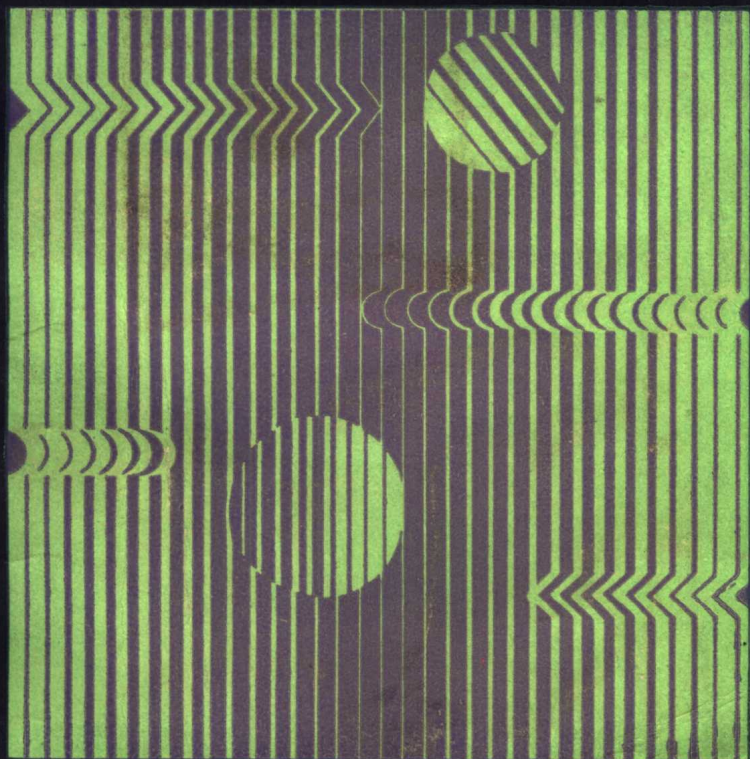


电信设备管理基础

[日] 山本 千治 著

王宝昌 姜柏岐 译



人民邮电出版社

电信设备管理基础

〔日〕 山本千治 著

王宝昌 姜栢歧 译

邱守镠 审校

人民邮电出版社

电信设备管理基础

〔日〕 山本千治 著

王宝昌 姜柏岐 译

邱守锦 审校

责任编辑：刘凯

*

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

北京兴华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

开本：787×1092 1/32 1987年2月 第一版

印张：7 16/32 页数：120 1987年2月北京第1次印刷

字数：169 千字 印数：1—3,000册

统一书号：15045·总3344-资4239

定价：1.40元

译 者 的 话

《电信设备管理基础》于一九八一年一月由日本电信协会出版。作者山本千治，一九五四年毕业于日本东北大学通信工程专业，一九八〇年写作本书时，担任日本电报电话公司维护局副局长。山本千治先生曾长期从事电信技术研究和设备管理工作，积极致力于通信网经营管理的现代化。本书以日本近三十年电信设备管理经验为基础，参考美国和英国的管理方式，从可靠性、可维护性、供需性和经济性这四个方面叙述了设备管理的作用、范围、构成，及其在通信网建设、使用、经营工作中的地位和意义，同时还提出了今后电信设备管理的方针和设想。

正如日本电报电话公司副总裁北原安定博士和总务理事山口开生先生在推荐本书时所指出的那样，此书立意新颖，不落俗套，有力地论证了设备管理对提高电信事业经营水平的重要意义。所以，本书不仅对从事电信维护管理工作的工程技术人员，而且对从事电信技术开发和规划设计工作的工程技术人员，都有一定的借鉴作用。另外，本书还可作为电信经济管理专业的教学参考资料。书末附录的“设备管理的一般评价方法”对其他企业亦有较大的实用价值。当然，由于各国的经济体制不同，书中介绍的各种技术经济对比方法未必完全适合我国需要。我们殷切期待广大的经营管理工作创造者创造出更先进更实用的设备更新标准和投资效益计算方法，以加快我国的通信建设。

