

国際協力事業団
モンゴル国通商産業省

ザミンウード駅貨物積替施設整備計画調査

最終報告書

本編

Vol. 2

平成5年3月

社団法人 海外鉄道技術協力協会
株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

社調一

CR(3)

93-043(2/3)



JICA LIBRARY



1105438141

25093

正 誤 表

箇 所	誤	正
目次 第2章 2-4	モンゴル・中間協定	モンゴル・中国協定
目次 6-3	信号通信電気	信号、通信及び電力設備
要約 (ii) 下から10行目	モンゴル通産省	モンゴル通産省及びモンゴル国鉄
p2-4 下から4行目	人民大会議、国家小会議	国民大会議
p2-4 下から4行目	首相以下	首相
p2-11 下から4行目	銅-モリブデン	銅・モリブデン
p2-22 1、2行目	18.5%、9%	18.5%、9%
p2-22 2行目	(表2-2-8)	(表2-2-10)
p2-27 2)列車の運転	<p>追加 (p2-27の一番下に) なお、運転指令、機関車指令については、前述の(1)貨物輸送の項の記述に同じである。</p>	
p2-52 (5)ウランバトル	<p>追加 (5行目より) なお、ウランバトル貨物取扱い作業および設備の概要は次のとおり。 1、一般雑貨 スペース11両分、作業員9名(検査3名、作業6名) フォークリフト(2.5トン)2台使用。 2、コンテナ スペース15両分、作業員9名(検査3名、玉掛け作業4名、クレーン操作2名)、20トンクレーン1基、10トンクレーン1基。 3、重量物 作業員5名(検査1名、玉掛け作業3名、クレーン操作1名)10トンクレーン1基。 4、木材 スペース11両分、作業員5名(検査1名、玉掛け作業3名、クレーン操作1名)。 5、石炭 スペース15両分(高架)、作業員9名(検査1名、作業員8名。冬期2交替、夏期1交替)。 ショベルカー 1.4m³ 2台、0.7m³ 1台 エクスカベータ 0.4m³ 1台、0.5m³ 1台 ブルトーザ 130HP 2台</p>	
p2-73 下から7、8行目	降水物	降水量
p4-19 図4-2-3	Others:2	Others:2 ←
p4-63 2行目	橋形クレーン	ガントリークレーン
p6-31 1行目	6-3 信号通信電気	6-3 信号、通信及び電力設備

マイクロ
フィルム作成

国際協力事業団
モンゴル国通商産業省

ザミンウード駅貨物積替施設整備計画調査

最 終 報 告 書

本 編

V o l. 2

平成5年3月

社団法人 海外鉄道技術協力協会
株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

序 文

日本国政府は、モンゴル国政府の要請に基づき、同国のザミンウッド駅貨物積替施設整備計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年8月から平成5年2月までの間、3回にわたり、社団法人 海外鉄道技術協力協会の藤本正明氏を団長とし、同協会及び株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルから構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、モンゴル国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成5年3月

国際協力事業団

総 裁 柳 谷 謙 介

目 次

序 文

要 約

第1章 緒 言

1-1	背 景	1-1
1-2	目 的	1-1
1-3	方 法	1-1

第2章 モンゴル国の概要

2-1	社会・経済状態	2-1
2-2	輸送の概要	2-13
2-3	旧ソ連実施ザミンウッド駅貨物積替設備計画の再調査	2-33
2-4	モンゴル・中間協定	2-45
2-5	モンゴル鉄道の管理運営状況	2-46
2-6	モンゴル国鉄の主要施設	2-50
2-7	主要貨物駅の現状	2-64
2-8	ザミンウッド駅の自然条件	2-73
2-9	ザミンウッド駅の現況	2-76
2-10	建設工事能力と関連法規	2-97

第3章 貨物輸送の需要予測

3-1	鉄道貨物輸送の概況	3-1
3-2	鉄道貨物輸送量の推計	3-1
3-3	ザミンウッドでの積替え貨物量	3-14

第4章 ザミンウッド駅貨物積替施設計画

4-1	ザミンウッド駅貨物積替施設計画策定のための基本方針	4-1
4-2	貨物輸送計画	4-4
4-3	配線、土木構造物	4-24
4-4	貨物積替荷役機械計画	4-49
4-5	信号、通信、電気設備	4-70
4-6	保管施設計画	4-74
4-7	管理棟、職員宿舍計画	4-75

第5章 代替計画案

5-1	一般	5-1
5-2	計画1 (ガントリークレーン)	5-1
5-3	計画2 (リーチスタッカー)	5-3
5-4	西暦2000年の貨物積替施設計画図	5-4

第6章 予備設計

6-1	軌道、土木施設及び建物	6-1
6-2	貨物積替設備	6-12
6-3	信号通信電気	6-31

第7章 工事費積算

7-1	積算の方針	7-1
7-2	概算工事数量	7-2
7-3	全体工事費	7-3

第8章 実施計画

8-1	実施運営機関	8-1
8-2	建設施工方針	8-1
8-3	実施スケジュール	8-1

第9章 管理運営

9-1	運営	9-1
9-2	組織	9-1
9-3	要員規模	9-1
9-4	教育訓練	9-8
9-5	管理運営費	9-9

第10章 経済及び財務評価

10-1	経済評価	10-1
10-2	財務分析	10-13

第11章 貨物積替え施設整備計画の策定

11-1	選定基準	11-1
11-2	積替作業	11-1
11-3	建設工事	11-1
11-4	保守	11-2
11-5	投資額	11-2
11-6	経済および財務分析	11-4
11-7	全般評価	11-4

第12章 最適緊急プロジェクトの決定

12-1	基本方針.....	12-1
12-2	緊急プロジェクト計画.....	12-1
12-3	緊急プロジェクト代替案.....	12-2

第13章 環境影響評価

13-1	地域環境の現状.....	13-1
13-2	問題となる環境要因.....	13-1
13-3	環境保全対策の検討.....	13-2
13-4	評価のまとめ.....	13-3

第14章 技術移転

14-1	一般.....	14-1
14-2	調査における技術移転.....	14-1
14-3	今後の技術移転.....	14-1

第15章 総合評価および提言

15-1	貨物積替え施設短期整備計画.....	15-1
15-2	プロジェクトの効果.....	15-4

添付資料

- 添付資料1 調査団の構成
- 添付資料2 面会者リスト

要 約

モンゴルの軌間 (1,520 mm) は中国の軌間 (1,435 mm) と異なるため、モンゴル国鉄は中国国境近くに貨物積替施設を必要として来た。このためモンゴル政府は、1990年11月日本政府に対し国境のザミンウッド駅に貨物積替施設を建設するための調査を要請した。これを受けて国際協力事業団は、モンゴル政府と協定したS/Wに基づき、1992年8月から1993年2月にかけて貨物積み替え施設整備のための本格調査を実施した。

モンゴルの民主化は1980年代以降急速に進展しつつある。その結果同国の貿易はそれまでのバーターベースから外貨取引ベースへと推移するなど、モンゴル経済は今、計画経済から市場経済への転換期にある。かつては対ソ連貿易が全貿易量の80%を占めていたが、東ヨーロッパ諸国の経済の停滞と旧ソ連経済の崩壊の影響を受け、1991年以降モンゴルの北方貿易は激減した。同国の民主化はまた、これら諸国から供与されて来た援助額の極端な減少をもたらした。

かつて旧ソ連は、輸送需要、輸送計画、軌道、貨物取扱い、信号通信、車両保守、建築物、その他幅広い分野を対象としたザミンウッド駅貨物積替施設に関する予備調査を実施した。この調査結果に基づき、1,435 mm 軌道の敷設工事が進められたが、この工事は、ソ連の政治経済事情の変化により、1990年軌道4本が完成した段階で中止された。その後、モンゴル経済は急激な変転を経ているため、旧ソ連の報告書において提言された事項は現在修正すべきものが多い。

1991年モンゴル国鉄は、輸出、輸入および通過貨物量の70%を輸送し、同国の最も重要な貨物輸送機関としての役割を持つ。これまで健全な経過をたどって来たその財政は現在悪化の傾向にあり、引き続きインフレ、人件費の圧迫、その他の運営費の増加など苛酷な経済状態を考慮すると、将来必ずしも楽観視し得る状態にはない。

1985年から1989年まで、ロシア・中国間国際輸送貨物がザミンウッド駅通過貨物量の95パーセントを占めていたが、その後激減し1985年と比べ現在輸出貨物は14%、輸

入貨物は4%までそれぞれ落ち込む結果となった。一方モンゴル国内着発対中国貨物量は着実に増加しつつあり、1985年と対比して、1991年輸出は主として肥料および銅精鉱の増加により303%へ、輸入は主として穀物および果物の増加により788%へそれぞれ増加した。ソ連崩壊の結果一旦経済の混乱に陥ったモンゴルは、今必死にその立て直しに努めている。このため、長距離貨物輸送における鉄道の重要性はますます高まるものと考えられ、経済の再建が達成された暁には貨物輸送量も更に増加することが期待される。

この調査において輸送量予測の目標年度は西暦2000年とした。品目別輸出、輸入および通過貨物量はモンゴル通産省およびモンゴル国鉄と慎重に協議してこれを決定した。GDP、人口および輸出入量については国家開発局の数字を用いた。将来の輸出入伸び率は、モンゴル通産省およびモンゴル国鉄と協議した結果、1995年から2000年までのGDPの伸び率からこれを求めた。石油輸送量については、ロシアからの輸入は10%の伸びに留まり、他はすべて中国から流入するものと仮定した。2000年の通過貨物量は、1991年の値にロジスティック曲線をあてはめてこれを決定した。ザミンウード駅における積替え対象貨物量は、1991年において輸入貨物81,200トン、通過貨物19,700トン、合計100,900トンであったが、各種資料を検討した結果、西暦2000年においては、輸入貨物448,800トン、通過貨物355,200トン、合計803,900トンになるものと推定した。

モンゴル通産省と取り交わした議事録に則り、貨物積替え施設は中国から到着する貨物のみを対象とすべく計画し、かつその取扱優先順位は次のとおりとした。

- (1) 食料および消費者物資等の包装貨物
- (2) コンテナ貨物
- (3) 石油
- (4) その他

コンテナおよび有がい車のいずれによっても輸送される貨物については、20ないし80%の範囲において3ケースについてコンテナ化率を想定し、そのうち最も適当と思われるケースを採用して以後の検討を進めた。必要貨車両数は、荷姿別コンテナ化率および1両あたり平均積載量からこれを求めた。

ザミンウッド駅は11部門から成り、列車運行、車両保守、発電、軌道保守、信号保守、病院運営、防火、税関手続等幅広い業務を遂行している。構内にはディーゼル発電機を備えた発電所があり、ここから駅構内と地域全般へ電力を供給している。

ザミンウッド駅貨物積替施設計画に際し重要なポイントは、コンテナおよび無がい車積載貨物取扱い設備として、ガントリークレーンを設置する（計画1）か、またはリーチスタッカーとトラッククレーンの組み合わせ（計画2）を採用するかという問題である。これについては技術的観点からのみでなく、施設の経済および財務分析の結果をも考慮して検討し、計画2を採用した。また、有がい車積載貨物については、車内の空間的制約から大規模な機械化が困難であるため、人力作業と併用してフォークリフトおよびコンベヤを使用する計画とした。無がい車積載貨物はトラッククレーンまたはリーチスタッカにてこれに対応する。

計画1および計画2における投資額は、信号通信設備、電力設備、有がい車積載貨物用フォークリフト、コンベヤ、軌道その他付帯設備に関しては同一である。計画1は、計画2に比べてクレーン基礎工事費用が大きく、プラットホーム舗装費用が小さい。このため土木および建築工事に関する限り両者に顕著な差異はない。しかしながら、計画1の貨物取扱い設備の費用は、計画2の場合の2倍以上となる。その結果全体として計画1の工事費用は計画2の工事費用より10%高くなる。よって投資額に関しては計画2の方が有利となる。

経済分析は建設開始後30年を対象期間とした。現在中国エレンホット駅において行なわれている積替え作業が将来何らかの理由により停止された場合、モンゴルは、同国向け貨物をエレンホットにおいて受取り、これをザミンウッドまで国境越えトラック輸送した後モンゴルの貨車へ積み替えなければならない事態も考えられる。かくて、便益計算は、このトラック輸送に必要な投資額と関連費用を考慮して実施した。経済分析の結果、計画2のEIRR（26.28%）は計画1のEIRR（8.88%）より遙かに大きく、計画2は国家経済の観点からより大きな便益をもたらすことが証明された。

財務分析は、このプロジェクトに対し年利率0.75%、10年据え置き40年償還の外国資金と、年利率2%の国内資金が充当されるものと仮定して行なった。また、貨物積み替え手数料は1993年以降は現行の倍額とし、それ以降も3年置きに25%値上げが行なわれるものと想定した。財務分析の結果、計画2はFIRRが1.91%を示し、特にモンゴル国鉄の財政負担額の観点から有利であることが判明した。従って、この報告書においては、計画2すなわちリーチスタッカーを主たる貨物取扱い設備とする貨物積み替え施設整備計画を策定した。

貨物取扱設備以外の施設計画としては、既存設備を極力有効に活用して軌道、土木構造物を計画した。この場合将来の拡張の便宜を考慮した。列車運行または貨車運用管理が混乱した場合に備えて、貴重品貨物を保管する屋根つき倉庫2棟も計画した。駅構内設備として継電連動装置、電気転てつ器の採用を提案する他、構内作業および入換え作業用の無線通信設備およびデジタル交換機の導入を計画した。また発電所には新しい発電機を導入し、かつ構内、プラットホームおよび倉庫にはそれぞれ照明設備を計画した。その他、既存施設の有効利用をはかりながら駅事務所、職員宿舍など建築物整備計画を策定した。これら施設の計画に当たっては環境保全にも十分配慮した。

西暦2000年の全体計画の中から、投資額を最小限度（外貨15,200千米ドル、内貨2,480千米ドル、合計17,680米ドル）に止めるなど或る前提条件のもと緊急に実行すべき部分を選択し、緊急プロジェクトを策定した。この緊急プロジェクトは、先進国の無償または有償資金を導入して早急に着手することが望ましい。

この貨物積み替え施設が完成した場合、積み替え作業受取り側実施の国際慣行に則り、モンゴルは自力にて貨物積み替え作業を実行し、中国と対等の立場を獲得する。更にこの施設が稼働することにより、現在エレンホットに滞留した大量の貨車が円滑に流動し、モンゴルがロシアへ支払う外貨貨車賃借料が大幅に減少する他、貨物送達時間が短くなる。また、この施設の建設工事と操業は、雇用機会を創出し失業率の低下につながる。

このプロジェクトは、貨物流通の円滑化、到達時間の短縮などの効果をもたらし、諸産業の発展、生活水準の向上、物価の安定、国家経済の活性化を促すばかりでなく、国際社会におけるモンゴルの地位の向上にも大きく貢献する。プロジェクトがもたらすかかる優れた効果に鑑み、ザミンウード貨物積替施設整備画が先進国の援助により早急に推進されることを提言する。

第 1 章

緒 言

第1章 緒言

1-1 背景

モンゴルは、軌間（1,520mm）が中国の軌間（1,435mm）と異なるため、中国との国境駅において貨物の積替え施設を必要とする。このため、モンゴル政府は、日本政府に対し、1990年11月ザミンウッド駅に貨物積替え施設を設置することに関しフィージビリティ調査を実施するよう要請した。これを受けて日本政府は、1991年7月プロジェクト形成調査チームを同国へ派遣し、さらに国際協力事業団は、1992年4月調査団を派遣して本格的調査のSWを検討した。モンゴル政府と国際協力事業団は、これらの調査の結果を受けて、ザミンウッド駅の貨物積替え施設整備計画調査のFSに関する協定を締結した。

1-2 目的

この調査は、モンゴルと中国の国境駅ザミンウッド駅に貨物積替え施設を設置する場合の各種条件を調査し、国際協力事業団とモンゴル政府の間において協定されたSWに基づき、短期貨物積替え整備計画を策定することを目的とする。この調査を進めるに当たっては、調査方法、貨物積替え施設に関して技術移転に努めるものとし、更に地域の環境保全についても留意する。

1-3 方法

ザミンウッド駅貨物積替え施設短期整備計画を策定することを目的として、調査団は次の分野に関する調査を実施した。

- (1) 貨物輸送
- (2) 路盤および構造物
- (3) ヤードレイアウト
- (4) 信号および通信設備
- (5) 貨物積替え施設および車両
- (6) 管理および財務分析
- (7) 輸送需要予測および経済分析
- (8) 土木工事設計
- (9) 電気設備設計
- (10) 機械設備設計

調査団は、既存資料を解析するとともに、モンゴルにおいて最新情報およびデータを収集し、これをザミンウッド駅貨物積替え施設設計の基礎資料とした。またザミンウッド駅運営の現状および現地自然条件を調査し、かつ西暦2000年までの輸送需要、特に对中国輸送需要を予測し、これを基に積み替え整備計画を策定した。計画策定に当たっては、可能な限り現有施設を活用して工事費用を最小限に止めるよう努めた。更に、ザミンウッド駅の最適管理運営システムを検討し、プロジェクト全般の効果を評価した。

調査団は、第1次現地調査の結果に基づきザミンウッド駅貨物積替施設短期整備計画を策定し、これには最適緊急プロジェクトを織り込んだ。また、第1次国内作業の結果を中間報告としてまとめ、第2次現地調査時にモンゴル国通産省およびモンゴル国鉄へこれを説明した。第2次国内作業においては、中間報告に対するモンゴル側の意見を考慮し、ザミンウッド駅貨物積替施設短期整備計画を全般的に評価して最終報告をまとめた。更に、緊急プロジェクトのための基本設計を行ない、第3次現地調査時これを含めた最終報告案をモンゴルへ持参して、通産省、国鉄を含めたモンゴル政府とこれにつき検討した。

以上の作業工程をまとめると次のとおりである。

(1) 国内準備作業

- 1) 既存データおよび情報収集
- 2) 調査方法、行程の策定
- 3) インセプション・レポートのまとめ

(2) 第1次現地調査

- 1) インセプション・レポートの説明および協議
- 2) 関連データ情報の収集および調査

(3) 第1次国内作業

- 1) 西暦2000年間までの輸送需要予測
- 2) 積み替え施設規模およびレイアウトの決定
- 3) 貨物積替施設短期整備計画の策定
- 4) 緊急プロジェクトの選定
- 5) 中間報告のまとめ

(4) 第2次現地調査

- 1) 通産省、国鉄を含めたモンゴル政府に対する中間報告の説明と協議
- 2) 必要な補足調査

(5) 第2次国内作業

- 1) 緊急プロジェクト基本設計
- 2) 貨物積替施設短期整備計画および緊急プロジェクトの全般評価
- 3) 最終報告のまとめ

(6) 第3次現地調査

第3次現地調査においては、通産省、国鉄を含めたモンゴル政府に対し最終報告案を説明し、その意見を聞く。

(7) 第3次国内作業

第3次国内作業においては、通産省、国鉄を含めたモンゴル政府の意見を検討して最終報告をまとめ、これを国際協力事業団へ提出する。

第 2 章

モンゴル国の概要

第2章 モンゴル国の概要

2-1 社会・経済状態

2-1-1 モンゴル国の概要

(1) 位置

モンゴル国は東経88～120度、北緯42～52度に位置し、北及び北西部で旧ソ連と東南及び西南で中国と国境を接している。

国土面積は、約156.6万平方kmあり、これは日本の約4倍、旧ソ連の約15分の1、中国の約6分の1の広さである。全国の平均海拔は、1580mである。

北西部は、内陸湖、河川をかかえた山地で高度は高く最高海拔は4,374m、南東部は平原で比較的安く最低海拔は560mである。なお、首都ウランバートルは海拔1,351mである。

表 2-1-1

Length of Boundary Line of National Land	8,152 km
Land Area	1,566,500 km ²
Average Elevation	1,580 m
Maximum Elevation	4,374 m
Minimum Elevation	560 m

Source: Anniversary Statistical Yearbook 1991

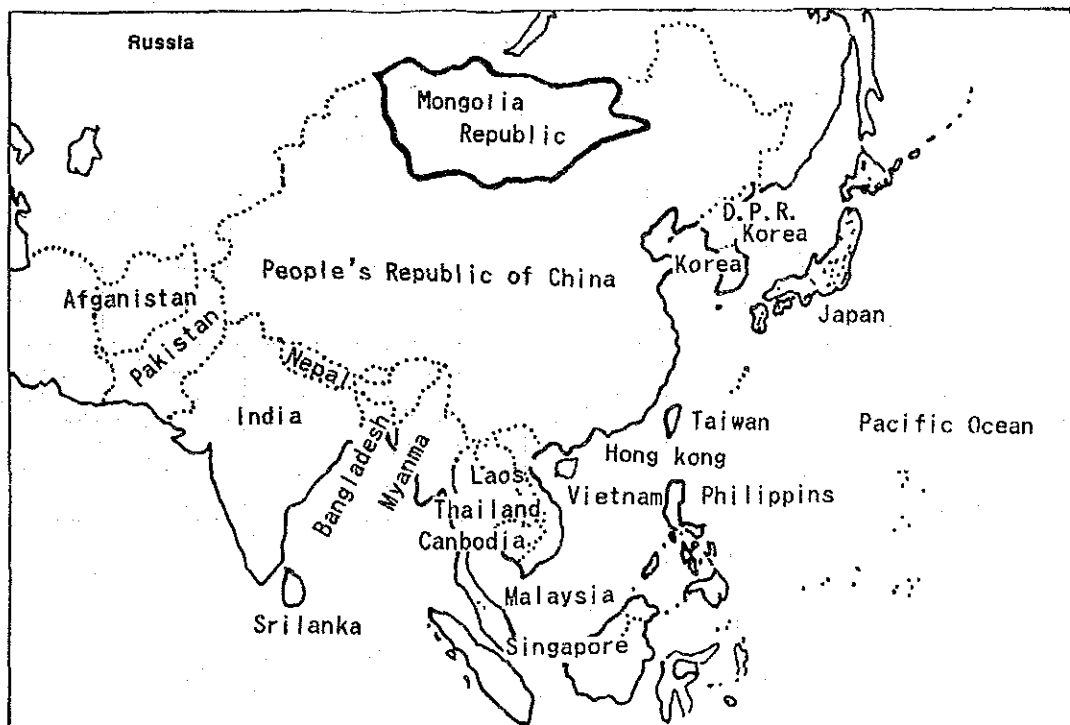


図 2-1-1 モンゴルの位置

(2) 気候

モンゴル国の気候は、典型的な大陸性気候であり、年間を通じて寒暖の差が大きく、降水量は少ない。夏にあたる7～8月の平均気温は、15～16℃、冬にあたる11～2月が-15～-20℃となり、最も寒い1月には、最低気温が-40℃まで下がることもある。

