第 3 章　中国负责业务的概要

3.1　中国负责的有关中转搬运站器材的业务

在中方计划中的中转搬运站器材及建设工程中，需要分担包括本次购置对象的垃圾压缩设备的现场搬入安装的工程，下述多个附带设备工程，土木・建筑施工工程及各种设施内建设工程,设备工程。中方对于这些负责的工程项目，必须负责的并非是单一的工程进行，而是包括施工计划・设计业务在内的所有阶段。

（1）　中转搬运站内的建筑工程

用于设置垃圾压缩设备的中转搬运站的建筑物，职员工作的办公楼、门卫房、修理车间等新造的土木・建筑工程施工，基本上由中方负责。其次，因为西安市有将此设施定位于在中国的示范设施、向其他城市进行信息传送的基地、或是应用于对附近居民、学生等的启蒙及环境教育场所的意向，因此必须积极与日方在计划・设计阶段进行信息的交流。另外 压缩设备由于生产厂商的不同机器安装的条件也有差异，因此在生产厂商的设备设计阶段充分地研究安装条件，将此信息准确地传达给中方并在中方进行的土木・建筑工程中有所反映是必不可少的。

（2）　建筑物内的各种设备施工

中转搬运站的建筑物有很多建筑设备（供水、排水、卫生、电气、火灾警报、消防、广播、电话、煤气、冷暖空调）是必要的，基本上这些有关的设备计划・设计・施工完全由中方负责。日方对于购置器材的 1 次电源工程，2 次电器计划安装工程由日方制作施工图，由中方负责施工作为条件。但是，对于提供器材的 1 次配电板及控制板由日方购置。

（3）　设施内建设工程的关系

中转搬运站设施内的多个土木・建筑关联工程及各种设备工程被计划建设，搬运车车辆进入的道路、地磅秤（卡车规格）、洗车　消毒设备、停车场（也作为集装箱放置场）、排水处理设备、运行系统工程（电气、煤气、水道、排水、电话）、设施内绿化工程、原有建筑物的拆除工程等与设施内建设有关的土木　建筑工程及设备工程基本上全部由中方负责。

(4)　日方购置器材的搬入安装工程

日方购置对象的器材（压缩机、油压设施、受料斗、给料器、集装箱滑动轨道、除尘除臭装置、控制板、配电板、运转表示装置等）的搬入安装工程及基础工程全部由中方所负责。关于购置器材的電气施工，在现场的 1 次、2 次的电源供给工程全部由中方负责作为条件。另外，设置于控制室内的事故表示及运转表示板的安装工程、伴随于压缩设备附近的运转表示装置安装的计量安装工程也全部由中方负责。但是，这些工程所必要的器材安装说明书及施工图的制作规定由日方向中方提供、并指派指导人员。有关器材的基础工程、受料斗安装所需的地面开洞工作、滑动装置安装用的地坑设置、机器安装后的修理工程等的建筑关联工程全部由中方承担。

3.2 中国的其他负责业务

(1) 有关最终处理场用机械的中方的负责业务

最终处理场的机械全部是建筑用车辆或特种车辆，在运入江村沟最终处理场的所定场所后，马上开始运行。由此，作为中方分担业务的必要事项如下。

1) 最终处理场用机械的保管场所（停车场）的确保

如表 3.2-1 所示，必须确保最终处理场机械的保管场所。

表 3.2-1 最终处理场机械保管场所（草案）

机械名称	保管场所
推土机、轮式装载机、填土压缩机	填埋作业区附近
药液喷雾车、道路清扫车	最终处理场管理楼内
挖土机、翻斗车	覆土采集地附近或填埋作业附近

2) 机械驾驶人员的确保

如表 3.2-2 所示，必须确保预定提供给本项事业的最终处理场用的机械的运转所需的必要人员。

表 3.2-2 最终处理场机械人员规划（草案）

机械名称	必要人员数	需要的理由
推土机	12 名	一班 8 小时工作的 4 班 3 周转制，3 台 X 4 人
轮式装载机	2 名	常日班 8 小时工作，休息日的人员在现有人员中调配
填土压缩机	4 名	一般 8 小时工作的 4 班 3 周转制，3 台 X 4 人
挖土机	1 名	常日班 8 小时工作，休息日的人员在现有人员中调配
翻斗车	5 名	
药液喷雾车	1 名	
道路清扫车	1 名	

3) 用于最终处理场器材用的修理车间的建设

在最终处理场内或管理楼场地内，最好建设为提供器材维护保养的修理车间。

4) 最终处理场用器材的运行管理手册的整理

由于导入了填土压缩机，推土机的垃圾填埋及覆土的平整作业与轮压作业的分开作业得到了实现。由此，为了避免各个填埋作业的集中进行，最好在制定器材的运行管理手册的基础上，对操作人员进行教育和培训。

(2) 关于环境监测器材的中方负责业务

用于环境监测的器材基本上为便携式的简单器材，必须确保其保管场所，一部分器材有由中方负责在现场进行安转工程的必要。由此，中方负责的业务如下。

1) 器材的安装及保管场所的确保

表 3.2-3 表示关于环境监测器材的安装及确保保管场所的的中方负责业务

表 3.2-3 环境监控器材的安装及保管场所（方案）

器材名称	保管场所	安装工程等
气体分析仪	江村沟及三民村最终处理场中转搬运基地， 或环境卫生科学研究所	无必要
雨量计	江村沟最终处理场管理楼	有在江村沟最终处理场管理楼外安装工程的必要
流量测定装置	江村沟最终处理场渗漏水处理设施	有在渗漏水调整池的上游安装工程的必要
COD 分析仪	江村沟最终处理场及三民村中转搬运站	在两设施的室内安装分析装置。有确保电源的必要。
pH 分析仪	井村沟最终处理场及三民村中转搬运站， 或环境卫生科学研究所	无必要
电力传导率仪		

2) 器材操作人员的确保

简易环境的监测不需每天实施，只是定期或在紧急时实施，因此，关于新人员的确保，由监测实施责任机关的环境卫生科学研究在全体人员的计划中加以研究。

3) 环境监测计划，器材操作手册的制定及人员的教育・培训

在使用各种器材时，首先必须根据国家及省份的标准制定最终处理场及中转搬运站的全面环境监测计划。其次，最好进行研究使用该器材进行环境监控的方法、制定包括分析数据的评价方法的器材操作手册，并对责任人员进行教育・培训的业务。

(3) 其他的中方负责业务

其他，在执行本无偿资金援助项目时，针对中方必须采取的措施及对当地购置物资的增值税（VAT）等问题的处理，在预备调查时的协议记事录中得到协调的事项如下。

- 设施项目的实施过程中设施的建设所必要的土地的确保、设施用地的平整。
- 设施用地的平整施工时，到用地现场的配电、供水、排水、其他的辅助设施的一起建设、施工等。
- 关于机械器材等、必须确保必要的建筑物等。
- 基于赠送而购入生产物资的的港口卸货、报关手续及国内运送关联手续迅速实施的确保。

