

間伐材のガス化・売電ビジネス(1.8MWe)の採算計算例

(A-TEC製ガス化炉(2基)+ガス・エンジン発電機Jenbacher(820KWx2基)+ORCx2基)

項 目	間伐材	間伐・一般材	一般材
	100%	50%:50%	100%
	金額(円)	金額(円)	金額(円)
全投資金額(合計,円)	1,700,000,000	1,700,000,000	1,700,000,000
発電設備能力(KWe@グロス)	1,790	1,790	1,790
: 発電一ガス化(KWe@グロス)	1,640	1,640	1,640
: 発電一ORC (KWe@グロス)	150	150	150
ガス化・ガス精製装置一式(2系列、乾燥機付)	992,900,000	992,900,000	992,900,000
ガスエンジン・発電装置一式(2系列)	282,800,000	282,800,000	282,800,000
ORC発電装置一式(2系列)	104,700,000	104,700,000	104,700,000
乾燥設備一式	35,000,000	35,000,000	35,000,000
監視・制御装置一式	20,000,000	20,000,000	20,000,000
変電、系統接続費	33,000,000	33,000,000	33,000,000
土建、建屋、他(@8%)	113,000,000	113,000,000	113,000,000
輸入・通関・保険・国内輸送費一式	15,000,000	15,000,000	15,000,000
教育費(操作・保守)一式	5,600,000	5,600,000	5,600,000
設計費、プロジェクト管理費、他	98,000,000	98,000,000	98,000,000
年間稼働時間(h/Year)	8,040	8,040	8,040
原料費(チップ水分換算、円/トン)	7,500	6,750	6,000
: 原料水分(%)@受入時	40.0%	40.0%	40.0%
: 熱量(MJ/Kg-LHV)	10.10	10.10	10.10
原料必要量(Kg/h)@Dryer-Inlet	1,700	1,700	1,700
: 必要量(トン/年)	13,669	13,669	13,669
: 熱量(KWm/h)	4,770	4,770	4,770
ガス化: 投入原料熱量(kW/h)	5,163	5,163	5,163
ガス化装置必要量(Kg/h)@Gasifier-Inlet	1,133	1,133	1,133
: 必要量(トン/年)	9,113	9,113	9,113
: 水分(%)	10.0%	10.0%	10.0%
: 熱量(MJ/kg)	16.4	16.4	16.4
冷ガス化効率(%)(@ガス化炉)	82.50%	82.50%	82.50%
合成ガス熱量(kWth/h)	4,260	4,260	4,260
冷ガス化効率(%)(@Dryer~ガス化)	89.31%	89.31%	89.31%
売電価格(FIT, 円/KWh)	40.00	32.00	24.00
ガスエンジン発電効率(%)	38.50%	38.50%	38.50%
総発電量(kW/h@グロス)	1,790	1,790	1,790
総発電量(MWh/年@グロス)	14,392	14,392	14,392
総合発電効率(%)@グロス発電 w/ ORC/受入原料)	37.53%	37.53%	37.53%
: (%)@グロス発電 w/o ORC/受入原料)	34.38%	34.38%	34.38%
自家消費電力(総発電量@%)	12.00%	12.00%	12.00%
自家消費電力(KWh/h: 乾燥、発電量)	215	215	215
: (MWh/年: 乾燥、発電量)	1,727	1,727	1,727
売電発電量(KWe/h@Net)	1,575	1,575	1,575
: (MWh/年@Net)	12,665	12,665	12,665
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)	1.053	1.053	1.053
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/ ORC)	1.579	1.579	1.579
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC)	0.965	0.965	0.965
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/o ORC)	1.447	1.447	1.447
原料費/売上(電力)(%)	20.24%	22.77%	26.98%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	8.09	7.29	6.48
設備単価(万円/KWe@グロス)	94.97	94.97	94.97
投資採算性(円、年間当たり)	金額(円/年)	金額(円/年)	金額(円/年)
電力売上額	506,584,320	405,267,456	303,950,592
原料費	-102,517,048	-92,265,343	-82,013,638
償却費(15年均一)	-113,333,333	-113,333,333	-113,333,333

人件費(1人x4シフト,日勤2人,@450万円/年)	-27,000,000	-27,000,000	-27,000,000
灰処分費(原料の3%@1万円)(有価で売却も)	-2,733,788	-2,733,788	-2,733,788
保守費(3.5%@設備費)	-59,500,000	-59,500,000	-59,500,000
保険料(売上@0.5%)	-2,532,922	-2,026,337	-1,519,753
運転経費・管理費(売上@1.5%)	-7,598,765	-6,079,012	-4,559,259

税引前利益(円/年)	191,368,465	102,329,643	13,290,821
フリーキャッシュフロー(円/年)	304,701,798	215,662,976	126,624,154
投資回収(年)	5.58	7.88	13.43
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	11.26	6.02	0.78

Note:

- 1) ガス化炉(EU製:2.13MWtx2基)、及びガスエンジン発電機(EU製、Jenbacher、820KWex2基)
+ORC(EU製,90KWex2基)、等の設備費は、伴に現状の概算設備価格です
(消費税別と諸経費も同様)
- 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
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)

以上