

日本科技管理信息系统浅析及启示

王 玲

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘 要: 在政府科研项目管理过程中, 因部门间信息沟通渠道不畅, 长期存在“重复资助”和“资金过度集中”等问题, 为此, 日本综合科学技术会议协调文部科学省、经济产业省等科技相关部门, 合作建设“府省共同研发管理系统”, 以提高业务运行效率, 实现科研经费的有效配置。本文对该系统的建设背景、管理服务对象、功能架构、运转流程及效果进行了详细介绍和分析, 并针对我国科技管理信息系统建设提出几点建议, 供有关部门参考。

关键词: 日本; e-Rad 系统; 科技管理; 信息系统

中图分类号: G323.565 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2016.04.006

府省共同研发管理 (Electronic Research and Development, e-Rad) 系统是日本综合科学技术会议 (2014 年更名为综合科学技术创新会议, CSTI) 牵头建立的一个便于各省厅之间横向联系与合作的科研项目统一申报管理平台, 旨在加强对中央政府科研经费的管理和统筹协调。该系统以竞争性研究资金制度为中心, 通过共享不同研究项目和研究人员的信息, 对研发相关文件实施在线化管理, 以消除竞争性研究经费和任务导向型项目经费分配使用过程中存在的“重复资助”现象, 避免“资金过度集中”问题, 实现业务运行的高效化和科研经费的有效配置。

1 e-Rad 系统建设背景

2003 年 7 月, 在“各府省信息化协调责任人 (CIO) 联系会议”的推动下, 日本政府出台了《电子政务建设计划》, 提出通过推进政府各部门业务和系统运行的简洁化、效率化、合理化, 实现人力资源和物质资源的高效配置, 建成预算效率高的简化政府。2004 年 2 月, 文部科学省牵头将一部分相关省厅业务和系统确定为“研发管理业务和系

统”。在此基础上, 日本政府以文部科学省为中心, 于 2006 年 3 月制定并发布了《研发管理业务系统最优化计划》, 开始构建研发管理相关文件的在线电子化系统^[1]。

日本政府科技相关预算的执行过程长期以来都是由不同府省来分别管理的, 因此, 在 2006 年 3 月日本内阁审议通过的《第 3 期科学技术基本计划》和 2007 年 6 月综合科学技术会议审议通过的《2008 年度科技相关预算等资源分配方针》中, 日本政府都提出构建 e-Rad 系统, 通过共享不同研究资金制度信息、管理研究人员信息等措施, 解决竞争性研究经费和项目经费分配使用过程中的“重复资助”和“资金过度集中”问题, 提高业务运行效率。

在此背景下, 各省厅在当时日本科技最高决策部门——综合科学技术会议的协调下, 开始共建 e-Rad 这一科研项目统一申报管理平台, 以便更加有效、更加合理地执行政府科技相关预算。

2 e-Rad 系统的管理和服务对象

e-Rad 系统 (网址为: <http://www.e-rad.go.jp/index>。

作者简介: 王玲 (1978—), 女, 副研究员, 主要研究方向为科技政策与管理。

收稿日期: 2016-01-23

html)自2008年1月开始运行,其用户包括资金分配机构(分配竞争性经费的各府省以及独立行政法人)的业务主管人员、申请研究课题的研究人员、大学等研究机构的业务主管、项目负责人(PD)、项目官员(PO)以及项目评审人员。日本政府要求,除一些特殊情况外,管理竞争性研究资金项目的各府省及相关独立行政法人统一使用e-Rad系统。与此同时,在相关部门更新自身现有项目管理系统或网页时,要求其废除与e-Rad系统重复的功

能。
e-Rad系统的管理对象主要是日本中央政府的竞争性研究经费和部分项目研究经费。其中,项目研究经费需同时满足下述三个条件:一是预先设定研究目标,在一定期限内实施研究;二是按研究人员或研究团队进行分配;三是除人员费、设施设备费之外的资金超过一定规模。
当前利用e-Rad系统的日本政府的府省及其下属资金分配机构参见表1。

表1 利用e-Rad系统的府省及资金分配机构^[2]