本书前言、第一章至第五章由王宝昌同志翻译，第六章至

DAE 56/64

第八章以及参考资料由姜柏岐同志翻译。邱守镗同志对全书译稿进行了认真的审校，并提出了宝贵的修改意见。最后由姜柏岐同志对全文作了整理及文字加工。限于水平，书中不妥之处在所难免，敬请指正。

一九八五年十二月

前 言

日本电报电话公司成立以来，历经近三十年。在这期间，公司以“消除电话待装”、“实现全国自动立接化”这两大目标为经营管理课题，制订了六次五年计划，推动了电信设备的配备发展。

目前，这两大目标均得以实现。公司刚成立时，仅有约140万门的用户电话，今天已达3,800万门，基本普及到全部家庭。电话在社会经济活动中的重要作用毋庸赘言，对于家庭生活也是不可缺少的。

随着这样一个电话社会的形成，社会对电话业务的需求不断复杂化、多样化，我们必须积极地满足这一期望。发展成庞大系统的电话网，如发生大规模中断，势必引起社会性的混乱。为避免招致如此事态，有待于提高通信网的可靠性，并建设一个消除不安因素的社会。

社会经济的高速发展和生活方式的多样化，强烈要求发展超越电话业务界限的新方式，诸如数据通信、图像通信等非电话业务。为了高质量地、经济地提供这些非电话业务，需要使电信网实现数字化，以便有效地传递、存储和处理大量的信息。对于现有的、正在发展中的数字传输系统以及数字数据交换网，今后要在全国内加以扩大。按日本电报电话公司副总裁北原安定博士的预见，就是统一成综合业务数字网（ISDN），将来进一步在此ISDN中附加以数据库为主的各种信息处理中心，构成信息网系统，用来提供符合全球信息化社会要求的高效、多样化的各种业务。

随着这样一个电话社会的成熟和非电话业务的发展，电信，作为社会的神经中枢，所起的作用将越来越大。

我认为，面对目前电信事业经营管理的新局面，有必要回顾公司成立之初提出的“促进电信设备的配备发展，确保电信给人民带来方便”的观念，为尽可能以低廉的资费提供可靠性较高的电信业务而广泛地积累经验。为此，应有效地利用电信设备，提高生产效率。要确切地掌握设备现状，经常做好维护管理，同时，将来自设备的信息反馈到事业经营和技术开发中去。改善经营、适应新业务需要的根本出路，在于对设备质量反复地进行改良。而以往的设备管理，一般认为仅仅是设备的维护、修理和更新，即便是这样，目前还很难说进行得很好。

因此，在必须认真思考明天电信事业课题之际，有必要对今后电信设备应有的状态加以考察，重新确立相应的管理办法，逐步形成设备管理的总系统。

仅仅从电信设备将走向高效化、复杂化这一点来看，今后的设备管理也应在各个方面有助于电信事业的经营管理。为此，需要从可靠性、可维护性、供需性和经济性等方面客观地评价设备，并且整理和存储评价结果，将此作为有关设备的信息源，使其信息反映到经营中去。这就是在以往以维护过程为主体的概念中，加入计划过程的新设想。加入计划过程后，今后的设备管理要能做到：以现场部门有助于加强对顾客的服务和收集设备信息的管理为基础，在管理机关计划过程所积累的各种信息中，结合企业、社会的需求等，反复对设备进行改良；同时，将设备管理中得到的信息反映到人事、资金、销售等计划工作以及人事、销售等管理工作中去。

目前，从广义上介绍有助于事业经营的设备管理，并系统地对其加以归纳整理的书很少。特别是电信设备管理方面，几

乎还没有出过专著。基于这样的背景，笔者不顾能力不足，尝试着对今后的设备管理问题加以归纳整理，著成此书。下面介绍本书内容要点。

第一章为概论，通过与一般企业相比较，阐述了设备产业中电信设备的特点，记叙了以往在设备扩充时代进行设备管理的概况，进而提出有助于新时代事业经营的设备管理方法，还一并论述了设备管理的作用、范围和构成。

