

## 間伐材のガス化・売電ビジネス(1.0MWe@60Hz)の採算計算例

(A-TEC製ガス化炉(1基)+ガス・エンジン発電機Jenbacher(890KWx1基)+ORC(1+1)基)

| No. | 項目                                  | 間伐材           | 間伐材           | 間伐材           |
|-----|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1   |                                     | 100%          | 100%          | 100%          |
| 2   | 全投資金額(合計,円)                         | 1,288,990,000 | 1,288,990,000 | 1,288,990,000 |
| 3   | 発電設備能力 (KWe@グロス)                    | 999           | 999           | 999           |
| 4   | : 発電一ガス化 (KWe@グロス)                  | 890           | 890           | 890           |
| 5   | : 発電一ORC-1 (KWe@グロス)                | 89            | 89            | 89            |
| 6   | : 発電一ORC-2 (KWe@グロス)                | 20            | 20            | 20            |
| 7   | ガス化・ガス精製装置一式(1系列)                   | 640,400,000   | 640,400,000   | 640,400,000   |
| 8   | ガスエンジン・発電装置一式(1系列)                  | 157,150,000   | 157,150,000   | 157,150,000   |
| 9   | ORC発電装置一式(1+1系列)                    | 184,200,000   | 184,200,000   | 184,200,000   |
| 10  | 乾燥設備一式(1系列)                         | 42,800,000    | 42,800,000    | 42,800,000    |
| 11  | 監視・制御装置一式                           | 24,500,000    | 24,500,000    | 24,500,000    |
| 12  | 変電、系統接続費                            | 23,100,000    | 23,100,000    | 23,100,000    |
| 13  | 土建、建屋、他(設備本体@12%)                   | 125,900,000   | 125,900,000   | 125,900,000   |
| 14  | 輸入・通関・保険・輸送費                        | 33,740,000    | 33,740,000    | 33,740,000    |
| 15  | 教育費(操作・保守)一式                        | 6,200,000     | 6,200,000     | 6,200,000     |
| 16  | 設計費、プロジェクト管理費、他                     | 51,000,000    | 51,000,000    | 51,000,000    |
| 17  | 年間稼働時間(h/Year)                      | 8,040         | 8,040         | 8,040         |
| 18  | 原料費(円/トン)@未乾燥チップ受入時                 | 8,000         | 8,000         | 8,000         |
| 19  | : 含水率(%)                            | 20.0%         | 30.0%         | 40.0%         |
| 20  | : 熱量(MJ/Kg-LHV)                     | 13.08         | 10.74         | 8.41          |
| 21  | 原料消費量(Kg/h)@乾燥機投入                   | 757           | 866           | 1,010         |
| 22  | : (トン/年)                            | 6,090         | 6,960         | 8,120         |
| 23  | : 熱量(KWm/h)                         | 2,751         | 2,583         | 2,359         |
| 24  | ガス化: 投入原料熱量(KWm/h)                  | 2,937         | 2,937         | 2,937         |
| 25  | ガス化装置必要量(Kg/h)@ガス化炉投入               | 638           | 638           | 638           |
| 26  | : 必要量(トン/年)                         | 5,128         | 5,128         | 5,128         |
| 27  | : 含水率(%)                            | 5.0%          | 5.0%          | 5.0%          |
| 28  | : 熱量(MJ/kg)                         | 16.58         | 16.58         | 16.58         |
| 29  | 冷ガス化効率(%) (@ガス化炉)                   | 82.50%        | 82.50%        | 82.50%        |
| 30  | 合成ガス熱量(kWth/h)                      | 2,423         | 2,423         | 2,423         |
| 31  | 冷ガス化効率(%) (@Dryer~ガス化)              | 88.08%        | 93.81%        | 102.74%       |
| 32  | 売電価格(FIT, 円/KWh)                    | 40.00         | 40.00         | 40.00         |
| 33  | ガスエンジン発電効率(%)                       | 36.73%        | 36.73%        | 36.73%        |
| 34  | 総発電量(kW/h@グロス)                      | 999           | 999           | 999           |
| 35  | 総発電量(MWh/年@グロス)                     | 8,032         | 8,032         | 8,032         |
| 36  | 総合発電効率(%)@グロス発電 w/ ORC/受入原料         | 36.31%        | 38.68%        | 42.36%        |
| 37  | : (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)            | 32.35%        | 34.46%        | 37.73%        |
| 38  | : (%@グロスORC発電 /受入原料)                | 3.96%         | 4.22%         | 4.62%         |
| 39  | ガス化発電効率(%)@グロス発電 w/ ORC/ガス化原料       | 34.01%        | 34.01%        | 34.01%        |
| 40  | : (%@グロス発電 w/o ORC/ガス化原料)           | 30.30%        | 30.30%        | 30.30%        |
| 41  | : (%@グロスORC発電 /ガス化原料)               | 3.71%         | 3.71%         | 3.71%         |
| 42  | 自家消費電力(総発電量@%)                      | 11.00%        | 11.00%        | 11.00%        |
| 43  | 自家消費電力(KWh/h: 乾燥、発電量)               | 110           | 110           | 110           |
| 44  | : (MWh/年: 乾燥、発電量)                   | 884           | 884           | 884           |
| 45  | 売電発電量(KWe/h@Net)                    | 889           | 889           | 889           |
| 46  | : (MWh/年@Net)                       | 7,148         | 7,148         | 7,148         |
| 47  | 発電/原料(KWe/Kg)(@dryer-Inlet w/ ORC)  | 1.319         | 1.154         | 0.989         |
| 48  | : (KWe/Kg)(@Gasfier Inlet w/ ORC)   | 1.566         | 1.566         | 1.566         |
| 49  | 発電/原料(KWe/Kg)(@dryer-Inlet w/o ORC) | 1.175         | 1.028         | 0.881         |
| 50  | : (KWe/Kg)(@Gasfier Inlet w/o ORC)  | 1.395         | 1.395         | 1.395         |
| 51  | 原料費/売上(電力)(%)                       | 17.04%        | 19.47%        | 22.72%        |
| 52  | 原料費/電力@ネット(円/KWh)                   | 6.82          | 7.79          | 9.09          |