年間降水量は約300mmであり、大気は乾燥している。降雨期は、6～8月に限られている。

表 2-1-2 ウランバートルの気温、湿度および降水量

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Average of Year
Temperature (°C)	-20.9	-17.1	-8.0	1.5	9.8	14.3	16.7	15.1	8.8	1.1	-11.6	-17.3	-0.6
Humidity (%)	81	77	66	52	52	58	65	70	65	64	72	81	67
Precipitation (mm)	2.4	2.4	6.6	5.8	14.6	55.6	64.0	92.7	26.9	12.0	5.4	4.8	293.2

Source: Institute of Climate July 1991

(3) 人口

モンゴル国の人口は1991年で約215.4万人となっている。1985年以降の年平均人口増加率は、約2.8%と比較的高い。

10歳階級の人口ピラミッドをみると0～9歳の人口が絶対的に多い。1991年は前年に比べて人口の伸びは低い。これは、旧ソ連軍の撤退が影響しているものと考えられる（人口統計に旧ソ連軍が計数されている）。

表 2-1-3 人口および人口密度

()内は対1985年比率

Item	Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Population (1000)		1,900.6 (100)	1,940.2 (102)	1,992.1 (105)	2,044.0 (108)	2,095.6 (110)	2,149.3 (113)	2,154.6 (113)
Population Density (per km ²)		1.21	1.24	1.27	1.30	1.34	1.35	1.37

Source, 1985 to 1990: Mongolia Railway Statistics
1991: Mongolia National Statistics

Note: Value in () is % value normalized to 1985 data

表 2 - 1 - 4 年齢層別および性別人口

Years Old	Total (1000)	Male (1000)	Female (1000)
0 ~ 9	600.0	303.3	296.7
10 ~ 19	477.2	241.3	235.9
20 ~ 29	375.6	186.3	189.3
30 ~ 39	227.9	113.9	114.0
40 ~ 49	138.7	71.2	67.5
50 ~ 59	105.6	52.7	52.9
60 ~ 69	67.8	32.0	35.9
70 over	51.2	20.1	31.1

Source: Anniversary Statistical yearbook 1991

3都市の人口は、表2-1-5のとおりであり1990年一度落ちこんでいる。鉱業都市ダークハン市は8.5万人、銅・モリブデン銅生産地であるエルデネット市は5.2万人であり、首都ウランバートル市は約56.2万人と全人口の1/4が集中しており、ウランバートル市への人口集中が顕著である。

表 2 - 1 - 5 主要都市の人口

()内は対1985年比率

Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Ulaanbaatar	503.3 (100)	515.1 (102)	528.0 (105)	548.4 (109)	560.6 (111)	575.0 (114)	562.6 (111)
Darkhan	73.1 (100)	77.5 (106)	79.7 (109)	85.7 (117)	87.4 (120)	80.1 (109)	85.4 (116)
Erdenet	52.1 (100)	47.1 (90)	50.9 (98)	56.1 (108)	57.1 (110)	48.5 (93)	52.3 (100)

Source, 1985 ~ 1990: Mongolia Railway Statistics

1991: Statistics of M. of Trade & Industry

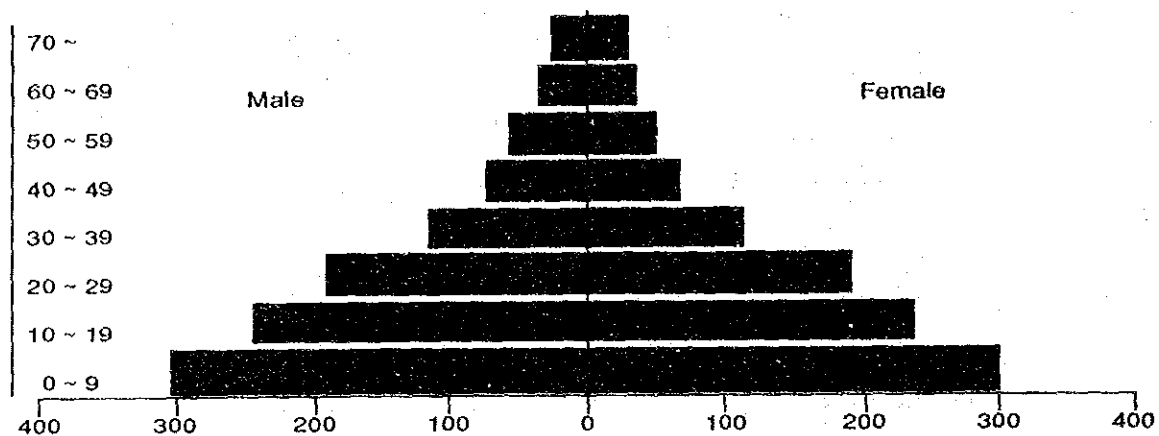


図 2-1-2 年齢層別人口構成

(4) 政府及び行政機構

議会は、人民大会議、国家小会議の2つがあり、大統領が首相以下の任命権をもつ。

行政組織は、行政管理省 (Ministry of Administration)、鉱業省 (Ministry of Geology, Mineral Resource)、建設省 (Ministry of Construction)、文化省 (Ministry of Culture)、運輸・通信省 (Ministry of Transport & Telecommunication)、通産省 (Ministry of Trade and Industry)などの省庁がある。

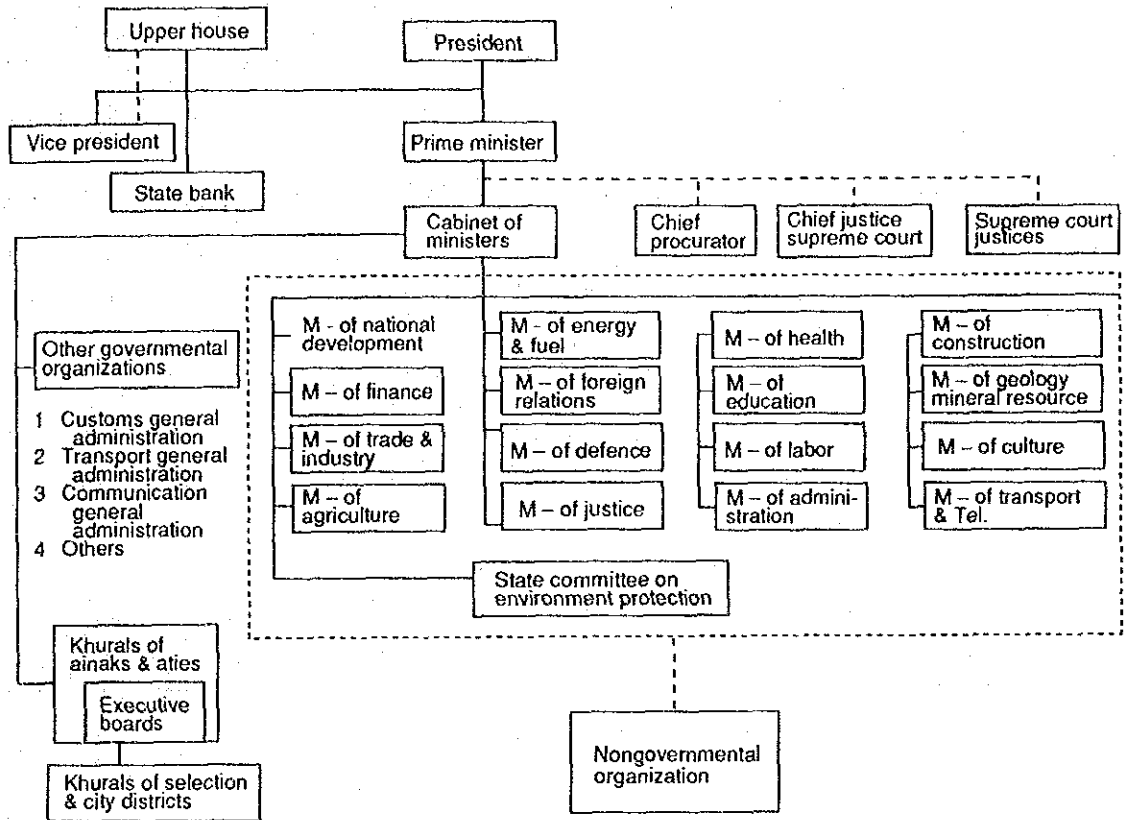


図 2 - 1 - 3 政府組織図

(4) 会計年度

モンゴルの会計年度は1月～12月である。

2-1-2 社会・経済指標

1980年代後半から、モンゴル版ペレストロイカ（立て直し）による政治の民主化が加速していく中、経済改革も急速な進展を見せつつある。とりわけ1990年11月に打ち出された今後3年間で市場経済に移行するプログラムでは、①財産の私有を認め、国有財産の3分の2を全国民に均等に配分した上で企業の民営化を進める、②外国貿易と金融制度の改革に取り組み、最終的に価格の自由化に踏み切ること等を骨子としている。

このように、全ての貿易がバーター取引から国際通貨による外貨建てに全面的に移行したことから、部品の供給、燃料の供給にかなりの混乱が生じ、モンゴルは現在市場経済への過渡期にあると言ってよい。

(1) GNP

GNPは対前年比をみると、1990年に前年を大きく下回り、1991年には前年比80~90%増加と非常に不安定な推移となっている。また、主要産業の構成比は、1991年には、工業36.0%、農牧業20.7%、建設業5.5%等となっている。ただし、工業のかなりの部分は、農牧業からの食品製造、繊維業である。

表 2-1-6 国民総生産

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Gross national	8155.3	8052.1	8350.7	9013.1	9544.9	9295.3	17960.8
Product	-	-1.3	3.7	7.9	5.9	-2.6	93.2
Per capita	4475	4301	4349	4582	4728	4479	8436
	-	-3.9	1.1	5.4	3.2	-5.3	88.3

Source: Statistics of M. of Trade & Industry

表 2-1-7 分野別国民総所得

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
Total	6776.7	7153.5	7400.7	7712.6	8461.9	8143.9	6988.9	
	-	5.6	3.5	4.2	9.7	-3.8	-14.2	
Cont.	Indu.	2390.0	2442.8	2511.3	2604.6	2902.3	2892.8	2514.7
	Agri.	1348.1	1426.6	1335.7	1367.1	1556.3	1525.6	1448.4
	Const.	382.0	423.1	503.8	563.1	617.2	462.3	383.4
	Trans.	658.5	740.8	750.8	786.3	774.3	703.7	397.1
	Commu.	93.6	104.4	110.3	119.6	129.5	137.6	105.3
	Tec. su	1770.8	1865.2	2036.2	2129.9	2327.4	2280.5	1987.6
	Others	133.7	150.6	152.6	142.0	154.9	141.4	152.4

Source: Statistics of M. of Trade & Industry

(2) 財政収支

1988年まで順調に伸びてきた歳入・歳出の伸びも1990年にはわずかであるが前年を落ちこんでいる。収支をみると1988年まではプラスとなっているが、1990年にはマイナスとなっている。

1990年の国家予算は65億トゥグルグとされている。他の多くの社会主義国と同様、歳入の85% (34.8トゥグルグ) は、国営工場および機関からの取引税・所得税である。一方、歳出の内訳は、国民経済費 (生産部門、住宅、公共事業など) 45% (30.3トゥグルグ)、社会・文化費 (教育、文化、スポーツ、保健など) 43% (29.1トゥグルグ)、国防費他7%、議会・行政費5%となっている。

表 2-1-8 主要項目歳入歳出額

(百万トゥグルグ)

Item		1980	1985	1986	1987	1988	1990
Revenue	Total	4073.5	5741.6	5897.2	6441.7	6746.6	6494.4
		100.0	141.0	144.8	158.1	165.6	159.4
	Trade taxes	2713.6	3558.9	3894.8	4170.5	4321.0	3479.8
	Receipts f.p.	968.8	1633.8	1602.3	1683.6	1851.2	2011.8
	Social security premiums	158.5	206.5	213.0	229.0	242.1	243.3
	Taxes on ind.	32.9	41.8	39.9	46.3	48.5	50.2
	Miscellaneous	199.7	300.5	147.2	312.3	283.8	709.3
Expenditure	Total	4044.0	5700.9	5875.7	6408.6	6726.5	6812.3
		100.0	141.0	145.3	158.5	166.3	168.5
	National eco.	1554.2	2484.5	2307.2	2863.5	3046.5	3032.5
	Social cul.	1634.1	2158.9	2345.3	2420.4	2609.0	2913.4
	Sud. expe.	855.7	1057.5	1223.2	1124.7	1071.0	866.4
Revenue - expenditure		29.50	40.70	21.50	33.10	20.10	-317.90

Source: Mongolia Railway Statistics

(3) 貿易

1) 貿易収支

貿易額が1989年から下降している。とくに1991年は前年の約半分まで落ちこんでいる。また貿易収支は恒常的に赤字となっている。

旧ソ連からの経済援助の大幅削減、旧ソ連貿易の大幅縮小により食料品、医薬品等の生活物資や工業用原料等が不足しており、民生・経済活動に深刻な影響を与えている。

表 2-1-9 輸出入額

(thous. mln. tr)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Exports	2.05	2.13	2.14	2.20	2.15	1.97	1.37
Imports	3.26	3.40	3.29	3.32	2.87	2.75	1.90
Balance	-1.21	-1.27	-1.15	-1.12	-0.72	-0.78	-0.53

Source, 1985 - 1990: Mongolia Railway Statistics
1991: Statistics of M. of Trade & Industry

2) 輸出品目

主要輸出品は石炭、螢石等の鉱産物である。経済混乱等の影響により、石炭、螢石等の鉱産物は、輸出量が大幅に落ちこみ、羊毛、ラクダ毛等では革製品、羽毛製品を除いて大きく落ちこんでいる。

表 2-1-10 主要品目輸出量

Commodity	Unit	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Coal	thous. t	225.0	300.0	610.7	1040.8	776.0	490.2	120.8
		100.0	133.3	271.4	462.6	344.9	217.9	53.7
Fluorite	thous. t	783.6	571.9	537.3	653.9	668.0	632.4	-
		100.0	73.0	68.6	83.4	85.2	80.7	-
Cement	thous. t	-	132.5	216.8	156.5	175.0	95.4	-
		-	100.0	163.6	118.1	132.1	72.0	-
Timber	thous. ms	58.7	39.0	39.4	19.8	31.4	19.9	-
		100.0	66.4	67.1	33.7	53.5	33.9	-
Sawn wood	thous. ms	136.1	121.3	126.1	93.6	71.1	42.5	90.2
		100.0	89.1	92.7	68.8	52.2	31.2	66.3
Scoured wool	thous. t	5.7	5.1	5.0	4.9	3.5	2.8	2.2
		100.0	89.5	87.7	86.0	61.4	49.1	38.6
Camel wool	thous. t	2.6	2.7	2.2	2.4	2.1	1.9	0.1
		100.0	103.8	84.6	92.3	80.8	73.1	3.8
Goat down	thous. t	0.6	0.4	0.4	0.5	0.2	0.4	0.6
		100.0	66.7	66.7	83.3	33.3	66.7	100.0
Horse skins	thous. t	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	-
		100.0	100.0	100.0	100.0	116.7	83.3	-
Sheep skins	thous. pie	280.2	278.4	275.0	253.5	289.0	130.0	131.0
		100.0	99.4	98.1	90.5	103.1	46.4	46.8
Goat skins	thous. t	526.2	240.7	252.0	214.0	30.0	113.2	101.0
		100.0	45.7	47.9	40.7	5.7	21.5	19.2
Leather clo.	mln. trg	321.5	281.0	302.4	14821.6	75.3	87.0	10.5
		100.0	87.4	94.1	4610.0	23.4	27.1	-
Skin goods	mln. trg	44.4	50.4	52.6	62.7	58.6	51.6	3.0
		100.0	113.5	118.5	141.2	132.0	116.2	-
Woollen fab.	thous. m	34.6	45.0	45.2	45.0	37.2	-	-
		100.0	130.1	130.6	130.1	107.5	0.0	-
Goat down g.	thous. pie	236.5	292.7	298.1	291.0	270.6	275.7	26.1
		100.0	123.8	126.0	123.0	114.4	116.6	11.0
Vodka	thous.	350.0	275.0	416.1	220.7	140.8	186.4	-
		100.0	78.6	118.9	63.1	40.2	53.3	-
Livestock	thous. t	24.7	30.0	31.3	21.6	21.6	20.8	20.1
		100.0	121.5	126.7	87.4	87.4	84.2	81.4
Horses	thous. h.	63.1	64.0	64.0	64.0	64.0	42.3	23.2
		100.0	101.4	101.4	101.4	101.4	67.0	36.8

Source: Statistics of M. of Trade & Industry

Note: upper column; Volum

lower column; Index standardized 1985

3) 輸入品目

主要輸入品は、機械類、車両、化学肥料、耐久消費材等である。

また牧畜は、盛んであるにもかかわらず、小麦粉、粉ミルク等は輸入しており、輸入額は、微増か横ばいとなっている。

現在の経済混乱による外貨不足のため、これら主要品の輸入が困難となっている。

表 2-1-11 主要品目輸入量および金額

Commodity	Unit	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Machines, etc.	mln. trg.	1182.7	1225.2	1064.4	1002.2	850.6	855.0	...
		100.0	103.6	90.0	84.7	71.9	72.3	
Eneroetic e.	mln.trg.	49.8	38.2	7.8	38.7	37.8	46.4	-
		100.0	76.7	15.7	77.7	75.9	93.2	
Craanes & trc.	number	223	115	45	149	1126	107	17
		100.0	51.6	20.2	66.8	56.5	48.0	7.6
Trucks, b & c	number	2451	2416	2425	2318	1672	1473	179
		100.0	98.6	98.9	94.6	68.2	60.1	7.3
Metals	mln.trg.	935.6	962.1	1012.4	1111.1	783.9	168.2	...
		100.0	102.8	108.2	118.8	83.8	18.0	
Gas, etc.	thous. t	695.2	711.4	769.9	782.0	713.4	768.9	555.2
		100.0	102.3	110.7	112.5	102.6	110.6	79.9
Chemical fe.	thous. t	35.9	33.0	32.4	36.2	36.0	29.0	0.4
		100.0	91.9	90.3	100.8	100.3	80.8	1.1
Cement	thous. t	107.4	48.9	46.9	45.7	47.9	38.5	3.8
		100.0	45.5	43.7	42.6	44.6	35.8	3.5
Food r.m.	mln.trg.	46.7	35.1	44.0	3.1	23.6	7.1	...
		100.0	75.2	94.2	6.6	50.5	15.2	
Foodstuffs	mln.trg.	204.4	214.6	213.3	237.3	220.0	243.0	...
		100.0	105.0	104.4	116.1	107.6	118.9	
Sugar	thous. t	34.2	42.2	40.6	42.7	43.8	47.6	-
		100.0	45.7	47.9	40.7	5.7	21.5	19.2
Rice	thous. t	13.0	12.4	15.8	15.5	13.3	19.1	14.7
		100.0	95.4	121.5	119.2	102.3	146.9	113.1
Cotton fab.	mln. trg	56.3	54.6	57.3	59.5	57.9	57.1	6.8
		100.0	97.0	101.8	105.7	102.8	101.4	12.1
Ready-made g.	mln. trg.	92.9	100.9	105.9	111.1	27.0	53.6	3.5
		100.0	108.6	114.0	119.6	29.1	57.7	3.8
Refrig.	thous. p	17.3	12.6	14.5	17.8	11.9	1.0	6.7
		100.0	72.8	83.8	102.9	68.8	5.8	38.7
Washing m.	thous. p	5.0	6.5	5.0	8.2	2.8	5.7	2.4
		100.0	130.0	100.0	164.0	56.0	114.0	48.0

Source: Statistics of M. of Trade & Industry

Note: Upper column; Volume

Lower column: Index standardized 1985

4) 貿易相手国

ソ連との結び付きが非常に強く、全体の約80%を占めているが、1991年には大きく落ちこんでいる。その原因としてモンゴル国の民主化のきっかけになった東欧諸国の民主化や旧ソ連経済の波紋が、これまで同国経済を側面から支えてきた旧ソ連・東欧諸国からの援助を激減させることにもなり、また旧コメコン (COMECON) 諸国との貿易量を減らす結果になっている。