- 根据得到许可的合同，得到购置的生产物资及日本国民在实施过程中被征收的关税、国内税及其他多缴纳的财政金额必须给予免除。
- 根据得到许可的合同，对提供的日本国民的工作，及为了实施工作的入国及驻留提供必要的方便。
- 「妥当使用」：基于赠送建设的设施及购入的器材,为了本计划的实施,必须得到正确及有效地维护，设施及器材被使用及为了使用而必要的工作人员须得到确保，另外除了赠送而得到支付的经费外, 应负担为了计划的实施而必要的维护・管理费等所有经费。
- 「再出口」：基于赠送而购入的生产物资不得由该受援国再出口。
- 「指定银行」：a) 受援国政府或者「指定当局」必须在日本的国内银行以该国的名义开设帐号。根据日本国许可的合同，为了抵充受援国政府或指定当局所负担的债务,通过「日元」支付来实施赠送。b) 日本政府的资金支付，是基于受援国政府或指定当局发行的「支付授权书」,由「银行」向日本国政府提出支付申请书。
- 「支付授权书」：受援国政府对于所指定的银行，必须负担支付授权书的通知及其支付手续费。
- 关于无偿资金援助项目在当地购置的物资及以中国国内购置厂商为对象的增值税(VAT)的处理，依照「外国政府及国际组织对在中国实施无偿资金援助项目的当地购置物资增值税免除管理规定」进行适当的免税手续。

第 4 章　项目的运营保养管理计划

4.1　运营保养管理的基本方针

市政管理委员会计划采用 65 名员工来保养管理中转搬运站的。但是大多数的员工对中转站的运营及各种器材的保养管理没有经验，所以在运行开始前要求进行充分的培训。为了有效地运营设施，配合运转开始的工期有必要对制定收集车辆的运行计划，及根据 3 个区的垃圾量制定搬运时间分割等问题进行研究。

有关中转搬运站内的压缩设备及除尘除臭装置、电气器材、运送车辆等器材的保养管理由于基本上在设置于设施内的修理车间内，由有限的人员来实施，采取为了提高职员能力充实教育培训为方针。

对于供给车辆希望一直保持良好的状态，因此有定期实行检修，及早发现故障的迹象，防患于未然的必要。本计划的对象器材导入后，从这种观点出发，有对车辆也进行同样的保养管理的必要。在中国有义务进行定期的车检及法定的定期检修，新建的修理车间也应进行预防为主的保养修理，对于本计划的对象器材也以遵守这种预防保养修理体制为方针。

关于环境监测器材及最终处理场内的器材，大多数与现在使用的器材相同，以维持至今的保养管理体制为基本，关于新购入的填埋处理用挤压设备和道路清扫车等，根据它们的特性制定保养管理体制。

4.2　运营保养管理的内容

(1)　检修作业的内容

1）中转搬运站及压缩设备

中转搬运站的器材的保养管理基本上计划在预定建设于中转搬运站内的修理车间里进行。

关于压缩设备的定期检修，每年有 2 周的时间需要停机，但由于一个系列可以各自实行所以不会发生全体设施停机。还有，关于车辆管理方面、根据作出的一年的保养管理顺序表、进行保养将影响缩小到最低限度，实行有效的管理来提高车辆的运转率。定期检修的内容有限定于压缩设备的机械发动机的专门技术领域、短时间有效率地实行的必要。

中转搬运站除了日方提供的设备以外还有很多中方建设时附带的设备工程，对这些设备的保养管理也要有计划继续实行。如图 4.2-1 所示。这些设备都需要特殊专业知识，仅靠中转搬运站车辆机械修理所的 8 名职工的保养管理来进行是有困难的，有可能的话希望委托外面的专门机关，进行有效地设施管理。

表 4.2-1　建筑物　设施的保养及管理

No.	目	所
1	火灾报警设备	中转搬运房屋内
2	广播设备	中转搬运房屋内
3	电话设备	中转搬运房屋内
4	给排水卫生设备	中转搬运房屋内
5	煤气设备	中转搬运房屋内
6	空调设备	中转搬运房屋内
7	电源设备	中转搬运房屋内
8	排水处理设备	设施内
9	供油设备	设施内
10	防尘用撒水设备	中转搬运房屋内
11	地磅	设施内
12	车辆清洗设备	设施内
13	修理车间器材	修理车间
14	车辆用燃料供给装置	设施内

2）车辆方面

关于运送车辆管理方面、作出一年的保养管理顺序表、据此进行保养把影响缩小到最低限度。重要的是实行有效的管理，提高运转率。

现在，直接对收集搬运车及翻斗车进行车辆检修的，各区中只有莲湖区做到，它的车辆检修标准如表 4.2-2 所示、望新建的中转搬运站内的修理车间也能一如既往以同样的标准进行维护管理。

表 4.2-2　莲湖区车辆检修标准

检修基准	行走距离	整备　修理内容
小　模检修 级别 1	1,000km	在各区的修理车间等内，对外观、电子系统及车轮周围系统、涂油机能的确认及检修、特别是发动机、刹车、离合器、轮胎重点进行检修。
中　模检修 级别 2	2,000km	在各区的修理车间等内，对外观、电子系统、油压装置及车轮周围系统进行检修、根据作业条件，检修各个部分，进行车体的修理与部品的交换。
大　模检修 级别 3	10,000km	在各区的修理车间等内，根据作业条件不同，对各部位的损伤、破损、磨损、变形、耗损进行修理。接近分解修理的状态，实施对发动机、动力系统、电子系统、轮胎部、油压系统的调整，维修及部品的交换。有必要的话、对车身的油压机构进行板金及涂漆

出自：莲湖区修理车间

3）环境监测器材

关于监测器材的保养管理基本上实行由环境卫生科学研究来负责的体制。

流量测定装置是以放在渗漏水管的顶部来进行作为条件的、预计渗漏水中的沉淀物可能沉淀于水槽底部，所以要求定期清扫。流量测定装置水位数据由变换机经过处理后，传输到电脑进行储存，运用电子仪器的这种工作需要定期进行确认工作、由于这类仪器在测量时超过一定的温度时会发生错误运转，引起故障，所以要进行定期的温度管理。

此次的供给对象器材保养管理项目如表 4.2-3 所示。

表 4.2-3　必要的保养管理项目

机器名	必要的保养管理	保管场所
气体分析仪	交换电池	最终处理场/中转搬运站
雨量计	交换墨水、打印纸	最终处理场
流量测定装置	数据器的 电子器材检查 水槽内沉淀物的去除　清扫	最终处理场
COD 分析仪	交换电池 补充药剂	最终处理场/中转搬运站
PH 分析仪 / 电子传导率计	交换电池	最终处理场/中转搬运站

4)　最终处理场的器材方面

在新造的江村沟最终处理场的修理车间里进行器材的保养管理。

关于推土机、滚动式装载机等建筑器材进行每天检修、每隔 50 小时、250 小时的检修维护。器材的寿命取决于使用上的各种条件、此次计划的对象器材中的车辆方面约为每隔 6 年，建筑器材约为每隔 7 年必须进行更新。

日本的车辆与建筑器材的耐用年数如表 4.2-4 所示，仅供参考。

表 4.2-4　车辆及建设器材的耐用年数

建筑器材	耐用年数
推土机	6 年
滚动式装载机	6 年
挖土机	6 年
填土压缩机	6 年
翻斗车	5 年
其他车辆方面	5 年

出自：建筑器材等损耗算定表/日本建设机械化协会

(2)　配件的准备计划

1)　对象器材的配件根据行走距离与运转时间进行交换。根据保养检修配件和寿命及故障所需的修理交换的配件等分类准备各配件。型号及数量如前述的对照定期检修计划的周期常备。

