

* [Ⅲ]編の基礎資料

- ① I-1-1) 寒冷地における集中型バイオガスシステムの経済性と成立条件の解明
- ② II-4 施設システムの改善検討

付表1 別海プラントの建設費及び減価償却費（2004年パリティ換算値）

施設区分	施設・機器	合計	パリティ換算計 (2004年)	耐用年数区分	耐用 年数	パリティ換算 減価償却	備考
共通施設	受入施設建築物	27,098	26,610	建物	30	798	
共通施設	受入施設基礎	22,548	22,142	建物	30	664	
共通施設	系統連携設備	11,225	11,023	建物付属設備	15	661	
共通施設	防臭設備	8,495	8,342	建物付属設備	15	501	
共通施設	ガス検知機	2,150	2,111	測定工具	5	380	
共通施設	計装機具	41,025	40,287	測定工具	5	7,252	
共通施設	水道工事	4,388	4,309	建物付属設備	15	259	
共通施設	トラックスケール	720	707	測定機器	5	127	
共通施設	外灯	1,443	1,417	建物付属設備	15	85	
共通施設	門扉	1,625	1,596	建物付属設備	15	96	
共通施設	洗車場	950	933	建物付属設備	15	56	
共通施設	簡易(エレベーター)ハウス設置	1,808	1,810	構築物	10	163	2003施設改善
共通施設	土工事、排水、舗装	103,010	101,156	区画整理	35	2,601	
共通施設	堆肥化施設ホップ	14,310	14,052	土造自動車道	40	316	
(小計)		240,795	236,496		16.9	13,959	
タンク類	タンク発酵槽1500m3	44,211	43,415	構築物	15	2,605	
タンク類	タンク発酵槽基礎	5,208	5,114	構築物	15	307	
タンク類	攪拌機	4,762	4,676	農林業用	10	421	
タンク類	カスホルダー湿式200	43,663	42,877	構築物	15	2,573	
タンク類	カスホルダー-A基礎	3,443	3,381	構築物	15	203	
タンク類	カスホルダー-乾式250	23,250	22,832	構築物	20	1,027	
タンク類	カスホルダー-B基礎	1,371	1,346	構築物	20	61	
タンク類	殺菌槽タンク	13,000	12,766	構築物	15	766	
タンク類	殺菌槽基礎	5,674	5,572	構築物	15	334	
タンク類	消化液タンク基礎2500m3	107,908	105,966	構築物	15	6,358	
タンク類	消化液タンク基礎1000m3	49,362	48,474	構築物	15	2,908	
タンク類	消化液貯留施設(ホップ)	17,351	17,315	農林業用	8	1,948	2002施設改善
(小計)		319,203	313,734		16.1	19,511	
エネルギー施設	発電機	64,500	63,339	内燃力又はガスエンジン発電機	15	3,800	
エネルギー施設	ボイラー(ガス)	2,187	2,148	ボイラー	8	242	
エネルギー施設	ボイラー(重油)	1,378	1,353	ボイラー	8	152	
エネルギー施設	膨張タンク	123	121	構築物	15	7	
エネルギー施設	重油タンク	2,435	2,391	構築物	15	143	
エネルギー施設	熱交換器	22,000	21,604	ボイラー	8	2,430	
エネルギー施設	その他配管、操作設備	133,888	131,478	建物付属設備	15	7,889	
エネルギー施設	閉塞防止試験施設(ボンプ)	23,455	23,406	農林業用	8	2,633	2002施設改善
エネルギー施設	循環水ボンプ	275	270	農林業用	8	30	
エネルギー施設	循環ボンプ	265	260	農林業用	8	29	
エネルギー施設	脱硫設備	9,442	9,272	構築物	10	834	
エネルギー施設	スレークタンク	8,202	8,054	構築物	10	725	
エネルギー施設	ボイラー用煙突	1,943	1,908	構築物	10	172	
(小計)		270,093	265,605		13.9	19,088	
運搬車輛	脱着コンテナ車	15,200	15,168	特殊自動車	4	3,413	2002施設改善
運搬車輛	バキュームタンク	6,970	6,955	おん尿散布機	5	1,252	2002施設改善
(小計)		22,170	22,124		4.7	4,665	
副資材処理	残滓破砕機(コンベア、ホッパー)	16,993	16,687	農林業用その他	8	1,877	
副資材処理	残滓タンク	17,587	17,270	構築物	15	1,036	
(小計)		34,580	33,958		11.7	2,914	
堆肥化施設	固液分離器スクレープレス	18,037	17,712	家畜飼養	8	1,993	
堆肥化施設	固形糞尿前処理施設(ウェビ)	114,727	114,487	家畜飼養	8	12,880	2002施設改善
堆肥化施設	固液分離器パンクレーター	6,990	6,864	家畜飼養	8	772	
堆肥化施設	固液分離器ボンプ	7,725	7,586	農林業用	8	853	
堆肥化施設	堆肥発酵上層	20,000	19,640	農林業用	15	1,178	
堆肥化施設	堆肥発酵設備	6,469	6,353	電動機	10	572	
堆肥化施設	箱型通気堆肥舎	12,800	12,570	農林業用	20	566	
堆肥化施設	箱型通気堆肥設備	5,244	5,150	電動機	10	463	
堆肥化施設	完成堆肥舎	20,000	19,640	農林業用	20	884	
堆肥化施設	長葦堆肥舎	5,867	5,761	農林業用	20	259	
堆肥化施設	電気設備	3,725	3,658	建物付属設備	15	219	
堆肥化施設	ホイローダー・スキッドローダー	11,375	11,170	自走式作業機械	5	2,011	
堆肥化施設	10tガン	2,095	2,072	ガン式	4	466	2001施設改善
堆肥化施設	糞尿用コンテナ(成牛)	21,840	21,794	家畜飼養その他	8	2,452	2002施設改善
堆肥化施設	糞尿用コンテナ(育成)	2,150	2,146	家畜飼養その他	8	241	2002施設改善
堆肥化施設	簡易堆肥置場設置作業	3,308	3,312	農林業用	8	373	2003施設改善
堆肥化施設	コンテナ設置場所整備	2,205	2,207	農林業用	20	99	2003施設改善
(小計)		264,556	262,121		10.0	26,282	
(合計)		1,151,397	1,134,037		13.1	86,418	