|    |                            |             |             |             |
|----|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 53 | 設備単価(万円/KWe@グロス)           | 129.03      | 129.03      | 129.03      |
| 54 | 投資採算性(円、年間当たり)             | 金額(円/年)     | 金額(円/年)     | 金額(円/年)     |
| 55 | 電力売上額                      | 285,937,776 | 285,937,776 | 285,937,776 |
| 56 | 原料費                        | -48,719,207 | -55,679,094 | -64,958,943 |
| 57 | 償却費(20年均一)                 | -64,449,500 | -64,449,500 | -64,449,500 |
| 58 | 人件費(1人x4シフト,日勤1人,@450万円/年) | -22,500,000 | -22,500,000 | -22,500,000 |
| 59 | 炭処分費(原料の3%@1万円)(有価で売却も)    | -1,538,501  | -1,538,501  | -1,538,501  |
| 60 | 保守費(3.5%@設備費)              | -45,114,650 | -45,114,650 | -45,114,650 |
| 61 | 保険料(売上@0.5%)               | -1,429,689  | -1,429,689  | -1,429,689  |
| 62 | 運転経費・管理費(売上@1.5%)          | -4,289,067  | -4,289,067  | -4,289,067  |
| 63 | 税引前利益(円/年)                 | 97,897,162  | 90,937,275  | 81,657,426  |
| 64 | フリーキャッシュフロー(円/年)           | 162,346,662 | 155,386,775 | 146,106,926 |
| 65 | 投資回収(年)                    | 7.94        | 8.30        | 8.82        |
| 66 | 投資利回り(%@税引前利益/総投資額)        | 7.59        | 7.05        | 6.33        |

