

知恵のチャレンジャー・ネットワーク  
第1回テーマ別セミナー  
テーマ：エコビジネス

■事例報告1

地熱住宅「はしもとの家」 橋本工業株式会社 代表取締役 橋本良一氏

●当社のポリシー

橋本工業の橋本です。夏は暑く、冬は底冷えする福知山盆地から参りました。

建築基準法第1条では、建築物は「国民の生命、健康および財産の保護を図る」ものであると示していますが、当社ではそれを4つの視点でとらえています。それは、①安全（自然災害、家庭内の事故死）、②健康（温度、湿度、空気の管理）、③団欒（開放的な住まい、家族のコミュニケーションを引き出すための脱個室化）、④環境（省エネルギー、長寿命住宅）です。健康という点では、超高齢化社会にともない家庭内の事故死が増えています。例えば家のなかで大きな温度差があると、急激な血圧の変化によって、私の父のように脳梗塞になることがあります。いまや家庭内事故で生命を落とす方は、交通事故を上回っています。当社は、健康や安全に着目した家づくりの取り組んでいきたいと考えています。

地熱住宅に取り組んだのは、家族が末永く楽しくやっていきたいと考えたからで、父も地熱住宅があれば、脳梗塞にならずに済んだと思います。

●地熱住宅とは

自然エネルギー利用については、私もまず太陽光発電を検討してみました。しかし、すでに他社でも取り組んでおり、差別化が図りにくい。また福知山盆地、山陰地方の日照時間は、日本でもっとも日照時間が長い高知に比べると、冬場では半分程度しかありません。同じ高い初期投資を払いながら、半分しか活用できないようなものは、お客様に勧められません。

そこで他に何かないかと、インターネットなどで調べたところ、地熱住宅に取り組んでいる千葉県の会社に行きつきました。当時はまだ3社で取り組んでおられたのですが、この人なら信頼できると思い、一緒に取り組ませてほしいと懇願しました。現在では全国35社のグループになり、共に研究しながら各社の活動を進めています。

地熱住宅の原理は、北海道のアイヌの伝統的な住居にあります。冬にはマイナス20度になるという気候で、子供を育て暮らしていました。何故そんなことができるのか、長い間の謎でしたが、最終的に、地熱によって難題をクリアしていたということが判明しました。このアイヌの家が活用していた地熱を現代版の家にしよというの、私たちが取り組む地熱住宅です。

地熱というと、マグマのような地球内部からの熱を想像されることが多いのですが、マグマではありません。我々の利用する地熱は、地中に蓄えられた太陽の熱です。地表面を太陽光が照らしつけて、熱が徐々に地中に浸透してゆく。例えば井戸水は、夏は冷たく、冬は暖かく感じますね。また動物は冬眠するために洞穴に入ります。それは地中が暖かいからで、地熱住宅は、地下5メートルの地中熱を活用したいという発想から始まっています。

外気温は夏に上昇し、冬に低下します。ところが地下5メートルの地中熱は年間を通じて安定し、京都の場合では15度を境にして、4～6月は15度をやや下回り、逆に7月から12月までは20度に近づいてゆきます。夏季より冬季に地下の温度が高いのは、夏季に照らされた太陽の熱が地下に浸透して