付表2 別海プラント実用運転にかかる運営費（2004年パリティ換算値）

項目	実績値からの抽出（円）				システム 設定値 （円）	考察
	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度		
1 減価償却						
共通+メタン発酵			849,791,746（建設費）		10,226,832	エネルギー機械の負担率50%、他は5% 2000～2004 実績→試算
+固液分離・堆肥化			262,121,236（建設費）		1,182,679	負担率5% 2000～2004 実績→試算
+運搬			22,123,623（建設費）		2,099,170	負担率50% 2000～2004 実績→試算
トラスター			—		489,375	負担率50%
タンカー			—		181,800	負担率50%
+ほ場撒布			—		457,200	別海利用農家で最も使用されている規格で試算
スチールスプレッダー			—		457,200	負担率50%
マニュアルスプレッダー			—		139,500	負担率50%
2 人件費						
管理人	8,724,368	12,661,000	12,095,000	12,341,322	4,475,900	北海道開発局特定単価「特殊作業員」 2004 試算
運転員	—	—	—	—	3,756,000	北海道開発局特定単価「運転員（一般）」 2004 試算
臨時雇用	—	—	—	—	900,000	地元ソフト使用単価 2004 試算
3 点検交換費						
定期点検	931,052	851,408	851,408	851,717	852,000	2001～2004 実績
脱硫材交換	0	2,194,500	3,354,750	1,302,000	1,302,000	2001～2004 実績
ガス発電機関係	0	3,465,000	2,221,737	1,915,620	1,901,000	2001～2004 実績
その他エネルギー施設関連	57,330	723,607	754,026	5,944,525	1,870,000	2001～2004 実績
その他固液分離関係	0	34,797	0	466,935	125,000	2001～2004 実績
運搬関係その他	137,466	1,015,771	762,970	866,642	696,000	2001～2004 実績
4 修理費						
エネルギー施設関連	2,362,846	1,043,784	633,881	3,549,177	1,742,000	2001～2004 実績
固液分離関連	—	1,089,900	677,340	320,523	321,000	2001～2004 実績
運搬関係その他	7,875	135,260	312,143	96,663	97,000	2001～2004 実績
5 光熱費						
電気	6,523,063	5,526,352	3,470,336	2,671,999	2,672,000	2001～2004 実績（2004年水素プラント分補正）
重油	2,245,427	2,775,077	3,339,659	943,872	944,000	2001～2004 実績
軽油A 固液分離投入・移動	338,475	762,231	1,500,960	477,207	477,000	2001～2004 実績
軽油B 搬出入機械	—	—	—	1,032,131	1,032,000	2001～2004 実績
軽油C ほ場撒布機械	—	—	—	—	600,000	別海利用農家で最も使用されている規格で試算
灯油	93,207	131,964	139,134	134,879	134,000	2001～2004 実績
プロパン	77,458	47,802	77,076	32,663	53,000	2001～2004 実績
6 雑費						
水道	590,709	218,288	251,608	222,600	160,000	2001～2004 試算
電話	115,959	173,633	139,734	117,523	120,000	2001～2004 実績
その他	1,369,235	971,931	1,096,630	1,512,746	800,000	小備品の購入等 2001～2004 実績
7 運搬費						
搬入A スチール+固形ふん	14,224,681	18,052,248	8,300,000	889,688	12,719,500	2003.7より脱着コンテナ導入 地元単価で試算
搬出A 消化液+堆肥	—	—	—	—	13,675,000	地元単価で試算
ほ場撒布A 消化液+堆肥	—	—	—	—	10,075,000	地元単価で試算
搬入B スチールのみ	—	—	—	—	12,600,000	地元単価で試算
搬出B 消化液のみ	—	—	—	—	12,600,000	地元単価で試算
ほ場撒布B 消化液のみ	—	—	—	—	9,000,000	地元単価で試算

付表3 別海型システムの年間経費の考え方（2004年パリティ換算値）

項目	システム 設定単価 (円/現況 1,000頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方							
		固形ふん+スラリー				スラリーのみ			
		1,000頭		2,000頭	3,000頭	1,000頭		2,000頭	
		外部委託	搬出入まで	全て	全て	外部委託	搬出入まで	全て	全て
1 減価償却									
共通+メタン発酵	10,226,832	現プラントにおける湿式メタン発酵にかかる施設	同規模施設を1つ増設	同規模施設を2つ増設	現プラントにおける湿式メタン発酵にかかる施設				
+固液分離・堆肥化	1,182,679	現プラントにおける固液分離・堆肥化にかかる施設	同規模施設を1つ増設	同規模施設を2つ増設	(必要としない)				
+搬出入 脱着コンテナ車本体 +パキユームタンク	2,099,170	-	搬出入作業は実績を踏まえて、1,000頭規模まで1台で可能 パキユームタンクは圃場散布機能を備えており、稼働状況より、散布時期において補助的に圃場散布を行うことは可能と判断	同機械一式を1台増加	同機械一式を2台増加	-	搬出入作業は実績からの推定量を踏まえて、1,000頭規模まで1台で可能 パキユームタンクでの運搬量が増加することから、圃場散布を行うことは不可能と判断	同機械一式を1台増加	
+ほ場散布 トラクター	489,375	-	-	圃場散布作業は実績を踏まえて、1,000頭規模まで1台で可能 タンカー1台とマニユアスプレッガ-1台の両方を牽引する	同機械を1台増加 タンカー1台とマニユアスプレッガ-1台の各専用とする	同機械を2台増加 タンカー2台とマニユアスプレッガ-1台の各専用とする	-	圃場散布作業は実績からの推定量を踏まえて、1,000頭規模まで1台で可能 タンカー1台を牽引する	同機械を1台増加
タンカー	181,800	-	-	消化液散布は実績及び脱着コンテナ車+パキユームタンクが補助的に行えることを踏まえて、2,000頭規模まで1台で可能	同機械一式を1台増加	-	-	消化液散布は実績からの推定量を踏まえて、1,000頭規模まで1台で可能	同機械を1台増加
マニユアスプレッガ	139,500	-	-	堆肥散布は実績を踏まえて、3,000頭規模まで1台で可能		-	-	-	-

項目	システム 設定単価 (円/現況 1,000頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方							
		固形ふん+スラリー				スラリーのみ			
		1,000頭		2,000頭	3,000頭	1,000頭		2,000頭	
		外部委託	搬出入まで	全て	全て	外部委託	搬出入まで	全て	全て
2 人件費									
管理人	4,475,900	プラントの一般管理作業+固液分離・堆肥化作業は実績を踏まえて、2倍規模まで1人で可能			1人分の追加	固液分離・堆肥化作業が無くなる分、プラントの一般管理+通常時の搬出入作業までは1人で可能			搬出入は1,000頭分までだが、プラントの一般管理は2倍でも1人で可能
運転員	3,756,000	—	通年における搬出入作業は実績を踏まえて、1,000頭規模まで1人で可能		1人分の追加	2人分の追加	—	—	1,000頭分の搬出入分の追加
臨時雇用	900,000	—	—	圃場散布作業は実績を踏まえて、1,000頭規模まで1人で可能	1人分の追加	2人分の追加	—	散布ピーク時の場外タンクへの搬出 圃場散布作業分の追加	1,000頭分の搬出入分+圃場散布分の追加
3 点検交換費									
定期点検	852,000								
脱硫材交換	1,302,000	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、施設単位の固定費と判断		
ガス発電機	1,901,000								
その他エネルギー施設関連	1,870,000								
その他固液分離関係	125,000	固液分離・堆肥化関連施設に必要な費用として、実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	(必要としない)		
その他運搬関係	696,000	—	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、機械一式単位の固定費と判断		同機械一式を1つ増設→比例	同機械一式を2つ増設→比例	—	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、機械一式単位の固定費と判断	同機械一式を1つ増設→比例
4 修理費									
エネルギー施設関連	1,742,000	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断		
固液分離関連	321,000	固液分離・堆肥化関連施設に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	(必要としない)		
運搬	97,000	—	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	—	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断	プラント処理量の2倍増加→比例

項目	システム 設定単価 (円/現況 1,000頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方							
		固形ふん+スラリー				スラリーのみ			
		1,000頭		2,000頭	3,000頭	1,000頭		2,000頭	
		外部委託	搬出入まで	全て	全て	外部委託	搬出入まで	全て	全て
5 光熱費									
電気	2,672,000	プラント全体で消費した実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント全体で消費した実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	
重油	944,000	主に冬期の発酵槽の加温（不足分）に使用されている実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	主に冬期の発酵槽の加温（不足分）に使用されている実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	
軽油A 固液分離投入・移動	477,000	脱着コンテナ車導入後の体制における実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	脱着コンテナ車導入後の体制における実績より、処理量に比例する変動費と判断		プラント処理量の2倍増加→比例	
軽油B 搬出入機械	1,032,000	—	脱着コンテナ車導入後の体制における実績より、処理量に比例する変動費と判断	搬出量の2倍増加→比例	搬出量の3倍増加→比例	—	脱着コンテナ車導入後の体制における実績より、処理量に比例する変動費と判断	搬出量の2倍増加→比例	
軽油C ほ場散布機械	600,000	—	脱着コンテナ車導入後の体制における実績を基に試算、処理量に比例する変動費と判断	圃場散布量の2倍増加→比例	圃場散布量の3倍増加→比例	—	脱着コンテナ車導入後の体制における実績を基に試算、処理量に比例する変動費と判断	圃場散布量の2倍増加→比例	
灯油	134,000	主に冬期の作業員の控え室の暖房に利用されている実績より、施設単位の固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	主に冬期の作業員の控え室の暖房に利用されている実績より、施設単位の固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	
プロパン	53,000	主にボイラーの種火用などに利用される実績より、施設単位の固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	主にボイラーの種火用などに利用される実績より、施設単位の固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	
6 雑費									
水道	160,000	主にプラントや運搬機械の洗浄、一般的利用等に使用されている実績より、施設単位の固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	主にプラントや運搬機械の洗浄、一般的利用等に使用されている実績より、施設単位の固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	
電話	120,000	実績より、関連機関等との連絡を主な目的とすることより、施設全体単位の固定費と判断							
その他	800,000	主に備品、軽作業の役務（雑草刈り、除雪等）などの実績より、固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	主に備品、軽作業の役務（雑草刈り、除雪等）などの実績より、固定費と判断		同規模施設を1つ増設→比例	
7 運搬費									
搬入A スラリー+固形ふん	12,719,500	実績の地元単価より、全量を搬出入する場合の試算		—	—	—	—	—	
搬出A 消化液+堆肥	13,675,000	実績の地元単価より、全量を圃場散布する場合の試算		—	—	—	—	—	
ほ場散布A 消化液+堆肥	10,075,000	実績の地元単価より、全量を圃場散布する場合の試算		—	—	—	—	—	
搬入B スラリーのみ	12,600,000	—	—	—	—	実績の地元単価より、全量を搬出入する場合の試算	—	—	
搬出B 消化液のみ	12,600,000	—	—	—	—	—	—	—	
ほ場散布B 消化液のみ	9,000,000	—	—	—	—	実績の地元単価より、全量を圃場散布する場合の試算	—	—	

