

金香 高 伟 译

建筑物 综合 防火 设计

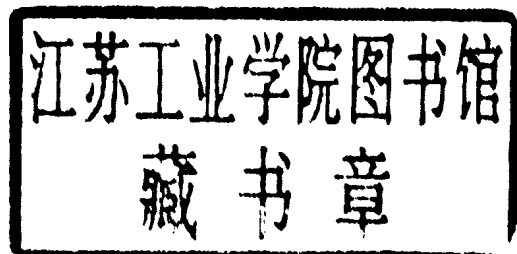
天津科技翻译出版公司

建筑物综合防火设计

孙金香 高 伟 译

饶文德 初校

王淑纯 审校



天津科技翻译出版公司

津新登字(90)010号

责任编辑:袁永

建筑物综合防火设计

出版:天津科技翻译出版公司

(邮政编码 300192)

发行:新华书店天津发行所

印刷:南开大学印刷厂

开本:787×1092 1/16 50%印张

字数:150 万字

1994年8月第1版 1994年8月第1次印刷

印数:1~3000册

ISBN 7-5433-0379-5/TB·15

定价:65元

序

《建筑物综合防火设计》是日本最新发行的有关消防安全技术设计方面的一部重要著作。该书由公安部天津消防科学研究所、公安部消防局和天津大学的一些同志合作翻译、审校提交出版,介绍给我国广大消防工作者。

目前世界各国对建筑物所采取的消防措施,都是根据各自国家有关部门所制订的消防法规和规范进行设计施工和审查监督的。这种传统方式一直沿用至今,对于建筑防火起到了至关重要的作用。这些法规和规范是以建筑物的用途、规模和模式为前提做出的,国外称之为规格标准。

但是,随着各国经济和科学技术的发展,各种复杂的、多功能的大型建筑物迅速增多,新材料、新结构、新工艺不断涌现,对建筑物的防火提出了新的要求。在这种情况下,简单地按照现有的消防规范标准进行防火工程设计,其科学性、合理性和经济性均存在大量有待解决的问题。此外,按照规格标准进行建筑防火设计,可能导致防火安全有效性较低或存在安全设施重复现象;不利于最新防火安全技术的采用;标准条文有时难以理解,要经常对其修改,补充或解释。

近年来,一些发达国家投入大量的人力物力,研究开发建筑物的综合防火设计方法。其基本目的是,改进现行防火设计所存在的问题,即在现行规范的大框架内,由设计者根据建筑物的各个不同空间条件、功能条件及其它相关条件,自由选择为达到消防安全的目的而应采取的各种防火措施并将其有机组合起来,构成该建筑物的总体防火安全设计方案,然后用已开发出的工程学的方法予以安全评价,最终达到合理化的目的,这就形成了建立在对建筑物防火安全合理评价基础上的性能标准。

正是这种背景下,日本建设省以开发合理的综合防火设计方法为目的,集中了240多名一线的专家、设计人员和消防官员,实施了“建筑物综合防火设计方法的开发”研究计划,历时五年,取得了大量成果。这种设计方法在越来越多的工程上运用,均取得了良好的安全效果和经济效果。

《建筑物综合防火设计》一书,即是在上述工作的基础上,集过去防火研究成果之大成编著的。这本书一经发行,即成为日本的畅销书。目前,在国际上尚未见到类似书籍出版。本书内容丰富。材料翔实、结构严谨、实用性强,对建筑防火设计、科研、管理、教学人员以及从事消防工作的其它技术人员都是不可少的参考书。

我相信,这本书的翻译发行将会对我国的消防工作做出十分有益的贡献。

徐炳耀

总目录

序

第一编 综合防火设计方法

第1部分 综合防火设计方法的概要及其应用	1
第1章 综合防火设计方法开发背景及其意义	2
第2章 综合防火设计方法的构成	21
第3章 综合防火设计方法适用的可能性与实例研究	36
第4章 从可靠性方法评价火灾危险度	68
第2部分 已有建筑物的防火鉴定和改造技术的开发	98
第1章 建筑物的防火设计方法与已有建筑物的防火安全鉴定和改造	99
第2章 已有建筑物的防火性能鉴定技术	107
第3章 已有建筑物防火性能鉴定的实例研究	126
第4章 已有建筑物的防火改造	140
第3部分 住宅防火设计的思考方法与住宅防火性能的评价	147
第1章 住宅防火措施的背景与特征	148
第2章 住宅防火设计的基本方针	151
第3章 住宅防火性能的评价方法	158

第二编 防止起火及防止火势扩大设计方法

第1章 防止起火及防止火势扩大设计方法的构成	230
第2章 防止起火及防止火势扩大的基本条件及其思考方法	233
第3章 防止起火及防止火势扩大的技术标准	240
第4章 预测起火及火势扩大的方法	270
第5章 防止起火及火势扩大设计的试验方法和标准测定方法	340
第6章 主要材料等的燃烧特性数据	365
第7章 防止起火及防止火势扩大设计的实例研究	371

第三编 安全疏散设计方法

第1章 安全疏散设计方法的思考方法	406
第2章 保证安全疏散的审查事项	411
第3章 安全疏散的正确方法	425
第4章 性状预测计算方法	498
第5章 安全疏散设计方法的实例研究	614

