

アル三情報

第358号

冬号

2009



FSW見学 (さくrai工業株)

CONTENTS

《アルミニウム建築構造講演会》 アルミニウムハウスプロジェクトの実践	2
《アルミニウム建築構造講演会》 アルミ耐震補強の開発と実施例	6
先進企業視察	8
《特別寄稿》 ノルウェーとアルミ合金研究で共同プロジェクト始動	10
《10月例会》 ポスト京都をめぐる国際動向と日本の中期目標	12
男女共同参画に向けて 第1回	14
NEWS	16
常任委員会の動き 54	18
私のひととき(第52回)	19

環境共生時代の住宅

『アルミハウスプロジェクト』の実践

金沢工業大学 環境・建築学部 建築学科

准教授 宮下 智裕 氏



本稿は第15回アルミニウム建築構造講演会を抄録したものである。(H21.10.29(木)於富山県工業技術センター)

1. アルミであること、北陸であること

北陸において、アルミが切っても切れない非常に主要な産業であることは間違いない。アルミは、エコ、リサイクル、再生というイメージが非常に強い材料ではないかと思っているが、本当にアルミはエコなのだろうか。また、アルミが構造材として本当に良い材料なのかという問題もクリアしていかなければいけない。このプロジェクトは、アトリエ・天工人の山下保博先生と宮下智裕研究室が中心となり行ってきたが、アルミで本当にエコな建築を生み出す事が非常に重要でありかつ壁でもあった。建築基準法の改正以降、アルミが非常に魅力的な材料であったことは間違いない。ただ、コスト面でいうとなかなか難しいものがある。もう一つ、結露という問題もある。北陸の気候を調べてみると、金沢の湿度は年間の約7割も東京の梅雨の時期を上回っていることが分かった。東京から見れば一年中梅雨という感覚に近く、日照時間も非常に短く、雨も多い。しかし、私たちには、1軒のアルミハウスを建てるだけではなく、アルミハウス自体を一般化したいという強い意思があった。金沢で成功することが非常に大きな試金石になるのではないかと考えた。

2. アルミハウスプロジェクトの五つのポイント

基本路線として考えたことは、大きく分けると五つある。一つ目はリユース可能な構法システム、二つ目は冷暖房、三つ目はアルミの特性(断面形状など非常に精緻なものができる)を活かした設備、四つ目は自然エネルギーの活用、五つ目は住宅自体が環境負荷軽減になる。これらをトータルに見る形で建物考えた。

アルミの構造体は、リサイクル可能、もしくはリユース可能なものにする。加えて、アルミは高コストなので、一つで二役三役できるようにすれば、アルミの構造体が冷暖房設備にもなり、さらに設備空間になってもいい。そのエネルギーは地中の熱を使って、冷暖房などのランニングコストがゼロになるような住宅デザインとは何かということで、屋上緑化、ひさし、緑のカーテンなども含めてトータルに考えてみた。

2-1. 施工性の向上と再使用の簡易化を可能とする アルミ構法システム

今回、金沢に建設したアルミ造の住宅(A-ring)では、開発した型材を連結しデッキプレート状にしたものを、口の字に組み立て(リング)基本の構造材としている。2年半ほど前にこれでモックアップを作成した。その際の連結方法では、施工性があまり良くなかったため、違う方式に切り替え、かつ軽量化を行ない最終形へと開発を進めてきた。

施工性という点を考えたのは、できれば町の大工さんのレベルで組み立てられるものにしたいからである。特殊な工具を使わなければならないのでは、一般化していく上では大きな支障になる。今回は、リングに関する施工はすべて研究室の学生が行っている。ボルトやねじが見えない方がいいということで、きれいなアルミの面が見えるような形にしている。また、アルミは高いが、耐久性が非常にいい。もし、すべての材を同じ型材で出しておけば、それをもう一回組み替えて、大きさを変えることができる。リサイクルではなく、リユースをメインに考えたいという形になっている。

アルミというイメージが強く、アルミに囲まれている風景はあまり想像できない。2年半ほど前に造っ

たモックアップは、その状況を体感してもらいたいということと、もう一つ暖房も体感してもらいたいということで暖房だけを入れた。「面白い」「体験したことのない空間だ」「柔らかな暖かさ」などという意見があり、評判は上々であった。

それから、昨年の初めに東京で、アトリエ・天工人が木造の中にアルミリングの入った住宅を設計したときも、重機は全く使わずに、すべて学生の手運びでやっている。この軽量であるというのは、やはりアルミの優れた特性である。今回、金沢に建った住宅では6mの部材があったが、それも全部学生の手で施工している。材料の精度がいいので、組み立ての際、すぽっと入っていく印象があった。

アトリエ・天工人が設計を行なった2棟の住宅では、木造の中に大きなアルミのリングが入った構造では、建築基準法上は木造扱いになっているが、構造上はもちろんアルミリングも構造として利いている。

やはり最終的にはアルミニウム合金造として造りたいということで、金沢市内にA-ringという住宅を建設した。これは、今まで研究開発してきたものをすべてつぎ込んで、我々ができる一番のアルミ建築を実現させたいということで建設したものである。A-ringは、「Aluminum」のリングが使われており、その中に冷暖房の水が流れているので「Aqua」、照明の「Akari」、屋上緑化や壁面緑化も含む「Agriculture」の意味を重ね合わせて名付けている。