付表4 別海型システム利用前後における肥料種類別散布量の考え方

1. 固形ふん+スラリー処理の場合

(利用前、t、2001年) 10戸・711.0ha・成牛換算910頭

肥料	春	一番後	秋	計	
化学肥料	242	121	0	364	必要量からの試算値
スラリー	3,650	0	1,841	5,491	実績値
尿	671	219	485	1,374	実績値
堆肥	456	1,187	4,978	6,621	実績値

(利用後、t、2004年) 10戸・753.6ha・成牛換算950頭

肥料	春	一番後	秋	計	
化学肥料	211	28	—	238	試算値
消化液	2,463	12,292	2,463	17,218	試算値
堆肥	—	—	2,056	2,056	試算値

2. スラリー処理の場合

(利用前、t、2001年) 3戸・237.8ha・成牛換算340頭

肥料	春	一番後	秋	計	
化学肥料	65	33	0	98	必要量からの試算値
スラリー	3,650	0	1,841	5,491	実績値
堆肥	360	264	2,006	2,630	実績値

(利用後、t、2004年) 3戸・242.8ha・成牛換算345頭

肥料	春	一番後	秋	計	
化学肥料	66	8	—	74	試算値
消化液	1,019	4,094	1,019	6,132	試算値
堆肥	—	—	835	835	試算値

<条件>

利用前の有機質肥料は、2001年の実績値

利用後・一番後の消化液散布の算出: $2t/10a$ (平均値) \times 204.7ha(3戸の作付面積計242.8ha-3戸の飛び地38.1ha)

利用後・春と秋の散布量は、作業ピークを同程度にする目的で、ここでは同量とした。

利用後・堆肥の散布は、秋のみとしたが、更新地への散布等を考慮した場合にはこの限りではない。

化学肥料の施肥方法についての考え方は従来の通り。

(利用前: 春はPの不足量を満たす分・一番後はその半分、利用後: 春はPの不足量を満たす分・一番後は飛び地分のみ)

付表5 購入肥料費節減額の試算（固形ふん＋スラリー処理の場合）

【設定条件】①関連表

2001年度別海プラント利用農家10戸の施用肥料の集計より

種類	施肥量 (t)	施肥面積 (ha)	N(kg)	P(kg)	K(kg)
堆肥	6,621	396	18,273	5,553	37,658
尿	1,374	224	3,799	569	5,330
スラリー	5,491	122	8,676	2,273	21,300
有機質肥料計	13,486	742	30,748	8,395	64,287

* 肥効率は北海道施肥標準より使用。

堆肥 N:P:K=40%:30%:90%

尿 N:P:K=70%:30%:90%

スラリー N:P:K=40%:30%:90%

* 堆肥及びスラリーの成分は、2001年分析結果を使用。

堆肥 N:P:K=0.690%:0.280%:0.632%

尿 N:P:K=0.395%:0.138%:0.431%

スラリー N:P:K=0.395%:0.138%:0.431%

堆肥のNの肥効率(当年25%、2年目10%、3年目5%)について、ここでは経年利用を前提とする。

「堆肥、スラリー、尿の養分含量推定法と肥効率の設定」(1999年指導参考)より

有機質肥料の圃場還元率は、スラリー95%、尿68%、堆肥94%

また、この実績値より、施肥基準量に対する不足量を試算した。

不足分	N(kg)	P(kg)	K(kg)
施肥基準量	71,100	56,880	127,980
有機質肥料分	30,748	8,395	64,287
差(不足量)	40,352	48,485	63,693

2001年作付面積: 711.0ha

施肥基準量は北海道施肥標準の牧草畑における基準値を使用。

採草地、チモシー、道東、Ⅲ、火山性土-N:10、P2O5:8、K2O:18(kg/10a)

【設定条件】②関連表

この不足量を補うために必要な化学肥料量を試算した。なお使用する化学肥料について、当時現地で最も使用されていた組み合わせと施用量「BB122(春)+BB456(一番後)／一番後の施肥量は春の施肥量の半分」を設定した。液肥において特に不足するPについて、必要とする化学肥料(BB122:242,423kg)をベースに肥料購入額を試算した。なおKの過剰施用について、牧草生育に影響が出る範囲ではないことを確認している。

肥料購入	単価(円) FB500kg	購入額(円)
BB122	20,750	10,060,548
BB456	23,500	5,696,937
計		15,757,485 円

N:P:K=10:20:20
N:P:K=14:5:26

* 利用後の状況と比較する場合には、比較年次の作付面積とパリティ指数を考慮する必要がある。

【設定条件】③関連表

プラント利用後の有機質肥料の施肥状況を把握するため、2004年の利用農業10戸の飼養頭数を踏まえて、ふん尿を全量プラント処理した場合の有機質肥料の供給量を試算した。

2004年度別海プラント利用農家10戸の飼養頭数及び発生ふん尿量

農家名	成牛 (頭)	育成 (頭)	成牛ふん (年・t)	成牛尿 (年・t)	育成ふん尿 (年・t)
フリーストールa	70	36	1,273.4	334.2	323.2
フリーストールb	113	67	2,055.7	539.5	601.6
フリーストールc	84	52	1,528.1	401.0	466.9
フリーストールd	52	41	946.0	248.3	368.1
スタンションa	40	31	727.7	191.0	278.3
スタンションb	69	57	1,255.2	329.4	511.8
スタンションc	87	49	1,582.7	415.4	440.0
スタンションd	88	49	1,600.9	420.1	440.0
スタンションe	71	57	1,291.6	339.0	511.8
スタンションf	42	29	764.0	200.5	260.4
計	716	468	13,025.2	3,418.3	4,202.2

* 頭・日当たりの排泄量は、『家畜糞尿処理・利用の手引き』P4、表1-1 畜種別糞尿排出量より参照。

2004年度発生ふん尿量を全量プラント処理する場合における、有機質肥料(消化液及び堆肥)の供給量

有機質肥料	供給量(t)
消化液←(スラリー、尿、分離液分)	17,218
堆肥←(分離固分)	2,056

$9,221\text{t}(\text{スラリー}+\text{尿}) \times 11,424\text{t} \times 0.7(\text{分離液分}) = 17,218\text{t}$
 $11,424\text{t} \times 0.7(\text{分離固分}) \times 0.6(\text{目減り率}) = 2,056\text{t}$

* 固液分離率は70%、堆肥の目減り率は60%を設定。

2004年度の作付面積に必要な施肥基準量及び有機質肥料分

成分	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
施肥基準量	75,360	60,288	135,648
有機質肥料	26,420	7,633	76,792
差(不足量)	48,940	52,655	58,856