**Note:**

- 1) ガス化炉(EU製:2.43MWthx1基)、及びガスエンジン発電機(EU製、Jenbacher、890KWex1基)+ORC-1(EU製,定格190KWex1基、排熱量から89KWe)+ORC-2(米製,定格27KWex1基、20kWe x1基@平均外気温20℃)、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)設備価格は為替(TTM)価格(US\$=132.87円,Euro=142.79円/Ca\$=100.03円)に基く現在の概算見積合計価格(標準仕様・立地状況次第)です。受注時の為替価格の他、材費高騰等現地価格、ORC有無(No.9)、工事範囲とチップ原料単価(No.18)及び今後の詳細仕様等により総投資額(No.2)等は変動します
- 2) 全投資額(No.2)は、本体装置に直接拘わる主な費用総額であり、例えば、土地全体の整備費、チップ粉砕機、原料チップ受入・計量設備、保管倉庫、系統接続負担金等の附帯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)
- 4) 原料(チップ材)消費量(Kg/h@No.21、トン/年@No.22)は、その保有熱量(MJ/Kg-LHV)により変わります  
より正しくは原料熱量分析が必要です、その値により原料消費量(No.22:トン/年)も代わります  
尚、ここでは原料熱量(A:MJ/Kg、No.20&28)は下記の計算式より推定してます  
$$A(\text{MJ/Kg})=17.7437-0.23341 * (\text{含水率}\%) / A(\text{Kcal/Kg})=4.238-55.75 * (\text{含水率}\%)$$
- 5) 輸入・輸送費(No.14)は、顧客設置場所迄の大型車(40' Plantform/HQコンテナ)による輸入及び国内輸送費概算値です、その他、海上輸送費、保険料、輸入手数料等を含みます
- 6) 上記費用は、標準のA-Tec仕様の価格です。但し、土建・建屋費(No.13,配管・配線工事を含む)、変電・系統接続費(No.12)は、概算(参考標準工事)金額であり、施行実施業者の再見積が必要です
- 7) 機器設計費、プロジェクト管理費、他(No.16)は、本プロジェクト関連の設計、管理(EPC)費等の予備費です。全体の採算性評価上の理由から、費用計上してます
- 8) 採算計算(投資額、原料必要量、発電量)等の数値は、単なる計算例です。
- 9) 総合発電効率、各発電機端子の総発電量(No.3/No.4)を原料チップ熱量(No.23)で夫々割った効率値(%)で(ORC付(w/ ORC:No.36)、ORCなし(w/o ORC:No.37)です  
同様にガス化炉発電率は、各発電機端子の総発電量(No.3/No.4)を、原料乾燥後のガス化装置投入前の原料チップ熱量(No.24)で夫々割った効率値(%)で(ORC付(w/ ORC:No.39)、ORCなし(w/o ORC:No.40)です(通常の乾燥機付帯なしのガス化発電装置単体発電効率)

以上(2023/02/10)  
(合)バイオ燃料

## 間伐材のガス化・売電ビジネス(1.0MWe@60Hz)の採算計算例

(A-TEC製ガス化炉(1基)+ガス・エンジン発電機Jenbacher(890KWx1基))

