

2. ケーススタディ

2.1. 条件設定

本システムでは、以下の条件設定により経費回収年に差が生じる。なお、後述するように微細藻類販売単価を設定することが困難であったことを踏まえ、ここでは経費回収年を15年とするために必要となる微細藻類販売単価を算出してケース比較を行うこととした。この場合、より安価な単価となるケースが優れている（経費回収年が短縮される）と判断することができる。

表 資-2-1 条件設定の評価項目と内容

評価項目	内容
汚泥可溶化	汚泥可溶化設備を導入することで消化ガス発生量が増加し、微細藻類収穫量の増加が見込まれるが、イニシャル、ランニングコストが増加する。
培養期間	培養期間を長くすることで単位培養液量あたりの収穫量は多くなるが、微細藻類密度が高くなることで培養タンク内部に届く光量が減少し、単位時間あたりの増殖量は減少する。
補光強度	補光を行い、さらに補光強度を強めることにより収穫量の増加が見込まれるが、イニシャル、ランニングコストが増加する。
補光時間	夜間のみではなく24時間とすることにより収穫量の増加が見込まれるが、ランニングコストが増加する。
温度調整	ユーグレナの増殖に対して適切な温度範囲を外れると収穫量が減少するため、温度調整を行うことが望ましいが、コストが発生する。
メタンガス利用方法	売ガスの場合、都市ガス化施設のコストが発生する。発電の場合、発電機のコストが発生する。

ここでは、50,000m³/日規模の処理場を想定し、表 資-2-2 及び表 資-2-3 に示す条件によりコストと収益を算出した。また、評価ケースの条件等を表 資-2-4 に整理した。

表 資-2-2 施設規模条件の設定

項目	単位	設定値	備考
流入水量	m ³ /日	50,000	日最大値
混合濃縮汚泥量	m ³ /日	280	
汚泥可溶化量	m ³ /日	84	濃縮汚泥を30%可溶化・スクリーンあり
バイオガス発生量	Nm ³ /日	4,000	可溶化導入前
CH ₄ 発生量	Nm ³ /日	2,400	可溶化導入前
CO ₂ 発生量	Nm ³ /日	1,130	全量有効利用
CO ₂ 注入率	L/m ³ /分	0.3	
脱水分離液量	m ³ /日	250	微細藻類培養は3倍希釈して使用
微細藻類培養タンク	m ³ /槽	1	CO ₂ 量または培養水量を制限条件として培養槽数を決定

表 資・2-3 費用及び収益等の項目と設定値

		費用 ^{※1}		収益等
CO ₂ 分離・回収	建設費	土木・機械・電気		精製メタンガス売却 (57.6 円/Nm ³)
	維持管理費	電力費・補修費		電力費 (14 円/kWh) 売電費 (参考値: FIT: 39 円/kWh) ^{※2} 発電時の熱エネルギー回収 CO ₂ ガス売却 (60 円/kg) ^{※3}
微細藻類培養	建設費	土木・建築・機械・電気		微細藻類売却 ^{※4}
	維持管理費	人件費・電力費・薬品費・補修費		りん除去による PAC 使用量削減 (20 円/kg) PAC 削減時の汚泥処分費削減 (16,000 円/ton) 水処理空気量削減
汚泥可溶化	建設費	機械・電気 ^{※5}		消化ガスの増量 (10%) ^{※6}
	維持管理費	人件費・電力費・消耗品費・補修費		汚泥温度の上昇 (9℃)

※1: 土地購入費は含まない。

※2: FIT による売電は電力単価が高く設定されているため、トータルでは売電 (FIT 利用) が最も経費回収年が短くなるが、施設の建設・運転に下水道の補助が適用されないことなど、基本的な条件が他と異なるため参考とする。

※3: 微細藻類売却を見込まないケースにおいてのみ、CO₂ガス売却の収益を見込むこととする。

※4: 客観的な微細藻類売却単価の設定が困難であることから、微細藻類単価と費用回収年の関係式を示した。また、ケース比較では、経費回収年を 15 年とする場合に必要となる販売単価を計算した。

