

■より適切な新エネ・省エネ導入の知恵袋としてー

「新エネ・ナビ」～実務経験者からのメッセージ～

作成：新エネルギー経済性研究センター (<http://www.iwe.co.jp>)

【新エネ・ナビのねらい】

・・・再生可能エネルギーへの転換に対する安易な期待感に警鐘を鳴らしたい・・・

福島原発事故以降、再生可能エネルギーへの関心が爆発的に拡大する一方、世上では再生可能エネルギーへの安易ともいえる期待感が先行し、特に「投資の経済性」に関しては警鐘を鳴らすに値する事案が数多く見られるようになってきました。

そこで、新エネルギー経済性研究センターは、警鐘を鳴らす傍ら、失敗のない再生可能エネルギー導入への道しるべとして、この度、投資の経済性に焦点を当てた40項目の『新エネ・ナビ』を広く一般に提唱することとしました。

【ご意見をお待ちします】

皆さんはこれらの『新エネ・ナビ』のメッセージをどう思われますか？

ご意見などがございましたら、ぜひ高仲宛 (takanaka-h@iwe.co.jp) にメールをお寄せください。お待ちしております。

【新エネ・省エネの経済性モデル計算例を差し上げます】

ご意見ご感想等をメールでお寄せいただいた方には、『新エネ・ナビ』(※印付)のバックデータとなる経済性モデル計算例のレポート(通常8～12ページ)を、ご希望の1テーマについて無償で進呈します。(通常は、2000円～/1テーマでご提供しています。) 詳細は、本資料末尾(9ページ)をご覧ください。

1. 【新エネ・省エネ全般について】

新エネ・ナビ1-1 投資の経済性に無関心では自立できない？

新エネルギーの導入事例、計画例を新聞、雑誌、TV報道などでみているが、本当に投資の経済性を考えて報道している例があるのだろうか。ランニングコストメリットができればOKだ……まさかそんなことを考えているのではないと思いますが。

初期投資額無視や国費丸抱えのプランを除けば、今や投資の経済性を曖昧にした自立困難なプランは消えていく運命にあるのではないかと。

新エネ・ナビ 1-2 経済性の実証試験こそが必要

新エネルギー導入報道で賑やかなのは「実証試験プロジェクト」ばかり。実証試験のレベルで投資の経済性が明確になり、民間の事業として「自走」できるようになったものはほとんどない。技術の実証も必要だが、『投資の経済性をきちんと実証』するプロジェクトも立ち上げるべきだろう。欧米の先進事例を見るまでもなく、「資本は利益の生まれるところに流れる」ものである。

新エネ・ナビ 1-3 経済性がブラックボックスのパンフ

新エネ・省エネ機器メーカーのパンフレットには投資の経済性を数字でPRしたものはほとんどない。あったとしても結論だけで、計算根拠はブラックボックス化されてしまっている。導入する側としてみれば、投資の経済性が見えないシステムには手は出しにくい。「モデルプラン50」で経済性を検証してみると、そのあたりの事情が見えてきたのだが。

新エネ・ナビ 1-4 経済性検証の役割は、より高い経済性に導く有効なステップ

新エネ・省エネプランの投資の経済性を具体的に検証できる「場＝収支計算書」を設けることは、そのプランの善し悪しに結論を出すことでは決してない。その場を利用して個々の項目について議論を戦わすことにより、そのプランのエンジニアリング思考を惹起し、より高い経済性に導く有効なステップになるのである。経済性計算はプランニングの最終段階ではないことに注目すべきである。

2. 【風力発電について】

新エネ・ナビ 2-1 ※ 風力発電設置コスト分析展望

新エネルギーの代表格である風力発電、公的機関の設備価格展望では数年以内に1kW あたりの設備費が今の 19 万円(現実には 25 万円前後)から 12 万円に下がるというが、どう考えても積算根拠が成り立たないことがわかった。詳しい分析結果、現状は 223,000 円/kW、近未来の展望値でも 155,000 円/kW が限界だった。現場に十分依拠しないマクロな推測では、こんなところに無理が現れている。これでは政策を間違える。

(設備価格検証用データ集:A4 版換算 9 ページ)

新エネ・ナビ 2-2 風力発電成功例

一部の報道では風力発電事業の成功例が派手に報道されて、視聴者に大きな期待を抱かせる例があるが、これまでの諸条件下で成功したのはごくわずか。風況等稀に見る好条件下の成功例を視察しても、まねができれば視察は無意味。プランニングに際しては導入可能なノウハウを探求することが重要である。

新エネ・ナビ 2-3 洋上風車の初期投資

洋上風車(陸と海との境界線上への立地は別だが)に大きな関心が集まってきているが、莫大な海上工事費や地域の漁業補償の問題を数字で真剣に検討した例があるだろうか。たとえば漁業補償、相手の出方次第では多額の補償金要求で立地の経済性が吹き飛んでしまうこともあるのだが。(東京湾にその先例があるのはご存知?)

