

中华人民共和国

大连大窑湾一期建设项目

第三方评估人：中村 千亚纪（株式会社 Global Link Management）

实地考察：2005 年 10 月

1. 项目概要与日元贷款合作



项目位置图



大连港大窑湾

1.1 背景

中国与俄罗斯和蒙古接壤的东北三省（辽宁、吉林、黑龙江）及内蒙古自治区的部分地区的总面积为 78.9 万 km^2 ，大约是日本国土面积的 2 倍。这里土地广袤，约有 1 亿人口，拥有丰富的自然资源，重工业发达。农业兴盛，是玉米、大豆等谷物的重要产地。大连市位于辽宁省南部，面积 12,574 km^2 ，几乎相当于整个岩手县的面积，是一个人口约 590 万人的大城市，人口数量与北海道的人口数量相当，鉴于其经济方面的重要性，大连市被选为拥有省级自主权的副省级市。

大连港作为大连市及其腹地东北三省的大门，是东北地区最大的商业港口，不仅是连接铁路交通和水运的枢纽，也是全中国吞吐量位居前列的国际贸易港之一。另外，大连港分为 8 个港区¹，本项目建设对象——大窑湾港区便是其中之一，毗邻大连经济技术开发区²。

关于大窑湾的建设，1988 年便使用世界银行融资启动了一期建设项目，建设 10 个泊位³，前期 4 个泊位（吞吐能力：260 万吨/年）建成之后，于 1993 年 7 月投运。但是，截至 1994 年（立项阶段），包括新建成的 4 个泊位在内，大连港的总吞吐能力为 4,576 万吨/年，而实际吞吐量已经达到上限。船舶的平均靠泊天数⁴达到 6.8 天。且在立项阶段，预计 1997 年货物吞吐量将达到 7,120 万吨，2000 年达到 8,560 万吨，因此在该港口建设新泊位成为当务之急。

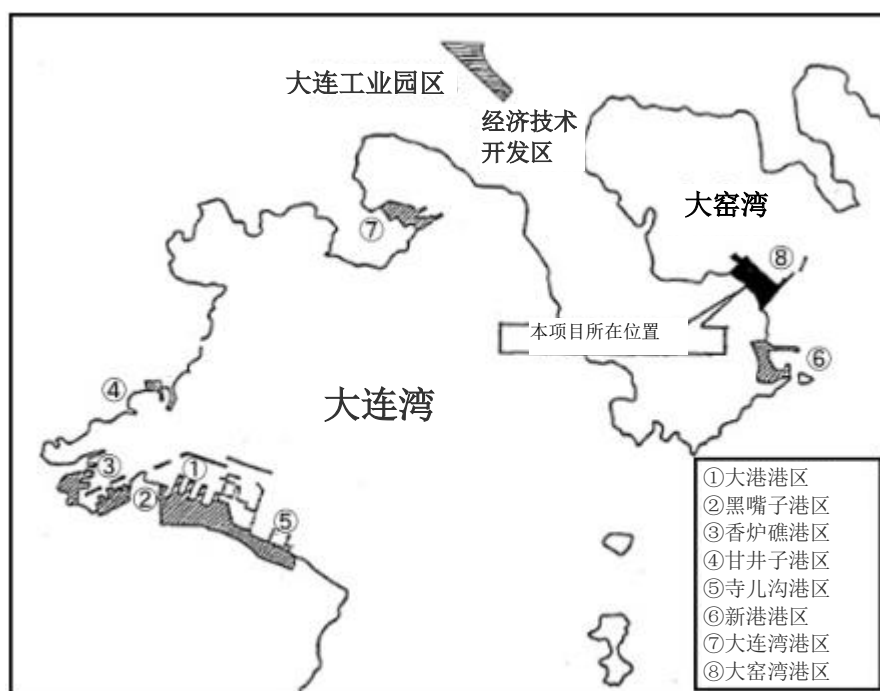
¹ 大港港区、寺儿沟港区、黑嘴子港区、香炉礁港区、甘井子港区、大连湾港区、新港港区、大窑湾港区（资料来源：中国港口概况第 5 版、2003 年 3 月、日本国际贸易促进协会）

