

实践

PLM

Product Lifecycle
Management

战略

(日)Nextech股份有限公司 山田太郎 著
北京世纪思特技术开发有限公司 译



中国计量出版社
CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

提升产品竞争力的经营方法
制造业新的工作框架

- 迅速应对市场变化的机制
- PDM SCM CRM CSM 一体化管理模式
- 按顾客需求设计制造产品的技术



实践 PLM 战略

(日)Nextech 股份有限公司 山田太郎 著

北京世纪思特技术开发有限公司 译

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实践 PLM 战略/(日)山田太郎著;北京世纪思特技术开发有限公司译.
—北京:中国计量出版社,2007

ISBN 978-7-5026-2686-0

I. 实… II. ①山…②北… III. 制造业—工业企业管理:生产管理 IV. F407.406.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 101099 号

written by Taro YAMADA

supervised by Nextech Corporation

Copyright? by Nextech Corporation

First published in Japan in 2005 under the title “JISSEN! PLM SENRYAKU”

by PHP Institute Inc.

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm × 960 mm 16 开本 印张 8.5 字数 154 千字

2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

*

定价: 25.00 元



山田太郎

日本Nextech股份有限公司董事长, CEO

庆应义塾大学经济系毕业, 早稻田大学大学院亚洲太平洋研究科博士后。曾任安德森咨询公司的制造业咨询顾问; 曾参与成立了荷兰的Baan公司(现SSA Global 公司)在日本的公司; 曾任IBM商业咨询服务公司制造业部门经理, 美国PTC公司副社长。到目前为止, 主持了40多项制造业的大规模业务改革和IT项目的导入。擅长于IT战略和技术, 并且对生产制造现场也很了解。

早稻田大学大学院商学研究科商业专业(早稻田大学商业学校)客座副教授, 东京大学大学院工学系研究科(工程系)非专职讲师, 北京航空航天大学软件学院名誉教授, PSLX协会理事, 商务模式学会、技术经营会议、日本经营工学会、经营信息学会、信息处理学会会员。除了担任咨询顾问和大学讲师以外, 还积极活跃在著书、讲演、研究开发等领域。

著作甚丰, 包括《制造业的PLM与技术营业(MOT)》《制造业的PLM与CPC战略》《制造业的IT战略与实践》(以上三本均由日本机械维护协会出版)等多部著作。另外还负责监修、监译了《制造业的BOM(零部件表)入门》(日经BP公司)。《制造业的IT战略与实践》一书还在台湾发行了中文版。

Email : yamada-info@nextechcorp.com

(日本) Nextech股份有限公司

该公司是一支可为制造业运用PLM项目提供必要的“咨询”、“数据管理”及“系统开发导入”等服务的专业队伍。成立仅4年,就为汽车、汽车零部件、工业机械、造船重机、家电、精密机械、电子元件、运输机械、物流机械等数十家大公司构筑了零部件表(BOM)并展开PLM项目。2005年3月在东京证券创业板上市。

该公司以BOM研究为代表,针对成本管理和软件管理等日本制造业的研究课题,研究开发新的解决方案和商务模式,并通过专业杂志、书籍及公司主页在(日本)国内外发表研究成果。

URL <http://www.nextechcop.com>

北京世纪思特技术开发有限公司

专门从事应用软件、电子商务软件及相关系统开发的中日合资高新技术企业。

无论在日本还是在国内,在生产管理行业有着丰富的系统开发和实施的经验。

Email:info@citbj.com.cn

序

进入 21 世纪以后,世界的政治、经济和技术发生了前所未有的巨大变化。制造企业面临着经济的全球化和日益加剧的市场竞争。其中,一是竞争日趋激烈的市场由稳定的地区市场转变为动态多变的全球市场;二是顾客对产品个性化要求强烈,生产批量越来越小,品种变化越来越多,要求新产品开发、生产和传播(销售)的速度越来越快;三是独占性技术产生的高附加值成为价格的主要组成部分;四是产品的生命周期日益缩短,不少电子产品的市场寿命已经缩短到以月为单位计算。经济全球化使制造业的竞争环境、发展模式、运行效率和活动空间都发生了深刻变化。

在这种背景下,产品生命周期管理(Product Lifecycle Management, PLM)应运而生。从发展的趋势来看,PLM 正在迅速地从一种竞争优势转变为参与竞争所必须具备的技术。