ゆくには、半年ぐらいの時間がかかるからです。地下5メートルの温度は、気温の高い夏には低く、冬は高い。活用するには最適な熱です。

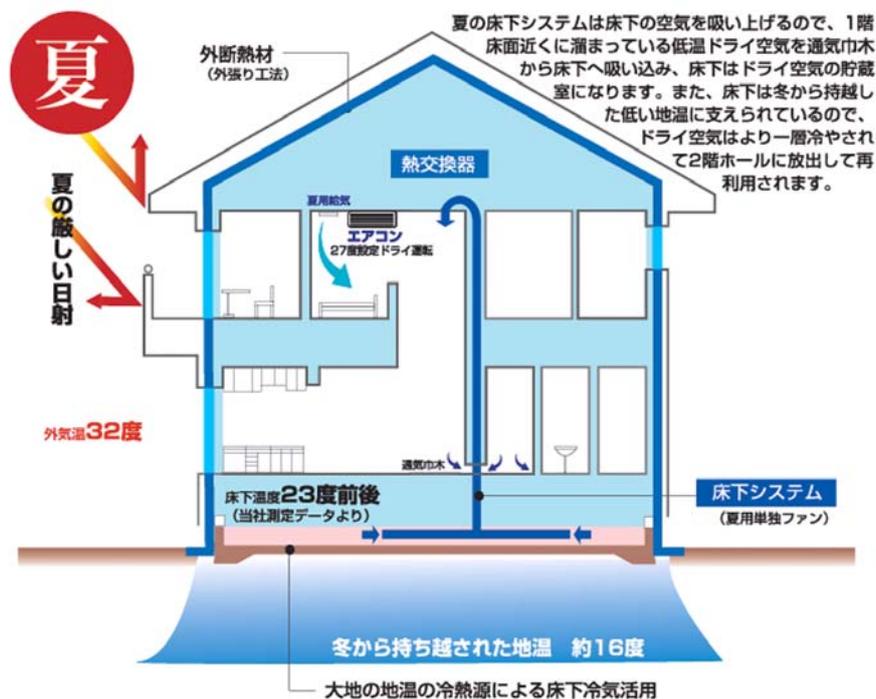


### ● 地熱住宅の技術と効果

では、地下5メートルの良好な熱環境を、どのように引き上げるか。他社では、地下深くにパイプを埋め込み、外気をいったん地下に引き込んだ後に、室内に引き入れるという大掛かりな仕組みを導入している事例もあります。しかし当社ではパイプの埋設などは行わずに、シンプルな構造の伝導型地熱住宅に取り組んでいます。

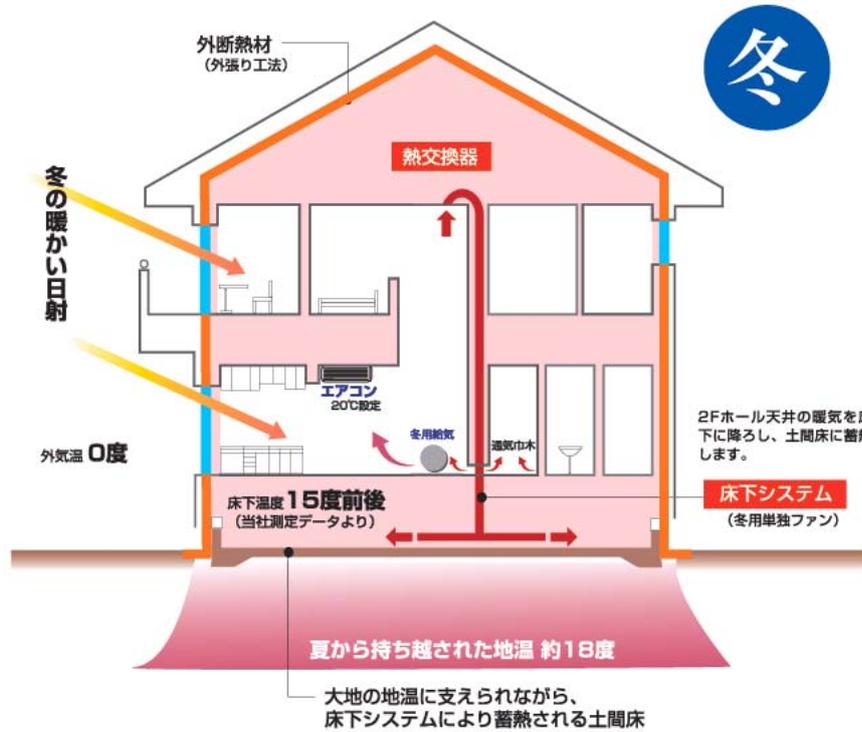
そのために、まず家を外側からしっかり包み込みます。熱を逃さなければ、外気温がマイナス3度のときでも、床面の温度は、地下5メートルと同じ18度に保つことができます。言葉で説明しても、なかなか理解してもらえないのですが、いわば、土の上にキャップをして、(キャップの中まで)地中と同じ条件にする、あるいは布団ですっぽり覆われたコタツに近いイメージです。

夏には、地下の冷熱を利用します。40坪の家なら1台のエアコンの除湿を稼働させるだけで十分です。床下にはタコ足のようなパイプがあり、ロフトに設置されたファンにより大地からの冷たい空気を一緒に吸い込んで、住宅中央部の垂直方向のパイプで上に上げ放出する。すると、冷気は次第に室内の下部へ下がり、その循環で家じゅう全てを同じ温度にします。



冬も、家一軒でヒーターは1台だけです。通常暖気は上昇していくため「足元は寒いけれど、上部は暑い」ということがありがちですが、地熱住宅では上方の暖かい気を吸い込んで床下に入れ、大地の地熱と合せて建物の中に入れて、循環させます。夏冬の循環方向は逆ですが、それで家のなかをすべて同じ温度にするということは同じです。

