

間伐材のガス化・売電ビジネス(14MWe)の採算計算例(概算)

(GWE製ガス化炉(2基) + ガス・エンジン発電機Jenbacher(7基) + 排熱ボイラー発電機

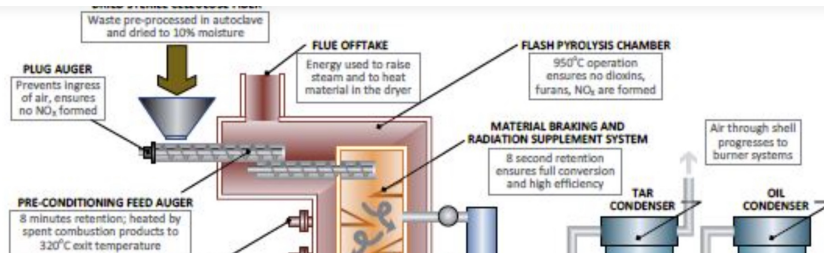
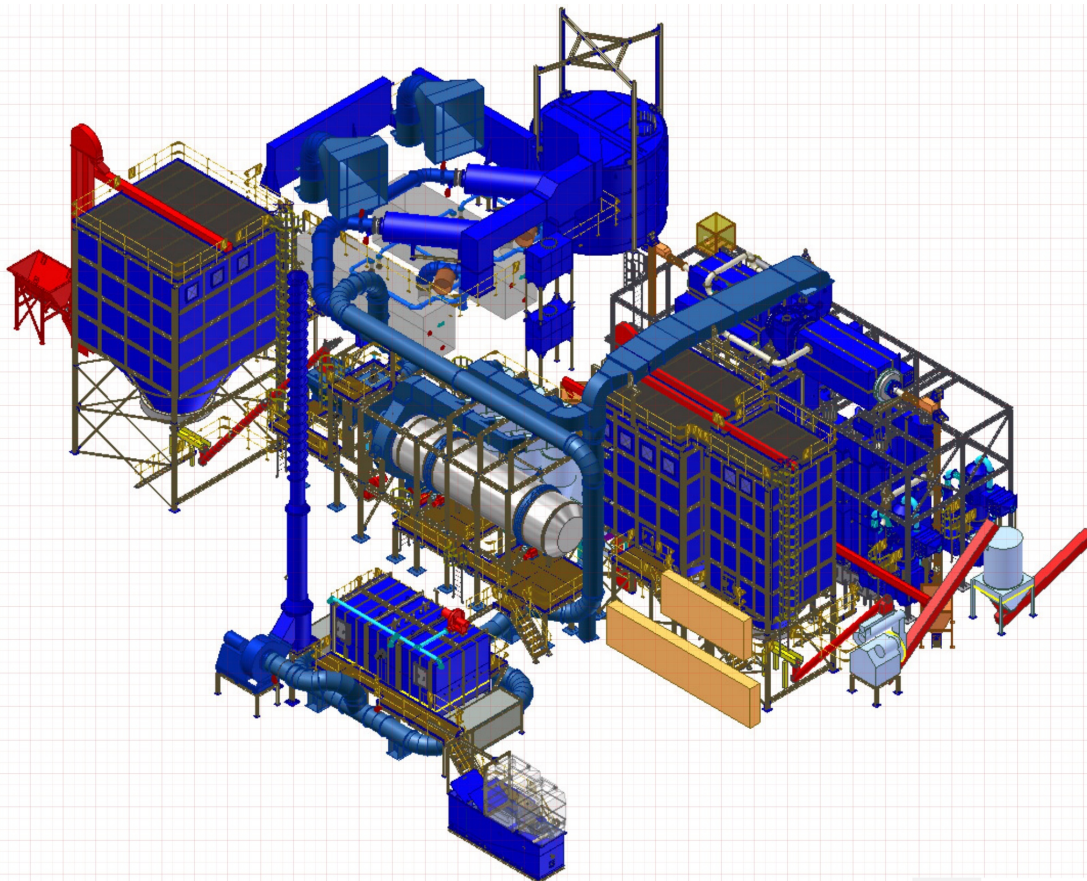
	間伐材	間伐材
	100%	100%
項 目	金 額 (円)	金 額 (円)
全投資金額(合計,円)	8,680,000,000	8,680,000,000
発電設備能力(KWe@グロス)	14,000	14,000
: 発電ーガス化(KWe@グロス)	12,000	12,000
: 発電ー排熱ボイラー 発電 (KWe@グロス)	2,000	2,000
ガス化・ガス精製装置一式(2系列、乾燥機付)	4,977,000,000	4,977,000,000
ガスエンジン・発電装置一式	1,200,000,000	1,200,000,000
排熱複合発電装置一式(オプション)	1,300,000,000	1,300,000,000
乾燥設備一式	150,000,000	150,000,000
監視・制御装置一式	50,000,000	50,000,000
変電、系統接続費	165,000,000	165,000,000
土建、建屋、他(@8%)	565,000,000	565,000,000
輸入・通関・保険・国内輸送費一式	45,000,000	45,000,000
教育費(操作・保守)一式	28,000,000	28,000,000
設計費、プロジェクト管理費、他	200,000,000	200,000,000
年間稼働時間(h/Year)	8,000	8,000
原料費(チップ水分換算、円/トン)	7,500	8,500
: 原料水分(%)@受入時	45.0%	45.0%
: 熱量(MJ/Kg-LHV)	9.05	9.05
原料必要量(Kg/h)@Dryer-Inlet	17,312	17,312
: 必要量(トン/年)	138,498	138,498
: 熱量(KWm/h)	43,521	43,521
ガス化: 投入原料熱量(kW/h)	48,583	48,583
ガス化装置必要量(Kg/h)@Gasifier-Inlet	10,023	10,023
: 必要量(トン/年)	80,183	80,183
: 水分(%)	5.0%	5.0%
: 熱量(MJ/kg)	17.5	17.5
冷ガス化効率(%)(@ガス化炉)	65.00%	65.00%
合成ガス熱量(kWth/h)	31,579	31,579
冷ガス化効率(%)(@Dryer~ガス化)	72.56%	72.56%
売電価格(FIT, 円/KWh)	32.00	32.00
ガスエンジン発電効率(%)	38.00%	38.00%
総発電量(kW/h@グロス)	14,000	14,000
総発電量(MWh/年@グロス)	112,000	112,000
総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)	32.17%	32.17%
: (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)	27.57%	27.57%
自家消費電力(総発電量@%)	10.00%	10.00%
自家消費電力(KWh/h: 乾燥、発電量)	1,400	1,400
: (MWh/年: 乾燥、発電量)	11,200	11,200
売電発電量(KWe/h@Net)	12,600	12,600
: (MWh/年@Net)	100,800	100,800
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)	0.809	0.809
: (KWe/Kg)@Gasifier Inlet w/ ORC)	1.397	1.397
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC)	0.693	0.693
: (KWe/Kg)@Gasifier Inlet w/o ORC)	1.197	1.197
原料費/売上(電力)(%)	32.20%	36.50%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	10.30	11.68
設備単価(万円/KWe@グロス)	62.00	62.00
投資採算性(円、年間当たり)	金 額(円/年)	金 額(円/年)
電力売上額	3,225,600,000	3,225,600,000