(参考1)プラントが供給する消化液と堆肥の成分は、これまでの分析値を使用した。

有機質肥料	N(%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O(%)
消化液	0.3000	0.1000	0.4000
堆肥	0.7000	0.4000	0.8000

土壌保全研究室分析結果より
 土壌保全研究室分析結果より

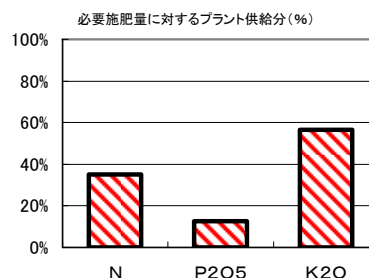
(参考2)消化液の肥効率については、資源循環プロジェクトの研究結果の値を使用した。

成分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
消化液の肥効率	40%	40%	80%

* 資源循環プロジェクト「資源環境部門 Ⅲ 有機性廃棄物の農地還元技術と環境保全効果に関する研究 -2 生成物の効果的還元技術と環境負荷に関する検討 -1)草地に対する消化液の効果的施用法の確立」とりまとめ成果より

(参考3)施肥基準量に対する2004年の有機質肥料の供給割合

割合	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
プラント供給分	35%	13%	57%
不足分	65%	87%	43%



【設定条件】④関連表

2004年における必要な化学肥料量を試算した。なお使用する化学肥料について、現在現地で最も使用されている、液肥を利用する場合における組み合わせ「BB055(春)+BB565(一番後)／一番後の施肥量は消化液の施用が可能になることで縮小が可能」を設定した。液肥において特に不足するPについて、必要とする化学肥料(BB055:210,619kg)をベースに肥料購入額を試算した。なおKの過剰施用について、牧草生育に影響が出る範囲ではないことを確認している。

肥料購入	単価(円) FB500kg	購入額(円)	
BB055	20,750	8,524,240	N:P:K=10:25:15
BB565	20,750	1,110,945	N:P:K=15:6:15
計		9,635,184 円	

* 農家の利用実績より、一番後の施肥時期において、消化液散布を基本とした。プラント利用により消化液を使用する体制になることで、春・一番後・秋の施肥時期において、従来は全く有機質肥料を散布できなかったが、利用後において散布が可能になり利用しやすくなった、一番後の施肥時期において、飛び地(7団地139ha)以外の圃場は全て消化液散布で追肥する条件を設けて整理した。

【設定条件】⑤関連表

最後に年次別の作付面積及びパリティ指数の違いを調整した。

年次	作付面積 (ha)	パリティ指数
2001年	711.0	544.82
2004年	737.3	539.05

<調整後の試算>

利用前の必要化学肥料購入額(2001年)	16,167,302 円
利用後の必要化学肥料購入額(2004年)	9,635,184 円
利用後における節減額(2004年)	6,532,117 円
成牛換算1頭当たり(／950頭)	6,876 円

付表6 購入肥料費節減額の試算（スラリーのみ処理の場合）

【設定条件】①関連表

2001年度別海プラント利用農家フリーストール3戸の施用肥料の集計より

種類	施肥量 (t)	施肥面積 (ha)	N(kg)	P(kg)	K(kg)
堆肥	2,630	146.26	7,260	2,206	14,962
スラリー	5,491	121.74	8,676	2,273	21,300
有機質肥料計	8,121	268	15,936	4,480	36,261

* 肥効率は北海道施肥標準より使用。

堆肥 N:P:K=40%:30%:90%

スラリー N:P:K=40%:30%:90%

* 堆肥及びスラリーの成分は、2001年分析結果を使用。

堆肥 N:P:K=0.690%:0.280%:0.632%

スラリー N:P:K=0.395%:0.138%:0.431%

堆肥のNの肥効率(当年25%、2年目10%、3年目5%)について、ここでは経年利用を前提とする。

「堆肥、スラリー、尿の養分含量推定法と肥効率の設定」(1999年指導参考)より

有機質肥料の圃場還元率は、スラリー95%、尿68%、堆肥94%

また、この実績値より、施肥基準量に対する不足量を試算した。

不足分	N(kg)	P(kg)	K(kg)
施肥基準量	23,780	19,024	42,804
有機質肥料分	15,936	4,480	36,261
差(不足量)	7,844	14,544	6,543

2001年作付面積:711.0ha

施肥基準量は北海道施肥標準の牧草畑における基準値を使用。

採草地、チモシー、道東、Ⅲ、火山性土-N:10、P2O5:8、K2O:18(kg/10a)

【設定条件】②関連表

この不足量を補うために必要な化学肥料量を試算した。なお使用する化学肥料について、当時現地で最も使用されていた組み合わせと施用量「BB122(春)+BB456(一番後)／一番後の施肥量は春の施肥量の半分」を設定した。液肥において特に不足するPについて、必要とする化学肥料(BB122:72,722kg)をベースに肥料購入額を試算した。なおKの過剰施用について、牧草生育に影響が出る範囲ではないことを確認している。

肥料購入	単価(円) FB500kg	購入額(円)
BB122	20,750	3,017,952
BB456	23,500	1,708,961

N:P:K=10:20:20
N:P:K=14:5:26

計 4,726,913 円

* 利用後の状況と比較する場合には、比較年次の作付面積とパリティ指数を考慮する必要がある。

【設定条件】③関連表

プラント利用後の有機質肥料の施肥状況を把握するため、2004年の利用農業フリーストール3戸の飼養頭数を踏まえて、ふん尿を全量プラント処理した場合の有機質肥料の供給量を試算した。

2004年度別海プラント利用農家フリーストール3戸の飼養頭数及び発生ふん尿量

農家名	成牛 (頭)	育成 (頭)	成牛ふん (年・t)	成牛尿 (年・t)	育成ふん尿 (年・t)
フリーストールa	70	36	1,273.4	334.2	323.2
フリーストールb	113	67	2,055.7	539.5	601.6
フリーストールc	84	52	1,528.1	401.0	466.9
計	267	155	4,857.2	1,274.7	1,391.7

* 頭・日当たりの排泄量は、『家畜糞尿処理・利用の手引き』P4、表1-1 畜種別糞尿排出量 より参

2004年度発生ふん尿量を全量プラント処理する場合における、有機質肥料(消化液及び堆肥)の供給量

有機質肥料	供給量(t)
消化液←(スラリー)	6,132
堆肥←(育成ふん尿)	835

* 堆肥の目減り率は60%を設定。(育成ふん尿を対象)

2004年度の作付面積に必要な施肥基準量及び有機質肥料分

成分	N(kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O(kg)
施肥基準量	24,280	19,424	43,704
有機質肥料	9,696	2,842	28,087
差(不足量)	14,584	16,582	15,617

(参考1)プラントが供給する消化液と堆肥の成分は、これまでの分析値を使用した。

有機質肥料	N(%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O(%)
消化液	0.3000	0.1000	0.4000
堆肥	0.7000	0.4000	0.8000

土壌保全研究室分析結果より
土壌保全研究室分析結果より

(参考2)消化液の肥効率については、資源循環プロジェクトの研究成果の値を使用した。

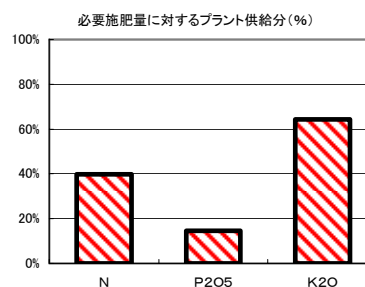
成分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
消化液の肥効率	40%	40%	80%

* 資源循環プロジェクト「資源環境部門 Ⅲ 有機性廃棄物の農地還元技術と環境保全効果に関する研究 -2 生成物の効果的還元技術と環境負荷に関する検討 -1)草地に対する消化液の効果的施用法の確立」とりまとめ成果より

* 堆肥の肥効率は北海道施肥標準値を使用した。

(参考3)施肥基準量に対する2004年有機質肥料の供給割合

割合	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
プラント供給分	40%	15%	64%
不足分	60%	85%	36%