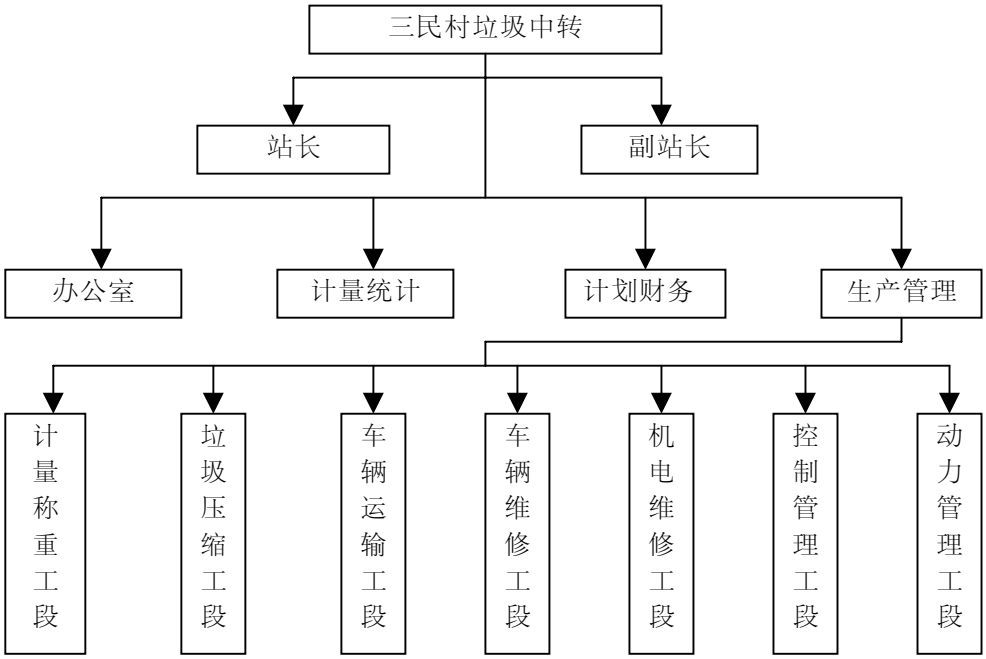
2)　本次计划的配件基本以最低用 1 年，器材运转时间 2,500 小时（1 天 8 小　运转的情况下）～7,500 小　（24 小时运转情况下），另外对应车辆行走距离 50,000km 所需的最小限备用配件进行购置。

3)　以后的配件将由中国通过自己的努力准备购买配件的资金（一年的金额约为整车价格的 3.5%左右）。需要的预算将由西安市市政管理委员会以配件购置的名义来计划预算。

4.3 运营保养管理体制和实施体制

(1) 中转搬运站所用的器材

中转搬运站计划由西安市市政管理委员会新策划组建的一个组织来运营。这个组织预定采用120名工作人员来管理中转站、操作搬入最终处理场的垃圾用车辆、及担任器材类的保养与管理。(如图4.3-1所示)为了中转搬运站的运营新设置的办公室及所负责的内容如表4.3-1所示。



出自：西安市市政管理委员会

图 4.3.1 三民村中转搬运站组织图

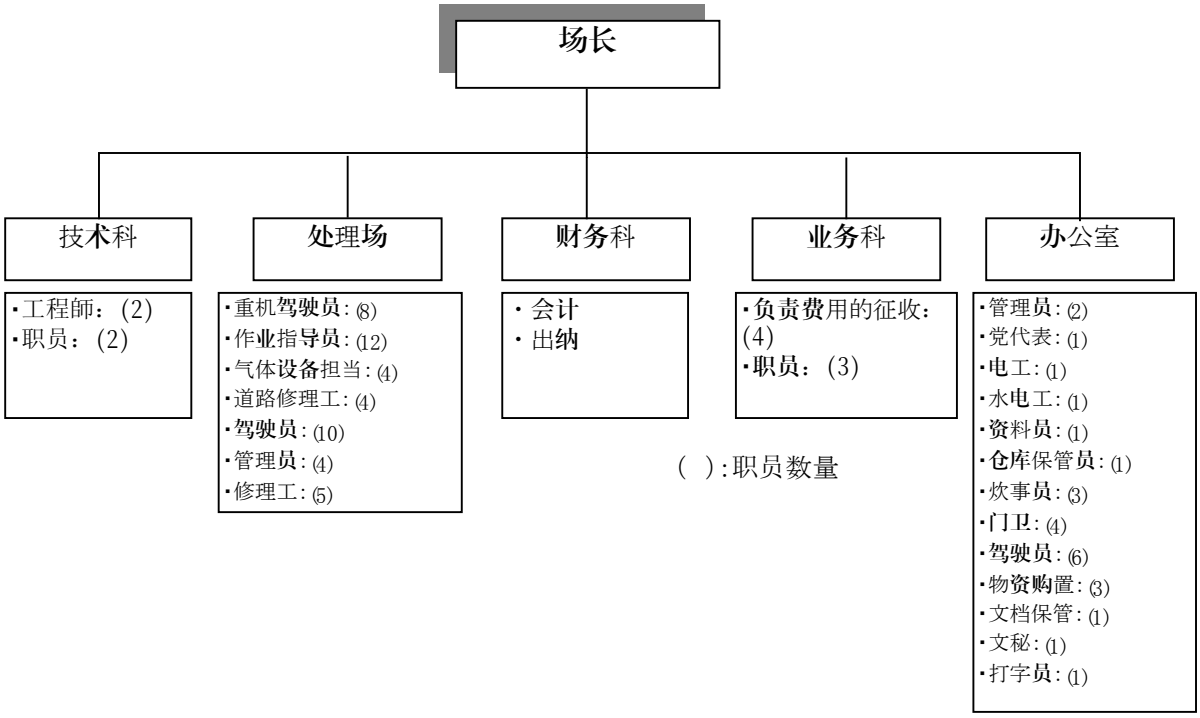
中转搬运站使用的供给器材（运送垃圾器材、中转集装箱、压缩设备）计划在设施内建设的修理车间里进行保养管理，由8名职工负责。

表 4.3-1 中转搬运站的办公室及所负责的工作

办公室名	负责的工作
办公室	行政管理及日常业务的处理
计量统计室	计量装置的计量、搬入垃圾量的统计和日常的报告
计划财务室	经营管理、固定资产的管理、财务决算、向指导部提出基础资料
主控制室	垃圾的接受、压缩、装入集装箱、设备运转状况的记录
车队	垃圾的搬运
车辆机械维修处	器材设备和车辆的检修、修理、管理

(2) 最终处理场用器材

最终处理场由现在固形废弃物管理处运营、组织的管理形态由场长以下 5 个部门组成（技术科、处理场、财务科、业务科、办公室）、约 90 名员工在进行最终处理场的运营及管理。组织图如图 4.3-2 所示。本项目所供给的对象器材也基本由现在的组织运营，器材的保养管理也预定由现在的组织负责。



出自：西安市市政管理委员会

图 4.3-2 固体废弃物管理处（江村沟最终处理场管理事务所）组织图

最终处理场现在正在进行修理车间的建设，预计今年年末完工。完工后在这里将进行所有的重型机器及卡车等主要器材的保养管理。现阶段只进行日常的保养管理，定期的检修，车检等的保养管理还只能依赖外部的修理工厂来进行。

(3) 环境监测用器材

最终处理场的环境监测由环境卫生科学技术研究所执行。本项目利用预定供给器材的环境监测原则上由这个组织来维持管理。

最终处理场的水质、气体监测器材同样由环境卫生科学技术研究所进行技术指导，执行管理。以后在继续进行监测时，为了谋求工作的有效进行，及为了评价分析监测数据有必要培养技术人才。另外最终处理场的工作也应该确立分配专职的负责人进行连贯正确的监测体制。

