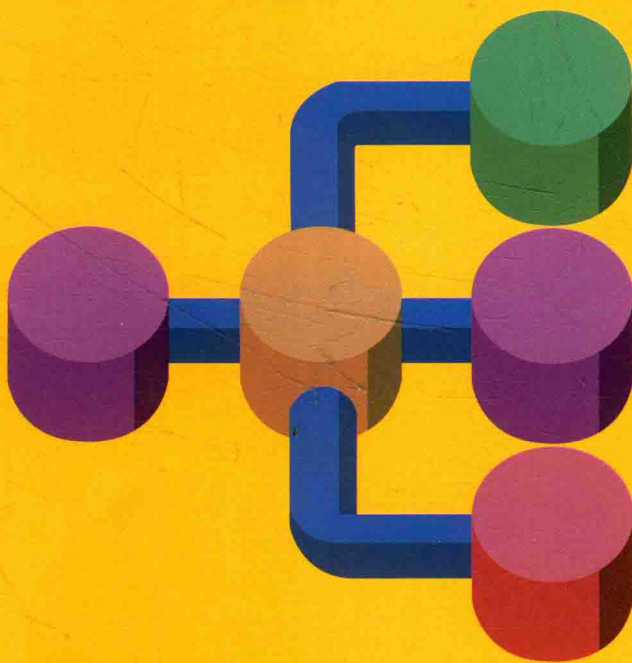


国外高校土木工程专业图解教材系列

土木施工管理

(适合土木工程专业本科、高职学生使用)

[日] 栗津清藏 主编
福岛博行 前田全英 长谷川武司 合著
李 军 译
许婷华 校



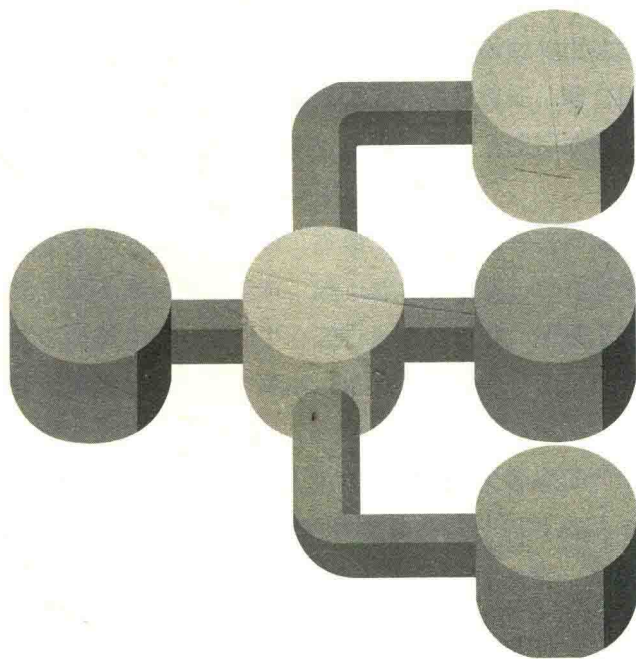
中国建筑工业出版社

国外高校土木工程专业图解教材系列

土木施工管理

(适合土木工程专业本科、高职学生使用)

[日] 栗津清藏 主编
福岛博行 前田全英 长谷川武司 合著
李 军 译
许婷华 校



中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2014-1666号

图书在版编目(CIP)数据

土木施工管理 / (日) 栗津清藏主编; 李军译. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016.3

国外高校土木工程专业图解教材系列(适合土木工程专业本科、高职学生使用)

ISBN 978-7-112-18899-4

I. ①土… II. ①栗…②李… III. ①土木工程-高等学校-教材 IV. ①TU

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第306654号

Original Japanese edition

Etoki Doboku Sekou Kanri

Supervised by Seizou Awazu

By Hiroyuki Fukushima, Masahide Maeda, Takeshi Hasegawa

Copyright © 1995 by Hiroyuki Fukushima, Masahide Maeda, Takeshi Hasegawa

Published by Ohmsha, Ltd.

