

人力発電ビジネス EPS(Eco Power Service)の挑戦

—専修大学ベンチャービジネスプランコンテストに入賞して—

Challenges of Human Electric Power Generation EPS(Eco Power Service)

—Awarded at the Intramural Venture Business Plan Contest —

ネットワーク情報学部 青木 豊, 綿貫理明

School of Network and Information Yutaka AOKI, Osaaki WATANUKI

Project-IT 匠の会 楠 裕行

Project-IT TAKUMINO-KAI Hiroyuki KUSUNOKI

Keywords: global warming, metabolic syndrome, the electric power resurrection,
business plan

1. はじめに

“21世紀は持続可能であるか。21世紀は「モノから価値へ」の、根本的なパラダイムシフトが求められている” [参考文献7]

近年、環境問題に関する記事を目にしない日はない。マスコミにも多く取り上げられ、環境に関する番組も多く放映されている。また、大企業は積極的にCO₂削減に力をいれ、エコ活動をPRしている。このような社会の流れの中、昨年度、綿貫プロジェクトに所属し、3年次の「プロジェクト1」で地球温暖化対策をテーマとして取り上げ、約2000件以上に上るアンケート調査を実施し、インターンシップに参加し産学連携でアンケート集計システムを開発した[1]。その他にも500件を超える環境用語集の作成にもあたった[2]。「地球温暖化対策プロジェクト」を通して現在、地球がいかに危機に瀕しているかを勉強し、作成したコンテンツを通して人々への啓蒙、意識改革を行った。プロジェクトとして様々な展示会、学会などへの発表を精力的に行った。具体的な展示会として、学部が主催するものとしては2007年度プロジェクト発表会、コウサ展に出展した。学外では神奈川県地球温暖化防止活動推進センター主催のストップ温暖化「一村・一品知恵の環づくり」事業に参加し、神奈川県内の地球温暖化防止教育活動の推進に寄与したことにおいて、環境教育部門賞を受賞した。また、2008年7月9～11日には第21回 先端技術見本市テクノトランスファーin かわさき 2008 (財団法人神奈川産業振興センター、神奈川県、川崎市 主催)に出展を行った。一人でも多くの人々に地球環境の危機を知ってもらおうと活動した。活動の中で終始訴えたことはCO₂削減のた

めの意識改革と行動である。基本的な参考書である『成長の限界』[3]も読み、環境問題の重要性を認識し、4年次の卒業制作においても、引き続き温暖化対策と持続可能な社会の研究を進めた。人間活動によりCO₂が等比級数的に増加することで地球温暖化は加速度的に促進される。地球温暖化の進行により海面上昇や疫病、気候変動等が引き起こされるため、地球温暖化対策として全世界でCO₂の削減が求められている。

2008年7月には、G8洞爺湖サミットが開催され、温暖化は最重要課題として取り上げられた。長期目標として2050年までに世界全体のCO₂あるいは温室効果ガス排出量の少なくとも50%削減の達成目標を、気候変動枠組条約 (UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change) すべての締約国と共有し、採択することを求めることで合意した。しかし多くの人々は、手に入れた快適さ・便利さを手放したくないために、実際の行動をとることを躊躇している。

火力発電による電気エネルギーは手軽に利用できるが、原油価格が高騰し、エネルギーの節約が見直されるようになってきた。そのため、“電力回生”など発生するエネルギーを可能な限り無駄にしないための技術が注目されつつある[4]。電力回生の例として、エレベータが上昇する時は電力を消費するが、下降するときは発電する。列車が進む時は、電力を消費しブレーキをかけるときは発電するなどが代表的な事例である。慶応大学などでは人間が歩行の際に足を踏む手を振るなど、動くときの動力でも発電して携帯電話の充電を行う研究を進めている[5]。音のエネルギーによる音力発電も提案されている。筆者らは普段から自転車や公共の交通手段での移動、照明・空調や家電などの節電、節水、家庭内の緑化など温

暖化防止の実践に努めている。4年次の卒業制作でも持続可能な社会のためのビジネスプランの研究を行い、得られた温暖化対策の着想を、実際にベンチャー企業に技術移転することを考えた。