产品生命周期包括产品制造过程和产品使用过程两大部分。通常情况下,企业比较重视产品的制造过程,在产品制造过程中采用了各种信息技术,如 CAD、CAE、CAPP、CAM、PDM、ERP,而较少注意产品的使用过程。实际上,在产品使用过程中,在信息技术的支持下,通过向用户提供各种增值服务,可以产生十分可观的经济效益,有时甚至会超过制造产品所获得的利润。

PLM 解决方案涵盖了从市场需求分析、开发设计、测试验证、生产制造、安装、运行、维护、服务以及报废回收等产品整个生命周期。由于不同行业和企业的需求以及特点不同,因此 PLM 的内涵和外延也不一样。到目前为止,对 PLM 还没有完全统一的认识。以下列举几种比较有代表性的 PLM 定义。

CIMdata 认为:PLM 是一种战略性的商业方法,其应用一组一致的业务解决方案来支持在扩展企业内创建、管理、分发和使用产品从概念到消亡整个生命周期的所有信息。PLM 集成了人、过程和信息,是企业产品信息管理的核心。

IBM 认为:PLM 是一种商业哲理,其认为,产品数据应该可以被管理、销售、维护、装配、采购等不同领域的人员共同使用。而 PLM 系统则是工作流以及相关支撑软件的集合,允许对产品生命周期进行管理,包括协调产品的计划、制造和发布过程。

产品生命周期管理联盟(Product Life Cycle Support, PLCS)认为:PLM 是一

种概念，用于描述支持用户管理、跟踪和控制产品全生命周期中所有产品相关数据的协同环境。

虽然以上 PLM 定义的侧重点不同，但可以从中抽取出 PLM 的一些关键特性：

(1) PLM 是一种企业信息化战略，需要从企业战略层来规划 PLM 系统，包括其体系结构、工具和实施方法等；

(2) PLM 的范围跨越了企业或扩展企业从产品概念产生到产品消亡以及回收处理等所有产品阶段；

(3) PLM 管理的对象是产品信息，这些信息不但包括产品生命周期的定义数据，同时也描述了产品是如何被设计、制造和服务的；

(4) PLM 的目的是通过信息技术来实现产品全生命周期过程中协同的产品定义、制造和管理；

(5) PLM 的实现需要一系列工具和技术的支持，并要求企业建立一个信息基础框架来支持其实施和运行。

山田太郎博士是日本 Nextech 股份有限公司董事长和 CEO，先后就读于著名的庆应义塾大学和早稻田大学。山田博士具有十分高深的理论水平和丰富的实践经验，是日本著名的 IT 和管理咨询专家，曾任职安德森咨询公司、Baan 公司（现 SSA Global 公司）、IBM 商业咨询服务公司、PTC 等公司，主持过 40 余项制造业的大规模业务改革和 IT 项目。山田博士论文著作甚丰，主要专著有《制造业的 PLM 与技术营业（MOT）》、《制造业的 PLM 与 CPC 战略》、《制造业的 IT 战略与实践》等。

本书一开始，作者分析了 PLM 产生的背景，明确指出：“我们需要有一种新的认识，即卖给客户的东西实际上不是产品本身，而是其‘功能’，也就是‘规格（specification）’”。围绕对“规格”的管理，作者认为：“PLM 是一种通过对产品的规划、开发设计、制造、售后服务、报废整个过程进行统一管理，以缩短产品开发周期、提高生产效率、适时将畅销产品投放市场的经营管理理念”（www.nextechcorp.com）。同时，“PLM 也是一种通过产品规格数据来管理由客户需求驱动的需求链的方法，是一种以提高产品 QCD 为目的的产品规格管理的工具”。在本书第一章中，作者还提出了实现 PLM 的 5 层次实施模型和 9 种解决方案。

为了有效实施 PLM，充分发挥 PLM 系统的效能，需要做好两方面工作，即建立模块化、标准化的产品结构以及确定有效的成本管理方法。模块化、标准化的产品结构是进行规格管理的基础，其核心是用尽可能少的内部多样化产生尽可能多的外部多样化，这也是大批量定制（Mass Customization）核心思想。在模块化、标准化的产品结构基础上还可以建立一种有效的成本管理方法。因为只有对产品规格和成本进行统一管理，才能生产出既“畅销”又“能赢利的产品”。在本书第二章中，作者结合日本制造企业经营管理特点，提出了操作性很强的产品模块化、标准