² 大连市是 1984 年 9 月国务院指定的 14 个沿海开放城市之一，同年 10 月被获批建立经济技术开发区。截至 2000 年底，共有 1,384 家外资企业（400 余家香港企业、357 家日本企业、150 余家美国企业、90 余家韩国企业）入驻开发区。

³ 泊位：岸壁、栈桥等供船舶停泊的场所，也是停泊场所的计量单位。

⁴ 船舶的平均靠泊天数：实际进行装卸作业的平均运转天数和平均待泊天数的合计值。

图1 项目位置图



1.2 目的

本项目旨在通过大连港大窑湾设备的建设和扩建，满足急剧增长的货物吞吐需求，同时，提高便利性和安全性，进而对该地区的经济发展做出贡献。

1.3 借款人/实施单位

中华人民共和国对外贸易经济合作部/交通部⁵

1.4 贷款协议概要

日元贷款承诺额/实际支付额	66.55 亿日元/43.08 亿日元
签署政府换文/签订贷款协议	1995 年 1 月/1995 年 1 月
贷款协议条件	利率 2.6% 偿还期限 30 年（其中宽限期 10 年） 不限定采购国
贷款支付完成	2000 年 2 月
主合同	当地企业等
咨询合同	—
相关调查（可行性调查：F/S）等	1988 年 日本国际协力机构 1996 年 中国交通部水运规划设计院

2. 评估结果

⁵ 1999 年以后，对华日元贷款的借款人变更为中华人民共和国（财政部）。

2.1 相关性

2.1.1 立项阶段计划的相关性

中国第八个五年计划（1991 年-1995 年）提出，枢纽港⁶是海上运输的主通道，重点是通过建设煤炭、集装箱、渡船等专用码头来提高运输能力。按照全国集装箱运输系统沿海港口布局规划，大连港和天津港、青岛港同为中国北方集装箱运输的重要港口，发挥着该地区集装箱运输和货物中转地的作用。但是，大连港集装箱货物吞吐分散于大连湾（旧港区）杂货泊位改造而成的集装箱泊位和大窑湾（新港区）的集装箱泊位，吞吐能力不足以满足实际需求，装卸效率低，且由于水深较浅，无法停靠大型船舶。因此，本项目是用来满足中国东北地区对外窗口大连港的货物需求的快速增长而建设，被定位为第八个五年计划中的国家重点项目，因此立项阶段具有高度相关性。

2.1.2 本次评估时计划的相关性

本次评估时，第十个五年计划（2001 年-2005 年）中也提出，完善沿海主枢纽港口的大型集装箱运输系统并提高杂货运输功能的同时，要建设好主要港口的出海航道等。另外，国务院于 2003 年 10 月提出了“把大连建成东北亚重要的国际航运中心”的方针，大连在国际物流网中的重要性日益凸显。

辽宁省第十个五年规划（2001 年-2005 年）及大连市国民经济和社会发展规划（2001 年-2005 年）中提出，为了为大连市成为东北亚航运中心打下坚实的基础，要重点推进大连港原油泊位、矿石泊位、大窑湾集装箱泊位二期工程的建设，实现以大连港为中心，丹东、营口、锦州、葫芦岛协调发展的港口功能配置。本项目与上述规划相吻合，现在仍具有高度优先级。

2.2 效率性

2.2.1 成果

（1）立项时的计划

1994 年本项目立项时，为了提高大连港运输能力，计划将集装箱货物集中到大窑湾运输，但是由于国内资金紧张，无法实施建设集装箱泊位所需的大规模工程，所以退而求其次，计划在本项目中增加建设多功能泊位，用于装卸现有集装箱泊位无法吞吐的集装箱货物。

（2）变更计划及变更理由

本项目立项后，大连港务局为了提升集装箱货物的装卸效率，不断摸索在大连港大窑湾港区建设大规模集装箱码头的方法，1996 年 1 月，与新加坡港务厅一致决定合资建设集装箱泊位（年吞吐能力 450 万吨）⁷。

