

# Tom Bearden's Response to ARPA-E ビーデン博士のエネルギー先端研究局への返答

([オリオン・プロジェクトのウェブサイト](#)より)

訳者註：これは米国陸軍中佐（退役）トーマス・ビーデン博士からエネルギー先端研究局（ARPA-E）長官宛に出された 2009 年 6 月 7 日付けの手紙である。

宛先：米国エネルギー省（U.S. Department of Energy）  
エネルギー先端研究局（Advanced Research Projects Agency - Energy）  
長官

拝啓

この手紙は、貴局ウェブサイトにあった提案、提言、および意見の募集案内に対する真面目な技術的返答です。あなたがこれを真面目な返答と受け止めてくださるなら、大変有り難く思う次第です。この結果は、飛躍的エネルギー分野において 40 年間続けられた私自身の弛まぬ研究により得られたものです。ここに提示され論じられるいくつかの事柄を理解することは、この国および世界の他の国々を現在悩ませているエネルギー危機を解決する -- 可能な限り早急かつ完全に -- という、計り知れぬほどの重要性を持つあなたの使命にとり、直接的で強力な助力になる、そう私は心から信じております。

予期せぬ贈り物として、ここには直接的かつ思いのほか簡単に物理的実在性を意のままに操作する方法（ディラックはこれを知っていました！）の説明も加えました。どうか、相応しい物理学者たちにこの分野を真剣に研究させてください；ソ連はすでにこの分野とその進展について知っています。また、現在、ダン・ソロモン博士に率いられた最高の物理学者チームが、一流学術誌に厳密な論文を発表しており、その中で、1934 年に物理学から負のエネルギーを独断的に除去してしまったことは重大なミスであり、全く科学的方法に反するものであったと指摘しています。

ここで特に指摘しておきたいことは、現在のエネルギー危機をもたらしている本当の理由は、私たちの電気工学モデルに対する 1 世紀におよぶ意図的な無能化にあるということです；この理由を、私たちのアカデミー会員はこれまで理解してきませんでしたし、今なお彼らは理解していません。しかし、それが真実であることは、電気工学モデルに使われているヘビサイド-ローレンツ方程式群の高次元群対称性そのものを解析することにより、容易に示されます。

ここで述べている内容は、きわめて技術的なことです；どうか、群理論と高次元群対称性の電気力学に精通する何人かの物理学者に添付された論文を吟味させ、あなたに助言するようにならせてください。

必要な背景を少し含めた私のコメントと返答の要点は、以下のとおりです：

1. 1892年に電気工学 (electrical engineering) はまだ誕生していませんでした。マクスウェルが1879年に亡くなったとき、ほとんど時を移さず何人かの物理学者 -- ヘビサイド、ギブス、等 -- が (マクスウェルの理論に) 飛び込んできて踏み荒らし、四元数の概念に似たマクスウェルの理論 (20 個の未知数を含む 20 個の方程式群) をきわめて単純化し、その過程でベクトル代数を生み出しました。“電気工学”はまだ生まれていませんでした：電気力学の知識は、それについてなにがしかを知っていた、世界でも 30 数人の物理学者のうちにとどまっていた。

訳者註：公開プロジェクトの関連サイト SEAS は現在廃止されているが、そこに 1864 年に発表されたマクスウェル原論文のコピーが掲載されていた。55 頁におよぶ長大な論文である。

2. ローレンツ (Lorentz) がヘビサイド方程式群をもてあそんでおり、それは後に“電気工学”と呼ばれるようになった新しい工学技術のためのモデルとなり、また大学で教えられることになりました。ローレンツは偉大な科学者でした -- しかし、他の科学者の業績を“借用”し、それを自らの業績として発表したことでも有名です。このことは、オーカンおよびジャクソン (ジャクソンは世界でも有数の古典電気力学者の 1 人です) により実証されています。J・D・ジャクソンおよび L・B・オーカン共著の“ゲージ不変性の歴史的ルーツ” ("Historical roots of gauge invariance," *Reviews of Modern Physics*, Vol. 73, July 2001, p. 663-680) を読んでいただきたいと思います。同著はゲージ不変性のルーツと歴史を論じ、ルードウィッヒ・ローレンツ (t のつかない Lorentz) が最初にマクスウェルの方程式群を対称的にリゲージしたことを検証しています。とはいえ、それも H・A・ローレンツ (t のつく Lorentz) が最初に行なったことになっていますが。この著作は、誰が何を成し遂げ、誰がその栄誉に浴しているかを述べた、素晴らしい歴史物語です！