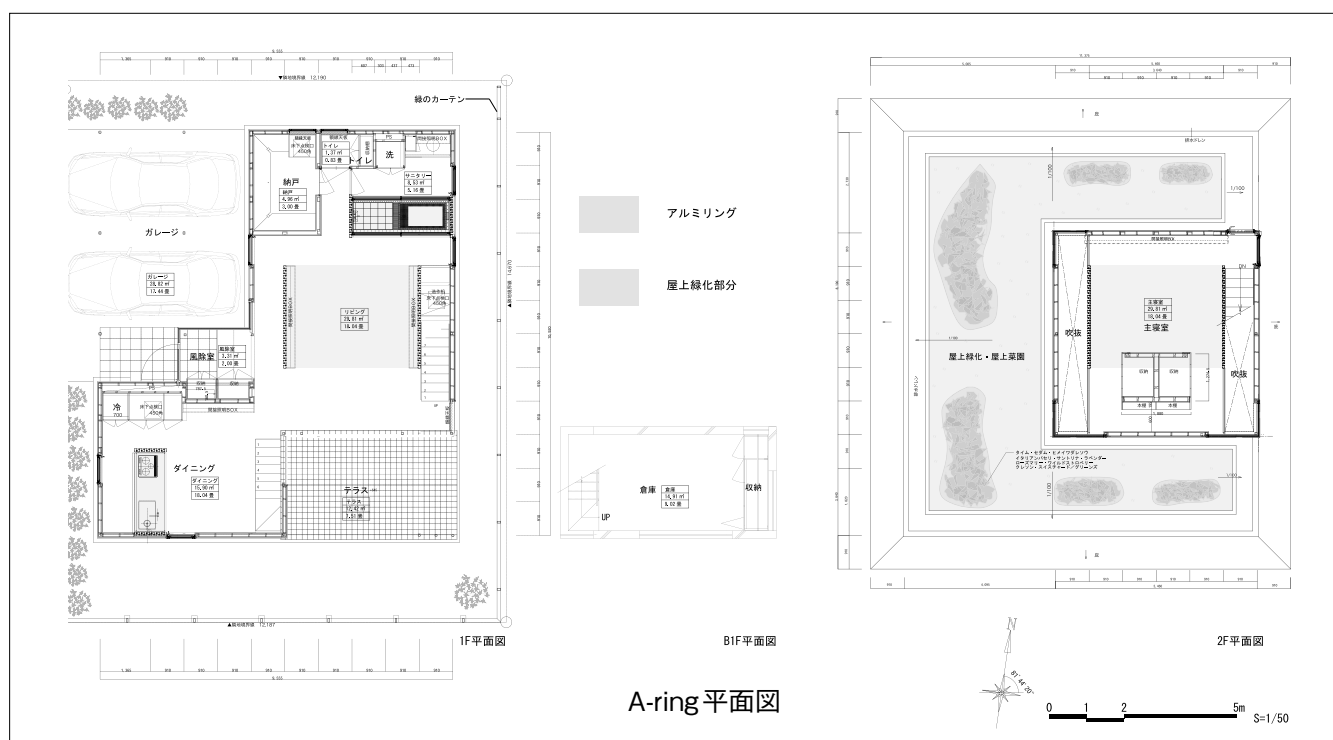
実は、これは自邸である。いろいろな意味で研究開発中

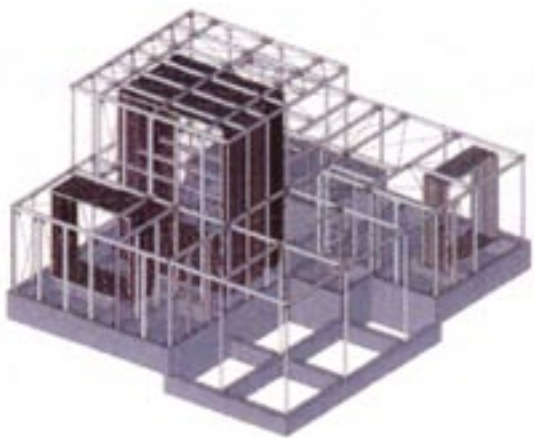
のものがたくさんあり、さまざまなデータは取ったのだが、これだけの規模となると、やってみないと分からないところが多くあった。そこで、プロジェクトメンバーの一員である私が施主になって、とにかくやれることにすべてチャレンジしてみようということでスタートした。

この住宅には、リビングに大きいリングが一つと、お風呂に入ったリング、キッチンに入ったリング、計三つのリングが入っている。真ん中の大きなリングは2階まで続く高さ5360mm、キッチンのものは2350×960×高さ2700、三つのリングの重量を合わせると1.8tぐらいである。やはり6m近いリングになると多少ゆがみが出てきて、後で少し修正をかけた部分はあったが、リングだけで大体2日間で組むことができた。プロが効率良く段取りを組んでやれば、もっと早い時間でできるのではないかと考えている。

今回はアルミ造ということで、さらにアルミリングに対して125×65×厚さ9mmのC型材(Cチャン)を重ね合わせながら軸組の部分を作っている。見える部分に関してはアルミの角パイプや丸パイプを使っているが、すべて基本は同じ材で構成されている。三つのリングの合計重量が1850kg、プラス軸組部材が2t強で、A-ringにおけるアルミの総重量は4t弱になる。リングは2方向に使って水平力にも耐えるようにし、あとは筋交いを使って、全体として耐えるという構造の考え方をしている。

一般的に、アルミに対してはキラキラした、まぶしいイ





A-ring 基礎+アルミリング+アルミ軸組

メージを持たれている方が多いのだが、中に入ってみると非常に表面も柔らかい印象で、冷たい感じはほとんどない。私がこの住宅を建てて一番思ったのは、アルミというのはとてもやさしい材料ではないかということである。仕上げが全部終わってみると、非常に上品で、石などの自然素材と十分張り合えるようなテクスチャーを持っている。アルミの持つこの質感は大事にしたいと思っている。

2-2. アルミ構造体を用いた 輻射冷暖房システム

アルミリングは、住宅の内側に入っている。結露に弱いのであれば、中に入れてしまえばいいということである。外壁から縁を切ってしまうと、外部に対して自由になる。そうすると、逆に熱伝導率がいいというのは大変な強みになり、アルミを温かくしたり冷たくしたりすれば、それだけで冷暖房になる。アルミは単なる構造材ではなく、仕上げ材になり、なおかつ冷暖房にもなる。モックアップを造った当時から、試作品を作り、冷暖房効率を考えてみた。(株)PS、永野紳一郎先生、(株)カナイワと協働しシステムの開発を行なった。サーモグラフを見ると、均一に温度が上がっていることが分かる。最終的には、両サイドにしか暖房を入れていないのだが、4.5mほどのスパンで端点と真ん中を測るとほとんど差がなく、熱の伝わり方が非常にいい事が証明されている。そういう意味で、この熱伝導率の良さは大きな利点である。実際は、4mm径ほどの樹脂管をたくさん入れておいて、その中に地中熱により熱交換した水を流している放射6割、対流4割ぐらいの感覚で冷暖房の効率を考えている。

実は、アルミリングを使ったシステムは東京の方で既に2棟建っており、今回が3棟目になるが、冷房にチャレン

ジするのは初めてである。冷房をするときには、結露が一番大きな問題で、やはり壁は結露点より温度を下げれば結露するのは当たり前なのだが、そこをクリアしていかなければいけない。ただ、これだけの大きな面があるので、うまく計算すればぎりぎりのラインで室内を28℃以下に保つことができるのではないかといいところが、今回一番苦労した点かもしれない。

計算の結果、2400kcalくらいのものが必要になっている。アルミの表面温度は24℃～25℃が限界で、これ以上下げようと思うと絶対結露する。では、24℃～25℃の表面温度でどうやって室内を28℃ぐらいに保つかということで、アルミ量の計算、表面積の計算等をしてきた。一つは、一年中回し続けるようなイメージである。つけてすぐに効くものではなくて、3日～4日たつとだんだん定量になっていって、その温度がある程度持続する。

特に夏の場合は、開け放とうという考え方を取っている。冬は高気密・高断熱型の設計条件にしているが、夏は風を抜いて、涼しい風を入れながら輻射という冷房のシステムを使う。普通、冷房の温度を28℃に設定すると熱風が吹いているような感じがあるが、同じ28℃でももっと心地よく感じる方法はないのかという部分で、輻射と風を抜くという両方を考えた。普通に生活している分には十分に過ごせ、それが自然エネルギーのみでできるのがアルミの輻射の冷暖房効果だということをあらためて実感した。

2-3. LEDを用いた照明と アルミ構造体の融合による照明計画

構造体を設備スペースとしても使えないかと考えると、照明が一番大きいということが見えてくる。これには、V.T.Lの金谷末子先生とコイズミ照明を中心に開発を行なった。電力を落としたいので、オールLEDを採用した。さらに、アルミは反射するので、設備空間、プラス反射板としても使うと非常に面白いものになる。

照明のコンセプトは、「見えない明かり、魅せる明かり」である。つまり、アルミの照明の機械自体はほとんど見えないようにする一方で、魅せる明かりを作る。あとは、多灯分散照明である。簡単な例を挙げるならば60wを付けるのであれば、60wを10w×6に分散して配置し、家族団らんときには60w、くつろいでテレビを見るときには20wというように、シーンによって演出して豊かさを作り出そうという考え方である。夜、電気をつけると、アルミの構造体の中が切れ目なく照明が灯り、構造体自身が照明

機器として見られる。さらに、照明ごとに回路を分けて設定し、シーンによってボタン一つで切り替えられれば、非常に大きな省エネにもつながる。意匠としては、アルミの反射がすごくきれいで、面白い照明効果がある。これはあくまでも計算による理想値だが、白熱灯と蛍光灯のミックスで使用したときと比較すると、ランニングコストで85%削減、CO₂の排出量で78%削減になる。これだけの削減ができるというのは非常に画期的である。多灯分散という考え方も含めて、アルミの反射や構造体の美しさを見せながら、なおかつコストやCO₂排出量が削減できるということは、生活に豊かさを生む。照明の場所は移動できるし、後で増やすこともできるので、壁面どこでも好きな所に照明が仕込めるという面白さもある。

2-4. “自然エネルギー活用ユニット”の開発、イニシャル・ランニングコストの削減

地中熱自身は昔からある技術だが、アルミと一緒にコストが合わない。100mほど掘らなければいけないといわれていて、それだけでかなりのコストになる。しかし、10mを10本なら劇的にコストが安くなるので、採熱管のようなもので熱を吸収して上げてきて、一年中14℃～18℃という熱を使えないかと考えた。今回の建物が建つ敷地内で、より効率良く採熱するための実験をし、熱負荷を計算したところ、大体1kwぐらい取れるところを目標にした。その結果、10mが17本ぐらい要するという結論に至ったが、コストとしてははるかに安い。