自由主義国との貿易額は、1989年で約8千万ドルと全体の4.7%とわずかであるが、貿易額全体に対する比率は年々高くなっている。

表 2-1-12 相手国別輸出入額

(百万US\$)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Total	1784.6	1855.8	1822.5	1852.7	1684.5	1584.7	708.9
	-	4.0	-1.8	1.7	-9.1	-5.9	-55.3
Austria	3.4	5.8	3.5	4.1	11.4	10.0	17.5
Switzerland	7.9	11.6	9.7	11.8	12.0	7.1	7.6
USA	0.1	0.1	0.1	1.5	0.1	0.9	1.6
England	3.5	3.1	4.3	4.5	9.1	5.5	2.7
Belgium	0.1		0.1	0.1	0.1	0.4	0.1
Italy	1.0	0.4	1.6	1.3	6.7	9.1	6.8
Netherlands	6.9	5.2	4.7	3.1	5.9	1.6	1.0
Denmark				0.2	1.1	0.1	0.6
France	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	5.1	1.2
South Korea						0.9	7.8
Singapore				0.2	0.4	0.7	1.0
Hongkong				0.1		2.7	4.7
Japan	9.4	9.7	11.1	26.9	31.4	17.4	14.5
Sub percent (Western countries)	1.8	2.0	2.0	2.9	4.7	3.9	9.5
Afganistan					2.7	1.5	4.1
Bulgaria	24.0	29.8	26.0	25.4	35.4	33.7	2.8
USSR	1482.3	1552.1	1523.3	1515.9	1325.6	1233.7	473.5
	83.1	83.6	83.6	81.8	78.7	77.9	66.8
Poland	34.2	31.1	28.5	33.7	30.0	24.4	0.5
Romania	33.9	29.0	25.2	31.7	26.0	16.4	0.7
Germany	54.0	51.9	50.3	47.4	48.4	51.1	22.7
North Korea	10.7	18.7	19.5	15.7	12.1	13.3	2.3
Hungary	27.6	27.0	25.3	27.1	29.8	34.2	12.4
Czechoslovakia	60.5	54.4	50.2	63.7	50.3	63.9	14.0
Jugoslavia	9.6	4.6	6.1	11.8	13.3	11.5	2.7
China	7.6	12.9	19.5	16.0	24.1	33.6	69.1
Sub percent (Eastern countries)	97.7	97.6	97.3	96.5	94.8	95.7	85.3
Others	7.2	7.7	12.9	9.9	8.1	5.9	37.0

Source: Statistics of m. of Trade industry

(4) 産業

1) 牧畜

社会主義体制の1940-1990年までの期間、全労働力の40%、外貨獲得の45%を占めていた主要産業であるが、実質国民総生産における割合は徐々に減少している。

都市部の急激な人口増加、1990-1991の危機によって牧畜産物自給が下がっている。約2,600万頭の家畜がいるにもかかわらず、小麦、バター、日用食料等は輸入にたよっている。

家畜部門は、地方における生産工場が設備等が悪いため伸びが期待できない。

2) 工業

モンゴルの工業は、大部分が政府とコメコン各国の合併（合同）企業であり、民間部門は少なくその内容は小売的なもので手工業である。

立ち遅れた技術、不十分な社会資本、近代的な経営管理や専門的技術不足等により工業生産の停滞を引き起こしている。

3) 鉱業

モンゴルは天然資源に恵まれており、主な資源として石炭、鉄鉱石、スズ、銅、モリブデン、金、銀、タングステン、亜鉛、鉛、リン、蛍石、ウラニウム、石油、準宝石等である。鉱業の生産量は、国民総生産の約20%を占めている。

エルデネットの銅-モリブデン鉱山は、大部分を輸出しており、モンゴル国全輸出額の約35%を占めている。

蛍石は、製鉄・冶金に欠かせぬ鉱物であり、モンゴルは、世界最大の生産国であり、世界の生産量の約15%を占めている。

表 2-1-13 主要産業製品生産量

Commodity	Unit	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Electricity	min.	2343.2	3169.6	3267.4	3544.1	3568.3	3347.8	2556.7
	kW.h	100.0	135.3	139.4	151.3	152.3	142.9	109.1
Fluorite	thous.	824.1	592.3	538.9	543.1	600.2	512.1	250.8
	ton	100.0	71.9	65.4	65.9	72.8	62.1	30.4
Coal	thous.	6802.2	7064.5	7767.8	8942.5	8350.3	7147.8	7009.3
	ton	100.0	103.9	114.2	131.5	122.8	105.1	103.0
Bricks	mln.	143.0	469.8	161.7	180.6	172.8	149.4	328.1
	piece	100.0	328.5	113.1	126.3	120.8	104.5	229.4
Cement	thous.	150.5	424.7	540.7	502.1	512.6	440.8	226.8
	ton	100.0	282.2	359.3	333.6	340.6	292.9	150.7
Lime	thous.	102.6	106.6	113.4	122.2	95.0	103.0	76.2
	ton	100.0	103.9	110.5	119.1	92.6	100.4	74.3
Sawn wood	thous.	686.2	623.7	645.5	640.7	553.1	471.6	276.4
	m ³	100.0	90.9	94.1	93.4	80.6	68.7	40.3
Carpet	thous.	1585.6	-	-	1813.8	2128.1	2017.1	1400.2
	m ²	100.0	-	-	114.4	134.2	127.2	88.3
Leat. fether wool	thous.	3883.4	3149.0	3517.3	3920.6	4140.0	4806.1	4085.9
	pairs	100.0	81.1	90.6	101.0	106.6	123.8	105.2
Leat. coat	thous.	81.0	42.7	49.5	31.4	41.6	35.5	29.9
	piece	100.0	52.7	61.1	38.8	51.4	43.8	36.9
Meat	thous.	62.5	63.9	66.5	62.0	61.7	59.0	46.9
	ton	100.0	102.2	106.4	99.2	98.7	94.4	75.0
Flour	thous.	175.7	185.9	191.5	196.4	199.7	187.0	174.4
	ton	100.0	105.8	109.0	111.8	113.7	106.4	99.3

Source: Mongolia Railway Statistical

Note: Upper column: Volume

Lower column; Index standardized 1985

2-2 輸送の概要

2-2-1 概況

(1) 全般

モンゴル国における交通手段としては、鉄道、道路、航空、船舶がある。

鉄道はモンゴル国鉄 (MR) により運営されている。総延長は、1,813kmで、北のロシア共和国国境のスヘバートルからウランバートルを経て南の中国国境のザミンウードまでを南北に縦断する1,111kmの幹線と支線により構成されている。

道路の総延長は、199,300kmであるが国土面積が156万km²と広く、道路密度は極めて低い。舗装道路の延長は、1,024kmと少ない。

国際空港は、ウランバートルに1ヶ所あり、地方空港は17ヶ所ある。

船舶輸送は北西部の湖で行なわれている。

表 2-2-1 モンゴル国の交通手段の概要

	Length	Summary
Railway	1,813 km	Sukhe-Baatar ~ Ulaanbaatar ~ Zamyn-Udd 1,111 km Branch line 465 km Ereentsav~Bayantumen 237 km
Road	199,300 km	State roads 9,200 km (with paved length 843 km) Local roads 41,100 km (with paved length 181 km) Internal roads 150,000 km
Airport	18	International Ulaanbaatar Domestic 17
Ship	-	Revolution in Northwestern District Lakes

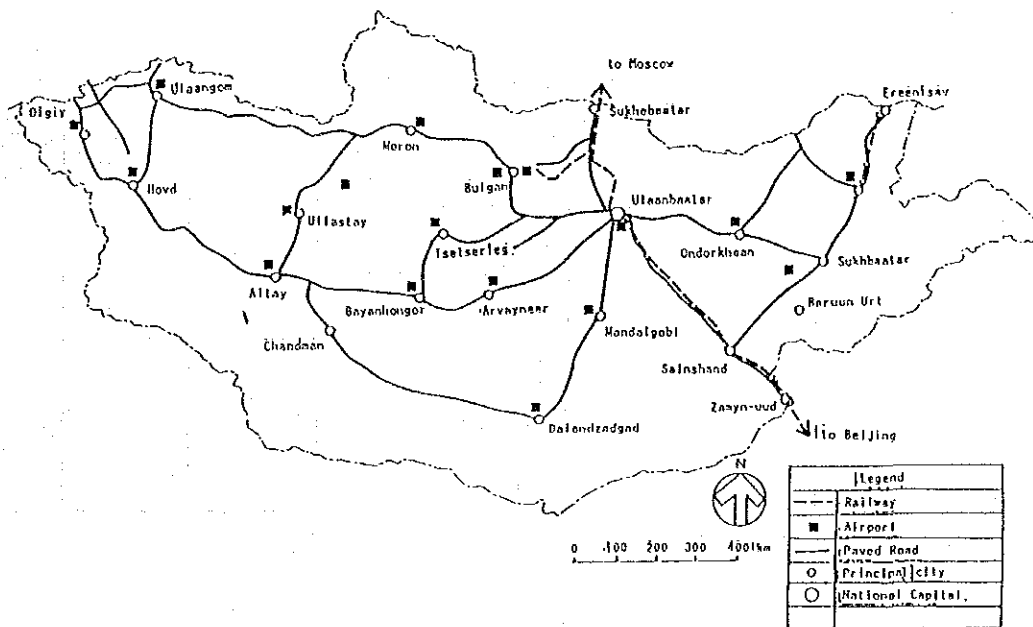


図 2-2-1 輸送機関路線網

(2) 道路

モンゴル国の道路は国道 (State Road)、地方道 (Local Road) 及びその他 (Internal Road) の3区分から成っており、総延長199,300kmのうち舗装道路は、1,024kmしかなく、さらにこのうち294kmがウランバートル市内における舗装道路である。即ち舗装率僅か0.5%であり、毎年舗装整備される道路は全土で25kmに過ぎない。一方、簡易舗装も2,740kmしかなく、全体の1.4%と極めて低い舗装率となっている。計画経済時には、毎年約120kmの道路が建設されていたが、近年は経済危機の為、年間10km程度しか建設されていない。

表 2 - 2 - 3 道路延長

	Total Length (thous. km)	Paved Length (km)	Rate (%)	Blacktop Length (km)	Rate (%)
State roads	9.2	843	9.2	1,880	20.4
Local roads	41.1	181	0.4	860	2.1
Internal roads	150.0	0	0	0	0

大部分の輸出入荷物は、鉄道により運ばれている。1992年7月より、モンゴル国と中国との道路輸送に関する協定に基づきトラック輸送が始まっている。

ただし、この輸送は中国との国境沿いの県と中国間の物資輸送にとどまっている。自動車の保有状況を表 2 - 2 - 4 に示す。

1989年現在、トラックは27,384台、乗用車は5,660台となっており、人口1人当たりに換算するとトラックは、0.013台/人、乗用車は0.0027台/人と極めて少ない。

表 2 - 2 - 4 自動車の保有状況 1970-1989

	1970	1980	1985	1986	1987	1988	1989
Cars	3,608	5,912	5,671	5,755	5,787	5,775	5,660
Trucks	13,511	21,880	25,118	25,805	26,577	27,316	27,384
Buses	703	1,331	1,460	1,514	1,628	2,105	2,410
Special vehicles	1,015	2,863	3,335	3,399	3,322	3,962	4,072
Trailers	4,137	7,511	8,536	8,941	9,868	10,639	-
Total (excl. trailers)	18,837	31,986	35,584	36,473	37,314	39,158	39,526
Average truck capacity (load) unit: tons	3.14	3.84	4.35	4.35	4.42	-	-

Source: Statistics of M. of Transport
Note: - data not available

(3) 航空

国際空港ウランバートルからは、夏期において北京へ週4便、モスクワには週2便、イルクーツクには週2便、中国ホホットへは週2便とんでいる。表2-2-5にウランバートルからの航空便数を示す。

モンゴル国内には20ヶ所の空港があり、そのうちコンクリート舗装滑走路を有する空港はウランバートル、チェルバソン、モロン、バカンホン、ホントの5空港のみである。しかし、これらの地方空港は国民の足として機能していることから、ウランバートルから1日1便運航している。

表2-2-5 航空便数

Departure	Number of Flight per Week	Company
Pejing	1 (Mon)	MIAT
	1 (Tue)	CA
	3 (Fri)	MIAT, CA
Moscow	1 (Tue)	SU
	1 (Fri)	MIAT
	1 (Tue)	SU
	1 (Wed)	MIAT
Hohhot	1 (Tue)	CA
	1 (Fri)	CA

Note MIAT: Mongolia Civil Air Transport Organization
CA: China Airlines
SU: Aeroflot Soviet Airlines

表2-2-6 国内飛行場

Name of Airport	Runway Type	Runway Length (in meters)	Acceptable Type of Aircraft
Buyant Ukhs * (Ulaanbaatar)	Ashalt/concrete	2,600	Tu-154
Cholbalsan	Concrete	2,600	Yak-42
Undorhaan*	Earth	2,000	AN-24
Baruun Urt	Earth	1,800	AN-24
Dalanzadgad*	Earth	1,800	AN-24
Mandalgobi	Earth	1,600	AN-24
Bulgan	Earth	2,100	AN-24
Erdenet	Earth	1,800	AN-24
Arvayheer	Earth	1,800	AN-24
Kar Khorum	Earth	1,800	AN-24
Hujirt	Earth	1,800	AN-24
Moron	Asphalt/concrete	2,440	Yak-42
Tsetsrleg*	Earth (improved)	1,600	AN-24
Uliastay	Earth	3,000	AN-24
Bayanhongor*	Asphalt/concrete	2,600	Yak-42
Altay	Earth	3,200	AN-24
Hovd	Asphalt/concrete	2,850	Yak-42
Ulaangom	Earth (improved)	2,000	AN-24
Ulgii*	Earth	2,700	AN-24
Tosontsengel	Earth	2,400	AN-24

* Priority for upgrading

(4) 鉄道

モンゴル国鉄は、中国、ロシア共和国内の鉄道と結ばれている。

モンゴル共和国の基幹産業の中心地であるウランバートル、ダルハン、エルデネット、ボロンボート等の主要部分は、全て鉄道によって結ばれている。

軌間はロシア共和国内と同じであるため(1,520mm)ロシアとは直通運転されているが、中国とは軌間が異なるため(中国国内は1,435mm)、中国のエレンホット駅で旅客は台車を交換し、貨物は積替えている。

大部分が単線であり(5kmだけ複線区間がある)、電化はされていない。

モンゴル国鉄の路線図を図2-2-2に示す。

表 2-2-7 区間別路線長

区	間	距離(km)
SUKHE-BAATAR	~ ZAMYN-UUD	1,111
DARKHAN-II	~ SHARIN-GOL	63
SALKHIT	~ ERDENET	164
TOLGOIT	~ SONGINO	20
HONKHOR	~ NALAIKH	14
BAGAHANGAI	~ BAGA-NUUR	94
AIRAG	~ BORONDOR	60
SAIN-SHAND	~ ZUUN-BAYAN	50
EREEN-TSAV	~ BAYAN-TUMEN	237
合	計	1,813

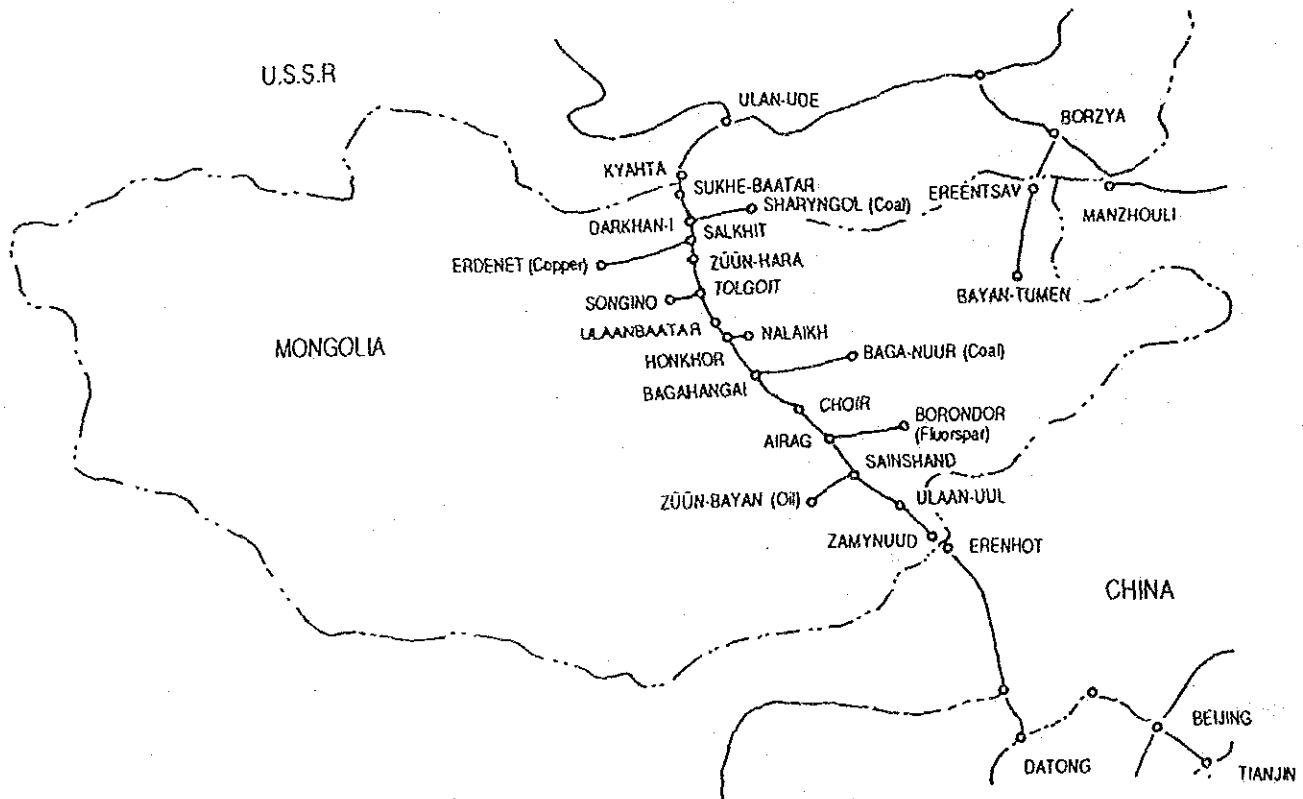


図 2-2-2 モンゴル国鉄道路線網図

2-2-2 輸送量

(1) 貨物輸送

1) 輸送量

機関別貨物輸送量を表2-2-8に示す。貨物輸送量は、1988年までは着実に増加傾向を示していたが、1988年をピークに減少に転じ、1991年は3390万トンと1988よりも40.9%減少している。トンベースで輸送機関別構成比をみると自動車が多くなり、鉄道の倍以上のシェアを示しているが、トン・キロベースでは、逆に鉄道のシェアが多くなっている。このことから、鉄道は主に国際貨物等の長距離貨物に主に利用されており、自動車は比較的近距离の貨物輸送に利用されていることが分かる。

表2-2-8 輸送機関別貨物輸送量

Type	Unit	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Total	mln.ton	51.0	55.5	59.1	63.7	57.5	51.5	34.0
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	mln.t.km	7905.4	8390.9	8283.3	8418.9	7931.4	6870.3	4234.4
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Rail-road	mln.ton	15.0	15.9	16.7	17.8	16.9	14.5	10.2
	%	29.4	28.7	28.3	28.0	29.4	28.2	30.0
	mln.t.km	5959.6	6333.4	6170.9	6241.1	5956.1	5085.9	2957.9
	%	75.4	75.5	74.5	74.1	75.1	74.0	69.9
Ship	mln.ton	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.07	0.05
	%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	mln.t.km	4.9	4.3	5.2	5.0	4.9	4.9	1.7
	%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Automobile	mln.ton	35.9	39.5	42.3	45.8	40.5	36.9	23.7
	%	70.5	71.2	71.6	72.0	70.5	71.7	69.8
	mln.t.km	1934.4	2046.1	2099.1	2162.2	1960.6	1771.7	1271.0
	%	24.5	24.4	25.3	25.7	24.7	25.8	30.0
Airplane	mln.ton	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	mln.t.km	6.5	7.1	8.1	10.6	9.8	7.8	3.8
	%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Source: Mongolia Railway Statistics

a) 鉄道輸送貨物量

図2-2-3は輸出、輸入、通過および国内の鉄道貨物量の推移を示す。1985～1990年までは、約1400-1800（万トン）の範囲で推移していたが、1991年には1020（万トン）と1988年の約57%にまで落ちこんでいる。

1985年は、輸出、輸入、通過および国内の鉄道貨物量は、それぞれ全体の47%、9.8%、28.9%、14.0%であったが、1991年には、それぞれ69%、1.6%、12.4%、16.6%となっている。国内貨物は、1985～1990年の期間700-900（万トン）の範囲で推移しているが、輸入、輸出の量および割合が小さくなっている。

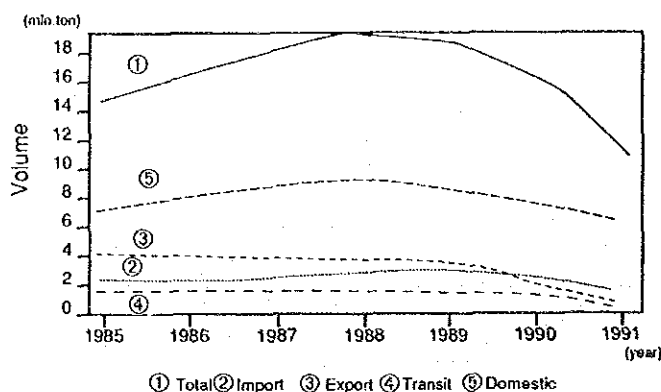


図2-2-3 品目別鉄道輸送貨物量

b) 鉄道輸送輸出貨物量

輸出品目として代表的なものは、石油、石炭、機械設備、蛍石、木材等である。輸出货量全体は、1985～1991年の期間において1989年の282.9万トンをピークにして減少している。特に1991年には、前年の約62%まで落ちこんでいる。

品目別でみると石油、石炭、の鉱業物が1985年の約40～50%に、羊毛、食料品の畜産物が約10%に落ちこんでいる。逆に建設資材、非鉄金属等が絶対量は少ないが、増加している。

原因は、1990年頃からの経済的混乱により各品目の生産量の減少と、輸送施設等の老朽化により輸送能力の低下である。

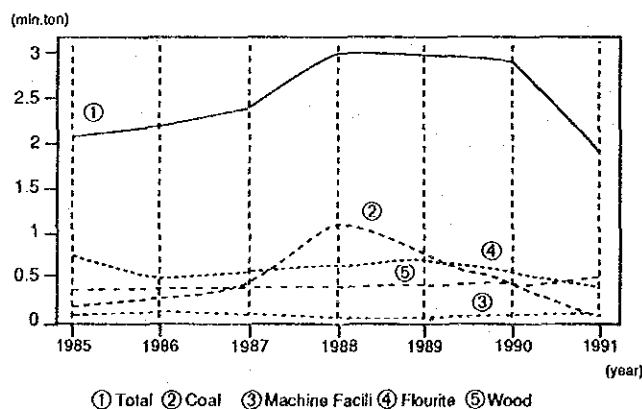


図2-2-4 輸出品目別鉄道輸送貨物量

c) 鉄道輸送輸入貨物量

輸入品目として代表的なものは、石炭、石油の鉱産品、化学肥料の化学薬品、食料品、生鮮食料品である。

輸入量全体で見ると1985～1991年の期間では、いずれも対前年を下回り、1991年には1985年の約30%まで落ちこんでいる。

品目別で見ると1991年の輸入量は、建設資材、石油が1985年当時のそれぞれ6.5%、54.6%と大きく落ちこんでいる。また食料品、生鮮食料品の食品でもそれぞれ38.7%、22.5%と大きく落ちこんでいる。