第二章将迄今为止的设备管理，大致分成战后复兴时期和设备扩充时期两个阶段，叙述了其进展情况。

第三章到第六章就设备管理的现状，分别对用设施记录进行的管理、用维护管理方式进行的管理、作业管理和供需管理加以介绍，并论述了今后的课题。

第七章介绍外国电信设备管理的现状。根据《海外电信》、《外国通信技术》等杂志，摘要叙述电话机数量占世界第一位的美国及占第三位的英国以设备管理为主体的系统，供开展新的设备管理时参考。

第八章介绍了今后电信设备的设备管理。以第一章论证的设备管理的作用、范围，以及构成设备管理的可靠性、可维护性、供需性、经济性这四个支柱为中心，就管理体系、设备管理的基础信息种类、管理单位的确定方法、以总系统为目标的EDPS化（电子数据处理系统—译注）的进展方法等进行了论述。此外，还阐述了现行维护管理方式与今后新的设备管理体系的关系，以及维护管理方式的设想。

卷末，附录以学术论文为基础的日本电报电话公司的设备评价方法，以及公司的设备管理进展年表，供读者参考。

可以设想，今后电信设备将发展成为具有极其高效的网路功能的设备，在这一发展过程中，还需要根据设备形态修正设

备管理方法。我期待本书能成为一个开端，来加强人们对设备管理的关心，推动设备管理的进展，同时希望读者予以批评指正，以便不断加以充实。

山本千治

一九八〇年十二月

目 录

第一章 概论	(1)
1.1 电信设备	(1)
1.1.1 电信设备的构成	(1)
1.1.2 电信设备的特征	(3)
1.2 电信设备管理现状	(6)
1.2.1 建设过程中的管理	(6)
1.2.2 维护过程中的管理	(8)
1.2.3 用设施记录进行管理	(12)
1.2.4 现行设备管理的构成	(14)
1.2.5 电报电话公司的组织与机构	(15)
1.3 设备管理的必要性	(17)
1.3.1 设备量的增加	(17)
1.3.2 供需均衡的形成及拆迁工程的增加	(21)
1.3.3 电信业务重要性的增长	(24)
1.3.4 网的高效化、复杂化	(24)
1.4 今后的设备管理	(27)
1.4.1 设备管理的作用	(27)
1.4.2 新的设备管理范围	(31)
1.4.3 构成设备管理的支柱	(38)
1.4.4 作为设备管理基础的记录	(44)
1.4.5 设备管理的EDPS化	(45)

第二章 设备管理的发展情况…………… (48)

2.1 战后复兴时期…………… (49)

2.1.1 电报电话公司成立以前…………… (49)

2.1.2 电报电话公司成立至一九五七年…………… (51)

2.2 设备扩充时期…………… (56)

第三章 用设施记录进行管理的现状…………… (62)

3.1 设施记录的种类…………… (62)

3.2 设施记录的用途…………… (68)

3.3 设施记录的管理…………… (70)

3.4 今后的课题…………… (71)

第四章 用维护管理方式进行管理的现状…………… (73)

4.1 维护服务管理值…………… (73)

4.2 设备管理值…………… (76)

4.3 不良设施界限…………… (77)

4.4 新机器的管理…………… (82)

4.5 异常故障管理…………… (82)

4.6 维护情况报告…………… (84)

4.7 今后的课题…………… (85)

第五章 作业管理的现状…………… (88)

5.1 管理体系…………… (88)

5.2 各部门故障管理概要…………… (91)

5.2.1 测试部门和机械部门…………… (92)

5.2.2 线路和终端部门…………… (94)