また、近年、メタボリックシンドロームという言葉をよく耳にする。現代社会は運動不足の状態が続いている。運動不足が生活習慣病を引き起こす。そして1998年にWHOが複数リスクで将来に動脈硬化に至り心血管疾患で生命を危くする状態の定義をメタボリックシンドロームという呼び方に統一し、2005年の4月に診断基準が設定された。日本は世界に類を見ないほどの高齢化社会に突入し、生活習慣病への予防対策の必要性に迫られているため、運動不足解消のため、先進国の都市部では、メタボ予防と健康増進のためエアロバイクやトレーニングマシンなどを設置したフィットネスクラブが多数存在し、現在右肩上がりに店舗数を増やしている。

現在、人々の関心の高い事項として環境保護、健康増進が挙げられる。筆者らはこのような社会情勢から環境保護に配慮し、健康にも気遣えるようなビジネスを立ち上げたら、ヒットするのではないかと考え、ビジネスプランのアイデアを企画提案書にまとめた。このビジネスをEPS (Eco Power Service) と名付け、専大ベンチャービジネスプランコンテストに応募し、佳作として入賞した。応募するに当たり、MBAの資格を持つプロのコンサルタント Project-IT「匠の会」[6]に応援を求めた。本稿ではそのコンテスト応募の動機とビジネスプランの詳細を述べる。

2. 地球温暖化の認知度

昨年度のプロジェクで環境に関するアンケート調査を行った[1]。主要母体を学生として、教育機関を中心にアンケートを実施した。さらに、街頭でも調査を行うことにより社会の生の声も聞いた。アンケートの標本人数は2142人(中学生225人、高校生1487人、大学生243人、大学教員および社会人187人)である。大学生の主要母体は専修大学ネットワーク情報学部である。

1) 地球温暖化について

問 地球温暖化は進行していると思われませんか？

地球温暖化は進行していると思うか(%)	
非常に思う	52
思う	40
わずかに思う	6
思わない	1
わからない	1

表1 アンケート結果：地球温暖化の進行

問 あなたは、今年になって気温上昇の実感がありますか？

地球温暖化の実感はあるか(%)	
実感がある	76
実感はない	24

表2 アンケート結果：地球温暖化の実感

表1に示すように”地球温暖化は進行していると思いませんか？”という質問に関しては程度の差こそあれ調査対象者の98%が”そう思う”と答えている。また表2にあるように温暖化を実感していると答えた人は全体の約4分の3に上ることから地球温暖化の認知度は非常に高い。理由としてはマスコミ、新聞に取り上げられない日が無いほど報道されているからである。したがって、アンケートの回答者達は”地球温暖化”に非常に関心を持っていて、尚且つ実感も持っていることが上の図からわかる。

2) 100年後の気温上昇と海面上昇に関する調査結果

問 今後100年で地球全体の平均気温が何度ほど上昇すると思われませんか？

気温上昇(平均°C)	
中学生	7.36
高校生	6.36
社会人	5.37
大学1年生	5.15
大学3年生	4.41
教員	4.22
IPCC	約4°C

表3 アンケート結果：気温上昇

問 今後100年で何メートルほど海面が上昇すると思われませんか？

海面上昇(m)	
中学生	19.3
高校生	17.14
社会人	16.16
大学1年生	12.97
大学3年生	15.92
教員	7.84
IPCC	26~59cm

表4 アンケート結果：海面上昇

表3及び表4は100年後の気温上昇・海面上昇の結果を表したものである。IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change: 気候変動に関する政府間パネル)は2007年度ノーベル平和賞を受賞した。現在、世界中の科学者がIPCCの活動を通じて地球温暖化に関する最新の知見の評価を行っている。つまり、100年後の地球

を予想した際に最も信頼のおける機関である。上の図からわかるように IPCC の報告とアンケートの結果に大きな差がある。大学教員以外今後 100 年で 10 メートル以上海面が上昇すると考えている。15 メートルといたら奈良の大仏や 5 階建てのビルほどの高さまで海面が上昇するということである。また、日本は東京、名古屋、大阪ともに臨海地域なので海拔が低い。もし、100 年後に海拔が 15 メートル上昇したとしたらこれらの地点でも沈む場所が出てくる。つまり、日本の経済、産業、生活など全ての基盤が崩壊することになる。アンケートの回答者は深く考えずに回答したのかもしれないが、情報の発信者たちがさまざまな異なった見解を述べているので、地球温暖化に関してしっかりとした情報が得ることができていないと考えられる。