新エネ・ナビ 2-4 風力発電系統連系

風車群(ウインドファーム)の導入でいつも問題になる系統連系の可否、欧米では一般に 20,000V に連系するのでスナリ片付くが、日本では過去 6,600V への連系が主流だったので、系統への影響が大きくなり問題が起きやすい。欧米の普及度合いを単純に日本に当てはめてはならない。(最近日本でも大型ウインドファームでは 22~33kV への連系が多くなってきた)

新エネ・ナビ 2-5 電力の品質維持と新エネ

日本の電力会社は電力の質の世界一を謳い上げているが、これが新エネルギー導入の足を引

っ張っていることに多くの人は気づいていない。ドイツの系統連系エンジニアがこぼしていた。「ドイツは 50Hz±1Hz で OK なのに日本では±0.3Hz?・・・運転制御のハードルが高くないへんだ」と。世界一にしていることのマイナス面もあることを知しましょう。

新エネ・ナビ 2-6 制御システムへの過剰投資

日本のエンジニアは風力から得た電力の利用率をできるだけ 100%に近づけようとしてハイレベルの制御技術の開発に熱心だが、ドイツでは制御に金がかかりそうな部分(=突出出力)はダンプロード装置で廃棄してトータルの風車の経済性を高めている。経済性を考えたら「効率向上の深いには要注意」「完璧はベストではない」ことに注目してもよいだろう。

新エネ・ナビ 2-7 経済性への「蓋」が導入サイドの疑心暗鬼を生む

内陸での風車の立地難が叫ばれている。自治体など地方公共団体等の所管する用地はまだたくさんあるが、自治体等に提供してもらう大義名分があまりにも乏しい。肝心の投資の経済性を曖昧にしているから自治体も疑心暗鬼になる。自治体にも金銭面の恩恵が落ちるよう知恵が必要だ。沖縄県糸満市の風車事業を見習うのもいいかもしれない。

新エネ・ナビ 2-8 ※ 風力発電・売電価格設定の疑問

系統連系問題で普及が進まない風力発電も、非常に安い海外製風車(例えば中国製)を利用し、発電送電分離(しなくてもよい)の考え方が通用するようになればかなり様子が変わってくるが、最大の問題は売電価格の設定にあたって、利潤の生まないところには資本は入らない。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 12 ページ)

3. 【電力貯蔵について】

新エネ・ナビ 3-1 ※ 風車利用効率と蓄電池

風車の電力を無駄なく利用してもらうために蓄電池を併設するというプラン。まともに投資効率まで考え経済性をきちんとはじいてみると無理が見えてくる。そこまでして無駄をなくすことがベストなのだろうか。エネルギー利用効率と経済性は時には「非相関」であることがモデル計算で見えてきた。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 15 ページ)

新エネ・ナビ 3-2 ※ 風車用蓄電池の経済性

新エネルギーの有効利用に蓄電池の役割が大きいと派手に報道されているが、経済性ということに限ってみると、そう簡単ではない。従来型蓄電池で計算してみると蓄電池との充放電で 20%前後が失われ、貯蔵設備全体の寿命にかかわるコスト増で、現状の諸条件では投資の経済性が成り立たないという結果も出た。まれに特殊な環境下では成り立つ場合もあるのだが……………

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 15 ページ)

新エネ・ナビ 3-3 リチウムイオン電池

昨今はリチウムイオン電池が花盛り。電気自動車や携帯機器用であれば話は別だが、電力貯蔵用となるとシステム価格が大問題。新型高性能の鉛蓄電池の10倍以上もするリチウムイオン電池を経済的に導入できるなど、現状ではとうてい考えられないことが計算結果見えてきた。

どうか経済性がみえる NAS 電池の価格並みになるには何年かかる??

