

# 日本农田水利发展现状及其与经济社会发展的关系

摘自：灌排中心《国内外农田水利建设和管理对比研究（参阅报告）》

网址：<http://www.jsgg.com.cn/Index/Display.asp?NewsID=19656>

## 1.1 日本自然、社会 and 经济发展状况

### 1.1.1 自然条件

日本的国土面积约为 38 万平方公里，其中 2/3 为山地。日本降水主要集中于 6~10 月，全国年平均降水量为 1690mm，约为全球（陆地）年平均降水量的两倍，南部地区最多达 2300mm；北部地区约为 1100~1500mm。日本人均水资源量 3200 立方米。尽管日本降水丰沛，但时空分布不均；加之日本是一个狭长的岛国，河流短坡降大，暴涨暴落，拦蓄困难，洪涝灾害频繁，无雨时很多地区同样存在着干旱缺水。

日本的耕地面积在 1960 年达到历史最高的 607 万公顷，此后因政府实施休耕政策，以及工程建设、道路、住宅等占用耕地和弃耕等原因，耕地面积逐年减少，但近几年减少的幅度有所减缓（白皮书）。2012 年日本耕地面积约 455 万公顷，人均耕地仅 0.037 公顷，相当于中国的 1/3。

### 1.1.2 社会经济发展状况

日本的总人口约 1.27 亿（2008 年），是世界人口密度最大的国家之一，其中城镇人口占 92%。2012 年农业劳动力数量 177.8

万人，约占总劳动力的 4%，且较为稳定。农业劳动力中，65 岁以上占 60%，50 岁以下仅占 10%。女性农业劳动力占 42%，女性在农业生产中起到了重要的作用（白皮书）。2012 年，日本人均 GDP 为 46720 美元，农业生产总值占 GDP 的比例仅为 0.92%。

日本的城乡差距经历了先扩大后缩小的过程，即：在城市化、工业化初期（明治维新至二战），城乡差距迅速扩大；城市化、工业化中后期（上世纪 50 年代至 80 年代），城乡差距出现短期的稳定并呈缩小之势；城市化、工业化结束（20 世纪 80 年代以后），基本实现城乡一体化发展。

### **1.1.3 社会管理体制**

日本是实行君主立宪的单一制国家，政治体制上实行三权分立，中央集权和地方分权相结合，行政管理体制分为中央（国）、都道府县和市町村（地方政府）3 个等级。中央政府是行政管理的主体，地方政府虽然受中央政府的控制和监督，但在行政管理中也具有一定的自治权。按照日本宪法和地方自治法律，地方行政事务由地方行政机关和地方议会实行自主管理，并在法律范围内制定地方条例。

### **1.1.4 农业农村基本情况**

#### **（1）土地经营方式**

日本实施土地私有制度。农业生产以家庭为单位经营为主，平均每个农业劳动力耕地面积为 2.7 公顷。

日本农村人口的减少和农业劳动者的老龄化、弃耕农地增加

等问题日益严重，政府在全国范围内采取土地集约措施，通过规模化生产降低成本，强化国内农业实力。同时，将土地所有权和使用权分开，鼓励土地租赁，促进农地有效利用，培养有效稳定的核心农户，积极推行农业生产法人制度，吸引更多的城市人口和资金参与农业经营。

## **（2）农业及粮食生产扶持政策**

日本历来以稻米为主食，但近几十年饮食结构发生了很大变化。目前，日本的人均年大米消耗量为 60 公斤，比 50 年前的 120 公斤减少了一半。大米消耗量的下降，导致大米过剩、价格下跌。另一方面，旱田作物种植不足，向国外大量进口小麦、大豆等粮食以及水果。因此，近些年国家不断对农业生产进行相应调整。例如，将水田改造为旱田，减少大米种植面积。长期以来，日本的粮食自给率在不断下降，1965 年粮食自给率达 73%，1990 年为 48%，2000 年以后基本维持在 40% 左右，大米自给率约为 95%，蔬菜自给率约为 80%。2003 年，日本政府成立了直属内阁的“食品安全委员会”，通过政治、经济、贸易、文化宣传等多种手段保护国内稻米市场，提高稻米自给率。

2000 年 3 月，日本政府以“内阁会议决定”的形式发表了《粮食、农业、农村基本计划》，提出了到 2020 年粮食自给率达到 45% 的目标。按照该《计划》，日本开始在全国范围内大力推广农业集约化经营，并开展农业农村治理建设，主要包括以下政策：

①鼓励城镇居民和年轻人从事农业生产。从2012年开始，对45岁以下的独立经营人员，政府发放“青年务农资助金”（每年150万日元），并开展对务农人员的培训。

②推进农地利用集约化，通过委托经营形式将土地集中起来由核心农户经营。

③2010年开始，对水田农户实施补偿，提高稻米自给率，并确保粮食安全和消费者的信赖度。

④整治农业生产、生活和生态环境，鼓励兼职农户和小规模农户从事农业生产。

⑤确保优良农地有效利用，严格土地用于转换制度，研究减少弃耕的对策。

⑥加强农地和农田水利等农业基础设施整治，确保农地具备良好的农业经营条件，提高农业生产力。

⑦促进环境友好型的农业经营活动，扩大有机农业生产。

⑧促进城市与农村的交流，促进城市居民对农业的理解，发动全民共同来振兴农村。

⑨维持农村村落功能，促进农村资源和环境的保持。

### **（3）农村社会经济组织**

在农业生产者相关社会团体有农业协作组织、农业委员会、农业共济团体、土地改良区等。

①农业协作组织（农协），是以增进农业生产力、提高农业劳动者的经济社会地位为目的，自主成立的一种农业劳动者相互

扶助的组织，着重于农产品的流通、生产资料的供应等，以提高农业产值。2011 年有 723 个农协，会员达 983.4 万人。

②农业委员会是由农业生产者代表选举组成的市町村行政委员会，主要工作是根据农地法等法律对农地买卖、租借、农地用途转换等事务。2011 年有 1713 个农业委员会，委员人数 3.6 万人、职员数 7758 人。

③农业共济团体担当农业灾害补偿业务，实施区域内互助，开展农业保险业务，基本上推行一个县一个团体（联合会）。2012 年农业共济组织有 255 个，农业共济组织联合会有 41 个，职员 7606 人。

④土地改良区是根据《土地改良法》由一定区域内农业劳动者组织的农民团体，实施农业灌排设施整治、农业区划整理等土地改良事业，以及对土地改良设施的维护管理，是土地改良项目实施的核心主体。2011 年有 4943 个土地改良区，覆盖面积 265.9 万公顷。

