

釜石市

有機廃棄物バイオマスメタンガス化&発電事業収支(案)

魚残渣、下水汚泥、畜産糞尿の混合による
バイオマスメタンガス発電システム

株式会社エヌ・エス・ピー

目次

- 構想目標 (3頁)
- 本システム技術の優位性 (4頁)
- 本システム基幹技術の特徴 (5頁)
 - ― 嫌気性バイオマスプロセスフロー (6頁)
- 釜石市バイオマスメタンガス発電の経済性 (7頁)
- 釜石市「バイオマス産業都市」構築に向けて (8頁)
- 「バイオマス産業都市」のイメージ図 (9頁)
- 釜石市 バイオマスメタンガス発電運営試算書 (10頁)

構想目標

1. 釜石市「バイオマス産業都市」に向けた、再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)適用の有機廃棄物バイオメタンガス発電システムを、市町村で全国初の建設とする。
2. 本システムの画期的な特徴は、有機廃棄物のナノ化グラインダー(NGU)を軸に据えたNSP社独自の技術群を中核とする。
3. バイオメタンガス発電システムの目標は、これまでは処理対象であった有機廃棄物を、新たな廃棄物や排液を生成することなしに、FITという政府の政策方針に沿って、エネルギー資源として利用するものである。
—どの地域でも最大需要の一つである電気・ガスの一部を自給することで、新たな産業・雇用につながる事となる。