化以及成本管理的方法。

在 PLM 系统的实施过程中会出现很多技术问题，特别是技术对象的状态管理和项目管理等。ISO 10007《技术状态管理指南》指出：技术状态管理是一门管理学科，其应用于产品的整个生命周期，准确地描述了产品的功能特性和物理特性的可见性并对其提供了相应的控制方法。技术状态管理包括 4 个组成部分：技术状态标识 (Configuration Identification)；技术状态控制 (Configuration Control)；技术状态记实 (Configuration Status Accounting)；技术状态审核 (Configuration Audit)。在本书第三章中，作者讨论了技术状态管理和项目管理中的一些最重要的问题以及解决这些问题的具体方法，如：规格配置、预算与订单管理、交付资料与设计履历管理、设计变更与规格变更管理、项目管理等。

但是，如果要以 PLM 为目标来管理产品的规格信息，传统的以图纸和图纸编号体系为中心的 BOM 体系就暴露出了信息不全面的缺点，为了实现 PLM 就必须重新构建 BOM 体系。为此，在本书第四章中，作者就 BOM 的重要性以及 BOM 与 PLM 的关系进行总结概括。作者定义了 7 种相互紧密联系的 BOM，即：构想 BOM、技术 BOM、销售 BOM、订单 BOM、生产 BOM、采购 BOM、售后服务 BOM。根据物理数据结构的不同大体可以将上述 7 种 BOM 划分为 3 大类，即：构想/设计阶段的“模拟数据”、确定规格/预算阶段的“基本数据”、生产阶段的“业务处理数据”。在上述 BOM 的基础上就可以实现有效的 PLM。

中国制造业经过 50 余年发展，已经成为国民经济的重要组成部分。制造业工业增加值占 GDP 三分之一以上，总体规模仅次于美国和日本，居世界第三位。但是中国制造业的技术水平与发达国家相比仍存在阶段性差距，具体表现为劳动生产率 and 产品技术含量低、资源和能源消耗高、环境污染严重。为了摆脱中国制造业的困境，迫切需要利用信息技术改造和提升我国的制造业，大力推行制造业信息化。制造业信息化技术发展的主要特点是设计数字化、管理数字化、制造装备数字化、生产过程数字化和企业数字化，而 PLM 则是上述技术的集大成者。中国制造企业对于 PLM 具有十分迫切的需求，这种需求可以从国内最近开展的几次大型调查结果中清楚地看到。

山田博士著作的特点是厚积薄发，深入浅出，观点鲜明，理论联系实际，可操作性强。此外，读者从书中还可以清楚地了解到如何将 PLM 与日本文化和日本特有的管理技术相结合，更加有效地发挥 PLM 的效能。我相信，这本著作对于中国企业实施 PLM 具有重要的参考价值，将起到积极的推动作用。

祁国宁

2007 年仲夏于浙江大学求是园

目 录

序章 PLM 的必要性及目标

• 日本的经济环境与 PLM 的产生	(1)
• 从强化产品 QCD (质量、成本、交付期) 的角度看 PLM 的必要性	(1)
• 实现 PLM 所需探讨的问题和措施	(3)
• 为实现 PLM, 应整备作为产品构成基础的物料清单 (BOM)	(3)
• 按目的、产业把 BOM 分类并体系化	(4)
• 新 PLM 的地位	(5)

第 1 章 什么是 PLM

1.1 PLM 概要	(7)
• 所谓 PLM, 就是完善产品的 QCD	(7)
• 客户购买的是产品的“规格”	(9)
• 统一管理产品的功能 (规格)	(10)
• 微观经营管理革命——按照宏观管理, 经营不会成功	(11)
• 产品革新和流程革新——PLM 与 SCM、CRM 的区别	(12)
1.2 制造业的市场环境	(15)
• 剧烈的生产变动	(15)
• 不准确的需求预测	(16)
• 利润管理思考方式的转变	(17)
• 市场变化是风险还是机遇	(18)
• 无工厂化的发展	(20)
• 日本制造业转向海外生产	(21)
• 供应链管理 (SCM) 的局限性	(22)

1.3 PLM 和经营 (产品构成管理和组织管理)	(23)
● 生产高效化是经营职责所在 (产品构成和组织存在的问题)	(23)
● 制造业管理层应做的事	(25)
● 产品生产和组织中存在的问题 (PLM 和项目管理)	(25)
● 跨部门的企业整体 BOM 通用化的重要性	(27)
1.4 PLM 和规格管理	(29)
● 规格管理的目的	(29)
● 规格信息的关系	(30)
● 5 层实装模型	(32)
● 9 种解决方案	(33)