| No. | 項目                                   | 間伐材           | 間伐材           | 間伐材           |
|-----|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1   |                                      | 100%          | 100%          | 100%          |
| 2   | 全投資金額(合計,円)                          | 1,082,690,000 | 1,082,690,000 | 1,082,690,000 |
| 3   | 発電設備能力 (KWe@グロス)                     | 890           | 890           | 890           |
| 4   | : 発電一ガス化 (KWe@グロス)                   | 890           | 890           | 890           |
| 5   | : 発電一ORC-1 (KWe@グロス)                 |               |               |               |
| 6   | : 発電一ORC-2 (KWe@グロス)                 |               |               |               |
| 7   | ガス化・ガス精製装置一式(1系列)                    | 640,400,000   | 640,400,000   | 640,400,000   |
| 8   | ガスエンジン・発電装置一式(1系列)                   | 157,150,000   | 157,150,000   | 157,150,000   |
| 9   | ORC発電装置一式(含まず)                       |               |               |               |
| 10  | 乾燥設備一式(1系列)                          | 42,800,000    | 42,800,000    | 42,800,000    |
| 11  | 監視・制御装置一式                            | 24,500,000    | 24,500,000    | 24,500,000    |
| 12  | 変電、系統接続費                             | 23,100,000    | 23,100,000    | 23,100,000    |
| 13  | 土建、建屋、他(設備本体@12%)                    | 103,800,000   | 103,800,000   | 103,800,000   |
| 14  | 輸入・通関・保険・輸送費                         | 33,740,000    | 33,740,000    | 33,740,000    |
| 15  | 教育費(操作・保守)一式                         | 6,200,000     | 6,200,000     | 6,200,000     |
| 16  | 設計費、プロジェクト管理費、他                      | 51,000,000    | 51,000,000    | 51,000,000    |
| 17  | 年間稼働時間(h/Year)                       | 8,040         | 8,040         | 8,040         |
| 18  | 原料費(円/トン)@未乾燥チップ受入時                  | 8,000         | 8,000         | 8,000         |
| 19  | : 含水率(%)                             | 20.0%         | 30.0%         | 40.0%         |
| 20  | : 熱量(MJ/Kg-LHV)                      | 13.08         | 10.74         | 8.41          |
| 21  | 原料消費量(Kg/h)@乾燥機投入                    | 757           | 866           | 1,010         |
| 22  | : (トン/年)                             | 6,090         | 6,960         | 8,120         |
| 23  | : 熱量(KWm/h)                          | 2,751         | 2,583         | 2,359         |
| 24  | ガス化: 投入原料熱量(KWm/h)                   | 2,937         | 2,937         | 2,937         |
| 25  | ガス化装置必要量(Kg/h)@ガス化炉投入                | 638           | 638           | 638           |
| 26  | : 必要量(トン/年)                          | 5,128         | 5,128         | 5,128         |
| 27  | : 含水率(%)                             | 5.0%          | 5.0%          | 5.0%          |
| 28  | : 熱量(MJ/kg)                          | 16.58         | 16.58         | 16.58         |
| 29  | 冷ガス化効率(%) (@ガス化炉)                    | 82.50%        | 82.50%        | 82.50%        |
| 30  | 合成ガス熱量(kWth/h)                       | 2,423         | 2,423         | 2,423         |
| 31  | 冷ガス化効率(%) (@Dryer~ガス化)               | 88.08%        | 93.81%        | 102.74%       |
| 32  | 売電価格(FIT, 円/KWh)                     | 40.00         | 40.00         | 40.00         |
| 33  | ガスエンジン発電効率(%)                        | 36.73%        | 36.73%        | 36.73%        |
| 34  | 総発電量(kW/h@グロス)                       | 890           | 890           | 890           |
| 35  | 総発電量(MWh/年@グロス)                      | 7,156         | 7,156         | 7,156         |
| 36  | 総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)          | 32.35%        | 34.46%        | 37.73%        |
| 37  | : (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)             | 32.35%        | 34.46%        | 37.73%        |
| 38  | : (%@グロスORC発電 /受入原料)                 | 0.00%         | 0.00%         | 0.00%         |
| 39  | ガス化発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/ガス化原料)        | 30.30%        | 30.30%        | 30.30%        |
| 40  | : (%@グロス発電 w/o ORC/ガス化原料)            | 30.30%        | 30.30%        | 30.30%        |
| 41  | : (%@グロスORC発電 /ガス化原料)                | 0.00%         | 0.00%         | 0.00%         |
| 42  | 自家消費電力(総発電量@%)                       | 11.00%        | 11.00%        | 11.00%        |
| 43  | 自家消費電力(KWh/h: 乾燥、発電量)                | 98            | 98            | 98            |
| 44  | : (MWh/年: 乾燥、発電量)                    | 787           | 787           | 787           |
| 45  | 売電発電量(KWe/h@Net)                     | 792           | 792           | 792           |
| 46  | : (MWh/年@Net)                        | 6,368         | 6,368         | 6,368         |
| 47  | 発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/ ORC)  | 1.175         | 1.028         | 0.881         |
| 48  | : (KWe/Kg) (@Gasfier Inlet w/ ORC)   | 1.395         | 1.395         | 1.395         |
| 49  | 発電/原料(KWe/Kg) (@dryer-Inlet w/o ORC) | 1.175         | 1.028         | 0.881         |
| 50  | : (KWe/Kg) (@Gasfier Inlet w/o ORC)  | 1.395         | 1.395         | 1.395         |
| 51  | 原料費/売上(電力)(%)                        | 19.13%        | 21.86%        | 25.50%        |
| 52  | 原料費/電力@ネット(円/KWh)                    | 7.65          | 8.74          | 10.20         |

