

# NUBIC NEWS

2013 DECEMBER

Nihon University Bussiness, Research and Intellectual Property Center

## CONTENTS

### 【巻頭言】

今後の本学の研究支援体制への期待 ————— 01

### 【TOPICS】

日本と米国の特許法の改正とその影響 ————— 02

### 【日本大学発ベンチャー企業紹介】

スノードリーム株式会社 ————— 05

株式会社グリーンエレメンツ ————— 06

### 【研究室紹介】

工学部 ————— 07

### 【NUBIC インフォメーション】

NUBIC開催・出展イベント ————— 09

コーディネーター紹介 ————— 10

## 今後の本学の 研究支援体制への期待

加藤 直人 (かとう なおと)

文理学部 教授

1974年日本大学文理学部史学科卒業。  
1979年日本大学大学院文学研究科東洋  
史学専攻博士後期課程満期退学。専門分  
野は、東洋史。所属学会は内陸アジア史学  
会、東方学会など。



### NUBIC設立15年

日本大学産官学連携知財センター(以下、NUBIC)は1998年11月15日に「日本大学国際産業技術・ビジネス育成センター」として設立(その後、2003年7月に現在の名称に改称)され、本年11月15日に満15年を迎えました。

創設以来、本学の産官学連携活動の中心機関として活動し、2013年9月末までに、特許等出願件数が約2,100件、特許等を出願した研究者等が約1,200名、技術移転件数が約400件、ロイヤルティ受入金額が約6億4,400万円に上り、我が国の大学の中でトップクラスの実績を有しています。

### 産官学連携に関する新しい課題

大学の使命の一つに、大学の研究成果を広く社会に提供することにより、社会の発展に寄与することがうたわれ、NUBICが本学におけるその機能・役割を果たしてきました。

一方、最近の文部科学省等による産官学連携政策の今後の方向性について、①大学や企業のみならず、エンドユーザーをも含む社会全体に潜在する課題と科学技術を組み合わせるこれまでにないシーズ・ニーズのマッチングの実現、②大学等には、来るべき社会をデザインすると同時に、そのような社会の実現・イノベーションの創出を図るよう、大学等の創造生産体制がどのような形で貢献できるのかについて、社会各層の議論を巻き込みつつ、自ら問い続けるシステムを整備することが必要であるとの議論もあります。

つまり、大学がどのような形で社会貢献するかということデザインすることが求められており、これまでの知財の権利化・管理及び技術移転を中心に整備されたNUBICの枠を超えた課題が示されています。また、本年6月7日に閣議決定された科学技術イノベーション総合戦略において、研究支援体制の充実には、重要

な研究支援人材を類型化し、求められる知識やスキルの明確化により、職種として確立することが提唱され、イノベーション創出のためにはコーディネーター、URA (University Research Administrator)、事務職員等の協働が必要とされています。

### 研究支援人材による研究推進体制の強化

今後、本学の研究成果による社会貢献を果たすためには、国の提言にあるように、研究を支援する高度専門人材が必要となります。

つまり、本学の研究者の研究内容を把握し、研究分野全体を俯瞰し、必要に応じて(社会ニーズや国の研究公募等)、個々の研究者の研究を結び付け、コーディネートできる人材が必要になります。そのためには研究者の最新の研究内容をデータベース化することも必要になるでしょう。

また、研究が社会で活用されるためには、研究成果の発信が必要です。大学の情報発信の中で、知名度向上や社会に与える影響力が大きいのは、研究です。研究成果の積極的な発信によって、本学の研究全体が燃え上がっていくことが重要です。

### 日本大学研究推進機構(仮称)への期待

現在学内において、日本大学研究推進機構(仮称)の設立に向けた議論が進められており、今後の本学の研究を推進し、支援するための体制整備を如何になすべきか議論されています。また、本学が引き続き産官学連携による社会貢献を果たしていくためには、研究支援人材の採用を含めた研究推進体制の強化、本部と学部の役割分担の見直し等を含む全学的な検討が不可欠です。

大学は教育と研究が柱であり、良い研究が、良い教育に繋がります。本学の先生方が自由に発想し、縦横無尽に研究を行える研究環境の構築・支援体制に期待します。

# 日本と米国の特許法の改正とその影響

加藤 浩 (かとう ひろし)

日本大学大学院知的財産研究科教授

1990年3月に東京大学大学院を修了後、1990年4月～2009年3月まで、経済産業省(特許庁)において特許行政を担当(2008年3月に博士号取得)。2009年4月より、日本大学法学部教授、2010年4月より日本大学大学院知的財産研究科教授。