第2章 PLM 的框架——产品规格 (质量) 与成本的平衡管理

2.1 规格与成本的平衡	(37)
2.2 产品生产的“磨合”方式与“组合”方式	(38)
● 模块化和网络化——磨合方式是日本制造业的强项	(38)
● 按“磨合方式”制造产品就是以客户为主导的产品开发	(39)
2.3 产品规格的管理	(40)
● 标准化和模块化的必要性	(40)
● 标准化和模块化的目标确定	(44)
● 标准化和模块化的过程	(45)
2.4 通过功能 VOC 设计出畅销产品的规格	(47)
● 使用功能 VOC 的售价规划方案	(48)
● 通过重新审视模块创造产品的附加值	(51)
● 持续的标准化作业	(52)
2.5 革新能力	(53)
● 改良型革新和创造型革新	(53)
● 产品/客户、市场分析和方针——通过矩阵确定新产品开发的方向	(54)
● 创造型革新的机制	(56)
● 需求型和灵感型新产品的开发	(56)
● 经营者对革新的决定	(58)
2.6 成本管理	(60)
● 局限于现场的成本削减	(60)

● 放弃错误的成本削减政策	(61)
● 管理成本的战略	(62)
● 跨部门的成本管理与项目实践	(63)
● 售价规划的开展方法	(63)
● 成本规划的开展方法	(65)
● 会计制度和税务制度	(66)
● 成本规划和成本管理的机制	(67)
● 实际成本和预算成本的区分	(67)
● 妨碍成本把握的问题	(69)
● 预实 (预算和实际) 管理方法举例	(71)
● 比较预算和实际成本, 找出策略	(72)
第3章 PLM 的解决方案	(74)
3.1 规格配置/支持规格确定	(74)
● 使战略经营成为可能的销售过程强化方案	(74)
● 规格配置的效果	(76)
● 规格配置系统概要	(78)
3.2 预算与订单管理	(78)
● 产品滞销时应该如何做	(78)
● 产生预算差异的原因 如何让预算更接近实际	(79)
● 使规格差异最小化的成本制定方法	(80)
3.3 交付资料管理和设计履历管理	(81)
● 交付资料和 BOM 的结合方法	(81)
● 设计履历管理——编号和版本的系统化管理	(84)
3.4 零件供应商管理/成本规划 (成本模拟)	(85)
● 前期 (产品开发阶段) 决定成本的 80%	(85)
● 零件/部件的分类	(86)
● 减少新产品预算和实际的误差	(88)
3.5 设计变更与规格变更管理	(90)
● 设计变更的思考方法: 强化变更应对能力	(90)
● 多部门、多生产地点和供应商之间的变更管理体制	(91)
● 计划性变更的应对	(92)
● 紧急变更的应对	(93)
3.6 项目管理	(94)

● 项目管理被重视的原因	(94)
● 案件管理和项目管理的关键	(95)
● 案件管理的过程	(96)
3.7 其他应用	(97)
● 合作开发管理 (规格信息交换管理与跟踪)	(97)
● 工程设计管理 (E - BOM 与 M - BOM 的结合)	(97)
● 售后服务管理系统	(98)
第 4 章 PLM 和 BOM (PLM 的实践)	(100)
4.1 PLM 和 BOM	(100)
● PLM 和 BOM 的关系	(100)
● BOM 是 PLM 的基本信息	(101)
● BOM 再构筑的目的	(105)
4.2 按目的分类的 BOM 与数据模型化	(107)
● 按目的分类的 BOM	(107)
● 按目的分类的 BOM 的应用方法	(110)
● 企业 (面向全公司) BOM	(111)
● 数据模型化的推进方法	(112)
4.3 BOM 与其他系统的结合及运用	(117)
● 图纸 (CAD) 管理和 BOM 管理的区别	(117)
● ERP 和 BOM 所存在的问题	(120)
4.4 引导 PLM 项目成功的变革管理	(120)
后记 迈开第一步	(124)
● 技术能手后继无人	(124)
● 不断发展的制造业是日本未来的救星	(124)
● 关键是迈出变革的第一步	(125)
主要参考文献	(126)