※5: 汚泥可溶化装置は汚泥濃縮棟の空きスペースに設置することを想定しており、ここでは建設費用に見込まない。但し、設置スペースが不足する場合は、別途、建屋 (土木・建築) 費用を見込む必要がある。

※6: 実証実験では濃縮汚泥の 30%を可溶化することで消化ガス量が 10%増量することを確認した。本来は濃縮汚泥全量を可溶化対象としてその効果を見込むことが望ましい。しかし、本実証調査では全量可溶化時の消化ガス増量効果を実験結果に基づいて見込むことが技術的に困難であったことから、今後、全量可溶化時の効果が明らかになった時点で経費回収年の算出に組み込むこととする。

表 資・2-4 評価ケースの条件等整理※1

ケース No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(参考)
条件項目	可溶化	なし	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	培養期間	14日	14日	10日	7日	14日	14日	14日	14日	14日
	補光強度※2	強	強	強	強	弱	強	強	強	強
	補光時間	24時間	24時間	24時間	24時間	24時間	12時間	24時間	24時間	24時間
	温度調整	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり
	メタンガス利用方法	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	場内利用
CO ₂ 使用量	Nm ³ /日	1,130	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243
	m ³ /日	1,047	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152
微細藻類生産速度	g/L/期間	0.833	0.833	0.693	0.542	0.290	0.641	0.714	0.833	0.833
	g/L/日	0.0595	0.0595	0.0693	0.0774	0.0429	0.0458	0.0510	0.0595	0.0595
全培養槽数 (洗浄中を含む)	1m ³ 槽	2,595	2,850	2,926	3,040	2,850	2,850	2,850	2,850	2,850
培養液必要量	m ³ /日	173	190	266	380	190	190	190	190	190
脱水分離液使用量	m ³ /日	58	63	89	127	63	63	63	63	63
脱水分離液未使用量	m ³ /日	192	187	161	123	187	187	187	187	187

※1：条件項目において、着色したケースNo.同士を比較することで、該当する条件における評価を行う。

例：可溶化の有無による評価を行う場合、[可溶化]項目における着色部分はケース1と2である。このとき、[可溶化]以外の条件項目（培養期間～メタンガス利用方法）については、同じ条件である。したがって、ケース1と2を比較することで可溶化の有無による結果の差が評価できる。

※2：強・・・LED補光器8基、弱・・・LED補光器4基、なし・・・LED補光器なし。LED補光器の諸元はp.76を参照。

2.2. 評価結果

評価結果を表 資- 2-5 に整理した。以下の条件で最も微細藻類販売単価が安価となる（経費回収年が短縮される）ことが想定される。

- 汚泥可溶化 ……あり
- 培養期間 ……7 日
- 補光強度 ……強
- 補光時間 ……24 時間
- 温度調整 ……あり
- メタンガス利用方法 ……売ガス

このとき、経費回収年を 15 年とする場合に必要な微細藻類販売単価は約 2 万円/kg と想定される。

表資・2-5 ケーススタディの結果整理

ケースNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(参考)
条件項目	可溶化	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	培養期間	14日	14日	10日	7日	14日	14日	14日	14日	14日
	補光強度	強	強	強	強	弱	強	強	強	強
	補光時間	24時間	24時間	24時間	24時間	24時間	12時間	24時間	24時間	24時間
	温度調整	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり
	メタンガス利用方法	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	売ガス	場内利用
建設費	微細藻類培養施設	8,509	8,858	8,959	9,109	8,632	8,858	8,516	8,858	8,858
	CCU施設	582	615	615	615	615	615	615	615	615
	汚泥可溶化施設	0	318	318	318	318	318	318	318	318
	発電施設	0	0	0	0	0	0	0	0	511
	売ガス施設	212	224	224	224	224	224	224	224	0
合計	9,303	10,015	10,116	10,266	9,789	9,940	10,015	9,673	10,302	10,302
維持管理費	微細藻類培養施設	703	766	789	828	436	603	714	766	766
	CCU施設	20	22	22	22	22	22	22	22	22
	汚泥可溶化施設	0	18	18	18	18	18	18	18	18
	発電施設	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	売ガス施設	16	17	17	17	17	17	17	17	0
合計	739	823	846	885	493	594	660	771	823	823
収益等	汚泥温度上昇	0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	固形物削減※1	6.2	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
	PAC削減	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	発電	0	0	0	0	0	0	0	0	77
	売ガス	50	56	56	56	56	56	56	56	0
合計	58	67	67	67	67	67	67	67	88	164
希望販売単価※2	24.7	24.6	21.6	20.0	53.6	28.6	28.4	27.2	26.2	24.8