府省	资金分配机构	公募型研究费项目
内 阁 府	食品安全委员会	食品健康影响评价技术研究
总 务 省	消防厅、信息通信研究机构	战略性信息通信研发推进事业 ICT 创新创造挑战计划 数字技术研发 消防防灾科技研究推进制度
文部科学省	物质材料研究机构、防灾科技研究所、放射线医学综合研究所、科学技术振兴机构、学术振兴会、理化学研究所、宇宙航空研发机构、海洋研发机构、原子能研发机构、医疗研发机构	科学研究费补助事业 战略性创造研究推进事业 国家课题应对型研发推进事业 研究成果发展事业 国际科技共同研究推进事业
厚生劳动省	医药基础研究所、日本医疗研发机构	厚生劳动科研费补助金 医疗研发推进事业费补助金
农林水产省	农林水产政策研究所、农林食品产业技术综合研究机构	农林水产业和食品产业科技研究推进事业
经济产业省	新能源和产业技术综合开发机构、石油天然气金属矿物资源机构	先导性产业技术创造事业 创新性创造产业合作促进事业
国土交通省	国土技术政策综合研究所、铁道建设和运输设施建设支援机构	建设技术研发补助制度 交通运输技术开发推进制度
环 境 省	—	环境研究综合推进费
防 卫 省	—	安全保障技术研究推进制度

3 e-Rad 系统的功能架构

e-Rad 系统的整个功能架构由项目介绍、研究机构登录、研究人员登录、评审人员登录、电子申请、审查业务、采用和交付以及成果报告和评估工作8个环节构成,这些环节以系统数据库为核心,相互交织,相互配合,详情参见图1和表2。
日本政府在进行e-Rad系统设计时,以课题、研究机构和研究人员信息数据库为基础平台,通过

申请、审查、认证、评价、成果公开等网络流程,将政府、资金分配机构、研究机构、研究人员、评价机构以及国民联系起来,详情参见图2。
此外,日本政府非常重视e-Rad系统的信息安全问题,规定所有用户在使用e-Rad系统时,都必须经过ID和密码认证,其中评审人员登录还额外需要随机发送的验证码,研究机构和资金分配机构主管必须使用预先登记过的电脑才能访问e-Rad系统。不同类别的用户仅能访问预设权限许可范围

表 2 e-Rad 系统各个节点功能内容^[3]

系统节点	功能内容
项目介绍	提供各个项目的公募时间和申请格式要求等
研究机构登录	研究人员所属研究机构登录，发放证书
研究人员登录	研究人员的登录和删除，发放研究人员编号
评审人员登录	审查申请内容的评审人员登录，发放评审人员编号
电子申请	受理申请信息，所属研究机构的批准，交付资金分配机构，受理确认
审查业务	评审人员分派，书面审查结果登录，协助重复检查
采用和交付	采用课题结果登录（包括采用额度）
成果报告和评估工作	成果报告信息登录，协助成果评估

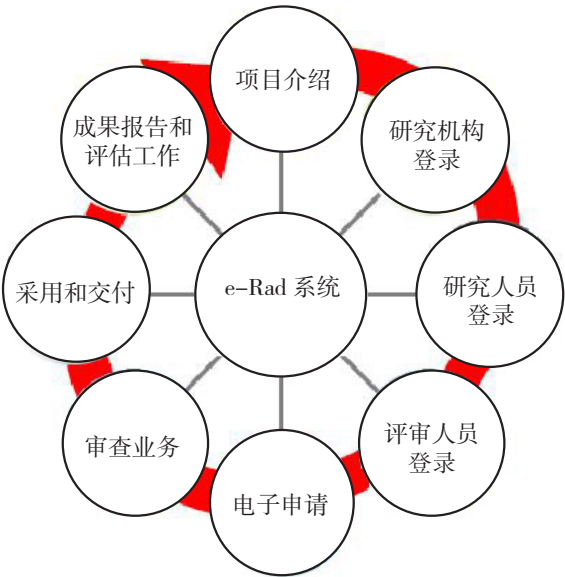


图 1 e-Rad 系统的功能架构^[3]

内的信息。

日本政府对 e-Rad 系统进行更新时，针对一些府省的管理要求进行了适应性改动，并设置了一些标准接口，以方便更多府省的更多竞争性资金管理业务接入 e-Rad 系统。经过几年运行，日本政府发现最初建设的 e-Rad 系统存在“面向研究人员和资金分配机构功能不足”和“系统结构扩张性较差”等问题，因此，对系统功能架构设计进行了完善，在 2013 年 1 ~ 2 月进行了系统转换，并于同年 3 月启用新一代系统提供全面服务。