|    |                            |             |             |             |
|----|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 53 | 設備単価(万円/KWe@グロス)           | 121.65      | 121.65      | 121.65      |
| 54 | 投資採算性(円、年間当たり)             | 金額(円/年)     | 金額(円/年)     | 金額(円/年)     |
| 55 | 電力売上額                      | 254,739,360 | 254,739,360 | 254,739,360 |
| 56 | 原料費                        | -48,719,207 | -55,679,094 | -64,958,943 |
| 57 | 償却費(20年均一)                 | -54,134,500 | -54,134,500 | -54,134,500 |
| 58 | 人件費(1人x4シフト,日勤1人,@450万円/年) | -22,500,000 | -22,500,000 | -22,500,000 |
| 59 | 炭処分費(原料の3%@1万円)(有価で売却も)    | -1,538,501  | -1,538,501  | -1,538,501  |
| 60 | 保守費(3.5%@設備費)              | -37,894,150 | -37,894,150 | -37,894,150 |
| 61 | 保険料(売上@0.5%)               | -1,273,697  | -1,273,697  | -1,273,697  |
| 62 | 運転経費・管理費(売上@1.5%)          | -3,821,090  | -3,821,090  | -3,821,090  |
| 63 | 税引前利益(円/年)                 | 84,858,214  | 77,898,327  | 68,618,478  |
| 64 | フリーキャッシュフロー(円/年)           | 138,992,714 | 132,032,827 | 122,752,978 |
| 65 | 投資回収(年)                    | 7.79        | 8.20        | 8.82        |
| 66 | 投資利回り(%@税引前利益/総投資額)        | 7.84        | 7.19        | 6.34        |

**Note:**

- 1) ガス化炉(EU製:2.43MWthx1基)、及びガスエンジン発電機(EU製、Jenbacher、890KWex1基)  
+ORC-1(EU製,定格190KWex0基、排熱量から89KWex0基)+ORC-2(米製,定格27KWex0基、20kWe  
x0基@平均外気温20℃)、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)  
設備価格は為替(TTM)価格(US\$=132.87円,Euro=142.79円/Ca\$=100.03円)に基く現在の概算見積  
合計価格(標準仕様・立地状況次第)です。受注時の為替価格の他、材費高騰等現地価格、ORC  
有無(No.9)、工事範囲とチップ原料単価(No.18)及び今後の詳細仕様等により総投資額(No.2)等は  
変動します
- 2) 全投資額(No.2)は、本体装置に直接拘わる主な費用総額であり、例えば、土地全体の整備費、チップ  
粉砕機、原料チップ受入・計量設備、保管倉庫、系統接続負担金等の附帯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)
- 4) 原料(チップ材)消費量(Kg/h@No.21、トン/年@No.22)は、その保有熱量(MJ/Kg-LHV)により  
変わります  
より正しくは原料熱量分析が必要です、その値により原料消費量(No.22:トン/年)も代わります  
尚、ここでは原料熱量(A:MJ/Kg、No.20&28)は下記の計算式より推定してます  
 $A(\text{MJ/Kg})=17.7437-0.23341 * (\text{含水率}\%) / A(\text{Kcal/Kg})=4.238-55.75 * (\text{含水率}\%)$
- 5) 輸入・輸送費(No.14)は、顧客設置場所迄の大型車(40' Plantform/HQコンテナ)による輸入及び  
国内輸送費概算値です、その他、海上輸送費、保険料、輸入手数料等を含みます
- 6) 上記費用は、標準のA-Tec仕様の価格です。但し、土建・建屋費(No.13,配管・配線工事を  
含む)、変電・系統接続費(No.12)は、概算(参考標準工事)金額であり、施行実施業者の再見積  
が必要です
- 7) 機器設計費、プロジェクト管理費、他(No.16)は、本プロジェクト関連の設計、管理(EPC)費等の  
予備費です。全体の採算性評価上の理由から、費用計上してます
- 8) 採算計算(投資額、原料必要量、発電量)等の数値は、単なる計算例です。
- 9) 総合発電効率、各発電機端子の総発電量(No.3/No.4)を原料チップ熱量(No.23)で夫々  
割った効率値(%)で(ORC付(w/ ORC:No.36)、ORCなし(w/o ORC:No.37)です  
同様にガス化炉発電効率は、各発電機端子の総発電量(No.3/No.4)を、原料乾燥後の  
ガス化装置投入前の原料チップ熱量(No.24)で夫々割った効率値(%)で(ORC付(w/  
ORC:No.39)、ORCなし(w/o ORC:No.40)です(通常の乾燥機付帯なしのガス化発電装置単体  
発電効率)