这次的供给对象的监测器材只是简易的，监测的项目也是有限的。因此碰到象贵金属之类的项目如果需要可以采取委托外部专门的分析机关的方式。

第 5 章　项目中中方负责的事业费

5.1　中方负责的事业费

中方主要负责的事业费是,日方提供的中转站运输器材(压缩设备)的开箱・组装・安装工程以及渗滤液流量测量用的水槽和流量计等环境监测器材的安装工程的费用。该事业费大约为130 万人民币(约 1,900 万日元)。另外中方就自己实施的中转站辅助设备的建设,已经申请了1,230 万人民币（　约 1.85 亿日元）的预算。

表 5.1-1　中方负责的事业费

对象项目	事业费	
	（万人民币）	（百万日元）
(1)　压缩设备安装工程	121	18
(2)　其他器材的安装工程	9	1
器材的安装工程费用等部分合计	130	19
(3)　中转站等	1,230	185
合计	1,360	204

注）兑换牌价：1 人民币＝14.66 日元

5.2　运营维护管理费

西安市应安排的与本项目有关的年运营维护管理费用如下表 5.2-1。

表 5.2-1　运营维护管理费

单位：人民币

项目	单位	单位	单价	月维护管理费用	年维护管理费用
1.中转站					
1-1.人事费（领导・管理人员）	人・月	12	1,900	22,800	273,600
1-2.人事费（一般职工）	人・月	18	1,890	34,020	408,240
1-3.人事费（设备操作人员・司机）	人・月	69	1,800	124,200	1,490,400
1-4.人事费（辅助人员）	人・月	21	1,300	27,300	327,600
1-5.水电等费用	套	1	-	77,509	930,108
1-6.燃料费	公升	53,550	2.2	117,810	1,413,720
1-7.油费等经费(1-5 的 10%)	套	1	-	11,781	141,372
1-8.备品配件等预备费用	套	1	-	66,600	799,200
1-9.活性炭	套	1	-	5,083	61,000
1-10.检查・修理费（车辆）	台 月	20	855	17,100	205,200
1-11.检查・修理费（设施）	套	1	-	10,200	122,400
1-12.一般管理费（10%）	套	1	-	51,440	617,284
小计				565,843	6,790,124

2.最终处置场					
2-1.人事费（重型设备司机）	人 月	25	1,800	45,000	540,000
2-2.水电费	套	1	-	221	2,656
2-3.燃料费	公升	43,410	2.2	110,433	1,325,194
2-4.油费等经费(2-3的10%)	套	1	-	11,043	132,519
2-5.备品配件等预备费用	套	1	-	24,000	288,000
2-6.检查· 修理费	台 月	14	855	11,970	143,640
2-7.一般管理费（10%）	套	1	-	20,267	243,201
小计				222,937	2,675,211
合计				788,780	9,465,335