5.2.3 电源部门	(97)
5.3 今后的课题	(98)
第六章 供需管理现状	(99)
6.1 为适应需求而进行的管理	(99)
6.1.1 现状	(99)
6.1.2 今后的课题	(112)
6.2 为适应业务量而进行的管理	(113)
6.2.1 现状	(114)
6.2.2 今后的课题	(123)
第七章 外国电信设备管理现状	(125)
7.1 美国设备管理现状	(127)
7.1.1 成本和作业管理需要的维护成果测定法	(128)
7.1.2 设备管理支援系统	(130)
7.2 英国设备管理现状	(144)
第八章 今后的电信设备管理	(149)
8.1 构成今后设备管理的支柱	(149)
8.1.1 可靠性	(152)
8.1.2 可维护性	(153)
8.1.3 供需性	(154)
8.1.4 经济性	(155)
8.2 设备管理的体系	(157)
8.3 设备管理的基础信息	(157)
8.3.1 作业记录	(158)
8.3.2 设施记录	(160)

8.3.3	数据库	(165)
8.3.4	来自设备的信息	(167)
8.4	设备管理的单位	(172)
8.4.1	测试单位	(172)
8.4.2	管理单位 (管理区域)	(173)
8.5	设备管理工作的EDPS化	(176)
8.5.1	EDPS化的目的	(176)
8.5.2	EDPS化的现状	(177)
8.5.3	设备管理的总系统	(177)
8.6	维护管理方式的设想	(178)
8.7	结束语	(183)

参考资料

一、设备管理的一般评价方法	(185)
二、设备管理进展年表	(224)

第一章 概 论

1.1 电 信 设 备

1.1.1 电信设备的构成

在堪称信息社会的今天，电话已经是日常生活中不可缺少的必需品。目前，办理电话业务的电话局，遍及全国城乡各地，已经成为人们身边的寻常事物。在这些电话局里，装设有交换机、无线电天线、电源设备等。我们把这些统称为电信设备（注）。为了向社会上提供以电话为主的各种电信业务，上述电信设备构成了人与人、人与机器、机器与机器间可互通信息的电信系统。

电信系统一般有以下四个要素：

- （1）信息源与信息用户；
- （2）将信息转变为电信号的发送变换器和将电信号复原成信息的接收变换器；
- （3）用于信息源与目的地之间传递信息的传输通路；
- （4）在传输通路中选择通信链路用的交换装置（或处理信息用的信息处理装置）。

上面所提到的信息源，系指产生待传递信息的人或机器。从这里发出的信息可分为声音、符号、图像等类别。信息的发送变换器和接收变换器可分别称之为发送设备和接收设备。此系

统的构成如图1.1所示。

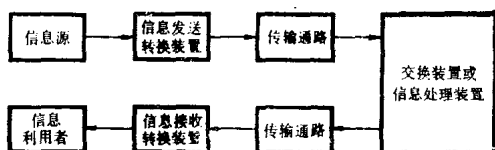


图1.1 电信系统的基本构成

该电信系统是由很多种设备组合配套而成的。将若干这样的系统按一定次序进行配置，使之相互结合，按照一定规律进行工作，就形成了电信网。诸如电话网、电报网、用户电报网、数据通信网、传真网等。

网的基本构成形状如图1.2所示，大体可分为网形网和星形网。将网形网用于业务量大的少数局间，既简便又经济。星形网用于话务量小的局间，可提高电路使用效率，但存在经由交换局过多的缺点。

