

肉加工施設拡充事業

評価報告：2002 年 8 月

現地調査：2001 年 7 月

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図:大韓民国金堤市郊外サイト



写真：金堤肉加工工場

(1) 背景：

韓国に於いては、1980年代以降、豚肉の消費量が著しく増加し、特に生肉より衛生的で手軽に利用できる加工品の需要が高まっていたが、民間企業の二次加工品生産能力は不足し、技術・品質面の信頼性も低い状況にあった。また、豚肉の価格は需給状況により大幅に変動することから、生産能力の増加は価格安定機能の強化を通じて零細養豚農家の生活安定にとっても必要不可欠となっていた。以上を踏まえ、肉加工施設を拡充する本事業について、我が国の協力が要請されたものである。

(2) 目的：

本事業は、肉加工製品に対する需要の急増に対応するとともに、豚肉の需給調節機能を強化し、かつ中小養豚農家に安定販路を提供するために肉加工工場を建設するものである。

表 1：豚肉および豚肉加工品(二次)需給実績（1984-88）および需要見込み（1990-2001）

(単位:千トン)

	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1990年	1991年	1996年	2001年
豚肉消費量	340	346	320	373	425	505	531	679	925
内二次加工品	8*	14*	15*	19*	33*	48	58	144	360

出所：JBIC 資料

*実績生産量

(3) 事業範囲：

本事業は、全羅北道金堤市において、生産能力 50 トン/日(一次加工品 24 トン/日・二次加工品 26 トン/日)の豚肉加工施設を備えた肉加工工場(日処理能力 2,000 頭の屠畜施設を併設)を建設

するものであり、円借款の対象は、機械・設備のうち外貨で購入する「肉加工用設備」及び内貨(ウォン)で購入する機材のうち「屠畜場設備」及び「廃水処理設備」である。

(4) 借入人 / 実施機関 :

大韓民国政府 / 畜産業協同組合中央会 (現農業協同組合中央会)

(5) 借款契約概要 :

円借款承諾額 / 実行額	1,728 百万円 / 1,386 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1990 年 9 月 / 1990 年 10 月
借款契約条件	金利 4.00%、返済 25 年 (うち据置 7 年) 一般アンタイド
貸付完了	1996 年 1 月

2 . 評価結果

(1) 計画の妥当性 :

韓国における一人当たり豚肉消費量は 1988 年当時 10.1kg であったが、その後、年々増加し 1996 年には 15.3kg、2000 年の実績では 16.5kg となった。二次加工品需要量も 1996 年には 120 千トンに達しその後同水準が続いている。このような需給状況の推移から判断して、本事業は豚肉加工製品の需給バランスを改善するという点で妥当なものであったと判断される。

他方、豚肉の需給調節による価格安定機能については、本工場の操業に伴う貯蔵等を通じた間接的な役割に限られている。また、実施機関によれば、本工場の買付契約農家は、口蹄疫の発生もあり品質規格に基づき厳選する必要性が高まったことから、現状では 400 戸を下回りかつ中小・零細とは言えない農家が多いとのことである。このため、中小・零細農家への安定販路の提供という面での本工場の意義についても部分的なものに留まっている。なお、韓国政府は、1988 年に中小養畜農家等の育成のため農林水畜産物加工業育成支援法を策定し、生産者団体(本事業の実施機関を含む)による肉加工工場の建設を支援する政策を実施していたが、現在このような支援策はとられていない。

(2) 実施の効率性 :

当初計画においては、土木工事の着工は 1991 年 1 月に予定されていたが、コンサルタントの選定手続きに時間を要したこと等の理由により 1992 年 10 月まで遅延した。また、土木建築の完成と同時に完了する計画であった機器の据付も遅延し、機器据付完了後直ちに開始する計画であった試運転も 4 ヶ月後に始まるなどのずれが生じた結果、事業完成は当初予定 (1992 年 11 月) より 32 ヶ月遅れの 1995 年 7 月となった。他方、工場・設備のスコープは実情を精査の結果一部変更されたが、主な変更点は冷蔵設備容量の半減の他、汚水処理能力の 5 割増加、本工場面積の 5 割増加、加工能力の強化等である。