（备注）单价为2002年11月的价格

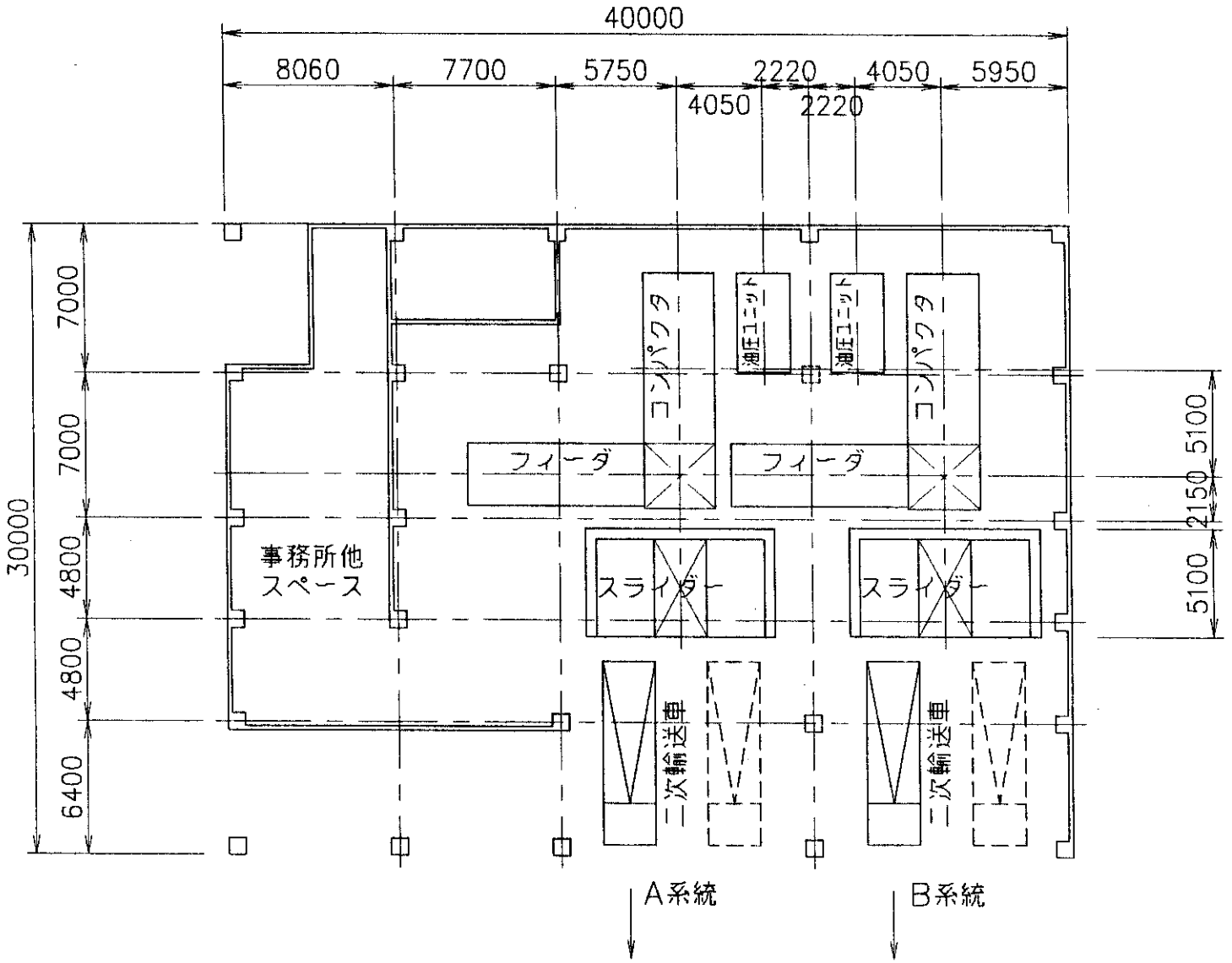
西安市应安排的年维护管理费约为950万人民币（约1.4亿日元）。

另外推定一年内维持管理费用的垃圾处理每吨的处理单价如下表所示。

表3.5-4 垃圾处理单价的预算

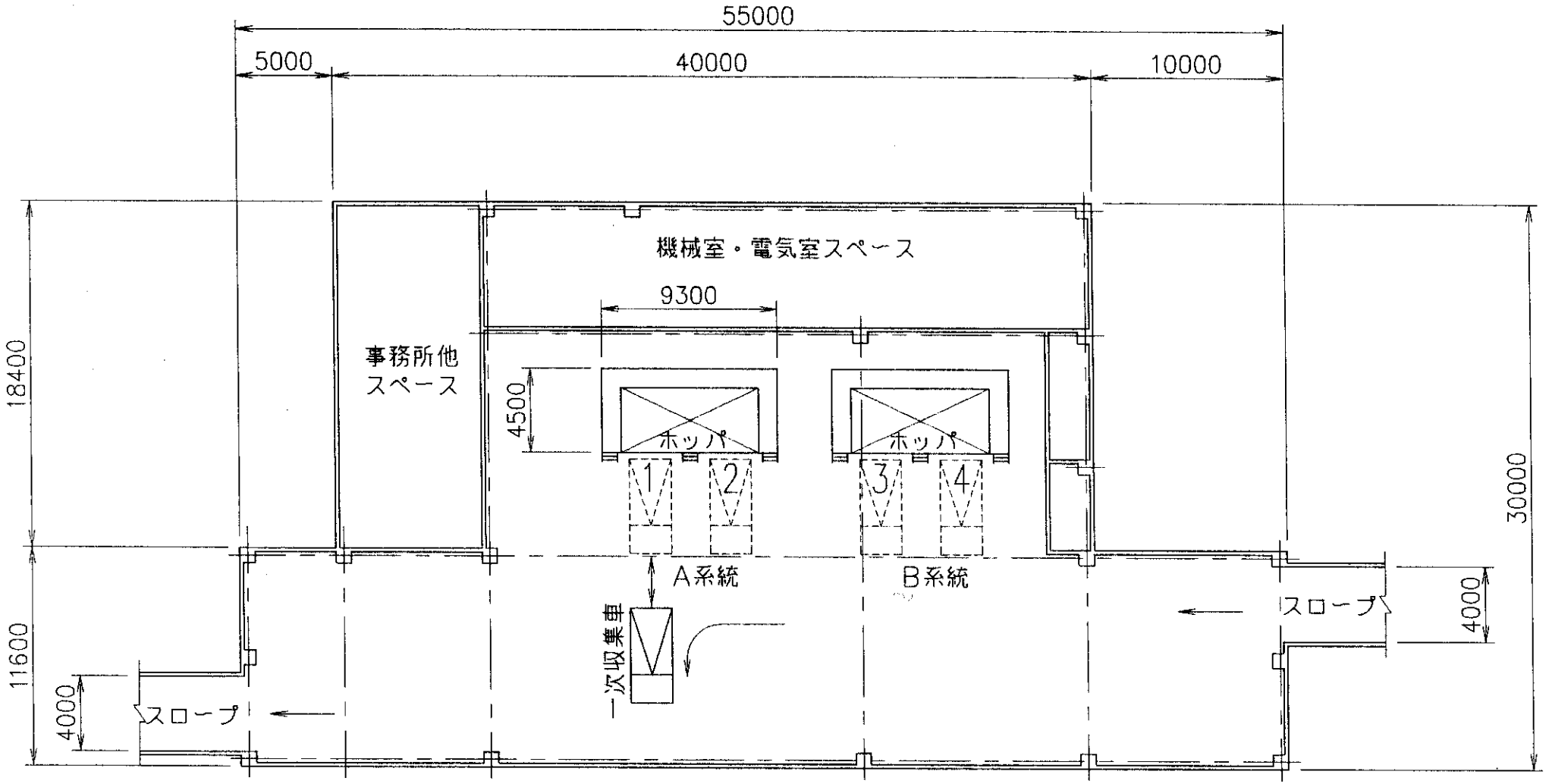
设施名称	一年的维持管理费（人民币）	一年内垃圾处理量（t/年）	处理单价（元/t）	处理单价（円/t）
中转运输设施及二次运输	6,790,124	292,000	23.25	340.90
最终处理场	2,675,211	1,377,510	1.94	28.44

