

間伐材のガス化・売電ビジネス(1.82MWe)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)	1,646,000,000	1,646,000,000	1,646,000,000
発電設備能力(KWe@グロス)	1,820	1,820	1,820
: 発電一ガス化(KWe@グロス)	1,640	1,640	1,640
: 発電一ORC (KWe@グロス)	180	180	180
ガス化・ガス精製装置一式(2系列、乾燥機付)	1,031,000,000	1,031,000,000	1,031,000,000
ガスエンジン・発電装置一式(2系列)	292,000,000	292,000,000	292,000,000
ORC発電装置一式(2系列)	108,000,000	108,000,000	108,000,000
変電、系統接続費	33,000,000	33,000,000	33,000,000
土建、建屋、他(@設備費7%)	102,000,000	102,000,000	102,000,000
設計費、プロジェクト管理費、他	80,000,000	80,000,000	80,000,000
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)	10,000	8,000	6,000
: 原料水分(%)@受入時	60.0%	60.0%	60.0%
: 熱量(MJ/Kg-LHV)	5.90	5.90	5.90
原料必要量(Kg/h)@Dryer-Inlet	2,550	2,550	2,550
: 必要量(トン/年)	20,503	20,503	20,503
: 熱量(KWm/h)	4,179	4,179	4,179
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)	101.92%	101.92%	101.92%
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)	1,820	1,820	1,820
総発電量(MWh/年@グロス)	14,633	14,633	14,633
総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)	43.55%	43.55%	43.55%
: (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)	39.24%	39.24%	39.24%
自家消費電力(MWh/年: 乾燥、発電量@12%)	1,756	1,756	1,756
売電発電量(KWe/h@Net)	1,602	1,602	1,602
: (MWh/年@Net)	12,877	12,877	12,877
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)	0.714	0.714	0.714
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/ ORC)	1.606	1.606	1.606
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC)	0.643	0.643	0.643
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/o ORC)	1.447	1.447	1.447
原料費/売上(電力)(%)	39.81%	39.81%	39.81%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	15.92	12.74	9.55
設備単価(万円/KWe@グロス)	90.44	90.44	90.44
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	515,074,560	412,059,648	309,044,736
原料費	-205,034,095	-164,027,276	-123,020,457
償却費(15年均一)	-109,733,333	-109,733,333	-109,733,333
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)	-57,610,000	-57,610,000	-57,610,000
保険料(売上@0.5%)	-2,575,373	-2,060,298	-1,545,224
運転経費・管理費(売上@1.5%)	-7,726,118	-6,180,895	-4,635,671

税引前利益(円/年)	102,661,852	42,714,057	-17,233,737
フリーキャッシュフロー(円/年)	212,395,185	152,447,391	92,499,596
投資回収(年)	7.75	10.80	17.79
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	6.2	2.6	-1.0

Note:

- 1) ガス化炉(EU製:2.13MWthx2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
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(保証値ではありません)

以上