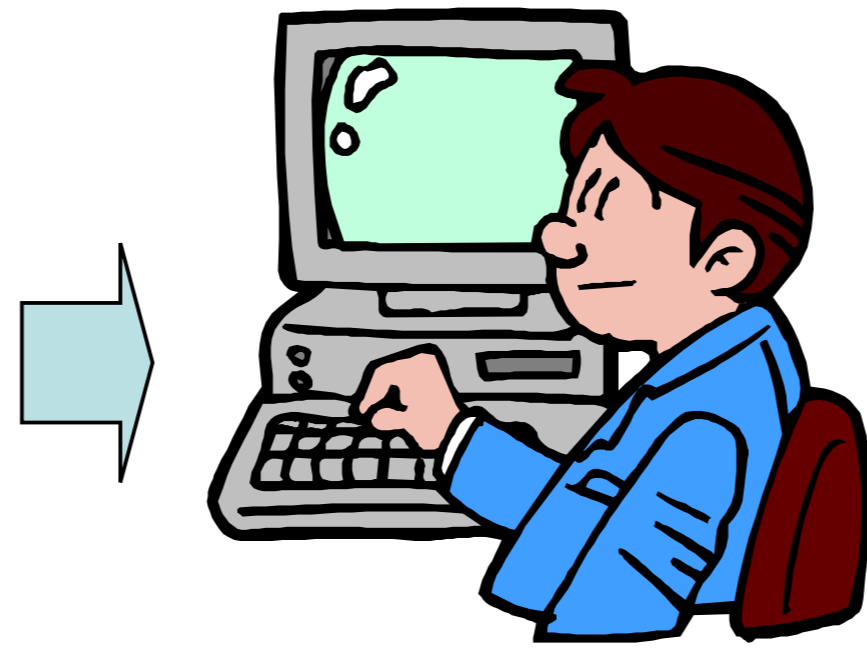


バイオガスプラント運転シミュレーションプログラム

シミュレーションプログラムをひとことで説明すると

- ・バイオガス発生量
- ・ガスホルダーの容量
- ・ポンプのON・OFF条件の設定
- ・コジェネレーター発電容量
- など

入力データ



シミュレーション
モデル

- ・バイオガス残量
- ・発電量
- ・売電量
- ・コジェネレーターによる供給熱量
- など、1分間隔で再現

出力結果

もう少し詳しく説明すると

入力条件 → モデル → 出力結果 → 経費の計算

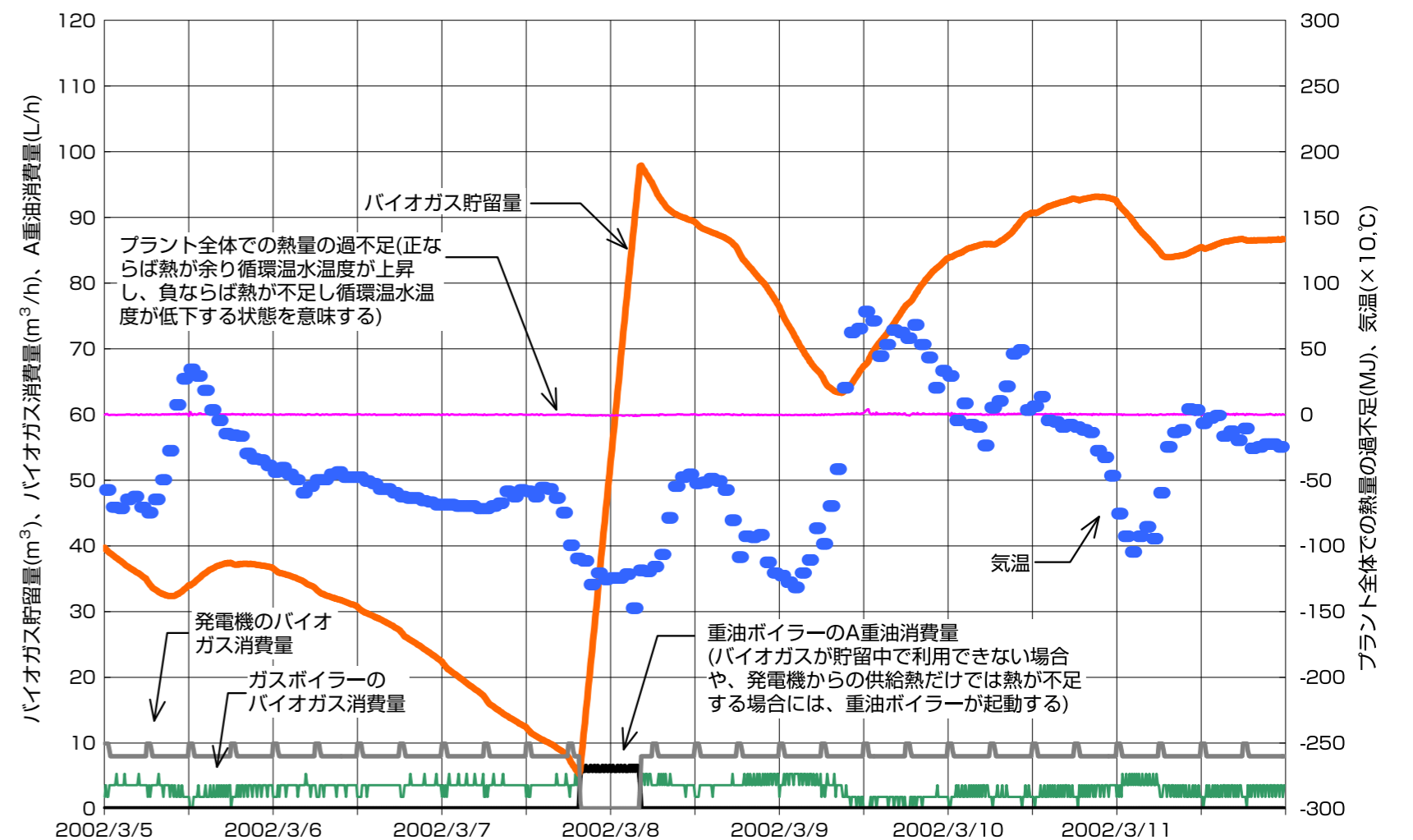
- 固定している条件
- ・メタンガス単位発生量
 - ・メタンガス濃度
 - ・ガスボイラーエネルギー効率
 - ・ガスボイラーガス消費量
 - ・重油ボイラーエネルギー効率
 - ・重油ボイラー重油消費量
 - ・電力消費機器の運転条件
 - ・殺菌温度
 - ・毎月のふん尿処理量
 - ・1時間ごとの気温

- ケース毎に変化させる条件
- ・発電機の有無
 - ・発電容量(定格出力)
 - ・系統連系の有無

モデル

- 出力結果
- ・売電電力量 → 売電電力収入
 - ・購入電力量 → 購入電力料金
 - ・重油消費量 → A重油購入料金
 - ・各機器の稼働状態
 - ・発電量
 - ・余剰ガス量
 - ・発電機による供給熱量
 - ・ガスボイラーによる供給熱量
 - ・重油ボイラーによる供給熱量
 - ・放熱フィンからの放熱量
 - ・エネルギーの自給率