これは輸入元の旧ソ連の経済的混乱と、モンゴル自体の経済的混乱により外貨不足の影響であると考えられる。

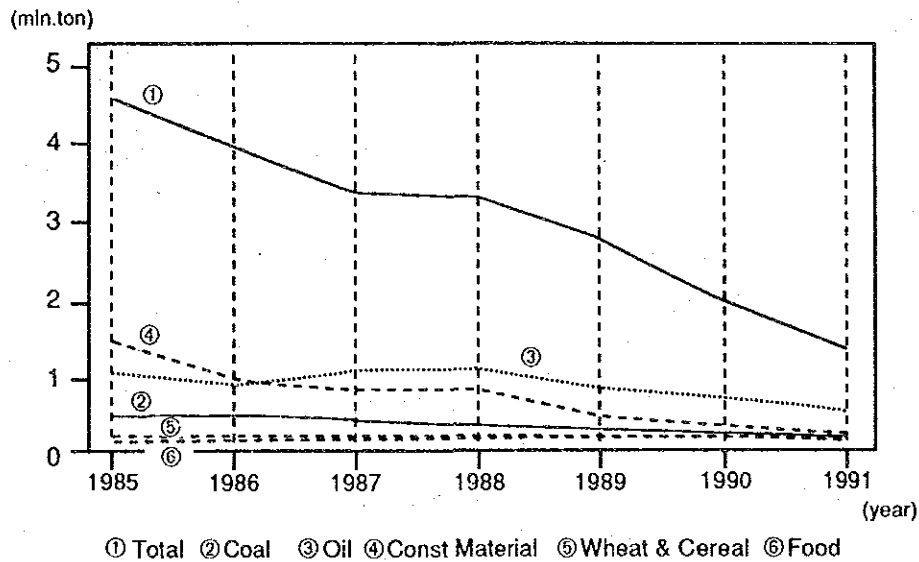


図 2 - 2 - 5 輸入品目別鉄道輸送貨物量

d) 鉄道輸送通貨貨物量

ここで掲げている数字は、中国方面 → 旧ソ連方面、旧ソ連方面 → 中国方面の合計となっている。

代表的品目は、鉄、機械設備の工業製品、螢石の鉱業製品、木材、羊毛の農業製品である。

通過量の合計は、1986年の180.26（万トン）をピークに減少し、1991年には16.8万トンと約1/10まで落ちこんでいる。

品目でみると代表的品目の螢石、木材は零となり、他の品目も1986年の約30%に減少している。これは、旧ソ連、モンゴル国の経済的混乱によるものと、貨物取扱施設の老朽化によるものと考えられる。

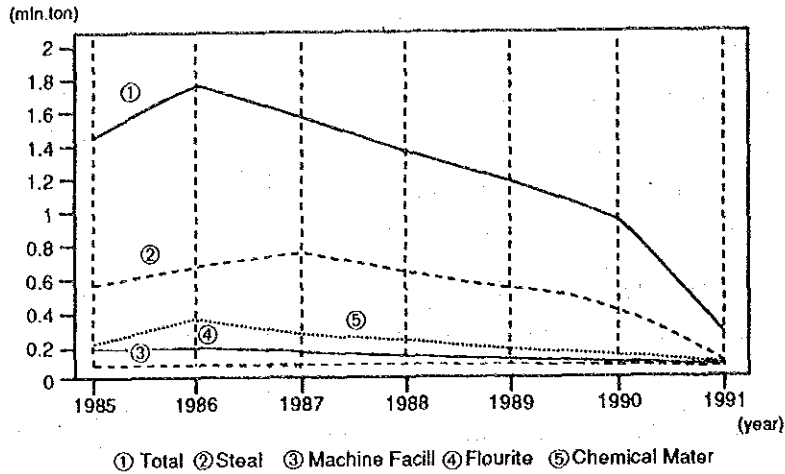


図 2 - 2 - 6 品目別通過鉄道輸送貨物量

e) 鉄道輸送国内貨物量

代表的品目は、石炭、石油、螢石の鉱業製品、鉄、建設資材、機械設備の工業製品、木材、羊毛の農業製品である。

輸出、輸入、通過貨物が1991年に大きく落ちこむ中で、国内輸送の合計は、1985～1991年の期間で見ると700～1000（万トン）の範囲を推移している。

品目でみると石炭は、約500（万トン）となっており、ほぼ一定の数量が輸送されている。

代表的輸出品目である螢石は1985年には、僅か100トンの輸送量であったが、1991年には、10.4（万トン）と約千倍以上の伸びとなっている。これは、従来トラック輸送等であったものが鉄道で輸送されるようになったと考えることが出来る。

建設資材は、1991年に前年を大きく下回っている。これは、モンゴルの経済的混乱により、輸入自体が大きく落ちこんでいることが原因である。

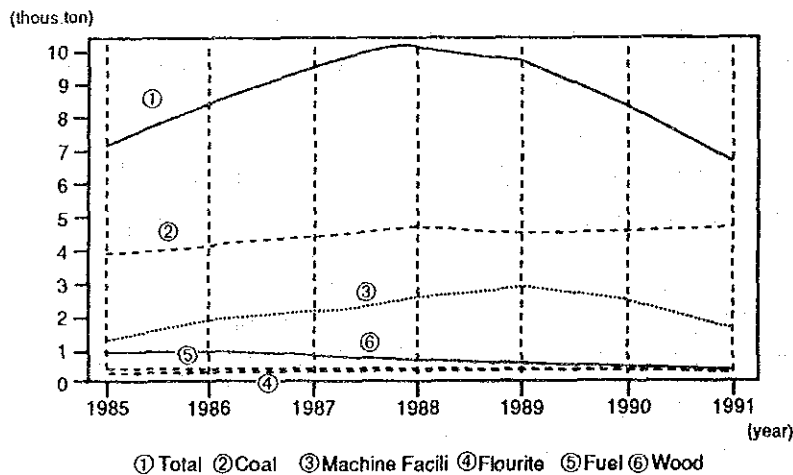


図 2 - 2 - 7 品目別国内鉄道輸送貨物量

f) 貨物取り扱い

ウランバートル～旧ソ連との貨物取り扱い量が、中国～ウランバートルの貨物取り扱い量に比べて多い。

例えば、本線のダルハン～ウランバートル間では、1990年には300（万トン）、1991年には、180（万トン）となっている。

支線部分では、Bagonuur～Ulaanbartaar間では、1990年には370（万トン）となっている。1991年の貨物取り扱い量は、1990年に比べてモンゴル国の経済的混乱、輸送施設の老朽化等による輸送能力の低下等により、大きく落ちこんでいる。

2) 列車の運転

列車の運転は、国際列車の運行に併せて、夏、冬の2形式の基本ダイヤを作成している。これをベースに輸送需要に応じて、追加又は変更ダイヤを作成して運行管理を実施している。

運転指令は、全線を3区域に分けて分担している。

分担区域は、次のとおりである。

地域1. Sukhe-baatar～Zuun-hara

地域2. Zuun-hara～Bagahaangai

地域3. Bagahaangai～Zamyn-uud

また、機関車指令は、全線を1人で担当している。指令及び情報連絡は、専用の指令電話で行い、機関車乗務員とは直接無線電話でも連絡できる地域がある。

貨物列車の運転計画は、各駅から貨物の動きに併せて運転要請が運転部の貨車担当に出され配車計画が立てられる。配車計画は、経済企画部に連絡され、各駅の車種毎の積車、空車の実態を確認して、その日の17時までに運転部の運転課に連絡される。

運転課では、データを整理し、実施ダイヤを作成し各駅に20時～8時の間に指令電話により連絡する。

経済企画部が運転課に連絡し、実際には列車が運転するまで2日程度を要している。

a. 列車運転基本ダイヤ

1992年夏期における貨物列車運転基本ダイヤは、図2-2-8に示すとおりである。

モンゴル鉄道の列車ダイヤは、0時から0時まででなく、作業計画及び統計等を考慮し17時から17時となっているのも一つの特徴である。

モンゴル鉄道と中国鉄道とは、軌間が相違するため、モンゴル鉄道の列車はモンゴル鉄道の軌間1,520mmの線路を使用して中国側の国境駅エレンホットとの間を運転している。

また、1991年7月から、中国側の国境駅エレンホットとモンゴル側の国境駅ザミンウード間に新設された中国鉄道の軌間1,435mmの線路を使用して、中国側から輸入される石油輸送列車の運転が開始された。

b. 列車の牽引重量

貨物列車の駅間毎の牽引重量は、線路の状況及び機関車種別により、最大牽引重量及び運転計画上の牽引重量が規定されている。

牽引重量のベースとなる線路の最急勾配は、18.5% (Emeelt~Tolgoit間：下り) で、他区間の最急勾配は9%程度である。(表 2-2-8)

ザミンウッド駅付近では、サインシャンド方面は、運転計画牽引重量が2 M62型機関車で2,600ton、エレンホット方面 (中国側) はM62型機関車で2,000tonである。

また、ザミンウッド駅~エレンホット駅間の新設線 (1,435mm) についても、2000tonである。

c. 列車運転区間と列車運転本数

主な区間の貨物列車運転本数は、表 2-2-11及び図 2-2-9のとおりである。首都ウランバートル駅付近とロシアとの国境付近の列車本数が多く、中国との国境付近は、列車本数が少ない。

3) 輸送量の波動

貨物輸送量の波動は、1990年及び1991年の月別についてみると、1~6月が比較的輸送量が多く年平均月間輸送量の最大120%程度である。

4) コンテナ輸送

1991年及び1992年7月までのコンテナ輸送の実績は、表 2-2-9に示すとおりである。

20Ftコンテナは、ロシア及び中国との発着貨物を輸送している。

3 ton及び5 tonコンテナは、モンゴルとロシアとの発着貨物及びモンゴル国内発着貨物を輸送している。

輸送個数は、1991年で20Ftが1日平均6個、3 tonと5 tonが17個程度である。

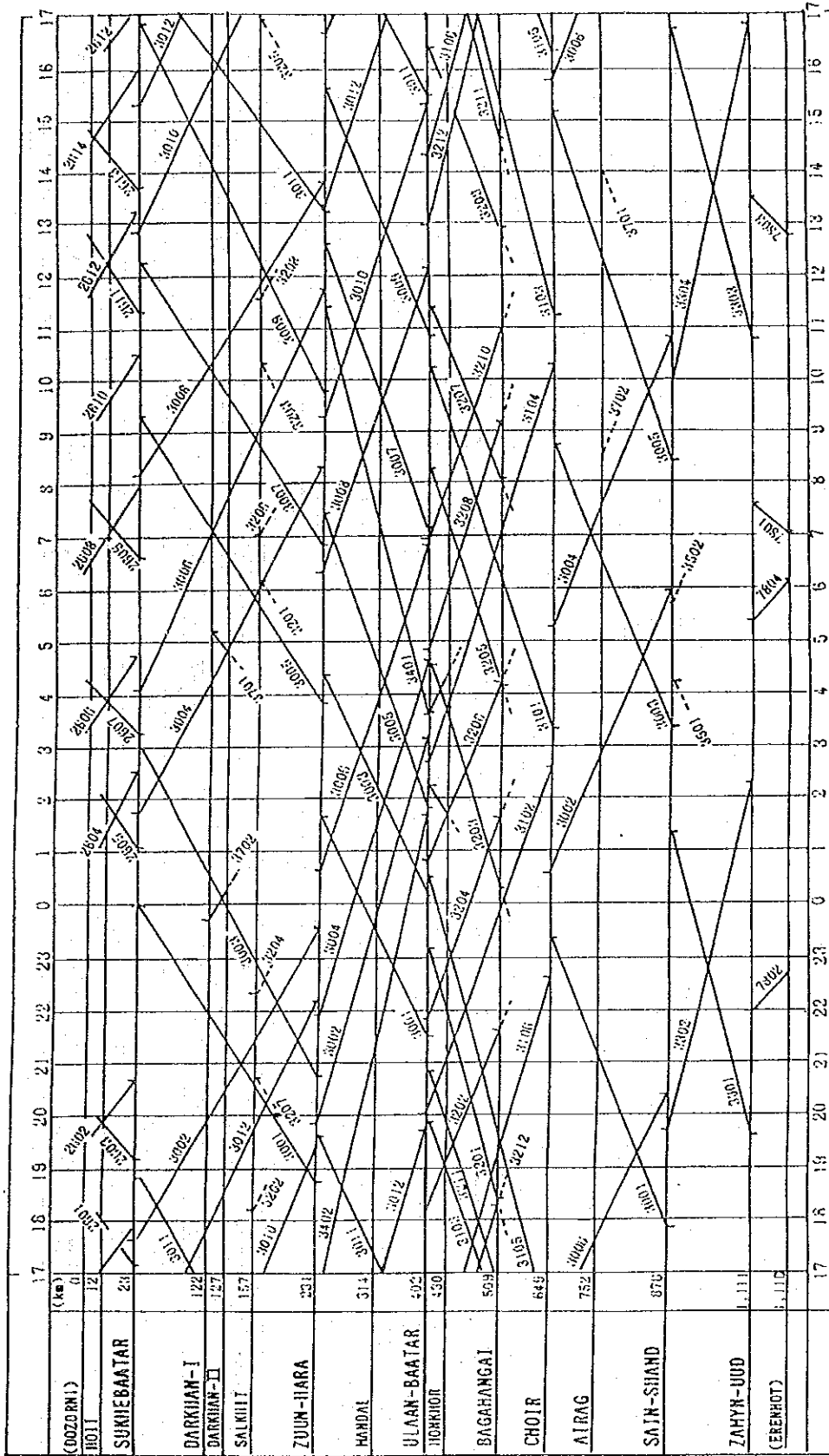
コンテナ及びフラットカーの不足等もあり、コンテナ輸送は少ない。

表 2 - 2 - 9 コンテナ輸送個数

Month	1991		1992	
	20Ft	3 or 5 ton	20Ft	3 or 5 ton
1	311	1,244	61	443
2	122	487	173	289
3	187	751	203	159
4	137	549	142	207
5	142	571	243	369
6	241	967	247	458
7	119	477	97	350
8	159	371	-	-
9	104	192	-	-
10	143	175	-	-
11	210	173	-	-
12	263	208	-	-
Total	2,138	6,165	1,166	2,275
	8,303		3,441	

Note 1: Based on Mongolian Railway's materials.

Note 2: Figures are the total of containers carried for export, import, domestic traffic (3-ton and 5-ton containers alone), and passing traffic.



Note 1: The figures shown are train numbers.

图 2-2-8 貨物列車基本ダイヤ (1992年5月3日~11月1日)

表 2-2-1 1 貨物列車運行回数 (1日当たり)

Section	1985			1986			1987			1988			1989			1990			1991		
	UP	DN	Total	UP	DN	Total	UP	DN	Total	UP	DN	Total	UP	DN	Total	UP	DN	Total	UP	DN	Total
1 (Dozomi) - Sukhebaatar	5.4	3.0	8.4	5.7	3.1	8.8	5.0	3.3	8.3	4.7	3.8	8.6	4.5	3.5	8.0	2.0	1.9	3.9	1.5	0.8	2.3
2 Sukhebaatar-Zuun-Hara	-	-	9.3	4.7	4.4	9.1	4.4	4.3	8.7	4.3	4.0	8.3	4.0	3.7	7.7	3.8	3.6	7.4	3.4	3.2	6.6
3 Darkhan-I - Zuun-Hara	-	-	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.2	1.0	2.2
4 Zuun-Hara - Ulaan-Baatar	-	-	12.1	6.0	6.0	12.0	5.9	5.9	11.8	5.7	5.7	11.4	5.0	5.0	10.0	4.5	4.5	9.0	4.3	4.3	8.6
5 Ulaan-Baatar-Choir	-	-	8.4	4.0	4.4	8.4	4.1	4.2	8.3	4.1	4.5	8.6	4.1	4.4	8.5	4.0	4.5	8.5	3.9	4.5	8.4
6 Choir - Sain-Shand	-	-	4.0	1.8	2.1	3.9	1.9	1.9	3.8	1.8	1.8	3.7	1.8	1.8	3.6	1.7	1.8	3.5	1.7	1.8	3.5
7 Sain-Shand - Zamyun-Uud	-	-	2.5	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.2	2.3
8 Ulaan-baatar-Bagahangai	-	-	5.4	2.5	2.9	5.4	2.6	2.7	5.3	2.6	3.0	5.6	2.6	2.9	5.5	2.5	3.0	5.5	2.4	2.9	5.3
9 Zamyun-Uud - (Erenhot)	2.3	0.8	3.1	2.9	0.8	3.7	2.9	0.8	3.2	2.0	0.7	2.7	1.9	0.8	2.7	1.4	0.8	2.2	0.6	0.2	0.8
10 Darkhan-I - Sharyn-Gol	-	-	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	1.8	1.9	3.7
11 Salkhit - Erdenet	-	-	5.0	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5	5.0	2.3	2.9	5.2
12 Bagahangai-Baga-Nuur	-	-	5.4	2.5	2.9	5.4	2.6	2.7	5.3	2.6	2.9	5.6	2.6	2.9	5.5	2.5	3.0	5.5	2.4	2.9	5.3
13 Honkhor - Nalaikh	-	-	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	4.0	1.6	1.7	3.3
14 Airag - Borondor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.1	1.1	2.2
15 Sainshand - Zuun-Bayan	-	-	-	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.1	1.1	2.2

Note 1: Based on Mongolian Railway's materials.

(2) 旅客輸送

1) 輸送量

旅客輸送量を表2-2-12に示す。旅客輸送量は毎年着実に増加していたが、1989年以降減少している。

自動車は圧倒的シェアを占めており、人ベースでは98%以上となっている。鉄道は1%余りを分担するにとどまっている。

しかし人・キロベースでは30%近くを鉄道が占めていることからして、長距離輸送については、鉄道の果たす役割は大きいと言える。

表2-2-12 輸送機関別旅客輸送量

Type	Unit	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Total	mln.per.	171.2	188.0	210.7	234.5	241.3	232.2	234.0
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	mln.p.km	1418.5	1536.5	1692.8	1986.8	2102.9	2056.0	1920.7
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Rail-road	mln.per.	2.1	2.4	2.5	2.6	2.7	2.6	2.5
	%	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
	mln.p.km	435.8	467.1	486.5	531.0	578.6	570.1	596.3
	%	30.7	30.4	28.7	26.7	27.5	27.7	31.0
Automobil	mln.ton	168.5	185.0	207.5	231.1	237.8	228.8	231.1
	%	98.4	98.4	98.5	98.6	98.5	98.5	98.8
	mln.t.km	688.2	747.1	838.6	923.4	957.0	914.6	788.9
	%	48.5	48.6	49.5	46.5	45.5	44.5	41.1
Air-plain	mln.ton	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.4
	%	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
	mln.t.km	294.5	322.3	367.7	532.4	567.3	571.3	535.5
	%	20.8	21.0	21.7	26.8	27.0	27.8	27.9

Source: Mongolia Railway Statistics

2) 列車の運転

モンゴル鉄道では、ロシア及び中国との国際列車及び国内列車が運転されている。

国際列車は、モンゴル鉄道と中国鉄道と線路の軌間が異なるため、中国側の国境駅エレンホットで台車交換を行っている。また、入・出国手続等のため、ザミンウード駅及びエレンホット駅で長い時間停車をしているのが特徴である。

a. 列車運転基本ダイヤ

1992年夏期における旅客列車運転基本ダイヤは、図2-2-10に示すとおりである。

b. 列車運転区間、列車本数、客車連結両数及び平均座席数

表2-2-13及び図2-2-11に示すとおりである。

運転本数は、Darkhan-I~Darkhan-IIが最も多く一日平均7往復、中国側は1往復程度である。連結両数は最大18両、座席数は900人である。

3) 輸送量の波動

旅客輸送量の波動は、1991年の月別についてみると、6~11月が比較的多く年平均月間輸送量の最大120%程度である。

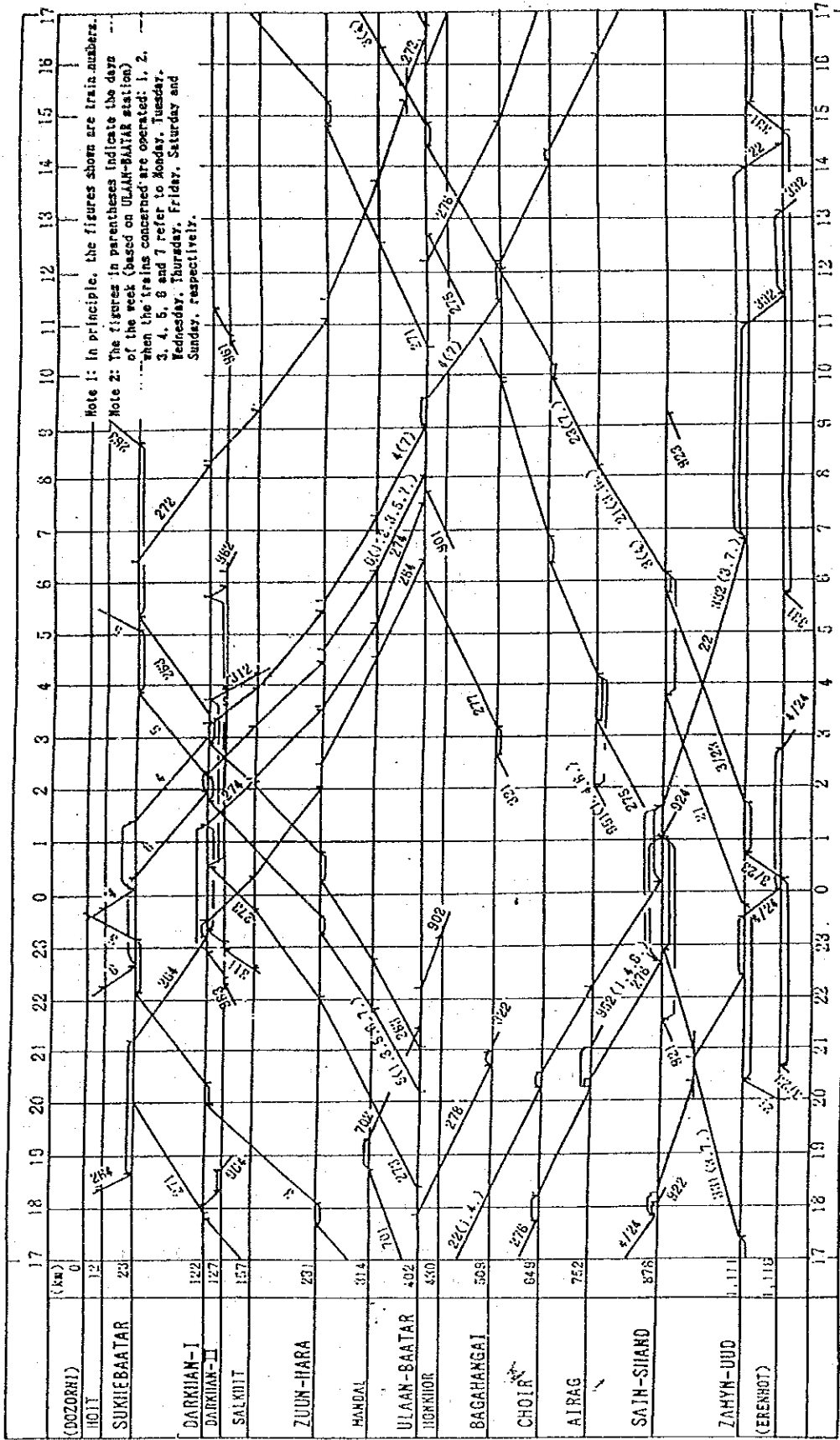


図 2-2-10 旅客列車基本ダイヤ (1992年5月3日~11月1日)