千葉県では、冬の期間中ずっと暖房機を使わなかったという例や、土間コンクリート面を15度、室内を17度に保つことができたというデータもあります。



住宅の断熱性能を高めるには、構造材、開口部、床、壁、天井などに工夫が必要になります。コンクリートや鉄と比較して、木材は熱伝導性が非常に小さく、構造材には木材を採用しています。熱の出入りをもっとも大きい開口部はとくに注意が必要で、当社では樹脂サッシや二重サッシを採用しています。また通常は床下の通気を考えますが、通気は考えず、床下部分（基礎）も外断熱構造にします。

内断熱工法では、住宅上部は天井で断熱しますが、当社では外側の屋根から覆います。壁面はポリスチレンフォームなど断熱性能の高い断熱材を用います。内断熱では柱と柱の間に断熱材を入れるのに対し、外断熱では外からすっぽり覆うため、断熱材の内部の構造躯体を同じ環境下におけるので、結露などの心配がなく長持ちします。外回りには気密テープを貼り、隙間のない家をつくり計画換気を行っています。このような家をつくれれば、吹き抜けや大広間などのある開放的な空間であっても、冬場も寒くなく快適な生活ができます。

この他にも、最適な湿度管理・気密によるアトピー性皮膚炎や喘息の緩和、断熱効果による冷え性、肩こりの解消が期待できますし、また高气密住宅であるために花粉症や害虫から人を守ってくれるなど、地熱住宅からは多くの恵みを得ることができます。

### ●当社の知恵の使いどころ

当社の強みにして行きたい点をお話します。①京都北部の寒暖の激しい過酷な環境のなかでの生活を何とか快適にできないか。福知山の気候条件という弱みを手にとりて活かし自社の強みに変えてゆけ

ないか。そこがスタートです。②環境住宅。他の工務店より積極的に省エネに取り組んでゆきたい。それによって他より一歩先に行けるのではないか。③大手の参入できないニッチでの展開。地熱住宅の良さは簡単に理解してもらえず、営業に時間がかかります。大手は、太陽光発電のように見た目が良くて、商談の早い効率的なものに取り組むのが得意で、非効率的な地熱住宅に取り組むとは思えません。④展示場展開。口頭での説明が難しいので、展示場を今月末オープンします。しかし、大手のように短時間で多くの見学者に来てもらうのではなく、じっくり納得するまで体感してもらうことが目的で、宿泊体験も検討しています。当社の規模なら、これくらいのペースでも十分です。⑤展示場の地域社会への開放。展示場は当社にとっては大きな投資であり、また大手のように常時、人員を配置することはできません。空いている時も多く、その際には地域に開放して使ってもらおうと考えています。⑥共育の営業。お客様と一緒に家づくりや快適さを考え、モノや家をつくり、やがて営業に結びつけていきたいと思えます。

現場では「私たちの仕事は笑顔を作り出すことです」という方針を掲げています。ものづくりといえども、まず人に喜んでもらい、笑顔を見せてもらうことが大切で、その結果、ものづくりや人づくりに結びついてゆく。私たちの一番得意とするものを提供することで、この幸せを築いてゆく。「人にやさしい環境を未来につなぎ、地域社会に貢献する企業を目指します」という経営理念を掲げていますが、多くの点で環境に貢献したいと考えています。

## 事例報告 2

サイクルシェア

レンタサイクルかりおん 店主 柴山竜介氏

### ●サイクルシェアとは

レンタサイクル「かりおん」は法人ではなく、個人事業主です。アルバイト従業員 10 名で、年中無休で貸し自転車を営んでいます。中心となる事業はサイクルシェア事業。次に観光や旅行、営業などに利用される、いわゆるレンタルサイクル事業。3 番目として自転車修理や中古自転車など自転車店業を行っています。「サイクルシェア」を商品名にしているのは、かりおんだけで、サイクルシェアといってもなかなか理解されないのが現実です。

一般的に、観光者向けのレンタルサイクルは認知されており、また通勤通学や毎日の用事で使われる都市型レンタルサイクルという分野もあります。この都市型レンタルサイクルを発展させたものが、かりおんのサイクルシェアです。