3) 意識調査の考察

地球温暖化を知っているか、温暖化が進行しているかという項目の 9 割を超えた地球温暖化を知っており、8 割近い人が温暖化は進行を実感しているという回答を得た。回答者のほとんどが地球温暖化に対して意識や関心があることがわかった。しかし、100 年後の平均気温・海面上昇の結果の違い、チーム・マイナス 6% のことや、環境税、京都議定書の認識度の低さから、情報が不足している、あるいは人々に情報が伝わっていないということもわかった。現在進行中のわれわれのプロジェクトは、地球温暖化はひどくなっていることを伝えたい、といういわばチーム・マイナス 6% に似たことを行おうとしていることになる。しかし、今後、筆者等がいかに社会にわかりやすく情報を伝えていくことが出来るか、どれほど人々に理解してもらえるか、とても小さなことではあるが、地道な活動が地球温暖化を食い止める一歩と考える。

3. ビジネスプラン概要

1) 日本の動向

現在、日本の人口は 1 億 2770 万人である。その中で 65 歳以上の高齢者が占める割合は約 22% の 2800 万人にも及ぶ。この 22% という数字がどれほど異様かというアメリカは 12.3%、イギリスは 16.1%、フランスは 16.3% である。このように高齢者が人口の 20% を超えている国は日本以外にどこにも無い。また、前述したように運動不足がメタボリックシンドロームを助長し、動脈硬化、血管疾患に至る。これらの社会情勢からエアロバイクやトレーニングマシンなどを設置したフィットネスクラブが多数存在する。日本のフィットネスクラブは現在、3400 軒も存在する。フィットネスクラブのイメージは“明るく”、“ハツラツ”、“楽しく”等が連想できる。新規の店舗はイメージ通り明るく、おしゃれである。それが故、光熱費もかかる。

次はある首都圏近郊駅前のフィットネスクラブの一例である。

●出店形態 テナント・賃貸契約期間 20 年

●用途地域 商業

●敷地面積 400 坪

●建物構造 RC 造

●施設アイテム ジム、スタジオ A、スタジオ B、プール (25m × 5 コース / ジャグジー付)、ロッカールーム、バスルーム、マッサージルーム (注) 子ども向けスイミングスクールは実施しない

この店舗の電気代、水道代、ガス代はそれぞれ約 2100 万円、約 1400 万円、約 350 万円となり、計 3850 万円の支出となる。また、売り上げ構成比はそれぞれ 4.9%、3.4%、0.8% となり、年間支出の約 10% にものぼる。(参考文献[12]フィットネスオンライン)

2) ビジネスプランの内容

筆者らは研究を進めていく中で設置されている運動機器が個人のカロリー消費を促進するのみでエネルギーは無駄に捨てられているという点に気づいた。そこで、それらの運動機器に発電機を取り付け、発電できないかと考えた。フィットネスクラブをただ、運動不足解消の場だけでなく、発電を行うことで CO2 削減につながり、eco 活動として企業の戦略に取り込められないだろうか考える。具体的には、人間の運動をエネルギーとして人力発電を行い、フィットネスクラブの運営の電力として利用する。市場には小型で安価な自転車用の発電機が販売されており、それを従来から設置されているトレッドミルに外付けする。フィットネスクラブには通常数十台のトレッドミルがあり、一つ一つの電力は 10 ワット程度としても、数十の機器が集まることでフィットネスクラブ利用者は温暖化対策に貢献しているという満足感を味わうことができる。フィットネスクラブの店頭にも累積発電量、CO2 削減量を LED パネルで表示する。また、発電量が多い人には各社独自のポイントなどの特典を与え、そのポイントは会費の一部を賄える。その結果、フィットネスクラブの利用者のモチベーションを高めることが可能であろう。また、フィットネスクラブとのコラボレーションとして人力発電のコンテストなども行い、遊び心やゲーム性を取り込むことができる。フィットネスクラブには単なる発電機として購入するよりは、環境に良いゲームマシンの購入と覚えてもらえばよい。これは会員にとってもスポーツセンターの経営者にとってもよいことで、CO2 削減は社会、そして世界へも貢献できると考える。図 1 は EPS (Eco Power Service) のビジョンである。我が社のビジネスは人力発電によって環境保護、省エネルギー、健康増進の 3 つを行うことが可能である。結果として持続可能な社会の提案を行いたいと考える。