## はじめに

大学支援と産学連携の推進を目的として、2011年に日米で特許法が改正されました。今回の改正は、大学や産業界において、知的財産の管理や技術経営の進め方に影響を与える点で重要であり、今後は、知的財産戦略や研究開発戦略の再考が必要です。

本稿では、日米における2011年の特許法改正の概要について紹介し、今後、大学や産業界において必要な対応策について考察します。

## 日本の特許法改正とその影響

### ①発明の公表と特許出願

特許出願前に発明者が自ら発明を公表しても、その後、6ヶ月以内に特許出願を行えば、自己の発表によって新規性を失うことなく、特許を受けることができる制度があります。従来、この制度の適用は、論文発表、学会発表、博覧会出品などに限られ、しかも、学会発表と博覧会出品については、「特許庁長官が指定する学会・博覧会」に限定されていました。

今回の法改正により、発明者が自ら公表した場合であれば、どのような方法による公表であっても、自己の発表によって新規性を失わないように改正されました(改正特許法30条2項)。具体的には、これまで適用対象ではなかった「特許庁長官の指定のない集会・セミナーによる公表」、「テレビ・ラジオ等による公開」、「販売による公開」などが新たに適用対象になります。(平成24年4月1日以降の特許出願が対象)

### ◆法改正の影響と今後の対応策

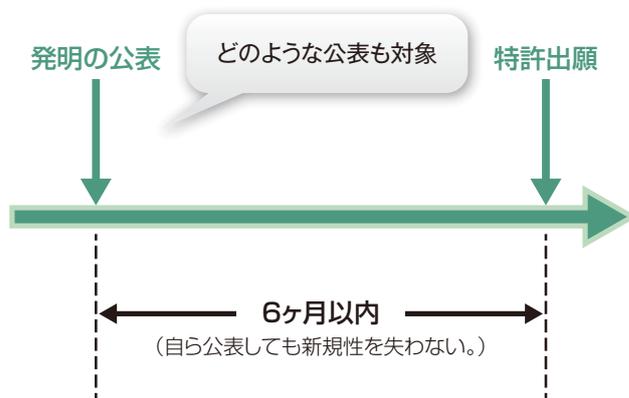
研究活動においては、学会発表を含むさまざまな方法によって研究成果が公表され、研究業績として評価されています。したがって、今後は、発明者が発明を自ら公表することによるインセンティブを十分に取り入れつつ特許出願を啓発する等、知的財産戦略について再検討することが大切です。

また、近年、博覧会出品を契機として、共同研究や技術移転などの契約が成立する事例が多いことから、今回の法改正を契機として、博覧会を有効に活用して産学連携を推進することが大切です。

なお、特許庁では、その後、平成23年9月に「発明の新規性喪失の例外規定の適用を受けるための出願人の手引き」を公表して、新しい制度の普及・啓発を推進しています。

〈参考〉

[http://www.jpo.go.jp/cgi/link.cgi?url=/shiryou/kijun/kijun2/hatumei\\_reigai.htm](http://www.jpo.go.jp/cgi/link.cgi?url=/shiryou/kijun/kijun2/hatumei_reigai.htm)



## ②共同研究と特許出願

共同研究においては、特許を受ける権利が複数の共同研究者の共有になる場合があります。このとき、各研究者は、他の研究者と共同でなければ、特許出願をすることができません。(特許法38条)

近年、技術の高度化・複雑化が進展し、共同研究が普及する中、共同発明者の一部によって特許権が横取りされる事件が発生しています(下表)。

共同研究・共同開発をした経験がある企業・大学	約95%
共同で出願すべき発明を単独で出願されてしまった経験がある企業・大学	約40%

特許庁 平成23年特許法改正説明資料

この場合、従来の制度では、発明者保護の手段としては、横取りされた特許権を無効とすることに限られ、特許権を取り戻すことはできませんでした。

今回の法改正により、共同発明者の一部によって特許権が横取りされた場合に、「特許権の移転請求」によって、発明者が特許権を取り戻すことができる制度(改正特許法74条)が導入されました(平成24年4月1日以降の特許出願が対象)。

### ◆法改正の影響と今後の対応策

今後は、「特許権の移転請求」の利用を視野に入れて、共同研究に関するマネジメントを行うことが大切です。たとえば、共同発明者の一部によって特許権が取得されてしまった場合には、「特許権の移転請求」によって救済できることを共同研究契約書に明記することが一案です。こうして、権利の帰属にかかる不安が軽減され、もって共同研究がますます推進されることが期待されます。

## ③特許料の減免制度

従来は、大学や中小企業などに対する特許料の減免(半額減免)が、特許権の設定登録から3年まででした

が、今回の法改正により、減免期間が特許権の設定登録から10年まで延長され、また、減免対象も拡大されました(平成24年4月1日以降に4年目以降の特許料を納付する案件が対象)。