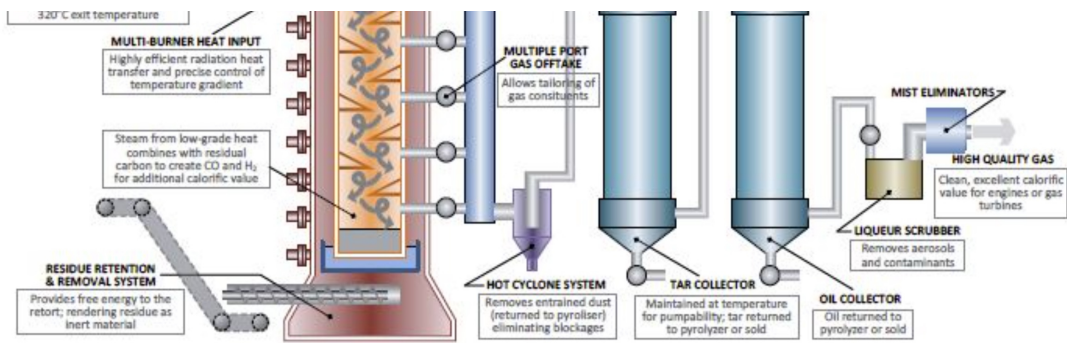
原料費	-1,038,731,317	-1,177,228,826
ロイヤリティ支払(4%@売上+700万円)	-122,024,000	-122,024,000
償却費(15年均一)	-578,666,667	-578,666,667
人件費(4人x4シフト,日勤2人,@450万円/年)	-81,000,000	-81,000,000
灰処分費(原料の3%@1万円)(有価で売却も)	-24,054,830	-24,054,830
保守費(3%@設備費)	-260,400,000	-260,400,000
保険料(売上@0.5%)	-16,128,000	-16,128,000
運転経費・管理費(売上@1.5%)	-48,384,000	-48,384,000
税引前利益(円/年)	1,056,211,186	917,713,677
フリーキャッシュフロー(円/年)	1,634,877,853	1,496,380,344
投資回収(年)	5.31	5.80
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	12.17	10.57