以上(2023/02/10)  
(合)バイオ燃料

## 間伐材のガス化・売電ビジネス(2.0MWe@60Hz)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(890KWx2基)+ORC(1+2)基)

| No. | 項目                                  | 間伐材           | 間伐材           | 間伐材           |
|-----|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1   |                                     | 100%          | 100%          | 100%          |
| 2   | 全投資金額(合計,円)                         | 2,087,500,000 | 2,087,500,000 | 2,087,500,000 |
| 3   | 発電設備能力 (KWe@グロス)                    | 1,998         | 1,998         | 1,998         |
| 4   | : 発電一ガス化 (KWe@グロス)                  | 1,780         | 1,780         | 1,780         |
| 5   | : 発電一ORC-1 (KWe@グロス)                | 178           | 178           | 178           |
| 6   | : 発電一ORC-2 (KWe@グロス)                | 40            | 40            | 40            |
| 7   | ガス化・ガス精製装置一式(2系列)                   | 1,123,600,000 | 1,123,600,000 | 1,123,600,000 |
| 8   | ガスエンジン・発電装置一式(2系列)                  | 314,300,000   | 314,300,000   | 314,300,000   |
| 9   | ORC発電装置一式(1+2系列)                    | 214,100,000   | 214,100,000   | 214,100,000   |
| 10  | 乾燥設備一式(1系列)                         | 42,800,000    | 42,800,000    | 42,800,000    |
| 11  | 監視・制御装置一式                           | 24,500,000    | 24,500,000    | 24,500,000    |
| 12  | 変電、系統接続費                            | 33,000,000    | 33,000,000    | 33,000,000    |
| 13  | 土建、建屋、他(設備本体@12%)                   | 206,300,000   | 206,300,000   | 206,300,000   |
| 14  | 輸入・通関・保険・輸送費                        | 37,700,000    | 37,700,000    | 37,700,000    |
| 15  | 教育費(操作・保守)一式                        | 6,200,000     | 6,200,000     | 6,200,000     |
| 16  | 設計費、プロジェクト管理費、他                     | 85,000,000    | 85,000,000    | 85,000,000    |
| 17  | 年間稼働時間(h/Year)                      | 8,040         | 8,040         | 8,040         |
| 18  | 原料費(円/トン)@未乾燥チップ受入時                 | 8,000         | 8,000         | 8,000         |
| 19  | : 含水率(%)                            | 20.0%         | 30.0%         | 40.0%         |
| 20  | : 熱量(MJ/Kg-LHV)                     | 13.08         | 10.74         | 8.41          |
| 21  | 原料消費量(Kg/h)@乾燥機投入                   | 1,515         | 1,731         | 2,020         |
| 22  | : (トン/年)                            | 12,180        | 13,920        | 16,240        |
| 23  | : 熱量(KWm/h)                         | 5,502         | 5,166         | 4,717         |
| 24  | ガス化: 投入原料熱量(KWm/h)                  | 5,874         | 5,874         | 5,874         |
| 25  | ガス化装置必要量(Kg/h)@ガス化炉投入               | 1,276         | 1,276         | 1,276         |