4. 【太陽光発電について】

新エネ・ナビ 4-1 ※ 非住宅の全量買取制度の検証

新エネルギーの代表格の太陽光発電、電力を全量高値で買い取る話が闊歩しているが、高値買い取り期限の 10 年目までに投資の回収は望み薄。10年以降はどうなるのか。仮定を置いて長期収支を計算したら全量買取制度終了後に大問題が潜んでいることがわかった。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 14 ページ)

新エネ・ナビ 4-2 ※ 非住宅の太陽光発電の投資回収

全量買取制度(10年間の期限付き)のもと、太陽光発電の投資回収は 10 年で可能だという計算結果がまことしやかに報道されているが、今の技術レベルの設備維持管理費用をきちんと予測して計算すると 20 年でも回収困難という計算も出てきた。市庁舎を対象にした我々の計算では10年以内での回収は無理だった。全量買取終了後に落とし穴があった。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 15 ページ)

新エネ・ナビ 4-3 ※ 集合住宅への太陽光発電

太陽光発電つき新築住宅、リフォーム住宅の PR で、太陽光発電の投資額の短期回収を謳い上げている例があるが、太陽光と住宅の投資額の仕切りを明確にし、真水ベースで積算付加した場合、余剰電力を高値で買い取ってもらっても、計算結果では短期回収というのはなかなか難しい。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 15 ページ)

新エネ・ナビ 4-4 ※ 創エネルギー住宅の投資効率

ゼロエネルギー住宅、創エネルギー住宅・・・エネルギー購入額の大幅削減を謳ったPRが目につく。ランニングコストベースではそのメリットは確かであるが、そのために投資する金額を何年で回収できるのか。まったく見えてこない。太陽光と住宅の投資額の仕切りを明確にし、真水ベースで積算付加した場合、いまの諸条件では投資効果を合格ラインに乗せるのは無理だ、との計算結果もある。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 19 ページ)

新エネ・ナビ 4-5 太陽光発電大量導入の可能性

住宅用を含めた太陽光発電の導入目標が 2,800 万 KW、昨今は 2000 万世帯への導入だそうだが、そんな場所や家屋が本当にあるのだろうか。既存の住宅の屋根を見渡せば、まともにパネルを設置できる住宅がいかに少ないかすぐ分かる。専門家は新技術やニュータウンばかりに目を向けず、一般の巷の実情もみてもらいたい。

新エネ・ナビ 4-6 太陽電池の変換効率と経済性

太陽光パネルの発電効率(変換効率)が高まると経済性も向上する、といった偏った解説記事が頻繁に目に付く。誤解を招きやすい。発電効率の向上で利する点は一定の発電量を得るのに必要なパネルの面積が少なくて済むだけのことである。確かにそのメリット(架台工事費減など)は大きいが発電効率の高いパネルは価格も高い。最終的には発電コストがいくらかが経済性であり重要なのである。

新エネ・ナビ 4-7 ※ 太陽光発電の立地解消

太陽光発電を設置したいが場所の問題、日陰の問題等で十分なスペースが取れないケースでも、効率よく設置できる画期的な工法が開発された。「多段式パネル支持柱方式」である。工事費が少し高くなるが一考に値する。なかなかのアイデアで、A社で目下実証運転中。

(経済性検証モデルプラン:A4版換算 14ページ)

5. 【PV+FC ハイブリッドシステムについて】

新エネ・ナビ 5-1 ※ W 発電の経済性

家庭用太陽光発電と家庭用燃料電池の組み合わせで、余剰電力売電を稼ごうという、いわゆるW発電だが、今の諸条件ではどう収支計算しても10年以内の投資の回収ができそうにない。理想的なエネルギー消費の家庭での話なら別だが、現状の諸条件(初期投資額など)を考えると一般的な家庭では成り立たないことがみえてきた。

(経済性検証モデルプラン:A4版換算 19ページ)

6. 【太陽熱利用システムについて】

新エネ・ナビ 6-1 ※ 太陽熱と都市ガスのハイブリッド

省エネルギーシステムで太陽熱利用と都市ガス利用のハイブリッドシステムが意外にも経済性があることがモデルプランでの計算結果わかってきた。最近の太陽熱集熱器メーカーと都市ガス会社のコラボが目されているその背景が投資効果を検証した時の数字にも表れている。とくに海外製の集熱機器が大幅に安くなってきていることがその背景にある。

(経済性検証モデルプラン:A4版換算 10ページ)

新エネ・ナビ 6-2 ※ 自然エネルギー(パッシブソーラー)利用建物

太陽エネルギーを自然のまま建物に取り入れて年間を通して有効利用しようとする『パッシブソーラーシステム』が意外にも経済性を持ちそうな案が浮上してきた。モデルプランによる計算例だが、建築費のわずかな増加分で年間のエネルギーが削減できる姿が描かれた。