Note:

- 1) ガス化炉(米国製:125トン/日x2基)、ガスエンジン発電機(EU製、Jenbacher 7基)、及びタービン発電機(消費税別と諸経費も同様)、価格、想定機器構成等は概算
- 2) 投資額は、本体装置に直接拘わる主な費用であり、例えば、土地全体の整備費、チップ粉砕機、原料受入・計量設備、保管倉庫、系統接続負担金等の費用は含めていません。
- 3) 原料の種類、品質(熱量,Max/Min篩ロス)等により、原料必要量、ガス化収率、発電量その他、原料確保の難易度/価格等により、上記の採算性等は変わります(何れも保証値ではありません)

添付図、写真





<https://www.biofuels.co.jp/page20-4.html>

<https://www.biofuels.co.jp/page7.html>

合同会社バイオ燃料(BioFuels,LLC)

間伐材のガス化・売電ビジネス(11MWe)の採算計算例(概算)

(GWE製ガス化炉(2基) + ガス・エンジン発電機Jenbacher(5基) + 排熱ボイラー発電機

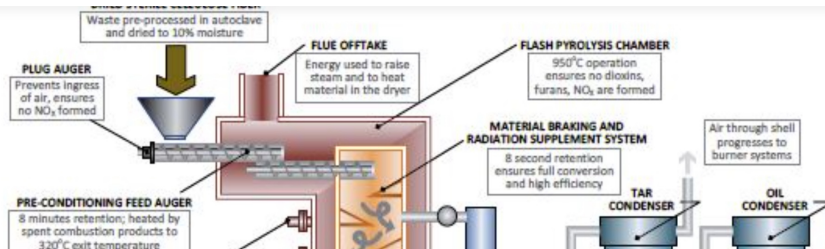
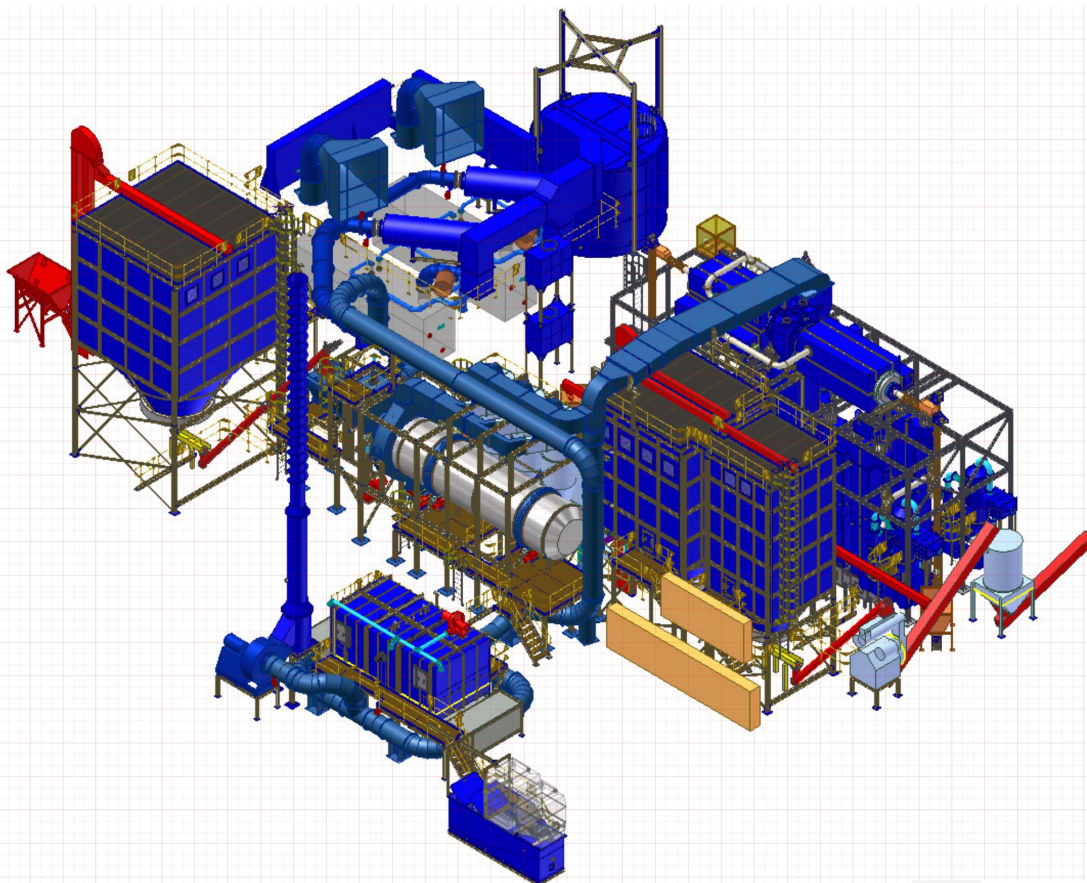
	間伐材	間伐材
	100%	100%
項目	金額(円)	金額(円)
全投資金額(合計,円)	8,280,000,000	8,280,000,000
発電設備能力(KWe@グロス)	11,000	11,000
: 発電ーガス化(KWe@グロス)	9,000	9,000
: 発電ー排熱ボイラー 発電 (KWe@グロス)	2,000	2,000
ガス化・ガス精製装置一式(2系列、乾燥機付)	4,977,000,000	4,977,000,000
ガスエンジン・発電装置一式	900,000,000	900,000,000
排熱複合発電装置一式(オプション)	1,200,000,000	1,200,000,000
乾燥設備一式	150,000,000	150,000,000
監視・制御装置一式	50,000,000	50,000,000
変電、系統接続費	165,000,000	165,000,000
土建、建屋、他(@8%)	565,000,000	565,000,000
輸入・通関・保険・国内輸送費一式	45,000,000	45,000,000
教育費(操作・保守)一式	28,000,000	28,000,000
設計費、プロジェクト管理費、他	200,000,000	200,000,000
年間稼働時間(h/Year)	8,000	8,000
原料費(チップ水分換算、円/トン)	7,500	8,500