第四编 耐火设计方法

第1章 耐火设计准则	643
第2章 特性预测算法	665
第3章 耐火设计数据库	744
第4章 耐火设计的情况研究	778

第 1 部分

综合防火设计方法的概要及其应用

前 言

所谓综合防火设计方法就是通过有关建筑物中所采取的防火措施,用工程学的方法预测某建筑物一旦发生火灾时的火灾性状,并判断其结果是否与所规定的安全评价标准相一致。

无论采取怎样稳妥的防火措施,都很难将火灾的发生及其带来的灾害抑制到零。从理论上讲,也许能够以此为目标,不断提高评价标准的等级,然而,建筑物的设计并不只是仅仅考虑防火问题。如果一味地谋求防火措施方面的严格条件,则建筑物本身就失去了作为建筑物的意义。空间具备何种程度的安全性为宜,是所有灾害方面普遍存在的问题。这将取决于各个时代的发展趋势。

本综合防火设计方法研究开发的最大意义就是整理提高评价的体系,对于安全的基本条件和评价标准提出了与目前社会普遍承认的建筑基准法的思想和安全性标准相吻合的方案。说到底,这与建筑基准法一样,也不过是最低的标准。

根据目的的不同,可以提高标准等级进行设计,也可以随着时代的变迁来改变标准本

身。对于日本建筑基准法第 38 条(以下简称“法 38 条”)认定的评价,在现行法规的总的范围内,有时可以用来代替普通标准。但是,利用本设计方法的可能性则更加广泛。

火灾机理非常复杂,防火措施可以划分为各种各样的子系统。在本设计方法中,将其分为防止起火及火势扩大,防烟与安全疏散,耐火设计,同时重视其间的统一性。第二编以后将介绍这些内容。第一编第 1 部分则以整个体系为中心进行叙述。首先,第 1 章叙述以目前构成这种设计方法为背景的防火行政指导管理和防火设计动向方面的内容。第 2 章介绍设计方法的整个构成和内容。第 3 章则通过若干个题目和实例研究,指出一部分采用该综合防火设计方法可以达到的目的。

第 4 章主要对包括各种设备的操作和人的行为在内的系统可靠性问题进行研究。并介绍了针对若干建筑物,分别按照起火时间,将上一楼层不能疏散率作为火灾危险度进行评价的方法。这是不同于该综合防火设计方法体系的评价方法。在本书中属于附录的性质,仅供在研究建筑物的防火安全时参考。

要了解综合防火设计方法,首先应阅读第 1 部分第 2 章,然后,可任意选择全部四编的任何部分来阅读。

第 1 章

综合防火设计方法的开发背景及其意义

1.1 防火行政管理与设计动向

1.1.1 防火行政管理与防火设计

(法规的任务就是保证人民的生命安全和安定的生活)

建筑与土木工程不同,(在日本)绝大部分不是由国家,而是由民间建造并管理。国家很少直接干涉设计、施工和管理。人民需要有安全、健康生活的环境,而要防止建筑方法方面的各种各样问题,就需要在建筑基准法和城市规划法等法规中制定最低限度的标准,再通过行政机构贯彻执行。于是,有必要进行恰当而又合理的行政指导。火灾与地震被称为建筑物的两大灾害,从安全第一的思想出发,曾制定了以建筑基准法为主的、包括防火关系法令、消防法及地方自治体条例等在内的详细规定。

日本建筑基准法的前身是 1919 年与城市规划法同时制定的城镇建筑法。第二次大战后,为迎接崭新的社会,对其进行了全面修改,于 1950 年颁布了建筑基准法。后来,随着建筑技术的进步和变化,不断得到完善。尤其是针对建筑物不断向高层化和大规模化发展,于 1970 年进行了大的修改。并于 1987 年,基于防火上的考虑,对木结构建筑的防火要求,作了修改,从而使法规上首次要求具备新材料和新形态的建筑空间;人类对于火灾的认识和控制火灾的技术得到发展,人民所要求的安全标准在提高。在这些条件下,能够建造安全、适用的建筑物。建立安全的建筑标准是国家的任务。因此,可以说建筑基准法要作为一项手段来恰当地规定并指导民间的建筑活动。而且,由于保证建筑物的一定安全性,将限制设计的自由度。为此,就必须以十分合理的,科学的知识为背景。从这种意义上讲,则要求建筑基准法应该在技术上给予保证。

(法规的充实,在另一方面将导致设计必须依赖法规)

在日本,与建筑有关的法令有建筑基准法、同法施行令(政令)、同法施行规则(省令)、建设省告示等所

谓的建筑基本法。不仅如此,还有众所周知的消防法,有关学校、医院、停车场等特定用途建筑物的法令及其他各种各样的法规。其中,不仅是国家和各省厅,还包括地方性公共团体制定的条例及规则(细则)等。这些规定的绝大多数都是按照传统的规格明细表方式构成记述的。

毋庸置疑,建筑物的功能不仅仅是追求防火性能。一般来说,所设计的建筑物在实际中并不能在其功能范围内达到百分之百的防火安全。然而,如果按照这些法规的规定进行设计,一般可以保证相当程度的安全性。但是,建筑物的防火设计如果只以这些法规为依据,并不等于不出现问题。去年,在日本建筑学会举办的防火部门座谈会上就指出了现行法规与防火设计的问题。现将其内容整理如下:

①法规是规格明细表式的规定,造成设计方法千篇一律。也就是限制了建筑物的其他功能及有关设计构思的自由度,成为一种障碍。

②法规不是性能规定,而是规格规定。在设计中很难运用新技术。

③虽说法规的规定是按照建筑物的用途、规模、结构等的类型,由非常详细的条目构成的,然而不能否认这是对各不相同的建筑物在某一范围内,以笼统的形式构成的。正因如此,一旦采取只满足法规的要求进行设计,所达到的安全性就会出现某种程度上的差异,会出现对一些建筑物要求过严,而对另一些建筑物则过宽。