2-5. 熱環境負荷の軽減のデザイン・システム開発

実は、日本の生活の知恵には非常にいいことがたくさんある。例えば打ち水や深いひさしなどは、日本家屋では昔から当たり前のようになっている。それをもう一度現在のテクノロジーと融合させ建築の形態として形態化できないか、ということ考えたのが、グリーンカーテン、屋上緑化、屋上菜園、ひさしのデザインなどである。ひさしを太陽高度でうまく考えていくと、冬は日を入れて、夏は入れないということができる。

グリーンカーテンは通常ワイヤーを張っているのだが、もう少しやさしい麻縄にして、そこに木を這わせている。さらに、ミストを吹き出して葉をぬらすと、ぬれた葉を風が抜ける際の打ち水効果で、風の温度が2度ほど下がる。

夏の間はこれをできるだけ室内に取り込み、風の通り道をうまく作ることによって、それがアルミの壁面に当たってさらに涼しく感じるという効果を狙っている。これらは非常に日本家屋に近い考え方になっている。

2階はハーブなど、食べられるものを植えて屋上菜園とした。屋根には2.1kwのソーラーパネルが載っている。中の循環させるモーター、地下から地下水をくみ上げるモーターはすべてこれでクリアでき、本当に晴天のときは、照明や冷蔵庫などの待機電力を入れても電気の使用量はこの太陽光発電でカバーできる。ちなみに、照明に関しては、LEDを入れたときの最初のコストは通常のものに比べると1.4倍ほどかかるが、使用量でいくと85%減という相当の効果がある。

3. 終わりに — 今後の研究に向けて

このプロジェクトは、国交省の第1回省CO₂推進モデル事業に採択されている。今後1年間、計測して、その効果を報告する予定である。今回、非常に多くの方々にご協力いただいた。産学連携というのはよく聞かすが、実際に物にならないものが多いので、最終的にビジネス化まで持っていきたい。アルミの特性をいろいろ考えていくと、まだまだ新たに連動していくものがたくさんあって、そういう中で、また次の開発ができていくのだろうと思っている。何か物を作るときは、もともと持っている知恵や習慣に、もう一回今のテクノロジーをきちんと重ね合わせ、その強さを検証していくと、実はものすごく面白いものが生まれる可能性を秘めているということを、最近特に感じている。昔からわれわれが持っている感覚をまた違うとらえ方をしてみると、そこに可能性が生まれてくる。アルミニウムは私にとってまだまだ興味深い材料で、今後さらに研究を進めていきたいと考えている。

みやした・ともひろ

- 1968年 静岡県生まれ
- 1991年 芝浦工業大学建築学科 卒業
- 1993年 芝浦工業大学大学院工学研究科修士課程（建設工学専攻）修了
- 1997年 南カリフォルニア建築大学(SCI - Arc) 大学院修士課程 修了
- 1999年 芝浦工業大学大学院博士課程工学研究科修了
同年 金沢工業大学環境・建築学部建築学科 講師
- 2007年 金沢工業大学環境・建築学部建築学科 准教授 現職

アルミ耐震補強の開発と実施例

(株)住軽日軽エンジニアリング 設計技術部
部長 檜山 裕二郎 氏



本稿は第15回アルミニウム建築構造講演会を抄録したものである。(H21.10.29(木)於富山県工業技術センター)

1. 開発の背景

平成7年に阪神淡路大震災が発生し、同年、耐震改修促進法が制定・施行された。そのターニングポイントになっているのが、昭和56年の新耐震法である。これ以前の建物の多くは震度5以上で倒壊の恐れがある。特に学校建築など、公共性の高い建物の耐震補強は早急に進めなければならない。小中学校の耐震化状況によると、現在、4万1000棟は耐震性がないといわれている。そのうち約1万棟は $I_s=0.3$ 以下で、阪神淡路クラスが来ると相当数が倒壊の恐れがある。学校建築を含む総数36万棟の特定建築物のうち、9万棟(民間5万棟、学校4万棟)に耐震性がないと言われている。

平成7年に施行された耐震促進法に基づく耐震診断法は、現在10件ほどあり、最も普及しているのが、日本建築防災協会の「耐震診断基準」や文科省の「学校施設の耐震補強マニュアル」である。補強工法は、耐震診断の基準書等に例示されている工法で設計したものを「在来工法」、これに対して「認定工法」は、日本建築防災協会の技術評価や日本建築総合試験所の性能証明に基づいた工法、あるいは旧法38条大臣認定を受けた工法を耐震に使っている場合もある。

耐震設計を形態で見ると、「耐震」は強度による抵抗、「制振」はエネルギー吸収による抵抗、「免震」は、免震積層ゴムなどを建物の基礎部分に設置して、地震力の大部分を入れないというものである。耐震は中低層、制振は中高層~超高層、免震は中低層の建物に主に適用する。耐震補強として見た場合には、免震もゼロということではないが、ほぼ耐震と制振が実施されている。

建物の耐震性能は、耐震促進法では I_s 値(Seismic Index of Structure)が0.6以上となっており、学校は通常、0.75以上を採用している。 I_s 値を非常に簡単に言うと、建物がほとんど弾性で抵抗すると仮定して、例えば1000tの建物なら、 $I_s=0.6$ は地震力600tまで、 $I_s=1.0$ は自重と同じ

1000tまでもつということである。これは、現行の建築基準法二次設計のベースシア $C_0=1.0$ に、 $D_s=0.6$ とした場合の必要保有耐力と符合することになると思う。

耐震補強工法は、在来の内付け鋼材ブレースから、昨今は外付けが徐々に普及しつつある。外付け補強工法は何らかの認定を受けた工法が使われている。住軽日軽エンジニアリングは、「SNEトラス耐震補強工法」と「TSKアルミブレース耐震補強工法」の二つの工法の認定を取得している。

2. アルミ耐震補強の開発経緯と特徴

当社では、耐震トラス直付け工法、耐震トラスアトリウムタイプ、耐震ブレース外付けタイプ、耐震ブレース内付けタイプ、摩擦ダンパーという工法を開発している。耐震改修を工法で分類すると、強度型の補強と靱性型の補強と免震・制振技術がある。開発した耐震トラス、耐震ブレースは強度型である。当初、立体トラスの技術を持っていたので、桁行方向をその増設壁で補強する工法を提案した。補強だけではなくて、建物のファサードを全面的に改修しようという意図もあった。しかし、建築面積に算入されて確認申請が必要になる可能性もあり、直付けタイプを新たに開発、日本建築防災協会の技術評価を取得した。この耐震トラスはデザインも兼ねているという意図もあったが、普及には至らなかった。そこで、鋼材では一般的なブレースを開発した。耐震ブレースは平成19年2月に同じく日本建築防災協会の技術評価を取得した。

アルミ耐震補強工法の特徴は、軽量なので新たな基礎が不要となり工期の短縮が図れる。また、クレーン等の重機が入らない所でも施工が可能である。そういったことから、学校などでは夏休み期間中の施工が可能になる。

3. アルミ製耐震トラス

耐震トラスは、アルミ製ボールジョイントの立体トラス

を直付けして、この面内せん断力で頑張るという耐震補強工法である。技術的独創性としては、まず、鋼製のボールジョイントの立体トラスも含めて、これまで立体トラスを耐力壁で使った例はなく、認定を取ったのは本工法が初めてであるが、なかなか普及していないというのが実情である。アルミと鋼材を比べた場合、鋼材の構造性能やコストパフォーマンスがアルミに比べて優れている。これは、どうしようもないことで、今回、この立体トラスを耐震用に使うに当たっては、想定外の地震をどうするかということも考えておかねばいけない。そこで、アルミトラス部材を引張降伏、あるいは座屈させないようにして、それ以前に接合部の高力ボルトを降伏させるということにしている。