因此，1996 年对本项目进行了重新立项，制定了新计划方案，将原本计划使用日元贷款建设的多功能泊位及化肥泊位改为使用国内资金在旧港区建设，不再使用日元贷款，而杂货泊位、钢铁泊位、公用设施则继续使用日元贷款建设。

（立项时的项目计划及重新立项时的新计划概要参见表 1）。

表 1 立项时的项目计划及重新立项时的新计划概要

〈立项时的计划〉（1994 年度）	〈变更计划〉（1996 年度重新立项时）	
①多功能泊位（50,000DWT ⁸ 级）×1	→ 集装箱泊位（多功能泊位建于旧港区）	非日元贷款对
②多功能泊位（25,000DWT 级）×1	→ 集装箱泊位（多功能泊位建于旧港区）	

⁶ 由中国交通部规划。将上海、大连指定为国际航运中心（在地理位置优越的地区发挥核心作用的海港）。

⁷ 已于 2000 年 8 月完成。

⁸ DWT：船舶装运货物的最大载重吨位（Dead Weight Tonnage）。

③化肥泊位（50,000DWT 级）×1	→ 集装箱泊位（化肥泊位建于旧港区）	象
④钢铁泊位（15,000DWT 级）×1	→ 更改大窑湾内的建设位置、建设规模和泊位数量（土木工程利用现有设备，仅装卸机械为日元贷款对象。变更后的规模和泊位数量为 20,000DWT 级×2）	日元贷款对象
⑤杂货泊位（10,000DWT 级）×2	→ 与立项时的计划相同	
公用设施	→ 提高能力的对象（拖船、机车等）	

(3) 实际成果

本项目相关的业务内容包括建设 2 个杂货泊位所需的港口土木工程及装卸机械等，基本按照重新立项时的计划实施。装卸机械及港口管理设备等相关的业务内容出现部分变更，但未对吞吐能力产生影响。

另外，在港口服务设备、公用设施设备、环保设备、港口管理设备方面，由于汇率发生变化，所以不再采购进口产品，而是使用国内资金采购国产设备，从而节约了成本。

另外，随着集装箱码头需求的增长，本项目建设的杂货泊位于 2004 年 12 月改用作集装箱泊位。另外，2 个钢铁泊位现在用作粮食和杂货泊位。

图 2 港口服务设施（拖船）



2.2.2 项目周期

重新立项时的计划项目周期为 1995 年 1 月至 1999 年 12 月（60 个月），而实际项目周期为 1995 年 1 月至 2002 年 12 月（96 个月），比计划延长 60%。出现延迟的主要原因是，①防波堤设计变更导致工程延期；②重新立项时计划变更导致日元贷款对象范围外的泊位建设工程延期；③追加排洪沟工程导致排水工程周期延长。

2.2.3 项目经费

实际项目经费为 124.52 亿日元（其中日元贷款部分为 43.08 亿日元），大约为重新立项阶段计划值（139.37 亿日元，其中日元贷款部分为 66.55 亿日元）的 89%。原因是防波堤⁹及上述环保设备和港口管理设备改为使用国内资金建设、采购，从而出现经费结余。

综上所述，虽然本项目工期出现延迟，但项目成果与重新立项时的计划基本一致，项目经费也低于最初的计划值，因此，从整体来看，可以说本项目实施效率基本没有问题。

2.3 有效性

2.3.1 货物量增加及缓解拥堵

表 2 为大连港及大窑湾的货物吞吐量。2003 年本项目竣工时，大窑湾的货物吞吐量完成了计划值（1,300 万吨/年）的 112%。2004 年度，大窑湾的货物吞吐量同比增长 21%。通过大连港 30 万吨的进口原油泊位（2004 年完成）、20 万吨的进口矿石泊位（2004 年完成）、大窑湾二期工程的推进，预计今后大连港整体及大窑湾的货物吞吐量仍会增加。

⁹ 防波堤的设计变更内容是提高了设计波，虽然通常情况下项目经费会由此增加，但因为改为国内采购，所以成本反而有所减少。

表 2 货物吞吐量的变化（万吨/年）

	吞吐量预测值	实际值		
	2000 年	2000 年	2003 年（竣工）	2004 年
A. 大连港整体	8,560	7,373.6	8,732.5	10,065.2
B. 大窑湾	1,300	990.8	1,459.2	1,777.8