资料－1　中转站计划图



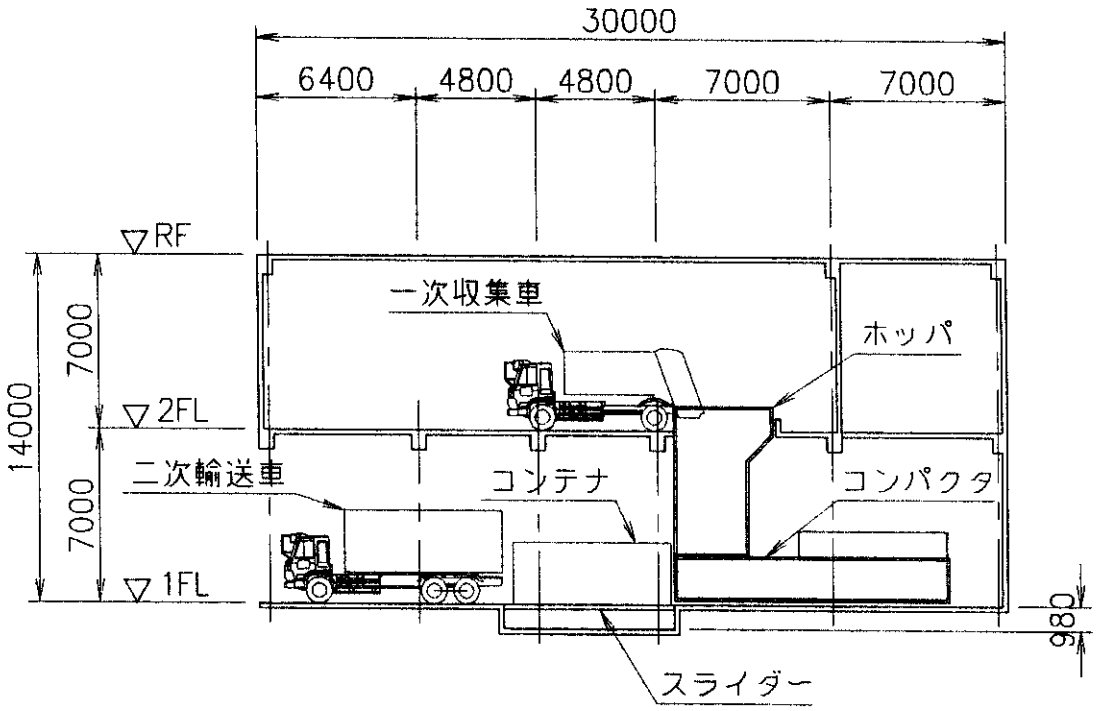
1F計画平面図 S=1:300

※ 本図の柱スパンは参考であり、詳細については中国側にて、中国諸基準に従って決定されるものである。



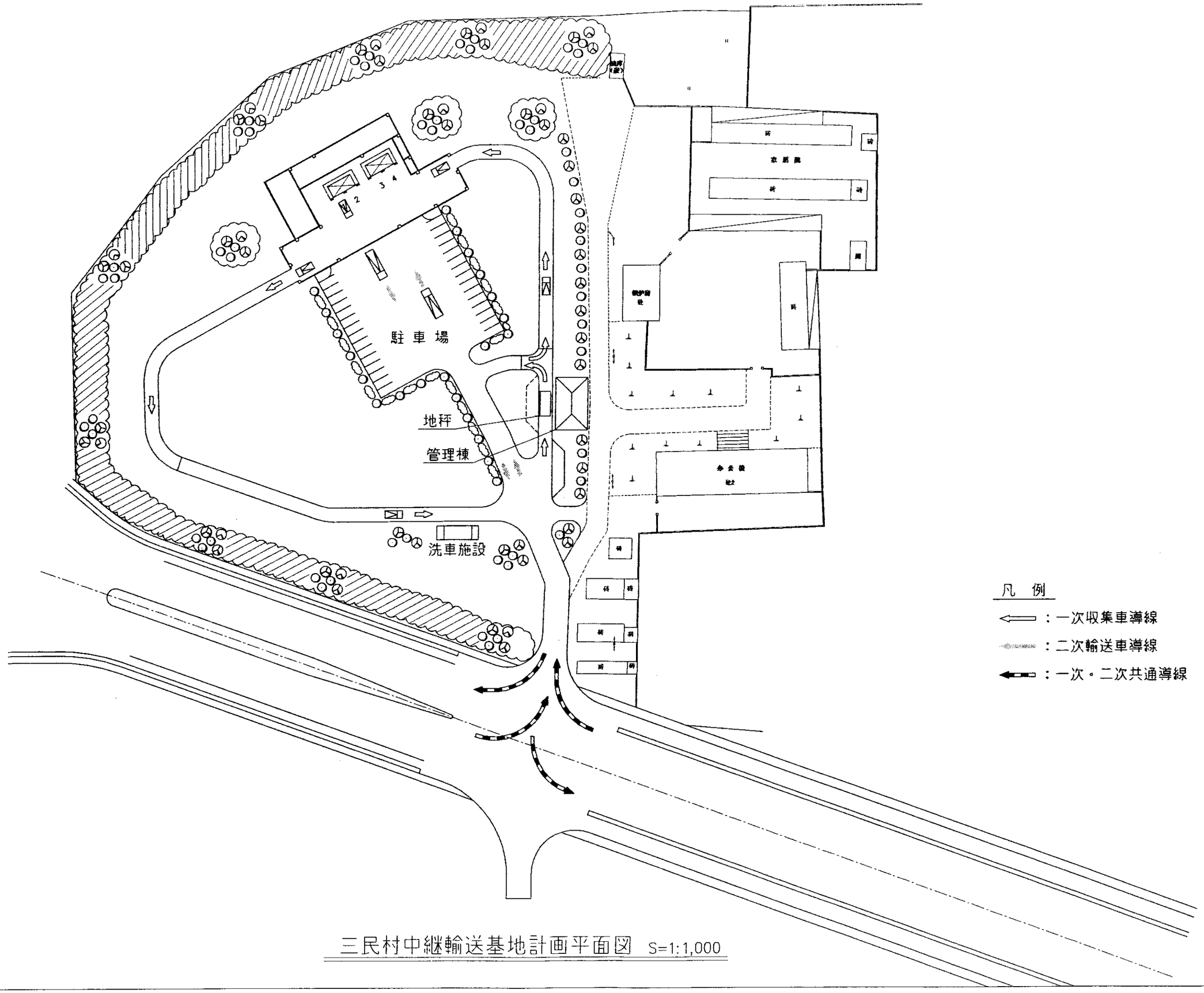
2F計画平面図 S=1:300

※ 本図の柱スパンは参考であり、詳細については中国側にて、中国諸基準に従って決定されるものである。

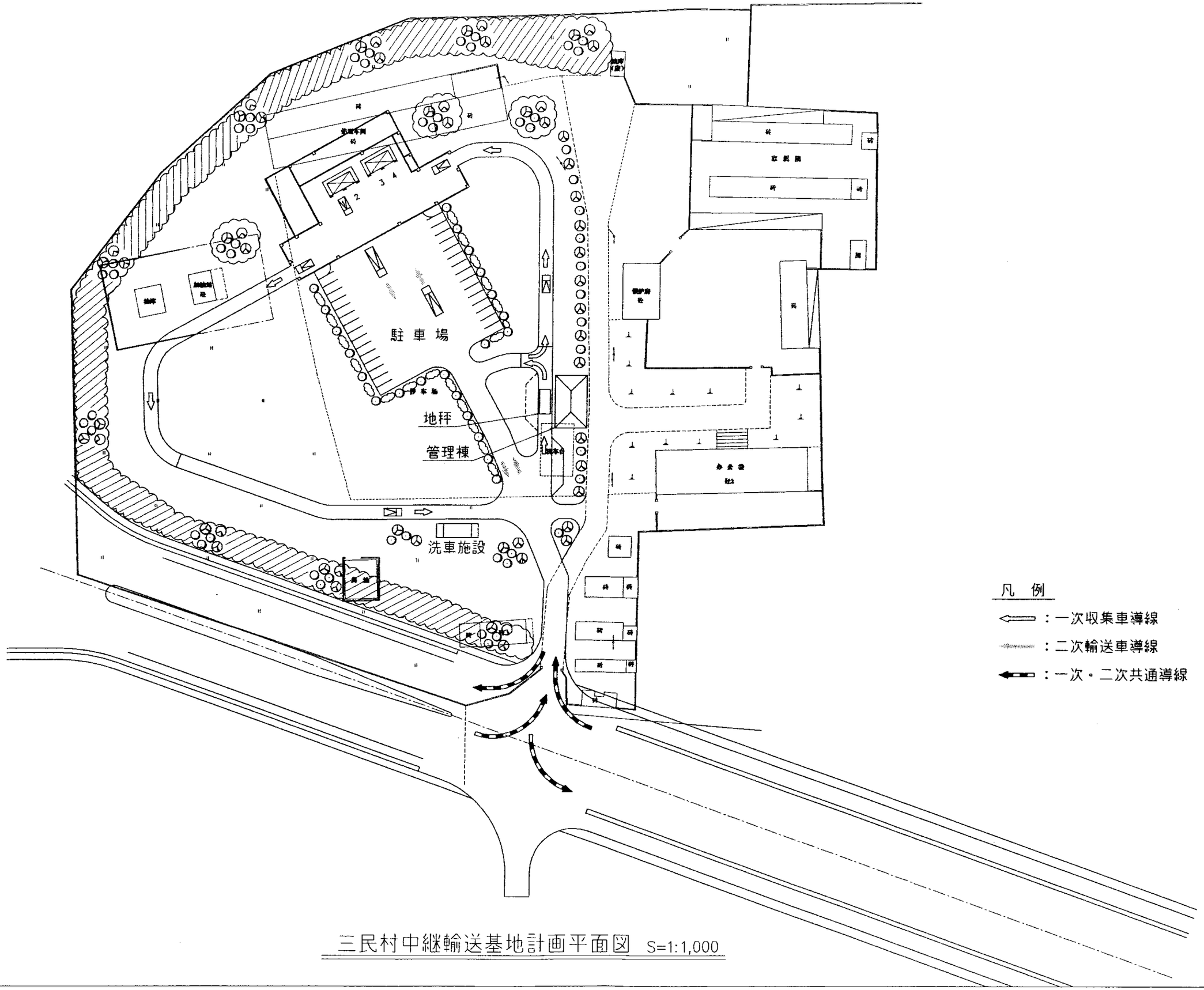


断　面　図　S=1:300

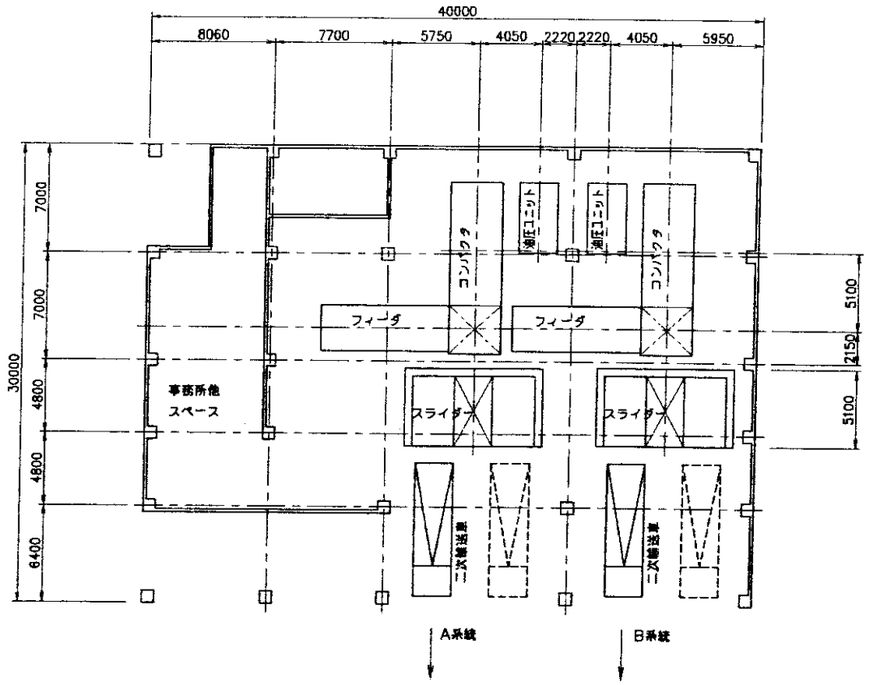
※　本図の柱スパンは参考であり、詳細については中国側にて、中国諸基準に従って決定されるものである。