4. アルミ耐震ブレース

耐震ブレースの技術的な独創性だが、まず、A7003-T5を主要構造材に用いていることである。次に、既存躯体との接合に、四周枠材による場合とベースプレートを用いる場合の二つのタイプを用意していることである。前者ではアルミスタッドジベル、後者ではアルミとモルタルの摩擦による圧着の二つの新しい技術を開発した。特にアルミとモルタルの摩擦では、摩擦係数0.7を実現している。また、本工法の重要なポイントであるが、ブレースの耐力は、荷重変形上の弾性域を採用した“弾性設計”としている。

ブレースの重量は、鋼材だと構面当たり2.5tぐらいになるが、アルミだと1t弱、耐力は構面当たり150tf～250tfである。枠付きタイプの場合、あと施工アンカーは鋼製だが、それ以外は全てアルミである。圧着タイプも、PC鋼棒以外は全部アルミである。

先ほどの弾性設計の話だが、ブレースの荷重変形で見ただけの場合、鋼材ブレースは層間変形角1/400～1/300ぐらいで降伏するのに対して、アルミはヤング率が低いので、降伏は1/250～1/200となり、結構変形しないと降伏しない。こういった特性から、本工法の対象建物を靱性指標 $F=1$ （層間変形角 $=1/250$ ）とし、降伏以前の耐力を設計耐力とした。従って、対象とする建物は中低層のRCとなり、ちょうど学校建築のほとんどがその対象になってくる。トラス部材には、部材の降伏以降の変形確保のため、 F （母材の基準強度）よりも F_{wu} （溶接部の引張強度）が上回る材料であるA7003を用いた。耐震ブレースは、現在、施工中も含めて35件の納入実績がある。構面で言うとこれまで500構面ぐらい納入しており、来年度は600構面を実施

する予定であり、合計の納入実績は1000構面を超える状況である。



交野市立岩船小学校（大阪府）

5. アルミ摩擦ダンパー

制振用のデバイスとしては、アンボンドブレース（座屈拘束ブレース）、オイルダンパーなどがあるが、当社では高力ボルトによる摩擦ダンパーを開発した。この摩擦ダンパーは完全剛塑性の荷重・変形履歴を示す。開発技術の独創性は、摩擦面にアルミを入れたことによって摩擦係数が1.0を超え、高摩擦を実現していること、滑った後に耐力が落ちないようにボルトの軸力保持のためゴムワッシャーを入れている。このダンパーを実大の骨組みに組み込んで振動台試験を実施したが、神戸の800ガルまで入れたが、4回の加振で全く劣化しなかった。使い方は、この摩擦ダンパーをブレースの材端、あるいは耐震壁の材端接合部に入れて、部材が座屈する以前、最大耐力以前に滑らせるというものである。徐々に脚光は浴びているのだが、まだ普及はしていない。

6. まとめ

これまで、アルミ合金が建築土木分野で用いられる部位は、大部分が主要構造ではない二次部材（サッシ、屋根材、壁材など）に限られていた。今回、一般の鉄筋コンクリート造の建物の耐震要素として用いられたことで、軽量であること、外部に露出されるなど、対象構造の設計プライオリティーによっては十分に合理性のある建築構造材料になり得ることが実証された。今後とも建築構造材として合理的・妥当な設計を目指していきたいと思っている。



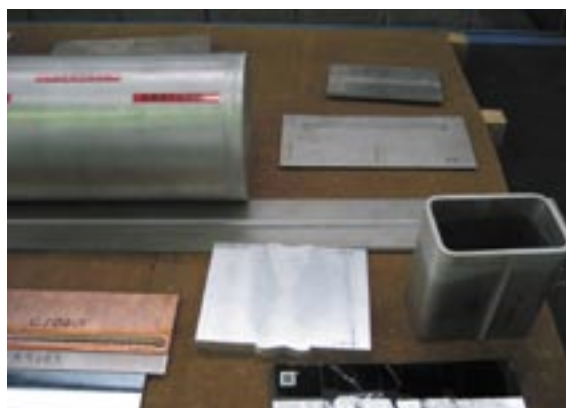
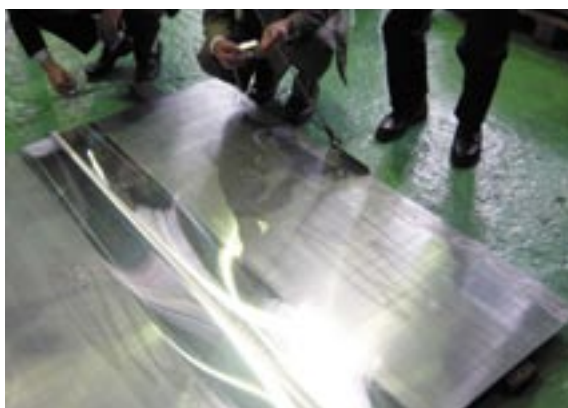
先進企業視察

平成21年11月9日(月)・10日(火)

●参加者19名



さくらい工業(株)



Report

宮越工芸(株) 明石 智機

初日の視察見学は、事前に見学レポートの提出を聞かされていた”さくらい工業”でした。塗装を中心とした表面処理が営業品目である私にとって、溶接や接合といった世界はこれまであまり注目したことが無く、だからこそ全く知識もない分野です。しかし、レポートを書かなければならないという思いで見逃さないよう、聞き逃さないようにとプレッシャーを感じていました。そんな私が工場についてすぐに“FSW”という装置を見せられ説明を聞いても、その装置の素晴らしさがわかるはずありません。

ツールと呼ばれるロッドを材料に回転させながら押し付け、その摩擦熱で材料を軟化させ接合するという装置でした。しかも異材料の組み合わせが容易で、接合部が母材強度に近く、ブローホールが発生せず、歪みや変形が少ないという特徴がありました。恥ずかしながら視察見学会終了に近づくにつれ、この高性能さが理解できるようになりました。

そんな最新装置を中小企業では国内唯一導入しているのがさくらい工業でした。説明をしていただいた桜井さんからは製品や設備への自信がみなぎっており、「営業はいい。過去の実績や口コミで受注がある。」と言われました。なかなかまねの出来ない特殊な技術があるからこそその発言です。従業員15名で年商5億円という実績には驚かされました。

ほかにも3億円超もする光ファイバーによる溶接が出来る20kWファイバーレーザー加工機、電子ビーム溶接機等世界有数の最新設備を見学させていただきました。

今回の視察見学は、私の知っている建材製品では要求の無いスペックに対応できる各種溶接技術があることを知ることが出来、非常に有意義だったと思います。溶接に興味がわき、初歩から勉強したい気持ちになりました。又、更に進化した技術研究がされている日本を頼もしく思えました。

川崎重工業(株)



日程

11/9 (月)	さくらい工業(株) (兵庫県姫路市)	FSW、レーザーの受託加工。川崎重工業との共同開発を多数実施。製造設備・加工を見学。
11/10 (火)	川崎重工業(株) 明石工場 (兵庫県明石市)	航空宇宙事業、造船事業、鉄道車両事業、エネルギー関連事業。さらに各種プラントや環境関連設備、産業機械、土木建設機械、鉄鋼構造物などの事業。そしてKawasakiブランドで知られるモーターサイクル等川崎重工業は、他に類を見ないユニークで幅広い事業。モーターサイクル工場を見学。
	川崎重工業(株) 神戸工場 (兵庫県神戸市)	FSJ 設備見学。
	大阪大学 接合科学研究所 (大阪府茨木市)	溶接・接合技術に関わる全国共同利用研究所として、基礎的・独創的な研究を目指し、活動。最新のFSW装置の見学。

大阪大学 接合科学研究所



Report

三協マテリアル(株) 笹田 顕珠

川崎重工グループでは航空宇宙事業、造船事業、鉄道車両事業、エネルギー関連事業、汎用機事業、その他幅広い事業展開を行っています。その中で川崎重工業(株)明石工場と神戸工場の見学を行いました。