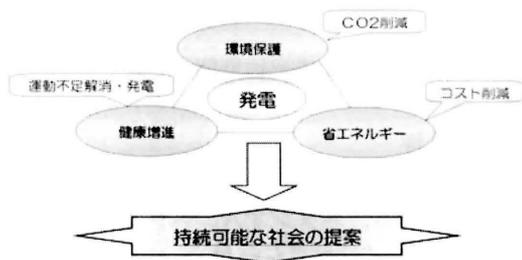


図1 EPSのビジョン

4. EPSの戦略

1) EPSの商品

製品名：エコップ(E-COP)(図2)

発電量：20wh

特徴：車輪部分で発電せず、回転部分の軸に発電機を装備することで 従来より発電量の向上に成功。従来フィットネスクラブに設置してあるマシンに外付けのため、新しくエアロバイクの購入の必要は無い。

値段：70万円(20台1セット/発電機、蓄電器、設置料含む)



図2 E-COP

2) EPSのサービス

EPS社のビジネスは店舗既存のトレッドミルに発電機を取り付け、発電機、蓄電器、ネットワークを総合的に管理する。また、利用者のポイントの管理も行う。ポイントはネットワークを介し、データベースに蓄積され、いつでもオンラインで自身が、今までにどれだけ発電したのか、月別の推移など、他者との比較等、自分自身の運動を多角的に管理できるように工夫を行う。E-COP設置店舗では店舗HPに累積発電量、累積CO2削減量

を表示する。結果として、施設利用者の環境に対して興味関心を惹きやすい。また、店頭にもLEDパネルでリアルタイム表示することでさらに、環境に関心を抱くことを狙う。

3) マーケティング戦略

EPSのマーケティング戦略として5点挙げられる。販売促進、販路開拓、製品戦略、顧客満足度向上、競合対策の5点である。

まず、販売促進はイメージキャラクターを起用することを考えた。現宮崎県知事(2008年12月現在)である東国原英夫氏に打診したいと考える。東国原知事は本学OBであり、またマラソンでも有名であり、スポーツ振興には最適な人物である。本ビジネスプランは専修大学とProject IT匠の会による産学連携である。そこに官の力を加えたいと考える。また、東国原知事がメディアに与える影響力も計り知れない。また、宮崎と東京をほぼ毎日往復しているため、イメージキャラクターを打診しやすいのではないかと考えた。

次に、販路開拓についてである。初年度は試験的に神奈川県川崎市近郊の大手フィットネスクラブに営業をかけたいと考える。大手フィットネスクラブに目をつけた理由としては導入してもらい、よい結果をだせたら、チェーン店に拡販できると考えた。計画として、初年度は神奈川県、2年目に関東全域、3年目は全国展開を考えている。

3点目は製品戦略についてである。前述の通り、フィットネスクラブのトレッドミルに発電機を取り付け、人力発電を行い、フィットネスクラブのブランドイメージ向上、フィットネスクラブの利用者に地球温暖化の啓蒙を行う。それ以外に、次世代製品の開発にも着手したい。発電機の小型化、ユビキタス、ウェアラブルに当てはまる製品を開発したい。具体的には発電機の小型化を行い、携帯電話に取り付けることを可能にし、携帯電話を振ると充電できる製品の開発が挙げられる。ユビキタスとは「いつでも、どこでも、だれでも」という考え方である。電車の中や移動中、老若男女問わず発電し、携帯電話を充電することが可能である。その他にもWiiのコントローラーに発電機をつけ、発電を可能にしたい。単に家庭でゲームをするだけでは大きな発電量は見込めない。しかし、Wiiをプレイし、コントローラーをふっただけ発電量、CO2削減量が計算され表示されたら、少なからず人々の興味関心をそそるだろう。たとえこのような小さなことにせよ環境に配慮するという精神を人々に根付かせるためにこれから国家、社会は努力しなければならない。