4 e-Rad 系统的工作流程

日本政府非常重视 e-Rad 系统用户的意见，在资金分配机构、研究机构、研究人员意见的基础上，按照 PDCA 循环——Plan（计划）、Do（执行）、Check（检查）和 Action（处理）——的质量管理流程，不断对系统进行完善。e-Rad 系统工作流程图参见图 3。

在 e-Rad 系统中，资金分配机构的作用包括：登记项目信息；登记非法人员信息；登记评审人员信息，并进行分派；对提交的申请信息进行登记；检查是否重复；登记采用结果信息；对提交的交付申请信息进行登记；登记交付和分配额度信息；登记成果报告信息；向 CSTI 提供数据。

研究人员所属研究机构的作用包括：获取电子证书并发放给研究人员；登记机构内的部门和业务主管信息；登记研究人员信息（向研究人员发放研究人员编号、登录 ID 和密码）；核准申请信息并提交给分配机构；核准交付申请信息并提交给分配机构；核准成果报告信息并提交给分配机构。具有课题申请资格的研究人员不是自己直接到文部科学省办理 e-Rad 注册手续，而是通过所属研究机构到 e-Rad 进行注册，因此，研究机构必须事先对研究项目负责人情况进行确认和审核。

5 e-Rad 系统的运行效果

经过 7 年多的实际运行，e-Rad 系统得到了日

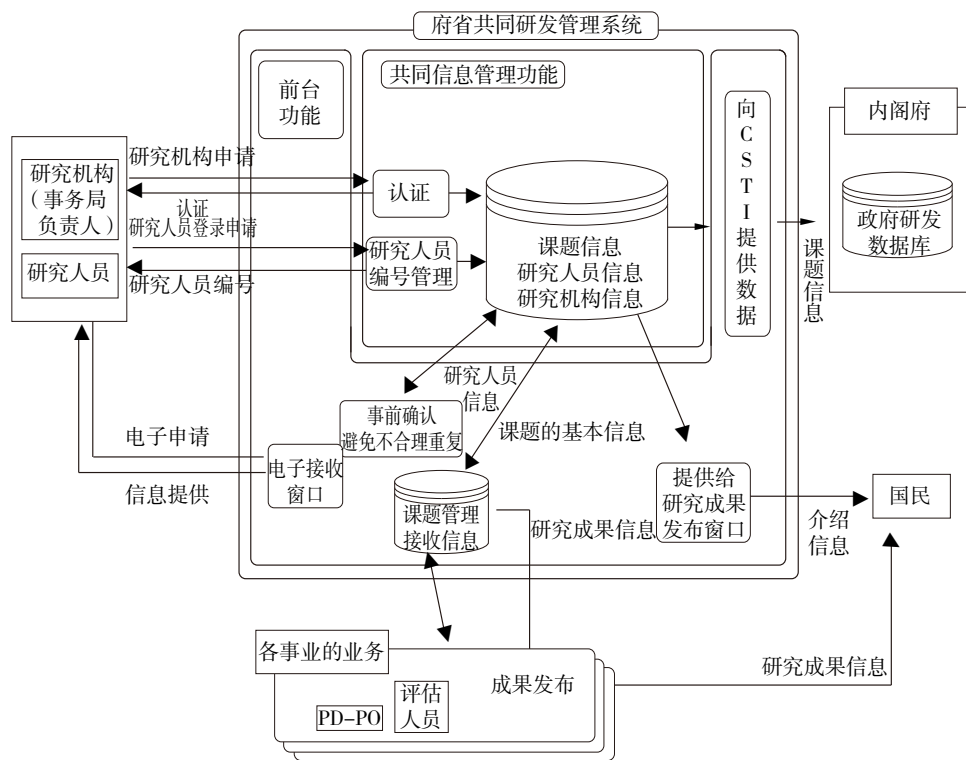


图 2 e-Rad 系统设计概览^[4]