3. 電気の時代が始まっており、その勢いは続いていました。歴史的に見れば、この時代はまた、ある種の富裕で冷酷な金融資本家たちが巨大な金融帝国を築きつつあり、またそれを強固にしつつありました。そのような冷酷な人物が、歴史が示すように、あの屈指の金融資本家 J・P・モーガンでした。

4. 影響力のあった電気の研究者／実験家／発明家がニコラ・テスラでした。テスラは“媒質は活動的である”ことを発見していました -- 要するに、テスラは、現代でいう沸き立つ仮想状態真空から流出するエネルギーの諸側面を発見していたのです。電気工学はまだ存在していませんでした；テスラの大学教育は、今でいう物理学の中で行なわ

れました。しかし、量子力学、特殊および一般相対論、ゲージ場理論、量子場理論といった現代物理学は、まだ生まれていませんでした。

5. テスラは、“媒質自体”がエネルギー的に活動していることを発見していました。テスラは、群理論の技術的表現でいう、非対称性の電磁気源とそのシステムを開発することに成功していました。このような非対称性の電磁気パワー発生システムは、そのシステムに入力するよりも大きな使用可能エネルギーを出力することを可能にします；その超過した入力エネルギーは、真空から無制限にやってきます。（ここでは電磁気パワー発生システムの電磁気エネルギー部分についてのみ言及しています）
  
6. 余談ですが、“真空からの電磁気エネルギー”の抽出と利用については、エネルギー省自身の研究者により厳密に証明されています。クリモフと彼のグループがロスアラモス国立研究所 (LANL) で行なったもので、そのことは再生可能エネルギー研究所 (NREL) での研究によっても独立に再現され、厳密に確認されています。クリモフのナノ結晶太陽電池プロセスは、性能係数 (COP) 200%を容易に実現し、その理論上の最大値は 700%です。そして実験で確かめられているように、そのプロセスは超過エネルギーを沸き立つ真空から直接抽出しています。ですから、性能係数が 100%を越える電磁気エネルギー発生システムは実際に可能であり、その超過エネルギーは活動的な局所真空から抽出され利用されます。エネルギー省自身が、間違いなくその主張を厳密に証明しているのです。
  
7. その間、1890 年頃にテスラは、“活動的な媒質からのフリー電磁気エネルギー”を世界に供給することに没頭していました。テスラを永久に抹殺しようと考えていたモーガンは、新しい工学技術である“電気工学”の構築に使われ、大学で教えられようとしていたあのヘビサイド方程式群が、テスラの“活動的な媒質からのエネルギー”というところでもないシステムのどれかを今でも含んでいるのかどうか、彼の科学顧問たちを問い詰めました。[ここで指摘したいことは、偉大な高次元群対称性電気力学者にして超広帯域 (UWB) レーダー共同創設者の1人である T・W・バレットが、実際にテスラが特許を得た回路の幾つかに対し、正確な高次元群対称性電気力学 (四元数電気力学) の解析を行なったということです。そして、テスラが述べたことが実際に起こっていたはずだと証明しました。出典は、T・W・バレット著の“テスラの非線形発振シャトル回路理論”(T. W. Barrett, "Tesla's Nonlinear Oscillator-Shuttle-Circuit (OSC) Theory," *Annales de la Fondation Louis de Broglie*, 16(1), 1991, p. 23-41) です。バレットは、四元数で表現された電磁気理論においては、回路中でのポテンシャルの行き交いと蓄積が可能になること、また、既成電磁気理論では明らかにできず、今後明らかにできないであろう、さらなる電磁気作用も可能になることを明らかにしています。テスラが特許を得た回路は、まさしくこれを行っていたのだとバレットは述べています]