资料来源：大连港集团有限公司（吞吐量预测值为重新立项时的数值）

表 3 为大窑湾整体货物吞吐量的明细。由表 3 可知，2003 年以后货物吞吐量大幅增长的主要原因是集装箱货物吞吐量增加。粮食和钢铁由大连港的旧港区吞吐。

表 3 大窑湾整体的货物吞吐量明细

	预测量（2000 年）		2003 年（竣工）		2004 年	
	（万吨/年）	（%）	（万吨/年）	（%）	（万吨/年）	（%）
粮食	300	23.1	189.5	13.0	171.3	9.6
钢铁	120	9.2	14.8	1.0	16.2	0.9
杂货	80	6.2	77.9	5.3	82.8	4.7
集装箱等	800	61.5	1,177.0	80.7	1,507.5	84.8
合计	1,300	100.0	1,459.2	100.0	1,777.8	100.0

资料来源：大连港集团有限公司（预测量为重新立项时的数值）

另外，由于本项目提高了货物吞吐能力，大窑湾船舶的平均靠泊天数减少，港口拥堵状况得到缓解，可见本项目充分显现了其效果（参见表 4）。

表 4 大窑湾船舶平均靠泊天数（天）

	2002 年	2003 年	2004 年
杂货和粮食船	2.18	1.74	0.89
集装箱船	1.59	0.91	1.73
合计	1.89	1.33	1.31

资料来源：大连港集团有限公司

截至 1985 年，大连港的货物吞吐量在东北地区位列第一，在全国位列第二，而 2004 年在东北地区排名第三，在全国排名第八。与其他港口相比，大连港货物吞吐量增长率较低的原因除了地理条件之外，还有一个原因，即大连港港口使用费比其他港口高 1 成左右（根据受益人调查结果）。

2.3.2 港口设施的便利性、安全性和服务质量

在本次调查中，为了掌握本项目所建设港口设施的便利性及安全性，以 4 家日本企业在内的 11 家海运公司为对象进行了受益人调查。本次调查实施的受益人调查结果如下。

〈受益人调查结果〉

～港口设施的便利性和安全性～

11 家调查对象企业中，针对本项目建设的港口设施的便利性、安全性及服务质量，7 家企业的回答是得到了改善。另一方面，关于设施使用的满意度，有一半企业（6 家）的回答是不满意。在服务质量方面，有的调查对象反馈比本项目实施前有所改善，但也有调查对象认为，与中国的其他港口相比，在泊位使用费、

航运干线折扣费等服务方面还需要进一步提升，同时需要简化关税手续（引进港口 EDI 系统¹⁰及完善关税系统等）、改善商品检查体制¹¹。

2.3.3 重新计算财务内部收益率（FIRR）

关于重新立项时的财务内部收益率，以建设费、人工费、维护管理费、更新改造费等为成本，以本项目的装卸收入等为收益，以设备开始运转后 30 年为项目周期，计算所得的 FIRR 数值为 5.7%。在本次评估中，以相同条件重新计算所得的结果是 2.6%。该数值低于重新立项时的数值的原因是，集装箱泊位改造导致更新改造费增加，同时裁员 4,000 多人导致福利费用增加等。

¹⁰ 港口 EDI 系统：使用互联网完成港口设施各有关手续的电子申请系统。

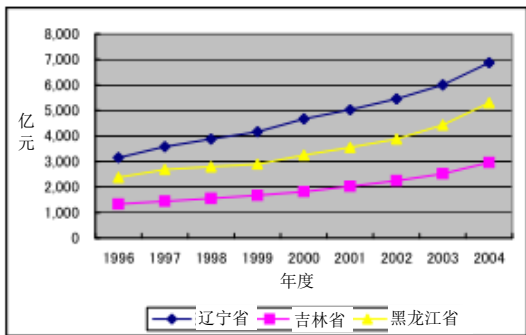
¹¹ 根据受益人调查结果，大连港的租赁费、航运干线折扣费都比其他港口高出 1 成左右。