※1: PAC削減に伴う汚泥発生量の削減 ※2: 経費回収年を15年とする場合に必要販売単価

・条件項目において、着色したケースNo.同士を比較することで、該当する条件における評価を行う。

例：可溶化の有無による評価を行う場合、「可溶化」項目における着色部分はケース1と2である。このとき、「可溶化」以外の条件項目（培養期間～メタンガス利用方法）については、同じ条件である。したがって、ケース1と2を比較することで可溶化の有無による結果の差が評価できる。

2.3. 資料編

2.3.1. 建設費

(1) 微細藻類培養施設

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
全培養槽数(洗浄中を含む)	2595槽	2850槽	2926槽	3040槽	2850槽	2850槽	2850槽	2850槽	2850槽
可溶化施設	なし	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
培養期間	14日	14日	10日	7日	14日	14日	14日	14日	14日
補光強度	強	強	強	強	なし	弱	強	強	強
補光時間	24時間	24時間	24時間	24時間	—	24時間	12時間	24時間	24時間
温度調整	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり
単位	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円
1 本培養施設									
1-1 機器費									
1-1-1 空調設備	146.6	155.1	157.5	161.2	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1
1-1-2 自動制御設備	269.3	284.8	289.4	296.1	284.8	284.8	284.8	284.8	284.8
1-1-3 衛生設備	3.0	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
1-1-4 温調設備	272.3	288.0	292.6	299.4	288.0	288.0	288.0	0.0	288.0
1-1-5 ユーティライザー機器設備	1,127.9	1,193.2	1,212.2	1,240.3	1,193.2	1,193.2	1,193.2	1,193.2	1,193.2
1-1-6 電気設備	233.4	246.9	250.8	256.6	246.9	246.9	246.9	246.9	246.9
1-1-7 LED補光器	119.7	126.6	128.6	131.6	0.0	126.6	126.6	126.6	126.6
1-1-8 追加用LED補光器	59.8	63.3	64.3	65.8	0.0	0.0	63.3	63.3	63.3
1-1-9 作業灯用LED	20.9	22.2	22.5	23.0	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
1-1-10 建築	553.5	585.5	594.8	608.6	585.5	585.5	585.5	585.5	585.5
1-2 工事費									
1-2-1 空調設備工事	6.0	6.3	6.4	6.6	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
1-2-2 自動制御設備工事	224.4	237.4	241.1	246.7	237.4	237.4	237.4	237.4	237.4
1-2-3 衛生設備工事	3.0	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
1-2-3 ユーティライザー設備工事	377.0	398.8	405.1	414.5	398.8	398.8	398.8	398.8	398.8
1-2-5 電気・LED設備工事	74.8	79.1	80.4	82.2	79.1	79.1	79.1	79.1	79.1
1-2-6 建築工事	1,286.5	1,360.9	1,382.6	1,414.6	1,360.9	1,360.9	1,360.9	1,360.9	1,360.9
1-1小計	4,778.1	5,054.5	5,134.7	5,253.8	4,864.6	4,991.2	5,054.5	4,766.5	5,054.5
仮設費	143.4	151.7	154.1	157.7	146.0	149.8	151.7	143.0	151.7
現場経費	239.0	252.8	256.8	262.7	243.3	249.6	252.8	238.4	252.8
一般管理費	516.1	545.9	554.6	567.5	525.4	539.1	545.9	514.8	545.9
諸経費小計	898.5	950.4	965.5	987.9	914.7	938.5	950.4	896.2	950.4
1-計	5,676.6	6,004.9	6,100.2	6,241.7	5,779.3	5,929.7	6,004.9	5,662.7	6,004.9