事業費について見てみると、当初計画では総事業費 5,488 百万円 (外貨 1,250 百万円、内貨 4,238 百万円) と見込まれていたのに対して、実績は、総事業費 4,853 百万円 (外貨 908 百万円、内貨 3,945 百万円) となった。土木工事費が約 2.5 倍に増加したにも拘わらず、実績総事業費が計画の範囲内に収まった理由は、ウォンの円に対する換算レートの下落、輸入機器に関して見積もっていた費用が

大幅に減少したこと、及び土地購入費用が計画を下回ったこと等による。

(3) 効果：

1) 生産実績

本事業では事業完成後段階的に稼働率を向上させ、運転開始4年目(1996年)に目標(115%)を達成する計画であった。これに対し生産実績(表2)によれば、運転開始4年目の1998年には、稼働率は97%と屠畜について計画値である2000頭/日をほぼ達成している。二次加工についてはこれより緩やかな生産増加となり直近2000年まで増加している。

表2：生産実績

項目	計画	生産実績					
		完成年 (1995)	2 nd year (1996)	3 rd year (1997)	4 th year (1998)	5 th year (1999)	6 th year (2000)
肉加工工場							
-一次加工							
a) 部分肉	10MT/day	}8MT/day	}21MT/day	}37MT/day	}83MT/day	}75MT/day	}59MT/day
b) 包装肉	14MT/day						
-二次加工							
a) ハム	9MT/day	}0.5MT/day	}2.7MT/day	}6.6MT/day	}12MT/day	}18MT/day	}28MT/day
b) ソーセージ	9MT/day						
c) ベーコン	4MT/day						
d) 缶詰肉	4MT/day						
屠畜場							
屠畜実績	2000頭/日	444	960	1437	1943	1875	1812
稼働状況							
	8時間/日	8	8	8	8	8	8
	300日/年	150	300	300	300	299	298
稼働率¹⁾	115%(1996年)	19	48	80	97	94	91

出所：肉加工分社資料

注：稼働率は屠畜実績の屠畜計画値に対する%

2) 豚肉および豚肉加工品(二次)の需要供給

本事業の当初計画においては、日処理能力2000頭の屠畜能力を持った屠畜施設により処理された豚肉を600頭分はそのまま枝肉とし、残る1400頭の半分700頭を部分肉と包装肉の一次加工に回し、他の半分700頭をハム・ソーセージ等に二次加工する予定であった。本事業が完成した1995年以降の豚肉及び二次加工品の需給状況(表3)によれば、需要量は豚肉・加工品とも1996年時点では計画と同程度の水準にまで増加したが、その後需要の伸びは停滞している。他方、豚肉二次加工品の供給については需要見合いの供給がなされているが、1989年時点で把握していた民間部門の供給能力が計画分を含めても59千トン程度¹⁾であったことを勘案すると、短期間のうちに大幅に民間部門の供給能力が増加したことが分かる。

¹⁾ 本事業分含まず。本事業分は計画修正後実績値で約11千トン。

表3：豚肉・豚肉加工品(二次)の需要供給 (単位：千ト/年)

		1995 (完成年)	1996 (2年目)	1997 (3年目)	1998 (4年目)	1999 (5年目)	2000 (6年目)	2001 (7年目)
豚肉需要量	計画		679					925
	実績	662	697	698	701	755	780	
豚肉二次加工品需要量	計画		144					360
	実績	115	120	121	109	113	128	
豚肉二次加工品供給量	実績	116	119	121	107	115	130	
本事業屠畜頭数(千頭)	計画	300	420	540	600	690	690	690
	実績	60	288	431	583	561	540	
本事業一次加工品生産量	計画	3.6	5.0	6.5	7.2	8.3	8.3	8.3
	実績	-	10.1	17.7	24.8	22.5	17.7	
本事業二次加工品生産量	計画	4.0	5.5	7.1	7.9	9.1	9.1	9.1
	実績	-	1.0	3.0	3.6	5.5	8.3	
	% ¹⁾		0.8	2.5	3.4	4.8	6.4	

注：1) 韓国国内の豚肉二次加工品供給量実績に対する本事業二次加工品生産実績の%である。

出所：計画値はJBIC資料。但し1992年を想定していた完成年は1995年に修正。実績は肉加工分社資料。

本事業における屠畜頭数は1998年まで急拡大し、その間一次加工品は計画値を大幅に上回って増加している。これは1996年から開始した輸出分を枝肉も含め全て一次加工品として統計処理していることによる。(なお、輸出は2000年に発生した豚の口蹄疫のため現時点でも中止されている。)