2.4 影响

2.4.1 大连市及大连港腹地的经济发展

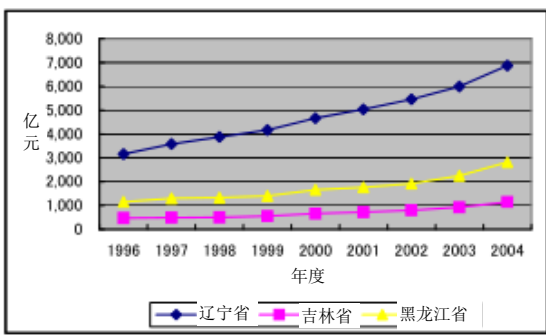
图 3、图 4 为大连港腹地东北三省的经济发 展情况。由图可知，在 20 世纪 90 年代以后的中国市场经济的发展中，大连港腹地东北三省的经济发 展相对缓慢。但 2003 年国务院提出东北地区振兴政策后，2004 年 度东北三省的生产总值达到 15,133.9 亿元，同比增长 16.8%，高出全国 GDP 增长率 2.8 个百分点。第二 产业的增长率为 14.5%，比全国平均增长率高出 3.4 个百分点。预计今后东北三省的经济将继续发 展。

图 3 东北三省的 GRDP（亿元）



资料来源：辽宁省、吉林省、黑龙江省统计年鉴

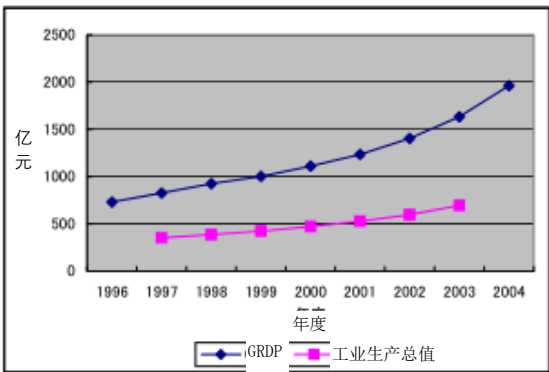
图 4 东北三省的工业生产总值（亿元）



资料来源：辽宁省、吉林省、黑龙江省统计年鉴

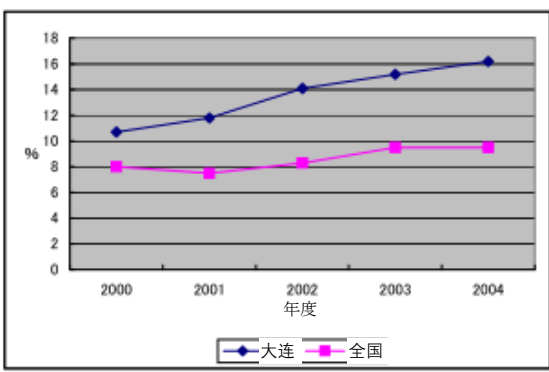
图 5、图 6 为大连市的经济发 展情况。20 世纪 90 年代以后，大连经济始终保持着较快的增长速度，2004 年度的 GRDP 增长率比全国平均值高出 6.7 个百分点。本项目完成后，对象地区周边均因外国企业的入驻等 实现了经济的飞速发展。

图 5 大连市的 GRDP、工业生产总值（亿元）



资料来源：大连市统计年鉴

图 6 GRDP 增长率（%）



资料来源：大连市统计年鉴、中国统计年鉴

本项目的建设对象是大连港一期建设项目中的一部分，所以很难独立评估本项目对大连市及大连港腹地的经济发展产生的影响。但在受益人调查中，也有多家海运公司表示，本项目完成后，货物吞吐量大幅增长。因此可以认为，包含本项目在内的大连港整体开发在大连港腹地东北三省及大连市的经济发展中发挥了较大作用。

另一方面，大连在国际物流网中的重要性自使用日元贷款后显著提升，其战略定位是建设成为亚洲重要的国际物流枢纽，因此，2004 年以后开始加快改善港口服务质量，建设港口基础设施。

