



この美しい自然を守ることが、**人類を救う！！**

目次・概要

- 「パリ協定(COP21)と、次段階への目標達成計画」におもう ページ 2
岐阜環境カウンセラー協議会 理事長 堀江 孝男
(環境カウンセラー)
昨年末に採択され、第 21 回国連気候変動枠組条約国会議(COP21)で定められた、「パリ協定」から
ほぼ 3 カ月が経過しましたが、私共も、この国際的な指針は重く受け止めねばならないと思ってい
ます。当協議会会員は環境保全対策の専門集団であり、全体の俯瞰と現実を冷徹に見定めながら、国と
県の「地球温暖化防止対策」に対し緊密な連携を取り、当協議会組織の中核である、市民部門・事業
所部門の活動を通じ、「着実な実行」を掲げ真摯に挑みたいと思うのであります。
- 当協議会会員 小林由紀子氏の名誉ある活動一二例紹介..... ページ 3
当協議会会員の小林由紀子氏が、その広い人脈と、研ぎ澄まされた「感性」、そして、パワフルな行動
力で頑張って来られ、それらの結晶が今回の「国土交通省からの河川協力団体指定授与」及び「河川
整備基金助成事業において受賞」に繋がったと思っており、今後、益々のご活躍を期待いたしてお
ります。
- 連載—総量管理か原単位管理か— ページ 5
岐阜環境カウンセラー協議会 理事 鈴木 敬彦
(環境カウンセラー、エコアクション 21 審査人)
第3回 実施編
前回は、固定エネルギーと変動エネルギーの占める割合が分かると、管理指標の選択や総量管理又
は原単位管理における評価の補助手段として活用することができることを述べました。
固定エネルギーと変動エネルギーの占める割合は、回帰分析で求めることができるので、今回はその
方法について述べます。

「パリ協定(COP21)と、次段階への目標達成計画」におもう

岐阜環境カウンセラー協議会 理事長 堀江 孝男
(環境カウンセラー)

昨年末に採択され、第21回国連気候変動枠組条約国会議(COP21)で定められた、「パリ協定」からほぼ3カ月が経過しましたが、私共も、この国際的な指針は重く受け止めねばならないと思っています。

「パリ協定」に認められた日本の目標と、それを具現化する地方自治体の活動指針については、今後注意深く見定め、深い理解の下に私共の今後の活動指針とせねばと思います。

一方で、2020年以降の地球温暖化対策に196カ国が参加する「パリ協定」に対しては、関係者や政治家達は歴史的合意と評価するが一部には異論もある様だ。「気温上昇を2℃未満にする」を目的とし、更には1.5℃に抑える様に努力する」とも述べ、「今世紀後半には、人為的な排出量と吸収量を均衡させ、実質的な排出ゼロを目指す」といった意欲的言葉に、どれ程の決意を込めての発言か、と、いかぶる発言も出ている。

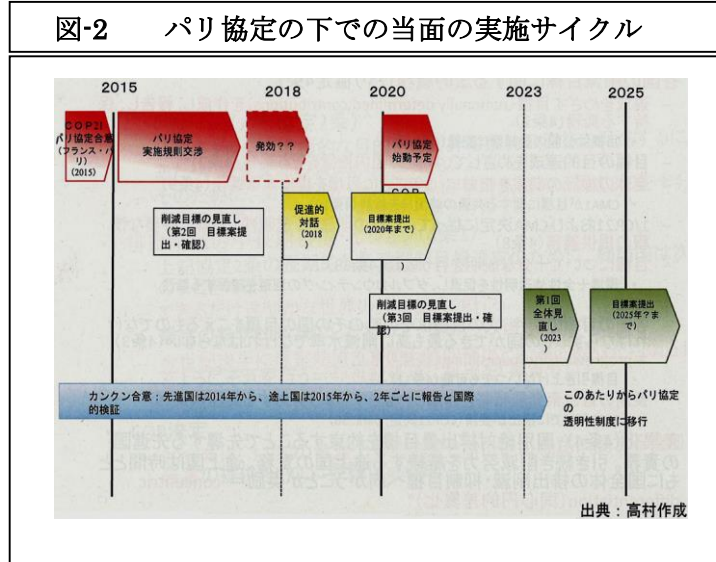
「野心的で繊細、バランスのとれた協定」だとフランス政府は胸を張り、日米欧などの先進国は2025年から30年までの温暖化ガス削減を数値目標で約束し、中国やインドは国内総生産当りの排出量の改善を約束し、努力目標とは言え「気温上昇を産業革命前よりも1.5℃以内に抑える」と定め、5年毎に各国の目標を見直す規定を盛り込んだ事は、想定外の如く前進であったとも思われます。

