



最新 ICT 技術

.....
はじめに

-
1 日本では報道されない重大ニュース
.....
2 CO₂ を 25%削減するには
.....
3 新たなビジネスモデルとは
.....



Yoshiyasu Takefuji **武藤佳恭**
慶應義塾大学環境情報学部 教授
価値創造フォーラム 21 顧問

はじめに

まず、図の装置を見てください。左がお湯で、右は氷水です。実はこれは、温度差を利用して発電する装置なのです。ただし、お湯と水では温度がだんだん均等になっていきます。そうなると、発電する力はだんだん弱くなり、急激に下がります。でも、またお湯と氷水を入れれば復活します。

温泉のお湯、あるいは空気でもよいのですが、基本的に温度を保つことができれば、ずっと発電することができます。機械的な部分がないので、ほとんど故障しません。

よく日経新聞などで、温度差発電において「日本のメーカーは世界一」と1面に出たりしますが、まったく世界一ではありません。世界のトップから比べると、性能は5分の1程度です。だから、相当がんばっても0.5~1Wぐらいしか出ません。この装置は5W出るので、メーカーの人はびっくりしていました。

1 日本では報道されない重大ニュース

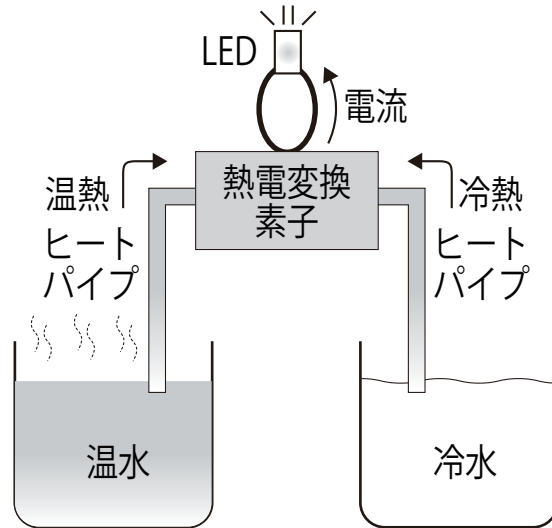
まずは、せっかくなのでマスコミに出ていない話をしたほうがよいかと思い、日本で発表されていない重大ニュースをいくつか持ってきました。

「“脳トレ”は効果なし」

ひとつ目は、「任天堂 DS ソフト “脳を鍛える大人の DS トレーニング (脳トレ)” は効果なし」というニュースです。イギリスの『ネイチャー』とアメリカの『サイエンス』誌は世界の二大科学ジャーナルですが、その『ネイチャー』誌上でこれは証明されています。

脳トレの効果については、複数の研究機関が合同で、いろいろな年齢層の男女を含めた1万2000人ほどを対象に、かなり長いスパンで実験し、まったく効果がないことを証明しています。しかし、日本ではそのようなニュースはほとんど聞きません。

温度差発電の仕組み



その原因の1つは、日本ではニュースに出ることと出ないことがあるからです。基本的に、スポンサーに被害の及ぶことはニュースになりません。

だから任天堂は今、戦々恐々としています。訴訟が起こると大変なことになるからです。「これはゲームです」と言っておけばいいのに、「脳にこれだけよいことがあります」と言ってしまったのがよくなかったのです。また、脳の活性化の意味を取り違えていたことにも原因があるかもしれません。だから実際にプロが測定すると、全然活性化していないという結論になり、それが『ネイチャー』などに掲載されたのです。

このことで任天堂に対して集団訴訟が起きると、何千億、何兆円という賠償金が請求されるかもしれません。そのため任天堂は戦々恐々としているのです。

「ジェイルブレイク (Jailbreak)」

もうひとつは、「ジェイルブレイク (Jailbreak)」についてです。ここに iPhone を持ってきましたが、これは一切ソフトバンクとは関係がありま

せん。合法的に台湾で購入したSIMフリーのもので、世界中で使用できます。また、皆さんのiPhoneではできないこともできます。たとえばテレビを見るソフトウェアが入れているので、見ることができます。

そもそもジェイルブレイクとは、コンピュータのルートの権限、管理者の権限を取ることです。日本ではジェイルブレイクを“脱獄”と言っています。通常売られているスマートフォン端末は、ルートの権限を持っていないので、持ち主自身は自分の好き勝手にはできません。

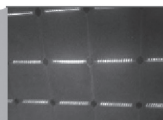
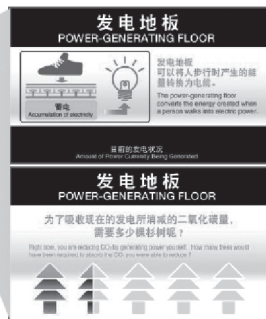
ところが2010年7月26日(米国時間)、驚くようなニュースが流れました。アメリカのコピーライトを司るアメリカ著作権局がアップルに対して、「ジェイルブレイクはユーザーの権利である」と発言したのです。