二次加工品については、上記の通り1990年代後半以降需要の伸びは停滞気味であるが、本工場の生産は増加している。本工場製品の品質に対する信頼度およびブランド知名度が高まるにつれ、本工場の二次加工品に対する需要が増加した結果であると考えられる。なお、二次加工品についての本工場のマーケット・シェアは、フル操業予定の1996年時点で6%強²⁾と計画されていたが、2000年の実績では同水準を達成している。

3) 内部収益率

本事業の審査時に想定された財務的内部収益率(FIRR)は7.0%であったが、実績値を考慮した再計算の結果は1.3%となる。売上高等の収益が製造原価等の費用を下回る年があったこと、ウォン・ベースの投資コストが計画との対比で約50%増加したことなどがその理由である。

(前提条件) プロジェクトライフ：8年

便益：製品等売上高

費用：工場建設費、機械設備更新費および製品製造費用および販売費・一般管理費

(4) インパクト

1) 豚肉価格安定へのインパクト

本工場は養豚農家には安定的な収入を、消費者には良い品質の豚肉と肉加工品をそれぞれ供給することを事業の出発点として経営されている。本工場ではいわゆる系列農家と呼ばれる農家に対し契約により種豚から専用飼料、薬品、飼育プログラム指導等養豚にかかる一切の資材・サービスを一体として提供し、これら農家から成豚の全量買い入れを行っている。契約農家からの成豚買い付け価格はソウルの卸売市場の等級別豚枝肉卸売価格を基準として豚の品質ごとに価格が算定される方

²⁾ 計画二次加工品生産量：9.1千トン、二次加工品需要見込み：144千トン。9.1/144=6.3%。

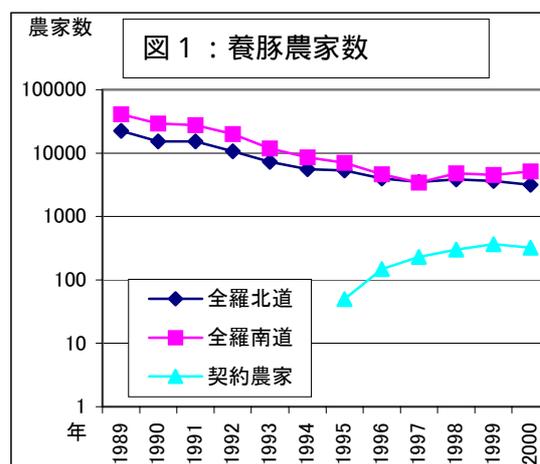
式により決定している。出荷量が多くなる冬期にもこの価格決定方式には変更がなく契約農家からは全量を買付けするため、成豚価格の季節的変動幅の拡大防止に貢献している。因みに、本工場の屠畜量の占有率は2000年時点で全羅北道26%、全羅南道25%、忠清道5%であった。

なお、本工場に設置されている冷蔵施設は屠畜、肉加工に必要な一時的施設であり、備蓄用倉庫として設置されたものではない。従って、価格安定への影響は本工場操業に伴う貯蔵および成豚の買付けがもたらす間接的なインパクトに限られる。

2) 養豚農家へのインパクト

全羅北道、全羅南道の養豚農家数は減少傾向を示しているにもかかわらず（図1）、本工場との契約農家数は操業開始以来1999年まで順調に増加している。操業初年度50農家と契約して以来契約農家数の確保に努め1999年度には364農家と契約するにいたった。しかし2000年には口蹄疫が発生し輸出の停止、屠畜量の減少のやむなきに至り、成豚品質規格に到達できない契約農家の整理を行ったため農家数は減少している。他方、このように厳選された農家から品質の高い豚を買付けることにより国際規格の加工品の生産が可能となり、本工場の加工品のブランドバリューが涵養・維持されている。但し、実施機関の報告では、本工場と契約を結んでいるこれら農家が地域の中小養豚農家であるとはいえないとの事である。中小養豚農家数の減少は高品質の原料の安定調達を考えた場合やむを得ない選択であったと思われる。

なお、農家にとり本工場と養豚出荷契約を結ぶことは、販売先および価格が上述の如く安定する以外に、ソウルまで出荷するとした場合に発生する運送に伴う減量、死亡、輸送費などのリスクないし追加費用が縮減するなどのメリットもある。