This Simplified Chinese Language edition published by China Architecture & Building Press

Copyright © 2016

All rights reserved.

本书由日本欧姆社授权翻译出版

责任编辑: 白玉美 姚丹宁

责任校对: 李美娜 张 颖

国外高校土木工程专业图解教材系列

土木施工管理

(适合土木工程专业本科、高职学生使用)

栗津清藏 主编

[日] 福島博行 前田全英 长谷川武司 合著

李 军 译

许婷华 校

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/32 印张: 5⁷/₈ 字数: 168千字

2016年5月第一版 2016年5月第一次印刷

定价: 25.00元

ISBN 978-7-112-18899-4

(28096)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编辑委员会

主 编 栗津清藏（日本大学名誉教授・工学博士）

编委成员 宫田隆弘（原高知县建设短期大学校长）

浅贺荣三（原栃木县立宇都宫工业高等学校校长）

国泽正和（原大阪市立泉尾工业高等学校校长）

田岛富男（TOMI 建设资格教育研究所）

前 言

如今我们周围已经建起了诸如关西国际机场、本州四国联络桥等大量的构筑物，高速公路和磁悬浮也已被列入将来的建设计划中。

如果考虑这些构筑物的特征，我们首先要说：伴随时代发展它们变得愈加庞大且复杂。其次，它们并非企业用构筑物，而是作为公共设施建造的。尤其是从公共设施建设角度看，其建设资金是我们及家人向国家和地方自治区缴纳的税金，而且是为了丰富和方便我们的生活而利用这些税金进行规划建设的。第三可以说是公共设施整体上共通的特征，即它们都是独一无二，而且一次建成后至少 30~40 年不重建。基于上述特征可知，这些构筑物上的施工不允许失败，1 分钱也不能浪费。

施工管理是为了“高效、优质、低耗、安全”地对这样庞大且复杂的构筑物进行施工而不可缺少的技术。施工计划制定后，以进度管理、质量管理、成本管理以及安全管理为中心进行多样化管理，而施工管理技术人员通过施工管理排除施工上的“Muri、Muda、Mura”^①问题，对促进工程圆满完成具有重要作用。

本书的第 1 章主要以施工计划为中心阐述 4 大管理的关联性。第 2 章说明具有代表性的进度管理图表的种类和特征、以及有关 PERT 法的各种计算。第 3 章对质量管理的思路及其方法进行说明，并试图使“施工质量”方面知识得以深化。第 4 章从工程经济角度说明成本管理、概

① “Muri、Muda、Mura”为生产管理中的 3M，其中 Muri 指超负荷，作业中需要紧凑的人机配合；Muda 指超过生产需要的浪费；Mura 指无规律，工作的变更性或流程的不均衡等导致浪费。——译者注

预算等,第5章说明安全管理的思路及方法,以便通过学习能够理解生命之贵。另外,各章的最后附有精选自以往“二级土木施工管理技士考试”考题中的问题。由于篇幅所限,本书内容没能充分涵盖“施工管理技士考试”的全部内容,但希望通过“施工管理技士^①考试”者越多越好,并期待他们成为优秀的工程技术人员。

本书出版承蒙奥姆社各位的倾力支持,在此深表谢意。

著者

1994年12月

① “施工管理技士”相当于中国的建造师。——译者注

目 录

第 1 章 施工管理的意义

① 施工管理的目的	2
施工管理 5M 及“高效、优质、低耗”	
② 土建施工的特色和施工管理	4
一个庞大物体，如何做才能建成？	
③ 4 大管理的关联性	6
高效、优质、低耗与安全的关系	
④ 施工管理的职能	8
施工管理是参谋和直线制	
⑤ 施工管理的步骤	10
施工管理分四个阶段	
⑥ 土木施工管理技士的职责	12
杜绝“Muri、Muda、Mura”发生的施工管理技士	
⑦ 施工计划的基本事项	14
施工计划的六个基本	
⑧ 施工计划的内容	16
需要做什么？为什么做？	
⑨ 施工计划程序	18
这样做出的施工计划	
⑩ 施工事前调查	20
先了解自然条件再了解构筑物	
⑪ 临时设施计划	22
正式施工前的施工，就是临时施工	
⑫ 工期计划	24
所有分项工程进度、工期为多少天	