序 章

PLM 的必要性及目标

本章将说明本书的宗旨和内容概要。

● 日本的经济环境和 PLM 的产生

以生产管理、设备维护、TQC、TQM 等生产技术为中心，对产品进行改进和创新，一直是日本制造业追求的目标，很多人也一直为此付出努力。但是，到目前为止，能集中管理产品在设计、开发、生产准备、制造、维修等各阶段的信息的系统和方法，仍然不完善。尤其是对产品规格的管理方法，现在仍以图纸为主。为提高产品设计和开发的效率，虽然积极采用了二维甚至三维的 CAD 来进行设计，但也只是停留在提高设计和开发部门工作效率这个层面上。因此，无法说这是从整体上改进和创新产品的最好方法。

另外，日本经济自进入 20 世纪 90 年代后半期，很快发生了通货紧缩，产品的生命周期缩短，批量生产创下历史最低，二次订货量也急剧减少，产品中所包含的零部件数量剧增。这种市场状况持久不退。在这种情况下，提高生产技术和大批量生产能力这个曾被视为日本制造业强项，也曾作为通货膨胀环境下最佳目标的做法，已经变得不切合实际了。随着时代的变化，单纯提高业务效率的观点也不得不改变。在这种通货紧缩的新经济环境下，有必要根据贯穿产品的规化、设计开发、生产等整个生命周期，能创造产品附加值的 PLM (Product Lifecycle Management) 进行改革。

● 从强化产品 QCD (质量、成本、交付期) 的角度看 PLM 的必要性

现在产品开发的周期变得越来越短。很多企业设计开发出产品后，缩短了质量检测的时间，而且因为裁员也没有配备足够的质检人员。因而导致产品的质量低下，有些企业因为零件或产品的缺陷经常将产品召回返修。即使出现这样的状况，面对新产品上市周期越来越短、竞争越来越激烈的市场，很多企业还是宁愿牺牲产品的质量而采取尽量缩短产品生产周期的方针。

人们认为丰田公司成功的原因之一就在于把新产品的 TTM（市场投入时间）压缩到 12 个月（2003 年目标是 9 个月）之内。所有车种的标准规格削减到 9 类，标准规格加可选规格的设想也成功了。这种通过推进模块化和调整产品构成的方法使车种开发趋于稳定，是使该公司强大的重要因素。但是，即使是丰田公司，如果要把全球生产目标设定为 900 万台以上，那么由于各销售地区的产品规格不同，通过标准规格加可选规格的方式做到全球同步、同质也变得越来越难。据说丰田公司为保证全球产品规格的整合性而投入了 2000 亿日元的巨资进行 BOM 改革。TTM 的缩短与 BOM 有着密切的联系。

成本管理对于日本的制造商也是一个亟待解决的问题。常常出现这种情况：产品虽然销售出去了，但是并不赚钱。

在日本，产品的设计阶段是以图纸制作为中心的，所以在设计开发阶段很难知道产品的成本。即使把设计方法改成二维或三维的 CAD 开发，基本上也很难在设计开发阶段算出产品成本。

只有在制图完毕（设计完成）后，按图纸展开零部件，才第一次知道成本的信息。所以如果不以零件或部件为单位展开，就不能在采购和制造阶段估算出工作量和材料费。

有很多企业在设计开发阶段，使用标准成本进行成本估算，但是在这个成本里面，并没有实际成本作为依据，也没有产品的售后服务成本，所以这样的成本估算只是徒有虚名。很多情况是，即使建立了标准成本，在售后服务的时候仍然要花费高额的费用。也有企业做过这样的尝试，使用三维 CAD，自动累计加工过程的工作量并计算制造成本等数据，但是往往因为设计人员的方法不同而导致计算出的成本有数倍的差别。在控制成本的实践中，最重要的就是实现成本构成的可视化。

在制定售价问题上也有难题。在日本国内做预算和制定售价时主要采用比较售价设定法（根据产品竞争策略或参考市场价格来决定售价），很多公司不试着做出产品就不知道制造成本。在产品设计开发阶段或营业预算阶段正确把握成本，并在成本中加上利润来制定售价是非常必要的。或者，在预算阶段即使不能算出利润，也要采取措施通过“预实（预算和实际）管理”减去必要的成本来取得利润。构建这样的机制是当务之急。如果能建立一种在成本规划阶段利用技术 BOM 进行成本模拟的机制就更好了。