本システム技術の優位性

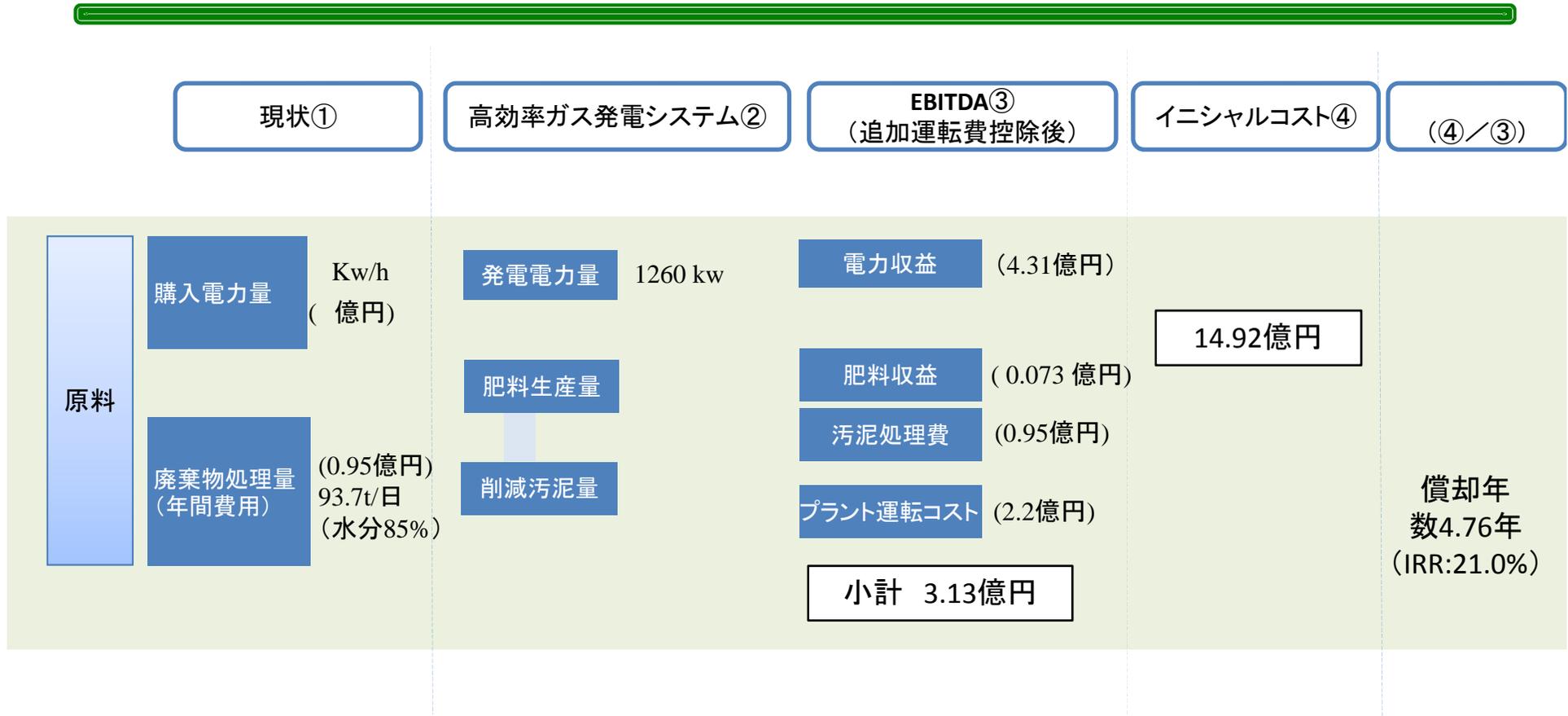
～3Rによる完全なゼロ-エミッションを達成可能～

- 他の物理的または化学的処理システムと比較し、コスト(イニシャル・ランニング)が抑えられる。
- 国内CDM法に適合したシステムである。
- 残渣はゼロとすることが可能。
 - ・液肥を含む廃棄物処理費を大幅に削減し、液肥も乾燥パウダー化でき、かつウイルス対策ともなるシステムを組込む。
- 排液をゼロとし、水のリサイクルも可能なシステムにもできる。
- 省スペース設計。
- 地球・環境に優しい、有機物のエネルギー転換技術である。
- 既存のバイオマスメタンガス設備の改善・改良対応も可能である。

本システム基幹技術の特徴

1. 本バイオマスメタンガス発電(熱電併給)システムは、従来の燃焼炉による有機廃棄物処理に比べ、水分を大量に含んだ有機廃棄物を(燃焼しやすく)乾燥させる必要がなく、かつ有機物をNGU(ナノ化グラインダーユニット)でナノ化することで、地元の土着微生物菌による有機物を消化する働きを飛躍的に高め得ることが最大の特徴。
2. この有機廃棄物は、 CH_4 (メタンガス)や CO_2 、水、およびそれに溶解した塩類に効率よく転換するため、生成される熱をメタンガス発酵槽の加熱に利用し、処理水液も下水処理場に戻すなど、プロセスの効果的な統合技術も導入。
3. 結果、以下のような多くの効果が実現できる。
 - 有機成分のメタンガス化効率: 現状30~50% ⇒ 本システム90%以上
 - 消費電力の大幅減少 ⇒ エネルギー(電力・熱)生成効率の大幅向上
 - 残渣(スラッジ)を無機物のみに大幅削減: 現状 ⇒ 本システム1/50化
 - 施設の省スペース化: 現状 ⇒ 本システム約1/11化