## 1.2 日本农田水利发展状况

### 1.2.1 农田水利发展概况

#### （1）农田水利设施基本情况

日本历来重视稻作农业及水田灌溉。2012 年日本的耕地面积为 455 万公顷，其中水田约占 54%，旱田约占 46%。耕地灌溉面积约 250 万公顷，占耕地面积的 55%。水田灌溉设施完善，旱田仅有 20%建有灌溉设施，且主要用于灌溉蔬菜和果树，其余 80%

为雨养农业，种植麦、豆、饲料等。

日本的输水干渠一般采用预制混凝土衬砌。由于土地有限，而管道输水效率高、占地少、易管理，因此日本非常重视发展管道输水。上世纪 70 年代初，开始用管道取代斗农渠，70 年代末开始建设大口径输水管道。全国约有 30% 的田间灌溉工程实现了管道化（张令梅，2005），并且管网的自动化、半自动化给水控制设备也较完善。

日本在上世纪 50~60 年代从美国引进喷灌技术，并逐渐形成了具有日本特色的以喷灌为主体的旱地灌溉事业，使起源于干旱地带的喷灌技术在地处湿润地带的日本扎下了根。在旱地灌溉面积中，喷微灌占 90% 以上；微灌大多在塑料大棚等保护地和花卉种植业上使用。

日本在 20 世纪 50~70 年代开展大规模土地改良，兴修大型多用途水利工程，普及机械化耕作，至 70 年代末，大部分地区的土地改良事业均告完成，农业基本上实现了现代化。

## **（2）农业灌溉用水状况**

根据日本国土交通省水资源部的统计结果，2005 年日本农业用水约 549 亿立方米，占总用水量的 66%；灌溉用水 545 亿立方米，占总用水量的 65%。

日本约有 94% 的农业用水被用于水田灌溉。近年来，由于耕地面积减少，且以水田面积减少为主，水田灌溉用水量逐渐减少，而旱田灌溉用水基本保持不变，因此，农业用水整体上呈减少趋

势。近年来，日本的社会经济发展相对较慢，城市用水量（工业和生活用水量）没有太大的变化。

表 6-1 2000 年至 2005 年用水量变化情况表

单位：亿立方米/年

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005
用水总量	870	855	846	839	835	834
农业用水	572	564	560	557	552	549
水田灌溉	539	532	529	525	520	517
旱田灌溉	29	27	27	28	28	28
畜产用水	5	5	5	5	5	5
城市用水	297	291	286	282	283	285

资料：据国土交通省水资源部资料整理

日本重视区域内灌溉用水的循环利用。大量的水田灌溉用水通过河道、池塘等在区域内反复利用，在对耕地灌溉的同时，在区域内形成了一个动态水环境，对涵养地下水、提供生物多样性、建设生态农村发挥了重要作用。

### （3）农田水利面临的形势及挑战

总体来说，日本农田水利工程条件较好，管理制度健全，但也面临一些新的形势和挑战，主要有以下几个方面。

一是农田水利设施老化。日本在战后建成了许多农业灌溉设施，随着使用寿命期限的到来，正在逐步老化，必须更新改造，需要庞大经费，这与国家不断减少的预算相冲突。

二是灌溉设施需进一步合理化管理。随着农村地区的城市化及农业非农业人口混住增多，垃圾处理及安全防护设施设置等造

成管理费用逐渐增加。

三是农村老龄化造成水利设施管理者日趋减少。伴随着农村城市化，农村人口日渐减少，农业兼业化、农村劳动力老龄化程度日益加剧，造成有技术、有体力的水利设施管理日益减少。

四是农村水利设施与环境之间的关系仍然存在着不和谐。工业在推动农业生产发展的同时也给农业生产带来了不良影响，例如，大量农药化肥的使用，严重影响了农业用水水质，并对水环境造成不良影响。

#### **（4）日本农田水利发展理念和近期工作重点**

随着社会经济发展，日本农田水利建设的理念和重点也在发生变化。日本在第二次世界大战后百废待兴，致力于解决人民的温饱问题，开展河川整治，修建大型水利工程；鼓励开垦种植，进行沟田路渠统一规划治理，开展适应机械化耕作的大规模土地改良。颁布和配套完善相关法律法规，例如《农地法》、《土地改良法》、《农振法》、《农促法》、《农业基本法》等。随着时代变迁，为适应不同时期社会经济发展需要，日本适时调整政策，例如《土地改良法》自1949年颁布以来，已经历了11次修订（当代日本农村土地制度变迁及其启示，中国农村研究）。当前，日本农田水利发展理念和工作重点体现在以下几个方面。

**一是注重农田水利的生态功能。**在实现工业化过程中，逐渐注重农村生活环境的建设和农业的可持续发展，重视农田水利与环境间的和谐关系，发展水田文化，重视水田以及渠道等农田水

利设施的生态功能，如改善水质、美化景观、提供生物多样性等。

**二是强调农业农村的综合治理。**日本的“农业农村治理建设项目”把“水”和“土地”作为治理对象。农业农村治理建设项目是一个总称，内容包括农田水利等农业基础设施建设、水田旱田治理、农道治理以及农村环境治理等。其主要目的是：通过农业生产基础设施建设，增强农业生产能力，提高粮食自给率；通过农村生活环境治理，建设充满活力的宜居农村；通过农村的保护和管理项目，保护国土资源，合理管理现有农业设施。

目前日本在农田水利建设上主要在以下几个方面开展工作：

①农业生产基础设施建设：开发灌溉排水设施，更新改造老化水利设施，提高农业生产能力；平整土地、合并农田，提高农业生产率。

②农村地区开发，改善农村生活环境：建设农业道路，提高村落和市场间农产品运输效率；建设农村下水道设施，通过下水和废水的处理改善灌溉水质；农村地区和山区综合开发。

③农村地区的保护与管理，防止农村地区灾害：防灾与农地保护，保护耕地和农业设施免遭自然灾害破坏；农业设施的维护与管理。

**三是重视灌溉水质监测和保护。**日本农林水产省农村振兴局近年来通过对农业用水资源进行定期监测来了解、掌握农业用水的水质情况，以维护和确保良好的水资源，推进农村地区水质保全政策的实施。从2001年开始在全国设定700个监测点（主要

在农用供水渠道上), 进行水质调查和监测(《农业用水资源的水质现状》, 农林水产省农业振兴局水资源课农村环境保全室)。

## 1.2.2 农田水利管理体制

日本农田水利管理体制采取中央与地方适当分权、政府与民间合理分工的形式。政府主要负责农田水利政策制定、实施、监督和指导, 大型水源和输水骨干工程的建设和管理, 以及极少重要的土地改良工程的运行管理。中央和地方政府的建设管理职责取决于农田水利项目的规模和重要性。民间组织——土地改良区的主要职责是较小规模的灌区工程建设, 以及大部分土地改良项目的建后运行管理。