【設定条件】④関連表

2004年における必要な化学肥料量を試算した。なお使用する化学肥料について、現在現地で最も使用されている、液肥を利用する場合における組み合わせ「BB055(春)+BB565(一番後)／一番後の施肥量は消化液の施用が可能になることで縮小が可能」を設定した。液肥において特に不足するPについて、必要とする化学肥料(BB055:66,330kg)をベースに肥料購入額を試算した。なおKの過剰施用について、牧草生育に影響が出る範囲ではないことを確認している。

肥料購入	単価(円) FB500kg	購入額(円)	
BB055	20,750	2,885,476	N:P:K=10:25:15
BB565	20,750	316,230	N:P:K=15:6:15
計		3,201,706	円

* 農家の利用実績より、一番後の施肥時期において、消化液散布を基本とした。プラント利用により消化液を使用する体制になることで、一番後の施肥時期において、従来はほとんど有機質肥料を散布できなかったが、利用後において利用しやすくなった、一番後の施肥時期において、飛び地(3団地38.1ha)以外の圃場は全て消化液散布で追肥する条件を設けて整理した。

【設定条件】⑤関連表

最後に年次別の作付面積及びパリティ指数の違いを調整した。

年次	作付面積 (ha)	パリティ指数
2001年	237.8	544.82
2004年	242.8	539.05

<調整後の試算>

利用前の必要化学肥料購入額(2001年)	4,971,859 円
利用後の必要化学肥料購入額(2004年)	3,201,706 円
利用後における節減額(2004年)	1,770,153 円
成牛換算1頭当たり(／345頭)	5,131 円

付表7 管理人、運転員及び臨時作業員の作業計画

施設	運搬		処理頭数規模	原料ふん尿	管理人		運転員		臨時作業員	
	搬出入	圃場散布			人数	作業	人数	作業	人数	作業
別海プラント	外部委託	外部委託	1,000	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化				
	プラント	外部委託	1,000	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化	1	搬出入(通年)		
	プラント	プラント	1,000	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化	1	搬出入(通年) 圃場散布(通年)	1	圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	2,000	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化	2	搬出入(通年) 圃場散布(通年)	2	圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	3,000	固形ふん+スラリー	2	一般管理作業 固液分離・堆肥化	3	搬出入(通年) 圃場散布(通年)	3	圃場散布(ピーク月)
	外部委託	外部委託	1,000	スラリー	1	一般管理作業				
	プラント	外部委託	1,000	スラリー	1	一般管理作業 搬出入(通年)			1	搬出(ピーク月) * 補助的
	プラント	プラント	1,000	スラリー	1	一般管理作業 搬出入(通年) 圃場散布(通年)			2	搬出(ピーク月) 圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	2,000	スラリー	1	一般管理作業 搬出入(通年) 圃場散布(通年)	1	搬出入(通年) 圃場散布(通年)	4	搬出(ピーク月) 圃場散布(ピーク月)
湧別プラント	外部委託	外部委託	200	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化				
	プラント	外部委託	200	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化 搬出入(通年)				
	プラント	プラント	200	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化 搬出入(通年)			1	圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	400	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化 搬出入(通年)			2	圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	600	固形ふん+スラリー	1	一般管理作業 固液分離・堆肥化 搬出入(通年)			3	圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	2,000	固形ふん+スラリー	2	一般管理作業 固液分離・堆肥化 搬出入(通年)			10	圃場散布(ピーク月)
	外部委託	外部委託	200	スラリー	1	一般管理作業				
	プラント	外部委託	200	スラリー	1	一般管理作業 搬出入(通年)				
	プラント	プラント	200	スラリー	1	一般管理作業 搬出入(通年) 圃場散布(通年)			1	圃場散布(ピーク月)
	プラント	プラント	1,000	スラリー	1	一般管理作業 搬出入(通年) 圃場散布(通年)			5	圃場散布(ピーク月)

<各作業員の設定条件>

「管理人」

実8時間労働(休憩を除く)

一般管理業務をはじめ、運搬作業まで幅広く行うことができる。

スラリーのみの場合、固液分離・堆肥化作業がないため、その分運搬作業を行うものとする

スラリーのみの場合、搬出入作業は1,000頭規模までの運搬が一人で可能と判断

スラリーのみの場合で圃場散布までプラントが行う場合、搬出作業の一部として圃場散布も同時に管理人が行うこととなる

別海では2,000頭規模(現規模の2倍)まで、一般管理+固液分離・堆肥化作業が一人で可能と判断

湧別では1,000頭規模(現規模の5倍)まで、一般管理+固液分離・堆肥化作業が一人で可能と判断

「運転員」

実8時間労働(休憩を除く)

運搬車輛の運転作業に専属

スラリーのみの場合、搬出入作業は1,000頭規模までの運搬が一人で可能と判断

現地での運営状況を踏まえて、湧別では設定する必要がないと判断

現地での運搬作業より、一人当たり1,000頭規模までの作業が可能と判断

「臨時作業員」

実8時間労働(休憩を除く)

時間は日中が基本だが、フレックスな対応も可能とする

(今回、別海のピーク月の場外タンクへの搬出作業の補助する場合(*)として、管理人使用時以外の時間帯を設定している)

搬出及び圃場散布のピーク月(5・7・10月)のみの雇用

搬出及び圃場散布の運転作業に専属

(別海では場外タンクへの搬出作業と兼務する場合が想定されている。)

別海では一人当たり500頭規模までの圃場散布が可能と判断

(管理人や運転員の搬出及び圃場散布作業と重複するため)

湧別では一人当たり200頭規模までの圃場散布が可能と判断

(管理人一人が複数プラントを管理する場合、圃場散布時間を作業員が節減できるまで重複することは難しいため)

(また湧別では場外タンクがないことや1プラント当たりの規模が小さいことから、プラントからの直接散布を基本としている。)

付表8 現体制（1,000頭規模：搬出入までプラントが実施）における作業時間体系

脱着コンテナ車の運転員（1名）の作業時間体系

（参考）管理人

曜日	月	火	水	木	金	土 (参考)1人勤務	月～金	固液分離機稼働時間	
8:00	出勤	出勤	出勤	出勤	出勤	出勤	出勤		
9:00	ST① 固形ふん 1回目	ST① 固形ふん 2回目	ST④ 固形ふん 2回目	ST① 固形ふん 3回目	ST④ 固形ふん 3回目	管理業務	管理業務	固液分離	
	ST② 固形ふん 1回目	ST② 固形ふん 2回目		ST② 固形ふん 3回目		ST⑤ 固形ふん 3回目	ST① 固形ふん 4回目		
10:00	ST③ 固形ふん 1回目	ST⑥ 固形ふん 1回目	ST⑤ 固形ふん 2回目	ST③ 固形ふん 3回目	ST⑤ 固形ふん 3回目	ST② 固形ふん 4回目			
	ST④ 固形ふん 1回目	FS④ スラリー 1回目	ST③ 固形ふん 2回目	ST② 尿 1回目	ST⑥ 固形ふん 2回目	ST③ 固形ふん 4回目			
11:00	ST⑤ 固形ふん 1回目	FS④ スラリー 2回目	ST④ 尿 1回	ST② 尿 2回目	FS④ スラリー 3回目	FS② スラリー 7回目	管理業務		
		FS① スラリー 2回目	ST① 尿 1回	FS② スラリー 5回目	FS④ スラリー 4回目				
			FS② スラリー 3回目	FS③ スラリー 5回目	FS② スラリー 6回目	管理業務	固液分離		
12:00	昼休み	昼休み	昼休み	昼休み	昼休み	昼休み	昼休み		(稼働)
13:00	FS② スラリー 1回目	FS② スラリー 2回目	FS② スラリー 4回目	FS① スラリー 4回目	FS③ スラリー 6回目	FS② スラリー 8回目	固液分離		
	FS① スラリー 1回目	FS③ スラリー 3回目	FS③ スラリー 4回目	場外②4回目		FS① スラリー 5回目			
14:00	FS③ スラリー 1回目	場外①5回目	FS① スラリー 3回目	場外②5回目	場外②11回目	管理業務	管理業務		
	FS③ スラリー 2回目	場外①6回目	場外①11回目	場外②6回目	場外②12回目	FS③ スラリー 7回目	固液分離		
場外①1回目	場外①7回目	場外①12回目	場外②7回目	場外②13回目	場外②16回目				
15:00	場外①2回目	場外①8回目	場外②1回目	場外②8回目	場外②14回目	場外②17回目			
16:00	場外①3回目	場外①9回目	場外②2回目	場外②9回目	場外②15回目	場外②18回目			
	場外①4回目	場外①10回目	場外②3回目				(洗浄)		
	管理業務	管理業務	管理業務	管理業務	管理業務	管理業務	管理業務		
17:00	退社	退社	退社	退社	退社	退社	退社		