参考：釜石市バイオマスメタンガス発電の経済性

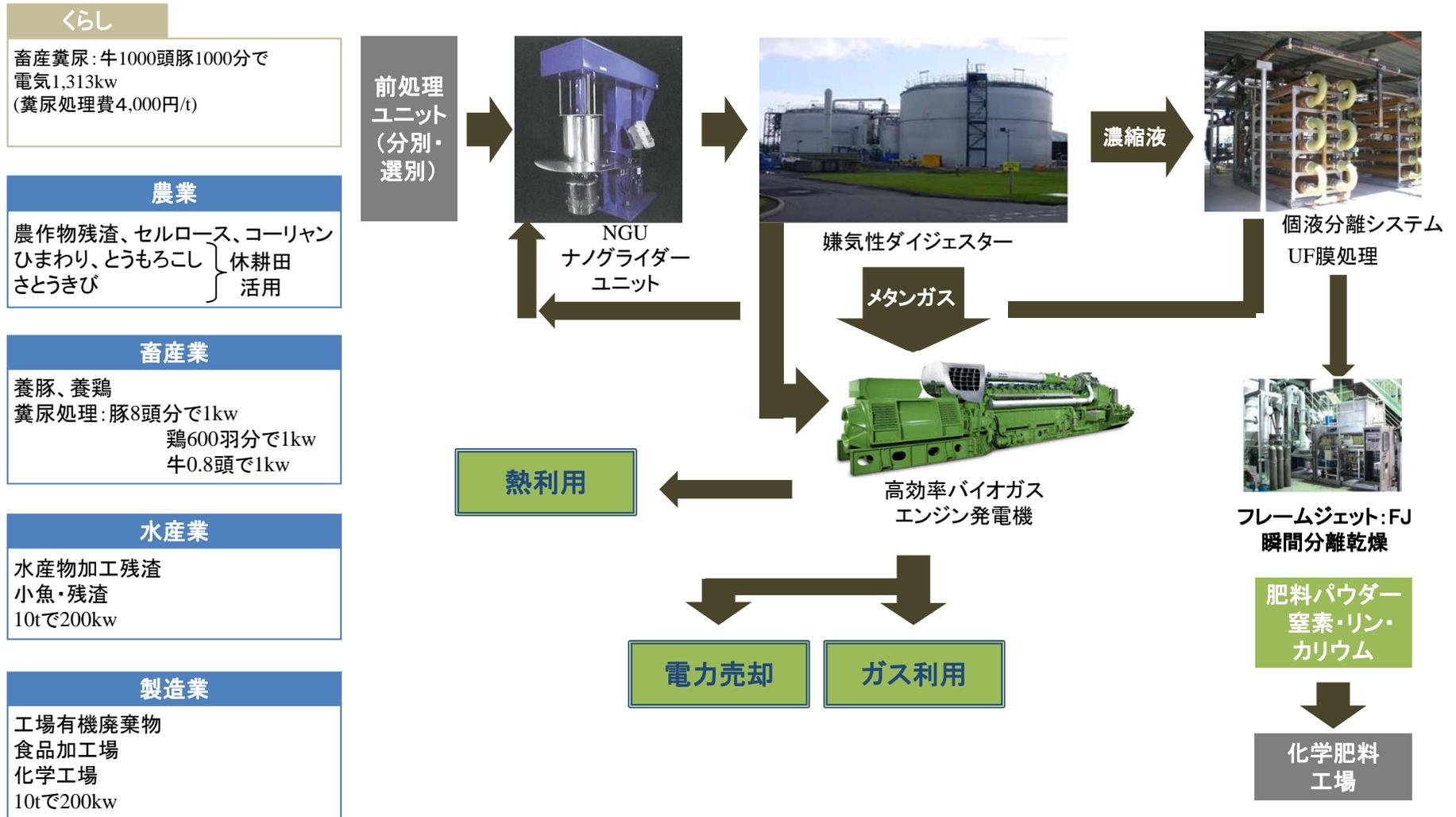


<前提>

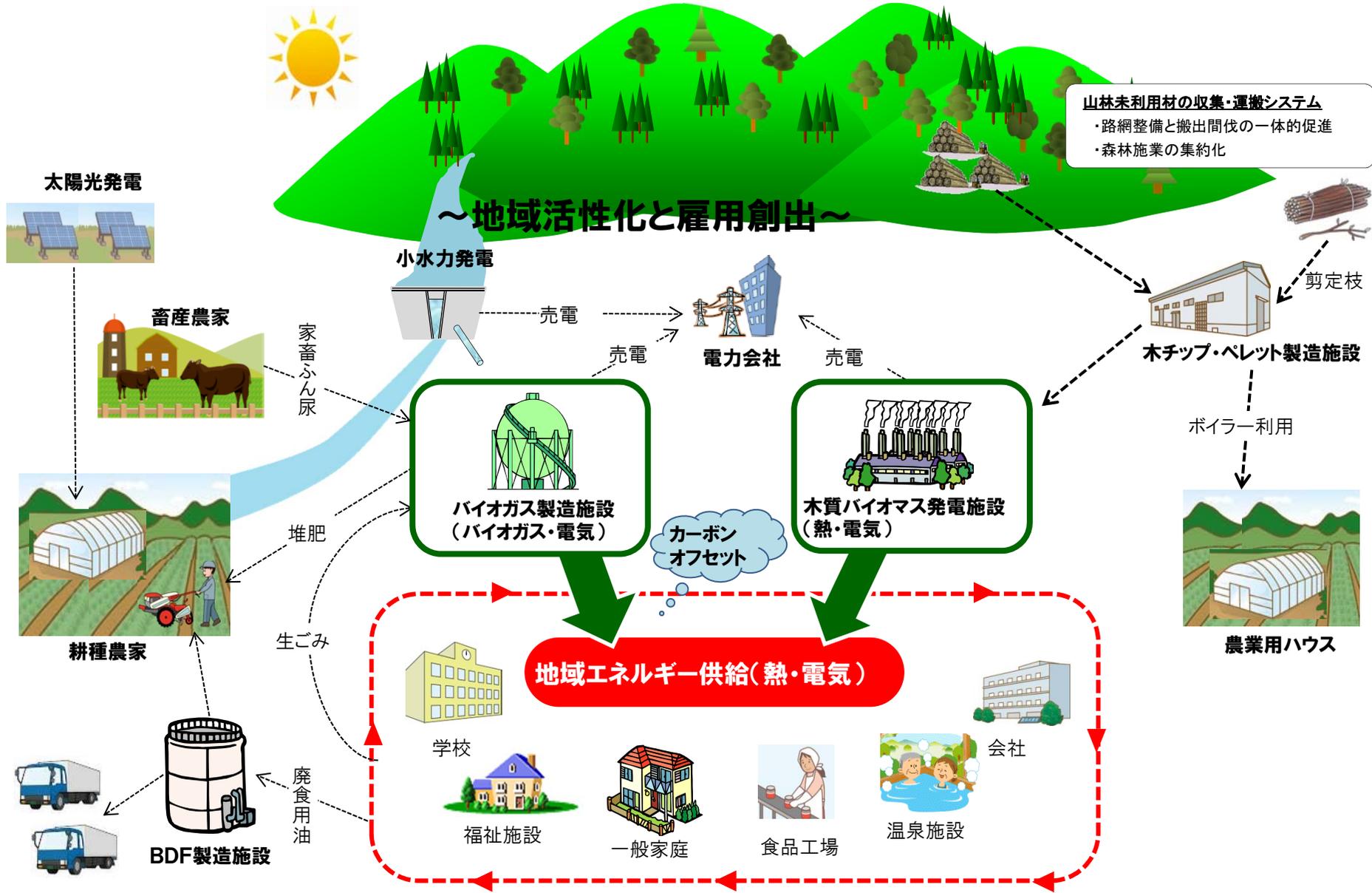
- 下水汚泥電力価格:39円/kwh、買い上げ期間20年(12年4月調達価格等算定委員会)