かりおんの「サイクルシェア、24 時間利用可能な月極レンタサイクルサービス」は、ホーム会員、アウェイ会員で構成されます。店は出町柳駅前にありますが、ホーム会員の大多数は自転車で 10 分圏内に住まわれています。アウェイ会員で、もっともわかりやすいケースが、大阪から京都大学に通う学生さんです。このホーム会員とアウェイ会員に、交互に自転車を貸します。ホーム会員が、大阪の会社に通勤するときに、自宅から出町柳駅まで、かりおんの自転車に乗ってきて、自転車を返却する。その自転車を、大阪から京阪電車で出町柳駅まで通学してきた大学生に貸す。夕方になると大学生が授業を終えて、出町柳駅に来て自転車を返却する。そして、その自転車を大阪で仕事を終えて出町柳駅まで帰ってきた人に貸す。わかりやすくいえば、1 台の自転車を 2 名で利用する。現在、自宅から出町柳駅まで利用するホーム会員が 150 名。アウェイ会員が 250 名。月極 2000 円で貸しています。

## サイクルシェア

出町柳店のみな

### 駐輪代+自転車使用料

=月々定額2,000円

- 早朝から終電まで毎日営業&営業時間外も24時間いつでも乗り降り可能
- 毎朝毎晩らくらく返却&貸出、手続きはいつもスムーズ所要時間10秒
- メンテナンスは店まかせ ●土日やお休みの日も好きに使ってください

\*入会時に身分証明書と保証金3千円(退会時に全額返却)が必要です  
\*定員に達しますと入会できない場合がございます。悪しからずご了承ください

ホーム会員 Aさん 朝 出町柳駅 朝 会社・学校 アウェイ会員 Bさん

サイクルシェア サービス

---

## レンタサイクル

1台につき保証金2000円(身分証無しの場合は3000円)預かります 自転車返却時全額返金します

### 出町柳店 (年中無休)

お仕事に学校にお買い物、観光に便利です

- 1日利用 500円  
平日 午前7時半から午後9時までご利用いただけます  
土日祝 午前9時から午後7時までご利用いただけます
- 1泊利用 750円  
平日 午前7時半から翌朝午前10時までご利用いただけます  
土日祝 午前9時から翌朝午前10時までご利用いただけます
- 連泊利用できます  
例えば、まる二日間ご利用ですと  
1泊利用 750円 + 1日利用 500円 = 1250円  
となります  
返却は二日目の午後9時です(土日祝は午後7時)
- 子供用後部補助椅子 子供用ハンドル補助椅子  
各2台づつ用意しております。  
ヘルメット付で1日100円、1泊150円でご利用いただけます。

### 北大路店 (土日祝のみ営業)

金閣寺、大徳寺、上賀茂神社などの観光にどうぞ

- 3段変速機つきシティサイクル  
1日利用 500円

営業日の午前10時から午後7時まで  
ご利用いただけます

予約は承っておりません。  
あしからずご了承ください。

## ●事業の沿革

かりおんは2001年1月1日に都市型レンタサイクル店として営業を開始しました。1989年、京阪電車が開通したころから、出町柳駅周辺は非常に多くの不法駐輪であふれていました。そこでサイクルシェアによって不法駐輪が減るのではないかと着想し、事業に取りかかりました。当時は「月極レンタサイクル（現サイクルシェア）3700円」を中心に展開していましたが、会員は30～50名程度にとどまっていた。ただし、それだけでは年間経費をまかなえず、観光シーズンの1000円/日のレンタサイクル事業を重要な収入源としていました。私は2005年にアルバイトスタッフとして入店し、「自分なら、こうする」「もっと多くの人に借りて欲しい」と感じながら働いていました。

2005年に前経営者が閉店という決断を下し、「それなら私がやります」と2006年から事業を引き継ぎました。店を引き継いだ私が最初に行ったことは、サイクルシェア料金の引き下げで、周辺の駐輪場月極料金の2500円より低い2000円にしました。また、お客様に注目して欲しいと思い、1日のレンタサイクル料金を思い切って300円にしました。すると、まず1日300円レンタサイクルが雑誌などに掲載され、出町柳駅には観光客も多いことから、1日レンタサイクルでどんどん忙しくなりました。最初はただただ自転車を貸すという状況が続き、メインであったはずのサイクルシェアから離れていきましたが、利用者が大きく増加したこと、雑誌などで紹介されたことで認知度も高くなり、また取材に対しても「サイクルシェアがメインであること」を訴え続けていくと、徐々にサイクルシェアも掲載されるようになりました。激安レンタサイクルで興味を引いたことは結果的に成功でした。サイクルシェアの会員も増えて、やがて100名程度になりました。