それに対してアップル側は、もちろん「コピーライトを犯している」と主張しています。

この話につながるのですが、ウィンドウズに致命的な欠陥があるといわれています。先日パッチが出て少しよくなりましたが、すべてのウィンドウズマシンが危険にさらされているのです。これ



中国2010年上海万国博覧会
日本館「床発電システム」展示



はひどい話です。

皆さんは世界最大のクラウドのプロバイダはどこかご存知でしょうか。グーグルは50万システムで、100万CPUと1500Gbpsのバンド幅です。アマゾンが16万システム、32万CPUで400Gbpsのバンド幅、ラックスペースが6万5000システムで、13万CPU、バンド幅300Gbpsです。

世界最大のクラウドは、実はボットネットです。サイバー犯罪者がやっているクラウドが世界最大で、システムは230カ国に及び、650万システムで1800万CPUをリアルタイムで動かしているといいます。これはボットネットが証言している数字です。だから皆さんが家に持ってかえっているマシンも、ボットネットに乗っ取られている可能性があります。

さらにバンド幅は28Tbpsで、他のクラウドと桁が違います。だから、私もこの上にちょっと載せて、ボットネットを利用してコンピューテーションしてみたいと思うような情けない状況なのです。

その情けない状態に陥った理由の一つは、ウィ

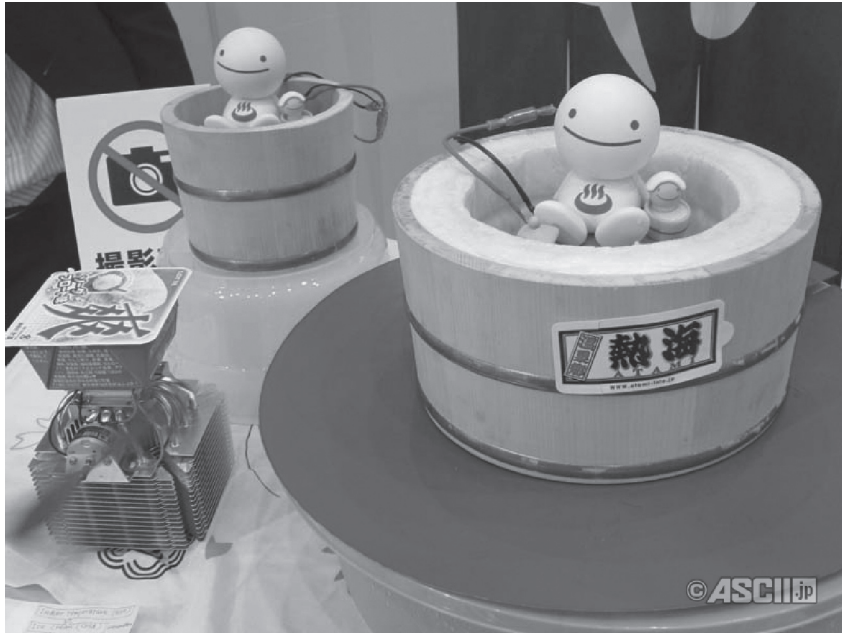
ンドウズの致命的なセキュリティに対する脆弱さにあります。それをずっとマイクロソフトが野放しにしてきたのです。もしかすると、みなさんのマシンや企業のマシンもボットネットに侵入されているかもしれません。

本来はネットワークのログを見て、どういふところにアクセスしているのをちゃんと解析すべきだと思います。最近では暗号化しているので、かなり難しいものもありますが、これは非常に重要なことです。

「新たな発電システム」

もうひとつ、日本に伝わらない重大ニュースをお伝えしたいと思います。今、上海万博が開催されていますが、当初マスコミが「日本館はあまり人気がない。ヨーロッパのほうが人気がある」と伝えていましたが、それはまったく違います。人気があるのは、断然日本館です。待ち時間は4～5時間です。5時間も待てないから、外側だけ見てあきらめるといふ人もいます。

図は、上海万博の日本館の「床発電システム」の展示です。これは28枚の床発電のシステムを



敷いています。来年には実際にスイカのゲートに設置されます。最近では地下鉄にも入っています。

次の図は、熱海市が協賛していて、熱海の温泉ネットを利用して作ったおもちゃです。お湯が入れると光ります。手を当てても光ります。つまり手のぬくもりぐらいの温度でLEDを光らすことができるのです。