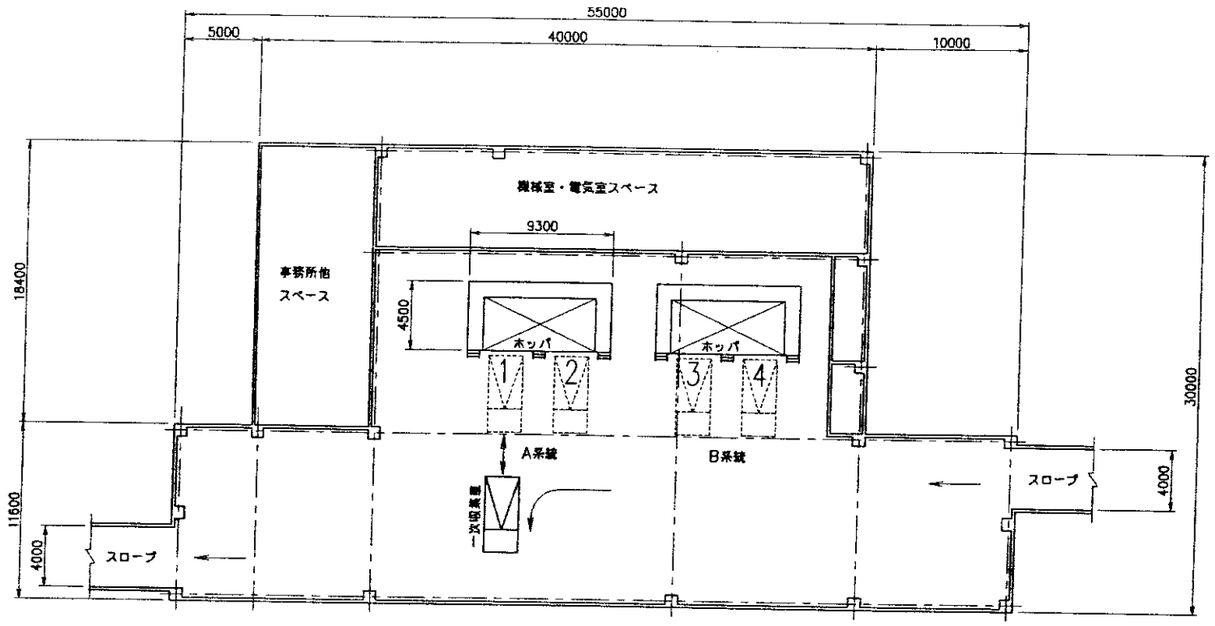
三民村中継輸送基地計画平面図 S=1:1,000



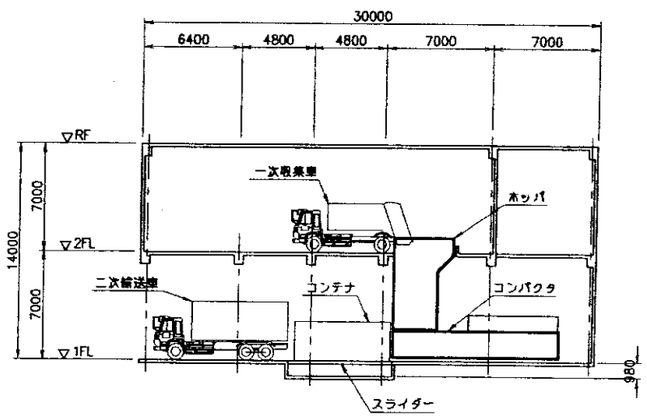
三民村中継輸送基地計画平面図 S=1:1,000



1F計画平面図 S=1:400



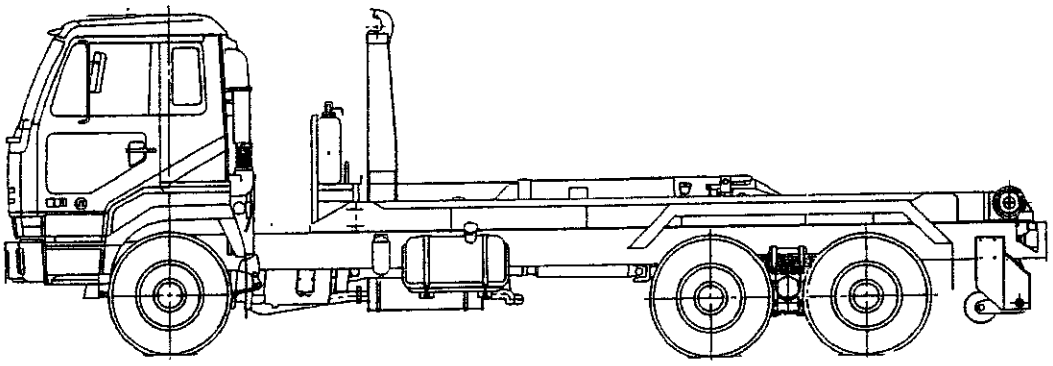
2F計画平面図 S=1:400



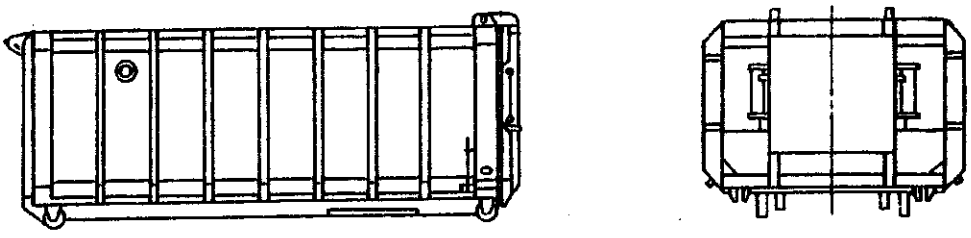
断 面 図 S=1:400

※ 本図の柱スパンは参考であり、詳細については中国側にて、中国諸基準に従って決定されるものである。

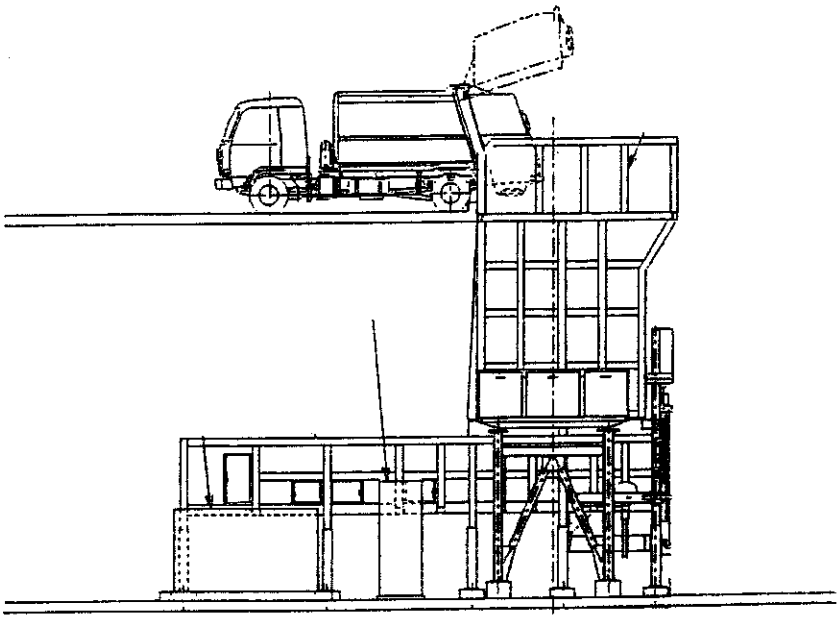
资料－2　器材标准图



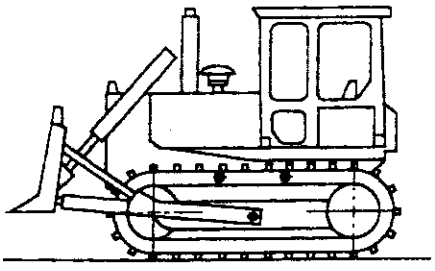
資料 2-1 中継輸送基地用機材（ごみ輸送機材）標準姿図



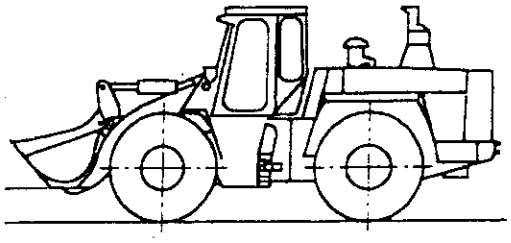