4点目は顧客満足度向上である。フィットネスクラブの利用者にゲーム感覚で人力発電を行ってもらおうのがEPSのビジネスの狙いである。フィットネスクラブと共同してCO2削減競争コンテストを行う。イベント開き、

ユーザの競争心を沸きたてる。優秀者には賞品を与え、イベントを盛り上げようとする。

最後に競合対策である。EPSのビジネスはベンチャービジネスとして始める。もし、大手フィットネスクラブ、大手トレッドミル製造メーカーのコラボレーションを行うとEPSと類似したものが可能である。EPSは社会に既存するものを用いて新たなビジネスを創出するため、他者でも模倣が可能になってしまう。それを防ぐためにビジネスモデル特許を申請し、権利を保護する必要がある。

4) 市場製品戦略

EPSが考える市場戦略としてまず、大手フィットネスクラブのチェーン店である。次に、学校、オフィスのように人々が集まりやすい場所を想定する。EPSは産学連携の形をとっているため、学校やオフィスには、協力が得やすい。また、ゲームセンターに発電できるゲームを設置するのも有効だと考える。ゲームはユーザのハマリ具合によってゲームの人气が左右される。もし、ユーザがハマリ、発電できるゲームを考案できたらと思う。最終的にはどこでも発電できるような発電製品を作りたいと考える。携帯電話の充電や、靴に発電機を付けて発電できるようなウェアラブルな製品もアイデアの一つである。

これらの製品は日本だけでなく世界に向けて販売したいと考える。環境問題は日本だけでなく、地球の問題である。このような大きな問題は世界規模で対処しなければ意味をなさない。そのためにもEPSは世界へ進出することが絶対に不可欠であると強く感じる。

5. EPSの収支計画と資金計画の概要

1) 資金計画の概要

文末の付表はEPSの収支計画である。まず、原価、売上高についてである。1システムあたり700,000円で販売する。原価が600,000円である。利益を100,000円見込んだ。初年度は1月あたり5システム、2年目は40システム、3年目は100システムを販売する予定である。売上高はそれぞれ初年度が42,000,000円、2年目が336,000,000円、3年目が840,000,000円となる。導入店舗の候補は川崎市近郊にあるフィットネスクラブに営業をかける。川崎市近郊には多くのフィットネスクラブが存在する。その中でも最大手のKスポーツクラブに営業をかける。理由としては業界最大手という点である。2点目は店舗が北は北海道から南は沖縄まで店舗が存在しているためである。中でも関東地方に多く出店している。東京都には45軒、神奈川県に22軒、埼玉県に14軒、千葉県に12軒の計103軒存在する。Kスポーツクラブの特徴として大型店舗が中心であるため、1店舗あたりに設置してあるトレッドミルも多いと考えた。

次に諸経費についてである。初年度は本人(1月:200,000円)とアルバイトを1人(1月:150,000円)雇う。150,000円は900円×40時間×4週間と計算している。通信費等を含む販売管理費は1月あたり2万円で計算をしている。事務所は自宅を使用する。2年目からは規模を拡大していこうと考えている。社員を5人(1月:180,000円)、アルバイトを5人(1月:150,000円)雇用する。また、貸事務所(1月:100,000円)を使用する。会社の規模を拡大していくため販売管理費(500,000円)を多く見積もった。3年目は全国展開を見据えている。社員10人(1月:180,000円)、アルバイト10人(1月:150,000円)を雇用する。販売管理費(700,000円)は増えていくと予想している。

次に資金計画についてである。初年度に(合)IT-Project 匠の会に、100万円出資してもらい、人件費、発電機、蓄電設備(蓄電池+インバータ)の購入に充てる。売り上げの3%は翌月に回収するため売り上げによる収入は42,000,000円-1,260,000円(3%翌期回収)=40,740,000円となる。2年目は1,260,000円+336,000,000円-10,080,000円(3%翌期回収)=327,180,000円となる。また、3年目は10,080,000円+840,000,000円-25,200,000円(3%翌期回収)=824,880,000円となる。資金残高を多く持っている理由としては、前述の通り自社製品の開発を視野に入れているためである。