LEDを光らせることができるということは、CPUも動かせるということです。それはつまり、たとえば洋服につける充電器ぐらいはできる、人が普通に過ごしていてもその熱で電気を発電するぐらいの装置がつかれる、ということです。

「パワー・ハーベスト」

「パワー・ハーベスト」という概念があります。パワー・ハーベストのパワーとは“電力”のことで、ハーベストとは“収穫をする”です。つまり捨てているエネルギーから電力を収穫するのが、パワー・ハーベストなのです。じつは、至るところにパワー・ハーベストはあります。先ほどの上海万博の床発電は、歩いているエネルギーをもらおうというものです。たしかにずっと歩いている

と疲れてきます。つまりエネルギーを取られているからです。

温泉を利用した発電は、捨てている温泉の熱を利用して発電させています。私はこの電気でネット・インフラを張ろうと熱海市に提言しています。熱源から電気をとって、無線LAN、あるいはインターネットのネットワークを張ってしまうのです。電気代もいらなし、ポンポンと置いていくだけでできます。

話は変わりますが、地震予知研究グループの理事長の宇田進一氏は、10年以上地震予知をしていて、その予知はよく当たっています。ところが弱点があって、日にちと時間は非常に正確な予知ができるけれども、場所を特定するのがなかなか難しいということです。

最近の研究成果によると、地震直前の1週間から10日ぐらい前には、温泉の温度が急に上がってくるということがわかっています。数度ではなくポツと上がり、60度だった温度が80～90度ぐらいになるといいます。こうした環境に先ほどのネット・インフラがあれば、無線で情報を飛ばして、どこに地震が来るのを全国ネットつなぐ面白い装

置ができます。

2 CO₂を25%削減するには

私は鳩山前首相から、「CO₂の25%削減の方法を国会で説明してほしい」ということで、あるスライドを作成しました。しかし急に辞任されて、結局これは幻になってしまったのです。

CO₂の25%削減はどのように計算しているのかを聞くと、けっこういい加減で、そのための計算方法が彼らには一切ありませんでした。

CO₂の25%削減のための3つの提案

そこで、私は3つの提案をしようと思っていました。

まずは、CO₂を25%削減することが、どういう意味合いを持つかをはっきりさせることです。だから「CO₂の25%削減とはなにか」を鳩山前首相に理解してもらおうと思い、このスライドをまず作りました。この25%とは、1990年度のCO₂排出量の25%という意味で、これが12億6100万tです。したがってCO₂の削減量は、3億1525万tになります。さらに、日本の人口を1億2700万人とすると、1人当たり2.48トン削減することになります。

1人2.48トンのCO₂と言われても、まだイメージできないと思うので、実際にわかる形に変換してみましよう。

東京電力のCO₂排出係数が、1KWh（キロワットアワー）当たり0.425Kgです。つまり電気に換算すると、4.28tとは5840 KW/hです。もっとくだけて説明すると、一年間100W電球6.7個分付けっぱなしのものを消しましようという話です。

そう考えると、たいしたことないような気がします。1人当たり1年間6.7個使っている100W電球を節約のために消すということです。1人当たりです。

ここからが幻の内容です。削減の方法というよりも、首相の前なので、国力を増強し、国際貢献もして、CO₂も削減するというすばらしい方法がある、という話です。経済界では25%を「むちゃくちゃな数字」と言っていますが、まったくそんなことはありません。

第1に、もっとも簡単な方法として、石炭火力発電の活用があります。すでに言われていることですが、石炭火力発電がCO₂の削減には非常に有効なのです。そして日本の石炭火力発電は、世界一の効率の良さです。その理由は、圧力が高く温度が高いからです。圧力が高くて温度が高いと非常に効率がよくなります。日本の石炭火力発電の効率は約50%です。アメリカや中国、インドは30%前後で、日本とはおよそ20%の差があります。

