

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)

	間伐材	間伐・一般材	一般材
	100%	50%:50%	100%
項目	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	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)	1,790	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)	42.83%	42.83%	42.83%
: (%@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%)	1,727	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)	0.702	0.702	0.702
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/ ORC)	1.579	1.579	1.579
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)(%)	30.36%	34.15%	40.47%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	12.14	10.93	9.71
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	-153,775,572	-138,398,014	-123,020,457
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)	140,109,941	56,196,971	-27,715,998
フリーキャッシュフロー(円/年)	253,443,274	169,530,305	85,617,335
投資回収(年)	6.71	10.03	19.86
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	8.24	3.31	-1.63

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(何れも保証値ではありません)

以上