表2-2-13 旅客列車運行スケジュール(1992年5月~11月)

No	Name of train	Section	Frequency of operation/week		Average number of cars per train	Average number of seats per train
1	3	PEKING→ULAANBAATAR →MOSKUA	1	4	15	530
2	4	” ← ” ← ”	1	7	15	530
3	5	ULAANBAATAR →MOSKUA	5	1.3.5.6.7	16	560
4	6	” ← ”	5	1.2.3.5.7	16	560
5	21	ERENHOT →ULAANBAATA	2	3.6.	8	280
6	22	” ← ”	2	1.4.	8	280
7	23	PEKING→ULAANBAATA	1	7.	9	310
8	24	” ← ”	1	4.	9	310
9	263	ULAANBAATAR →ERKHUU	7		11	550
10	264	” ← ”	7		11	550
11	271	ULAANBAATAR →SUKHEBAATAR	7		6	300
12	272	” ← ”	7		6	300
13	273 (+312)	ULAANBAATAR→DARKHAN-I(→ERDENET)	7		12(+10)	600
14	274 (+311)	” ← ”	7		12(+10)	600
15	(331) 275	(KHOKHXHOT)SAINSHAND→ULAANBAATAR	(2)7	(3.7)	18	900
16	(332) 276	” ← ”	(2)7	(3.7)	18	900
17	277	(BAGANUUR)BAGAHANGAI→ULAANBAATAR	(7)7		6	300
18	278	” ← ”	(7)7		6	300
19	311 (+274)	ERDENET→DARKHAN-I(→ULAANBAATAR)	7		10	500
20	312 (+373)	” ← ”	7		10	500
21	321 (+277)	BAGANUUR→BAGAHANGAI(ULAANBAATAR)	7		6	300
22	322 (+278)	” ← ”	7		6	300
23	331 (275)	(KHOKHKHOT)ZAMYN-UUD→SAINSHAND	2	3.7	6	300
24	332 (276)	” ← ”	2	3.7	6	300
25	901	NALAIKH → ULAANBAATAR	7		4	300
26	902	” ← ”	7		4	300
27	921 (+275)	ZUUN-BAYAN→SAINSHAND(ULAANBAATAR)	7		2	160
28	922	” ←SAINSHAND	7		2	160
29	923	” → ”	1	7	2	160
30	924 (+276)	” →SAINSHAND(ULAANBAATAR)	1	7.	2	160
31	951 (+275)	BORONDOR→AIRAG	3	1.4.6	3	210
32	952 (+276)	” ← ”	3	1.4.6	3	210
33	961	SHARINGOL→DARKHAN-I	7		2	160
34	962 (+273)	” ← ” (ULAANBAATAR)	7		2	160
35	963 (+274)	” → ”	7		2	160
36	964	” →DARKHAN-I	7		2	160
37	701	ULAANBAATAR →MANDAL	7		4	320
38	702	” ← ”	7		4	320

Note 1:Based on Mongolian Railway's materials (as of May 1992).

Note 2:The figures in the parentheses in the column of "Train No." indicate the trains coupled with the trains concerned.

Note 3:The right-hand figures in the column of "Frequency of operation per week" indicate the days of the week based on the ULAAN-BAATAR station when the trains are operated. 1,2,3,4,5,6, and 7 indicate Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday and Sunday, respectively.

Stations	(00208N1)										(E9EH10T)			
	SUKHIEBAATAR	DARKHAN-I	DARKHAN-II	SALKHIT	ZUUN-HARA	HARDAL	ULAN-BAATAR	HONKHIOO	BAGHANGAI	CHOIR	AIRAG	SAIN-SHAND	ZAHYN-UUD	(E9EH10T)
Train No.														
702						7								
964		7												
962		7												
902														
332														2
312														2
278														
276														
274														
272														
264														
24														
22														
6														
4														
Weekly	13	20	48	34	27	27	34	25	18	11	11	6	6	
Dayily	1.°	2.°	6.°	4.°	3.°	3.°	4.°	3.5	2.5	1.°	1.°	0.°	0.°	

图 2-2-1-1 旅客列车运行回数 (1992年5月:片道)

表 2-2-1 4 月別旅客輸送量 (1991年)

Year month	1991											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total	195.4	178.4	192.3	194.5	188.9	221.3	229.3	256.4	226.8	216.6	231.4	207.3
(X)	(92.4)	(84.4)	(91.0)	(92.0)	(88.4)	(104.7)	(108.5)	(121.3)	(107.3)	(102.5)	(109.5)	(98.1)
Entering Mongolia (X)	116.9	7.9	5.8	27.8	1.1	5.5	9.0	7.4	13.0	15.2	20.5	2.4
(X)	((9.7))	(13.4)	(59.8)	(286.6)	(11.3)	(56.7)	(92.8)	(76.3)	(134.0)	(156.7)	(211.3)	(24.7)
Leaving Mongolia (X)	237.0	9.8	16.0	16.1	21.6	30.3	17.4	27.2	22.2	23.5	16.6	21.7
(X)	((19.8))	(63.6)	(80.8)	(81.3)	(109.1)	(153.0)	(87.9)	(137.9)	(112.1)	(118.7)	(93.9)	(109.6)
Domestic traffic (X)	2,141.5	163.2	168.1	147.6	162.7	183.5	200.3	215.9	185.9	169.8	189.1	180.1
(X)	((178.5))	(91.4)	(94.2)	(82.7)	(91.1)	(102.8)	(112.2)	(121.0)	(104.1)	(95.1)	(105.9)	(100.9)
Passing Mongolia (X)	41.1	2.4	2.4	3.0	1.4	2.0	2.6	6.0	5.6	8.1	3.2	3.1
(X)	((3.4))	(38.2)	(70.6)	(88.2)	(41.2)	(58.8)	(76.5)	(176.5)	(164.7)	(238.2)	(94.1)	(91.2)
Passenger-km (X)	596.3	42.3	44.0	42.5	39.8	50.6	48.1	65.4	55.0	57.3	53.8	50.3
(X)	((49.7))	(85.1)	(88.5)	(95.0)	(80.0)	(101.8)	(96.8)	(131.6)	(110.7)	(115.3)	(108.2)	(101.2)

Note 1: Based on Mongolian Railway's materials.

Note 2: The number of passenger is given in thousand passengers and the passenger-km is given in million passenger-km.

Note 3: The figures in double parentheses indicate the monthly average traffic

Note 4: The figures given in X indicate the ratios when the monthly average (figures in parentheses) is put as 100.

2-3 旧ソ連実施ザミンウッド駅貨物積替設備計画の再調査

2-3-1 経緯

旧ソ連邦実施のモンゴル国ザミンウッド駅貨物積替施設F/S調査は1986.1.15旧ソ連邦とモンゴル国で協定した「1986～1990経済・科学技術協力協定」に基づいて全ソ連輸入公団（テクノストロイエクスポート）とモンゴル国「コンプレクス・インポート」公団との契約をベースとして全ソ連輸出入公団（テクノストロイエクスポート）と「ウラルギプロトランス」（ウラル輸送施設設計研究所）とによりとりまとめられたものである。

このF/S調査におけるザミンウッド駅積替施設整備は、中国側の提案に基づいて、モンゴル、ソ連やヨーロッパ向輸送される物資に対する1990年以降の積替作業を中国エレンホット駅よりモンゴル国ザミンウッド駅に移す必要より生じた。

このF/S調査は、輸送需要、輸送計画、線路設備、積替設備、通信、信号、車両検修設備、建物計画等広範囲にわたっている。

なお、F/S調査結果に基づき、1,435mm軌間の鉄道敷設より工事が進められたが、1990年に至り1,435mm軌間は着発線が4本敷設された段階で旧ソ連邦の事情により工事が中断され現在に至っていることは、既に述べられているとおりである。

2-3-2 輸送計画

輸送経路の全体フレームは図2-3-1に示すとおりである。

輸送経路についてみると、海運ルートの出入口は中国上海になっているが、現在では最短経路である天津が妥当である。

輸送量については、1987年値のデータをもとに見直されており、輸入量については今回のF/S調査とはほぼ同程度の値となっているが輸出量については16%程度少ない値となっている。

貨物列車の運行計画については、輸送需要に応じてモンゴルから中国へ1日6往復、中国からモンゴル方へ4往復と計画されている。

なお、石油輸送については、中国からの輸入は考えておらず、旧ソ連邦から輸入するものとしている。

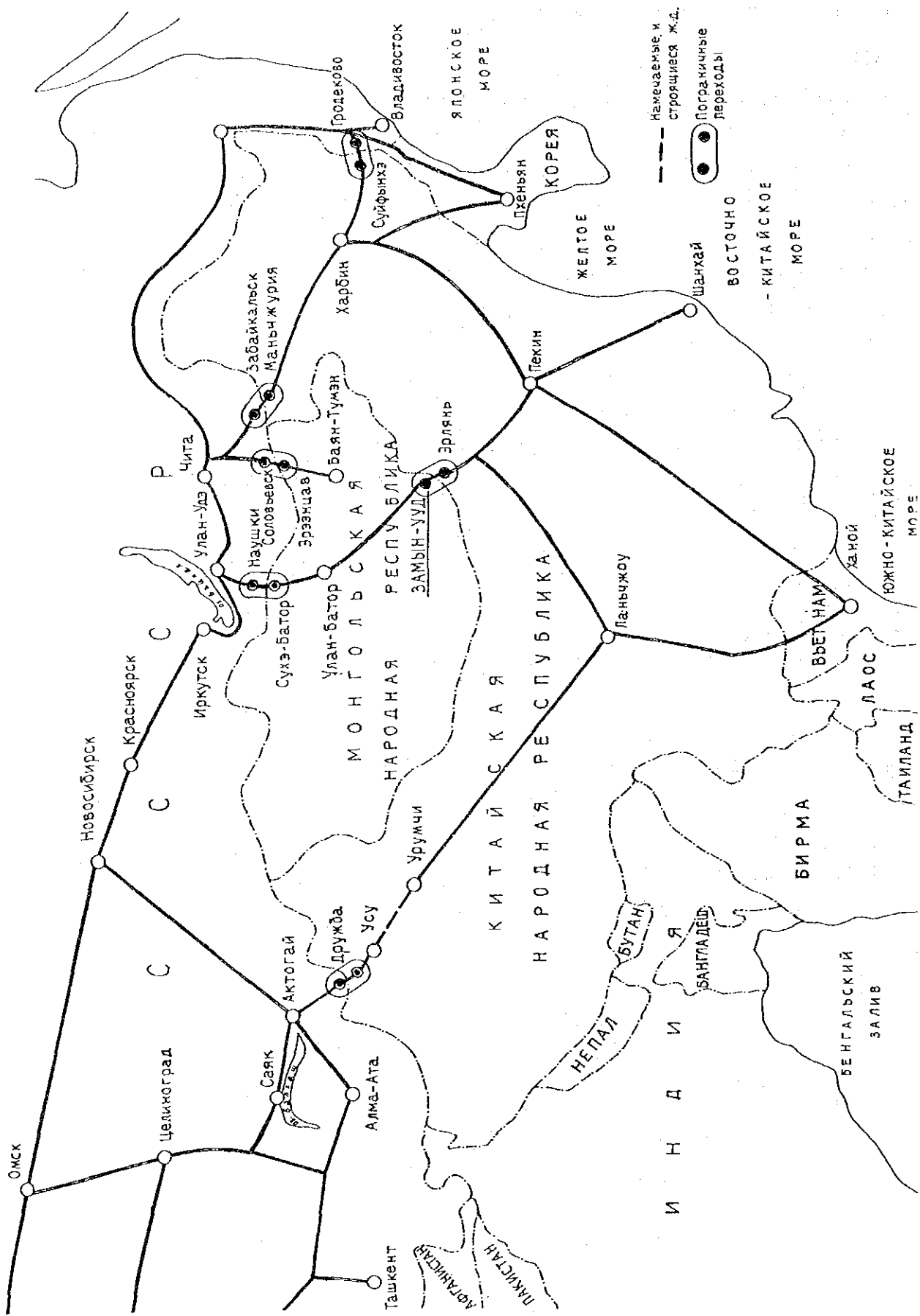


图 2-3-1 輸送経路全体フレーム

2-3-3 配線、土木構造物計画

(1) 配線計画

配線については、輸送計画に基づき当面の計画（2000年対応）として、1,520mm、1,435mmにつき表2-3-1、図2-3-2のとおり設備することとしている。

表2-3-1 配線計画

線名	線数		備考
	1,520mm	1,435mm	
1. ザミンウッド～二連間連絡線	1	1	単線
2. 着発線、仕訳線	9	7	
3. 貨物積替線			
(1) 有蓋車用			
● 梱包食料品	4	4	
● 梱包工業品	2	2	
● 梱包化学品	1	1	
(2) 無蓋車用			
● バラ荷	2	1	

その他、引上線、機待線、1,435mm～1,520mm連絡線、貨車洗浄線、機関車検修線等を設備することとしている。

配線計画は貨物輸送量、貨車の流動を考え適切なものとする必要がある。特に有蓋車扱い貨物積替線は、品目別に短いホームを設置することとしているが、積替を要する貨車数、着発仕訳線の数、列車の編成状況から考えると入換に多くの手間を要し、効率的でないと考えられる。

また、蛍石等、鉍石の積替設備を考慮しているが、当面、鉍石はフレキシブルコンテナで輸送されることから、低床ホームで計画すれば良いと考えられる。従って、配線については、貨車の流動を考え適切なものとする必要がある。

なお、線路の構造については旧ソ連邦の基準を用いている。

(2) 土木構造物計画

1) 路盤

路盤は総て盛土であるが、1435mmの着発線部、積替基地部を合計すると710,000m³と膨大な量で計画されている。

輸送量に見合った配線計画とし、段階的な整備等を考え、効率的な計画とする必要がある。

2) 貨物ホーム、貨物保管庫

有蓋車用高床ホームとして、品目的に短いホームを設置することとし、かつ、1,435mm、1,520mmの線路を含めて、全覆の上家を設備することとしている。

ザミンウッド駅の自然条件、積替作業員の労働条件を考えると、望ましい案であるが、積替量に比べるとコスト的に高いものになると考えられる。

当面、高床ホーム上に上家のみを設置することとし、別途ホーム端に貴重品を収容する保管庫を設置する等段階的な整備を考慮すべきである。

3) コンテナホームの幅員

コンテナホームの幅員はコンテナの仮置を考慮して約20mの仮置スペースを考慮しているが、輸送計画を検討し効率の良いコンパクトな設備とすべきと考えられる。

4) 建物

積替設備整備に伴い、積替施設直接関連として図2-3-2に示す建物を新設することとしているが、これらの施設は、既存施設を有効に活用でき得れば、当面不必要となるものもあるので、慎重に検討すべきである。

2-3-4 積替機械計画

梱包貨物、コンテナ、バラ荷それぞれについての積替機械、積替計画は図2-3-2～5に示されておりとおりである。

(1) 梱包貨物

梱包貨物については小型フォークリフト、天井クレーンを用い、パレットの使用を考慮しており、望ましい計画となっている。

しかしながら、上家、天井クレーンに対する初期投資が大きくなることから段階的整備を考える等効率的な計画とすべきであると考えられる。

(2) コンテナ

コンテナについてはダブルカンチレバークレーンスパン25m、能力24/30.5tを用いることとしているが、当面の輸送量を鑑みるに、設備が過大と考えられる。型式、スパン等、適切な能力のものにすべきと考えられる。

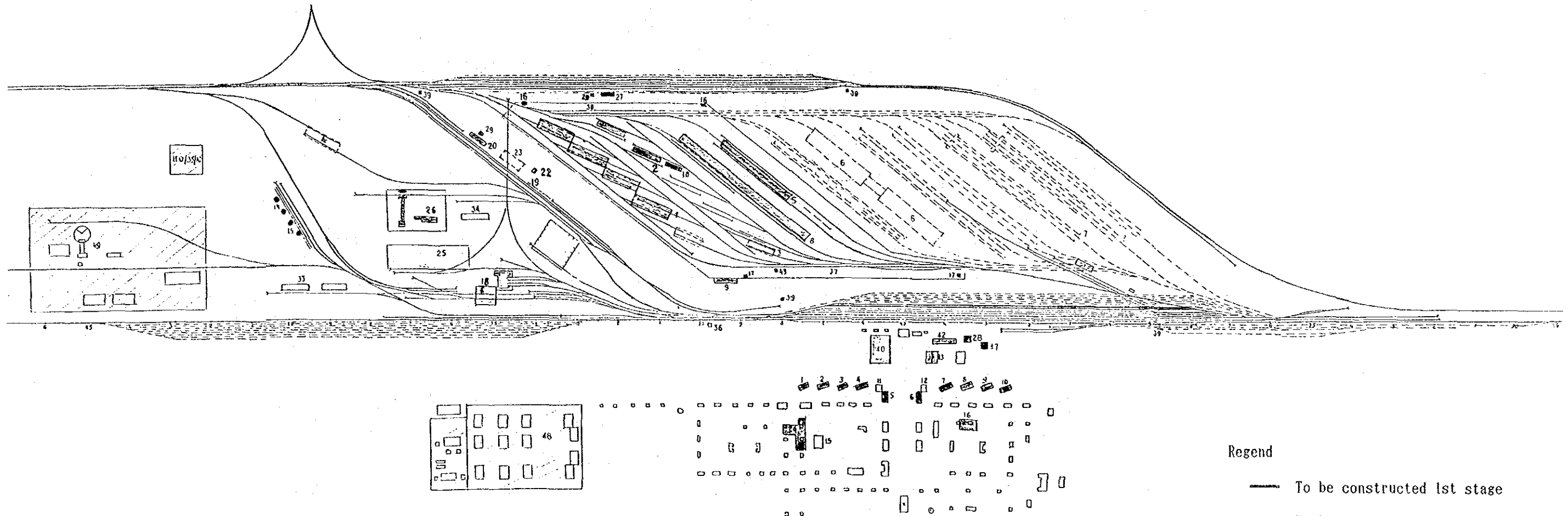
(3) バラ荷

計画によると、1,435mmの貨車から1,520mmの貨車へ走行クレーンに3.0m³クラブを設備してこれにより積替えることとしているが、貨車形状とクラブ形状とから考えると、積替残し量が多く出るものと考えられる。

従って、積み残したものを貨車側方の底を開放して落下させた後クラブで積替える比率が高くなると考えられる。

積替量にもよるが、この種の貨物をこの荷姿で積み替える場合は、サイロ、ベルコン等を使用した積替が適当と考えられる。

以上述べたとおり、積替機械は積替量、荷姿に合致したものにする必要があると考えられる。



Regend

- To be constructed 1st stage
- - - To be constructed 2nd stage

Reference No.	Name of Building (facility)
	Transshipment point
1	Roofed warehouse for foodstuff
2	Roofed warehouse for cotton and industrial goods
3	Roofed platform for chemicals
4	Roofed platform for dangerous goods
5	Open storage for fluorite
6	Roofed platform for cereals
7	Open storage for coal
8	Storage space for container, heavy and lengthy goods
9	Office-residential house
10	Power loader maintenance station
11	Warehouse for facilities and spares
12	Machines and skids storage house
13	Automatic fire pump station
14	500 m ³ water tank
15	250 m ³ water tank
16	Watch tower
17	Check point

Reference No.	Name of Building (facility)
18	Locomotive maintenance facilities
	Including workshops and components of diesel engine. Common workshop and parking lot for automobiles and track maintenance machines
	Rolling stock maintenance mechanization station including the following
19	Rolling stock cleaning and washing house
20	Rolling stock maintenance house
21	Manufacture-residential house
22	Compressor station
23	Rolling stock washing exhaust water treating facilities
24	Spare rolling stock cleaning space
25	Combustible lubricant station
	Automatic oil filling station
26	Boiler room
27	Broadcasting sub-center
28	Point and signal station
29	Substation 10/04 kV