13	各种筹办计划	26
	分包公司及人力、机械、材料	
14	环境保护计划	28
	考虑环境问题吧	
15	管理计划	30
	一切都来自人员的管理与组织	
	第 1 章 练习题	32

第 2 章 进度管理

1	进度管理的目的和内容	34
	工期、成本、质量、进度管理	
2	进度计划（其一）	36
	保持产出利润的核算速度	
3	进度计划（其二）	38
	用图表方式确定工期	
4	横道式工程进度表	40
	施工内容用横线表示	
5	曲线式工程进度表	42
	用曲线表示的进度管理图	
6	网络式工程进度表	44
	进度管理用○和→表示	
7	基于工程进度表的进度管理	46
	进度管理用来保证工期	
8	网络代号及基本规则	48
	○和→、基本规则	
9	基本表示方法	50
	使用○和→虚箭线如何？	
10	持续时间和节点时间	52
	选定加法或减法计算工程进度	
11	开始时间和完成时间	54

开始时间和完成时间, 作业时间也有加减	
⑫ 机动时间与关键线路	56
求时差, 机动时间若达到零, 确定关键线路	
⑬ 进度压缩	58
将负数归零压缩进度	
⑭ 基于 CPM 的进度压缩	60
按价格由低到高顺序压缩	
⑮ 跟踪	62
弥补计划与实际差异的跟踪	
⑯ 配置计划	64
削平人数高峰, 配置计划的最佳形状是平地状	
第 2 章 练习题	66

第 3 章 质量管理

① 质量管理的目的	68
低耗且优质	
② 质量与质量管理	70
你如果是顾客希望如何做?	
③ 质量管理的步骤	72
PDCA 循环	
④ 测定数据的变动	74
数据是有生命的“证人”	
⑤ 柱状图的制作	76
为保证质量稳定应该消除不良品	
⑥ 柱状图的运用	78
第一印象如何?	
⑦ 分布的位置	80
你胖吗?	
⑧ 分布的范围	82
越是山顶空气越新鲜	

9	质量的分布	84
	质量的“好球区”在哪儿?	
10	管理图的含义	86
	默默地调查后发现正合适	
11	管理图的种类	88
	仔细阅读使用上的注意事项	
12	管理图的制作	90
	管理图是画卷	
13	管理图的运用	92
	小心可疑者!	
14	原因的追查及其对策	94
	捉拿罪犯!	
15	抽样检查的意义	96
	尽管希望质量上完美无缺	
16	抽样检查术语	98
	知道 ABC 未必会说英语	
17	抽样检查的种类	100
	定好菜单了吗?	
18	OC 曲线	102
	觉得“好了!”也不能大意!	
第 3 章 练习题		105
资料		106

第 4 章 成本管理

1	成本的含义	112
	想办法就能省钱!	
2	实际成本与计划成本	114
	为了支出不超过预算	
3	成本管理的目的	116
	成本管理是无名英雄	

④ 直接工程费	118
工程施工上需要的费用是?	
⑤ 暂设工程费	122
这样的费用也是必要的	
⑥ 机械费	124
虽叫机械费但不仅限于购买施工机械的费用	
⑦ 经费、管理费	126
交通费或电话费、研究费……, 看不见的费用也要管理	
⑧ 预算业务	128
是不显眼又有一定难度的工作, 但对日本经济影响很大	
⑨ 成本管理的步骤	130
作为有效的成本管理推荐	
⑩ 成本管理报告书	132
报告书的完成意味着成本管理总体结束	
第4章 练习题	134