2008年に自転車商組合に加盟しました。自転車の安全面のサービスを向上させたいと思ったからで、自転車組み立て技師の免許をとり、自転車をメンテナンスしながら、スキルアップに励んできました。また、組み立て技師の免許を持って自転車をメンテナンスすれば、傷害保険に加入することができ、それは会員の安全にも結びつきます。ただし有難いことに、これまで一回も事故は起こっていません。

2009年春には2号店を地下鉄北大路駅にオープンしました。北大路駅は駐輪場が不足しており、将来サイクルシェアを広げてゆきたいという思いから、アンテナショップ的に開店しました。しかし苦戦をしており、今年、閉めようかとも考えています。苦戦の原因は、年中無休で早朝から深夜まで営業し、有人サービスを行うと、多くの人件費がかかり、会員数の少ない初期段階での経費を確保できないからです。

## ●エコフレンドリーな事業形態

使用している自転車はすべて再利用品で、主に京都市による撤去自転車を入札により仕入れています。この入札に参加するにも、自転車商組合に加盟し、技師免許を持っていることが必要になります。仕入れた自転車を修理、調整、再登録を行った後に利用します。大学を去る卒業生や留学生からの寄付も多数あります。不要になった自転車を街なかやアパートの前に放置したまま引っ越される人も多いようで、マンションの管理会社から問い合わせを頂くこともあります。不要になった自転車を活用するという仕組みは意義あることだと考えています。

かりおんは倉庫と店舗を合せて15坪という狭小店舗で、仕入れは自転車部品のみで低コストです。15坪のという面積は、一般的な2段ラックを利用しても50台置けるかどうかの広さですが、そこに180台を収納しています。ここがかりおんの不思議な点ですが、280台の自転車を持ちながら、店の中には180台しか入りません。残りの100～150台は常に外に出ています。夜間にはホーム会員の自宅にあり、昼間はアウェイ会員の通勤通学先にあるというわけです。

朝6時半から深夜1時までスタッフがいたので、良く言えば雇用を確保していますが、逆の見方をす

れば、少なからぬ人件費がかかるということになります。また、独自の自転車ハンガーを新しく作り、洋服のように自転車をかけて保管するので、力のある人でないと雇えません。現在は 20 台半ばまでの男性が中心になっています。

## ●課題

出町柳駅周辺は、まだまだ不法駐輪であふれています。昨年 450 台収納できる駐輪場ができましたがすでに満車で、まだ不法駐輪があふれているので、もっと多くの自転車を貸し出すことで人の役に立ちたいと思っています。しかし、ここにきて朝夕 1 時間ぐらいなのですが、ホーム会員とアウェイ会員のタイムラグにより、一時的にスペースが不足するという事態がおきています。多数のホーム会員が午前 7 時～7 時 30 分頃の間自転車を返却してゆく。ところが大阪から多くのアウェイ会員がやって来るのは午前 8 時～8 時 30 分頃で、この魔の 1 時間に店舗に収まらないほどの自転車が集中する厳しい状態になっています。

理論上、サイクルシェアは駐輪スペースを持たずにできるのが特徴であり、自転車が無限に増えても回すことができると考え、会員を増やしてきたのですが、ここにきて魔の 1 時間に集まる自転車台数が限界を迎え、これ以上会員さんを増やせない事態になりました。もっともっと自転車を貸したいのに、その 1 時間だけのために自転車を増やせずにいます。この問題を何とか解決できれば、もっと会員さんを増やして、喜んでいただけたと考えています。京都市内には出町柳駅のように不法駐輪であふれている駅前が何箇所もあります。かりおんのシステムを応用し発展できればと考えています。

ホーム会員が 150 名で、アウェイ会員が 250 名。ホーム会員の増え方が緩やかであるのには理由があります。例えば、最近のマンションでは、自転車を置くためには事前登録が必要で、識別シールを貼ることが求められることが多いようです。そうすると特定の自転車しか駐輪できず、サイクルシェアのように、毎日、異なる自転車を置くことができません。学校でも、通学者の自転車に識別シールを貼ることが必要な場合もあります。マンションや学校などに対して、サイクルシェアの良さを理解していただくような活動も行っていきたいと考えています。

## ●会員とのコミュニケーションを大切に

無人でレンタルサイクルをしているところもありますが、かりおんでは自転車を手から手へ渡し、無理やりにでも声をかけていきます。最初は目を合せなかったお客様も次第に、態度を変え、目を合わせるようになって行く。人間関係が希薄な現代、無理やり声をかけるような場所はなかなか見当たらず、これからも探求してゆきたいと思っています。