| 26  | : 必要量(トン/年)                         | 10,257        | 10,257        | 10,257        |
| 27  | : 含水率(%)                            | 5.0%          | 5.0%          | 5.0%          |
| 28  | : 熱量(MJ/kg)                         | 16.58         | 16.58         | 16.58         |
| 29  | 冷ガス化効率(%) (@ガス化炉)                   | 82.50%        | 82.50%        | 82.50%        |
| 30  | 合成ガス熱量(kWth/h)                      | 4,846         | 4,846         | 4,846         |
| 31  | 冷ガス化効率(%) (@Dryer~ガス化)              | 88.08%        | 93.81%        | 102.74%       |
| 32  | 売電価格(FIT, 円/KWh)                    | 40.00         | 40.00         | 40.00         |
| 33  | ガスエンジン発電効率(%)                       | 36.73%        | 36.73%        | 36.73%        |
| 34  | 総発電量(kW/h@グロス)                      | 1,998         | 1,998         | 1,998         |
| 35  | 総発電量(MWh/年@グロス)                     | 16,064        | 16,064        | 16,064        |
| 36  | 総合発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/受入原料)         | 36.31%        | 38.68%        | 42.36%        |
| 37  | : (%@グロス発電 w/o ORC/受入原料)            | 32.35%        | 34.46%        | 37.73%        |
| 38  | : (%@グロスORC発電 /受入原料)                | 3.96%         | 4.22%         | 4.62%         |
| 39  | ガス化発電効率(%@グロス発電 w/ ORC/ガス化原料)       | 34.01%        | 34.01%        | 34.01%        |
| 40  | : (%@グロス発電 w/o ORC/ガス化原料)           | 30.30%        | 30.30%        | 30.30%        |
| 41  | : (%@グロスORC発電 /ガス化原料)               | 3.71%         | 3.71%         | 3.71%         |
| 42  | 自家消費電力(総発電量@%)                      | 11.00%        | 11.00%        | 11.00%        |
| 43  | 自家消費電力(KWh/h: 乾燥、発電量)               | 220           | 220           | 220           |
| 44  | : (MWh/年: 乾燥、発電量)                   | 1,767         | 1,767         | 1,767         |
| 45  | 売電発電量(KWe/h@Net)                    | 1,778         | 1,778         | 1,778         |
| 46  | : (MWh/年@Net)                       | 14,297        | 14,297        | 14,297        |
| 47  | 発電/原料(KWe/Kg)(@dryer-Inlet w/ ORC)  | 1.319         | 1.154         | 0.989         |
| 48  | : (KWe/Kg)(@Gasfier Inlet w/ ORC)   | 1.566         | 1.566         | 1.566         |
| 49  | 発電/原料(KWe/Kg)(@dryer-Inlet w/o ORC) | 1.175         | 1.028         | 0.881         |
| 50  | : (KWe/Kg)(@Gasfier Inlet w/o ORC)  | 1.395         | 1.395         | 1.395         |
| 51  | 原料費/売上(電力)(%)                       | 17.04%        | 19.47%        | 22.72%        |
| 52  | 原料費/電力@ネット(円/KWh)                   | 6.82          | 7.79          | 9.09          |