第5章 安全管理

① 劳动事故的变迁	136
劳动事故和交通事故, 只是运气不好吗?	
② 劳动事故发生率	138
劳动事故真的仅限于建设行业吗?	
③ 劳动事故的发生机理	140
了解劳动事故的起因! 不仅仅缘于工人的失误	
④ 安全与卫生	142
安全是预防伤病、卫生是预防疾病吗?	
⑤ 安全管理的目的	144
为了一线工作人员的安全与健康……	
⑥ 安全卫生综合管理	146
施工现场的安全, 同心所向	
⑦ 安全负责人	148

安全负责人一直致力于现场的安全管理	
⑧ 安全管理计划	150
安全管理重在沟通	
⑨ 安全卫生教育	152
对每个人分别进行安全卫生教育	
⑩ 安全卫生活动	154
调动大家积极参与活动是根本	
⑪ 挖掘作业的安全对策	156
将土崩、滑坡等防患于未然	
⑫ 挡土支撑、临时通道的安全对策	158
因为土压和地下水压看不见才要谨慎	
⑬ 车辆型建设机械的安全对策	160
建设机械的操作也要执照, 需要接受技能培训或特别教育	
⑭ 脚手架、模板支架的安全对策	162
脚手架或支架支撑着工人的生命	
⑮ 打桩机、起重机的安全对策	164
工作对象是重物故要有万全对策	
⑯ 防止缺氧、高气压作业的安全对策	166
看不见的环境变化也将关系到重大事故	
⑰ 隧道工程的安全对策	168
在地下掘进……, 需要各种安全对策	
⑱ 防止公共灾害的安全对策	170
土木工程技术人员是地球雕刻家, 对周围环境也要予以关注	
第5章 练习题	172
练习题答案	173
译后记	175

第 1 章 施工管理的意义

为了使我们的生活更加方便、丰富多彩，基于当下的汽车社会形势，桥梁和道路等构筑物的建设成为必不可少的事业。这些构筑物的建设中，以“高效、优质、低耗且安全地完成构筑物的施工”为目的，排除施工中的“Muri、Muda、Mura”问题。

施工管理以排除“Muri、Muda、Mura”为出发点，理解它的意义很重要。本章对施工管理的意义、内容及其流程进行说明，想成为优秀的施工技术人员 的有志者，请很好地掌握这一章的内容。

1

施工管理 5M 及 “高效、优质、低耗”

施工管理的目的



施工管理

施工管理是施工计划和管理

- ① 为进行工程建设而制定计划；
- ② 核查按进度计划实施的工程进展情况；
- ③ 核查质量和外形是否符合规定要求；
- ④ 若有异常结果调查原因，并考虑对策进行改善。

施工管理以“合适的质量、合适的工期、合适的成本”进行构筑物的安全施工为目的，选定施工手段并合理地灵活应用。

施工手段的 5M

考虑实际工程需要，有必要思考图 1.1 所示“如何准备劳动力、材料、方法、机械、资金”问题。这些被称作施工手段，我们把实施施工手段的计划工作叫作施工计划。



图 1.1 施工手段和施工计划

施工管理的目的

一般来说，质量、工期及价格之间有图 1.2 所示关系。

如果过于专注高质量，工期会变长，抑或成本变高。而若过于追求低成本，则可能出现使用粗劣材料的问题，因此导致耐久性变差，质量下降。

值得一提的是，虽然工期拉长则相应的成本变高，但过分压缩工期也会导致成本升高。另外，需要顾及施工时的安全保障和环境保护问题，有必要对工期、成本以及市民的影响等进行妥善管理。