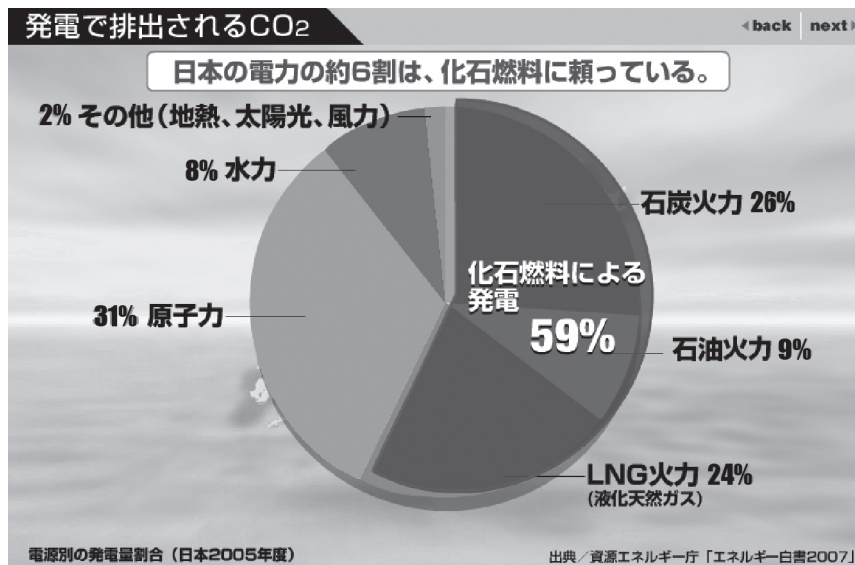
つまり日本の石炭火力発電の技術を主要国3カ国に導入するだけで、じつは13億tのCO₂の削減になります。13億tというと、CO₂でいえば100%です。だから日本が海外へ売るべき技術は、原子力発電ではなく石炭火力発電なのです。

日本の石炭火力発電の最先端技術をアメリカ、中国、インドに導入するだけで、13億tの削減です。これを実現させれば、日本にお金が入り、国際貢献にもなり、日本のCO₂削減にも大幅に貢献します。

第2は、火力発電も原子力発電もすべてやめることです。

地球の中身はほとんどがマグマです。マグマは温度が1000度前後で、その上に薄い皮があります。なかでも皮の薄い部分にできたニキビのようところが、地震の多い場所です。そこはマグマが噴出しています。

マグマの熱は1000度あるので、熱源としては最適です。これで、たとえば蒸気タービンを回すのです。マグマは1000度なので、普通のは溶けてしまいます。そこで2040度まで溶けない人工サファイアを使います。人口サファイアはど



んな形状でもつくれるので、人工サファイアでできたパイプを持っていくだけで、熱を採ることができます。つまり、人工サファイアのパイプをブスッとマグマに挿して、ただ熱を持ってくるだけでよいのです。その熱で世界一大きな蒸気タービンを回すのです。そうすれば、日本の電力を賄うだけではなく、他国にも電気が売れるぐらい発電できます。

マグマではなく、日本の地熱でも同じようなことができます。地熱とは現在も出ている熱で、温泉などの熱はこれです。その熱を利用するだけで4億tのCO₂の削減になります。

日本では、最近地熱による発電をまったくやっていません。ところが、世界では地球の熱を利用しようと開発が進んでいます。太陽光も素晴らしいのですが、夜に発電ができないという弱点があります。

第三として、意外と知られていませんが、人工排熱も非常に大きなエネルギー源です。なぜ知られていないかというと、各省庁それぞれのデータしかないからです。その上各省庁にとって都合の悪いデータが外されています。私が各省庁のデータを集めて並べてみると、そこからいろいろなこ

とがわかりました。

たとえば、発電における排熱には、原子力の排熱が含まれていないことがわかりました。しかし、もっとも大きな排熱を出すのは自動車です。じつは、ハイブリッドカーの燃費は普通乗用車と変わりません。ハイブリッドカーは燃費を伸ばす工夫をすることが大変重要です。今のところ、ハイブリッドカーは燃費の向上にはまったく貢献していないのです。

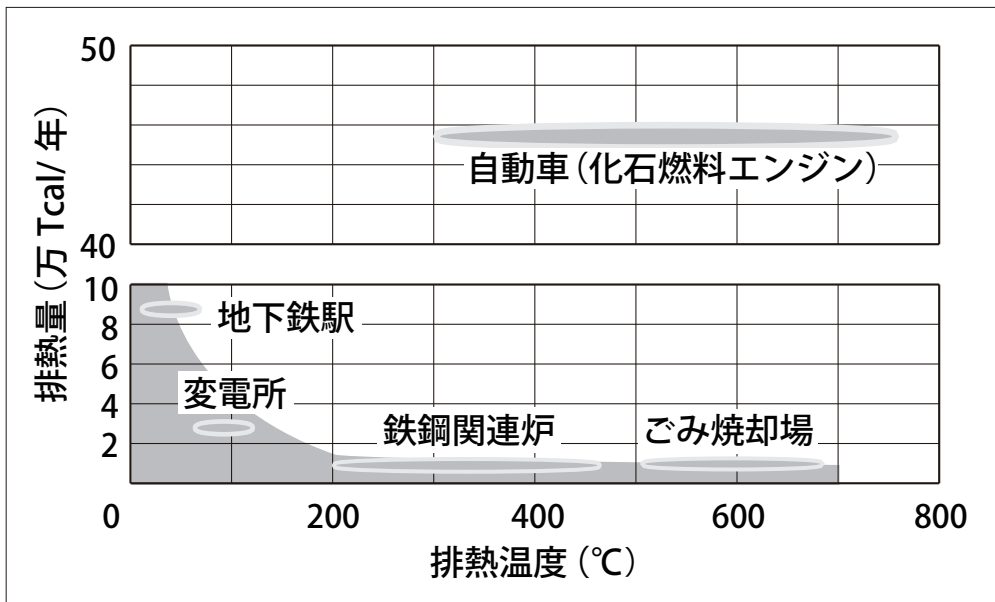
こまめに止まったりしている人には効果があるかもしれませんが、ビジネスで長距離を走る場合には、あまり効果的ではありません。