### (1) 农田水利行政管理体系

日本的水资源开发、保护和使用由不同部门管理, 并分为中央与地方二级制。中央级涉水部门主要有五个: 水资源开发与水害防治由国土交通省负责, 水污染防治由环境省负责, 用水根据民用、工业、农业等不同用途, 分别由厚生劳动省、经济产业省和农林水产省负责。地方级的都道府县(相当于我国的省市自治区)均有相应的管理机关。

日本主管农田水利事务的中央政府部门是农林水产省的农村振兴局。农林水产省在全国按区域划分设立7个农政局, 农政局下设若干个事务所, 负责农田水利项目的开发和对地方的指导。

### (2) 日本土地改良区基本情况

### ①土地改良区性质及主要职能

土地改良区是根据《土地改良法》由一定区域内相关农业经营者组成的农民公共团体，主要职责是开展农业灌溉排水设施建设和管理等土地改良事业，以及对管辖范围内的农业用水进行管理。土地改良区是经过漫长历史形成的一种农民参与型的管理方式，是日本农田水利工程管理的最主要方式。土地改良区性质为公共法人，作为农民合作组织，遵循自主运营原则。土地改良法（1949年颁布）规定，土地改良区作为利益相关者，在农业水利基础设施建设规划阶段就开始参与，并参与设施建设，在建设完成后，作为设施所有者或管理者对设施进行维护管理。

### ②土地改良区设立程序及组织机构

根据土地改良法规定，土地改良区的设立有规范的程序。首先必须有15人以上具有土地改良项目参与资格的人提出申请；其次，需要事先征得项目受益地区内三分之二以上的具有参与土地改良项目资格的人员的同意；制定事业计划和章程等，并需获得都道府县知事的批准后方可成立。土地改良区的成员原则上为地区内农业经营者。土地改良区一经设立，辖区内的农业经营者不管同意与否，均作为会员自动加入。

土地改良区的最高决策机构是“总会”，成员超过200人的土地改良区可以设置“总代会”。执行机构——理事会和监督机构——监事会，由改良区成员通过“一人一票制”选举，理事5人以上，监事2人以上，监事和理事任期均为4年。理事会和监

事会作为土地改良区所必需的常设机构，遵从总会或总代会的决策行使其职务。土地改良法对理事和监事人数、资格、任期、选任方法、职务等都作了详细的规定。

根据土地改良区的实际状况，理事会下可以设立各种专业委员会，如评价、换地、施工、用水排水调整委员会等。理事会可配备专业职员，成立事务局，具体承担土地改良区的日常运行。

### ③土地改良区发展现状

2011年日本共有4943个土地改良区，覆盖面积达266万公顷（白皮书），土地改良区平均面积540公顷。土地改良区面积占耕地面积的57%，占灌溉面积的90%。近些年，较小的土地改良区逐渐合并，数量渐少。

## 1.2.3 农田水利投入机制

日本农田水利设施建设投入以中央和地方（都道府县政府）资金占主导地位。农田水利建设项目按规模和技术上的难易程度，分为“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”，分别由国家（农林水产省及其派出机构）、都道府县政府、市町村政府（或土地改良区及农协）负责实施。一般，受益面积水田3000公顷（或旱田1000公顷）以上为国营项目；水田3000公顷（或旱田1000公顷）以下、200公顷（或旱田100公顷）以上为都道府县营项目；水田200公顷（或旱田100公顷）以下为“团体营项目”。

根据土地改良法规定，灌溉排水项目建设费分别由国家、都道府县政府、市町村政府和受益农户（由土地改良区征集）按一定比例分担。国家补助比例在《土地改良法施行令》中规定，都道府县政府和市町村政府的分担比例则分别由地方条例规定，分担比例并非全国统一。资金分担比例案例如下表所示，仅供参考。

表 6-2 土地改良项目中各建设主体投入承担比例

单位：%

各项事业	国家	都道府县	市町村	农户
国营灌溉排水事业	66.6	17	6	10.4
县营灌溉排水事业	50	25	10	15
团体营（村落型综合建设事业）	55	30	10	5

由于土地改良项目规模大，投入高，即使得到国家、都道府县政府和市町村政府的补助，农户要一次付清其负担额相当困难。土地改良区可获得由国家出资设立的“农林渔业金融公库”的长期低息贷款，农户承担的费用一般可以按 15 年偿还（土地改良制度概要，日本农林水产省，2010 年 9 月）。

随着日本农田水利设施基本完善和农业农村结构基本趋于稳定，对农业农村的预算逐年大幅度削减。在农田水利基础设施建设方面，以原有设施的更新改造为重点。从 1997 年到 2009 年，农业农村建设投资减少了 53%。农田水利基础设施建设的资金投入虽然减少了，但在农业农村总投入中的占比反而提高了，显示了农田水利在农业基础设施建设中的重要地位。



表 6-3 农业农村建设年度预算变化

(单位: 亿日元)

年度	总预算	其中			
		水利设施的更新改造等	农地整备	农村生活环境整备	农地防灾
1997年度	12282	3879	2676	3971	1756
2009年度	5772	2285	1307	939	1241

数据来源: 日本农林水产省

## 1. 2. 4 农田水利工程建设前期工作

### (1) 农田水利建设前期工作基本程序

日本的国营农田水利建设前期工作一般可分为 3 个阶段。

#### ① 预备调查

由地区所在地的调查管理事务所开展预备调查, 调查内容主要是广域基础建设计划调查、地区建设方向研究调查等, 通过预备调查掌握国营事业的必要性, 制定事业的基本构想。这一阶段相当于中国的项目建议书阶段。

#### ② 地区调查及事前评估

依据国家以及地方政府所制定的各种与农田水利有关的规划, 调查评估项目的必要性、技术上的可行性、经济上的合理性及负担能力等, 编制事业计划书(草案)。这一阶段相当于中国的项目可行性研究阶段。