|    |                            |              |              |              |
|----|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 53 | 設備単価(万円/KWe@グロス)           | 104.48       | 104.48       | 104.48       |
| 54 | 投資採算性(円、年間当たり)             | 金額(円/年)      | 金額(円/年)      | 金額(円/年)      |
| 55 | 電力売上額                      | 571,875,552  | 571,875,552  | 571,875,552  |
| 56 | 原料費                        | -97,438,415  | -111,358,188 | -129,917,886 |
| 57 | 償却費(20年均一)                 | -104,375,000 | -104,375,000 | -104,375,000 |
| 58 | 人件費(2人x4シフト、日勤2人、@450万円/年) | -45,000,000  | -45,000,000  | -45,000,000  |
| 59 | 炭処分費(原料の3%@1万円)(有価で売却も)    | -3,077,003   | -3,077,003   | -3,077,003   |
| 60 | 保守費(3.5%@設備費)              | -73,062,500  | -73,062,500  | -73,062,500  |
| 61 | 保険料(売上@0.5%)               | -2,859,378   | -2,859,378   | -2,859,378   |
| 62 | 運転経費・管理費(売上@1.5%)          | -8,578,133   | -8,578,133   | -8,578,133   |
| 63 | 税引前利益(円/年)                 | 237,485,124  | 223,565,350  | 205,005,652  |
| 64 | フリーキャッシュフロー(円/年)           | 341,860,124  | 327,940,350  | 309,380,652  |
| 65 | 投資回収(年)                    | 6.11         | 6.37         | 6.75         |
| 66 | 投資利回り(%@税引前利益/総投資額)        | 11.38        | 10.71        | 9.82         |

**Note:**

- 1) ガス化炉(EU製:2.43MWthx2基)、及びガスエンジン発電機(EU製、Jenbacher、890KWex2基)+ORC-1(EU製、定格190KWex1基、排熱量から178KWe)+ORC-2(米製、定格27KWex2基、20kWe x2基@平均外気温20°C)、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)設備価格は為替(TTM)価格(US\$=132.87円,Euro=142.79円/Ca\$=100.03円)に基く現在の概算見積合計価格(標準仕様・立地状況次第)です。受注時の為替価格の他、材費高騰等現地価格、ORC有無(No.9)、工事範囲とチップ原料単価(No.18)及び今後の詳細仕様等により総投資額(No.2)等は変動します
- 2) 全投資額(No.2)は、本体装置に直接拘わる主な費用総額であり、例えば、土地全体の整備費、チップ粉砕機、原料チップ受入・計量設備、保管倉庫、系統接続負担金等の附帯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)
- 4) 原料(チップ材)消費量(Kg/h@No.21、t/年@No.22)は、その保有熱量(MJ/Kg-LHV)により変わります  
より正しくは原料熱量分析が必要です、その値により原料消費量(No.22:t/年)も代わります  
尚、ここでは原料熱量(A: MJ/Kg、No.20&28)は下記の計算式より推定してます  
$$A(\text{MJ/Kg})=17.7437-0.23341 * (\text{含水率}\%) / A(\text{Kcal/Kg})=4.238-55.75 * (\text{含水率}\%)$$
- 5) 輸入・輸送費(No.14)は、顧客設置場所迄の大型車(40' Plantform/HQコンテナ)による輸入及び国内輸送費概算値です、その他、海上輸送費、保険料、輸入手数料等を含みます
- 6) 上記費用は、標準のA-Tec仕様の価格です。但し、土建・建屋費(No.13,配管・配線工事を含む)、変電・系統接続費(No.12)は、概算(参考標準工事)金額であり、施行実施業者の再見積が必要です
- 7) 機器設計費、プロジェクト管理費、他(No.16)は、本プロジェクト関連の設計、管理(EPC)費等の予備費です。全体の採算性評価上の理由から、費用計上してます
- 8) 採算計算(投資額、原料必要量、発電量)等の数値は、単なる計算例です。
- 9) 総合発電効率、各発電機端子の総発電量(No.3/No.4)を原料チップ熱量(No.23)で夫々割った効率値(%)で(ORC付(w/ ORC:No.36)、ORCなし(w/o ORC:No.37)です  
同様にガス化炉発電効率は、各発電機端子の総発電量(No.3/No.4)を、原料乾燥後のガス化装置投入前の原料チップ熱量(No.24)で夫々割った効率値(%)で(ORC付(w/ ORC:No.39)、ORCなし(w/o ORC:No.40)です(通常の乾燥機付帯なしのガス化発電装置単体発電効率)

以上(2023/02/10)  
(合)バイオ燃料