: 原料水分(%)@受入時	45.0%	45.0%
: 熱量(MJ/Kg-LHV)	9.05	9.05
原料必要量(Kg/h)@Dryer-Inlet	12,984	12,984
: 必要量(トン/年)	103,873	103,873
: 熱量(KWm/h)	32,641	32,641
ガス化: 投入原料熱量(kW/h)	36,437	36,437
ガス化装置必要量(Kg/h)@Gasifier-Inlet	7,517	7,517
: 必要量(トン/年)	60,137	60,137
: 水分(%)	5.0%	5.0%
: 熱量(MJ/kg)	17.5	17.5
冷ガス化効率(%)(@ガス化炉)	65.00%	65.00%
合成ガス熱量(kWth/h)	23,684	23,684
冷ガス化効率(%)(@Dryer~ガス化)	72.56%	72.56%
売電価格(FIT, 円/KWh)	32.00	32.00
ガスエンジン発電効率(%)	38.00%	38.00%
総発電量(kW/h@グロス)	11,000	11,000
総発電量(MWh/年@グロス)	88,000	88,000
総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)	33.70%	33.70%
: (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)	27.57%	27.57%
自家消費電力(総発電量@%)	10.00%	10.00%
自家消費電力(KWh/h: 乾燥、発電量)	1,100	1,100
: (MWh/年: 乾燥、発電量)	8,800	8,800
売電発電量(KWe/h@Net)	9,900	9,900
: (MWh/年@Net)	79,200	79,200
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)	0.847	0.847
: (KWe/Kg) (@Gasfier Inlet w/ ORC)	1.463	1.463
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC)	0.693	0.693
: (KWe/Kg) (@Gasfier Inlet w/o ORC)	1.197	1.197
原料費/売上(電力)(%)	30.74%	34.84%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	9.84	11.15
設備単価(万円/KWe@グロス)	75.27	75.27
投資採算性(円、年間当たり)	金額(円/年)	金額(円/年)
電力売上額	2,534,400,000	2,534,400,000