図-1、図-2は本年、1月15日に名古屋で開催された「第2回地球温暖化に関する中部カンファレンス～COP21の交渉結果と温暖化対策の方向性」参加時の資料であり、各国の目標値と、今後の推進計画が示されている。

我が国も、気候変動問題は地球と人類の未来を左右する喫緊の課題と捉え、世界の排出量の、95%以上をカバーする約束草案が提出されたと云う事は、世界全体の取組の前進に向けた力強いサインと評価をしつつ、一方で、2℃目標の達成には約束を超える更なる削減努力が必要であるとの、コメントを出している。加えて、2℃目標の達成には約束を超える更なる削減努力が必要であると指摘し、世界の排出削減の観点から、全ての国が参加する法的合意を、出来る限り実効性あることが必要とも公言している。

図-1 2025年/2030年 温暖化防止目標

| 国・地域 | 目標年 | 1990年比 | 2005年比 | 2013年比 | 備考 |
|-------|----------|----------|----------------|--------|--|
| 米国 | 2005年 | 13-16% | 26-28% | 19-21% | |
| EU | 2030年 | 少なくとも40% | 35% | 24% | |
| 日本 | 2030年 | 18% | 25.4% | 26% | 2005年、2013年ともに基準年 |
| 中国 | 2030年 | — | 60-65%の排出原単位改善 | — | 2030年頃までにCO2排出量頭打ち;一次エネルギー消費の非化石燃料比率約20% |
| インド | 2030年 | — | 33-35%の排出原単位改善 | — | 総電力設備容量の40%を非化石燃料起源に |
| ブラジル | 2025年 | — | 37% | — | 2030年に43%(目標値) |
| 南アフリカ | 2025-30年 | — | — | — | 398 - 614 Mt CO2-eq |



パリ合意においては、①長期目標の設定 ②各国が5年ごとに排出削減目標を提出・見直す共通サイクル、③各国の取組の状況に関する共通だが柔軟な報告・レビューの仕組みなどを位置づけ、継続的に削減に向けた

仕組みが必要と位置づけている。そして、COP21の合意の状況を踏まえ早期に地球温暖化対策計画を策定し、その先には、環境基本計画に位置づけた2050年の長期目標があり、経済・社会システムやライフスタイルの変革を含め、取組んで行くと環境大臣自らが語っている。

国の方針に沿う様に、我が岐阜県も「岐阜県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」第2版の素案が公開され、各関係部門からの意見公募が始まり、加えて「岐阜県次世代エネルギービジョン(素案)」の検討も始まった。

「岐阜県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」第2版、「岐阜県次世代エネルギービジョン(素案)」を精査させて頂くと、「計画見直しの趣旨」、「地球温暖化の現状」「地球温暖化に対する県民の意識」らから、「排出量の削減目標らに関する取組」・「適応の方向性」・「計画の推進」まで、精緻に調査され、極めて丁寧に述べられており、全体像を把握するには非常によく纏められていると思われるが、只、一般に云う、「P・D・C・A(Plan(計画)・Do(実施・実行)・Check(点検・評価)・Act(処置・改善))のD・C・Aに対する「行動規範、又は活動項目」の想定までを、記載する必要性があるのではと思われます。