資料 2-2 中継輸送基地用機材（中継コンテナー）標準姿図



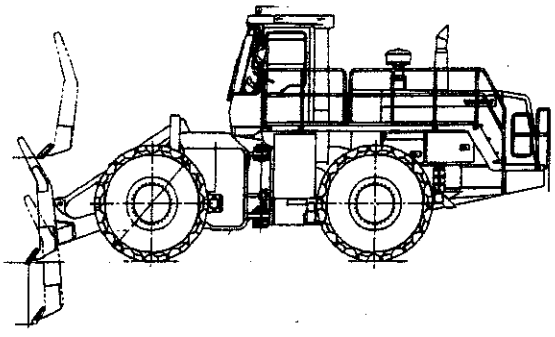
資料 2-3 中継輸送基地用機材（圧縮設備）標準姿図



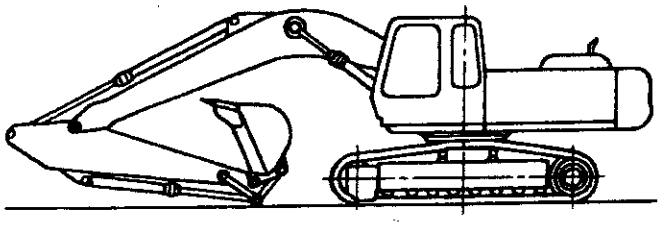
資料 2-4 最終処分場用機材（ブルドーザー）標準姿図



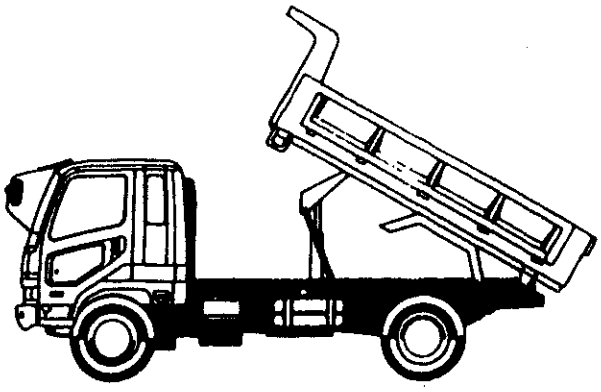
資料 2-5 最終処分場用機材（ホイルローダー）標準姿図



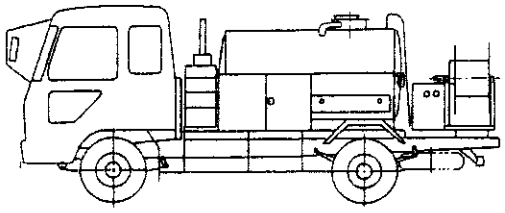
資料 2-6 最終処分場用機材（ごみ埋立用コンパクター）標準姿図



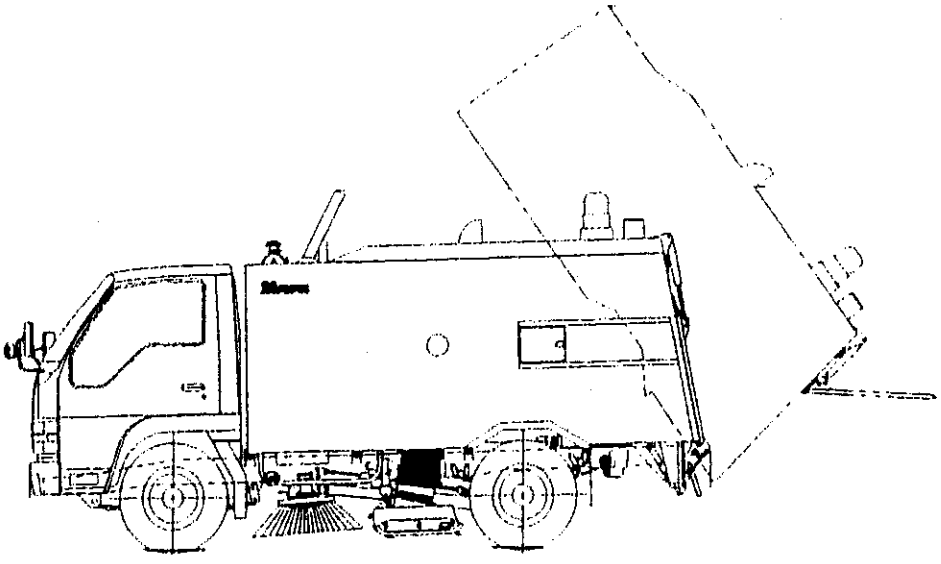
資料 2-7 最終処分場用機材（パワーショベル）標準姿図



資料 2-8 最終処分場用機材（ダンプカー）標準姿図



資料 2-9 最終処分場用機材（薬液噴霧車）標準姿図



資料 2-10 最終処分場用機材（道路清掃車）標準姿図