在实施 2006 年欧盟制定的 WEEE 指令和 RoHS 指令时，面向欧盟的产品要面临是否符合环保规定的风险。从面向欧盟的家电产品、汽车和汽车零部件开始，各种各样的工业产品都成为环境限制的对象。

在日本国内，不单单是产品中的物质要符合环保规定。在 1993 年实行了环境基本法以后，根据 1995 年到 1998 年逐渐完善的《回收法》等各种法律，如何应对

产品的回收也成为一大课题。对不同的产品制定了不同的回收率,对有些产品把回收责任归为了企业。但是日本很多企业,虽然在零件或部件的采购阶段建立了用来测量环境限制物质的含有量的体制,但是并未在产品开发阶段建立这一体制。因为在以图纸为中心的产品设计现场,不能算出在制造阶段含有多少环境限制物质。即使要回收,一旦产品在市场上流通后,就很难确定产品中哪些零件或部件中包含了环境限制物质。因此,运用 BOM 来把握产品构成,控制环境限制物质的含有量,削减环境限制物质就成了当务之急。

● 实现 PLM 所需探讨的问题和措施

为了解决这些课题,PLM 备受关注。在本书中,我们把 PLM 当作以提高产品 QCD 为目的进行产品规格管理的工具来考虑。

PLM 是贯穿产品的规划、设计开发、制造、售后服务、报废等整个产品生命周期的各个阶段的、贯穿全公司各部门的、管理产品相关信息的方法。

PLM 的最大目的就是“利润的提高”。不仅仅是业务的有效化和过程的有效化,以及随之而来的成本的削减,还增加了“实现提高利润的产品和服务”这样一个新的视点。

实现了 PLM,就可以在设计开发中实现以缩短开发周期为目的的同期开发;就可以通过事前研究产品规格的方式,缩短产品投入市场的周期;就可以在前期确定开发成本和削减产品成本;就可以通过成本模拟,制定售价和削减成本;就可以通过了解市场和客户对产品的规格要求以及制造商开发规格的一致性,制作出畅销的产品规格,使产品标准化、模块化等成为可能。

在生产准备和制造中,通过对照产品规格和制造工程规格,强化对设计变更、规格变更的迅速且灵活的应对能力,使得作为日本制造业特长的、客户和制造商之间进行的“规格磨合”技术的实现(对个别订单产品,通过将客户要求规格阶段性地反映到产品上,来确定产品规格的方法)成为可能。目前,市场处于通货紧缩和产品生命周期短期化的状态,在生产准备和制造中,应用 PLM 将使产品规格的迅速确定和产品的早期替换成为可能,也可以强化应对迅速变化的市场竞争能力。

将销售业绩的传递信息和客户的投诉、修理、售后服务的记录信息等共享并进行管理,就有可能将这些信息运用到新产品和新服务的规划和开发中。PLM 可以支持制造业制造“畅销产品”,并可以期待它能为提高利润做出贡献。

● 为实现 PLM,应整備作为产品构成基础的物料清单(BOM)

所谓“物料清单”(BOM: Bills of Material),是指由产品目录信息和产品构成的产品基本数据,是表达产品由什么样的零件和原材料构成以及是怎样构成

的,是产品生产中最重要数据。BOM 根据行业的种类形态和企业、工厂、产品等的不同而具有不同的特性,并在产品规划到构想、设计开发、销售、采购、生产、售后服务等产品整个生命周期的各个阶段,都有不同的特征。另外,BOM 正不断地由矩阵型向结构型(把构成产品的零件的归属关系用树状结构来表示的 BOM)演变。

近年,很多企业日益认识到再构建和整備以管理产品构成信息 BOM 为中心的机制和系统的必要性。日本制造业的 BOM 系统是在应用 MRP 来调配原材料的基础上发展起来的。另外,有很多企业没有把技术 BOM 整備好。也有企业试图尝试把管理设计交付资料的 PDM (Product Data Management) 系统当作管理产品规格的系统来运用。但是,PDM 是以设计和开发小组为单位来管理图纸和技术文件等交付资料的系统,只是用来提高设计开发工作效率的系统。