恐らく、今後のそれらの推進母体は「岐阜県地球温暖化対策実行計画懇談委員会」が主体で進められるのではないかとと思われるが、是非ともその組織の中に「分野別実行推進グループ」を設置され、「詳細で確実な行動計画案」を作成されることを切望する。

加えて、行動計画案に基づく「実施計画&実施結果に関する「調査監視(サーベイランス)制度」の設定が必須ではないかと思われます、要は「確実なる実施を狙いとした計画案」そして「実行」が、今、一番求められるのではないかと思います。

当・協議会会員は環境保全対策の専門集団であり、全体の俯瞰と現実を冷徹に見定めながら、国と県の「地球温暖化防止対策」に対し緊密な連携を取り、当協議会組織の中核である、市民部門・事業所部門の活動を通じ、「着実な実行」を掲げ真摯に挑みたいと思うのであります。

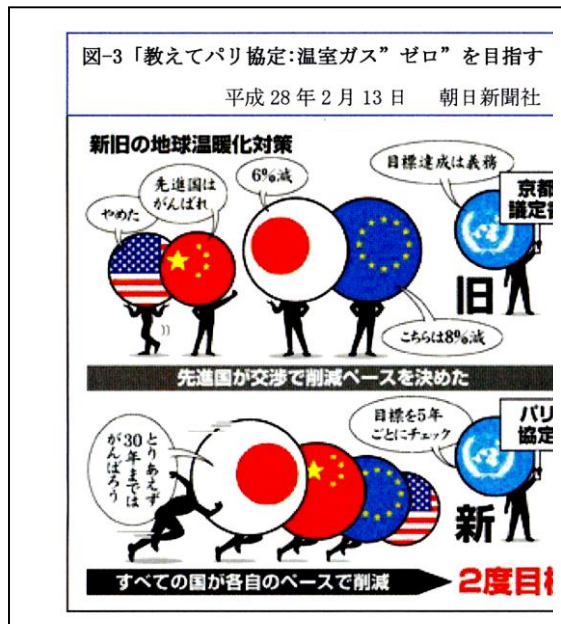
以上

当協議会会員 小林由紀子氏の名誉ある活動二例紹介

当協議会の理事であります小林由紀子氏が主宰する「特定非営利活動法人 e-plus 生涯学習研究所」は平成17年9月に設立された。設立の経緯は、岐阜県地球温暖化防止活動推進センター推進委員、環境カウンセラーを中心とした、環境教育、環境学習を目的に設立され、本年度で11年目になる。

特に、市民に対しての生涯学習、環境学習に対する事業を行い、社会教育を推進し子供たちの健全育成や、環境保全の意識改革に注力されている活動団体であります。

その様な活動の中で、小林さん自らが岐阜新聞の「ぎふ発 省エネへ生きる技」への連続投稿され、実に100回を超え(平成22年11月23日から平成26年12月18日まで)、その中身も「温



暖化の現在」から始まり、「エネルギーの節減」、「冷蔵庫の使い方」「食品の消費・賞味期限」と、その対象を一般市民とし、務めて判り易く説かれております。

いつも小林さんが話される、「わかり易く伝える・・・」に徹して居られたことが、その文脈の中から強く感じられ、全編を読ませて頂きながら深く感銘を受けました。

その、小林さんは広い人脈と、研ぎ澄まされた「感性」、そして、パワフルな行動力で頑張っ
て来られ、それらの結晶が今回の「国土交通省からの河川協力団体指定授与」及び「河川整備基金
助成事業において受賞」に繋がったと思っており、今後、益々のご活躍を期待いたしてしま
す。 (記 堀江)