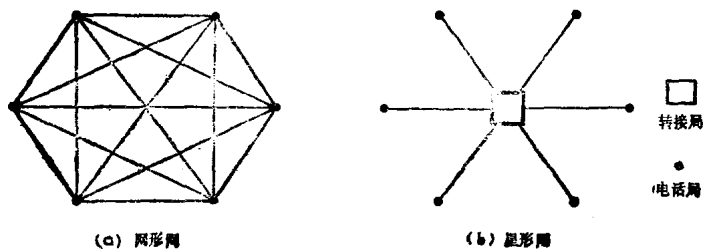


图1.2 网形网与星形网

为充分发挥网路各自的优点，可将星形网立体叠成多层星形网，并以此为基础，在业务量较多的区间设直达电路，即将星形网与网形网合并成复合网来使用。例如，长途电话系统中的复合网，如图1.3所示。图中的RC（大区中心局，相当于省

间中心)、DC(长途中心局,相当于省中心)、TC(日本称为“集中局”,最末一级长途局,相当于县间中心)、EO(相当终端局),表示交换局的级别,叫做局级。

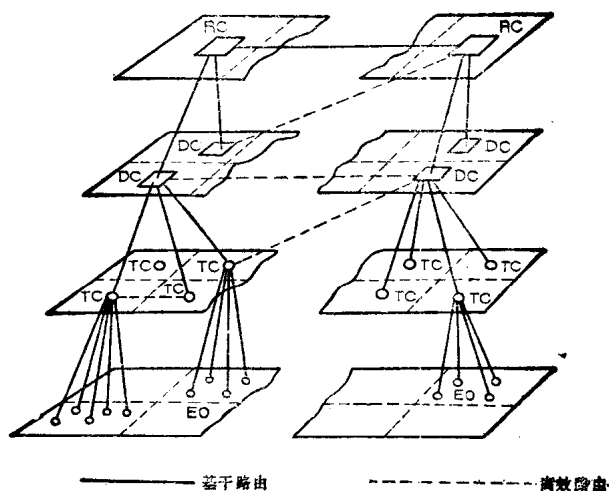


图1.3 长途电话复合网

1.1.2 电信设备的特征

(1) 生产业务的电信设备

如前所述,电信设备按系统组合并形成网路,从而可提供各种电信业务。由图1.4可见,这种业务包括传送声音的电话,

(注)设施与设备

“设施”的原意是指已构成的整个系统。而“设备”是指构成系统的某一特定部分,或指一个单体。但目前并不一定按此准确地加以区分。本书中,为理解上的方便起见,除部分采用习惯说法(如不良设施、设施记录等)外,均使用“设备”一词。

传送符号、文字的电报、传真，传送实况及动作的图像通信，将声音与实况同时进行传送的可视电话，以及对信息进行传递、处理、加工和存储的数据通信等。

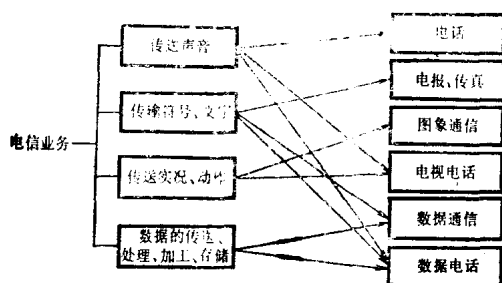


图1.4 电信业务的种类

另外，通信形态也是从一对一开始发展到一对多数的通信、多数对多数的通信。从用户来看，是从人对人通信开始，直至出现人对机器通信、机器对机器通信。在功能上也存在单方向通信和多方向通信等。电信业务无疑是向多样化发展的。

下面，让我们来看一下能够提供电信业务的设备与一般制造业所用设备的不同之处。

在各类产业中，不外乎是安装各种设备，并利用它来生产产品，这样的产业称之为设备产业。电信事业也属于这类产业。然而，如果说一般制造业生产的是产品的话，那么电信设备生产的则是所谓电信这样一种服务。因此，一般制造业的生产过程是用原料、设备、劳动组成的，而电信服务的生产过程则不需要原料，它由设备与劳动来传递通信对象的信息，表现出与前者完全不同的形式。

一般制造业生产产品时，首先要对其产品能销售多少进行预测，再制订出生产计划。同时，还要对配备多少具有多大生