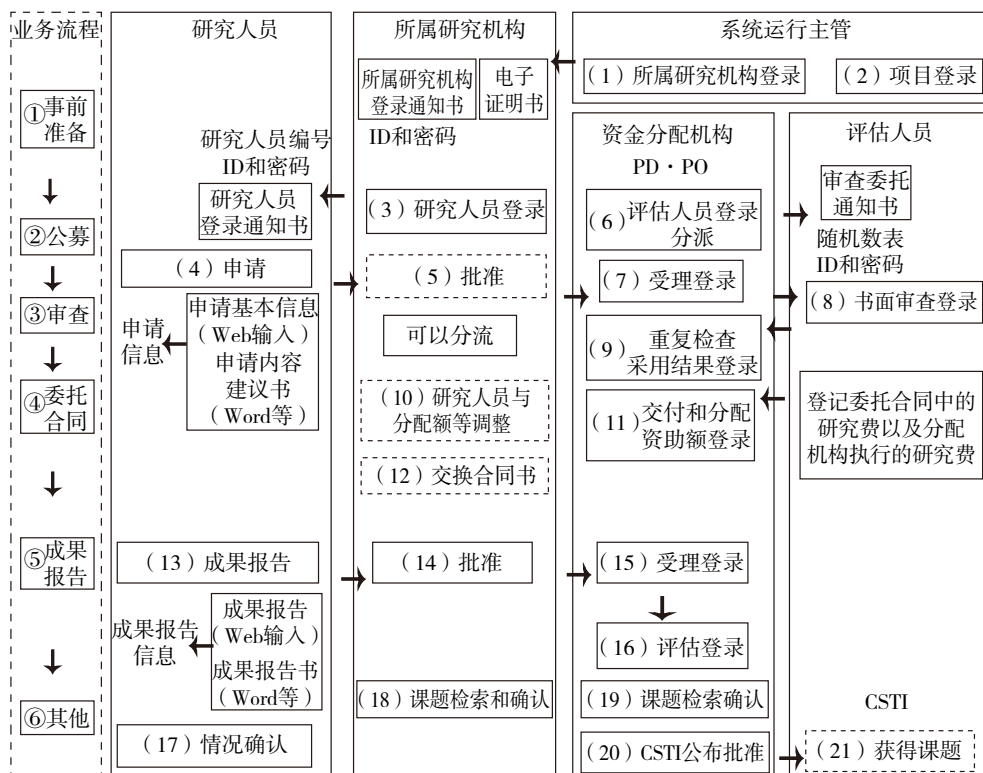


图 3 e-Rad 系统工作流程图^[4]

表 3 e-Rad 系统运行预算和执行情况^[5]（单位：百万日元）

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
最初预算	691	748	361	398	390
补充预算	-70	—	—	—	—
合计	621	748	361	398	390
执行额度	458	737	358	—	—
执行率（%）	73.8	98.5	99.1	—	—

表 4 e-Rad 系统的运行实绩^[5]

成果指标		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年 目标值
在线 申请率（%）	成果实绩	99.8	98.6	98.5	—
	目标值	95	95	95	95
	完成度	105	104	104	—
活动指标		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年 活动预计
已在 e-Rad 系统注册的 研究人员数	活动实绩	581 174 人	601 381 人	624 095 人	—
计算依据		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年 估算值
每件在线申请的经费 （现行 e-Rad 运行经费 ÷ 在线申请件数）	单位成本（日元）	3 730	4 563	3 291	3 855
	计算公式	403 681 000 日元 /108 217 件	473 993 000 日元 /103 881 件	350 638 000 日元 /106 558 件	过去 3 年的平均值

本各省厅以及科研单位和研究人员的应用支持，现已相对成熟，基本达到预期效果，并且得到多方好评。e-Rad 系统近几年的预算和运行情况可参见表 3 和表 4。借助 e-Rad 系统，资金分配机构可以在线对课题申请进行评审，课题管理负担大大减轻，有效避免了不合理重复和过度集中问题；研究机构可以实时掌握本机构研究人员申请国家项目情况和研究进展情况；研究人员在线申请课题，手续较为简便，效率更高。

依靠 e-Rad 系统，日本政府在科研项目资金管理过程中实现了以下任务目标：

（1）研发管理相关文件资料的在线电子化。研究人员和研究机构向资金分配机构提交课题申请、研究经费申请和成果报告，全部过程实现电子化，以便提高资金分配机构业务运行的效率，为研