資料編

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
全培養槽数(洗浄中を含む)	2595槽	2850槽	2926槽	3040槽	2850槽	2850槽	2850槽	2850槽	2850槽
可溶化施設	なし	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
培養期間	14日	14日	10日	7日	14日	14日	14日	14日	14日
補光強度	強	強	強	強	なし	弱	強	強	強
補光時間	24時間	24時間	24時間	24時間	—	24時間	12時間	24時間	24時間
温度調整	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり
単位	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円
2 前培養棟施設(分析・種株培養)									
2-1 機器設備									
2-1-1 空調設備	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
2-1-2 自動制御設備	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
2-1-3 衛生設備	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
2-1-4 ユーティリティ設備	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
2-1-5 培養設備・分析設備	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2
2-1-6 電気設備	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
2-1-7 建築	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2
2-2 工事費									
2-2-1 空調設備工事	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
2-2-2 自動制御設備工事	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2-2-3 衛生設備工事	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
2-2-4 ユーティリティ設備工事	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
2-2-5 培養設備・分析設備工事	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
2-2-6 電気設備工事	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2-2-7 建築工事	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
2-1小計	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7	139.7
仮設費	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
現場経費	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
一般管理費	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1
諸経費小計	26.3	26.3	26.3	26.3	26.3	26.3	26.3	26.3	26.3
2-1計	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0
3 種苗培養設備									
3-1 種株生産プラント									
3-1-1 小型藻類培養装置	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
3-1-2 ジャーファーマンタ(90L)	51.4	51.4	51.4	51.4	51.4	51.4	51.4	51.4	51.4
3-1-3 ジャーファーマンタ(1t)	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
3-1-4 ジャーファーマンタ(5t)	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
3-1-4 ジャーファーマンタ(20t)	1,200.0	1,200.0	1,200.0	1,200.0	1,200.0	1,200.0	1,200.0	1,200.0	1,200.0
3-1小計	1,342.1	1,342.1	1,342.1	1,342.1	1,342.1	1,342.1	1,342.1	1,342.1	1,342.1
仮設費	107.4	107.4	107.4	107.4	107.4	107.4	107.4	107.4	107.4
現場経費	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7
一般管理費	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6
諸経費小計	510.7	510.7	510.7	510.7	510.7	510.7	510.7	510.7	510.7
3-1計	1,852.8	1,852.8	1,852.8	1,852.8	1,852.8	1,852.8	1,852.8	1,852.8	1,852.8

資料編

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
全培養槽数(洗浄中を含む)	2595槽	2850槽	2926槽	3040槽	2850槽	2850槽	2850槽	2850槽	2850槽
可溶化施設	なし	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
培養期間	14日	14日	10日	7日	14日	14日	14日	14日	14日
補光強度	強	強	強	強	なし	弱	強	強	強
補光時間	24時間	24時間	24時間	24時間	—	24時間	12時間	24時間	24時間
温度調整	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり
単位	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円
4 回収・乾燥設備									
4-1 遠心回収設備									
4-1-1 遠心機	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
4-2 乾燥設備									
4-2-1 CDドライヤ	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6	89.6
4-2-2 ボイラー	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
4-小計	279.6	279.6	279.6	279.6	279.6	279.6	279.6	279.6	279.6
仮設費	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4
現場経費	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8
一般管理費	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3
諸経費小計	106.5	106.5	106.5	106.5	106.5	106.5	106.5	106.5	106.5
4-計	386.1	386.1	386.1	386.1	386.1	386.1	386.1	386.1	386.1
5 倉庫(S造)									
5-1 建築工事	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4
5-小計	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4
仮設費	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
現場経費	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
一般管理費	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
5-計	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0
6 基盤設備(屋外)									
6-1 基盤設備(屋外)備品費									
6-1-1 衛生設備	56.8	60.1	61.1	62.5	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1
6-1-2 電気設備	26.9	28.5	28.9	29.6	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
6-2 基盤設備(屋外)工事費									
6-2-1 衛生設備工事	29.9	31.6	32.2	32.9	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6
6-2-2 電気設備工事	26.9	28.5	28.9	29.6	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
6-2-3 建築工事	119.7	126.6	128.6	131.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6
6-小計	260.2	275.3	279.7	286.2	275.3	275.3	275.3	275.3	275.3
仮設費	20.9	22.1	22.4	22.9	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1
現場経費	28.7	30.3	30.8	31.5	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3
一般管理費	49.6	52.5	53.3	54.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
諸経費小計	99.2	104.9	106.5	108.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9
6-計	359.4	380.2	386.2	395.1	380.2	380.2	380.2	380.2	380.2
7 申請費用									
7-1 申請費用	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
7-小計	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
7-計	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
合計	8,509	8,858	8,959	9,109	8,632	8,783	8,858	8,516	8,858