④法规是最低限度的标准,其中未必明确揭示出作为合理性安全评价思考方法和目标的安全标准。为此,就要在各个地方(如特定行政厅)按照建筑物的个别条件,追加新的措施。有时,设计人员认为这将负担过重。

⑤法规的规定极其详细,导致设计人员只能依靠,并且出现一种不愿学习达到真正安全性的办法和理解安全性理论的趋势。

(设计人员的想法)

图 1.1 是为了提出新的防火设计方法开始计划该防火项目时,在某设计小组中对设计人员进行的调查结果。这里包括设计人员意识中所存在的技术问题以外的事项,若干观点与上述问题有所不同。从大的方面来看,大致证实了这些问题的存在。包括其他方面在内,这里反映出当今防火设计上的一个问题。最引人注目的是,法规的解释和行政指导存在很大的问题,在现行法令和技术范围内,可以不遗余力地加以合理的改善。意识到这些问题的最重要的原因是行政管理与设计之间的谋求安全方面的共同理解和观念,或者说是缺乏共同语言。法规的解释问题也并不是说由于法规内容本身不明确的缘故,也未必是唯一的解释。可根据情况,灵活采取适当措施。因行政机关不同,对法令的解释即便各异,实际上也能根据其不同指示的最好权宜方法加以运用。

如果从若干不同于图 1.1 所列方式的角度考虑产生这些问题的原因时,则首先是“法规难理解、复杂”、“防火分区、防烟分区的方法难懂”、“不知道照搬法规是否安全”、“不知道什么样的设计最适宜防止灾害”以及“各个行政机关对法规的解释都不一样”之类的问题。其最大的理由在于现行法规主要只列出规格明细表式的方法,却很少论述规定的目的和意义。尤其是规定的项目繁多,不只是设计人员,即便是法规或防火专家也很难彻底理解法规。

再者,不知道照搬法规是否安全“行政机关要求补充修改”等问题的起因在于法规中没有明确表示应该达到的安全性能标准。此外,“构思方面有许多不合适的地方”、“不知如何选择材料和构造方法”、“建筑物的有效率低”。“防火设备需要费用”等问题被认为是由于当今规格明细表式的规定对于替代性措施接受性能非常低的缘故。而且,后面的两项作为一种可能性,被认为部分防火措施过严。不过,在目前未以定时方法示出必要的安全性能的情况下,尚不能速下定论。

所提出的防火设计书的编制或疏散计算所存在的困难问题,也许是因为到目前为止防火措施都是采用规格明细表式的规定的缘故,并且以此为依据的防火设计技术未能及时普及。本综合防火设计方法就是在技术上进行可靠的计算,以保证安全。问题是如何普及和实用化。

与该项调查不同,在本项目中,还向几名设计人员征求意见,所指出的问题同样是行政指导问题或不

了解保证安全性的合理方法。此外还提出强化防火措施是否能提高建筑的商品价值这一问题。关于这一点,每个人或根据作为对象的建筑物,其思考方法均不相同。但是,有不少人说通过强化防火措施,即便实质性地提高了价值,一般也很难得到施工人员和人员的理解。虽然说是安全第一,但是,如前所述,要百分之百地达到要求,不论在技术上或经济上都非常困难。提高的安全性即使不显著,但为了获得社会普遍要求的安全性而要求与标准有关人员的理解是至关重要的一环。安全性与商品价值不相对应,就难以达到一定标准以上的安全设计。如果有了科学的评价方法,从这个意义上讲,就会加深对建筑安全性的理解,而且关系到提高建筑物本身的安全性。

(避免设计僵硬化的行政手段)