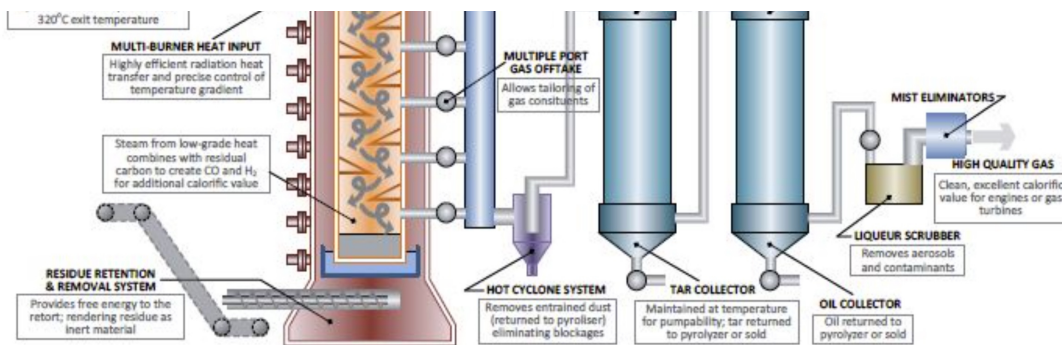
原料費	-779,048,488	-882,921,619
ロイヤリティ支払(4%@売上+700万円)	-94,376,000	-94,376,000
償却費(15年均一)	-552,000,000	-552,000,000
人件費(4人x4シフト,日勤2人,@450万円/年)	-81,000,000	-81,000,000
灰処分費(原料の3%@1万円)(有価で売却も)	-18,041,123	-18,041,123
保守費(3%@設備費)	-248,400,000	-248,400,000
保険料(売上@0.5%)	-12,672,000	-12,672,000
運転経費・管理費(売上@1.5%)	-38,016,000	-38,016,000
税引前利益(円/年)	710,846,390	606,973,258
フリーキャッシュフロー(円/年)	1,262,846,390	1,158,973,258
投資回収(年)	6.56	7.14
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	8.59	7.33

Note:

- 1) ガス化炉(米国製:125トン/日x2基)、ガスエンジン発電機(EU製、Jenbacher 5基)、及びタービン発電機(消費税別と諸経費も同様)、価格、想定機器構成等は概算
- 2) 投資額は、本体装置に直接拘わる主な費用であり、例えば、土地全体の整備費、チップ粉碎機、原料受入・計量設備、保管倉庫、系統接続負担金等の費用は含めていません。
- 3) 原料の種類、品質(熱量,Max/Min篩ロス)等により、原料必要量、ガス化収率、発電量その他、原料確保の難易度/価格等により、上記の採算性等は変わります(何れも保証値ではありません)

添付図、写真





<https://www.biofuels.co.jp/page20-4.html>

<https://www.biofuels.co.jp/page7.html>

合同会社バイオ燃料(BioFuels,LLC)