2		3/3/0	5/5/0					2/2/0				27/25/2	8/8/0
Water Tanker	1/1/0	1/1/0		4/4/0	1/1/0					5/5/0	12/12/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0	2/1/1	9/7/2		2/1/1	8/8/0	2/1/1	7/7/0	33/27/0		
Concrete Mixer							1/1/0	1/0/1			2/1/1													
Concrete Mixer truck							1/1/0				1/1/0													
Asphalt Finisher										3/3/0	3/3/0													3/0/3
Asphalt Plant										2/2/0	2/2/0													
Scraper										6/5/1	6/5/1										6/5/1	6/5/1	6/5/1	6/0/6
Generator		2/2/0		1/1/0	1/1/0	10/9/1	9/5/4	1/1/0	1/1/0	2/2/0	27/22/5	2/2/0	3/3/0		2/2/0	1/0/1			1/1/0	8/8/0	2/2/0	19/18/1	25/24/1	4/0/4
Fork Lift							1/0/1			1/1/0	2/1/1												2/2/0	
Pick Up		1/1/0				1/0/1		1/0/1	1/1/0	1/1/0	5/3/2							1/1/0	1/1/0	1/0/1	3/2/1	6/4/2		
Jeep	1/1/0			3/2/1	2/2/0	2/1/1	3/1/2		1/1/0	4/4/0	16/12/4							1/0/1				1/0/1		
Mobile Workshop					1/1/0					1/1/0	2/2/0										1/1/0	1/1/0		
Tractor				2/1/1	1/0/1	9/3/6	1/0/1			2/2/0	15/6/9				4/3/1	1/1/0		1/0/1		1/1/0	2/2/0	10/8/2	3/2/1	
Bus							2/2/0			1/1/0	3/3/0							1/0/1				1/0/1		
Sweeper										2/2/0	2/2/0										2/2/0	2/2/0	2/2/0	
Compressor						10/6/4	3/2/1			1/1/0	14/9/5								5/5/0			5/5/0		
Welding Machine						1/1/0	2/1/1	1/1/0		1/1/0	5/4/1								3/3/0	4/4/0		7/7/0		
Crushing Machine						14/10/4					14/10/4													
Drilling Machine																				2/2/0		2/2/0		
Water Pump				1/1/0			3/2/1				4/3/1	1/1/0							2/2/0			3/3/0		
Miscellaneous						2/1/1	4/2/2	8/6/2	15/8/7	1/1/0	30/18/12								7/6/1	9/9/0	1/1/0	17/16/1		
Total	25/22/3	35/25/10	25/22/3	74/56/18	49/42/7	88/56/32	87/57/30	24/16/8	30/19/11	101/88/13	538/402 /136	23/14/9	32/28/4	21/16/5	44/25/19	48/41/7		47/31/16	51/50/1	37/35/2	85/80/5	388/320 /68	353/280/73	85/40/45

注）表のコラム欄の３連の数字 1/j/k は各々，

i= インベントリー台数

j= 稼働可能機材台数

k= スペアパーツの補給が無い等の為に休止の状態にある機材台数とスクラップ台数

を示す。