2.4.2 对环境的影响

本项目施工过程中，为了尽可能减少疏浚泥沙的扩散对养殖场的影响，实施了水质监测（监测项目包括浮游生物、石油类、COD、无机氮、无机磷等），掌握海域环境的变化。同时，根据监测结果，采取停止施工作业、调整施工强度和施工技术等方式减少了污染扩散。另外，本项目完成后，委托大连市环境监测中心定期进行大气、水质、噪音、污水等相关环境监测。大气环境、水质（排水、海水）、港口噪音监测值均符合国家标准，未产生环境问题。

大连港大窑湾的环境调查项目如表 5 所示。

表 5 大窑湾环境调查项目

调查项目		数值	国家标准	调查频率
大气	TSP (mg/m ³)	0.183	环境空气质量标准 (GB3095-1996) 二级标准内 ¹²	不定期
	SO ₂ (mg/m ³)	0.032		
	NO _x (mg/m ³)	0.074		
水质	污水（排水）	COD (mg/l)	污水综合标准二级标准内	每月一次
		SS (mg/l)		
		BOD ₅ (mg/l)		
		PH		
		氨 (mg/l)		
		油类 (mg/l)		
	海水水质	COD (mg/l)	国家海水水质标准四类标准内	一年两次
		SS (mg/l)		
		硫化物 (mg/l)		
		PH		
		无机氮 (mg/l)		
		油类 (mg/l)		

¹² 依据中国环境影响评估方法。例如，大气二类标准内是指符合中国大气环境中等标准，SO₂每日平均 0.15mg/m³，NO₂每日平均 0.08mg/m³。

		活性盐 (mg/l)	0.014			
		DO (mg/l)	8.64			
		LAS (mg/l)	0.02			
噪音	工厂内噪音	dB	59.5	日间	工业企业厂界噪声标准 (GB12348-90) 三类标准内	不定期
			55.1	夜间		
	噪音源	dB	72.0	日间		
			70.4	夜间		

资料来源：大连港集团有限公司

2.4.3 居民搬迁相关的影响

关于对大连大窑湾一期建设项目周边海域渔民的补偿（支付补偿金），在使用世界银行融资建设前期4个泊位时（1994年6月）便已支付完成。同时还监测了施工过程中对渔场（养殖场）的影响。

另外，关于港口铁路的建设带来的居民搬迁问题，已经在征得对象地区居民同意的基础上完成搬迁工作。土地征用按照25,000元/亩¹³的标准补偿，海域征用按照大约18,000元/亩的标准补偿。

作为增加居民收入的支援政策，一期建设工程中雇用了2,862人，开发区域内的城镇企业为建设铁路搬迁的居民提供了就业岗位。

由于实施单位进行了民营化改革，最终未能收集到搬迁居民总户数及补偿总户数的详细数据。但是根据对实施单位的访谈，本项目相关的居民搬迁均是按照中国土地法、森林法、海洋法等规定实施的，居民搬迁方面没有产生问题。

2.5 可持续性

2.5.1 实施单位

2.5.1.1 实施体制

本项目立项阶段，项目实施单位为交通部，具体实施部门为大连市港务局建设指挥部，维护和管理运营由大连港大窑湾港务公司负责。

本项目实施后的2003年7月，按照国家的港口体制改革，大连港集团有限公司从大连市港务局分离出来，成为独立企业。现在，本项目的运营和维护管理在大连市港务局的指导和监督之下，由大连港集团有限公司下属的大连港散粮公司负责。大连港集团有限公司拥有12,000名员工（截至2005年10月），大连港散粮公司的员工人数为268人，平均从业年数为16年（2004年度），大连港集团有限公司从大连市港务局分离出来后，实施体制未发生大的变化，比较稳定。

2.5.1.2 技术

具体的实施部门大连港集团有限公司每年定期组织机械维修人员，开展一次电动机械维修训练，组织机械运转负责人开展一次粮食装卸机械操作培训等。另外，机械维护管理全部按照运营管理手册进行。因此，港口机械设备的运营和维护管理方面未发现技术问题。

2.5.1.3 财务

表6为大连港集团有限公司的主要财务指标。从2002年度至2004年度，营业收入净利率呈下降趋势，原因是，1）集装箱泊位改造导致建设费用增加；2）港口现代化改造导致各项费用增加；3）裁员4,000人