(サイクルシェアの貸し出し・返却システムを寸劇にて実演)

○ホーム会員の朝。ホーム会員が自宅から自転車に乗ってきます。

「おはようございます」。

(自転車を受け取り)「ありがとうございました。いってらっしゃい」。

これだけ。自転車のバーコードを読みコンピュータ処理で、ホーム会員から返却された自転車を管理しているのです。「ブレーキよーし。ちんちんよーし。ライトよーし。前輪よーし、後輪よーし。鍵よーし」と、返却された自転車の状態を確認した上で、所定の場所に片付けます。

○大阪からやってくる京大生 (アウェイ会員)。会員証を提示してもらい、会員証のバーコードと自転車のバーコードをバーコードリーダーで読み取って自転車を渡します。チェック済なので問題は

ありませんが、お客様に安全であることを知ってもらうために「ブレーキよーし、ちんちんヨーシ、ライトよーし、前輪よーし、後輪よーし」と確認したうえで自転車を渡します。「行ってきます。」  
「行ってらっしゃーい。」と言葉を交わします。

○夕方、アウェイ会員が帰ってきて、自転車を返却します。「おかえりなさい」「お疲れさま」。そして、点検して片付けます。今度は、大阪からホーム会員が帰ってくると、会員証の提示、バーコードの読み取りを行い、自転車の安全状況を状態を確認した上で、自転車を貸し出します。

なお、それぞれの自転車には名前を付けています。

## ■事業者の知恵の使いどころ（※ディスカッションより抜粋）

ファシリテーター：立命館大学 准教授 中森孝文氏

橋本工業さんの地熱住宅の事例では、地表からさほど深くない場所にある、年間を通じ 15 度前後の安定的な地熱を上手く活用されています。例えば、ワインセラーの中は年間を通じて安定した環境が維持されていますが、その原理と同じです。先日もモデルハウスの無垢材の床を歩かせてもらいましたが、暑過ぎず、涼し過ぎず快適でした。

また、家の中が全て同じ状態に保つための工夫も行われています。まず、徹底的に外断熱を行い、熱が逃げないようにする。屋根も普通のグラスウールを敷くのではなく、高性能なポリスチレンフォームを隙間なく配置し、外側から厚く断熱しています。基礎にも断熱施工を行い、さらに地面を 50cm ほど掘り下げて基礎の地中部分にも断熱施工が行われている。それによってホームコタツに布団をかけたような状態をつくりだし、外気の影響を受けにくくなる。非常に気密性の高い住宅をつくるために多くの工夫をされており、そこに橋本工業さんの知恵が詰まっています。

かりおんさんのサイクルシェアの事例では、利用者ごとに自転車を固定してしまうと、その自転車が返却されないと次に貸し出せないことから、利用者と自転車を固定せず、自転車が帰ってきた順にお客さんに貸し出していくというビジネスを考えられました。店舗内では、独自に作られたハンガーを利用して、自転車を積み上げてゆく。このような工夫によって、15 坪のスペースに 180 台収納し、利用価格を低く抑えられています。

かりおんさんは普通に話されていましたが、たった 15 坪でのビジネスです。仮に普通の駐輪場を 15 坪で行えば、仮に月極 3000 円の駐輪料金として一体いくら稼げるか。かりおんさんの場合、月 2000 円のサイクルシェアの会員が 400 人、それだけでも相応の売上があり、レンタルサイクルの収入もあります。エコビジネスとして自転車を貸しているだけで、特別な点はないように見えるかもしれませんが、非常に知恵が詰まっています。

安全面でも工夫され、ベアリングまで外して分解し、自転車のメンテナンスが行われている。自転車には名前が付けられ、愛着を持って管理をされ、会員の方も「今日はパタ君か」「今日はコウ君か」と面白がってくれる。このように人力に頼りながらも、一方でバーコードでの自転車管理システムも導入し、事業を合理化されています。

このように、2つのエコビジネスをご紹介いただきましたが、それぞれ他の企業や機関の方々と連携することにより、新しい事業が芽生える可能性を大いに秘めております。橋本工業さんは、地域ごとに異なる気象条件や建築条件にあった地熱住宅の開発が可能でしょうし、かりおんさんの場合には、放置自転車や不法駐車に苦しむ駅やコンビニとの連携など、私が想像するだけでもかなりの展開が見込めます。知恵のチャレンジャー・ネットワーク事業にお集まりの方々と、いろいろな発展策を語り合っただけであれば幸いです。