排熱の話に戻りますが、自動車の排熱がいちばん大きく、ガソリンのエネルギーが実際の自動車の駆動に貢献しているのは20%以下です。つまり80%は熱で逃げています。

自動車の排熱を合わせると80万Tcal(テラカロリー)で、これは3.86億tのCO₂の排出になります。つまり、排熱をうまく電気に変換すると、30.6%ぐらいの削減に貢献します。

太陽の光は、光だけではなく熱もあります。地球上で太陽からエネルギーを受ける量は、1㎡当たり平均1366Wです。一般に売られているソー

図表1 わが国における各種社会システムの排熱温度と年間排熱量



参考文献^{1, 2)} 経済図表を基に科学技術動向研究センターにて作成

ラーのセルは、1㎡で 100W と言われていますが、実際に買って測定すると 100W は出ません。100W と書いてあるのに、どんなに頑張っても 100W は出ません。なぜかとメーカーに聞いてみると、「それはチャンピオンデータです」という返事が返ってきました。非常にセンシティブなもので、明るい所で太陽光にきれいに垂直に当たったときが 100W ということなのです。だから、角度や天気が悪いと 100W を出すことができません。

その他に太陽光発電の弱点は、葉っぱです。葉っぱが落ちたところだけ陰ができるので、逆に抵抗になってしまいます。

太陽光発電太陽も非常によいのですが、他にも夜に発電できないという弱点があります。

先ほどの 13 億 t の CO₂ 削減の話に戻りますが、アメリカ、中国、インドの 3 カ国だけで、2005 年の日本の石炭火力発電効率が約 50% なので、この 45 ぐらいで当てても 13 億 t になります。したがって、それほど苦労することなく CO₂ は削

減できるのです。

また、1cal = 4.186J (ジュール) だということ覚えてください。さらに 1J とは 1W / 秒です。つまり 1cal = 4.186W / 秒です。

また、ガソリン 1ℓ 当たりで CO₂ を 2.3kg 排出しますが、日本の 1 年間のガソリンの消費量が 68503309kl (キロリットル) です。都市ガスは CO₂ が 2.21 kg / m³ で、東京電力は CO₂ が 0.425kg/kwh になります。これが基本データです。

先ほど言いました排熱のそれぞれのデータを図にしました。この数字はすべて政府が出しているデータです。驚いたのが、原子力の排熱自身が発電の排熱よりも大きいことです。つまり、このデータには原子力の排熱が入っていません。これが 7 万 2000Tcal になります。

産業排熱 : 27 万 1898Tcal

原子力排熱 : 7 万 2000Tcal

自動車排熱 : 46 万 Tcal

合計 80 万 Tcal ⇒ 9347.55 億 kWh

だれでもお風呂に入ると思いますが、そこでお風呂の排熱がどれくらいになるかを私は計算してみました。

毎日風呂に入るとして、1日のお風呂に使われる水量は平均250ℓで、温度は40度ぐらいたとします。1年の平均水温が15度とすれば、15度を40度まで上げることになります。これを日本中の4950万世帯が一斉にやるとすれば、1年で11.3万Tcalになります。これは、CO₂でいうとお風呂の熱利用だけで4.3%削減に当たります。

つまり、お湯を捨てるのではなく熱だけ回収して翌日使えるようにすれば、それだけでCO₂を4.3%削減できるということです。だから「削減できない」というのはナンセンスなのです。魔法瓶みたいなお風呂になっている家はありません。たいていお風呂は追いきできます。だから放棄させているのです。

また、厨房で出される熱も実際に使われるのは10%以下で、90%以上は排熱です。だから、その排熱を利用して発電できるガスレンジをつくってはどうかと私は思っています。

厨房の排熱は非常に大きく、これはお風呂以上です。この厨房の排熱をなくすだけで、CO₂削減が10%以上は可能です。

家庭であればお風呂と厨房、それに自動車に乗る人は自動車と、身の回りから出るCO₂を抑えるだけで25%のCO₂削減は簡単にクリアできるのです。計算すればすぐにわかります。