その1 「国土交通省から河川協力団体」の指定を受ける！！

小林由紀子さんが主宰される「特定非営利活動法人 e-plus 生涯学習研究所」が、国土交通省
から河川協力団体」の指定を受けられました。

平成 28 年 1 月 16 日(土) 岐阜新聞社



その2 河川整備基金助成事業において受賞

公益財団法人河川財団の河川整備基金助成事業において、平成 26 年度啓発活動部門の助成成果の中から優秀成果に選ばれ、受賞されました。河川整備基金助成事業における受賞は、平成 23 年度から 4 年連続です。表彰式は、平成 28 年 1 月 29 日に、東京大学 山上会館において行われました。

同氏は、「今後も小中学校での総合的な学習の時間での『水環境学習の体系化』と河川環境楽園での『水辺の自然と親しむプログラム』を充実させていくつもり」と、今後の活動について抱負を述べております。

受賞の対象となった「地域と学校を結ぶ『川を知ろう、川から学ぼう』水環境学習の体系化事業」報告書は、下記の URL からダウンロードをすることができます。

<https://www.kasenseibikikin.jp/promotion/excellence/h26.html#nation>

連載—総量管理か原単位管理か—

岐阜環境カウンセラー協議会 理事 鈴木 敬彦
(環境カウンセラー、エコアクション 21 審査人)

前号までのあらすじ

◇ イントロ篇(会報 No.13)

- ① エコアクション 21 ガイドライン 2009 年版では、地球環境保全の観点から総量管理を、経済価値を反映しながらその環境への取組の効率性を表す観点から「環境効率指標」(原単位)による管理の両方が求められています。

◇ 第 1 回—基礎編(会報 No.14)

- ② 使用したエネルギーは生産に連動する変動エネルギーと連動しない固定エネルギーに分類され、変動エネルギーと固定エネルギーが共に含まれる場合は、生産量(x)と使用エネルギー(y)の関係は、 $y = ax + b$ で表されます。
- ③ 総量管理($y = b$)は全てが固定エネルギーの場合、原単位管理($y = ax$)は全てが変動エネルギーの場合の考え方です。
- ④ 変動エネルギーと固定エネルギーが共に含まれる場合は、固定・変動管理($y = ax + b$)が理想ですが、エネルギー使用量を固定エネルギーと変動エネルギーに分けて把握することが大変難しく、簡単な手法は現段階では開発されていません。

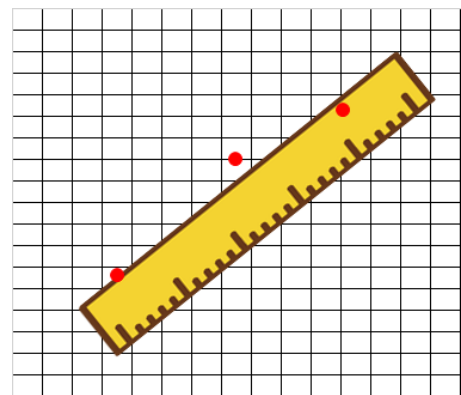
◇ 第2回—基礎編(会報 No.15)

- ⑤ 固定・変動管理を日常の管理指標として使うことは大変困難ですが、固定・変動管理の管理線である $y = ax + b$ を回帰分析で求めることができます。
- ⑥ $y = ax + b$ が分かると、固定エネルギーと変動エネルギーの占める割合を推定することができます。
- ⑦ 固定エネルギーと変動エネルギーの占める割合が分かると、管理指標の選択や総量管理又は原単位管理における評価の補助手段として活用することができます。

第 3 回 実施編 回帰分析の方法

回帰分析では、プロットをした点に最も近接した直線式を、最小二乗法により求めます。昔は、最小二乗法による計算が大変やっかいなものでしたので、方眼紙に(x, y)をプロットし、定規を当てて、見当をつけて直線を引いていたこともありましたが、今は、エクセルで簡単に行うことができます。