要正确管理产品规格,就要从以图纸和图纸编号体系为中心的管理向能表示产品构成的结构型 BOM 的管理方式转变。

● 按目的、产业把 BOM 分类并体系化

尽管在综合数据库中对 BOM 进行一体化管理一直是很多研究项目的课题,但目前还没有能够解决这个课题的企业。原因之一就是,在灵活运用 BOM 的各种情况中,因为数据的接口、单位、范畴、设计单位的不同,无法实现体元化管理。还有一种原因就是由于目的或状况的不同,应该将数据变更反映到数据库的时间也是不一样的。

同样的产品在多个工厂生产时,由于各工厂的生产设备和供应商状况的不同,制造的工序和内外制造的区分(译者注:自己生产还是委托生产)也是不一样的。

另外,以下几个方面的问题也是造成无法对 BOM 进行一元化管理的原因:

- (1) 多个部门的多个操作人员的参与;
- (2) 因为使用 BOM 数据的系统应用到多个领域,伴随着 BOM 变更带来的成本和风险也变大;

- (3) 公司内部没有能够整体把握 BOM 的人才。

像这样,要一边满足所有的业务需求,一边实现 BOM 的体元化管理是很困难的,对于生产复杂产品的企业和全球性企业来说就更不可能了。

因此,不要一开始就试图对 BOM 实施体元化管理。先要对 BOM 数据的用途和使用目的等理论构造做严格的定义,当具备了统一的条件时,再实现数据库的统一就比较现实了。

根据业务目的不同而定义的 BOM 数据构造称为“按目的分类的 BOM”,这是笔者 2002 年开始提倡的一个名称。这一名称被制造业和 IT 行业广泛引用,也运用

于构建 BOM 的实践中。定义按目的分类的 BOM, 使它们互相关联并确保整合性, 这就使按目的分类的 BOM 成为了对制造业有重要作用的可扩张的 BOM。按目的分类的 BOM 的数量和各自应具有的信息因行业种类、行业状态和特定产品的不同而不同。但是考虑到模拟数据、基本数据、业务处理数据这些管理数据特性的区别, 定义出多个按目的分类的 BOM, 就可以构建起这些数据联系的基础。在按目的分类的 BOM 中, 我们就结构多有不同的销售 BOM、技术 BOM 和制造 BOM 进行简单的介绍。

销售 BOM 是用于为客户展示销售商品的规格, 并可以定义接受订单的产品规格。其规格项目或规格内容应该包括一系列产品或可选规格, 以满足不同的客户需求和运用方式, 一旦在顾客可以理解的程度上, 确定了产品的功能或性能以及相对于标准产品的变化, 销售 BOM 就可以作为制定售价或供需预测的基础。销售 BOM 中所展示的规格项目采用何种形式、销售 BOM 能提供什么样的标准规格、可选规格都有哪些、能设定多少种类的可选规格和变化等问题直接关系到产品的效益。可以说, 销售 BOM 是各企业的产品战略。

技术 BOM 是在设计开发阶段, 用树状结构的形式来表示产品的零件构成的 BOM。主要是供设计者、开发者在定义产品和部件的零件构造时使用的。技术 BOM 的构成方式既可以是以保证质量的部件为单位, 也可以是物理上的构造或部位的单位。因为设计开发部门一般是根据这些单位来划分的, 所以技术 BOM 与设计部门的组织结构有着密切的联系。即使实际上表示的是同一部件, 有时候也需要根据机械、电器、软件等不同的设计而进行不同的分类。构建技术 BOM 有一个非常重要的前提, 那就是通过选择和集中的方式, 对自己企业的技术分类做清晰的划分, 并且在考虑制造和销售单位的基础上, 确定技术部门的组织结构。

制造 BOM 是通过在产品的基本构成信息中加入工序、制作时间、设备等信息, 定义产品加工过程的 BOM。通过制造 BOM 可以进行 MRP (物料需求计划)、发出生产指令、统计实际业绩等工作。制造 BOM 是由反映制造方法的采购单位和制造工序的单位构成的。

在构建 BOM 的时候, 事先对零件和工序的内外制造区分、制造组织的方法区分、库存区分、生产计划和制造指示的单位等因素的数据模型做充分的考虑是非常重要的。

● 新 PLM 的地位

同期开发、生命周期管理、产品信息管理 (PDM) 等作为分析过去的设计和开发过程的理论和机制的研究成果, 虽然经常应用在技术与个别业务的最适合的流程管理的研究和实践中, 但其关注的焦点都是如何提高业务效率 (流程革新)。

本书着眼于技术和经营的融合, 超越了过去提高业务效率的范畴, 同时也注重