入力条件と出力結果



シミュレーション結果の出力例

シミュレーション結果はどのような検討に使えるのか

【プログラムの用途例】

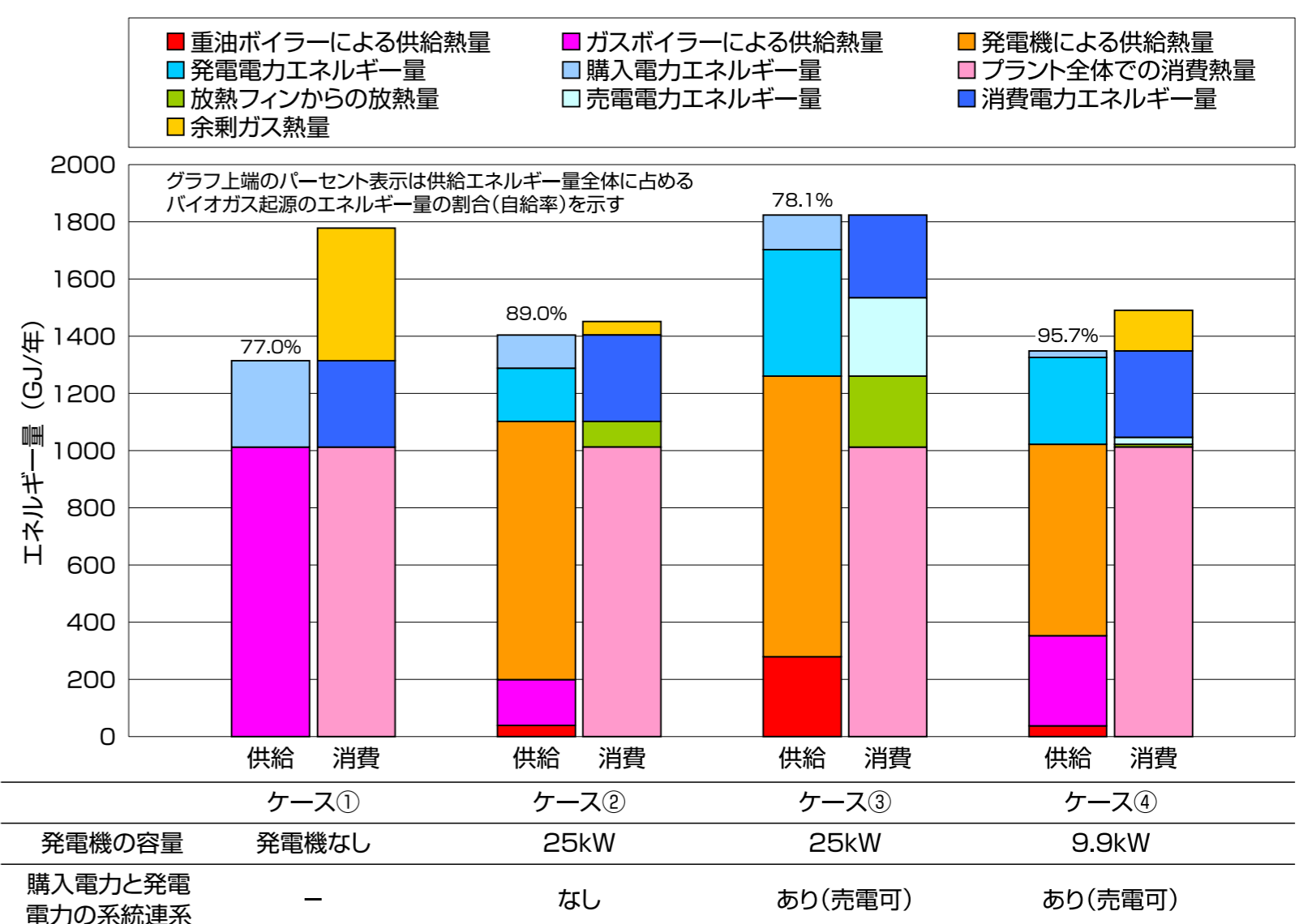
コジェネレータ(CPH)から発生する熱の有効利用を検討

冬：プラント内の消費熱量^{*}が増加→余剰熱量^少
 夏：プラント内の消費熱量^{*}が減少→余剰熱量^多
 (外気温の変化に伴って余剰熱量は増減する)

プラント外へ供給可能な熱量は？

外気温を考慮したシミュレーションが必要

(※：発酵槽の加温などに必要な熱量)



シミュレーション結果を用いたデータ整理例

(乳牛200頭分のふん尿を処理できるバイオガスプラントにおいて、発電機の容量を変化させた場合のエネルギー収支を検討した事例)

【シミュレーションプログラムの仕様】

- ・MS-Excelのマクロとして作動
- ・他の施設で使用する際には、VBA(Visual Basic for Applications) エディターを用い、コードを修正する必要がある
- ・プログラム著作物登録番号 P第8806号-1

【連絡先】



国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所
 寒地農業基盤研究グループ 資源保全チーム
 TEL:011-841-1754 FAX:011-842-9173

【用語解説】バイオガスプラント