川崎重工業(株)明石工場では、汎用機事業分野の一部であるモーターサイクルの組立工場の見学を行いました。生産はトヨタ生産方式をベースとしており、無駄が無く効率的なモノづくりをしていると感じました。生産ラインの至るところに無駄の排除、人為的ミス減らす工夫、ライン状況の見える化が行われており、作業者自身が生産効率を意識できるようになっていました。また、約1時間30分でモーターサイクル1台が生産されるという生産スピード、組立後の検査がスムーズに行われていることに驚きました。

川崎重工業(株)神戸工場では、FSWとFSJデモの見学を行いました。FSW、FSJは高品質、高強度を実現できる接合法として知られており、鉄道車両や船舶、自動車部品などの分野で適用されています。実際にデモを見学できたことは貴重な経験になりました。

大阪大学 接合科学研究所は大別すると4部門14研究室から構成されており、機能性診断学分野の藤井准教授よりFSWの説明を受けました。研究レベルではあるが、様々な金属材料のFSWが可能なことや、接合材料間にギャップがあってもアルミニウム粉末を充填することにより接合可能なのがわかり、興味深い内容でした。また、FSWデモの見学、各種金属の接合サンプル、複動式ツールを使用した接合サンプルなどが見ることができ大変勉強になりました。

今回の視察では、特にアルミニウムの溶接についての先端技術に触れることができ、自らの認識を新たにしました。今後も新しい情報を常に取り入れ、それらにより、どのようなビジネス展開ができるのかを考えていく必要があると考えました。

ノルウェーとアルミ合金研究で 共同プロジェクト始動

富山大学大学院理工学研究部教授 松田 健二

富山大学工学部材料機能工学科とノルウェー科学技術大学自然科学部は、ノルウェー政府の研究助成制度である研究高度化・人材育成協同事業(BILAT)を採択し、去る平成21年10月2日(金)に駐日ノルウェー王国大使館(東京・南麻布)にてその交付に関する調印式を行った。この事業は、地球環境保全を達成するため、リサイクルを繰り返しても材料の特性が低下しないリサイクル性に優れた自動車用アルミニウム(6000系)合金の開発と、若手研究者育成を目指すもので、2009年から2012年までの4年間の計画で、総事業費は約150,000,000円である。このプロジェクトには、リサイクル時点で混入してくる微量の原子を検出する緻密な研究が必要で、ノルウェー科学技術大学のRandi Holmestad(ランディ ホルメシュエッッド)教授らが松田健二教授らのアルミニウム合金に対するナノメートルスケールの一連の研究成果に注目、電気自動車(EV)や燃料電池自動車(FCV)など、来るべき自動車軽量化を抜本的に解決する対策として打ち出したものである。昨年11月にノルウェー政府に申請され、今春採択された。このプロジェクトには、研究のみならず、次世代のアルミニウム合金研究者を育成するための研究者の交流、博士課程学生の交流も含まれており、とくにノルウェー人と日本人の学生各1名をノルウェー科学技術大学の博士後期課程学生として採用する。なお採用された学生のNTNUでの学費等はすべてこのプログラムでサポートされる。

調印式にはノルウェー駐日大使A. Walther氏、ノルウェー大使館 通商技術部P. C. Lund氏、ノルウェー科学技術庁T. E. Johnsen氏、ノルウェー科学技術大学自然科学部長R. Johnsen氏、R. Holmestad教授、ノルウェー工業技術研究所副所長T. Haarberg氏、ノルウェーのアルミニウムメーカー・ハイドロの副社長H. Jansen氏および材料開発部門長のT. Furu氏が、そして日本からは富山大学材料機能工学科学科長 寺山 清志氏、副学科長 西村 克彦氏、前軽金属学会副会長 池野 進氏(富山大学教授)と川畑 常真氏(富山大学助手)、協同研究機関の東京工業大学教授で軽金属学会会長の里 達雄氏、国内企業として日本軽金属(株) 技術主幹の土田 孝之氏、アイシン軽金属(株) 専務取締役 材料研究所長の村上 哲氏、そして軽金属学会北陸支部長 富山大学 松田 健二氏(富山大学教授)が出席した。

また、10月3日(土)には東京工業大学にて、九州大学教授 堀田 善治氏を交えて、双方の6000系アルミニウム合金の研究に関するアクティビティ、最近の研究紹介と今後の具体的な方針について協議された。

NTNUでの博士後期課程学生募集については、日本金属学会、軽金属学会、日本顕微鏡学会、日本鉄鋼協会各学協会のホームページと会告記事に掲載されているので、興味のある方はぜひ参照していただきたい。

Sign-up ceremony for BILAT program



At Norwegian Royal Embassy, 2 October, 2009

調印風景。左から R. Johnsen 教授 (NTNU)、里 達雄教授 (東京工大)、
T. Haarberg 氏 (SINTEF)、寺山 清志教授 (富山大)、H. Jansen 氏 (Hydro)、
右：松田 (富山大、著者)、
後列右：駐日ノルウェー大使 A. Walther 氏、左 P.C. Rund 氏

Sign-up ceremony for BILAT program



調印後に参加者全員で記念撮影

前列左から：R. Johnsen 教授 (NTNU)、T. Haarberg 氏 (SINTEF)、里 達雄教授 (東京工大)、
駐日ノルウェー大使 A. Walther 氏、寺山 清志教授 (富山大)、H. Jansen 氏 (Hydro)、
松田 (富山大、著者)、後列左から 村上 哲氏 (アイシン軽金属)、R. Nordgaard 氏 (Hydro)、
ノルウェー大使館 P.C. Rund 氏、R. Holmestad 教授 (NTNU)、T. Furu 氏 (Hydro)、
C.D. Marioara 氏 (SINTEF)、土田 孝之氏 (日本軽金属)、西村 克彦教授 (富山大)、
池野 進教授 (富山大)、川畑常真氏 (富山大)

ポスト京都をめぐる

国際動向と日本の中期目標 (CO₂削減目標)

(財)地球環境産業技術研究機構

システム研究グループ グループリーダー 秋元圭吾氏

本稿は10月例会を抄録したものである。(H21.10.23(金) 於高岡商工ビル)



1. 地球温暖化の科学

18世紀後半に始まった産業革命以降、化石燃料の消費が急増したことでCO₂排出量が増加し、地球温暖化が進んでいる。そこで、1988年にIPCC(気候変動に関する政府間パネル)が組織された。IPCCは5～6年に1回報告書を出しているが、最新の報告書(第4次報告書)では気温上昇は過去100年間で0.74℃上昇し、温暖化対策をとらなければ気温は1.1～6.4℃上昇すると推定される。地球温暖化は洪水、生態、食料、沿岸域の後退、健康などへの影響がある。対応の方法はいろいろあるが、正しく温暖化のリスクを認識しないと適切な対応ができない。緩和策として基本は省エネルギーであるが、化石燃料から天然ガスへシフトすればかなりCO₂は減る。

2. 温暖化防止に向けた主な国際交渉の動向

2013年以降の新たな国際枠組・削減目標については、2009年12月にコペンハーゲンでの合意に向けて厳しい国際交渉が続いているが、非常に厳しい状況である。温暖化を防止するために、1994年に国際連合気候変動枠組条約(UNFCCC)が発効した。CO₂濃度を安定化するという大枠は決まっているが、具体的な数字で削減目標を議論するとなかなか決まらない。京都議定書は第3回目の会合COP3で採択されたもので、オバマ政権も絶対に批准しないとみられる。日本は中国やインドや米国も含んだ中で削減目標を決めていきたい。日本は京都議定書で90年比マイナス6%を目標に定められている。経済危機で最新の統計による排出量は少なくなっているが、少し前は90年比でプラス9%だったので非常に厳しい状況である。大量の海外排出権を買うために中国にお金を払って大部分をまかなおうとしている。

次に欧州では2007年の1月に長期目標として産業革命以前からの気温上昇を2度以内に収めるという話がある。そのためには、2050年には世界の排出量を半減しないといけない。EUは、2050年に先進国は60～80%削減、EU自身は2020年に20%削減するといっている。