<各運搬作業時間整理表>

バキュームの積み込み作業

共通行程		日
バキューム本体積み込み		0.01
バキューム調整・長靴装着		0.03
バキューム本体下ろし		0.01
移動・停止・陸車		0.01
計		0.06

消化液一場外タンク

行程/種類	場外①:消化液			場外②:消化液		
	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回
プラント内移動・牽引車切り返し	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
バキューム・バキューム開栓	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
消化液吸い込み又はカク投入	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
バキューム開栓	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
プラント内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	0.07
開門	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
切り返し・バキューム	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
場外カク投入	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
バキューム外し	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
開門	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	0.07
プラント内移動	0.01		0.01	0.01		0.01
計	0.25	0.24	0.25	0.31	0.30	0.31

スラリープラント

行程/種類	FS①:スラリー			FS②:スラリー			FS③:スラリー			FS④:スラリー		
	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	2回目	1回のみ	1回目～	最終回
プラント内移動・スケール	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
切り返し・着替え・セット	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
カク吸い込み又はカク投入	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.43	0.43	1.14	0.04	0.04	0.04
セット・着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
スケール	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
移動・切り返し・セット	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
受入槽投入	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05
セット	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
計	0.31	0.30	0.31	0.23	0.22	0.23	1.04	1.03	1.40	0.25	0.24	0.25

尿プラント

行程/種類	ST⑤:尿			ST③:尿			ST①:尿			ST④:尿			ST②:尿			ST⑥:尿		
	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回	1回のみ	1回目～	最終回
プラント内移動・スケール	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
切り返し・着替え・セット	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
カク吸い込み	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
セット・着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
スケール	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
移動・切り返し・セット	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
受入槽投入	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
セット	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
計	0.29	0.28	0.29	0.23	0.22	0.23	0.23	0.22	0.23	0.27	0.26	0.27	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.25

ふんープラント

行程/種類	ST(5):ふん			ST(3):ふん			ST(1):ふん			ST(4):ふん			ST(2):ふん			ST(6):ふん		
	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
掃き出し:扉開閉	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ｺﾝｸﾞﾘｰﾄ本体積み込み	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
全身外し	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
積み下ろし	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
掃き出し:水洗	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
金具留め	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
着替え:ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
位置確認:ｺﾝｸﾞﾘｰﾄ本体積み下ろし	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
農機調整:着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
移動:停止・降車	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
計	0.47	0.45	0.47	0.35	0.33	0.35	0.35	0.33	0.35	0.43	0.41	0.43	0.39	0.37	0.39	0.39	0.37	0.39

育成ふんープラント<仮定>

行程/種類	FS(1):育成ふん			FS(2):育成ふん			FS(3):育成ふん			FS(4):育成ふん		
	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回	1回のみ	回目～	最終回
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
掃き出し:扉開閉	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ｺﾝｸﾞﾘｰﾄ本体積み込み	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
全身外し	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
積み下ろし	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
掃き出し:水洗	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
金具留め	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
着替え:ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
位置確認:ｺﾝｸﾞﾘｰﾄ本体積み下ろし	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
農機調整:着替え	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
農家庭先移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
道路移動	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
移動:停止・降車	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
計	0.51	0.49	0.51	0.33	0.35	0.39	0.37	0.39	0.39	0.37	0.39	0.39

(実際の処理状況) 自家処理 自家処理 スラリー混合 自家処理

完成堆肥積み込み作業

共通行程	回
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01
完成用ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ本体積み込み	0.02
ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01
完成堆肥積み込み	0.08
ｽﾀｰﾙ・ﾌﾞﾗﾝﾄﾞ内移動	0.01
計	0.11