Reference No.	Name of Building (facility)
30	Distribution station
31	Drain pump station
32	Drain pump station
33	Common cargo warehouse
34	Site supervisor office
35	Passenger car re-arranging station
36	Crossing attendant room
37	Weight scale for 1520mm gauge rolling stock
38	Weight scale for 1435mm gauge rolling stock
39	Heating station for 10 persons
40	Station building
41	Telecommunication center
42	Station office and broadcasting room
43	Sweeper room
44	Border check point
45	House for Gondola car staff

図 2-3-2 配線、施設計画

Technological Scheme of Transshipment Package Piece Cargo

1-1

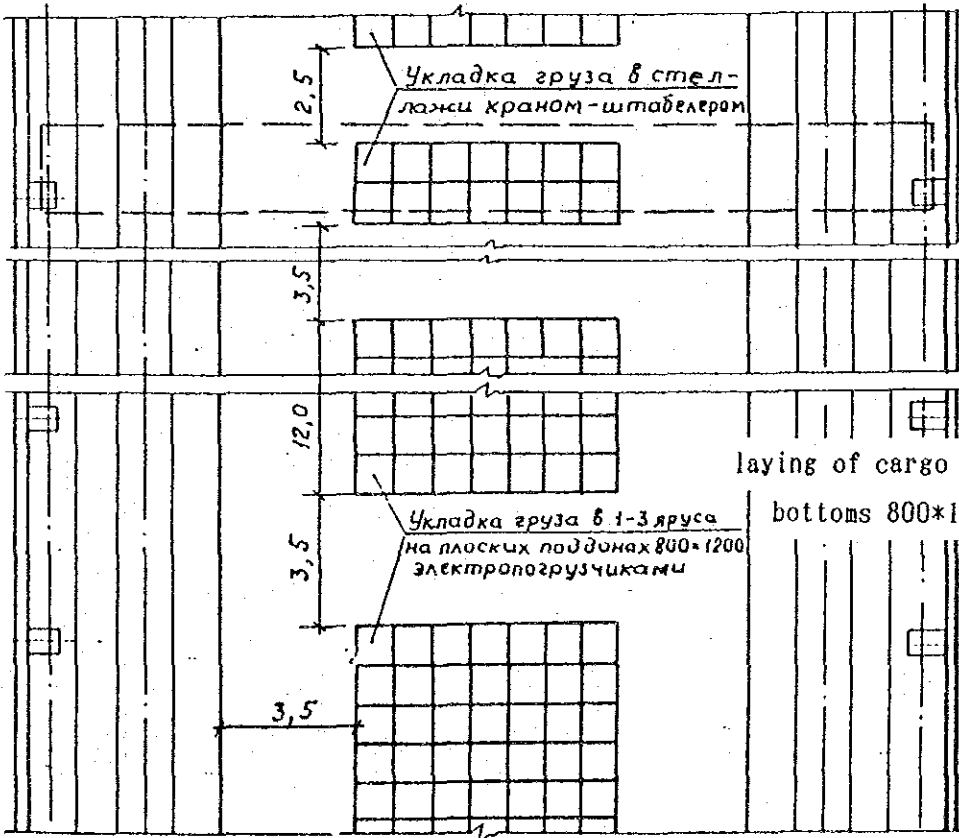
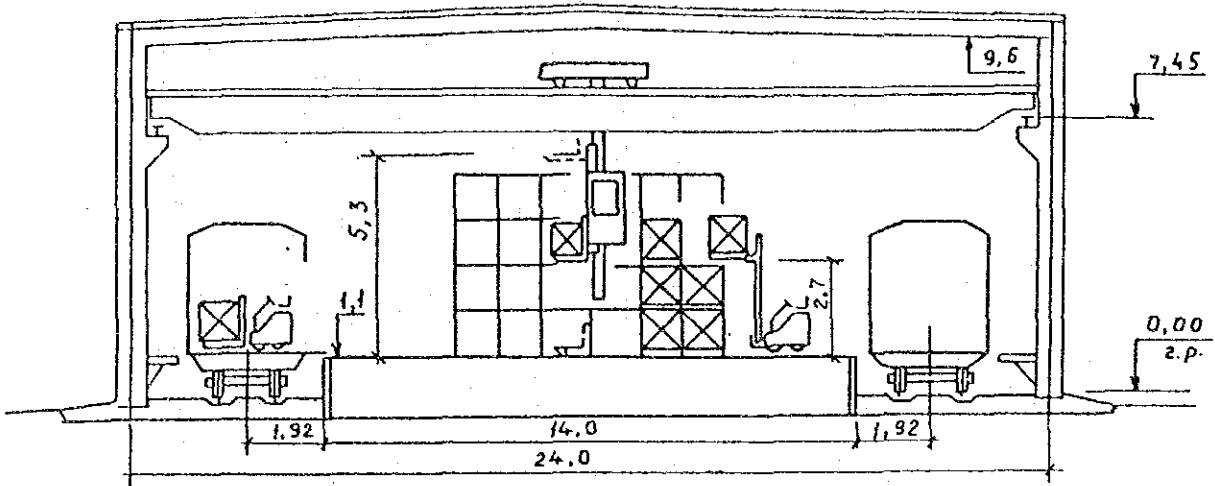


图 2-3-3 捆包貨物

Technological Scheme of Transshipment Large-capacity Containers

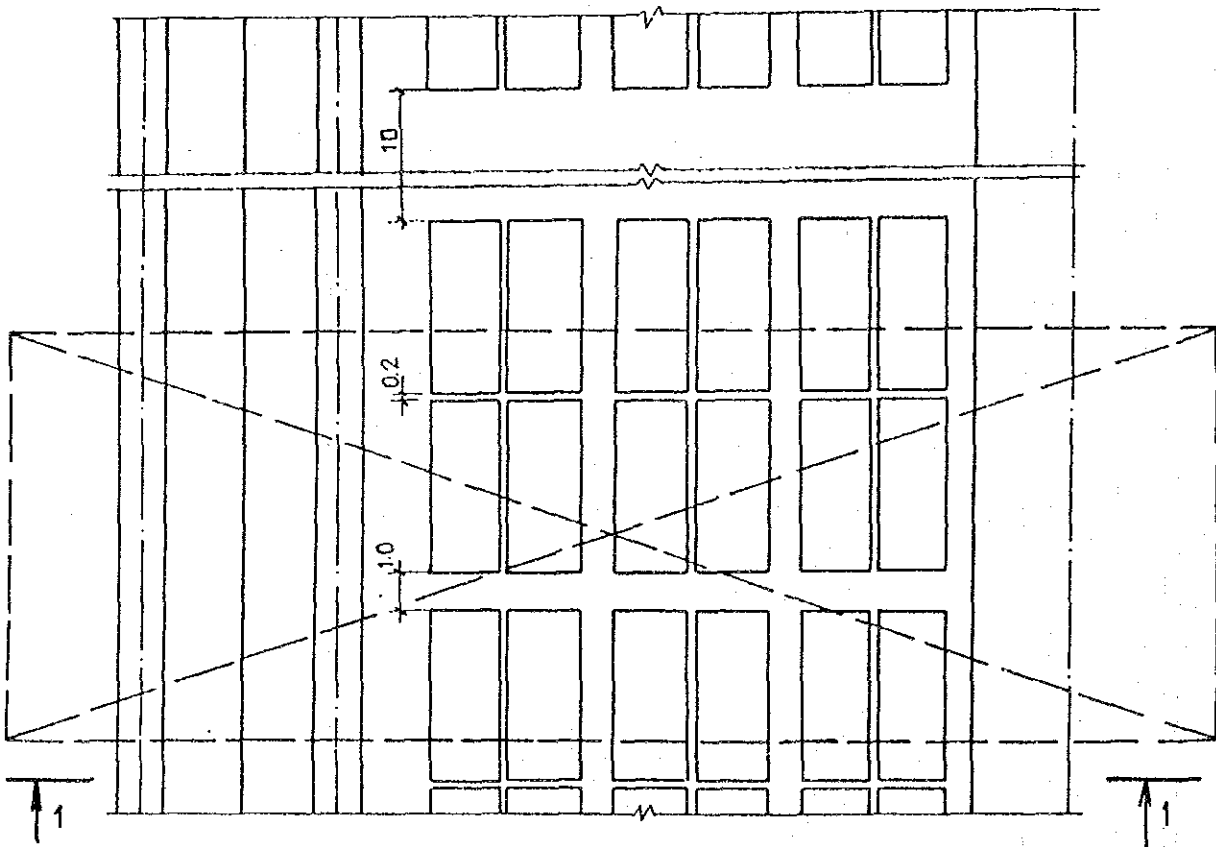
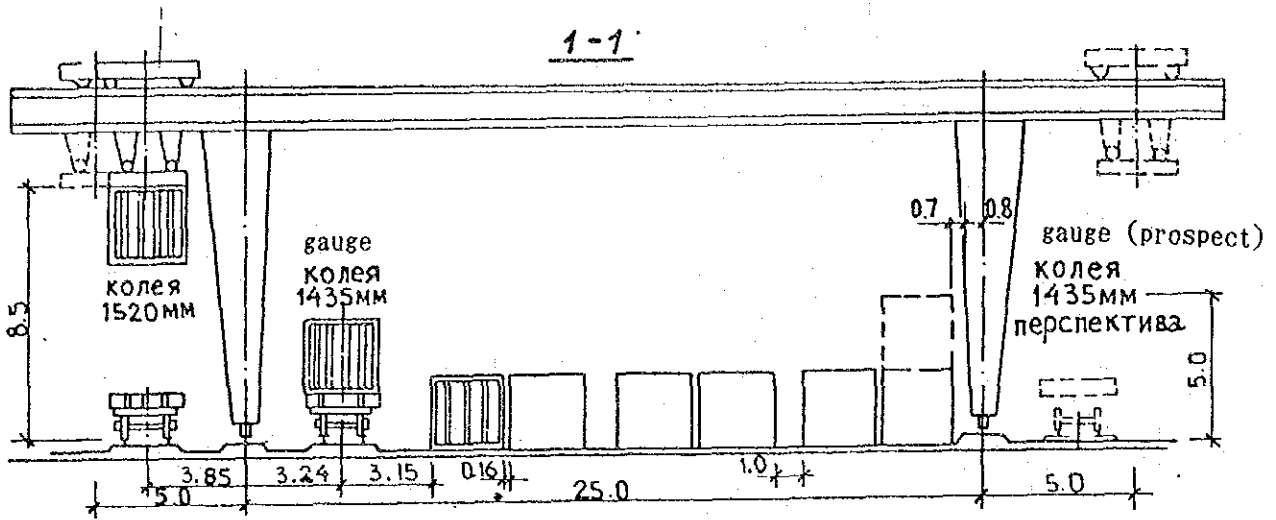


图 2-3-4 コンテナ貨物

Technological Scheme of Transshipment Bulky Cargo

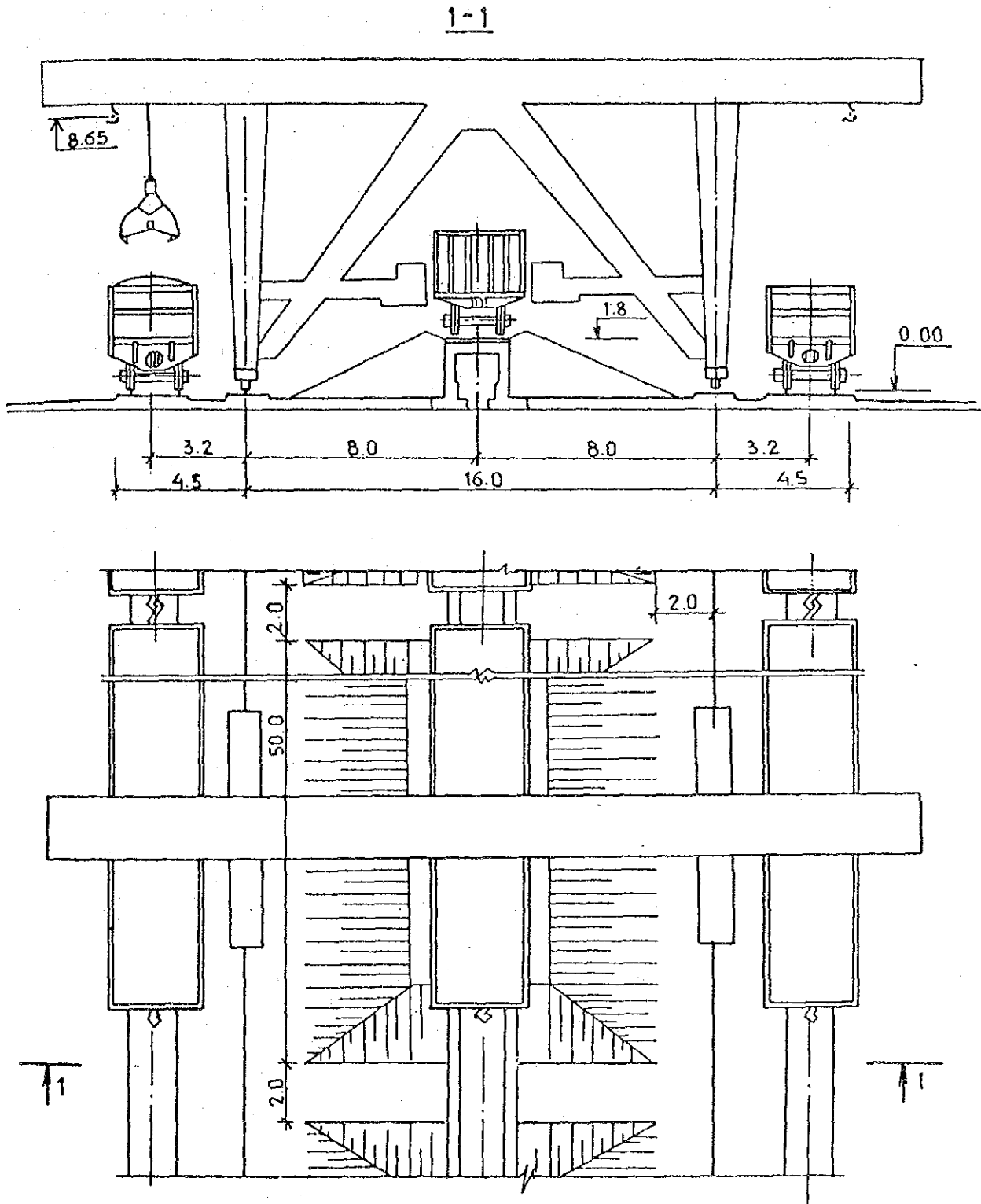


図 2-3-5 バラ荷

2-3-5 電気設備

1) 信号設備

- ・ ザミンウッド～P52信号場間及びザミンウッド～エレンホット間はともにタブレット閉そく方式であるので、半自動閉そく装置を設備することとしている。
- ・ エレンホットとは1,520mmと1,435mmの軌道に2組設置するとしているが、1,435mm軌道には中国製の64型継電器型半自動閉そく方式が既に設置されているので、1,520mm軌道については今後中国側と協議を行い施工する必要がある。
- ・ 軌道回路はDSP-13型Aの軌道リレーを使用し、周波数は25Hzを計画しているが、附近に誘導障害を起すような設備がないことから検討を要する。
- ・ 継電連動装置はモンゴル鉄道全体に設備されているので継電連動装置を新設することとしている。
- ・ 半自動踏切シャ断機を新設予定であるが、将来の道路計画が不透明であることから再検討する必要がある。

2) 通信設備

- ・ 信号扱所と現場、技術者、操車係等の連絡用に構内電話機の設置を計画しているので適当な箇所これを設置し、連絡網を構築する。
- ・ 通信センターのステップバイステップ交換機は誤接続が多く、クロスバー交換機への取替を計画し、建屋の容積が不足するので、新たな通信棟を建設する予定であるが、現在、クロスバー交換機は製造されていないので、再検討を要する。
- ・ ザミンウッド～サインシャンド間に12CHの裸線搬送の多重化設備の増設、及び6個のテレタイプを新設する予定であるが、テレタイプは旧式であり、導入については、設備の更新も併せて検討する必要がある。

3) 電力設備

電力設備に関しては、ザミンウッド駅に自家発電装置が設置されているが、供給量は不足していると報告されている。

現地には発電機3台中(800kW×1、630kW×2)2台(630kW×2)が停止している状態にある。このうち1台の630kWは修復する予定になっているが、電源としての信頼度が非常に低下している。

そのような環境の中に積替え施設を構築することになるので電力設備については抜本的な見直しが必要である。

2-4 モンゴル・中国協定

現在中国国境駅において実施されている貨物積み替え作業に関し、モンゴルは中国と協定を締結している。これに基づき、両国は毎年定例的に会合を持ち、列車運行、通信、貨車運用その他関連事項に関し意見交換を行なう。ザミンウッド駅貨物積替施設が完成した場合、現有協定はこれに応じ改訂する必要がある。

2-5 モンゴル鉄道の管理運営状況

2-5-1 収支状況

モンゴル国鉄の収支は、これまでのところ黒字基調を維持している。従って、赤字の国営企業に支給される補助金は受けておらず、借入金もないなど、業績は一応順調に推移しているものと言える。しかしながら、モンゴル国の厳しい経済環境の下、近年次第に収支の悪化が進行しつつあり、今後の見通しについては予断を許さないものがある。

表2-5-1にモンゴル国鉄運輸部門の収支を示す。最近の急激な物価上昇を考慮すれば、収入、利益ともに1988年をピークとして実質的に低下傾向にあるものと言えよう。1991年1月のいわゆる価格改革に際し国鉄運賃も倍額値上げされたが、1992年に入ってから2月に旅客（100-300パーセントアップ）、6月に貨物（一部物資について50パーセントアップ）の運賃改訂を実施、輸送量の落ち込みをカバーして表面的には増収を保っている。しかしながら、既に度重なる値上げが一層の輸送量減少と収益悪化をもたらし、更に値上げを余儀なくさせる悪循環に陥りつつある危険性が高い。

表2-5-1 モンゴル国鉄運輸部門収支（単位：千トゥグルク）

年次	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年1/6
貨物収入	363,803	375,072	352,972	304,210	375,564	-
旅客収入	51,418	54,181	55,470	53,730	199,587	-
その他収入	20,122	19,078	19,824	16,719	27,519	-
運輸部門収入計	435,343	448,331	428,266	374,659	602,670	478,028
人件費	55,717	55,110	53,864	54,149	109,153	-
燃料費	69,302	72,154	69,526	64,111	78,089	-
資材費	28,040	28,294	28,448	27,816	37,478	-
源泉徴収税	5,095	5,115	5,058	5,230	14,371	-
電力費	2,974	3,091	4,876	3,232	3,562	-
その他費用	154,145	157,791	155,896	150,339	198,193	-
運輸部門支出計	315,273	321,555	317,668	304,877	440,846	376,098
運輸部門収支	120,070	126,776	110,598	69,782	161,824	101,930

支出面では、特に人件費の増加が目立っている。インフレの進行につれ短期間に繰り返し大幅な給与引き上げを実施せざるを得ず、職員数が減少しているにもかかわらず支給総額は急増している。1992年に入ってから4月に給与月額を全職員一律400トゥグルク増額した外、9月から重ねて50パーセントの賃金引き上げを行った。新給与は12月までの暫定措置で、その後は再度見直すこととなっており、今後とも大幅な人件費支出の増加が続くことは確定的である。一方燃料、資材、電力等の諸費用は、価格改革以後も最近まで値上がり率が比較的低位に抑えられていた上に、輸送規模縮小に伴う消費量の減少もあって、特に著しい支出の増加は見られなかった。しかしながら、1992年5月以降石油価格の大幅値上げが実施されるなど、今後は資材価格の高騰が人件費と並んで大きな収益圧迫要因となることは避けられないものと思われる。

なお、モンゴル国鉄には、売上規模が運輸部門にほぼ匹敵する非運輸部門があり、同部門が年々運輸部門の利益のほぼ半額程度に及ぶ赤字を計上しているのが特徴である。1990年以降について、非運輸部門の収支を運輸部門と対比して示したものが表2-5-2である。非運輸部門には、一部枕木等鉄道部門で使用する資材の自社製造部門も含まれるが、売上の過半を占めるその他部門は、従業員のための住宅、教育、医療、娯楽等に係わる事業である。すなわち、モンゴル国鉄は年々本業から得た利益のうち半分程度を、自らの社員の福利厚生に還元していることになる。

表2-5-2 モンゴル国鉄総合収支（単位：千トゥグルク）

年次	1990年	1991年	1992年 1/6
運輸部門収入	374,659	602,670	478,028
製造業部門収入	63,752	82,611	-
非製造業部門収入	61,837	92,451	-
その他部門収入	205,796	356,756	-
非運輸部門収入	331,385	531,818	407,449
収入合計	706,044	1,134,488	885,477
運輸部門支出	304,877	440,846	376,098
製造業部門支出	58,276	84,427	-
非製造業部門支出	51,900	84,288	-
その他部門支出	257,289	443,499	-
非運輸部門支出	367,465	612,214	460,415
支出合計	672,342	1,053,060	836,513
運輸部門収支	69,782	161,824	101,930
非運輸部門収支	-36,080	-80,396	-52,966
総合収支	33,702	81,428	48,964

2-5-2 組織と要員

図2-5-1はモンゴル国鉄の組織図である。総裁直結の3部門の外、3名の副総裁に技師長を加えた4名が各部門を分担している。

表2-5-3に部門別の要員数を示す。各部門とも最近の輸送量低下に応じて大幅な人員の削減を行っている。

表2-5-3 モンゴル国鉄職種別職員数

部門	1990年 職員数 (うち技術系)	1992年 1/6 職員数	差引
管理運営	1,821 (552)	1,577	-244
機関車運転保守	1,803 (133)	1,551	-252
客貨車運転保守	1,674 (103)	1,460	-214
軌道保守	3,959 (95)	2,856	-1,103
信号・通信	627 (61)	561	-66
電力・給水	358 (319)	350	-8
土木・福利厚生・舎宅	2,368 (161)	2,210	-156
医療保健	1,259 (0)	1,130	-129
飲食小売	960 (62)	941	-19
その他	1,884 (183)	1,470	-414
合計	16,711 (1,669)	14,106	-2,605