科学技術情報研究センターが出しているデータによれば、自動車の排熱は約46万Tcalです。

排熱としては温度が高いほうが発電に使いやすいので、ごみの焼却炉などは適しています。地下鉄は、温度はそんなに高くありませんが、排熱量は非常に高いのです。

不思議な話ですが、資源エネルギー庁が出している資料では、原子力はCO₂を出さないと宣伝しています。よく調べてみると、原子力発電は原子力のオペレーション中にはCO₂があまり出ま

せん。しかし、原子力の燃料自身の加工の段階で大量のCO₂を出しています。

先ほど言ったように、日本の石炭火力発電は非常に性能がよいので、原子力発電以上にCO₂の削減にかなり貢献できるのです。

太陽エネルギー

先ほど、太陽から1㎡当たり1366Wのエネルギー量が得られると言いましたが、実際にどれだけの量かが体感的にわからないと思うので、別の角度から説明したいと思います。

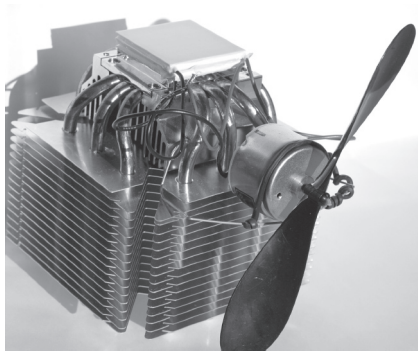
まず、世界中で1年間に使う総エネルギーが、13TW（テラワット）と計算されています。地球に降り注ぐ太陽エネルギーは、86～89PW（ペタワット）です。つまり太陽からもらうエネルギーは1時間で、地球上で使うエネルギー1年分に相当します。太陽エネルギーは非常に大きく、たかだか1時間地球が浴びる太陽エネルギーの量だけで、地球全体がCO₂の1年分に相当します。結局、人間の科学技術が成長しきっていないために、まったく利用できていないということです。

よく温暖化といいますが、たしかにCO₂は温暖化には貢献するかもしれませんが、しかし、太陽エネルギーは、地球が誕生してから現在まで、25%エネルギーが増大しています。だから暑くなって当たり前なのです。それにどれくらい人間が貢献しているかはわかりませんが、少なくとも太陽自身のエネルギーが増加しているのです。

3 新たなビジネスモデルとは

グーグル「アドセンス」

スマートフォンの話をする前に、ひとつだけ自慢をさせてください。グーグルの「アドセンス」というインターネット広告サービスをご存じでしょうか。サイト上にあるグーグル提供の広告をクリックされると、サイトの運営者に広告料が入るという仕組みのサービスです。運営者はなにも



YouTube 上の
一代目の温度
差発電装置 by
takefuji

しなくても、広告がワンクリックでされるごとに収入になります。

私は YouTube をどのくらいの人が見るのかを知るために、実験的にビデオを出しました。それが 2008 年のことです。しばらくして、そのビデオが世界で人気になって、7 万人のアクセスを超えました。その瞬間に、グーグルから私へメールが届いたのです。大まかに言うと、「あなたのビデオは稼げるので、稼ぎませんか」といった内容でした。もちろんウェルカムで、「私もガンガン稼ぐよ」と返事をする、今年 3 月ぐらいからカウントされ始めました。

今月、最初のチェックが送られてきますが、それが約 1 万 2000 円でした。私は、何もしていないのにお金が送られてくるのです。

これはたかだか 11 万アクセスぐらいですが、これが 100 万アクセスになれば 10 倍になるので、数十万～100 万円の収入になります。それぐらいのお金が動いているということです。(2011 年 1 月 27 日の時点で、16 万 5000 のアクセスがあります)

では、どのようなビデオをアップしたのかというと、温度差発電でモーターが回る装置の映像です。まず上に冷たい保冷剤を置きます。すると、保冷剤と室温の温度差でモーターが回ります。

私がおっとも見てもらいたいのは、温かい手でモーターが回る映像です。これは家で実験していて、おにぎりが載ったりもしますが、最後は、手

を置いて回わしています。

私は床発電の研究を 6～7 年やっていますが、床発電の弱点は人がいないと発電してくれないところにあります。床発電の弱点を補うことを考えながら、ほかのパワー・ハーベストの技術を探していて、たどり着いたのが温度差発電だったので

APP Store (アップルストア) のビジネスモデル

iPad、iPod、iPhone などには、必ず APP Store (アップルストア) が入っています。アップルの利益モデルとは、APP Store なのです。Mac 本体を売った儲けではなく、じつは APP Store に最大の利益構造があります。