付表9 湧別プラントの建設費及び減価償却費（2004年パリティ換算値）

施設区分	施設・機器	合計	パリティ換算計 (2004年)	耐用年数区分	耐用 年数	パリティ換算 減価償却	備考
共通施設	受入・エネルギー利用施設	13,200	12,962	建物	30	389	
共通施設	移送ポンプ	1,080	1,061	農林業用	8	119	
共通施設	発酵槽21トシ	480	471	農林業用	8	53	
共通施設	消化液移送ポンプ	360	354	農林業用	8	40	
共通施設	脱臭用ポンプ	840	825	建物付属設備	15	49	
共通施設	鉄架構	4,200	4,124	建物	30	124	
共通施設	出入口排水溝設置	791	783	区画整理	35	20	2001施設改善
共通施設	排水溝追加設置	976	966	区画整理	35	25	2001施設改善
共通施設	増設電気制御盤	2,608	2,602	建物付属設備	15	166	2002施設改善
共通施設	換気扇取付工事	41	41	建物付属設備	15	2	2002施設改善
共通施設	電気計装	26,828	26,345	測定工具	5	4,742	
共通施設	一体型電磁流量計	1,968	1,964	測定工具	5	354	2002施設改善
共通施設	舗装・砂利・ゲート等	11,040	10,841	区画整理	35	279	
共通施設	排水路等	49,200	48,314	区画整理	35	1,242	
共通施設	場内進入路設置	892	794	区画整理	35	20	2001施設改善
(小計)		114,414	112,448		14.8	7,615	
277種類	発酵槽	28,100	27,594	構築物	15	1,656	
277種類	ガス貯留設備	22,181	22,134	構築物	15	1,328	2002施設改善
277種類	ガスポンプ	3,790	3,722	構築物	15	223	
277種類	ピット類(受入槽・殺菌槽・277-受槽)	8,400	8,249	構築物	30	247	
277種類	消化液貯留槽(抽出槽含む)	16,920	16,615	構築物	15	997	
277種類	パッキン/ガス排出管設備修理	917	907	建物付属設備	15	54	2001施設改善
277種類	掘付ガスポンプ/ガス排出設備工	182	182	建物付属設備	15	11	2002施設改善
277種類	ガスポンプ/切替バルブ設置工	571	570	建物付属設備	15	34	2002施設改善
277種類	ガスポンプ/ガス排出設備工	1,181	1,178	建物付属設備	15	71	2002施設改善
277種類	液み上げポンプ③	3,610	3,602	農林業用	8	405	2002施設改善
(小計)		85,851	84,753		16.9	5,027	
277種類-施設	発電機	11,400	11,195	内燃機又はガスタービン発電施設	15	672	
277種類-施設	温水ヒーター(油炊き)	1,200	1,178	ボイラー	8	133	
277種類-施設	温水ヒーター(ガス炊き)	1,440	1,414	ボイラー	8	159	
277種類-施設	重油ポンプ	500	491	構築物	15	29	
277種類-施設	燃料ポンプ	760	746	農林業用	8	84	
277種類-施設	温水ポンプ	600	589	構築物	15	35	
277種類-施設	加温循環ポンプ	280	275	農林業用	8	31	
277種類-施設	計量加温ポンプ	940	923	構築物	15	55	
277種類-施設	温水循環ポンプ工事	2,824	2,818	農林業用	8	317	2002施設改善
277種類-施設	殺菌槽/ガス排出加温器1	1,010	992	ボイラー	8	112	
277種類-施設	殺菌槽/ガス排出加温器2	10,101	9,919	ボイラー	8	1,116	
277種類-施設	脱硫器	1,680	1,650	構築物	10	148	
277種類-施設	二次脱硫器	360	354	構築物	10	32	
277種類-施設	脱硫器改造工	522	520	構築物	10	47	2002施設改善
277種類-施設	脱硫器出口改造工	1,378	1,375	構築物	10	124	2002施設改善
277種類-施設	脱硫器出口改造工掘付	1,369	1,368	構築物	10	33	2002施設改善
277種類-施設	ガス供給ポンプ	1,380	1,355	電動機	10	122	
277種類-施設	エッチングポンプ	40	39	電動機	10	4	
277種類-施設	余剰ガス燃焼装置	1,320	1,296	構築物	10	117	
277種類-施設	ガス吸入ポンプ	60	59	電動機	10	5	
277種類-施設	冷却循環水ポンプ	360	354	構築物	15	21	
277種類-施設	冷却水凍結防止ヒーター	180	177	建物付属設備	15	11	
277種類-施設	冷却循環ポンプ	120	118	農林業用	8	13	
277種類-施設	配管	16,160	15,869	建物付属設備	15	952	
277種類-施設	保温	9,600	9,427	建物付属設備	15	566	
277種類-施設	加熱管	1,660	1,630	建物付属設備	15	98	
277種類-施設	機器掘付	1,440	1,414	建物付属設備	15	85	
277種類-施設	ボイラー/煙突製作取替工事2カ所(改善)	332	332	建物付属設備	15	20	2003施設改善
277種類-施設	融解槽凍結抑制カード設置工事(蓋)	360	361	建物付属設備	15	22	2003施設改善
277種類-施設	電磁流量計増設	330	330	測定工具	5	59	2003施設改善
277種類-施設	露結対策補助(電熱線)	1,030	1,031	建物付属設備	15	62	2003施設改善
277種類-施設	温水配管変更作業(熱収支向上)	217	217	建物付属設備	15	13	2003施設改善
(小計)		69,952	68,817		13.0	5,296	
副資材処理	粉砕機	2,820	2,769	農林業用その他	8.0	312	
堆肥化施設	受入施設	41,060	40,321	農林業用	20	1,814	
堆肥化施設	天日乾燥施設	14,400	14,141	農林業用	20	636	
堆肥化施設	堆肥発酵施設	16,800	16,498	農林業用	20	742	
堆肥化施設	完成堆肥倉	9,480	9,309	農林業用	20	419	
堆肥化施設	モノクロー/レック/ドラッカー	2,835	2,784	自走式作業機械	5	501	
堆肥化施設	モノクロー(受入側)	1,790	1,758	家畜飼養	8	198	
堆肥化施設	モノクロー(排出側)	2,680	2,632	家畜飼養	8	296	
堆肥化施設	固液分離機	12,380	12,157	家畜飼養	8	1,368	
堆肥化施設	水中ポンプ	1,960	1,925	農林業用	8	217	
堆肥化施設	排気ポンプ	740	727	建物付属設備	15	44	
堆肥化施設	天日乾燥用熱交換器	4,200	4,124	ボイラー	8	464	
堆肥化施設	天日乾燥用攪拌機	3,620	3,555	家畜飼養	5	640	
堆肥化施設	天日乾燥用プロペラ送風機	470	462	建物付属設備	15	28	
堆肥化施設	堆肥発酵用熱交換器	4,680	4,596	ボイラー	8	517	
堆肥化施設	堆肥発酵用攪拌機	7,700	7,561	家畜飼養	5	1,361	
堆肥化施設	堆肥発酵用プロペラ送風機	470	462	建物付属設備	15	28	
堆肥化施設	バリエーション	7,875	7,733	自走式作業機械	5	1,392	
堆肥化施設	堆肥発酵凍結抑制装置修理	807	798	農林業用	20	36	2001施設改善
堆肥化施設	モノクロー/上層倉上設備修理	312	309	建物付属設備	15	19	2001施設改善
堆肥化施設	天日乾燥凍結抑制装置修理	874	865	農林業用	20	39	2001施設改善
堆肥化施設	固液分離機凍結防止装置設置	496	491	建物付属設備	15	29	2001施設改善
堆肥化施設	モノクロー/レック改良・設置	4,437	4,442	自走式作業機械	5	800	2003施設改善
(小計)		140,066	137,648		11.9	11,587	
(合計)		413,103	406,435		13.6	29,836	

付表10 湧別プラント実用運転にかかる運営費（2004年パリティ換算値）

項目	実績値からの抽出（円）				システム 設定値 （円）	考察
	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度		
1 減価償却						
共通+メタン発酵			268,787,165	(建設費)	3,107,773	エネルギー機械の負担率50%、他は5% 2000～2004 実績→試算
+固液分離・堆肥化			137,648,266	(建設費)	521,394	負担率5% 2000～2004 実績→試算
+運搬 +ほ場撒 布	トラクター		—		472,500	負担率50% 湧別利用農家で最も使用されている規格で試算
	尿散布機		—		238,500	負担率50% 湧別利用農家で最も使用されている規格で試算
	スラリースプレッダ		—		457,200	負担率50% 湧別利用農家で最も使用されている規格で試算
	マニユアスプレッダ		—		190,350	負担率50% 湧別利用農家で最も使用されている規格で試算
2 人件費						
管理人	2,450,000	2,400,000	3,010,050	2,400,000	4,475,900	北海道開発局特定単価「特殊作業員」 2004 試算
運転員	—	—	—	—	3,756,000	北海道開発局特定単価「運転員(一般)」 2004 試算
臨時雇用	—	—	—	—	900,000	地元コントラ使用単価 2004 試算
3 点検交換費						
定期点検	451,000	451,184	451,184	451,348	451,000	2001～2004 実績より試算
脱硫材交換	—	997,500	1,822,800	1,974,000	1,199,000	2001～2004 実績より試算
ガス発電機関係	—	—	—	—	—	2001～2004 実績より試算
その他エネルギー施設関連	117,810	226,615	1,492,785	2,914,464	1,188,000	2001～2004 実績より試算
その他固液分離関係	1,137,640	2,861,230	2,929,866	1,781,255	2,177,000	2001～2004 実績より試算
運搬関係その他	—	—	—	—	180,000	2004 試算
4 修理費						
エネルギー施設関連	698,502	1,303,102	1,398,274	1,083,906	1,121,000	2001～2004 実績より試算
固液分離関連	—	—	1,093,087	211,669	326,000	2001～2004 実績より試算
運搬関係その他	—	—	—	—	27,000	2004 試算
5 光熱費						
電気A スラリー+固形ふん	2,330,052	2,071,227	1,782,236	1,573,097	1,800,000	2001～2004 実績より試算
電気B スラリーのみ	—	—	—	—	1,476,000	実績より試算
重油A スラリー+固形ふん	1,560,300	1,518,000	1,642,679	926,100	1,650,000	2001～2004 実績より試算
重油B スラリーのみ	—	—	—	—	1,501,500	実績より試算
軽油A 固液分離投入・移	379,938	113,090	245,567	208,147	250,000	2001～2004 実績より試算
軽油B 搬出入機械	—	—	—	—	250,000	2004 試算
軽油C ほ場撒布機械	—	—	—	—	250,000	2004 試算
灯油	47,696	116,840	147,695	86,528	100,000	2001～2004 実績より試算
プロパン	55,000	45,585	45,000	185,000	45,000	2001～2004 実績より試算
6 雑費						
水道	68,358	58,798	56,129	55,187	60,000	2001～2004 実績より試算
電話	257,952	169,827	120,300	86,498	120,000	2001～2004 実績より試算
その他	311,280	1,377,618	1,561,504	1,567,393	790,000	2001～2004 実績より試算
7 運搬費						
搬入A スラリー+固形ふん	—	—	—	—	2,210,849	地元単価で試算
搬出A 消化液+堆肥	—	—	—	—	—	
ほ場撒布A 消化液+堆肥	—	—	—	—	2,096,268	地元単価で試算
搬入B スラリーのみ	—	—	—	—	2,934,775	地元単価で試算
搬出B 消化液のみ	—	—	—	—	—	
ほ場撒布B 消化液のみ	—	—	—	—	2,096,268	地元単価で試算

付表 1 1 湧別型システムの年間経費の考え方 (2004年パリティ換算値)