出所：肉加工分社資料

3) 環境へのインパクト

本工場では用水を全量地下水に依存しているが、操業開始後、周辺住民より飲用地下水の減少及び農業用水の不足について苦情があった。このため、飲用水については共同地下水井を掘削すると共に、代替の水道管を敷設することにより解決した。他方、農業用水は金堤市に要請し、市当局による手当てがなされた。また、排水処理施設はその処理能力を計画時点との対比で5割の増強を行っており、放流水質について表4の通り何れの項目も計画値をクリアーしている。

表4：放流水水質

項目	単位	計画値	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
PH		6-8	7.0	7.0	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2
BOD5	mg/l	30	20	18	11	11	12	13	14
COD	mg/l	40	30	18	19	19	20	22	22
SS	mg/l	60	10	10	1	1	2	2	3
NH4-N	mg/l	25	0.7	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4

出所：肉加工分社資料

(5) 持続性・自立発展性：

1) 運営・維持管理について

畜産業協同組合中央会は2000年7月1日に農業協同組合中央会に統合された。旧畜産業協同組合中央会が経営していた諸事業は、合併後、農協中央会代表理事の下に畜産経済事業部門を設置して実施されている。本工場は同畜産経済事業部門に属する肉加工分社が経営している。

本工場の組織は工場長の下4部1室からなり配置人員419名³の布陣である。機械・設備の維持管理については、国家技術資格証をもつ実務経験5年以上の技術者を採用、電気、ボイラー、機械設備、冷凍等の分野で計29名のエンジニアを擁している。更に、毎年2~3名のエンジニアの派遣を外部の専門機関に委託し、維持管理能力の向上を図っている。これまで機械・設備の軽微な不具合については、本工場のエンジニアが修理・調整することにより操業には問題は生じておらず、100%近い稼働率で稼働していることを踏まえれば、今後の維持管理について特段の問題はないものと思われる。

2) 事業の将来について

本工場の経常損益ベースでの損益は、操業を開始した1995年から2000年に至るまで1998年を例外として全て赤字⁴である(表5参照)。事業が軌道に乗ろうとした1998年に通貨危機の影響による経済全体の悪化が収益への逆風となったことに加え、2000年には口蹄疫のため輸出が中止されたことが重なり苦境に陥っている。

輸出については、口蹄疫に対する予防接種をした後一年間経過後に発病状況を調査の上、問題なければ輸出も再開できることとなっており、2001年下期には輸出の再開、収益改善が見込まれている⁵。また、本工場の二次加工品は、防腐剤不添加、澱粉粉不使用及び国産豚使用を特徴とし、他の加工品に比べて付加価値が高く、知名度の広がりや消費者の信頼感の高まりを背景として、本工場製品への需要が伸びつつあることも明るい兆しである。

表5：損益明細経年変化データ(肉加工工場) 単位：百万ウォン

区 分	'95	'96	'97	'98	'99	'00
商・製品売上高	10,206	62,133	118,933	177,188	173,664	156,659
商・製品売上原価	12,407	60,874	110,159	154,693	153,407	137,524
売上利益(-)	2,201	1,259	8,774	22,495	20,257	19,136
販売管理費	3,971	8,473	9,857	14,606	17,857	22,879
営業利益(-)	6,171	7,215	1,084	7,889	2,401	3,744
営業外損益	688	3,486	5,851	5,490	4,430	2,986
経常利益(+)	5,484	10,700	6,935	2,400	2,030	6,730

出所：肉加工分社資料

3. 教訓

本事業は豚肉加工能力の強化をすると共に、中小零細養豚農家への販路確保や価格安定機能の強化といった効果も期待して実施されたが、外部環境が変化する中で、そのような政策目標の達成を図るためには、事業の実施過程から効果の発現状況をモニターし、問題点が確認できるようにする