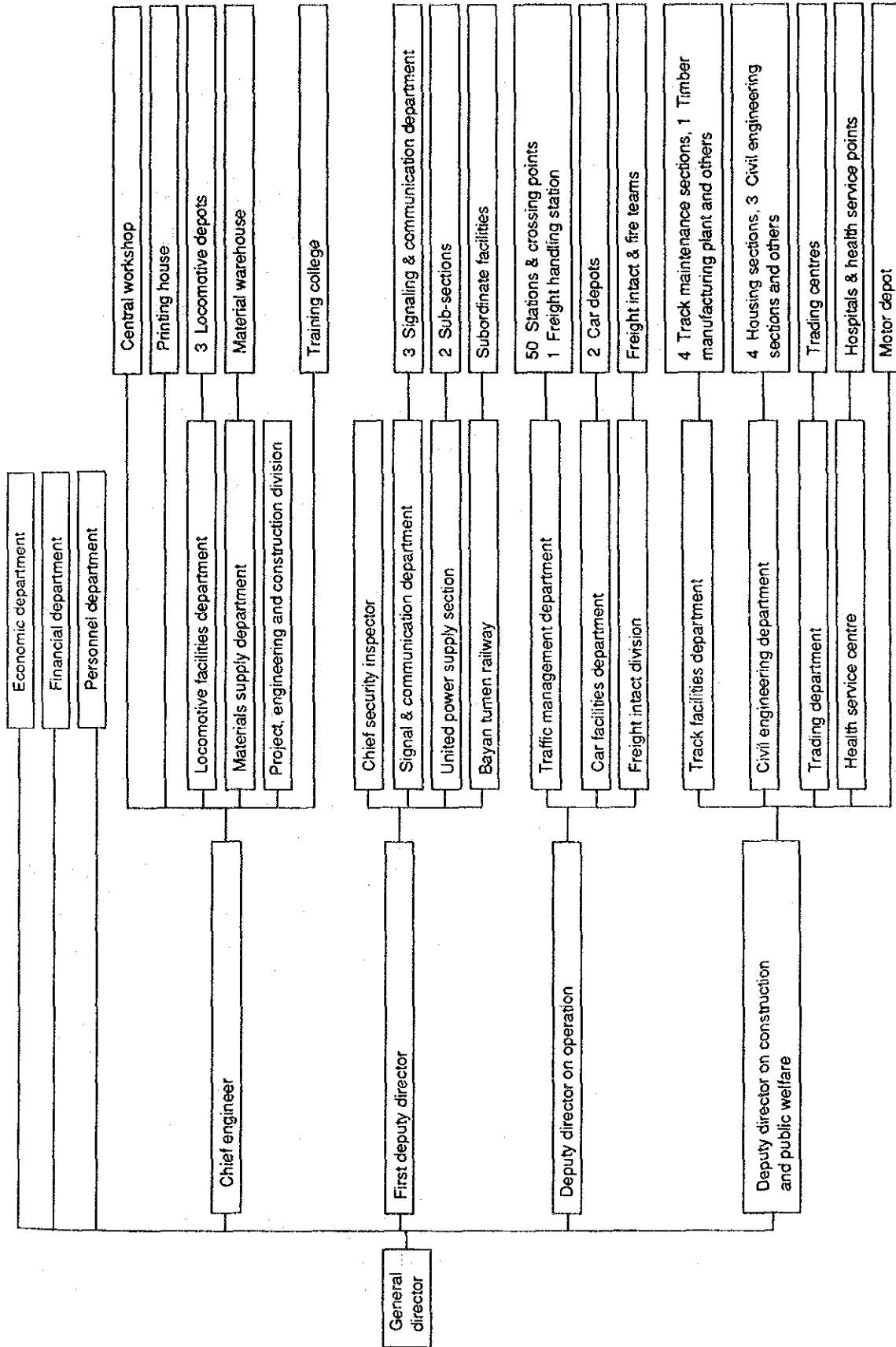


図 2-5-1 モンゴル国鉄組織図

2-6 モンゴル国鉄の主要施設

2-6-1 線形

モンゴル国鉄の線路は、海拔約600mのロシア国境からオーコン川沿いに南下し、352キロ（ロシアの国境駅ナウシュキから352キロ）地点にて海拔1,410mの高度に達し、ここから海拔1,300mのウランバートルへ向けて下って行く。ウランバートルは、モンゴル3大山脈の一つであるヘンティ山脈中を流れるトゥール川の渓谷沿いに位置している。352キロ地点付近には18/1,000の急勾配、半径290mの急曲線区間があるが、これはトンネルの建設を避けたためである。ウランバートルを過ぎると、9/1,000の急勾配、半径290mの急曲線の盛土、切通し区間を経て471キロ地点にて高度1,702mまで上がる。ここがモンゴル鉄道の最高高度である。そのあと、アイラグを経てゴビ砂漠のサインシャンドに向けて下ってゆき、中国との国境駅ザミンウッドに至る。ザミンウッドは海拔962m。

2-6-2 モンゴル鉄道施設の主要諸元等

次にモンゴル鉄道施設の主要諸元等を掲げる。

建設年

ウランバートル～スヘバートル : 1949年

ウランバートル～ザミンウッド : 1956年

営業km

全線（全線非電化） : 1,813 km

スヘバートル - ザミンウッド : 1,141 km

スルヒット - エルデネット : 164 km

閉塞方式 : 半自動閉塞方式（一部通票閉塞方式）

複線区間長 : 5 km

軌間 : 1,520 mm

建築限界

幅 : 4,900 mm

高さ : 5,550 mm

車両限界

幅 : 3,600 mm

高さ : 5,300 mm

最小曲線半径 : 290 m（本線）

最大勾配 : 18/1,000

最大軸重 : 24 トン

最大速度 : 80 km/h

用地幅 : 140 m

線路有効長 : 850 m

2-6-3 軌道主要諸元

次に軌道の主要諸元を掲げる。

レール	:	ソ連規格 P43レール (44.7 kg/m)
		ソ連規格 P50レール (51.5 kg/m)
枕木	:	注入木枕木 20 × 25 × 275 cm
締結装置	:	タイプレート使用、1/20傾斜敷設、犬釘止め、アンチクリーバ使用
道床	:	
	0 - 604 km 区間	: 砂道床 (砂、小石混合物)
	604 - 1,111 km 区間	: 碎石道床
分岐器	9番 R = 200 m	分岐側通過速度 25 km/h
	11番 R = 300 m	分岐側通過速度 40 km/h

2-6-4 駅

次にモンゴル国鉄の主要駅について述べる。

(1) スハバートル (23キロ地点)

最北に位置し、留置線12線がある。

(2) ダルハン1駅 (122キロ地点)

人口約8万のダルハン市にあり、付近の線区の中点であるとともに、建設中の製鉄所の資材積み卸し駅である。

(3) エルデネット (164キロ地点)

人口約6万のエルデネット市に位置し、世界的規模のエルデネット銅鉱山の積み出し駅である。構内には留置線6線、機関車検修設備および資材積み卸し設備がある。鉱山の近くには鉱山用各種資材積み卸し専用線と倉庫を備え、鉱山精練工場まで専用線で結ばれている。

(4) トルゴイト (395キロ地点)

首都のウランバートル駅は市街地の中心に位置しているため、貨物取り扱い施設能力の拡張が不可能であり、かつ作業に伴う騒音公害の問題がある。このため、ウランバートルの北西に位置するトルゴイト駅周辺が、市街中心部の現存工業施設、鉄道設備の移転先とされ、ハンブを含む貨物ヤードを中心とした構内の拡張工事が計画されたが、土木工事がほぼ完了した段階で中止されている。

(5) ウランバートル (402キロ)

ウランバートルはモンゴル国鉄最大の駅であり、待留線18線、コンテナ等貨物取扱い設備を備えている。また北寄りに客貨車検修庫、南寄りに機関車検修庫があり、機関車のオーバーホールを除く車両検修を実施している。

(6) ザミンウッド (1,111キロ)

モンゴル国鉄の最南端にあり、国境をはさんで中国のエレンホット駅と相對している。ソ連の協力によって駅東北部に敷地500m × 3,000m規模の貨物積み替え施設が計画されたが、軌道工事が20%程度実施されたまま放置された状態である。中国ゲージの軌道が1線すでに国境を越えてザミンウッド駅まで設置されていて、現在中国との間の石油輸送タンク車列車の運行に使用されている。構内のこの軌道沿いに石油積み替え施設が建設され、現在石油の積み替えのみが実施されている。

2-6-5 電力設備

(1) 電源設備

モンゴル国鉄は、ウランバートルおよびダルハンの発電所から電力の供給を得る他、サインシャンドおよびザミンウッドに自営の発電所を有している。

(2) 発送電

ザミンウッド駅の発電所は、ディーゼルエンジン駆動発電機3機を備えている。現在出力800kwの第3発電機が連続稼働中である。1991年の最大負荷は740kw。サインシャンド駅では、ディーゼルエンジン稼働出力630kw発電機2機が、3相400Vの発電電圧を10,000Vへ昇圧して送電している。サインシャンドとザミンウッドの発電所は、各々両地区の中間地点(962キロ地点)まで供电する。この地点には常時開区分スイッチが設けられていて、ザミンウッドの発電所が故障した場合、中間地点区分スイッチを閉じて、サインシャンドの発電所からザミンウッド地区の駅、病院、通信機関等重要施設へ送電することが可能である。

(3) 送電設備

電柱は、地上2ないし3mまで鉄レールまたはコンクリート角材にて挟んだ木製電柱であり、接合部は2箇所直径4ミリのワイヤーで5ないし6回まで固定している。建植間隔は50m。

送電電圧は3相10,000V。電線は70平方ミリの裸アルミ線が10,000V容量の絶縁材を介して取付けられている。

低圧送電回路には、ビニル被覆銅線が使用されている。

2-6-6 信号設備

(1) 信号装置

全駅が多光色信号システムを採用し、現示はR、Y、Gを基本とし、Yフラッシュ、YY、GGおよびWがある。白色信号は場内信号が故障した場合の誘導信号に用いる。機器はすべてソ連製。ランプ2個が単位信号機を構成し、2単位を組み合わせて4現示信号機とする。数は少ないが3現示信号機もある。

設置方式には、地面に直接建植する方法と、鋼パイプまたはコンクリート柱上に設置する方法がある。いずれの場合も基礎はコンクリート。信号柱の側面に接続箱があり、ここに、電源電圧220Vを12Vに落として信号表示システムへ供給するための変圧器を収納する。表2-6-1に各信号方式に使用する電力と電圧掲げる。図2-6-1に信号方式と現示を示す。

表2-6-1 信号機種別と使用電球

信号機種別	使用電球	電源電 (V)
場内信号機・誘導信号機	12V-25V	220
出発信号機	12V-15V	220
入換標識	12V-15V	220

(2) 連動装置・閉そく装置

ザミンウッド・P52 信号所区間を除き各駅が継電連動システムを採用している。使用機器はソ連製NMSH および KMSH24V 形式。小駅では表示盤が制御盤に組み込まれているが、大駅は両者分離型である。リレーその他の部品はすべてソ連製。大型リレーであるため修理可能である。ザミンウッド・P52 信号所区間を除き各区間において、ソ連製 GTSS 型機器を用いた半自動閉塞方式(自動閉塞方式において出発、場内信号等はテコ扱いによる手動介入ができるもの)を採用指定している。図2-6-2は小駅の連動図表を示す。

(3) 軌道回路

半自動閉塞方式用の軌道回路には、軌道回路トランスにより電源電圧220V(50Hz)を30Vへ落として供电する。軌道回路リレー・トランスは受電電圧を24Vへ落として軌道リレーを作動させる。

(4) 転てつ器

ザミンウッド駅を除き、継電連動システム下にある全駅が電気転てつ器を使用する。手動転てつ器を備えた側線もある。電気転てつ器は MCP-0.25 形式であり、電圧160V、最大電流 20 A・作動電流 2 ないし 3 A、進路転換作動力は 600 kg。転てつ器付属接続箱内のトランスで電圧を220V から 160V へ落す。転てつ器は、ゲージ・タイを構成する L 型鋼バー 2 個の上に乗し、レールにはボルトで固定されている。付属機器として動作カンと、開位置および閉位置用鎖錠カン2本(定位、反位、別々に設置)がある。

2-6-7 通信設備

(1) 有線通信

電送線は4mm 裸線 8 対から成り、2 対は鋼銅線、6 対は鋼線である。鋼銅線は 3 CH および 12CH 周波数分割多重通信に使用する。表 2-6-2 参照。

表 2-6-2 周波数分割多重通信型式

チャンネル数	周波数	型式
3	33 kHz 以下	B-3-3
3 ないし 12	33 ないし 150 kHz	B-12-3

鋼線は列車運転指令、信号、駅間通信その他の目的に使用する。詳細は表 2-6-3 参照。ダルハン〜サインシャンド間には 3 ないし 12 CH 伝送線が 2 線、サインシャンド〜ザミンウッド間およびスクヘバートル〜ダーカン間には 3 ないし 12 CH 伝送線が 1 線と、3 CH 伝送線が 1 線ある。図 2-6-3 に通信設備の図を示す。

電柱は、下部を鉄レールまたはコンクリート角材にて鉄んだ木製電柱であり、建埴間隔は 50 米。

通信機器は、ソ連製 S T A、R T A - 80 型式とドイツ製 E - 2000 K 型式を使用している。ウランバートル通信センターは、モンゴル国鉄を 3 区域に区分し、それぞれの区域について G C T - 2 - 61 型式 1 セットを備えている。

表 2-6-3 伝送線使用目的

線種	目的
銅鋼線	1. 3ないし12チャンネル裸線搬送多重装置 2. 3チャンネル裸線搬送多重装置
鋼線	3. 列車運転指令 4. 信号 5. 駅間通信 6. 管理区域間通信 7. 電信 8. 保守要員間通信

(2) 交換設備

主要12駅に50ないし2,000回線容量の自動交換器があるが、ほとんどがソ連製クロスバーまたはステップバイステップ交換器である。ウランバートル通信センターはTCK-2000/50型式を備えている。

(3) 無線設備

列車牽引用機関車と主要駅の間には、周波数2,130kHzないし2,150kHzによる無線通信が行なわれている。使用機器は、機関車が42-PTM型式で、駅が43-PTM型式である。入換機関車と地上の間では150ないし156MHzによる無線信号を行なう。使用機器については表2-6-4参照。携帯用機器はブルガリヤ製、その他すべてソ連製である。列車指令は、スハバートル・バガハンガイ間の駅および機関車とは直接通信可能であるが、バガハンガイ・ザミンウッド間は回線容量が足りず直接通信は不可能である。上り下り列車の乗務員は、駅ですれちがう際無線通信により路線の状況に関して情報交換を行なう。

表 2-6-4 入換作業用通信機器

設置箇所	型式	出力(W)	周波数(MHz)	電圧(V)
入換機関車	72PTM-24M	8	150ないし156	48
固定用(駅)	79RTMA-24M	8		24
携帯用(操車係等)	Transport-4	1.2		24

2-6-8 車両

(1) 機関車

モンゴル国鉄は機関車4型式122両を保有する。すべてがディーゼル電気機関車である。最大出力の機関車は、4,000 HP、牽引両数客車17両または貨車38両、牽引力平坦区間4,000トン、18/1,000勾配区間1,500トンの2M62型式である。表2-6-5に機関車の主要諸元を掲げる。

表 2 - 6 - 5 機関車主要諸元

型式	2M62	TEM2	TE2	M62	
出力 (HP)	4,000	1,200	2,000	2,000	
最高速度 (km/h)	100	100	93	100	
両数	64	28	213	17	
車輪直径 (mm)	1,050	1,050	1,050	1,050	
重量 (ton)	240	120	170	120	
軸重 (ton)	20	20	21.25	20	
軸配置	2 × Co-Co	Co-Co	2 × Bo-Bo	Co-Co	
製造年	1980-	1974-	1948-1955	1965-	
動力伝達方式	電気	電気	電気	電気	
寸法	高さ	4,615	4,915	4,689	4,615
	幅	2,950	3,080	3,267	2,950
	長さ	34,800	16,970	23,895	17,400

(2) 旅客車

表2-6-6に掲げるとおり、モンゴル国鉄は寝台車および食堂車を含め旅客車200両を保存する。

表2-6-6 旅客車

形式	寝台車 ハード・タイプ	寝台車 ソフト・タイプ	食堂車	その他
両数	89	84	9	7

ソフト・タイプ寝台車の諸元はつぎのとおりである。

寸法 長さ : 27,560 mm
幅 : 3,020 mm
高さ : 4,350 mm

最高速度 : 160 km/h
座席数 : 36
重量 : 59 ton
製造箇所 : 旧東ドイツ

(3) 貨車

表2-6-7にモンゴル国鉄所有貨車の両数と主要諸元掲げる。

表 2-6-7 貨車

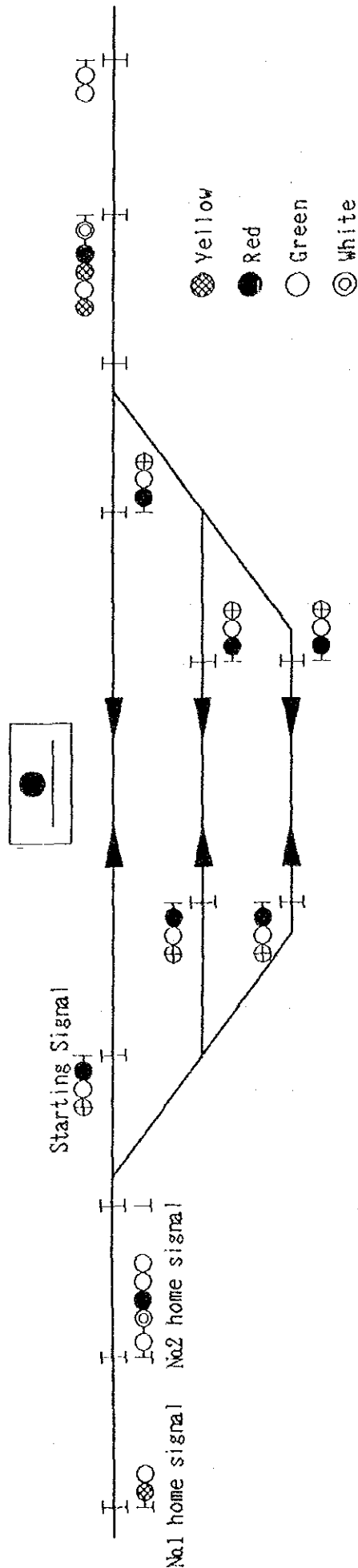
型式	無蓋車			有蓋車		ホッパー	タンク
	104	1,124		246			
両数	104	1,124		246		(230)	(21)
長さ (mm)	14,620	13,920	13,920	14,370	14,730	10,870	
幅 (mm)	3,150	3,130	3,134	3,228	3,249	3,200	
高さ (mm)	1,820	3,485	3,495	4,650	4,658	3,210	
重量 (ton)	21.4	22	22.5	22.8	24.7		
積載荷重 (ton)	71	69	69	68	68		
最高速度 (km/h)	120	120	120				

(3) 車両基地

表 2-6-8 にモンゴル国鉄の車両基地と配属両数を掲げる。

表 2-6-8 車両基地と配属両数

基地		Suhke- batar	Zuun- hara	Ulaan- baatar	Sain- shand	Bayan- tumen
機 関 車	2M62	20		33	11	
	TE2	5		3	2	3
	TEM2	5		14	7	4
	M62	3		8	2	4
旅客車				200		
貨車			1,500			



◎ Classification of railway signals and signal aspects

1. No.1 home signal

- G (Green) Y: Always ON.
- G: The next signal is the main line (straight side) route.
- Y (Yellow) Y flash: The next signal is the sub-main (branched side) route.

2. No.2 home signal

- Y
 - G
 - R (Red)
 - Y
 - W (White) W: Used for guiding a train to a station.
- R: The arrival line (straight side) is closed.
 G: The main line (straight side) is open and it is possible to pass the station.
 Y: The main line (straight side) of the train which is stop at the station is open.
 Y Y: The sub-main line (branched side) of the train which is stop at the station is open.

3. Starting signal

- W
 - G
 - R
 - Y
 - W
 - G
 - R
 - Y
 - W
 - G
 - R
 - Y
1. The aspect 3 is used when there is a shunting signal.
 2. The aspect 4 is used when there is a branch line.
 3. The aspect W is used when a train starts from an unfixed.

- (a) R is displayed when the departure is not permitted.
- (b) G is displayed when a train passes a station.
 G G and Y Y also have the same meaning.
- (c) W is displayed when shunting is permitted.