2) 損益分岐点

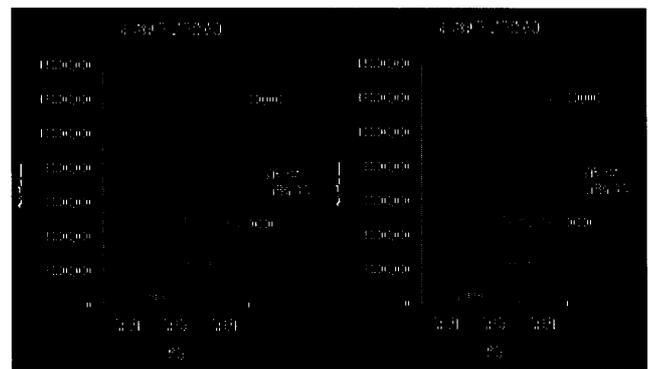


図3 売り上げ総利益・損益分岐点

初年度はほとんど利益があげられないが2年目、3年目以降販路を拡大していくにつれて売り上げを伸ばす。

初年度が黒字になるためには最低でも1月あたり4セット販売しなければならない。今回のプランでは5セットを目標にすえている。初年度が赤字だったとしても2年目以降に挽回することは可能である。最も大事なことは”地球温暖化の啓蒙”である。人々の意識を変え、企業のブランドイメージをアップし、世界に通用するビジネスを行いたい。

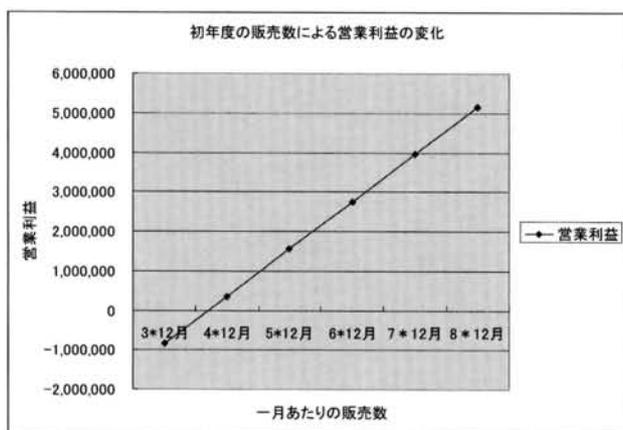


図4 初年度の販売数による営業利益の変化

6. EPSの将来

1) 世界展開へ向けて

日本のフィットネスクラブは約 3400 軒といわれており、今もなお増加している。会員数も 400 万人を超え、今後も、市場の拡大が期待できる。理由としてフィットネスクラブの利用者は、メタボリックシンドローム予防の関心が高まるにつれて、また団塊の世代が退職し、時間に余裕ができるのと同時に健康に対する関心が高まる 2 点が考えられる。その上、企業の福利厚生充実という面において法人需要が増加している点も市場が成長する要因の 1 つに数えられる。また、欧米諸国は健康に関する意識が非常に高い。例えば、太っていたら自己管理能力が欠如していると判断されてしまうことが挙げられる。アメリカ全土のフィットネスクラブの数は平成 17 年度に約 30000 軒も存在しており、延べ 1700 万人の人がフィットネスクラブを利用している。イギリスでは平成 17 年度に 5390 軒フィットネスクラブが存在し、延べ 774 万人が施設を利用している。774 万人とは人口の約 12.8% であり、日本に比べ、健康に対する意識が高いということが数字からわかる。このように欧米諸国では日本よりはるかに大きな市場が存在する。この点を見逃すわけにはいかない。CO2 削減の観点からも同じことがいえる。日本だけでビジネスをとどめるのではなく日本の価値を高めるといっても EPS は必ず世界に向けてビジネスを発信しなければならない。そうすることにより、より大人数、多国籍の人々に環境の危機を訴えることが可能である。また、自社製品も世界で販売することにより Made In Japan の復活する日もそう遠くないかもしれない。

2) Win-Winの関係 (Win のN乗モデル)

図5はEPSのWin-Winモデルである。まず、E-COP導入店で施設の利用者がメタボ解消のためE-COPを利用する。E-COPで発電しながら運動を行うことにより運