8. 私たちの大学には 1870 年以来群理論があり、物理学者たちはそれを学びます。ですから、モーガンの科学者たち（彼らは物理学者でした；電気工学はまだ生まれていませんでした）は、ヘビサイド方程式群に対し単に群理論の解析を行なっただけでした；そして、ヘビサイド方程式群が依然として非対称性であることを示しました。したがって、実際に方程式群にはテスラのあの非対称性の“活動的な媒質からのエネルギー”システムの一部がなお含まれていたのです。それは、回路と負荷に電力を供給するために燃料を消費する必要性を排除するものでした。激怒したモーガンは、科学者たちに“解決しろ！”とだけ命令しました。
9. モーガンの科学顧問たちは、問題を“解決する”ためローレンツ（Lorentz）その人を引っ張り出しました。ローレンツはそれに応じ、1892 年にローレンツ（t のつかない Lorenz）による以前の研究を“借用”し、それをを用いてあのヘビサイド方程式群に対称性を与えることにより、無能化してしまったのです。こうして、この新しい“ヘビサイド-ローレンツ（Heaviside-Lorentz）”方程式群が対称化され、その結果、性能係数（COP）1.0 未満という禁則を自らに課するシステムのみを含むことになりました。そして、これらの意図的に無能化され損なわれた方程式群が電気工学モデルとして教えられ、それ以来今日まで教えられてきています。
10. その後間もなく、ヘビサイドはまた、比較的小さな発散性ポインティング成分に加え、あらゆる電池や発電機の端子から放出される巨大な回転性電磁気エネルギー流を発見しました。このヘビサイド回転成分の大きさは、比較的弱いが発散性であるポインティング・エネルギー流成分よりも 1 兆倍以上も大きいのです！任意の座標系（特殊相対論の状況）において、回転の発散はゼロです。そのため、通常このヘビサイド成分 – 発電機のシャフトを回す単位時間当たりの機械的エネルギー入力の 1 兆倍以上 – は、何かと相互作用を起こすことも、また外部回路に発散していくこともありません。代わりに、それはただ空間に向かってうなり続け、浪費されます。
11. この驚くべきヘビサイドの発見に直面し、モーガンはまたもや激怒しました。モーガンが最も望まなかったこと、それは私たちが発電機のシャフトを回転させる入力に支払うよりも 1 兆倍以上大きいエネルギーを発電機が実際に放出していることを、将来の電気技術者たちが知ることでした。モーガンはこう考えました：もしこの事実が学生たちに教えられたら、いつかは頭の切れる学生か大学院生が、通常は非発散性であるヘビサイドの巨大エネルギー流成分の一部を捕捉する方法を見つけ出し、結局はそれを利用するようになるだろう。そうすると、燃料その他を支配している将来の帝国というたくらみは崩壊する。
12. そのため、1900 年にローレンツ（Lorentz）が再び引っ張り出されました。ローレン

ツは、まさに生まれつつあった電気工学の世界に、考えている体積要素を囲む曲面に沿って全エネルギー流ベクトル（ヘビサイドの巨大な回転性電磁気エネルギー流とポインティングの発散性エネルギー流の両方を含む）を表面積分することを教えました。この操作により、ヘビサイドの巨大な回転性電磁気エネルギー流はきれいに捨て去られ、きわめて小さな発散性ポインティング・エネルギー流だけが残ります。ローレンツの狡猾な“論理”は、“それは物理的に無意味”というものでした。そして、この操作 – 巨大なヘビサイドの回転性エネルギー流成分を捨て去るという – は普遍的なものとされ、今日まで電気工学と電気科学の分野で続いているのです。[留意すべき事は、局所的な一般相対論のプロセスを注意深く利用することにより、この普遍的に存在する巨大なヘビサイドの回転性電磁気エネルギー流に分け入り、捕捉する方法が実際にあるということなのです。これを 1967 年以来行なっている光物理学の領域があり（ロシア人の厚意による）、それにより 18.00 という性能係数(COP)が生み出されています。ご希望でしたら、私はその領域についてエネルギー先端研究局（ARPA-E）に喜んで説明したいと思います；かの物理学者たちは公表を厳しく制約されており、そのプロセスの熱力学的性質を論じること、また生み出される超過エネルギーについて述べることも、決して許されません。彼らは性能係数の劇的な増大について話すことはできませんが、単に“反応断面積が増大した”と言うことしか許されません]