¹³ 1亩=99.2m²

以上导致各项经费增加。但是，流动比率、自有资金比率等均维持在良好水平，财务方面的可持续性没有问题。

表 6 大连港集团有限公司的主要财务指标

	2002 年度	2003 年度	2004 年度
营业收入净利率	3.23%	2.96%	2.91%
总资产周转率	61.35%	47.52%	56.63%
流动比率	100.13%	125.08%	127.92%
自有资金比率	57.71%	49.40%	39.35%

资料来源：大连港集团有限公司

2.5.2 维护管理

据本次评估时确认，本项目建设的设施和器材的维护管理情况良好，未产生问题。

2.5.3 与大窑湾后续建设项目的关系

本项目的大窑湾一期项目实施之后，使用日元贷款之外的其他资金实施的大窑湾二期工程已经动工，今后三期工程也将动工（参见表 7）。大窑湾二期、三期工程均为集装箱码头工程，预计将使用本项目采购的机械设备中的拖拉机和铁路机车。

大窑湾作为国家重点项目之一，计划建设国际深水枢纽海港。从长期来看，计划建设包括集装箱泊位在内的 80-90 个泊位，由此，大窑湾的集装箱吞吐能力有望达到 1000 万 TEU^{14、15}。

表 7 大窑湾二期、三期项目概要

	建设规模	动工	预计竣工时间
二期项目	6 个泊位	2002 年	2007 年
三期项目	6 个泊位	2005 年	2010 年

资料来源：大连港集团有限公司

¹⁴ TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)：将集装箱数量换算为 20 英尺集装箱的计量单位。

¹⁵ 资料来源：（一般财团法人）国际临海开发研究中心、2004 年

3. 反馈

3.1 经验教训

无

3.2 建议

关于项目有效性，如前文所述，大连港大窑湾的货物吞吐量逐年增加。另一方面，中国东北地区其他主要港口的货物吞吐量也逐年增加，大连港在中国东北地区货物吞吐量中的排名逐年下降。今后，为了维持项目的高度有效性，不仅需要加强基础设施建设，还需要推进高效的港口运营，通过降低港口使用费等提高服务质量，简化关税等港口相关手续，或引进 EDI 系统。

主要计划值与实际值的比较

项目	计划值（重新立项时）	实际值
①成果		
1) 土木工程	A) 停泊设施（总长 360m）杂货泊位（1 万 DWT×2） B) 防波堤（总长 690m） C) 堆场（84,900m ² ）	与计划一致（杂货泊位于 2004 年 12 月改为集装箱泊位）
2) 装卸机械	钢铁、杂货泊位用门式起重机/塔式起重机/叉车/拖拉机/拖车等	钢铁、杂货泊位用门式起重机/塔式起重机/叉车/拖拉机/拖车/推土机等
3) 港区铁路	总长 21.64km	与计划一致
4) 港口服务设备	3 艘拖船、1 艘交通维修船、4 辆机车、消防车通信等	未采购消防车
5) 公用设施设备	供电、照明、供排水等	除照明系统外使用国内资金采购
6) 环保设备	环境监测仪器、植物等	除环境监测仪器外使用国内资金采购
7) 港口管理设备	计算机、电视监视器	未采购 OA 系统
8) 商品检查设备		与计划一致
9) 技术合作	港务局员工考察海外港口设施	未实施
②周期		
工程、机械、设备设置	1993 年 1 月-1999 年 12 月	1993 年 1 月-2002 年 11 月
试运行、验收	1999 年 1 月-1999 年 3 月	1999 年 10 月-1999 年 12 月
项目完成时间	1999 年 12 月底	2002 年 12 月底
③项目经费		
国外资金	66.55 亿日元	43.08 亿日元
国内资金	72.82 亿日元 (6.0683 亿元)	81.44 亿日元 (5.9014 亿元)
合计	139.37 亿日元	124.52 亿日元
其中日元贷款	66.55 亿日元	43.08 亿日元
汇率	1 元=12 日元 (截至 1996 年 6 月)	1 元=13.8 日元 (1996 年-2004 年的平均值)