究人员提供更多便利，减轻其事务性工作负担。与此同时，实现研究课题名称、研究人员姓名、研究期限和资金分配额度等申请基本信息的统一。

（2）确保研究人员编号的唯一性。每位研究人员登录 e-Rad 系统时使用的编号都是唯一的，但不是只要拥有编号就能申请所有项目，还必须通过项目指南确认申请资格。

（3）课题采用前，避免了“重复资助”和“资金过度集中”现象。通过上述（1）和（2）内容，资金分配机构业务主管利用 e-Rad 系统，可以消除上述现象（同一研究人员的同一课题得到多部门的经费资助）和“过度集中”现象（一个研究人员或研究小组当年分配获得的研究经费超过了其需要的额度，年底出现资金结余）。

（4）向 CSTI 提供信息。在 e-Rad 系统投入使

用前，各资金分配机构都是根据 CSTI 的委托，分别完成项目报告后离线提交。e-Rad 系统开始运行后，资金分配机构可直接向 CSTI 在线提交各种注册信息，提高了办事效率。

（5）完善了研究成果发布窗口。e-Rad 系统中提供各个资金分配机构的成果发布主页链接，

向国民展示项目成果相关信息。另外，e-Rad 系统在处理研究人员的知识产权和个人信息时，充分确保数据的安全性和可靠性，严格管控用户访问权限。

借助 e-Rad 系统，项目管理机构可以在线对课题申请进行审批，课题管理负担大大减轻；研究机

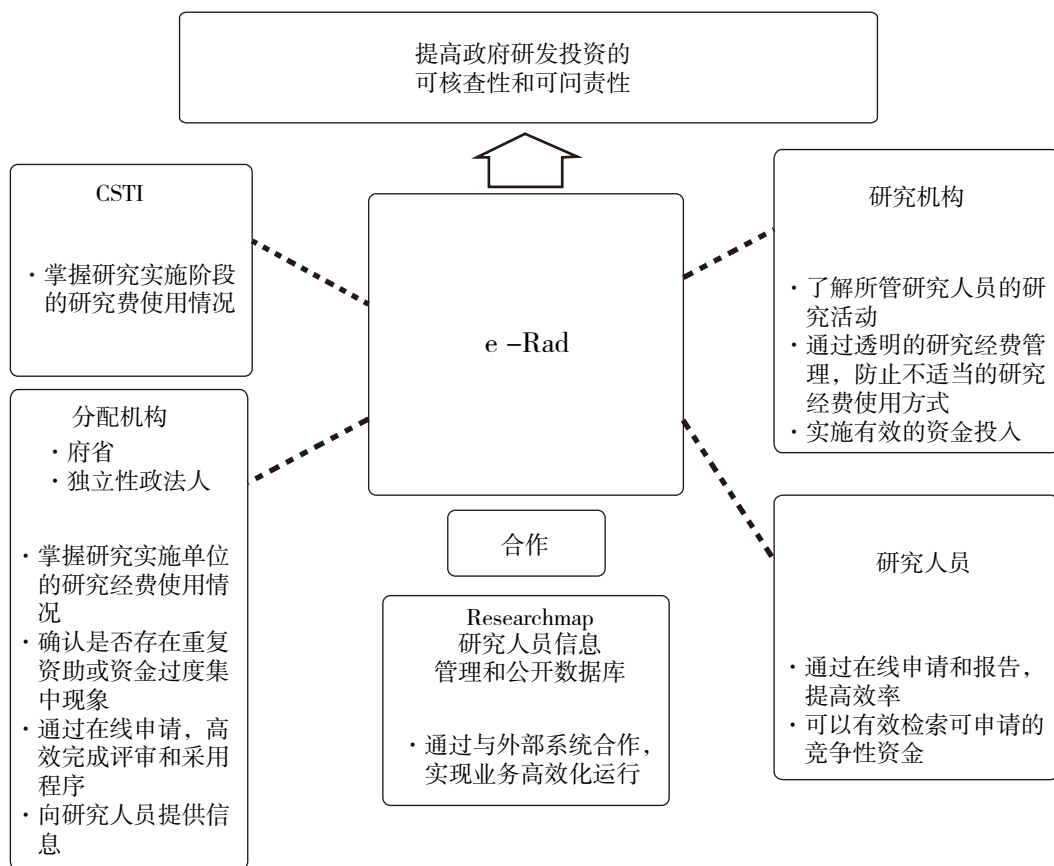


图 4 e-Rad 系统运行效果^[6]