米国のオバマ政権は長期については、2050年までに

2005年比83%削減、2020年に関しては14%削減を目指すとしている。そして主要途上国にも排出削減目標を要求するという状況である。

日本は安倍元総理が2050年までに世界のGHG(温室効果ガス)排出量を現状から半減するという目標をかかげ、福田元総理も同じようにGHG排出量を半減、CO₂排出量を60～80%削減するといっていた。それを受けつつ麻生総理は、2009年1月のダボス演説で6月までに中期目標を発表できるよう科学的分析をし、2020年の中期目標として2005年比で15%減という目標を決定した。そして、鳩山総理は就任早々、2020年までに1990年比で25%削減を目指すことを発表した。これから科学的分析を行うが、世界のすべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築が不可欠で、すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意が我が国の国際社会への約束の前提である。しかし、12月にデンマークで行われるCOP15での合意はほぼ絶望的な状況である。

3. 長期的なCO₂排出削減に向けた道筋

長期的には革新的な技術開発普及は不可欠であって、今の社会の技術だけでは世界全体で半減することはできない。CO₂排出の過去・現在の傾向と今後の見通しでは、CO₂排出が徐々に増えていて、1997年に京都議定書ができたが、過去以上に排出量が増えた。これは中国やインドのような新興国が排出量を増やしたことで、世界全体では景気がいい時期でCO₂排出量が逆に多くなったことがある。もし、2050年に向けて対策を採らなければ、CO₂排出量は最低2倍くらいになると予測される。これは理想的な世界を試算したもので、今の技術が固定的であったらもっと排出が増える。世界の排出量が将来2倍になる潜在的な力が働く中で、半分にしなければならない。

4. CO₂排出の現状

2005年のCO₂排出量は、米国が22%、中国が19%であるが、直近では中国は米国を抜いたといわれている。40%くらいが米国と中国が占めている。日本のCO₂排出量は5%くらいである。国別一人当たりのCO₂排出量を見ると、

米国は20tくらい、カナダも同じくらい使っている。日本は米国の半分くらいで年間10t、ドイツと同じくらいである。英国はそれより少し低い。ただ、産業構造によって違いがある。日本は製造業が多く、英国は金融が強くなって最近では製造業を外へ出すようになっているので一人当たりのCO₂排出量は小さくなっている。中国は急速に一人当たりのCO₂排出量は増えて、現在は世界平均並みになっている。エネルギー効率の国際比較を見ると、日本はエネルギー効率が非常に高い。エネルギー効率とは1ドルの付加価値を生み出すのにどのくらいのエネルギーが必要かである。日本は省エネが進んでいて世界のトップを走り続けている。一方中国は悪い状況であったが、エネルギー効率を高めて付加価値の高い製品を作るようになった。国別に差があることを認識した上で、少ないコストで効果的にCO₂を削減していくことを考えていかなければいけない。

5. 中期目標(2020年)

中期目標検討委員会は前麻生総理のもと、総理直轄の地球温暖化問題に関する懇談会の下に設置された。2009年4月に作業を終えて、意見交換会を行い、パブリックコメントを実施して、最後に麻生総理が2005年比15%減という決断をした。このプロセス自体はこれまでの環境政策ではなかったことである。科学者間で議論して最も妥当な分析を出した。しかし、科学の力だけでは問題は解決しないので、国民がどのくらいの負担を受け入れるかという意味があるかが重要になってくる。科学的分析を見て、国民の意志を問うて、最後は国際情勢を踏まえて総理が判断した。

具体的には中期目標検討委員会では6つの選択肢を提示した。選択肢1は2005年比でマイナス4%、1990年比でプラス4%くらいにとどまる。選択肢3は2005年比で14%減になる。選択肢5は90年比で15%減、選択肢6は25%減になる。今、欧米が掲げている目標と同等なのは選択肢1である。麻生総理が決定したのが2005年比15%減で選択肢3に近い。鳩山政権の目標は25%減で国内削減分と中国で排出権を買って帳尻を交わせるのかもしれない。世界的に協調してCO₂排出量を削減していかなければならないので、どのくらい国際協調として求められるのか、実現する可能性があるのか、総合的な判断が重要である。

6. まとめ

選択肢1から6のどれをとっても、基本的に世界全体で半減することは十分可能である。その中で日本はどのくらいできるのかは政治的判断である。今の経済危機は好ましくないが、京都議定書の目標達成には好ましい状況である。しかし、経済が成長し、CO₂を削減するには技術しかない。国際的公平性を考えることは難しいが、先進国間では削

減努力は同じにする。各国で公平に努力をしようと考えた結果、限界削減費用を均等化する分析を行った。地球環境産業技術研究機構の分析結果によると、選択肢1は米国やEUが目標に掲げているのと同じくらいで50ドル、CO₂1トンの削減に5,000円くらいかかる。5,000円の税金と考えれば、日本全体で5兆円くらいになる。選択肢3というのは15%減、150ドルくらい、15兆円くらいになる。鳩山総理の目標は、500ドルくらい、これは50兆円くらいになる。このくらいの税金をかけないと削減が期待できない。炭素税というと企業には負担感が多く嫌われるが、効率的にCO₂を削減するには効率のよいシステムである。しかしながら、政治経済を考えると50兆円もの税金をかけることはできない。

選択肢3の2005年比14%減を実現するには、太陽光発電は現在の10倍くらいに増やし、次世代自動車、ハイブリッドカーなどは新車販売の半分にして、断熱住宅は新築住宅の80%くらいにしないと達成できないという試算になる。1990年比15%減にすると、太陽光発電は現在の40倍、次世代自動車は新車販売の100%、しかも保有台数では40%くらいにする。断熱住宅は新築住宅の100%、既設も含めて断熱にしないと行けない。鳩山総理の目標とする25%減では、さらに鉄鋼や化学やセメントの生産の統制経済をしないと達成できない。もしくは、50兆円の税金をかけないと達成できない。意欲的な目標を掲げるのは良いが、現実にと考えると、途轍もないものだと言わざるを得ない。

最後に経済影響であるが、選択肢3ではGDPは0.5%押し下げる。GDPは550兆円くらいなので0.5%でも相当大きくなる。選択肢6では少ない試算でも3%、多く見ると7%くらいGDPが下がる。財政支出で短期的に補っても将来に借金として残るので、この費用はどこかの世代で負担しなくては行けないことになるが、実際に負担してよいと思っている人は非常に少ない。

温暖化問題は長期グローバルにわたって非常に深刻な問題だと思う。本当に理解している人は少なく、損をする人、得をする人が国によっても違うので、意見の集約を図りながら対応していくことが必要である。CO₂の大幅削減には革新的な技術開発が不可欠である。そして技術だけでなく、制度もセットでやっていかなければ行けない。

あきもと・けいご

1970年 富山県 立山町出身
1994年 横浜国立大学工学部電子情報工学科 卒業
1999年 横浜国立大学大学院工学研究科博士課程修了
同 年 財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)入所
システム研究グループ主任研究員を経て
2007年より同グループリーダー・副主席研究員

男女共同参画に向けて

—第1回—

「男女共同参画社会基本法 施行10年を迎えて」

高岡市男女平等推進センター長 野村 乙美

昭和50年の国際婦人年以降、女性の差別撤廃をめざす国連を中心とする動きの中で、男女共同参画社会基本法が公布・施行され、差別のない社会システムの構築に向けてわが国が法のもとで女性政策が推進されるようになったのは、平成11年6月のことだ。基本法では、男女共同参画社会の定義を「**男女が、社会の対等な構成員として、自らの意思によって社会のあらゆる分野における活動に参画する機会が確保され、もって男女が均等に政治的、経済的、社会的及び文化的利益を享受することができ、かつ、共に責任を担うべき社会**」としている。さらに5つの基本理念、国・地方公共団体・国民の責務、男女共同参画社会の形成の促進に関する基本的施策などを定め、前文では、男女共同参画社会の実現を“21世紀の我が国社会を決定する最重要課題”と位置付けている。この機会に5つの基本理念を簡単に記述しておきたい。