#### ③ 总体实施设计

根据地区调查中所制定的事业计划书(草案), 对施工计划进行初步设计, 确定总事业费, 制定总体实施计划书。这一阶段

相当于中国的项目初步设计阶段。

## **(2) 土地改良项目实施法定程序**

灌溉排水项目原则上根据项目区利益相关农户的意愿实施。为了在项目实施前，公正处理好利益相关农户的权利和经费负担比例，在《土地改良法》中详细规定了项目实施手续。

对于“国营项目”，受益区应事先或在项目建设过程中设立法人机构——土地改良区，并编制项目初步方案，经 2/3 以上受益户同意后，逐级上报。

值得注意的是，在“1-4 项目规划概要、预定管理方法等的公告”阶段，已开始制定工程管理方案，包括设施管理单位及管理方案。一般在工程动工前，由工程建设单位和设施管理单位协商制定管理方案。绝大多数情况是由土地改良区作为预定管理单位。

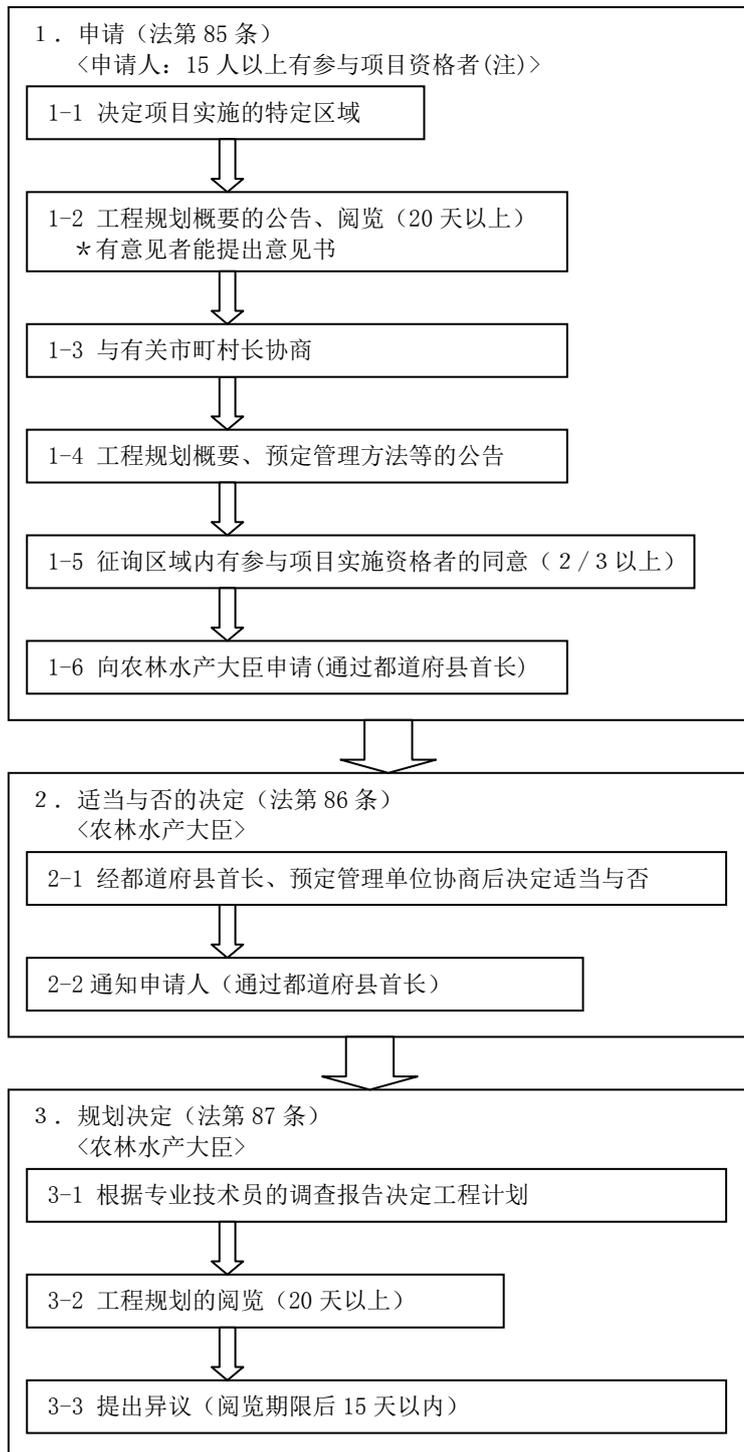


图 6-1 灌溉排水项目法律手续 (国营项目)

### (3) 前期调查及实施方案制定

土地改良区原则上根据申请人（一般是土地改良区）的申请进行项目建设，但是仅仅依靠申请人自己的资金和人员要完成调查、方案编制、设计等前期工作是相当困难的。特别是“国营项目”，受益面积在上千公顷、受益农户也要达上千人至上万人规模。因此，可利用政府预算制度来制订项目实施方案，即“国营项目”由国家进行调查并制订实施方案；“都道府县营项目”则由都道府县政府进行调查并制订实施方案，而国家给予补助。制订项目实施方案的这一阶段被称为“地区调查”。在制订项目实施方案后，应对项目所需经费进行详细估算，这一阶段称为“总体实施设计”。

尽管地区调查、总体实施设计由国家或都道府县政府执行，但在执行过程中，广泛听取有关市町村、土地改良区及其他农业组织的意见，并将各地区居民的意向反映到项目实施方案中。在尚未设立土地改良区的地区，在调查期间可同时设立土地改良区。前期调查不仅仅停留在技术层面，还开展对受益农户和有关组织的项目说明和意向调查等工作。