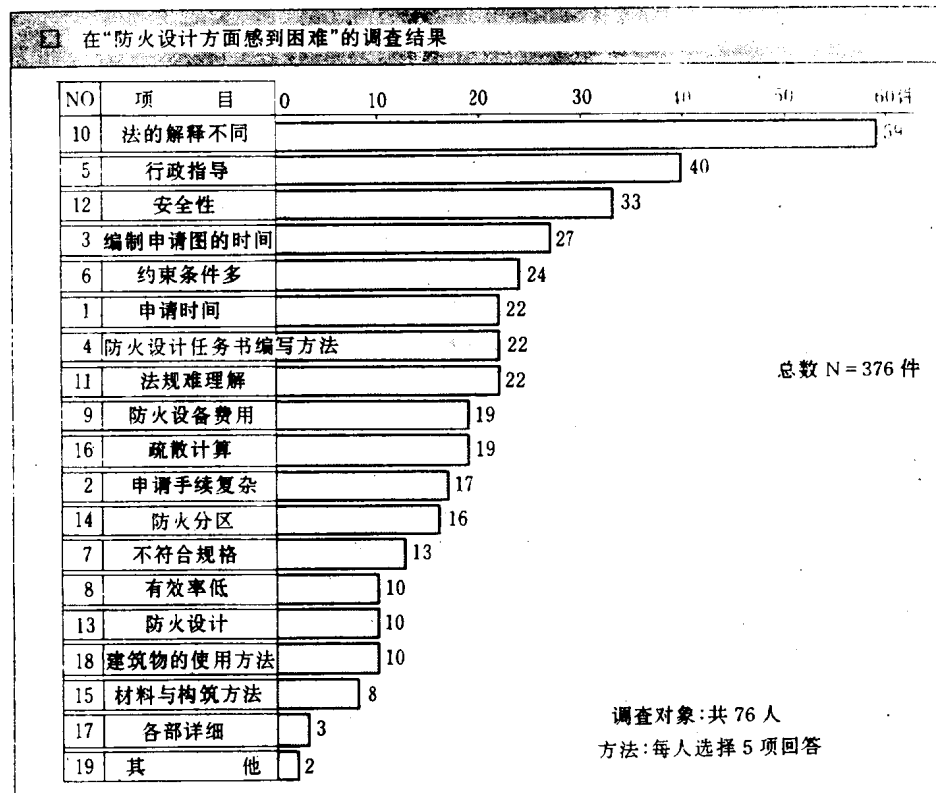
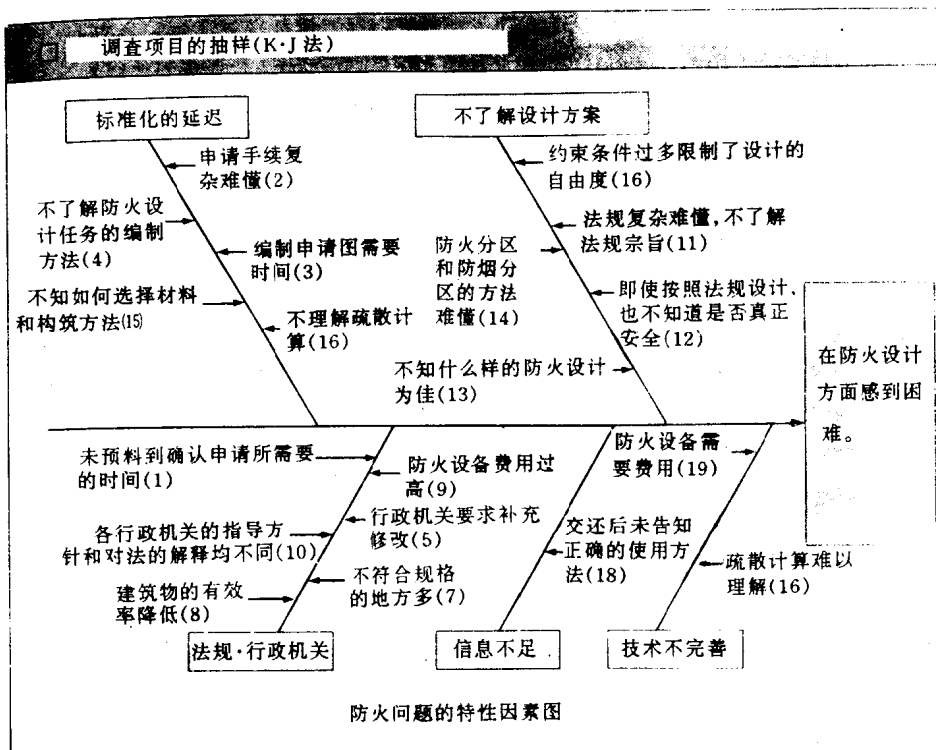


图 1.1 某设计组织就防火设计所指出的问题(建筑物的防火设计方法的开发)摘自 1982 报告书(国土开发技术研究中心)

实际上有许多制度可以解决上述存在的防火设计上的问题;还有不同于法律的各种各样的行政措施和指导。例如,在建筑基准法等中,对于采用了一般预想不到的特殊材料和构筑方法的设计,可采取依据建筑基准法第38条规定的大臣特别批准的方法。对于新技术的性能等确认问题,由专家进行评价,并根据建设省告示等,由大臣批准或规定。为了实现最适合各个建筑物的不同条件的防火设计方法,需进行以一定规模以上的建筑物为对象的防火设计的评定。关于这些评定的技术性工作主要由财团法人日本建筑中心负责,请参照表1.1。关于建筑基准法第38条的认定和防火设计评定的近几年来趋势在下面的1.2节中叙述。

行政指导方面不只是进行这种建筑物的防火设计评定,还有各种各样的形式与内容。例如,从1979年起,经过数年间与融资等扶植制度一起制定的“大楼防火”(不特定多数人进出的现有不合格建筑物的防火整改)。而且,当发生火灾或爆炸事故时,则进行包括有关机关等的调查与研究,再以此为依据指导检查或整改,或公布要求解决有关问题的安全内容的告示。

(必须统一防火技术体系)

综合上述动向与问题可以看出,为了今后建筑物的防火设计或提高防火技术,有必要在行政方面留有合理余地,将法规规定从规格明细表形式改变为性能形式。但是,不仅如此,至关重要是从法规规定、行政指导到设计体制在内,对日本的建筑防火设计的现状及其技术都必须从根本上来一次大的修改。

为此第一步必须做的是建立合理、实用的防火工程技术体系。本书所提出的综合防火设计方法正是以此为目的。

1.1.2 综合性防火措施—设计以外的诸多问题—

(必须用综合观点进行防火设计)

众所周知,建筑物的防火设计并不是把个别措施单纯地加以累积,而必须是从综合观点出发进行设计。这种“综合”意义有如下两个方面:

(各种防火措施的综合)

首先是空间组成、结构方法、设备等各种防火措施的综合。建筑物的防火安全性能可以视为建筑物与人之间的关联,即以人·机系统来考虑。如果将达到安全看作是一个系统,其中必然就有目的。概括地说,就是前面所讲的“防火安全”。该系统还可以按照各个阶段从防止起火观点出发,分为感觉发现火灾、防止初期火灾扩大、初期灭火、防止火势扩大、防烟、安全疏散、防止倒塌、正规灭火及救援等子系统。构成这些子系统的因素是发生火灾所产生的热、烟、气体等;以及受灾的人、财产。还有控制灾害、保护被害人员的建筑(即前面所讲的空间、结构方法、设备等)和消防。要充分有效地发挥这种防火安全系统的作用,就需要了解这些因素的性能情况,或相互之间的关系,针对实际火灾性状,具体实现子系统性能(目的)。要达到某一目的,需组合各种防火措施后才奏效。而组合方法并不是一种,如果加强了某项措施,另一项措施则可能置于次要地位。当其他的功能或构思理由一措施不十分完善时,即可重视别的措施。这样就自然地形成了措施之间的变换关系,而这种思考方法完全可以说是这次综合防火设计方法的最终认识。

