

間伐材のガス化・売電ビジネス(2.0MWe)の採算計算例

PMX製ガス化炉(2.78MWthx2基) + ガス・エンジン発電機(500KWex4基) + ORC(200KWex1基)

	実運転(1)	実運転(2)	申請上
	間伐材	間伐材	間伐材
	100%	100%	100%
項 目	金額(円)	金額(円)	金額(円)
全投資金額(合計,円)	1,590,000,000	1,590,000,000	1,590,000,000
発電設備能力(2200KWe@グロス)	2,150	1,995	1,995
: 発電ーガス化(2000KWe@グロス)	1,990	1,850	1,900
: 発電ーORC (200KWe@グロス)	160	145	95
ガス化・ガス精製装置一式(2系列、乾燥機付)	785,000,000	785,000,000	785,000,000
ガスエンジン・発電装置一式(500KWex4系列)	260,000,000	260,000,000	260,000,000
ORC発電装置一式(2系列)	120,000,000	120,000,000	120,000,000
乾燥設備一式	95,000,000	95,000,000	95,000,000
監視・制御装置一式	20,000,000	20,000,000	20,000,000
変電、系統接続費	40,000,000	40,000,000	40,000,000
土建、建屋、他(@8%)	130,000,000	130,000,000	130,000,000
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	5,000,000	5,000,000	5,000,000
設計費、プロジェクト管理費、他	120,000,000	120,000,000	120,000,000
年間稼働時間(h/Year)	8,000	8,000	8,000
原料費(チップ水分換算、円/トン)	7,500	7,500	7,500
: 原料水分(%)@受入時	45.0%	45.0%	45.0%
: 熱量(MJ/Kg-LHV)	9.05	9.05	9.05
原料必要量(Kg/h)@Dryer-Inlet	2,768	2,573	2,642
: 必要量(トン/年)	22,141	20,583	21,139
: 熱量(KWm/h)	6,957	6,468	6,643
ガス化: 投入原料熱量(kW/h)	7,470	6,944	7,132
ガス化装置必要量(Kg/h)@Gasifier-Inlet	2,030	1,887	1,938
: 必要量(トン/年)	16,237	15,094	15,502
: 水分(%)	25.0%	25.0%	25.0%
: 熱量(MJ/kg)	13.3	13.3	13.3
冷ガス化効率(%)(@ガス化炉)	74.00%	74.00%	74.00%
合成ガス熱量(kWth/h)	5,528	5,139	5,278
冷ガス化効率(%)(@Dryer~ガス化)	79.45%	79.45%	79.45%
売電価格(FIT, 円/KWh)	40.00	40.00	40.00
ガスエンジン発電効率(%)	36.00%	36.00%	36.00%
総発電量(kW/h@グロス)	2,150	1,995	1,995
総発電量(MWh/年@グロス)	17,200	15,960	15,960
総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)	30.90%	30.84%	30.03%
: (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)	28.60%	28.60%	28.60%
自家消費電力(総発電量@%)	12.0%	12.0%	5.2%
自家消費電力(MWh/年: 乾燥、発電量@12%)	258	239	103
: (MWh/年: 乾燥、発電量@12%)	2,064	1,915	824
売電発電量(KWe/h@Net)	1,892	1,756	1,892
: (MWh/年@Net)	15,136	14,045	15,136
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)	0.777	0.775	0.755
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/ ORC)	1.059	1.057	1.030
発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC)	0.719	0.719	0.719
: (KWe/Kg) (@Gasifier Inlet w/o ORC)	0.981	0.981	0.981
原料費/売上(電力)(%)	27.43%	27.48%	26.19%
原料費/電力@ネット(円/KWh)	10.97	10.99	10.47
設備単価(万円/KWe@グロス)	73.95	79.70	79.70
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	605,440,000	561,792,000	605,440,000

原料費	-166,056,163	-154,373,820	-158,546,086
償却費(15年均一)	-106,000,000	-106,000,000	-106,000,000
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)	-4,870,981	-4,528,299	-4,650,685
保守費(3.5%@設備費)	-55,650,000	-55,650,000	-55,650,000
保険料(売上@0.5%)	-3,027,200	-2,808,960	-3,027,200
運転経費・管理費(売上@1.5%)	-9,081,600	-8,426,880	-9,081,600

税引前利益(円/年)	233,754,056	203,004,041	241,484,429
フリーキャッシュフロー(円/年)	339,754,056	309,004,041	347,484,429
投資回収(年)	4.68	5.15	4.58
投資利回り(%@税引前利益/総投資額)	14.70	12.77	15.19

Note:

- 1) ガス化炉(弊社OEM製:3.08MWthx2基)、及びガスエンジン発電機(弊社OEM製:中速型ターボ付500KWex4基)+ORC(米国設計・中国製造,200KWex1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、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)