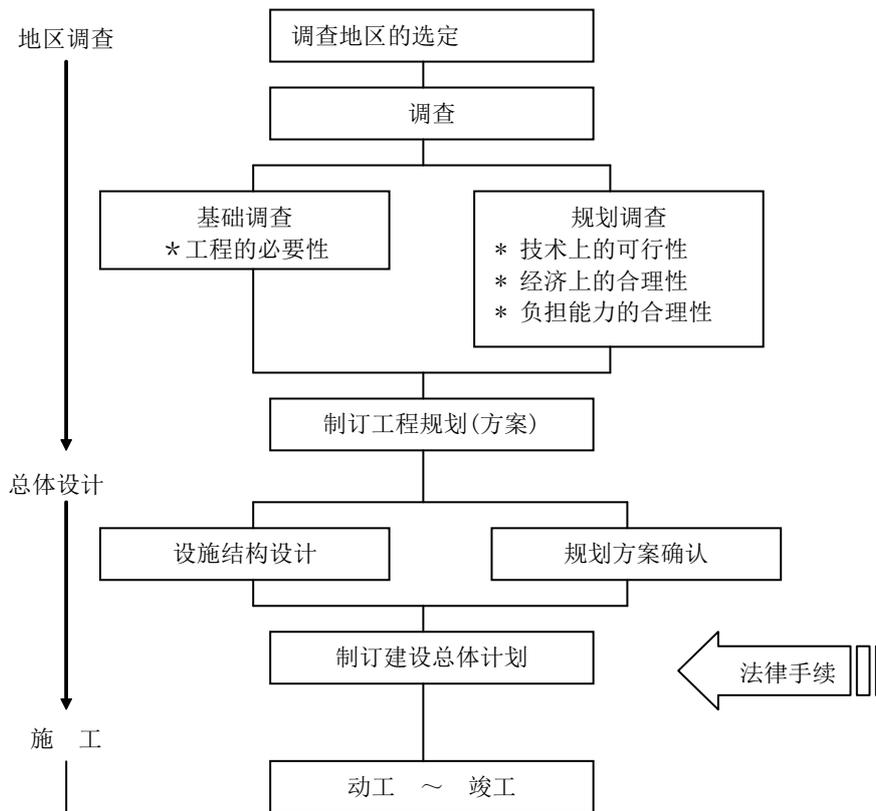


图 6-2 从调查规划至施工的流程示意图（国营工程）

## 1.2.5 农田水利工程运行管理与经费保障

### (1) 农田水利工程产权和运行管理责任

日本农田水利工程的产权依据建设主体和项目类型确定。由国家建设的“国营项目”工程，其产权可为国家（日本农林水产省）所有，也可转让给市町村或土地改良区所有。产权为国家所有的工程，在管理上可以由国家直接管理，也可委托都道府县、市町村或土地改良区管理。

由都道府县建设的“都道府县营项目”工程，其产权可为都

道府县所有，也可转让给市町村或土地改良区所有。产权为都道府县所有的工程，在管理上可以由都道府县直接管理，也可委托市町村或土地改良区管理。

“团体营项目”工程，其产权为市町村、土地改良区等相应的团体所有。在管理上由市町村及土地改良区等相应团体负责。

“国营项目”工程中，大型且涉及公共安全的设施，一般由国家(农林水产省)直接管理。国营和县营的大部分一般性农田水利设施，都向市町村或土地改良区转让(产权)或委托管理，且以委托管理为主。

农林水产省农村振兴局整備部水利整備课设施管理室提供的资料显示，“国营项目”中的水库、渠首、泵站等枢纽工程，由国家直接管理的仅占 1.4%；委托都道府县管理的占 13.9%；委托或转让市町村的占 16.3%；委托或转让土地改良区的占 67.4%；委托或转让农协等其他组织的占 1%。“国营项目”中的灌排渠道，由国家直接管理的仅占 0.5%；委托都道府县管理的占 2.9%；委托或转让市町村的占 34.9%；委托或转让土地改良区的占 61.4%；委托或转让农协等其他组织的占 0.3%（饭岛孝史，2003 年）。由此可见，土地改良区是灌排工程运行管理的主要责任主体。

## **（2）农田水利工程运行维护经费保障**

日本灌溉供水骨干工程建设和运行维护全部由政府无偿承担，即政府（中央和都道府县）拥有的骨干农业供水工程不收水费，政府对土地改良区的建设投入属于补助性质，不回收投资成

本。农田水利工程基本上是由土地改良区管理，农田水利工程运行管理所需费用原则上由其会员负担，所需费用标准由土地改良区自主决定。但是，鉴于土地改良设施具有公共性和公益性，国家以及都道府县和市町村给予补贴。

土地改良区的收入主要来自以下几个方面：①特别赋课金（向会员征收的工程建设费）；②经常赋课金（向会员征收的工程日常运行和管理维护费）；③来自行政部门的补助、补贴；④借款。

土地改良区的支出主要包括：①偿还借款；②事务运营费用；③施工费；④设施的维护管理费用。

为维持土地改良区的运行管理，向农户征收“经常赋课金”，用于农田水利设施的运行维护和管理，相当于“水费”（不含工程建设费用）。“经常赋课金”按面积征收，参照税金的征收办法，对不交纳者实行强制征收，一般从农户的银行账户中直接划转。全国土地改良区每年“经常赋课金”平均 3000~40000 日元/公顷，水田略高于旱田。“经常赋课金”约为稻米产量的 2~3%。

为保护农业和稻米生产，根据不同地区的情况，由各级政府对土地改良区运行维护进行一定补贴。日本农林水产省资料显示，2005 年土地改良区支出管理维护费 1771 亿日元，其中 226 亿日元（约占总支出 13%）来自各级政府（其中中央补助 99 亿日元，约占总支出 6%），其余由农户筹资或投劳承担。

## 1.3 日本农田水利建设和管理的历史变迁

### 1.3.1 日本农田水利工程建设投入变化分析

第二次世界大战后，日本在发展工业的同时，也大力规划、兴修水利工程和开展土地改良，并通过立法形式明确规范水资源管理组织、土地开发等。虽然日本的土地改良法规定农业水利事业的建设及管理遵循受益者负担的原则，并根据农业水利工程类型规定各级政府和农户负担的建设费用比例，但事实上大规模的农业水利建设，仍是以国家投入为主。在二战后几十年的建设与开发中，土地改良及农业水利事业一直作为公共事业来建设，农民只负担其中的很小一部分。

据统计，自 1950 年至 1965 年，日本通过农业水利工程建设，农业水利设施累积资产仅为 4.8 万亿日元，其中骨干农业水利设施(受益面积在 100ha 以上的设施)的累积资产为 1.9 万亿日元、其他设施的累积资产为 2.9 万亿日元。这一时期是日本工业化发展的建设初期，国家财政不足，财政资金主要投入到工业建设上，对农业水利的投入相对很少。

自 1965 年至 1980 年，日本建设的农业水利设施累积资产增加了 8.4 万亿日元、平均每年增加 0.56 万亿日元、达到 13.2 万亿日元，其中骨干农业水利设施累积资产增加 4.1 万亿日元、平均每年增加 0.27 万亿日元、达 6 万亿日元，其他设施累积资产增加 4.3 万亿日元、平均每年增加 0.29 万亿日元、达 7.2 万亿日元。这一时期是日本工业的高速发展时期，国家财政不仅已明