施工管理的目的如图 1.3 所示，即以“合适的质量、合适的工期、合适的成本”进行构筑物的安全施工。

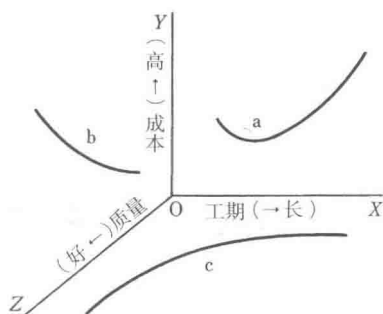


图 1.2 质量、工期、成本



图 1.3 施工管理的目的

施工管理的内容

施工管理由几个管理项目构成，其内容如图 1.4 所示。

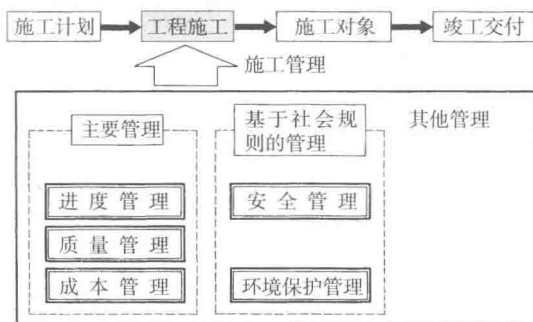
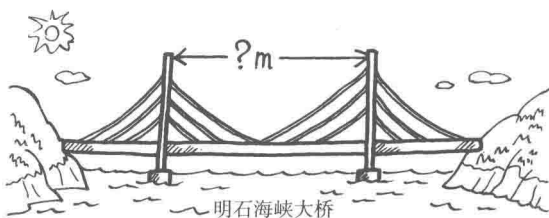


图 1.4 施工管理的内容

土建施工的特色和施工管理

2

一个庞大物体，
如何做才能建成？



土建施工的4阶段 和施工管理的关系

一般来说，土建施工（从设想到提供使用）的过程可如图 1.5 所示大体分 4 个阶段考虑。

施工管理是土建承包企业为了严格遵守与发包方签订的合同条件（质量、成本、工期及其他）并保证安全施工而需要做的工作，需要适合实际管理的施工管理方法、土木工程专业及相关法律法规的知识。



图 1.5 土建施工的4个阶段

承包工程的3大条件

施工企业从发包单位承包工程时的三大条件是施工对象、工期和工程承包费。施工企业

按照发包单位要求，依据所定的施工说明书，在指定的期限内，完成指定工程后收取所定的费用。

土建施工的特色和施工管理

承包工程的土建特色说起来有以下六种，这 and 实际工程中的施工管理有很大关系。

- ① **要完成的工程体量大**：具有其他产业无法考虑的大体量，有时很小的失误就造成很大的致命伤害。而且，绝对不能说重建。
- ② **单独定制**：同样的东西不存在两个，即便是部件也难以在工厂大量生产。
- ③ **建成品的寿命长**：很多土木构筑物几乎都是花费宝贵的税金建起来的，规模庞大，而且需要很长的使用寿命。你知道濑户大桥的寿命有多少年吗？
- ④ **工作对象是大自然**：构筑物的建设是在大自然中，前提是不能像家具那样在室内放置。而且，施工中受自然条件的影响很大，受降雨或土质的影响会停工，有时会导致施工进度变慢。
- ⑤ **依据过去的业绩和经验的施工较多**：由于要对付的是未知且问题重重的大自然，新技术的开发较其他产业相对困难。
- ⑥ **企业间的差别比其他产业大**。

施工管理是土建施工中非常重要的工作，科学的管理技术与土建施工的成功与否有较大关系。

经过由长年的水文资料、天气预报对降雨情况的推测估计和对土质、地质情况的充分调查后，提前把上述情况加到计划中。通过科学的管理进行健全的企业经营是经营者的责任，通过科学的管理完成高效优质、经济且安全的工程是现场管理者的责任。