(只依靠设计是不能达到安全性的)

要达到由上述因素构成的安全性,只考虑关于建筑物的设计是不行的,而必须分成4个阶段综合(连贯性地)进行考虑(参照图1.2)。即在施工时,要体现设计中所要求的性能,防止在维护管理时功能下降,并要正确、合理地使用。这就是综合考虑防火安全的第2个观点。无论设计时对性能提出多么高的要求,若在建筑物竣工后不能恰当地进行维护管理,或采取了错误的使用方法,都不能有效地发挥其功能,有时甚至会导致相反的效果。对此,也许可以认为是理所当然的事情。然而这种理所当然的事情而不理所当然地去做,将必然导致重大的事故和灾害。

表 1.1 日本建筑中心对防火有关项目的评定与评价

(摘自日本建筑中心资料)

建 筑 结 构 物 的	分 类	评定委员会	建筑基准法 及其他法令	施 行 令	建设省告示	通 知 等	业务开始 年 月	评定评价 的区分
具有特殊结构或防火措施的建筑		防火性能评定委员会	法第 38 条					大臣批准
空气膜结构建筑物		膜结构评定委员会	法第 38 条					"
气浮式膜结构建筑物								
构架膜结构建筑物								
防火材料		防火性能评定委员会	法第 2 条、第 9 条	令第 108 条之 2	1970 建告 1828 号		1965.12	"
不燃材料		"		令第 1 条第五号	1970 建告 1231 号		1965.12	"
难燃材料		"		令第 1 条第六号	"		1965.12	"
难燃材料		"			1970 建告 2999 号		1971.12	"
耐火结构(墙壁、地板、梁柱)		"	法第 2 条第七号	令第 107 条	1969 建告 2999 号		1965.12	"
防火结构		"	法第 2 条第八号	令第 108 条	1959 建告 2545 号		1965.12	"
与土墙相等的结构		"	法第 23 条					
乙种防火门		"	法第 2 条第九号	令第 109 条	1959 建告 2546 号	S.46 住宅指令 487 号	1965.12	指导科科长批准
防火卷帘		防火性能评定委员会 (防火机械专业委员会)		令第 112 条 第 16 项	1973 建告 2565 号 1981 建告 1097 号	S.44 住宅指令 361 号 S.49 住宅指令 274 号 S.49 住宅指令 275 号	1974.5	指导科科长通知
防火、防烟卷帘		"	"	第 14 项	1973 建告 2564 号	"	"	"
防火门自动关闭装置		"	"	"	1973 建告 2563 号	"	"	"
排烟机		"	法第 35 条	令第 126 条之 3	1970 建告 1829 号	S.44 住宅指令 361 号	"	"
可动式防烟垂壁		"	"	令第 126 条之 2 令第 126 条之 3	1970 建告 1829 号	"	"	"
防止烟气或逆流排烟的装置		"	法第 28 条 第 2 项	令第 112 条第 16 项令第 120 条 之 4 第 2 项第九号	1974 建告 1579 1970 建告 1829	"	"	"
烟囱用通风扇		"	"	令第 20 条之 4 第 2 项第六号	1970 建告 1826 号	"	"	"
排烟口开启装置		"	法第 35 条	令第 126 条之 3	1970 建告 1829	"	"	"
紧急疏散口的开启装置		"	"	令第 125 条之 2	"	"	"	"
分区贯通工程方法 (电缆、给排水、通风管、阻集器)		防火性能评定委员会 (分区贯通部位工程方法 等专业委员会)	"	令第 112 条第 15 项令第 129 条之 2 的 2 项第七号	1969 建告 3183 号	"	1977.6	"
紧急用照明		防火性能评定委员会 (应急照明器专业委员会)	法第 35 条	令第 126 条之 4	1970 建告 1830 号	"	1972.4	只评定
建筑物的防火设计		建筑防火设计评定委员会				1981 住宅指令 190 号 1982 住宅防火 16 号	1981.8	只评定