显好转，并且国力大增，国家对农业水利工程建设投入明显增多。

自 1980 年至 1995 年，日本的农业水利设施累积资产增加了 8.9 万亿日元、平均每年增加 0.59 万亿日元、达到 22.1 万亿日元，其中骨干农业水利设施累积资产增加 6.8 万亿日元、平均每年增加 0.45 万亿日元、达 12.8 万亿日元，其他设施累积资产增加 2.1 万亿日元、平均每年增加 0.14 万亿日元、达 9.3 万亿日元。这一时期是日本工业保持高速稳定的时期，日本已跨入发达国家行列，国力强盛，财政资金充裕，同时由于农业水利工程通过 30 多年的建设，大部分地区的末端农田水利工程几近完成，因此，国家对农业水利工程建设投入主要偏向于骨干水利工程，并且大幅增加，而对末端农田水利工程建设投入则大幅减少。

自 1995 年至 2002 年，农业水利设施累积资产增加 2.4 万亿日元、平均每年增加 0.34 万亿日元、达到 24.5 万亿日元，其中骨干农业水利设施累积资产仅增加 0.8 万亿日元、平均每年增加 0.11 万亿日元、达 13.6 万亿日元，其他设施累积资产增加 1.6 万亿日元、平均每年增加 0.23 万亿日元、达 10.9 万亿日元。这一时期由于日本的农业水利工程基本建设完成，因此对农业水利的投入明显减少，特别是大幅减少了对骨干水利工程的投入；同时由于工业的高度发达，农村人口大量流向城市，农田弃耕、粮食自给率下降、农村社会农民高龄化和城乡居民混居等现象日趋

严重，日本对农村进行更广泛的土地改良和开发，包括大规模的土地平整、土地改良区的合并等，对末端农田水利工程的投入也有所增加。

表 6-4 日本农田水利设施资产变化表

(单位：万亿日元)

年份	骨干设施资产			其它设施资产			合计		
	累积	增加值	年平均增加值	累积	增加值	年平均增加值	累积	增加值	年平均增加值
1965	1.9			2.9			4.8		
1980	6.0	4.1	0.27	7.2	4.3	0.29	13.2	8.4	0.56
1995	12.8	6.8	0.45	9.3	2.1	0.14	22.1	8.9	0.59
2002	13.6	0.8	0.11	10.9	1.6	0.23	24.5	2.4	0.34

累积数据摘自：渡嘉敷胜，日本的储备管理

进入 21 世纪以来，日本对农业与农村的定位发生变化，对农业农村的建设转向农业生产基础建设和农村生活环境建设上来，制定和完善了“粮食、农业、农村基本法”，以实现“农业的可持续发展”、“振兴农村”、“粮食的稳定供给”、“发挥多元化功能”等 4 个基本理念。同时，按照日本的水利工程设施建设标准，各类设施的大致使用年限为灌排渠道等 40 年、泵站 20 年、蓄水池 80 年、取水堰堤 50 年，二战后建设的各类农业水利设施逐步达到标准使用年限，农业水利设施的老化不断进展，自 1995 年~2010 年设施老化的数量呈快速上升趋势，老化问题日趋严重，超过标准使用年限的设施比例呈增加趋势，如何更新改造老化设施、维持农业水利设施的功能被提上了日程。另一方面，日本农业农村建设事业的预算自 1997 年以来被大幅削

减，因此，需要完善能够在有限的预算中有效维持农业水利设施功能的机制，开展老化设施的评估工作，研究老化设施更新改造和维护的技术等，农业水利的投入也主要用于更新、维护老化设施，而不是新建农业水利工程。

### 1.3.2 日本农田水利工程管理体制的演变

日本在工业化以前是一个与中国类似的小规模经营的农业国。经过 20 世纪 50~70 年代的大规模土地改良，兴修大型多用途水利工程、普及农业机械化耕作，日本农业基本上实现了现代化。日本的农田水利发展大致可分为三个阶段：1950 年以前的历史阶段，1950~1970 年的高速成长期，1970 年以后的稳定期（陈菁等，2001 年）。

#### （1）1950 年以前历史上形成的自治-共同型管理体制

日本水稻为主要粮食作物，自古以来，农民自发建了塘坝、堰闸等大量小型灌溉工程，在长期的运行过程中，形成了以村落为单位、拥有“共同体”意识的自觉、自发、自治的水资源管理体系。村落内的农户们团结成一个整体，本着公平、共同利用的原则，为本村落的共同利益与其它村落进行斗争、妥协、调和，而对水的共同利用和管理又使得村落的形态得以延续和巩固。

村落共同体对灌溉水源的分配调整、设施的维护管理、纷争的解决调停等进行独立完善的管理运营，在水管理上实现了自治。同时，由于农田成片窄灌，村民之间的田块相互共同构成一个灌排系统，水田灌溉是一种数十家农户的共同行为；而且村民

们以水利用为媒介形成共同体组织，村民们不是独立的个体，而是依附于村落共同体。因此，在水利用上为共同利用。这种自治-共同型的管理体制一直延续到 1950 年前后。

## （2）1950~1970 年高速成长期形成的自治-协同型管理体制

第二次世界大战后，日本相继颁发了土地改良法（1949 年）、国有土地综合开发法（1950）、多目标大坝法（1957）等法律法规，致力于整治河川，修建大型水利工程；鼓励开垦种植，进行沟田路渠统一规划治理的适应机械化耕作的大规模土地改良；通过立法的形式明确并规范了水资源管理组织、土地开发、水资源利用等的法律地位。这些举措深刻地改变了日本农业的构造与面貌，农业用水状况及管理体制也发生了相应的变化。

土地改良区是由农村社会自然形成的村落自治型管理体制基础上发展起来的。至 20 世纪 70 年代末，日本大部分地区的土地改良事业均告完成，土地改良区成为日本现代农业用水的专门管理组织。土地改良区的性质为公共法人，作为农民的协同组织，遵循自主运营的原则，与村落共同体相似，同属于自治型水管理形态。现代化水利工程的兴建使得农业用水的供给得到保证，统一规划的土地改良区格田化的农田可以自由地适时灌排，农户解除了村落共同体的束缚，成为独立的农业经营者。土地改良区形成后，村落共同体也就渐渐弱化解体了。土地改良区的会员之间没有了村落成员之间较紧密的利害关系，而保持较为宽松的协同