ここでは、必要最小限の情報が簡単に得られるグラフツールによる方法を紹介いたします。



5. エクセルによる回帰分析の方法

前回の「3. $y = ax + b$ を回帰分析で求める」で使用した表 3 のデータについて、Excel 2013 による回帰分析の手順を述べます。表 6 は表 3 と同じものです。

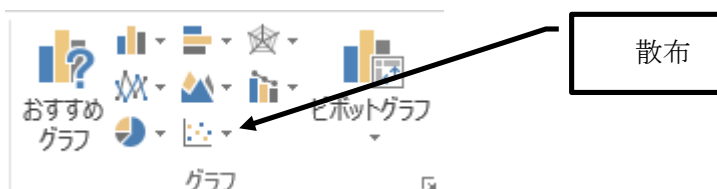
Excel の他のバージョンでも、大きくは変わりません。

(1) 次の表 6 のように、範囲(グレーで塗りつぶしたセル)を指定します。

表 6 回帰分析範囲の指定

| 年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 | 平均 |
|----------|--------|--------|--------|-----|
| 生産量 | 23 | 29 | 16 | 23 |
| エネルギー使用量 | 383 | 465 | 369 | 406 |

(2) プルダウンメニューの挿入>グラフと進み、点だけがプロットされた散布図にカーソルを当て、左クリックすると図 10 のような散布図が得られます。



(3) 軸の書式設定で、図 10 のように X 軸、Y 軸の最小値は、「0」にして、回帰線と軸の交点がどこにあるかを、見るようにしてください。

(4) 図 10 のプロットのマークにカーソルを当てて、左クリックをするとプロットのマークが「●」から「✕」に変わります。そのまま、右クリックをすると、プルダウンメニューが表示されるので、メニューの中から「近似曲線の追加」を選択し、「近似曲線の書式設定」メニューが表示されます。

(5) 生産量や売上高とエネルギー使用量の関係は、直線関係ですので、線形近似(L)が選択されていることを確認し、後方補外(B)に横軸(生産量)の最小値(この例では 16)を入力し、グラフに数式を表示する(E)とグラフにR-2乗値を表示する(R)に☑マークを入れると図 11 のように、回帰線が引かれ、回帰式と相関係数 R の事情値が表示されます。

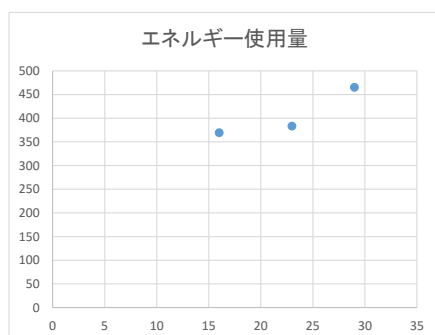


図 10 散布図

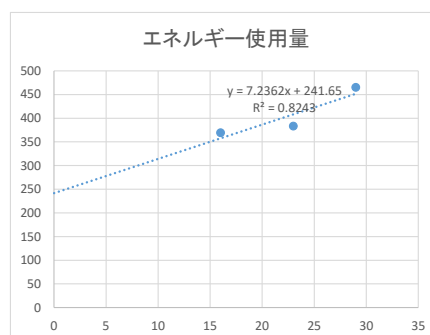


図 11 回帰分析結果

(6) 必要に応じて前方補外を行い、グラフ要素の追加からグラフタイトル、軸ラベルを追加し、グラフや文字の大きさと色を調節すると図 12 のようなグラフが得られます。

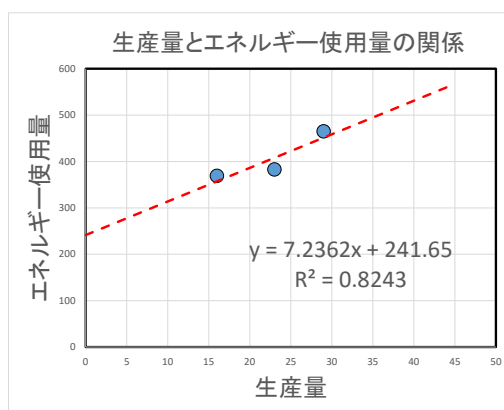


図 12 完成例

6. 回帰分析における注意点

回帰分析を行う場合は、次の点について注意してください。

(1) 対象とする対のデータの数は、3 以上

できるだけデータ数は多い方が望ましい。データの数が 2 の場合は、図 13 のように、相関係数が必ず 1 になるので、相関の判断ができません。少なくとも 3 以上のデータ数が必要です。