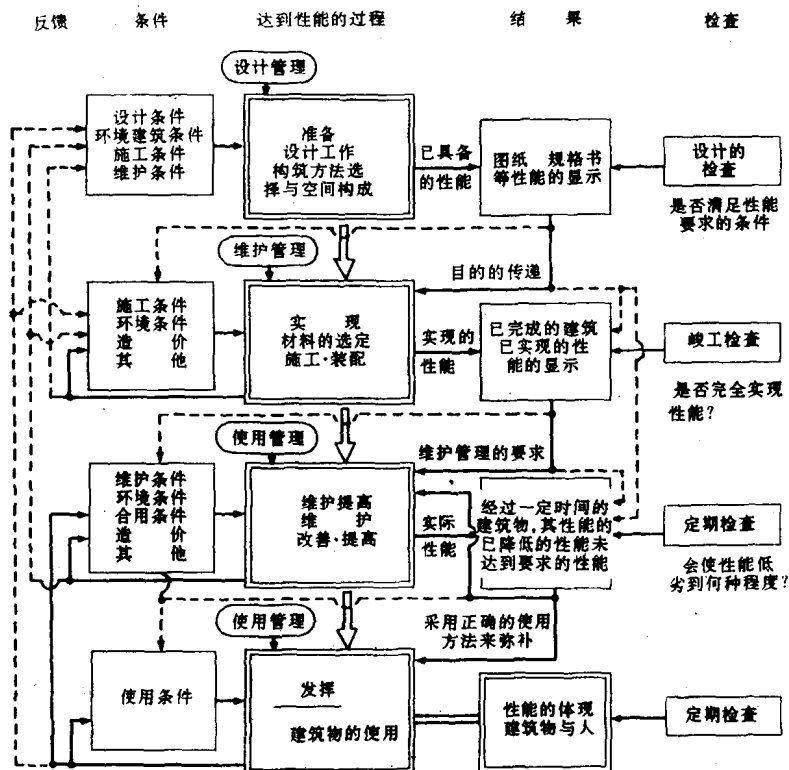


图 1.2 实现性能的过程方框图

图 1.3 为日本建设省建筑研究所整理出的火灾实例卡的一例。按照上述四个阶段指出了该饭店的火灾事故造成 3 人死亡的重大灾害所存在的问题。这虽然是一件火灾案例，但是，表 1.2 以此类调查为基础，从过去许多重大建筑火灾中找出导致重大灾害的原因，并按照项目整理成一览表。内容是将众多火灾案例中的各种问题归类为一般项目。所以未能反映出各种原因在实际火灾中出现的频度或严重性。如果用一句话概括这些评价，那就是造成重大的、或悲惨的灾害的原因自然可以说有很多是属于建筑设计上的不合理，但更重要的原因还有竣工之后的维护管理和使用上的错误及使用不当。

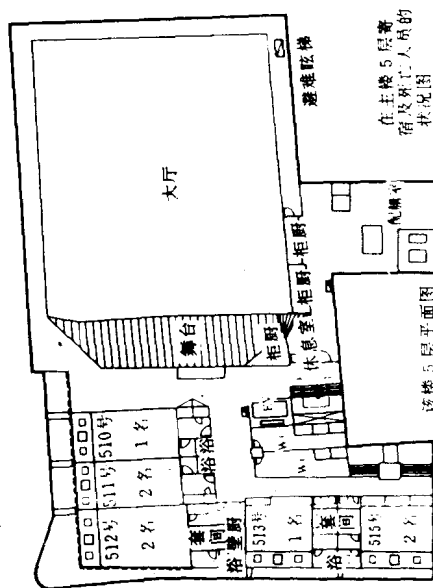
(建立从设计至使用的有机系统)

如何解决这些问题呢？只是下令重视建筑物的保养或加强其使用方法的管理是否就能解决问题。建筑物的功能极其复杂，而不只是防火，对此，管理人员或房产主是否能全部理解并予以相应的正确管理或要求其实现，答案未必是肯定的。这里一个重要的事项是要让建筑物的主人或管理人员，以及实际使用建筑物的人们正确了解建筑物的性能及设计意图，并据此采取正确的维护和使用方法。这可以说是传达意志。为此，在实际中考虑并实施了各种各样的办法。疏散出口的标志自然是其典型的例子。在防火门上写上“防火门”几个大字，也示出其作用。但是，最重要的是采用更加有效的形式向房产主或管理人员介绍综合防火设计的内容，这比 1.2.2 节中已说明的防火设计书更能发生作用。换句话说，为了恰当地表达设计的意图，需要具有工程学的、合理性的设计方法。有了这种设计方法，才会有效地发挥防火设计任务书所期待的功能。

当然，需要做的事情不只是介绍传达，重要的是同时还要针对房产主或管理人员以及建筑物使用者，准备好便于日常防火管理的空间和设备。不能只依靠机械防火设备，而应将简单且安全的防火这一观念引入设计之中。不能忘记提供空间这种观点，从而在起火这一异常情况下才不至于迫使人们(管理人员、楼内人员等)具备高度的操作技能和理性的判断能力。

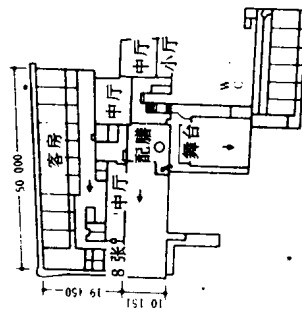
图 1.3(1)火灾实例卡正面

椿大饭店		1972.2.25	
起火建筑物等概况		内装修墙壁	走廊、客房、大厅等全部是可燃性材料
建筑物用途	旅馆	内装修顶棚	用材料装修或装饰, 通道上铺设地毯
起火空间	厨房及配膳室	家具等	
建筑结构	新馆钢筋混凝土 7 楼 (2.686M2) 主楼钢筋混凝土 5 楼 4.404M2	其它	定员 450 人, 客人 364 (个人 14, 团体 350)、工作人员 39 人
建筑规模	旧馆 W(一部分(ST)一部, 分耐火 ³ 楼 ₂₄ (4030m ²))	坂本观光株式会社椿大饭店和歌山, 其西半() 都门浜町椿 1201 占地 10, 915m ² , 北、西、南三面临海未选任防火管理人員, 二楼以下各栋在走廊联络	
起火层	旧馆 3 楼		
用途地区			
防火区域		其他	
起火原因等			
起火日期	1972.2.25(星期五)		
起火时间	上午 6:30 左右		
气象情况	晴、北西北 5.6, 3.2℃、42%		
起火原因		异常干燥, 正在紧急注意之中	
起火物			
经过			
灭火等		消防车数量	
灭火设备	室内消防栓 3 处 17 个 (原有 2, 新有 1)	消防队员	
初期灭火设备	送水管只有新馆有, 干粉 10 瓶, 泡沫 31 瓶	消防车使用数	
使用状况	初期灭火未使用	用水量	