(経済性検証モデルプラン:A4版換算 8ページ)

7. 【ヒートポンプについて】

新エネ・ナビ 7-1 ※ ヒートポンプの経済性

脱原発の動きの中で、電気料金の値上げが予想されている。電気料金の長期安定性が怪しくなると、今までの再生可能エネルギーの導入の経済性ががらりと変わってくる可能性がある。しかしこの問題を数値として検証した報告などはまったく見えてこない。思い切った前提を置いてモデルプランの経済性を検証すると、様々な影響がみえてくる。

(経済性検証モデルプラン:A4版換算 9ページ)

新エネ・ナビ 7-2 ※ ヒートポンプの経済性

省エネ設備の代表格であるヒートポンプ、経済性が優れるという説が専らだが、本当に経済性が

これだけあり、投資がこれこれで回収できますという詳しい計算結果は見たことがない。あってもブラックボックス化された結論ばかり。今の諸条件で計算してみると初期投資を短期間で回収するのは厳しい。なかには管理会計的手法を用い、投資差額を使って回収期間の短さを PR している例もあり、惑わされてはなりません。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 9 ページ)

新エネ・ナビ 7-3 ヒートポンプと石油系燃料

省エネ機器の代表格であるヒートポンプ系の省エネシステム、いろいろなケースを設定して計算してみると、石油系燃料価格(例えば灯油)が炉前価格で 65~70 円が収益性良し悪しの分岐点であることがわかった。最近では 85 円くらいに再上昇してきたが、電気料金やシステム価格が上がると分岐点は 80 円以上になることもある。

新エネ・ナビ 7-4 ※ 業務用エコキュートの経済性

業務用ヒートポンプの代表格・業務用エコキュートは導入システムの組み立て方次第では経済性がなくなることもある。しかしある実際の例をもとにプランを組み立ててみると、経済性喪失の原因と「こうすれば経済性がでるだろう」という経済的導入法のポイントがみえてきた。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 10 ページ)

新エネ・ナビ 7-5 ※ 地中熱利用の経済性

注目の地中熱源ヒートポンプ利用システム。いかにも経済性も優れているとの印象を与えているが、モデルプランで経済性を検証してみると、経済的に成り立たせるにはかなり厳しい条件が見つかることがわかった。しかしプランニング次第では厳しい条件も楽々クリアー出来るようになることもモデル計算でわかってきた。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 10 ページ)

8. 【バイオマスについて】

新エネ・ナビ 8-1 ※ バイオマス利用の経済性

新エネのエースとまで騒がれているバイオマス利用。木質系バイオマスに限ってみれば、バイオマス資源の不足や価格高騰で事業そのものが立ちいかなくなってきた。しかし視点を変えてみると、事業として十分成り立つケースも存在することがわかった。実存しうるモデルプランによれば投資の回収期間も合格ラインになった。プランニングにはコツがある。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 12 ページ)

新エネ・ナビ 8-2 ※ バイオマス有効利用システム

バイオマス利用も発電中心に考えすぎると経済性悪化に苦しむようになる。発電を「従」にし熱利用を「主」にしたモデルプランを組み立ててみると、経済性は格段に良くなる場合があることがわかった。そのブレークスルーはスターリングエンジン(35kW)の有効活用にあった。プランニングにはコツがある。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 10 ページ)

新エネ・ナビ 8-3 ※ バイオマス利用の経済性

公共温浴施設などの省エネ化の経済性検討で、ヒートポンプかバイオマスかという選択がよく行われる。一見してヒートポンプに軍配が上がりそうだが、社会システム化というキーワードでシステムを組み直してみると、意外にもバイオマスに軍配が上がるケースを見出した。プランニングにはコツがある。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 12 ページ)

新エネ・ナビ 8-4 ※ 廃棄物系バイオマス利用の経済性

生活廃棄物系のバイオマス利用、そのシステムの仕組みと経済性を解き明かしてみると、事業化を成功させるポイントがみえてきた。経済性も成り立つし、PFI 事業の可能性さえ見えてきたのには驚いた。経済性確保のヒントは意外なところにあった。技術の話ばかりしているとビジネスチャンスを失うことに……

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 8 ページ)

9. 【燃料電池について】

新エネ・ナビ 9-1 ※ 風力発電と水素と燃料電池

水素製造利用を介した風力発電と燃料電池の組み合わせは、新エネルギー有効利用のモデルケースとして有望視されたことがあったが、実際に経済性を検証してみると、経済性が成り立つ可能性はないことがわかった。どうみても無理だった。技術の独り歩きに警鐘を鳴らしたい。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 15 ページ)