4. Repeating signal



- 5. Shunting signal
- B: Stop
- W: Shunting is permitted.
- B (Blue)

図 2-6-1 信号および軌道回路レイアウト (例)

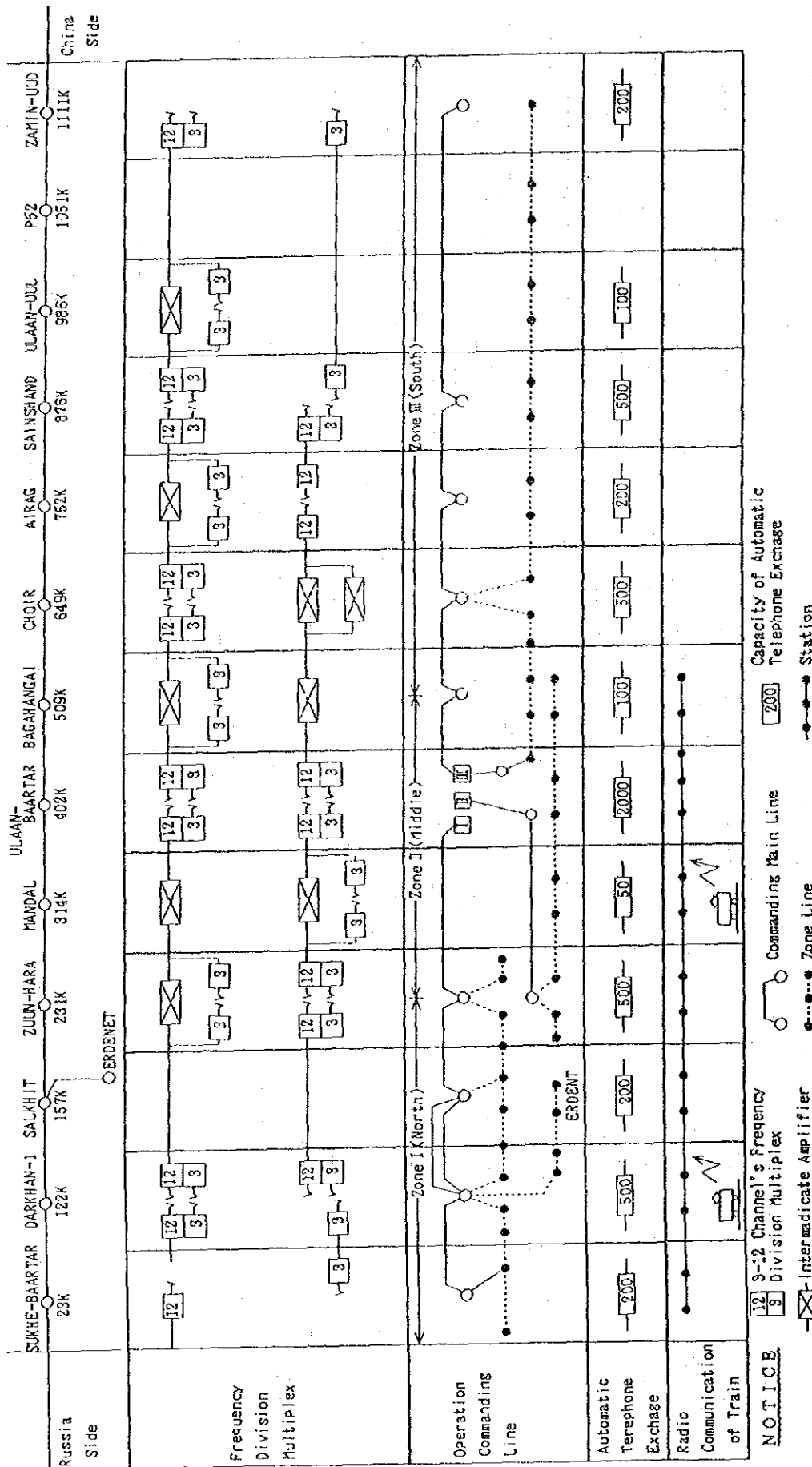


图 2-6-3 通信システム (例)

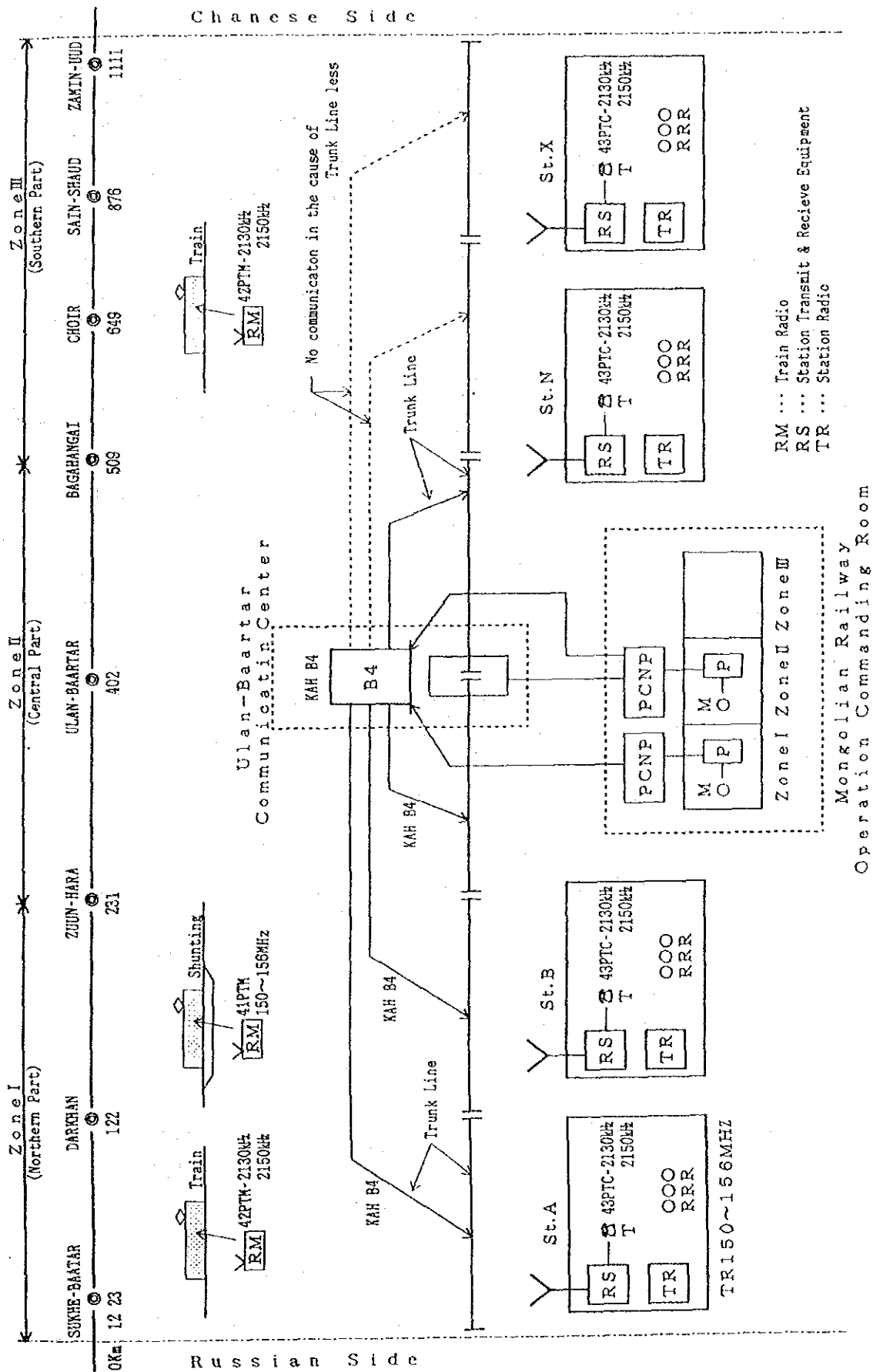


図 2-6-4 指令、駅、列車間信号システム (例)

2-7 主要貨物駅の現状

2-7-1 荷役作業

モンゴル鉄道における貨物取扱駅は、図2-7-1に示すとおり40駅である。このうち、Sharyn-gol及びBaga-nuurは石炭、Borondorは蛍石の積出し駅である。

主な貨物駅の荷役作業の状況は、表2-7-1に示すとおりである。

荷役作業は、貨物の物資別にほぼ共通した作業が行われている。

物資別に荷役作業を分類すると、次のとおりである。

(1) 一般貨物（食料品、衣料品、日常生活用雑貨等）

Darkhan及びErdenet両駅の場合、作業人員3人（貨物係1、取卸者2）で手作業により貨車1両当たり3～5時間の取卸時分を要している。Ulaanbaatarの場合は、凡そ手作業70%、フォークリフト30%で貨車1両当たり約1.5時間である。

トラックへの積み込み時間は、5tonトラックで手作業は2人で約30分、フォークリフトを使用する場合は、約15分となっている。

(2) コンテナ（食料品、衣料品、家具、引越荷物、日常生活用雑貨等）

1) 荷役機械の設置状況

- a) Darkhan 10tonクレーン1台
- b) Ulaanbaatar 20tonクレーン1台、12tonクレーン1台、10tonクレーン1台
- c) Erdenet 10tonクレーン1台

2) 作業人員と取卸し所要時分

荷物取卸し作業は、4～9名（貨物係1～3、玉掛け2～4、クレーン1～2）で実施しており、10tonクレーンで貨車1両当たり15～40分を要している。

(3) 重量品

1) 荷役機械の設置状況

- a) Darkhan及びErdenetはコンテナと同一クレーンを使用している。
- b) Ulaanbaatar 12tonクレーン1台

2) 作業人員と取卸し所要時分

ウランバートルは、5名（貨物係1、玉掛け3、クレーン1）
いずれの駅も貨車1両当たり30～40分を要している。

(4) 木材

1) 荷役機械の設置状況

Ulaanbaatar 10tonクレーン1台、30tonクレーン2台

2) 作業人員と取卸し所要時分

5名（貨物係1、玉掛け3、クレーン1）で貨車1両当たり約45分を要している。

(5) 石炭

1) 荷役機械の設置状況

Sukhebaatar、Darkhan及びUlaanbaatarともショベルカーを配置している。

なお、Ulaanbaatar取卸し線を高架線として取卸し作業を容易としている。

2) 作業人員と取卸し所要時分

6～9名（貨物係1、取卸者4～8、ショベルカー1）で作業をしており、夏期と冬期では取卸時分に大きな差がある。これは冬期は石炭が凍結するため取卸しが困難なことによるものである。

○夏期：貨車1両当たり（60～65ton）約10分

○冬期： 約120分

なお、石炭輸送用貨車は、貨車の床を両側に落下させる形式である。

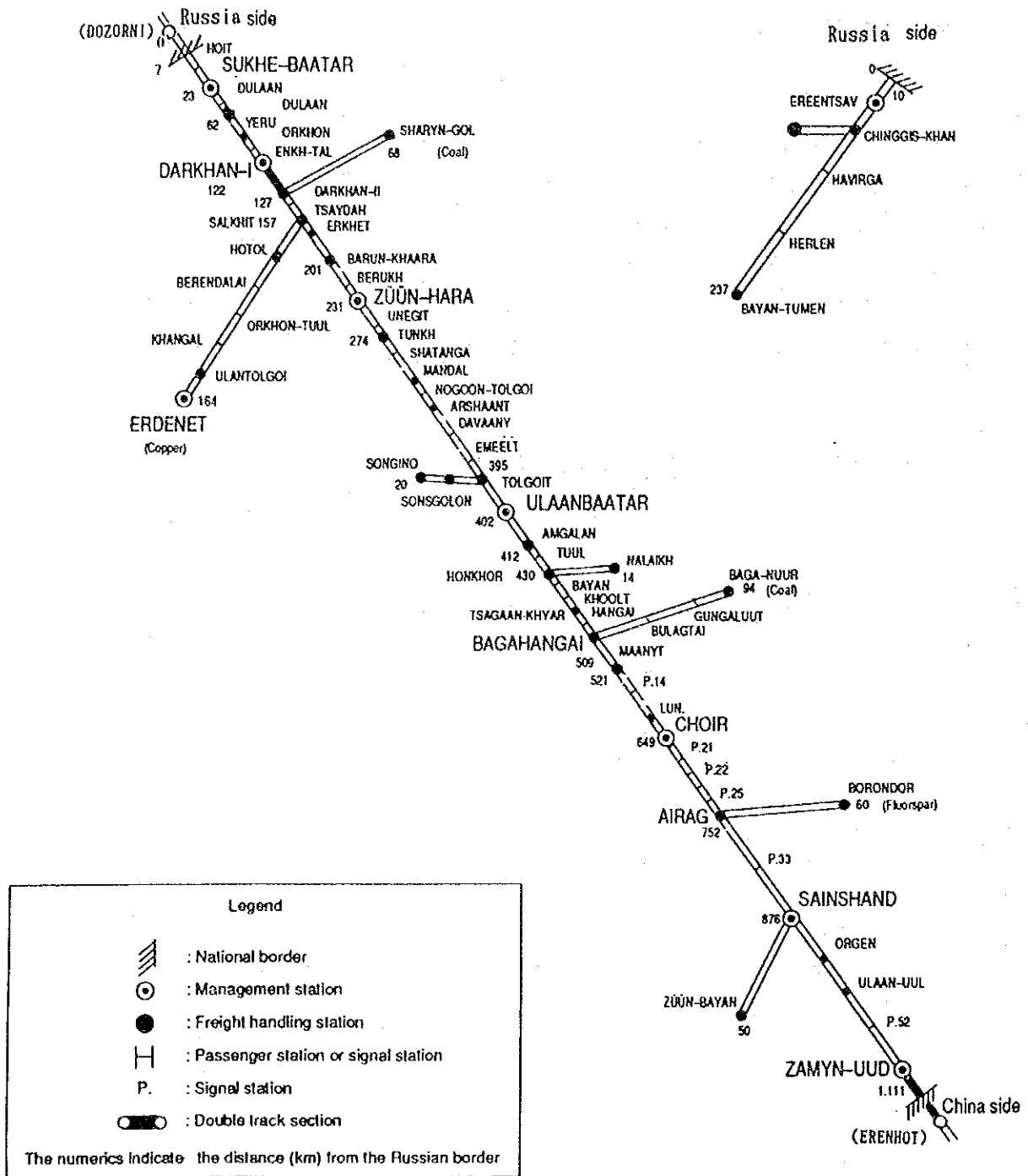


图 2-7-1 駅および信号所配置

表 2-7-1 主要駅における貨物取扱い方法

Station	Sukhe-Baatar	Darkhan	Ulaan-Baatar	Erdenet
General freight	—	(1) 3 persons (Manual work); Freight clerk 1, unloading workers 2. (2) 3-5 hours/wagon (3) 30 minutes/car by 2 persons.	(1) 9 persons (Manual work 70%, forklift 30%); Freight clerks 3, unloading workers 6. (2) Manual work: 90 minutes/wagon (3) Manual work: 30 minutes/car Forklift: 15 minutes/car (4) Two 2.5ton forklifts.	(1) 3 persons (Manual work); Freight clerk 1, unloading workers 2. (2) 3-5 hours/wagon (3) 30 minutes/car by 2 persons.
Container	—	(1) 5 persons (including persons for weight freight); Freight clerk 1, slinging workers 3, crane operator 1 (2) 20 ft: 20-30 minutes/wagon 3 or 5ton: 25-30 minutes/wagon. (3) 3 or 5ton container, 3 minutes/car (4) One 10ton crane	(1) 9 persons: Freight clerks 3, slinging workers 4, crane operator 2. (2) 20ft: 15-20 minutes/wagon 3 or 5ton: 30 minutes/wagon (3) 3 minutes/car (4) One 10ton crane, one 12ton crane, one 20ton crane.	(1) 4 persons (including persons for weight freight); Freight clerk 1, slinging workers 2, crane operator 1. (2) 3 or 5ton: 30-40 minutes/wagon (3) 3-5 minutes/car (4) One 10ton crane
Weighty freight	—	(1) Same persons as those for containers: (Freight clerk 1, slinging workers 3, crane operator 1) (2) 30-40 minutes/wagon (3) 3-5 minutes/car (4) (One 10ton crane)	(1) 5 persons: Freight clerks 1, slinging workers 3, crane operator 1. (2) 30 minutes/wagon. (3) 15 minutes/wagon. (4) One 12.5ton crane.	(1) Same persons as those for containers: (Freight clerk 1, slinging workers 2, crane operator 1.) (2) 30-40 minutes/wagon (3) 3-5 minutes/car (4) (One 10ton crane.)
Wood	—		(1) 5 persons: Freight clerks 1, slinging workers 3, crane operator 1. (2) 45 minutes/wagon. (3) 90 minutes/car. (4) Two 30ton cranes, one 10ton crane	
Coal	(1) 6 persons: Freight clerk 1, unloading workers 4, shovel car operator 1. (2) 10 minutes/wagon in summer, 120 minutes/wagon in winter (November-March) (3) 10 minutes/car by power shovel (4) 1 power shovel with a bucket capacity of 1.4 m ³	(1) 8 persons: Freight clerk 1, unloading workers 6, shovel car operator 1 (2) 10 minutes/wagon in summer, 120 minutes/wagon in winter (November-March) (3) 5 minutes/car by power shovel (4) 1 power shovel (unrotatable) with a bucket capacity of 1.4m ³	(1) 10 persons: Freight clerks 1, unloading workers 8, shovel car operator 1 (2) 10 minutes/wagon in summer, 120 minutes/wagon in winter (November-March) (3) 3-5 minutes/year power shovel (4) 3 power shovel, 2 bulldozers, 1 excavator.	

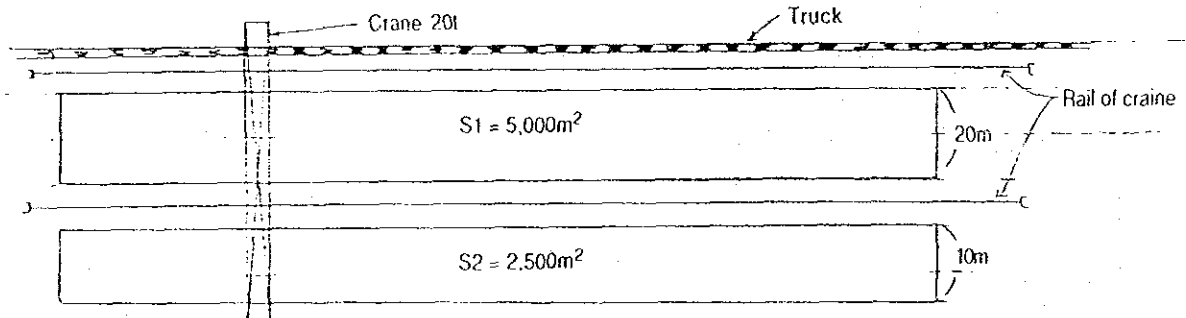
Note: Based on Mongolian Railways materials
 Note 2: (1) Number of persons assigned. (2) Time required for unloading.
 (3) Time required for loading (5ton trucks).
 (4) Machines owned.

2-7-2 モンゴル鉄道の荷役機械設備の現状

各ターミナルの荷扱い状況

ターミナル名	コンテナ		石炭		軽量貨物		重量貨物		木材	
	①積み卸し	②搬出入	①	②	①	②	①	②	①	②
ウランバートル	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ダルハン	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
スフバートル	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
エルデネット	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-
バガヌール	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-
チョイル	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-

+— モンゴル鉄道が輸送
 -— 荷主が輸送

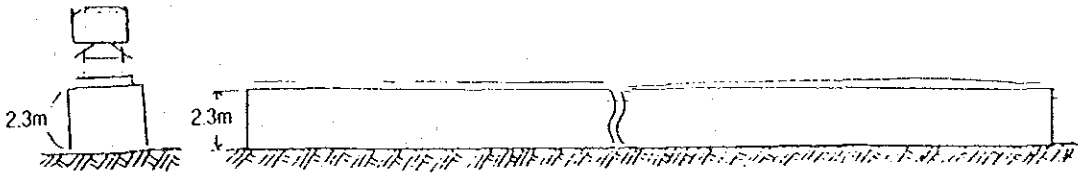


使用機械と容量

機械名	モデル	数量	容量	年間取扱量
クレーン	KK-20	1	20 t	70,000 t
トラック	MA3-504	2	20 t	

1) 石炭積卸場

線路有効長 I: 22両分
II: 14両分



石炭積卸機械

品名	モデル	数量	年間取扱量
パワーシャベル		2	400 t
シャベルローダー		6	350 t
ブルドーザー		3	—
トラック		40	110 t

2) 軽貨物積卸場

名称	数量	面積 (m ²)	有効車両長
倉庫 (屋根、壁付)	1 箇所	700	3 両分
倉庫 (屋根のみ)	1 箇所	700	4 両分
フォークリフト	2 台	—	—
荷扱い場	1 箇所	1,000	3 両分
荷扱い場	1 箇所	1,000	1 両分
同時貨車取扱両		—	11両分

3) 重量貨物積卸場

施設	数量	面積	容量	貨車取扱可能両数	年間取扱量
積卸場	1	4,000m ²	—	14	
クレーン	1	—	10 t	14	20,000 t

4) 木材及び木製品積卸場

施設	面積及び容量	貨車取扱可能両数	年間取扱量
No.1積卸場 クレーン	4,600m ² 10 t	12両 —	18,000 t
No.2積卸場 クレーン	6,400m ² 30 t	14両 —	32,000 t

木材及び木製品はクレーン1基を備えた2箇所場所で積卸がなされる。

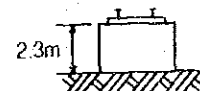
(2) ダルハンコンテナヤード —重量貨物—

広さ：20m×120m=2,400m² クレーン容量：10 t

コンテナと重量貨物は、取扱量が少ないので同一の場所で作業が行われる。
貨車を同時に取扱った場合、62,000トンの貨物を取扱うことができる。
現在のクレーンは1975年に設置されたものである。

1) 石炭

積卸場の全長は100m
貨車取扱留置両数は7両
積卸線は1線
軌道高さは2.3m
年間取扱量は22万トン



2) 軽量貨物

名称	数量	面積	貨車据付け両数	年間取扱量
倉庫（屋根、壁付）	1	800m ²	2両	—
倉庫（屋根のみ）	1	480m ²	2両	—
オープンスペース	1	480m ²	1両	—
手作業	—	—	—	12,000トン

(3) スフバートン—石炭—

名称	数量	貨車据付両数	年間取扱量
高床軌道	1	7両	—
貨物トラック	1	—	45,000トン

(4) エルデネット—コンテナ—及び重量貨物—

クレーン能力が10トンであり取扱量も少ないので、3.5トンコンテナと重量貨物が4000m²の敷地で取扱われている。

倉庫 : 600m²
 屋根付貯蔵所 : 600m²
 貨車据付量数 : 4両

(5) バガヌール

1) コンテナ—及び重量貨物—

クレーン能力が1.2トンであり貨物取扱量も少ないので、コンテナと重量貨物は同一場所で取扱われている。

積卸場面積 : 1,000m²
 貨車据付量数 : 5両