動が促進される。E-COPが導入されているフィットネスクラブでは企業として環境に配慮している点からブランドイメージの向上により社会に貢献できる。また、自社製品を開発した際には川崎市の中小企業と連携して製品の製造にあたる。専修大学とProject IT-匠の会は(財)川崎市産業振興財団を通じて川崎市の中小企業との間にパイプを作ることができるため、3者が協力して製品を開発する。利用者、スポーツクラブ、企業、地球環境にもメリットがあるWinのN乗モデルということができる。匠の会は米国大学のMBA資格保有者が創設した企業で、海外経験もあるので、EPSは世界進出も視野に入れることが可能である。ビジネスが成功すれば現在、中国や東南アジア諸国に押されている日本が復活する起爆剤になるのではないかと考える。是非とも、”Made In Japan”を世界にもう一度轟かせたい。



図5 WinのN乗モデル

7. おわりに

第1筆者は3年次に地球温暖化対策プロジェクトとして地球温暖化の現実を初めて目の当たりにした。以前まではニュース、新聞でどんなに騒がれていようが軽視していた。しかし、学習を進めていく中でいかに環境問題が深刻で大きなものであるか理解していくことができた。また、最も大きく変わったのは自分の心である。個人の力では本当に微力なことしかできない。例えば、ポイ捨てをしない、ごみは分別して処分する、エアコンの設定温度を気にする等ごくごく当たり前のことである。しかし、それを1人ではなく10人が心がけたらどうなるか。100人が心がけたらどうなるか。人数が増えるにつれて、よい結果が得られるのは言うまでもない。つまり、環境対策として最も重要なことは人々の意識をいかに変えるか、いかに環境に目を向かせるかにかかっていると筆者らは考える。環境問題というのはとてつもなく大きな規模で起こっている。そのため必死になって国家間でさまざまな協議が行われている。

企業はどうであろうか。近年CSR(Corporate Social Responsibility)に環境対策を盛り込む企業が増えており、ブランドイメージ向上に繋がっている。しかし、これだけでは不十分である。人々が生活していく中で意識せず

環境に貢献できるような社会システムが緊急に必要だと考える。現代は多くのものが発展し、進化を遂げてきた。今更、江戸時代のように生活しようといっても無茶な話である。人間には知恵がある。今まで幾度となく人々は知恵によって困難を乗り越えてきた。だから、地球と人間とが共存できる社会システムをつくり、持続可能な社会を目指すことが人類にとって必須の課題である。

今回、筆者らが提案した環境ビジネスは専修大学ベンチャービジネスプランコンテストの佳作に入賞することができた。だが、次の目標は環境ビジネスを立ち上げ、新たな社会システムを構築し、持続可能な社会を提案することである。

参考文献, 参考 URL

- [1] 青木 豊,志賀直幸,竹口正修,柳澤 剣,小室匡史,綿貫理明,吉野昭郎,田中洋史,大西寿郎,「地球温暖化に関する意識調査とその集計処理システムー産学連携によるシステム開発ー」,専修ネットワーク&インフォメーション,pp.13-23,No.13, 2008年3月
- [2] 専修大学地球温暖化プロジェクト 用語集
<http://www.ne.senshu-u.ac.jp/~proj19-21/introduction/jargon.html>
- [3] D.H.メドウズ他(大来佐武郎監訳),『成長の限界 ローマクラブ「人類の危機」レポート』,ダイヤモンド社,1972年
- [4] 狩集浩志,清水直茂,「〈第1部〉広がる電力の再利用,

CO2 排出規制が追い風に」,「〈第2部〉適用分野は多種多様に,次々生まれる新たな価値」(特集:電力回生電車もクルマも民生も),日経エレクトロニクス,pp.55-77,2007年10月22日

[5] 野澤哲生,「廃熱や振動からの発電技術が実用期へ車の燃費1割向上も視野に」,日経エレクトロニクス,pp.97-105,2008年12月15日

[6] Project-IT 匠の会

<http://takumi.project-it.jp>

[7] 石井吉徳,「21世紀,人類は持続可能か?ー循環型社会を考える」,環境研究, No.121, pp11-20,2001年

URL:http://ecosocio.tuins.ac.jp/ishii/pdf_files/mankind_sus.pdf

[8] 奥田 栄『環境ビジネスの観点から見た循環型社会の構築』社会・経済システム学会 第20号 2001年11月発行 <http://ci.nii.ac.jp/naid/110005106918/>