アップルの APP Store ができたのは 2008 年 7 月 11 日で、まだ 2 年しか経っていません。開設当時、3 日間で 1000 万本のアプリケーションのダウンロードがありました。1 カ月で 6000 万本、12 月までの 5 カ月で 3 億本のダウンロードがありました。当時、専門家やアナリストは (100 円 = 1 ドルとして) 1200 億円の売上だろうと予測をしていました。

それが、2009 年ふたを開けてどうなったでしょう。最新のデータでは、2009 年度は売上が 4000 億円を超えています。そのほとんどが利益です。なぜそれだけの利益が出るのかというと、それは他人が儲けてくれる仕組みだからです。先ほどジェイルブレイクの話をしました。APP Store とは簡単に言えば、「みんなが集える市場」で、そこでモノの売り買いが行われているのです。

たとえばソフトウェアならば、自分が作ったソフトを APP Store に出品し、そこでおもしろい、あるいは便利だという評価になれば、すぐに何千万本が売れるのです。だからチャレンジしようと、いろいろなソフトウェアが出てくるわけです。

今年のアナリストの予想では、APP Store の売上は 6000 億円を超えるそうです。それもほとんど利益になります。

APP Store は当然 99%アップルの独占で、これを見て焦ったのがグーグルです。IT 業界では二番煎じは通用しません。一番でなければダメなのです。現在、アップル社の一人勝ちです。だから株式時価総額も、マイクロソフトを抜いて IT 業界のナンバーワンになったのです。

APP Store の利益は、どちらかというと不労所得のようなものです。場所を提供して売上の半分をもらっています。だから、日本独自の市場をつくれればよいと私は言っているのです。アメリカ人が発想しない市場は、まだまだたくさんできるはずですよ。

スマート端末の現状

現在出てきているスマート端末には、iPad、iPhone、Kindle（キンドル）、Nexus（ネクサス）、BlackBerry（ブラックベリー）があります。

現在、iPhone の売り上げ台数を NexusOne（Android）が逆転しました。スマートフォンの市場では、激しい競争をしており、かつての携帯端末の覇者（ノキア）は厳しい状況になっています。

今まではノキアが 50～60%のシェアを持っていましたが、今は 38.8%です。RIM はブラックベリーの会社で、カナダの企業です。ノキアはフィンランド、RIM はカナダ、アップルはアメリカ、HTC は台湾、モトローラもアメリカで、日本企業はまったく出てきません。驚くべきことは、1年でアップルが 15.9%に伸びています。これは異常ですよ。

カスタマイズ可能な端末へ

今までは、メーカーが供給したソフトウェアをユーザーが使うというシナリオで日本は製品をつくってきています。でも、これがダメなのです。現在は、メーカーがつくったものをそのままユーザーに提供するのではなく、ユーザーが自由にソフトウェアをカスタマイズできるものに移行に

しているのです。

スマートフォン端末も含めて、すべて OS はオープンソースです。そのオープンソースを使って、iPad や iPhone、iPod 用のガジェットを私はつくりました。それがここにある気圧センサーで、20～30センチの高さを識別できるロッシュ製レンズを搭載しています。

まず LED で光らせます。そして消します。これはインターネット経由なので、家からでも操作できます。電気をオフにしたり、オンにしたり、いろんな装置を見に行き行ってセンシングしたりできるわけです。