新エネ・ナビ 9-2 ※ 業務用燃料電池の経済性

普及がおもわしくない業務用・産業用の燃料電池だが、商用電気料金の上昇、既存の熱源コストの上昇、分散型エネルギー供給システムへの関心増大、更には設備価格の大幅低下傾向で、導入環境は一変する様相になってきた。電力・熱エネルギーをうまく組み合わせたモデル計算では驚くほど経済性が向上した。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 13 ページ)

10. 【オール電化について】

新エネ・ナビ 10-1 ※ オール電化の投資効率(公共施設)

原発事故で影に隠れてしまいがちな「オール電化プラン」だが、今後電気料金が上がると採算性も流動的になることは間違いない。公表されているのは初期投資額もメンテナンス費用も含まれない月平均の光熱費の比較だけで、オール電化が投資効果ありとはいえない。それにしても今まで投資効果、例えば10年間の比較収支表、初期投資の回収期間をきちんと計算したものが表に出てこないのはなぜだろう？

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 8 ページ)

新エネ・ナビ 10-2 オール電化の経済性観念

家庭用オール電化プラン。エネルギー利用周りもきれいになったし、月々のエネルギー費がプラスであれば OK……という家庭が大部分と見受けられる。初期投資は時間とともに忘れ去られてしまうからである。オール電化営業マンもこのあたりを心得ている。しかし本当にそれでよいのだろうか。

元が取れるような仕組みが生まれればもっと普及するはずだが。

11. 【小水力発電について】

新エネ・ナビ 11-1 ※ 小水力発電の経済性

小水力発電に関心が高まっているが経済性の有無についてはほとんど情報が伝わっていない。しかし、サイトの条件次第では商用電力とほぼ同レベルのコストで発電できるモデル試算例がある。地理的条件にもよるが採算が取れている例にもっと関心を寄せるべきである。

(経済性検証モデルプラン:A4 版換算 6 ページ)

15. 【スマート化について】

新エネ・ナビ 15-1 スマート化の経済性

ところで、新エネ導入促進の決め手は「スマート化」だという説があるが、数値で具体的に投資効果を計算したのが見えず、公費頼みのプロジェクトイメージ先行の感がある。実現のカギは巨額の補助金や公的資金の投入だろう。過去、マイクログリッドが脚光を浴びたが、投資の経済性がないことが分かって立ち消えになりつつある。

当経済性研究センターはあくまで数値化できる眼下の諸問題を『路地裏』からスポットを当てていきたい。

18. 【経済性向上への対策について】

新エネ・ナビ 18-1 経済性向上策とエンジニアリング

以上の新エネ・ナビでは警鐘ばかり鳴らしてきたが、経済性を向上させる対策は山のようにある。その一例は「新エネ・省エネの経済的導入法」(オーム社)の中でほんの少し述べられているが、ひとことといえばシステムづくりにおけるエンジニアリング思考の徹底である。

具体的には目的別にカスタマイズされた「経済性シミュレータ」の徹底活用によって、システムに潜む経済性向上のカギを探索的に追及していくことが極めて効果的である。

我々のアライアンスメンバーは今、この普及に取り組んでいる。

【新エネ・ナビ集 Ver 2011.Aug】

ご意見・ご感想をお寄せいただく際のお願い

宛先メールアドレス：eco@ari.co.jp

メールに以下の内容をご記載してください。お待ちしております。

あなたのメールアドレス：_____@_____

【メールに記載していただきたい内容】

1. ご意見・ご感想
賛否を問いません。文量も様式も自由記載です。
2. ご希望の無償提供の「新エネ・ナビ（※付き）」のバックデータ・レポートの番号（例：[新エネ・ナビ 7-5](#)）
*ご提供は、1事業所1件もしくは1個人1件に限らせていただいております。
3. メールには、ご所属の企業、団体、機関名をご記入ください。

- ◎ バックデータ・レポートは、ご意見をお寄せいただいたメール送信元にリメールされます。
- ◎ メール以外でのバックデータ入手をご希望の場合は有料になりますのでご案内状を別送致します。

この無償・リメールサービスは、2011年11月末で終了させていただきます、その後は有料になります。何卒ご了承ください。

株式会社日本アプライドリサーチ研究所

（データ提供元）

新エネルギー経済性研究センター（NEER）