[9] 保坂 寛 『携帯情報機器のための人力発電技術』,マイクロメカトロニクス(日本時計学会誌)Vol.47, pp38-46, No.3

[10] 二酸化炭素の国別排出量と国別一人あたり排出量
http://www.rikanenpyo.jp/kaisetsu/kankyoku/img/kan_009_zu11.gif

[11] 人口統計局

<http://www.stat.go.jp/index.htm>

[12] フィットネスオンライン

<http://www.fitnessclub.jp/industry/budget/industry.htm>

付表 E P Sの収支計画と資金計画の概要

1) 収支計画

利益計画

	第1期	第2期	第3期
売上高	42,000,000	336,000,000	840,000,000
売上原価	36,000,000	288,000,000	720,000,000
売上総利益	6,000,000	48,000,000	120,000,000
諸経費	4,440,000	24,500,000	47,500,000
営業利益	1,560,000	23,500,000	72,500,000

(売上高の内訳) 第1期: 1システムあたり 700,000円×1月当たり 5システム×12ヶ月=42,000,000円
 第2期: 1システムあたり 700,000円×1月当たり 40システム×12ヶ月=336,000,000円
 第3期: 1システムあたり 700,000円×1月当たり 100システム×12ヶ月=840,000,000円

(売上原価の内訳) 第1期: 1システムあたり 600,000円×1月当たり 5システム×12ヶ月=36,000,000円
 第2期: 1システムあたり 600,000円×1月当たり 40システム×12ヶ月=288,000,000円
 第3期: 1システムあたり 600,000円×1月当たり 100システム×12ヶ月=720,000,000円

(諸経費の内訳)

第1期: 本人人件費 200,000×12月 (=2,400,000円) + アルバイト 150,000×1人×12月 (=1,800,000円) + 販売管理費 (通信費等) 年額 240,000円=4,440,000円

第2期: 本人人件費 250,000×12月 (=3,000,000円) + 社員 5人 180,000×12月×5人 (=10,800,000円) アルバイト 150,000×5人×12月 (=900,000円) + 貸事務所 100,000円×12月 (=1,200,000円) + 販売管理費年額 500,000円=245,400,000円

第3期: 本人人件費 400,000×12月 (=4,800,000円) + 社員 10人 180,000×12月×10人 (=21,600,000円) アルバイト 150,000×10人×12月 (=18,000,000円) + 貸事務所 100,000円×12月×2 (=2,400,000円) + 販売管理費年額 700,000円=47,300,000円

資金計画

	第1期	第2期	第3期
繰越資金残高*	1,000,000	800,000	23,750,000
返済額		550,000	550,000
(収入)			
売り上げによる収入	40,740,000	336,000,000	840,000,000
計	40,740,000	336,000,000	840,000,000
(支出)			
初期投資支出**	500,000		
仕入れによる支出	36,000,000	288,000,000	720,000,000
諸経費支出	4,440,000	24,500,000	47,500,000
計	40,940,000	312,500,000	767,500,000
差引き: 資金残高	800,000	23,750,000	95,700,000

*第1期は「匠の会」より借入金, 第2期以降每期 50万円+利子 5万円ずつで返済

**PCなどの設備, 通信モデム, 工具, 文房具など

(売上収入の内訳) 第1期: 42,000,000円-1,260,000円 (3%翌期回収) =40,740,000円
 第2期: 1,260,000円+336,000,000円-10,080,000円 (3%翌期回収) =327,180,000円
 第3期: 10,080,000円+840,000,000円-25,200,000円 (3%翌期回収) =824,880,000円

(売上原価の内訳) 第1期: 1システムあたり 60,000円×1月当たり 5システム×12ヶ月=36,000,000円
 第2期: 1システムあたり 60,000円×1月当たり 40システム×12ヶ月=288,000,000円
 第3期: 1システムあたり 60,000円×1月当たり 100システム×12ヶ月=720,000,000円