构可以实时掌握本机构研究人员申请国家项目情况 and 研究进展情况；研究人员在线申请课题时，手续较为简便，效率有所提高（参见图 4）。

今后，日本政府将不断完善该系统，使其发挥更大的效用。

6 结论

参照日本 e-Rad 系统建设和运行经验，我国国家科技管理信息系统建设项目可从中获得如下启示和借鉴：

（1）要求相关各方切实使用该系统，同时重视用户意见，不断完善更新系统流程。日本政府要求管理竞争性研究资金项目的各府省及相关独立行政法人必须统一使用 e-Rad 系统，并且非常重视 e-Rad 系统用户的意见，根据资金分配机构、研究机构、研究人员意见，不断对 e-Rad 系统进行升级改造，加强质量管理。建议我国国家科技管理信息系统在建设过程中，切实关注用户体验和实际需求，对系统架构和流程不断进行设计调整和升级改造。

（2）权责明确，运行有序。e-Rad 系统事先对相关省厅、资金分配机构、研究机构、研究人员

等各类用户的权责进行了详细明确的规定和说明，以便相关各方在使用 e-Rad 系统时做到相互配合，确保系统有序运行。日本政府还专门针对研究人员编制了非常详实的用户指导手册，对使用过程中可能出现各种问题予以解答和说明，便于研究人员尽快熟悉掌握 e-Rad 系统使用流程，提高工作效率。

（3）把信息安全摆在首要位置。鉴于 e-Rad 系统集成海量日本科技管理内部信息以及用户隐私信息，日本政府非常重视 e-Rad 系统的信息安全问题，规定所有用户在使用 e-Rad 系统时，都必须经过 ID 和密码认证。建议我国国家科技管理信息系统严格规范各类用户的访问使用权限，让不同类别的用户仅能访问预设权限许可范围内的信息，以确保科技管理相关信息的安全性。■

参考文献：

[1] 文部科学省 . 府省共通研究開発管理システム (e-Rad)

について [EB/OL].[2015-10-15].http://www.e-rad.go.jp/img/particulars_e-rad.pdf.

[2] 文部科学省 . 府省共通研究開発管理システム (e-Rad) の概要・移行について [EB/OL].[2014-10-16].http://www.research-fund.sec.tsukuba.ac.jp/e-rad/e-rad201302/e-rad_hp/e-rad01.pdf.

[3] 文部科学省 . 府省共通研究開発管理システム (e-Rad) の機能 [EB/OL].[2015-10-15].<http://www.e-rad.go.jp/system/function/index.html>.

[4] 文部科学省 . 府省共通研究開発管理システム (e-Rad) の運用開始にあたって [EB/OL].[2015-10-16].www.jst.go.jp/keytech/kouboh20-3/e-Rad.pdf.

[5] 文部科学省 . 平成 26 年行政事業レビューシート研究開発管理システム運営 [EB/OL].[2015-10-15].www.mext.go.jp/component/a_menu/.../1350666_1.xls.

[6] 文部科学省 . 府省共通研究開発管理システム (e-Rad) の効果 [EB/OL].[2015-10-15].http://www.e-rad.go.jp/system/effect/img/effect_illust.pdf.

Analysis and Enlightenment of Science and Technology Management Information System in Japan

WANG Ling

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: For lack of communication between departments, government is perennially puzzled by problems like “repeated fund” and “excessive concentration of fund” in managing their science and technology research programs. To solve these problems, with coordination of Council for Science, Technology and Innovation (CSTI) of Japan, relevant departments including MEXT and METI had jointly built up an e-Rad System to achieve efficiency improvement and rational deployment of scientific research funds. This paper illustrates and analyzes the system in detail, including perspectives of its building background, objects of management and service, functional architecture, operational procedures and implementation effect. The paper also gives suggestions as reference for building our own national science and technology management information system.

Key words: Japan; e-Rad system; science and technology management; information system