釜石市「バイオマス産業都市」構築に向けて

バイオマス産業都市(クラスター)概念図



「バイオマス産業都市」のイメージ図



地域のグリーン産業の創出と地域循環型エネルギーシステムの構築

釜石市 バイオマスメタンガス発電運営試算書

カテゴリ	項目1	項目2	数量	単位	備 考
収益・経費削減	既存糞	糞処理損益収支(処理経費削減)	94,900	千円/年	処理費用
	電力	発電量	1,261	kW	
		電力売電年間収益	430,972	千円/年	売電単価(39円/kwh)×発電量×24時間×365日
	メタンガス	メタンガス販売量	0	Nm ³ /日	
		メタンガス販売年間収益	0	千円/年	売ガス単価×ガス販売日量×365日
	CO2	CO2取引収益	0	千円/年	CO2取引単価×全発電量×24時間×365日
	肥料・液肥	乾燥肥料販売収益	7,303	千円/年	販売単価(5000円/t)×生成日量×365日(現在計算外)
		無機残渣リサイクル販売収益	0	千円/年	
合計		533,175	千円/年		
経費・減収:	既存糞処理	糞処理損益収支(堆肥販売益)	0	千円/年	
	発生残渣	無機残渣処理費	0	千円/年	
	電力	バイオマス設備電力	102,063	千円/年	
		内訳: 前処理(残渣受入処理)	38,510	千円/年	16円/kwh: 残渣受入設備、混合調整槽、夾雑物破碎設備、NGC設備 など
		発酵槽・発電処理	48,499	千円/年	39円/kwh: 嫌気性ダイジェスター、発電機、ガスホルダー設備 など
		後処理(消化液処理)	15,053	千円/年	16円/kwh: UF膜/RO膜設備、フレイムジェット設備 など
	使用水	井水利用(リサイクル水活用時)	97	千円/年	使用水日量: 53t
	人件費	人件費: 3人 うち技術者1名	25,920	千円/年	1名ずつで3交代、24時間・365日
	メンテナンス	メンテナンス・部品費・経費 など	91,734	千円/年	MCG、ガスエンジン発電機、膜ろ過器、各種タンク、他
	合計		219,814	千円/年	
収支試算:	差引収益	313,361	千円/年		
設備投資回収:	バイオマスガス発電プラントコスト	1,492,011	千円		
	内訳: 前処理設備(残渣受入設備)	393,444	千円	残渣受入設備、混合調整槽、夾雑物破碎設備、NGC設備 など	
	発酵槽・発電設備	700,965	千円	嫌気性ダイジェスター、発電機、ガスホルダー設備 など	
	後処理設備(消化液処理設備)	397,602	千円	UF膜/RO膜設備、フレイムジェット設備 など	
	補助金	0	千円		
	初期投資金額	1,492,011	千円		
初期コスト回収期間	4.76	年	IRR: 21%		
概略設置面積:		3,500	m ²	約 60m×60m	

注記: 1.糞分析データを元に試算

2.向こう3年間の電気買取価格(FIT)は、変わらないことを想定

3.発電機は、ガスエンジン方式により、発電効率40%とした

4.液肥はRO透過後、濃縮肥液とし、肥料会社へ供給する

5.土地造成工事、糞移送用コンベア工事等、既設変電所接続工事は所掌範囲外とした