(2) CO₂分離・回収施設

日最大処理水量		m ³ /日	50,000	50,000
可溶化効果		%	なし	10
消化ガス量		Nm ³ /日	4,000	4,400
機械電気設備	機器費	百万円	372	393
	諸経費	百万円	197	208
	合計	百万円	569	601
基礎工事 (杭なし)	算出条件	m ³ 単価	円/m ³	30,000
		CCU	m ²	237
		CO ₂ ガスタンク	m ²	250
		面積合計	m ²	487
		高さ	m	0.5
	工事費	百万円	7	8
		百万円	13	14
工事費合計		百万円	582	615

(3) 汚泥可溶化施設（混合濃縮汚泥の30%が対象）

日最大処理水量		m ³ /日	50,000	
可溶化効果		%	10	
消化ガス量		Nm ³ /日	4,400	
機械電気設備	汚泥可溶化設備		百万円	123
	破碎汚泥移送ポンプ		百万円	7
	自動スクリーン	機械	百万円	23
		電気	百万円	36
	その他配管類	電動三方弁	百万円	3
	計装設備	電磁流量計	百万円	0
		温度センサー	百万円	0
	設備費計		百万円	191
諸経費込み		百万円	318	

(4) CH₄売却施設

可溶化			なし	あり
処理場規模	日最大水量	m ³ /日	50,000	50,000
	日平均水量	m ³ /日	40,000	40,000
ガス量	メタンガス量	Nm ³ /日	2,400	2,640
建設費	建設費	百万円	154	163
	ガスタンク	百万円	58	61
	建設費合計	百万円	212	224

2.3.2. 維持管理費

(1) 微細藻類培養施設

ケース		1	2	3	4	5	6	7	8	9
全培養槽数	槽	2,595	2,850	2,926	3,040	2,850	2,850	2,850	2,850	2,850
人件費	百万円/年	72	78	78	84	78	78	78	78	78
電力使用料	百万円/年	501	550	550	550	224	322	387	504	550
水道使用料	百万円/年									
薬品費	百万円/年	49	54	76	108	54	54	54	54	54
消耗品費	百万円/年									
点検補修費	百万円/年	81	84	85	86	80	83	84	78	84
合計	百万円/年	703	766	789	828	436	537	603	714	766

ケースNo.			1	2	3	4	5	6	7	8	9
全培養槽数(洗浄中を含む)	槽		2595	2850	2926	3040	2850	2850	2850	2850	2850
可溶化施設			なし	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
同時培養槽数	槽		2422	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
培養期間	日		14	14	10	7	14	14	14	14	14
補光強度			強	強	強	強	なし	弱	強	強	強
補光時間	時間		24	24	24	24	—	24	12	24	24
温度調整			あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	あり
本培養施設	LED	kWh	17,438	19,152	19,152	19,152	0	19,152	9,576	19,152	19,152
	LED(追加)	kWh	40,690	44,688	44,688	44,688	0	0	22,344	44,688	44,688
	温調	kWh	8,262	9,074	9,074	9,074	9,074	9,074	9,074	0	9,074
	換気扇	kWh	13,563	14,896	14,896	14,896	14,896	14,896	14,896	14,896	14,896
	コンプレッサー	kWh	101	101	101	101	101	101	101	101	101
	遠心機	kWh	1,238	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360
	その他	kWh	16,712	18,354	18,354	18,354	18,354	18,354	18,354	18,354	18,354
	小計	kWh	98,004	107,625	107,625	107,625	43,785	62,937	75,705	98,551	107,625
前培養施設	小計	kWh	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2
合計	kWh	98,029	107,650	107,650	107,650	43,810	62,962	75,730	98,576	107,650	
培養日数	日/年		365	365	365	365	365	365	365	365	365
年間消費電力量	MWh		35.781	39.292	39.292	39.292	15.991	22.981	27.641	35.980	39.292
電力単価	円/kWh		14	14	14	14	14	14	14	14	14
年間電力費	百万円/年		501	550	550	550	224	322	387	504	550