- 1) 男女が性別による差別的取扱いを受けないことなど、男女の人権の尊重
- 2) 社会の制度や慣行について、男女の社会における活動の選択に対して及ぼす影響を中立なものとするように配慮
- 3) 国、地方公共団体または、民間団体のあらゆる分野での方針の立案および決定への男女共同参画
- 4) 男女が相互の協力と社会の支援のもとに、家庭生活における活動と他の活動の両立ができるようにする
- 5) 国際的協調のもと、男女共同参画社会を形成する（下図参照）

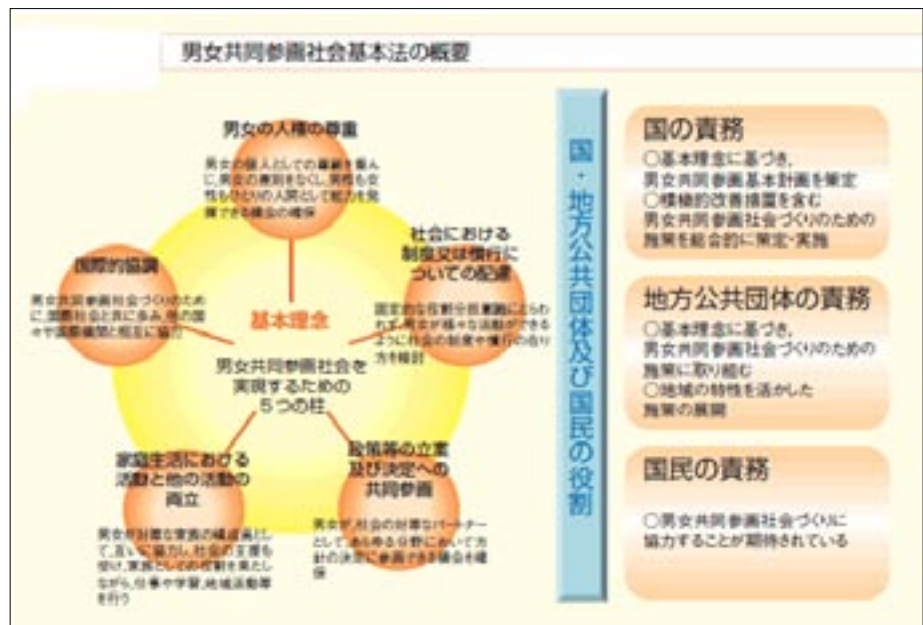
これら5つの基本理念は、時間を要しても男女共同参画社会を深く根付かせ、真の男女平等の達成を目指すための考え方であると私は確信している。

男女共同参画推進のあゆみ

さて、その男女共同参画社会基本法が公布・施行されてから10年、様々な主体による取り組みが行われてきたが、社会情勢の大きな変化と共に、体制や取り組みも拡大・深化してきた。政府における推進体制の変化としては、平成13年1月に中央省庁等の改革が行われ、1府12省庁体制に改編されたことにより、総理府男女共同参画室は内閣府男女共同参画局となった。

また、内閣府の重要政策に関する会議の1つとして基本法に基づき「男女共同参画会議」が置かれ、1男女共同参画社会の形成の促進に関する施策の実施状況の監視 2政府の施策が男女共同参画社会の形成に及ぼす影響についての調査 3必要があると認めるときは、内閣総理大臣及び関係各大臣に意見を述べるなどの責務、推進体制を整えた。また、男女共同参画会議において、平成17年12月までに、男女共同参画基本計画（平成12年策定）について全体の見直しが行われたのである。その男女共同参画基本計画（第2次）、重点事項の1つに指導的地位に女性が占める割合を平成32年（2020年）30%程度になるよう期待するという数値目標が明記された。目標をクリアにするために、平成19年、会議において指導的地位の定義を定めるとともに、毎年進捗状況についてフォローアップすることが決定された。

他にも、平成18年に「男女雇用機会均等法」の改正で男女双方に対し、性別による差別、間接差別、妊娠・出産等を理由とする解雇やその他不利益取扱いの禁止などが定められた。そして平成19年には、とりわけ女性に多いパート



タイム労働者を対象とした「短時間労働者の雇用管理の改善等に関する法律（パートタイム労働法）」を改正し、正社員との均衡の取れた待遇の確保、正社員への転換等も促進する内容へと整備された。

これら女性のチャレンジ支援には、従来女性が少なかった分野に新たな活躍の場を広げる「横へのチャレンジ」、子育てや介護等でいったん仕事を中断した女性の「再チャレンジ」、政策、方針決定過程に参画し、活躍することを目指す「上へのチャレンジ」の3つの考え方が示された。さらに、平成20年4月には「女性の参画加速プログラム」も策定され、“仕事と生活の調和の実現”“女性の能力開発と発揮に対する支援の充実”“各方面のトップや女性自身の意識改革”の3つを一体的に推進されている。具体的には、特に活躍が期待されながら女性の参画が進んでいない分野として公務員、医師、研究者を取り上げ、これらを重点分野として戦略的な取り組みを実施することになる。女性が仕事を持つことを肯定的に考える人は、着実に増えている。“女性である”“結婚する”“子どもをもつ”ということによって不利益な扱いが慣習的であった私の若い頃を思うと、このような女性の未来に夢を描ける男女共同参画社会は、現在的女子学生たちにとり、チャンスであるし、大いに勉学に励みチャレンジして欲しいと心から思う。

●ジェンダーの視点●

また、基本計画（第2次）では、社会的性別（ジェンダー）に対する誤解や混乱の解消を図るため、「ジェンダーの視点」について明確に定義されると共に、男女共同参画の趣旨とは異なる事例も記述された。そして平成16年1月から5月にかけて、当時の猪口邦子内閣府特命担当大臣（小児・男女共同参画）による男女共同参画研修会として、地方議員や行政職員等を対象に男女共同参画の理念やジェンダーの視点についての正しい理解を深め、男女共同参画社会形成の促進を目的に全国10ブロックで行われたのである。

「社会的性別（ジェンダー）の視点

『ジェンダーフリー』という用語を使用して、性差を否定したり、男らしさ、女らしさや男女の区別をなくして人間の中性化を目指すこと、また、家族やひな祭り等の伝統文化を否定することは、国民が求める男女共同参画社会とは異なる。例えば、児童生徒の発達段階を踏まえない行き過ぎた性教育、男女同室着替え、男女同室宿泊、男女混合騎馬戦等の事例は極めて非常識である。また、公共の施設におけるトイレの男女別色表示を同色にすることは、男女共同参画の趣旨から導き出されるものではない。」（猪口邦子前内閣府特命担当大臣（小児・男女共同参画）研修資料より）

男女平等推進センターとしては、「社会的性別の視点」について誤解があったり、また勝手な解釈が行われないように、わかりやすい広報・啓発活動などバランスよく進めなければと考える。

●県内での取り組み●

従来、男女共同参画推進の取り組みは、行政による知識取得や意識啓発がほとんどであったが、この10年間で企業、大学、NPO等、行政以外の主体による男女共同参画に関して具体的な活動として取り組むようになった。富山県内でも、仕事と家庭の両立支援の為に雇用環境の整備に関する行動計画を策定、実施し、目標達成するなど一定の要件を満たす企業が増えている。さらに組織の中に女性活躍推進室といった組織を設けるなど、経営戦略として女性の能力を積極的に活用している企業もある。

また、富山大学では男女共同参画推進室の設置により、「女性研究者支援モデル育成」の取り組みが実施されている。このほか熱心に活動する男女平等推進センター登録団体約30の市民団体・グループが、ネットワークを形成し相互研鑽を図っている。その成果を活かし、市民団体・グループでNPOを立ち上げるなど実践活動に取り組んでいる。

今後さらに、男女共同参画を推進していく為には、地域や職場など多様な取り組みが必要である。その多様性の中で行政、企業や市民団体等が連携、協働しながら課題解決の為に知識の習得や、人材育成・発掘などの活動を展開していくことが重要なのである。