关系，协同经营土地改良区，协同进行水利设施的管理，协商解决用水问题。

### （3）1970年以后稳定发展期自治-协同型与信托-协同型管理体制并存

随着土地改良的进一步发展，大量传统灌溉取水工程和小规模土地改良区经过改建、合并，形成了规模较大的现代化灌溉工程，水利设施技术含量高，在管理上对专业知识与技术水平提出了要求。这给作为农民协同组织的土地改良区是否有能力对现代化、大规模农业灌溉工程实施管理提出了挑战。另一方面，农业就业人口的减少和高龄化，以往由大部分单一的小型水田经营农户组成的农村社会随着经济的发展发生了巨大变化，向兼业农民和少数大型专业农民转变，并出现农户、非农户在农村混居的现象，这也对土地改良区的生存造成了威胁。

在经济高速发展后的稳定期，日本在农业用水管理上，国有骨干设施采取国家及地方政府管理和委托土地改良区管理互为补充的方式，大中小规模土地改良区则各自采取适合自己的管理模式。

#### ①国家及地方政府管理机构对国有骨干设施的管理

在国有骨干水利设施的管理上，一部分由国家及地方政府直接管理，另一部分则委托给土地改良区管理。

对于国家及地方政府直接管理的国有农业水利骨干设施，一般由国家及地方政府设立专管机构，其成员均为国家或地方政府

的公务员，服务对象为各个用水部门（包括土地改良区）。同时，还专门设置由用水部门和有关行政部门代表组成的“运营管理协议会”，就水利设施管理的重要问题进行协商、反映用水部门的要求与意见等。

### ②大规模土地改良区的管理体制

大规模土地改良区的管理面广，设施多而复杂，现代化程度高，所要求的管理水平超越了农民所具有的水平，因此，土地改良区雇用专业技术人员组成“事务局”实施对设施的管理；而土地改良区的下属组织管理区等则主要依靠行政支援，由市町村政府公务员代为实施管理。农户与政府公务员之间、管理区与事务局之间均为信托关系，其管理形态为信托型管理体制。

### ③中小规模土地改良区的管理体制

中小规模土地改良区的设施一般较为简单，规模较小，农民有能力对其进行自主管理。而且，由于取水枢纽、田间工程普遍进行了改良、硬化，大大减少了维修养护的成本及劳动量，土地改良区能够克服农业劳动力减少及高龄化问题，并基本能够以会员缴纳的费用维持土地改良区的生存。土地改良区的所有会员除缴纳赋课金外，还协同进行设施的管理维修，其水利用形态为协同型，管理体制为自治-协同型。

由此可见，稳定期的日本农业用水管理体制呈现多种形态，自治-协同型与信托-协同型管理体制并存。信托型管理体制解决了高科技、大规模所带来的管理问题；中小水利工程的改良与田

间工程的配套完善使中小规模土地改良区克服了农民“高龄化”、“兼业化”问题，从而仍维持自治-协同型的管理体制。

## 1.4 日本农田水利与经济社会发展关系分析

### 1.4.1 农田水利的地位与经济社会发展的关系

#### **(1) 日本自然条件、历史传统及社会经济发展现状决定了稻米生产和农田水利建设的重要性**

日本人多地少，国土狭窄，山地多平原少，人均耕地面积只有中国的 1/3，台风、地震、洪水等自然灾害多，加之日本又是一个岛国，孤悬大洋，日本的危机意识非常强，保障粮食安全、保证基本口粮（稻米）的自给、提高粮食自给率，长期以来一直是日本的国策。虽然，目前日本粮食自给率只有 40%左右，日本政府提出到 2020 年，粮食自给率达到 45%。日本是一个具有较长的稻米种植历史的国家，政府大力扶持稻米产业，稻米自给率在 95%以上。保持高的稻米自给率，一是为了保障 1.3 亿人的基本口粮；二是为了保护传统的稻米种植户；三是为了保护传统稻米文化。农田水利是保障稻米生产、提高稻米产量的必要措施，日本历来都非常重视农田水利。

#### **(2) 日本将农田水利作为改善农村生活条件、改善农村生态环境、承传和发扬水田文化的重要措施**

在日本，农田水利在日本社会生活中具有非常重要的地位和作用。经济发展到一定程度以后，农田水利的生态环境功能得到重视和开发挖掘，农田水利正从最初单一的生产功能，向生产、

生活、生态和文化等综合功能转变。当前，日本非常重视农田水利与环境间的和谐关系，重视农田水利在发展水田文化、生物多样性、改善水质、美化景观等方面的重要作用。

#### 1.4.2 农田水利发展模式与经济社会发展的关系

(1) 日本农田水利发展模式与其自然条件、农业经营规模、种植结构、经济发展水平等有很大关系

一是日本恶劣的自然条件和口粮自给的国策迫使其重视农田水利，并实施严格的农田水利工程建设标准。日本人均耕地面积仅有 0.037 公顷，人均水田面积不到 0.02 公顷，虽然近些年饮食结构发生了一些变化，但是稻米还是日本最重要的口粮，这么小的面积要保证基本口粮自给，必须要提高农田水利设施的灌溉保证率。另外，日本台风、地震、洪水等自然灾害频繁，为抵御自然灾害，社会防灾意识强，农田水利工程建设标准高。

二是日本的自然条件及农业种植结构决定其农田水利发展模式。日本耕地灌溉率达到 55%，且主要是水田。日本降雨丰富，旱地雨养农业发达，旱地灌溉率仅为 20%，且已基本饱和。日本管道输水技术应用普遍，30% 以上田间灌溉系统实现了管道化。旱地灌溉方式 90% 以上是喷微灌。由于日本耕地稀少、农村劳动力稀少且老龄化严重，因此在发展灌溉技术时，很重视节约耕地、降低劳动强度、提高自动化程度、提高灌溉效率。这是日本发展管道灌溉和旱地喷滴灌的主要原因。发达的工业技术和经济发展水平在客观上支持了日本现代化的旱地灌溉技术和水田灌溉技

术的发展和应用。

三是较小的农业经营规模和较高的生产成本,促使政府对农业和农田水利的扶持。日本的农业生产主要以家庭为单位经营,平均每个农业劳动力耕地面积为 2.7 公顷,虽是中国 4~5 倍,却仅为美国的 1/20。日本多山丘少平原,地块面积小,不适合大规模机械化作业,生产成本较高。为扩大经营规模,提高农业效益,日本鼓励土地集中,重点扶持核心农户。

(2) 工业化后期随着资源、环境压力增大和农村、农业的弱化,农田水利特点、重点和理念发生了很大变化,将农田水利作为农村综合治理的重要手段之一,更重视农田水利的环境和生态功能