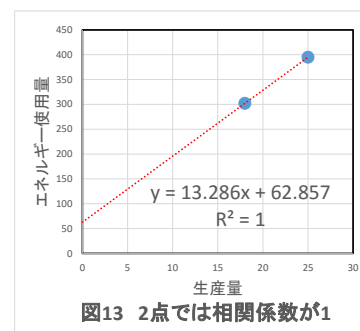


図13 2点では相関係数が1

(2) 相関係数が小さい

エネルギー使用量と生産量の関係が少ない或は関係がないということですので、生産量対比の原単位管理は適しません。他の因子、例えば生産量に替えて売上高にしてみる、或は生産量でも重量の他に個数、枚数、容積等様々な因子があります。エネルギー使用量に関連性のある因子を探してください。或は、(3)のグループ分け又は(4)の仲間外れのデータがないかどうかを検討してください。

(3) a がマイナス

生産量とエネルギー使用量の関係の直線が、図 14 のように右肩下がり即ち回帰式 $y = ax + b$ の a がマイナスになるような結果になることがあります。即ち生産量が増えるとエネルギー使用量が減少することで、こんなことは常識では考えることができません。

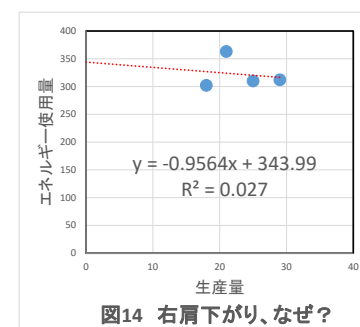


図14 右肩下がり、なぜ？

元データの確認、エネルギー使用量が生産量に連動しない理由の究明、場合により付加価値の見直し等が必要です。

(4) b がマイナス

図 15 のように、回帰式 $y = ax + b$ の b 項がマイナスになることもあります。誤差範囲の多少のことを除き、エネルギー使用量が「0」であっても、何らかの生産量があるということなので、これも常識的には考えることができません。

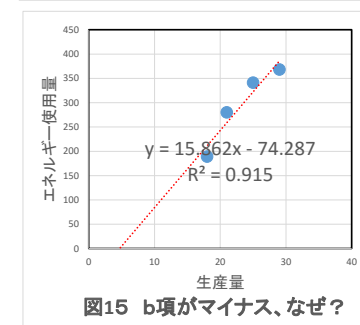


図15 b項がマイナス、なぜ？

元データの確認・検証が必要です。

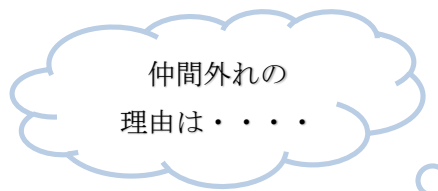
回帰分析に含めるデータは、同一環境で得られた同一グループとみなすことができるデータであることが原則です。業務の形態が大きく変わった場合や大幅な省エネが進んだような場合には、その変化を境にしてその前後のデータは別もので、同一グループとは見なせませんので、同じグループのデータだけを抽出してください。また、次の仲間外れのデータがないかどうかも検討してください。

(5) 仲間はずれ

表 7 は、仲間はずれがある場合を想定した模擬データです。

図 12 は 4 年間の結果で、2012 年度が他の 3 年間で異なる傾向があるように見えます。そこで

2012 年度を除いて 3 年間のデータについて回帰分析をしたのが図 13 です。2012 年度は、生産量の割にはエネルギー使用量が大きく、その理由が明らかで、異常と判断される場合は、3 年間のデータを採用すべきで、回帰分析から得られる結論は、全く異なるものになります。