のむら・おとみ

昭和40～60年 カネボウ化粧品富山販売株式会社で人材育成にキャリアを磨く。

平成元年 同社の女性初の代表取締役支配人に就任

平成8年 カネボウ株式会社、カネボウ化粧品東京本社に単身赴任。

以後、教育部長、副本部長、執行役員を歴任。平成15年退任。

平成16年 高岡市男女平等推進センター初代所長に就任。



—— 当会主催セミナーの開催 ——

● 製品コストダウンのための VE 技術

9月2日(水)、3日(木)、4日(金)

受講者12名

ポリテクセンター富山



● 機械保全実践技術

9月29日(火)、30日(水)、10月1日(木)

受講者13名

ポリテクセンター富山



● プレゼンテーション技法

10月21日(水)、22日(木)

受講者8名

ポリテクセンター富山



—— リーダー研修（コーチングセミナー）開催 ——

11月20日（金）、21日（土）の2日間、まんよう荘でリーダー研修が開催されました。講師の吉友嘉久子氏の絶妙な話術でコミュニケーションの大切さ、リーダーとしての魅力づくりなどを学びました。受講者全員、会社や家庭での実践を誓い合いました。参加者は17名でした。



—— アルミニウム建築構造講演会開催 ——

10月29日（木）、富山県工業技術センター中央研究所 技術開発館ホールで第15回アルミニウム建築構造講演会が開催されました。基調講演は、金沢工業大学准教授 宮下智裕氏に「環境共生時代の住宅「アルミハウスプロジェクトの実践」と題して、アルミの特性を最大限に活かした省CO₂環境共生住宅について解説していただきました。

続いて、㈱マテリアルハウス 代表取締役社長 新井秀雄氏には、「光ダクトの開発と今後」と題して、光ダクトの構造、システム、展開例について解説いただきました。

㈱住軽日軽エンジニアリング 設計技術部部长 檜山裕二郎氏には、「アルミ耐震補強の開発と実施例」と題して耐震に関する各種工法について説明いただくとともに、アルミ製耐震ブレースの実施例を紹介いただきました。参加者は約70名でした。

基 調 講 演	環境共生時代の住宅 「アルミハウスプロジェクトの実践」	金沢工業大学 環境・建築学部 准教授 宮 下 智 裕 氏
講 演	光ダクトの開発と今後	㈱マテリアルハウス 取締役社長 新 井 秀 雄 氏
講 演	アルミ耐震補強の開発と実施例	㈱住軽日軽エンジニアリング 設計技術部部长 檜 山 裕 二 郎 氏



常任理事会の報告

●9月度(9/9)

県内企業見学会、10月例会、アルミニウム建築構造講演会、先進企業視察等、今後の事業予定について報告しました。

●11月度(11/11)

平成21年度上期事業報告及び上期の収支報告を行いました。計画通り事業及び予算が執行されていることを説明し、承認されました。また、公益法人制度改革への対応についても報告しました。

委員会の活動・実績

●技能技術委員会(10/14)、経営労務委員会(10/15)、総務広報委員会(10/16)

各委員会別に上期の事業報告を行いました。また、今後予定されている事業の計画状況について報告しました。

●会員研修会 第51回 東亜薬品(株) 見学会(9/16)

富山県産業の中で、業績良好な薬品業界の東亜薬品(株)を見学させていただきました。衛生管理、品質管理の面で高度な管理手法を用いての工場運営について参加者一同、感心しました。参加者は18名でした。

カタカナ 用語の基礎知識

エネファーム

エネファーム(ENE・FARM)とはエネルギーとファーム(農場)の造語であり、家庭用燃料電池コージェネレーションシステムの愛称である。都市ガス、都市ガスやLPガス灯油などから、燃料となる水素を取り出し、空気中の酸素と反応させて発電するシステムで、発電時の排熱を給湯に利用できる。その際に出るのは電気と熱と水という、今までにない一次エネルギーの使い方である。発電の際には二酸化炭素が発生しないが、ガス等を改質し水素を取り出す過程では二酸化炭素が排出される。出力は発電出力750W~1,000W程度、排熱出力1,000W~1,300W程度。おもに固体高分子形燃料電池(PEFC)が使用される。メリットとしては、発電で発生した排熱を直接有効利用できるため火力発電と比べてエネルギー利用効率が高い。また、自宅で発電するため送電ロスもない。ガス会社によっては専用料金メニューを用意しており、ガス料金の割引を受けられる。さらに発電によって家庭で使用する4~6割程度の電力量をまかなえるため、その分の電気料金が安くなる。デメリットとしては、発電時の排熱で貯湯タンク内のお湯を温めるシステムであるため、貯湯タンク設置スペースが必要である。貯湯タンクのお湯が沸ききると発電を止める仕組みのため、お湯の使用量が少ない季節は発電量が減少する。停電時には発電できないなどがある。また、機器価格が約350万円で、補助金の上限140万円を差し引いても負担が大きい。機器の使用期間は約8年、毎年の点検・修理で最大20年使用可能であるが、普及のために機器価格の引き下げが期待されている。

なお、エネファームを使っている家庭の年間CO₂排出量を従来と比べると、削減量は約1.2t。これは約2,200m²の森林が1年間に吸収する量を削減していることになる。



三協建具工業(株)

代表取締役 吉田 良二氏

私は中学、高校、大学、社会人と20年間選手として競技していました。特に高校、大学と楽しむ競技でなく、試合に勝つ目的の為にだけにバレーボールを完全にやらされていました。だからバレーボールが嫌で嫌でなりません。一方、社会人での10年間は、9人制バレーボールで年に数回全国大会に出場できる非常に楽しい時期でした。不思議なもので年月が過ぎた今では試合に勝つ目的のみのための時期が一番懐かしく、楽しい思い出となっています。

全日本6人制バレーボール実業団男子優勝大会(昭和49年7月・松山市)
3番が吉田氏

24回国民体育大会(昭和44年10月・長崎県)

ここで少し自慢話ですが、富山県は全国でもレベルは決して高くありませんが小生の高校3年時は北信越大会優勝、全国大会ベスト8と富山県では珍しく好成績でした。

これは鬼監督やコーチの情熱と家庭の応援や練習量のおかげで決して選手に才能があった訳ではありません。(全国大会出場チーム平均身長は1.73mで最小)特に小生はチームを引っばるリーダータイプではなく、後ろから着いていくタイプでしたが、「継続は力なり」で少しずつ自信がつき変わってきたように思います。

今、テレビで世界グランドチャンピオン大会が行わ

れています、「栗原 恵」「竹下佳江」を観て、いまだに自然に彼女らになりきりテレビに叫んでいます。世界と比較すると日本チームはパワーが無く、身長も低いですが、チームとしての練習量・分析力で補って世界と互角に戦っています。試合が終わる都度に応援疲れで虚脱感を感じるほどです。

球技スポーツは個人よりチームを優先する、例えばチームの絶対エースでも和を乱す場合はメンバーから外す、その方がチーム力が上がるから当然です。

しかしフルセットでジュースの場合はエースにトスを上げます。エースに上げて結果が悪くても後悔しませんが、エース以外にトスを上げて結果が悪い場合は後悔します。チームで個人の弱点を補い、個人の強みを生かす、これが球技スポーツの良い所だと思います。

今、三協建具工業(株)で働いていますが、小生のリーダーシップの無さを球技スポーツの精神で社員のあら探しでなく、社員の長所を伸ばしていきたいと思います。そして建具の製造・販売だけでなく、リフォーム部門も身の丈にあった活動で1件、1件のお客さんを大事に会社全体で取り組み、この難局を乗り切りたいと思います。



社団法人 高岡アルミニウム懇話会

〒933-0912 高岡市丸の内1番40号高岡商工ビル内605号室
TEL 0766-21-1388 FAX 0766-21-5970
E-mail alcon@alumi.or.jp
<http://www.alumi.or.jp>