ケースNo.			1	2	3	4	5	6	7	8	9
培養水量	m ³ /日		173	190	266	380	190	190	190	190	190
硫酸使用量	L/日		1,038	1,140	1,596	2,280	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140
薬品費	円/日		134,940	148,200	207,480	296,400	148,200	148,200	148,200	148,200	148,200
	百万円/年		49	54	76	108	54	54	54	54	54

(2) CO₂分離・回収施設

日最大処理水量		m ³ /日	50,000	50,000		
可溶化効果			なし	10%		
可溶化			なし	あり		
消化ガス量		Nm ³ /日	4,000	4,400		
電力費	算出条件	電力	kW	72	78	CCU設備※
		使用時間	hr	24	24	
			日	365	365	
		負荷率	%	80	80	
		電力使用量	MWh/年	505	547	
	単価	円/kWh	14	14		
	電力使用料	百万円/年	7	8		
点検補修費	算出条件	設備費合計	百万円/年	372	393	諸経費抜き機器費
		補修費率	%/年	3.5	3.5	メーカーヒアリング
	点検補修費	百万円/年	13	14		
維持管理費合計		百万円/年	20	22		

※CCU設備でガス吸引を行うため、脱硫設備・シロキサン除去設備における電力使用は見込まない。

(3) 汚泥可溶化施設（混合濃縮汚泥の30%が対象）

単価	百万円/年	備考
人件費	3.0	600万円/年/人
電力使用量	5.0	
水道使用量		
薬品費		
消耗品費	8.0	4,500時間、又は1年に1回のベアリング・消耗品の交換
点検補修費	1.9	機器費の1%/年と設定
合計	17.9	

Q=50,000m ³ /日		電力量	稼働時間	セット数	負荷率	電力量	単価	電力費
		kW	hr/日	組	%	kWh/年	円/kWh	百万円/年
電力費	汚泥破碎装置	54.7	21.0	1	81	339,613	14	4.8
	移送ポンプ	3.7	21.0	1	80	22,688	14	0.3
	自動スクリーン	2.65	10	1	100	9,673	14	0.1
	合計							5

(4) CH₄ 売却施設

可溶化			なし	あり
処理場規模	日最大水量	m ³ /日	50,000	50,000
	日平均水量	m ³ /日	40,000	40,000
ガス量	メタンガス量	Nm ³ /日	2,400	2,640
維持管理費	電力量	kWh/日	400	440
		百万円/年	2.0	2.2
	ガスホルダー検査	百万円/年	0.7	0.8
	その他設備補修費	百万円/年	13.0	14.3
維持管理費合計		百万円/年	16	17.3

2.3.3. 有価物売却益

(1) メタンガス売却益

可溶化			なし	あり
処理場規模	日最大水量	m ³ /日	50,000	50,000
	日平均水量	m ³ /日	40,000	40,000
ガス量	メタンガス量	Nm ³ /日	2,400	2,640
熱量	都市ガス	MJ/Nm ³	45	45
	CH ₄ ガス	MJ/Nm ³	36	36
	CH ₄ ガス濃度	%	90	90
	精製メタンガス	MJ/Nm ³	32.4	32.4
単価	都市ガス	円/Nm ³	80	80
	メタンガス	円/Nm ³	57.6	57.6
売却益	メタンガス	百万円/年	50	56

(2) CO₂ 売却益

可溶化			なし	あり
ガス量	消化ガス量	Nm ³ /日	4,000	4,400
	CO ₂ ガス量	Nm ³ /日	1,130	1,243
		kg/日	2,216	2,437
CO ₂ 売却単価		円/kg	60	60
CO ₂ 売却収入		百万円/年	49	53