また、仲間外れのデータ(異常値)には、貴重な情報が隠されている場合があります、その原因を追究すると、瓢箪から駒で、意外な事実が分かるかもしれません。仲間外れのデータ(異常値)は宝物であるということがよく言われます。

表 7 仲間外れの事例(模擬データ)

| 年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 | 2015年度 |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 生産量 | 18 | 25 | 21 | 29 |
| エネルギー使用量 | 390 | 395 | 351 | 472 |

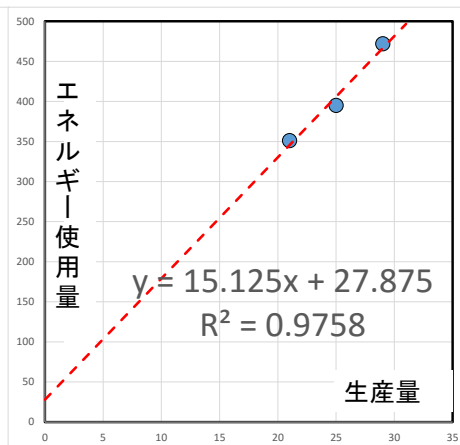
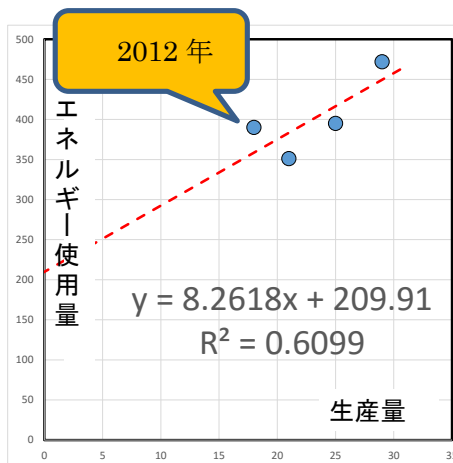


図 12 2012～2015 年度の 4 年間 図 13 2013～2015 年度の 3 年間

7. まとめ

- (1) 管理指標は、固定・変動管理が理想的ですが、簡単に実施できる手法が確立されていないので、総量又は原単位管理に依らざるを得ません。
- (2) エネルギー使用量と付加価値(生産量や売上高)との関係について回帰分析を行い、固定と変動エネルギーの構成比を推定して、どちらがより適しているかの判断材料としてください。
- (3) また、固定エネルギーが多い場合は、その削減対策を考えてください。
- (4) 固定と変動エネルギー共に無視できない割合を占める場合は、総量又は原単位管理では、効果の有無について正しく評価ができない場合があります。そのような場合は、(2)の回帰線と比較をすることにより、数年間のエネルギー使用量の平均に対する増減を評価することができるので、効果の評価における補助手段として活用してください。
- (5) 回帰分析は、エクセルで簡単にできますので、是非、ご活用ください。



・NPO法人 岐阜環境カウンセラー協議会
住所: 〒500-8357 岐阜市六条大溝 4-12-6
(財)岐阜県環境管理技術センター内3F
電話:058 - 272 - 0408
FAX:058 - 272 - 0408
E-mail:gifu-ec@nifty.com
URL:<http://www.gifu-ec.jp>
窓口担当者 : 鈴木 敬彦 事務局長

・エコアクション 21 地域事務局ぎふ
住所: 〒500-8357 岐阜市六条大溝 4 - 12 - 6
(財)環境管理技術センター内 3F
電話:058 - 272 - 0408
FAX:058 - 272 - 0408
E-mail:ea21gifu@nifty.com
URL:<http://www.gifu-ec.jp>
窓口担当者: 小倉 竹治郎 事務局長
加藤 邦夫 事務局次長