³ この内、工場の生産をあずかる生産部が308名、但し週6日操業している本工場で実際に働く人員は650名。

⁴ 旧畜産業協同組合中央会の共通経費を費用計上しない時点。共通経費を計上すると1998年も赤字である。

⁵ 予防接種は2000年9月に実施済み。

ことが必要である。そのため、期待する効果については、事業の審査段階においてより客観的な指標を設定し、相手政府・実施機関と合意しておくことが望まれる。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲		
1. Construction Meat Processing Plant	2,030 坪	2,951 坪
(1) Primary processing		
a) Cut meat	10 MT/day	100 MT/day
b) Packed meat	14 MT/day	18 MT/day
(2) Secondary processing		
a) Ham	9 MT/day	18 MT/day
b) Sausage	9 MT/day	11 MT/day
c) Bacon	4 MT/day	0.6 MT/day
d) Canned meat	4 MT/day	6.5 MT/day
(3) Other related facilities		
a) Cold storage room	500 坪 - 1,000 ton	506 坪 - 475 ton
b) Laboratory	1 unit	Same as left
2. Slaughter facility	2,080 坪	2,659 坪
(1) Slaughter facility	2,000 pigs/day	Same as left
(2) Other related facilities		
a) Mooring	1 unit	Same as left
b) Action hall	1 unit	Same as left
c) Freezer	1 unit	Same as left
d) Cold storage room	500 坪 - 1,000 ton	506 坪 - 475 ton
e) Wastewater treatment facilities	1,400 ton/day	2,000 ton/day
3. Others	230 坪	Same as left
a) Dormitory	1 unit	Same as left
b) Cold storage car	1 unit	Same as left
4. Consulting services (M/M)		
- Detailed Design	n.a.	n.a.
- Construction supervision	n.a.	n.a.
- Test run/Training	n.a.	n.a.
工期		
Land Acquisition	1989年1月 ~ 1990年3月	1989年4月 ~ 1990年8月
Consulting Service	1990年5月 ~ 1992年11月	1991年6月 ~ 1995年7月
Construction/installation	1991年1月 ~ 1992年10月	1992年10月 ~ 1995年1月
事業費		
外貨	1,250百万円	908百万円
内貨	4,238百万円	3,945百万円
(現地通貨建内貨)	19,804Won	31,130Won
合計	5,488百万円	4,853百万円
うち円借款分	1,728百万円	1,386百万円
換算レート	1Won = 0.214円 (1990年2月)	1Won = 0.126円 (1995年平均)

Independent Evaluator's Opinion on The Kimje Pork Processing Plant

Kwan-young Kim, Hanyang University

1. Relevance

Since the demand for pork and pork-processed products have been increased rapidly in the 1990s, the timing of this project could well be justified. Regarding the report prepared by OPMAC, two points should be addressed here.

- (1) Even though the price stabilization function was diminished, the point that this Plant played an important role as a pork meat price leader should not be underestimated. And this role of a price leader contributed in some degree to the price stabilization. Since the capacity of the Plant occupies less than 10% of total Korean market, the original intention of demand-supply control was considered to be too much exaggerated from the beginning.
- (2) The original vision of the Project to purchase pigs from medium to small sized pig raising farmers was proven to be a mistake. Due to rapid industrialization, total number of farmers decreased sharply, and the livestock farmers inevitably expanded their size to reduce costs and reach an economy of scale, which was a natural consequence. Thus average size of pig raising farms inevitably has been getting bigger in Korea. And the contract system of the Plant functioned as a catalyst in this trend.

Regardless of the above-mentioned points, the intended overall goals of the Project were accomplished in the sense that this Plant contributed positively to the pork related market.

2. Impact

The Plant played a market leader or moderator role in terms of price setting. Through the contract system, the Plant could reduce the price fluctuation. The private sector pork meat suppliers used the price of this Plant as a reference in setting their supply price.

The plant also contributed much to upgrading of quality of pork meat and pork-processed products. Ever since the Plant introduced a brand name *Mokouchon* for the pork meat for the first time in Korea, other pork suppliers followed. More consumers were satisfied with pork meat with a brand name in spite of relatively high price compared with no brand pork meat. This brand strategy also brought about the income increase of pig raising farmers.

3. Sustainability

In Year 2002, the farmers were again severely attacked by foot and mouth disease again and the export, which was scheduled to resume in late 2002, will be banned for another 2 years. This is an unexpected negative shock for the operation of the Plant. Thus the probability that the Plant will suffer from operating losses for another 2 years became very high.

4. Recommendation

Exchange Risk Management

The Plant is now suffering from exchange loss. Ever since the financial crisis of Korea, the Korean Won is depreciated by more than 50% since against Yen. As a result, even if the Plant paid back about 30mil Yen of the original loan principal, still the loan outstanding remains almost unchanged in terms of Korean Won. So, if possible, the management of exchange risk is very important for the viability of the beneficiaries when ODA loan is given.