項目	システム 設定単価 (円/現況 200頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方							
		固形ふん+スラリー						スラリーのみ	
		200頭		400頭	600頭	2,000頭	200頭		1,000頭
		外部委託	搬入まで	全て	全て	外部委託	搬入まで	全て	全て
1 減価償却									
共通+メタン発酵	3,107,773	現プラントにおける湿式メタン発酵にかかる施設		同規模施設を1つ増設	同規模施設を2つ増設	同規模施設を9つ増設	現プラントにおける湿式メタン発酵にかかる施設		同規模施設を4つ増設
+固液分離・堆肥化	521,394	現プラントにおける固液分離・堆肥化にかかる施設 処理能力及び作業時間の実績を踏まえて、500頭規模まで処理が可能と判断		同規模施設を1つ増設	同規模施設を3つ増設	(必要としない)			
+運搬 ・ほ場散布									
トラクター	472,500	-	運搬量及び作業時間の実績を踏まえて、現況の200頭規模まで、管理人1人による搬入作業及び臨時作業員1人による圃場散布作業を、1台のトラクター+尿散布機とマニュアルスプレッダ(トラクター兼)の牽引で可能と判断	同機械一式を1台増加	同機械一式を2台増加	同機械一式を9台増加	-	運搬量及び作業時間の実績を踏まえて、現況の200頭規模まで、管理人1人による搬入作業及び臨時作業員1人による圃場散布作業を、1台のトラクター+尿散布機とマニュアルスプレッダの牽引で可能と判断	同機械一式を4台増加
尿散布機	238,500	-		同機械一式を1台増加	同機械一式を2台増加	同機械一式を9台増加	-		-
マニュアルスプレッダ	190,350	-		同機械一式を1台増加	同機械一式を2台増加	同機械一式を9台増加	-		-
スラリースプレッダ	457,200	-	-	-	-	-	-	液分(スラリー及び消化液)の運搬専用となるため、スラリースプレッダを使用	同機械一式を4台増加

項目	システム 設定単価 (円/現況 200頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方									
		固形ふん+スラリー						スラリーのみ			
		200頭		400頭	600頭	2,000頭	200頭		1,000頭		
		外部委託	搬入まで	全て	全て		外部委託	搬入まで	全て	全て	
2 人件費											
管理人	4,475,900	プラントの一般管理作業+固液分離・堆肥化作業の作業時間、及び搬入量と作業時間の実績を踏まえて、1,000頭規模まで1人で可能と判断			1人分の追加	プラントの一般管理作業+固液分離・堆肥化作業の作業時間、及び搬入量と作業時間の実績を踏まえて、1,000頭規模まで1人で可能と判断					
運転員	3,756,000	(現況で場外タックがない条件設定より、搬出作業がなく、管理人による搬入作業のみの対応が可能と判断)									
臨時雇用	900,000	-	-	圃場散布作業は散布量を踏まえて、現況の200頭規模まで1人で可能	1人分の追加	2人分の追加	9人分の追加	-	-	圃場散布作業は散布量を踏まえて、現況の200頭規模まで1人で可能	4人分の追加
3 点検交換費											
定期点検	451,000										
脱硫材交換	1,199,000	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	同規模施設を9つ増設→比例	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を4つ増設→比例
ガス発電機	1,188,000										
その他エネルギー施設関連	1,188,000										
その他固液分離関係	2,177,000	固液分離・堆肥化関連施設に必要な費用として、実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	同規模施設を9つ増設→比例	(必要としない)			
その他運搬関係	180,000	-	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、機械一式単位の固定費と判断	同機械一式を1つ増設→比例	同機械一式を2つ増設→比例	同機械一式を9つ増設→比例	-	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、機械一式単位の固定費と判断	同機械一式を4つ増設→比例		
4 修理費											
エネルギー施設関連	1,121,000	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント処理量の10倍増加→比例	メタン発酵関連施設に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の5倍増加→比例
固液分離関連	326,000	固液分離・堆肥化関連施設に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント処理量の10倍増加→比例	(必要としない)			
その他運搬関係	27,000	-	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断	プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント処理量の10倍増加→比例	-	運搬関連機械に必要な費用として、実績より、処理量に比例する変動費と判断	プラント処理量の5倍増加→比例		

項目	システム 設定単価 (円/現況 200頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方									
		固形ふん+スラリー						スラリーのみ			
		200頭		400頭	600頭	2,000頭	200頭		1,000頭		
		外部委託	搬入まで	全て	全て	全て	外部委託	搬入まで	全て	全て	
5 光熱費											
電気A スラリー + 固形ふん	1,800,000	プラント全体で消費した実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント処理量の10倍増加→比例	プラント全体で消費した実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の5倍増加→比例
電気B スラリーのみ	1,476,000										
重油A スラリー + 固形ふん	1,650,000	主に冬期の発酵槽の加温(不足分)に使用されている実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント処理量の10倍増加→比例	主に冬期の発酵槽の加温(不足分)に使用されている実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の5倍増加→比例
重油B スラリーのみ	1,501,500										
軽油A 固液分離投入・移動	250,000	現況の実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の2倍増加→比例	プラント処理量の3倍増加→比例	プラント処理量の10倍増加→比例	現況の実績より、処理量に比例する変動費と判断			プラント処理量の5倍増加→比例
軽油B 搬入機械(搬入作業分)	250,000	-	現地で使用された搬入機械における実績を基に試算、処理量に比例する変動費と判断		搬入量の2倍増加→比例	搬入量の3倍増加→比例	搬入量の10倍増加→比例	-	現地で使用された搬入機械における実績より、処理量に比例する変動費と判断		搬入量の5倍増加→比例
軽油C ほ場散布機械	250,000	-	-	現地で使用された圃場散布機械における実績を基に試算、処理量に比例する変動費と判断	圃場散布量の2倍増加→比例	圃場散布量の3倍増加→比例	圃場散布量の10倍増加→比例	-	-	現地で使用された圃場散布機械における実績を基に試算、処理量に比例する変動費と判断	圃場散布量の5倍増加→比例
灯油	100,000	主に冬期の作業員の控え室の暖房に利用されている実績より、施設全体単位の固定費と判断									
プロパン	45,000	主にボイラーの種火用などに利用される実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	同規模施設を9つ増設→比例	主にボイラーの種火用などに利用される実績より、施設単位の固定費と判断			同規模施設を4つ増設→比例

項目 ----- 処理対象とする原料 ----- 処理規模 ----- プラントが行う運搬	システム 設定単価 (円/現況 200頭規 模・台)	シミュレーションにおける考え方											
		固形ふん+スラリー						スラリーのみ					
		200頭		400頭		600頭		2,000頭		200頭		1,000頭	
		外部委託	搬出入まで	全て	全て	全て	全て	外部委託	搬出入まで	全て	全て		
6 雑費													
水道	60,000	主にプラントの洗浄、一般的利用等に使用されている実績より、施設単位の固定費と判断	現況の実績+運搬機械の洗浄分を追加	同規模施設を1つ増設→比例	同規模施設を2つ増設→比例	同規模施設を9つ増設→比例	主にプラントの洗浄、一般的利用等に使用されている実績+受入槽の使用頻度増加による洗浄量の増加分として、施設単位の固定費と判断	同規模施設を4つ増設→比例					
電話	120,000	実績より、関連機関等との連絡を主な目的とすることより、施設全体単位の固定費と判断											
その他	790,000	主に規模に係わらない備品やその修理などの実績より、施設全体単位の固定費と判断											
7 運搬費													
搬入A スラリー+固形ふん	2,210,849	実績の地元単価より、全量を搬出入する場合の試算	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
搬出A 消化液+堆肥	-	(場外タンクなし)											
ほ場撒布A 消化液+堆肥	2,096,268	実績の地元単価より、全量を圃場散布する場合の試算	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
搬入B スラリーのみ	2,934,775	実績の地元単価より、全量を搬出入する場合の試算	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
搬出B 消化液のみ	-	(場外タンクなし)											
ほ場撒布B 消化液のみ	2,096,268	実績の地元単価より、全量を圃場散布する場合の試算	-	-	-	-	-	-	-	-	-		