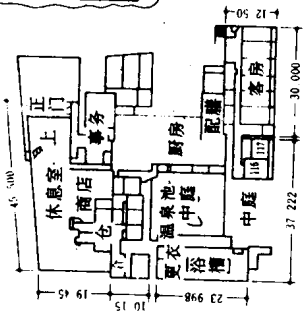


在主楼 5 层寄
宿及工作人员
状况图

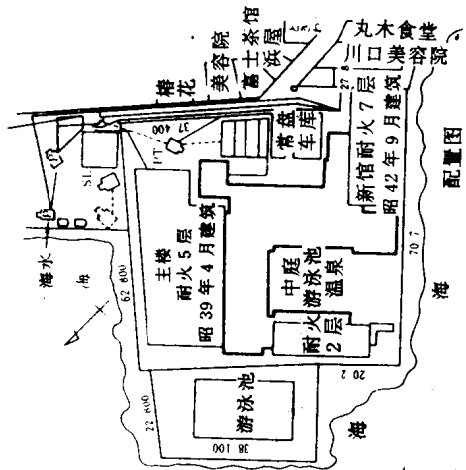
探测方法	专用电话 6.45	自动火灾报警设备(感烟探测, 没有紧急电源)
探测—喷水		消防报警设备(没有广播设备)
喷水—灭火	灭火 11.55	电气火灾报警设备 1 外
经过与结果		总损失额 7 亿 700 万日元
蔓延程度	全部地方	建筑物损害
烧损面积	11.120m ²	内部物品损害
向分区处蔓延	有(没有分区)	
向上层蔓延	有(没有分区)	
向外部蔓延	隔海向松林飞火	
死	客人 3(男 1, 女 2)	
伤	客人女 4, 工作人员女 1, 消防队 1	
其他[他消防队出动](依据建筑防火) 消防署 6:45:登高车 1(2), 水罐车 1(3) 7:05:水泵 1(3) 7:30 水罐 1(3) 其他 6 名, 合计 18 名 消防团 6:45:椿分团泵、小型动力泵 6:50:富田分团 7:30:白滨地区各分团 合计泵 3、小泵 8.200 名 支援:8:40:田边市消防团泵 3、搬运 1 8:20 日置川町消防团 36 名、罐 1. 录 2. 救 1 8:30:上富田消防团 10 名. 泵 1. 其他 2 基地 2		



3楼平面图



1楼平面图



配置图

资料主要依据《防火》145号东京消防厅调查的调查
其次参照了《建筑防火》No.68中西秋人先生的报告

图 1.3 (2) 火灾实例卡 (北面)

摘 要	设 计	施 工	维 护	使 用	备 注
1) 起火、发现、通报 8名工作人员正在旧2.3层的厨房及配膳室准备早餐,一人听到混乱声音,上到3楼,沿着走廊发现烟火,立即大声通知客人,诱导客人疏散出去,直至实在忍耐不住,从正门跑出去。饭店经理在一楼正前方时,有一位女边喊“着火”,边从楼梯上下来立即按响紧急电铃,指示工作人员诱导客人。紧急电铃响起却不知道为何,有一客人闻到异味,来到2楼配膳室,觉得未发生什么事情,又返回房间,不大工夫,听到“着火”的声音报警设备有自动火灾报警。接收机负责整个办公楼 2) 初期灭火 未使用灭火器,男工作人员虽然从2楼商店的室内消防栓上伸长了水带,然而,由于火势猛,又停电,故不能使用。 3) 火势蔓延扩大 厨房、配膳室内藏有十几瓶丙烷(10kg装),内部装修,如墙壁、顶棚等绝大部分可燃。走廊有地毯,没有防火分区。主楼的火舌和烟气沿着室内楼梯迅速上升到最上层,又从上面向下扩大。 4) 疏散 [新情]11-7楼各房间约200名听到“着火”的声音,从走廊或东侧面外,楼梯安全疏散出去。当时走廊里还没有烟雾。[主情]13楼12间,4楼13间共计36间约150人,着火的声音从3楼传到4楼,大部分客人从中央楼梯疏散。4楼一部分客人从西侧室内避难楼梯疏散。4、5楼客人中未能疏散出去的,则从西北面的阳台出去,或将浴衣系成带子,或用消防水带系在扶手上而逃生。2人跳到棉被上骨折。最后9人由消防队救出。[设备等]未灵活运用金属及绳梯(主2楼、3楼)。4楼以上未设置疏散器具(救生袋、升降机、避难梯)。主馆东侧面角梯有舷梯但未利用。虽然有紧急出口诱导灯和通道诱导灯,但有的部分未设置。 5) 灭火救援 建筑物的前面因疏散和公共汽车而非非常混乱。灭火由消防队员负责,救设有消防署员负责。用登高车上到4楼,再用梯子将5楼的人员降到4楼,然后用升降梯疏散到海岸边(北面)。4楼阳台烟雾弥漫,疏散救援需要喷水保护。灭火工作是从前面的道路上朝一个方向喷水。 6) 其他 防火管理人员,全部管理。	○感烟探测,未设消防电源(虽再三指示)。 ○未设置广播设备(消防部门曾再三指示)。 ○连续扩建,复杂出不合法的建筑物部分也被承认。 ○内装修为可燃。 ○走廊楼梯等的地面为可燃地毯。 ○建筑物的配置。 ○防火门是手动的,一扇也未关闭。 ○室外疏散楼梯可了望两侧情况。 ○阳台的隔壁阻碍疏散。 ○4楼以上未按照消防法规定设置疏散器具。 ○建筑物的位置正对海面,灭火活动困难。	○防火分区不完善,特别是木结构和耐火结构的连接点等,室内配管施工的分区分区等,造成火势蔓延到上方,并倾向蔓延。	○没有人听到紧急电铃响,设备的维护管理差。自动火灾报警电源切断。 ○除去防火分区的防火门。 ○有蔓延危险的部分,其窗户是一般玻璃。 ○4层以上未设置疏散器具。	○未及时发现火灾 ○完全未具备体制。训练(发现、通报初期火灾)。这可能是由于女工作人员多,人员调动频繁的原因。 ○不具备初期火灾体制。 ○未关闭手动防火门。 ○内火完气瓶的管理不当,导致火势蔓延扩大。 ○主楼5层的老人和病人未能迅速采取行动(死)。 ○诱导不完善。平常没有指示或训练,任意判断并未采取行动。 ○未充分掌握住宿人员的情况。 ○防火管理人员未全面进行检查。	○有自动火灾报警装置,有需要紧急电铃。 ○防火门应自动关闭。 ○有阳台还是好的。 ○一部分客人已经起床,团体客人多,方便了疏散诱导。 ○疏散诱导基本合格。 ○楼梯并不符合消防法令的适用条件。