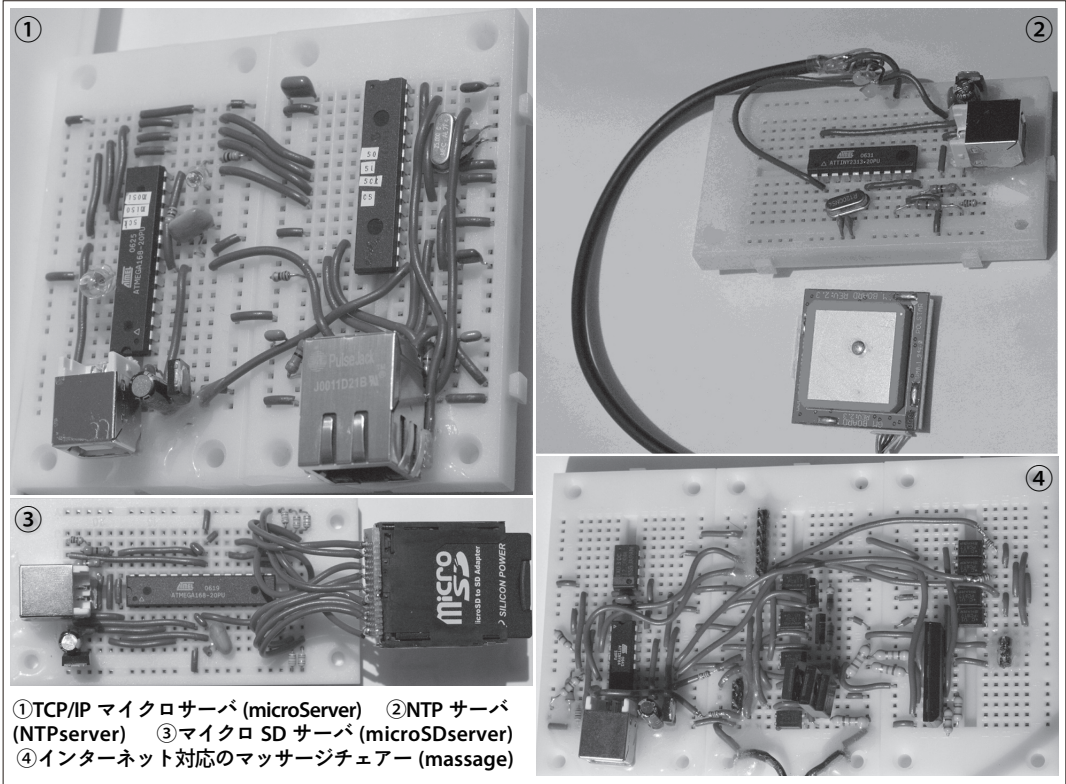
このようなものは、じつは数百円でできます。このようなガジェットを iPod や iPad などにつないで、いろいろなものをコントロールすることができます。家庭内でのコントロールもできるし、センシングもできます。

私が今、スマート端末では圧倒的にナンバーワンだと思っているのは、iPhone でも iPad でもありません。じつは、キンドルがビジネスモデル的には世界一だと思っています。

先ほどの 4種類のスマート端末のなかで、キンドルだけがビジネスモデルがまったく違います。キンドルには 3G モデムが搭載されていて、世界中のどこで使っても通信料がタダなのです。

たまたまドバイに行く機会があったので、キンドルをジェイルブレイクしていろいろなツールを入れて持っていき、試してみました。すると、いろいろと使えるのです。新聞も日本語のパッチを当ててユニコードにすれば日本語で読めます。ウェブメールもできて、しかも通信料がタダです。

昨年、アマゾンで電子ブックが紙のブックの売上を上回りました。電子ブックの売上が紙のブックの売上を逆転してしまったのです。そのため、ダウンロードしてくれるコストで、世界中の通信料をなくしてもペイできるという計算になるのです。私みたいにモデム代わりに使うような人間ばかりでは潰れてしまうと思います。



でもログをとっているのので、どこにアクセスしたかはすべてアマゾンに知られてしまいます。だから私はそれを見て、わざとゼロで返します。それもおかしいので、ときどきちょっと付けてやります。

じつは、キンドルの OS はリナックスなので、普通のパソコンと変わりありません。中のアーキテクチャーは最近どんどん新しいものが出ますが、iPhone も iPad も ノキアの端末と多少の違いはありますが、同じアーキテクチャーです。

先ほどお見せした気圧センサーは、20cm、30cm の高度を測定できる優れたものです。プロトコルスタックとは、簡単にいうとソフトウェアの塊です。TCP/IP バージョン 4 の大きさが 6 キロバイトしかありません。

私が自身の著書で、TCP/IP のインターネットのプロトコルスタック、USB のプロトコルスタック

ク、マイクロ SD 用のサーバなどを紹介しています。写真はその一例です。

NTP (Network Time Protocol) サーバは、通常 70 ~ 80 万円します。これは、日本の時間・時刻を GPS と同期するものです。GPS の時間のことを UTC (Universal Time Coordinate) タイムといいます。時間を調整するサーバは 100 円程度でできます。GPS のチップが 3,000 円ぐらいするので、総額 3,100 円ぐらいでこの NTP サーバができてしまうのです。ほかにも、インターネットの周波数を変えるガジェットもできます。たとえばこれで、NHK のラジオ放送の周波数にすると、NHK のラジオ放送が聴こえます。インターネットから電圧を変えるガジェットなどもあります。このようにいろいろなものがつくれるのです。

私が 6 年ほどかけて開発したスピーカーが、今月京セラケミカルから売り出されます。これは

iPhoneにつながれますが、アンプがなくても音を聴くことができます。たとえばiPhoneを室内に置いたまま外へ出ても、100 m先でその音が聴こえます。骨伝導ではありません。

(本稿は2010年8月3日講演「最新ICT技術(モバイル端末、インターネット・ガジェット、パワーハーベスティング)」を再編集したものです)