一是工业化过程中农村发生较大变迁,如农村人口老龄化、耕地面积萎缩等,进一步促使政府对农业和农田水利的大力扶持。日本农村劳动力中,65 岁以上占 60%,在世界上绝无仅有。另外,随着工业化进程,日本耕地面积呈逐渐萎缩的趋势。日本的耕地面积在 1960 年达到历史最高的 607 万公顷,受工业化进程影响,耕地面积逐年减少,虽然近十几年减少的幅度有所减缓,2012 年耕地面积只有 455 万公顷。

二是实现工业化后,社会总用水量及农业用水量呈现稳中有降的趋势。日本农业用水约占总用水量的 2/3,农业耕地以水田为主,94%的农业用水被用于水田灌溉。历年来由于耕地面积的减少,且以水田面积减少为主,而旱田灌溉用水基本保持不变,

水田灌溉用水量逐渐减少，因此，近年来农业用水水量整体上呈减少趋势。1996年以来，日本灌溉用水呈逐年下降趋势。

三是工业化中后期工业反哺农业是发展农业的必然措施。二战以后，为了重振经济，日本政府将“经济高速增长”视为唯一目标，大力发展重化工业。从1955年起日本进入经济高速发展时期，经济规模持续扩大，GDP保持了年均10%的高速增长，城市化进程快速推进，日本逐步迈入发达国家行列，具备了工业反哺农业的能力。1955年日本提出了“新农村建设构想”，加大农业生产和农民生活的基础建设力度，提高农业和农村的现代化水平，全面缩小城乡差距。20世纪80年代以后，日本逐渐进入了后工业化时代，实现了城乡一体化。

四是日本实现工业化后，大规模的农田水利建设基本完成，农田水利建设理念和重点随之变化。日本在20世纪70年代末，大部分地区的土地改良事业均告完成，基本上实现了农业现代化。日本农田水利建设向多功能化发展，除了灌溉排水之外，还考虑农村生活环境、生态、景观和文化，并且将农田水利基础设施建设与农村生活环境改善和村落保护结合起来，综合改善农村生产、生活、生态，并保护和发展村落文化。

五是实现工业化后，农田水利基础设施建设的资金投入虽然减少了，但在农业农村总投入中的占比反而提高了，农田水利基础设施在农村建设中的地位更加突出。随着日本农田水利设施的基本完善和农业农村结构的调整，对农业农村的预算逐年大幅度

削减。从 1997 年到 2009 年，农业农村建设投资减少了 53%。而农田水利基础设施建设占农业农村总投入的比例从 30%提高到了 40%。

### 1.4.3 农田水利管理体制与经济社会发展的关系

(1) 日本中央与地方农田水利事权划分以法律为依据，责任明确，既体现了中央集权的单一制国家对农田水利的责任，又体现了地方在农田水利事业的一定程度的自主权

日本农田水利事务由农林水产省负责，在全国按区域划分设立 7 个农政局，农政局下设若干个事务所，负责农田水利项目的开发和地方指导。按照《土地改良法》，农田水利开发项目（土地改良）的责任主体，按工程规模分为“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”，分别由农林水产省（及派出机构）、都道府县政府、市町村政府或土地改良区负责实施。

(2) 在中央层级横向事权划分上水资源管理和开发、水环境保护，以及农业、工业及居民用水等管理由不同部门负责，权责交叉较少

日本中央政府中涉及到水的部门虽然较多，各部门对水的不同环节进行管理，责任清晰。水资源开发、水害防治等由国土交通省负责；水污染防治由环境省负责；在用水环节上，按农业、工业和民用等不同用途，分别由农林水产省、经济产业省和厚生劳动省负责。农、林、渔及农田水利属于农林水产省职能。农村供水和城市供水实现了一体化，统一由厚生劳动省负责。

### **(3) 农田水利工程产权制度和管理体制建立在法律基础上，产权清晰，管理主体和管理责任明确**

日本的农田水利工程产权制度建立在《土地改良法》基础上。由国家或都道府县建设的工程，产权分别归国家或都道府县所有，也可转让给市町村或者土地改良区所有；在管理上可以由国家或都道府县政府直接管理，也可以委托下一级政府或者土地改良区管理。除了较为重要的安全设施之外，大部分农田水利工程由土地改良区管理，其次为市町村自治团体。团体营项目建设的工程，市町村、土地改良区等相应的团体拥有产权并负责运行管理。

### **(4) 建立在传统和法律基础上的土地改良区覆盖面广，管理规范、民主，体现了高水平的农民用水自治**

日本民间灌溉管理组织——土地改良区管理面积占全国灌溉面积 90%。日本各县和全国设有土地改良区联合会，组织体系完善。日本发达的农民用水自治，一是因为农民有自主管理的传统，土地改良区由上世纪 50 年代前的“水利组合”演变而来；二是因为民众有很强的自我管理能力和很强的自我管理能力；三是因为有法律的保障，日本的土地改良区是根据《土地改良法》成立的农民公共团体，遵循自主运营的原则。日本的《土地改良法》明确了土地改良区的组建程序、运行体制和责任权利等，规定非常细致。

#### 1.4.4 农田水利投入机制及成本回收政策与经济社会发展的关系

(1) 农田水利投入机制以法律为依据，各级政府责任明确，对农民扶持力度大

日本政府对土地改良区建设提供很高的补助比例。日本以《土地改良法》和政府《土地改良法施行令》及有关地方法规为依据，根据农田水利项目的不同类型（“国营项目”、“都道府县营项目”和“团体营项目”），规定中央、都道府县、市町村和农户（土地改良区）的承担比例。政府对土地改良区的建设投入，作为补助，不回收投资成本。农户一般分担 5%-15%不等，并且可以获得国家设立的“农林渔业金融公库”的低息贷款。

(2) 农田水利公益色彩浓厚，体现了日本对农业和农田水利的大力扶持

一是中央和都道府县政府管理的骨干工程不收农业水费。国家或都道府县政府管理的水库、水闸、输水管线等枢纽工程全部由政府无偿出资建设、运行和管理，农业用水户不承担费用。

二是农民承担的土地改良区农业水费相对较低，政府对土地改良区运行维护给予一定补助。土地改良区的运行维护原则上由农户承担，政府给予适当补助。例如，2005 年土地改良区运行维护支出中，各级政府补助约占 13%，其中中央补助占总支出 6%。水费大约占稻米产值的 2-3%，大大低于我国在制定水价政策时一般采用的 5~8%。