ともあれ、上に述べたことは、以下のことを理解しようとするなら知る必要がある、疑問の余地のない重要な背景事情です：(1) なぜ、現在の世界的エネルギー危機が不用に存在するのか、(2) それを真正面から根本的に解決するにはどうすればよいか。その解決策は、独断的に間違っただけで対称化してしまった電気工学モデルを捨て、すでに素粒子物理学の中に存在する高次元群対称性電気力学モデルのどれかに置き換えることです。

上記の見解と情報を明らかにした上で、ここに 5 編の論文を添付します。これらの論文は、世界のエネルギー危機の原因とその解決方法を明確に述べているだけではありません。さらに進んで、1934 年に物理学から間違っただけで除去された負のエネルギーを復活させることも論じています。この負のエネルギー／負の確率密度が復活すると、ディラック自身が指摘したように、簡単な驚くべき方法により物理的実在性そのものを直接操作できるようになります。物理的実在性を操作する、この思いもよらぬディラックの“真空のくすぐり”法をすでに利用しているいくつかのプロセスが、今日存在します。その 1 つが、カンジウスが単独で立証した、水ガスのプロセスです。その中ではディラックのプロセスが知らずに利用されており、容器の中の“ディラックのくすぐり”を受けた水分子がその OH 結合を“生起しない”ようになっているだけです。その結果、水分子は統計的に別々の水素分子と酸素分子に分解し、混合ガスになります。その混合ガスを“ディラックのくすぐり”領域の外側にパイプで引き出し、内燃機関の燃焼室に注入すれば、混合ガスは容易に燃焼しエンジンを作動させます。コストはきわめてわずかで、排気中には水蒸気しか含まれません。もう 1 つ単独でテストされたメカニズムは、カンジウスの癌治療です。この治療 – これもまたディラックのプロセスを知らずに利用しています – は、癌

細胞が存在する局所真空にディラックのくすぐりを作用させ、癌が“生起しない”ようにしています。添付した論文で述べられているように、ディラックのくすぐりを利用しているいくつかのプロセスが、他にもあります。最終的には、この同じプロセスにより、あらゆる核廃棄物の除去（簡単で効率的に）、ありとあらゆる病気の治療、現在の産業プロセスや貴重な生物圏の汚染といったことの大半が浄化可能になります。

お送りする情報と論文は、この不確実な時代にあってきわめて重要なあなたの使命に直接関係するものです。私たちは、エネルギーと他の分野で大きな飛躍を成し遂げるほかはありません。さもないと、現代文明は次第に制限されるようになり、益々経済的な縮小に向かうことになるでしょう。加えて、この飛躍は“クリーン”な解決策でなければなりません。なぜなら、私たちはこの壊れやすい地球の生物圏を浄化し、地球温暖化を軽減し、すでに重くのしかかっている大量の廃棄物（米国の石炭火力発電所が生み出す毎年1億3千万トンを超える石炭灰など）を除去しなければならないからです。最近、南部にあるこれらの発電所の1つで、大規模流出（残滓貯留ダムが決壊）が発生しました。現在、その“後始末”がどのように行なわれようとしているのか、言及しておきたいと思います -- 汚染された石炭灰は約35,000両の貨車に積み重ねられている地域に搬入され、地元住民の反対にもかかわらず、そこに埋められることが計画されています。

添付した情報は、もし適切に実行されたなら、これらすべての諸問題に対する解決策となるだけでなく、わがエネルギー省の本来使命にとって重要なさらに多くのことを実現するはずです。

敬具

トーマス・E・ビーデン、博士  
米国陸軍中佐（退役）

（訳：廣瀬 保雄）