表 1.2 实例大楼火灾中所存在的主要问题

	设计	施工	维持	使用
防止起火	○物品放置得杂乱无章。(根据用途考虑建筑设计不够,或使用有误)。 ○内部装修(常用明火的地方有可燃物)		○易构成火源的地方维护保养不妥当。 (例)烟囱或管道堵塞,楼梯上放置物品。 - 探测、报警设备的维修保养不当,未能起作用。 ○紧急电话出故障。	○对火的疏忽大意 (例)明火旁使用柴油,向垃圾箱里扔火柴等。 ○大批可燃物放置凌乱。 ○在危险的地方放置可燃物品。 ○在危险地地方放置可燃物品。 ○探测、报警设备的接收器等的开关未接通,未起作用。 ○警备员、管理员的教育训练不够。 - 一不知所措,未及时接通报警电话。
发现,探测,通报,报警	○探测器或自动火灾报警器等不完备。 - 一真正需要的地方没有,设置场所不妥。 ○接收器的位置与警备员室相距太远。 ○是综合用途大楼,未向全部居住人员通报。			
初期灭火防止火势扩大	○不易辨清室内消火栓的位置。 ○室内消火栓的水带太短,够不到火源。 ○虽然是耐火建筑物,重要地方的内部装修均用可燃性材料,使火势扩大 ○重要的地方没有划分分区。	○设计时是不燃烧材料,实际却用可燃材料。 ○放有大批改建工程的模板。	○自动喷水灭火系统不能工作。 ○消火栓不能奏效。 ○改装时由不燃变为可燃。	○不具备管理体制(人员不足) ○认为不妥而置之不理。 ○认为不妥而置之不理。 ○不知道灭火器的使用方法。 ○初期灭火训练不足。
防止扩大	○完全没有防火分区(水平、垂直)。 - 一楼梯是敞开的(门扇不是自动关闭式)。 - 自动扶梯开口部位的水平分区不完全。 - 电梯竖井成了烟道。 - 连续的改建,未能进行有效的划分,管道空间和钢管空间,吹拔部分的划分不完善。 ○防火门不完善。 - 一卷帘的跨距大,由于受热,中央部位蓦地隆起,火焰穿过。 - 手动式卷帘关闭时需要时间。 - 保险丝式防火门未关闭。 ○防火门附近装饰着可燃材料,火势从那里蔓延。 ○设备等的检查口多,烟雾侵入到各个地方。	○施工时留下的洞穴未充填混凝土,火势由此而扩大。 - 一电气配线管道孔混凝土塔的拉索的孔 ○部分工程中,分区和设备不完善, ○管理竖井的开口门扇全部是胶合板制的。	○防火门的维护保养不好,完全未关闭。 ○防火门下面放有物品,不能关闭。 ○改装时毁坏部分分区墙壁(改成木制等)。	○防火周围放有大量的可燃物。 ○平时应为关闭的防火门当时不打开的。 ○自动扶梯的水平卷帘未关闭。 ○打开开口,或启动排气装置,反而供给新鲜空气,加大了火势。
排烟疏散	○无窗建筑及其他封闭的建筑物排烟极其困难。 ○疏散通道不完善。 - 一因不断扩建、改建、非常复杂,难以辨清。 - 不是双方向疏散。 - 形成死胡同。 - 居住部分与其他部分的疏散通道相通。 - 疏散楼梯不完善。		○起火后立即停电(紧急电源等也是设计的问题)。 ○疏散楼梯上放有物品,不能通过。 ○为了便于管理,将疏散楼梯在中途切断。	○未能恰当地进行避难诱导。 ○不知道疏散通道在什么地方。 ○疏散口已上锁 ○未掌握窗户的开启方法和紧急门扇的开启方法(窗户上了月牙锁等)。 ○只顾物品,未及时逃生。 ○对耐火建筑物的信赖,未及时疏散。 ○火灾知识欠缺。 - 未及时疏散(认为还有时间等)。
消防活动	○消防活动受到限制。 - 一建筑物内没有排烟设备。 - 没有进出口 - 无窗建筑物。 - 内部间壁等过多,非常复杂。 ○地势差,无法靠近必要的地方。		○用地内的违法的小建筑物,无法靠近。	