### ◆法改正の影響と今後の対応策

今回の法改正により、大学や中小企業などにおいて、権利維持費用の負担が軽減され、特許権を長期に保有するインセンティブが高まることから、特許権の有効活用が促進されることが期待されます。

なお、特許庁では、平成26年度からの施策として、国内出願の減免比率の引き上げや、PCT出願(国際特許出願)に対する減免制度の導入を検討しています。

## 米国の特許法改正とその影響

### ①先願主義の導入

米国では、従来、先発明主義(先に発明した者に特許権を付与する制度)が採用されていましたが、今回の改正により、先願主義(先に出願した者に特許権を付与する制度)に移行しました。なお、改正特許法の施行日は、2013年3月16日です。

### ◆法改正の影響と今後の対応策

先発明主義では、発明日の認定に配慮した対応が必要になる等、出願人の負担が大きく、また、権利の安定性に欠ける点などが課題でしたが、先願主義への移行により、これらの点が改善されます。ただし、次に示す「発明の公表と特許出願」の改正により、完全な先願主義ではない点に注意が必要です。

### ②発明の公表と特許出願

日本と同様に、米国でも、特許出願前に発明者が自ら発明を公表しても、その後、特許出願を行えば、自己の発表によって新規性を失うことなく、特許を受けることができる制度があります。ただし、日本では、公表

後6ヵ月以内に特許出願を行う必要があるのに対して、米国では、公表後12ヵ月以内である点で相違しています。

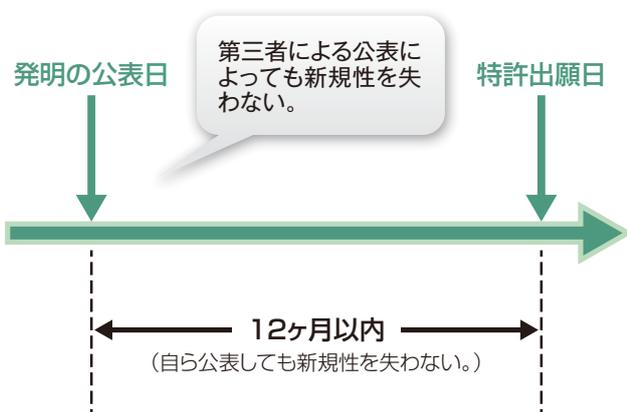
この制度は、通常、発明者自身による公表のみが対象であり、その後、特許出願前に第三者により同じ発明が公表された場合には、新規性を失って特許を受けることができません。しかし、米国では、今回の法改正により、発明者自身による公表から特許出願までの間に、第三者が同じ発明を公表した場合であっても、新規性を失うことなく、特許を受けることができる制度(先発表主義)に改正されました。

したがって、発明者が発明を公表した日は、特許審査において重要な意味を持つことになり、先発明主義に近い考え方が残存することになります。

#### ◆法改正の影響と今後の対応策

今回の法改正により採用される「先発表主義」は、国際的に特異な制度であり、今後の運用には注意が必要です。今後、米国に出願する場合には、先発表主義に配慮して、特許出願日に加えて、発明の公表日についても十分に管理することが必要です。

なお、米国特許商標庁は、2013年2月13日に、先願主義に関するガイドライン及び最終規則を公表しました。これらは前年に公表されたガイドライン案及び規則案に対するパブリックコメントを反映させた上で完成されたものであり、2013年3月16日より施行されています。



### ③世界公知・公用

新規性や進歩性の判断に用いられる先行技術は、公知(公然知られた発明)、公用(公然実施された発明)、刊行物記載(刊行物に記載された発明)の3つに分類されます。日本と欧州では、公知、公用、刊行物記載のいずれも、国内のみならず外国も対象ですが、米国だけは、従来、刊行物記載については外国を対象とするものの、公知・公用については、米国内のみに限定(国内公知・公用)されていました。今回の法改正により、米国において、刊行物記載のみならず、公知、公用についても、国内のみならず外国も対象となりました。

#### ◆法改正の影響と今後の対応策

今回の法改正により、刊行物には記載されていませんが、外国で公知・公用になっている陳腐な発明の特許化が回避され、特許の質的向上が図られます。今後は、公知・公用に関する情報を的確に入手して管理することがますます重要になります。

### おわりに

今回の日米の特許法改正は、知的財産の管理や技術経営の進め方に影響を与える点で重要です。本稿が、知的財産戦略や研究開発戦略の再検討の契機になれば幸いです。なお、改正特許法(日本)の詳細は、以下の特許庁ウェブサイトをご参照ください。

<参考>

[http://www.jpo.go.jp/torikumi/kaisei/kaisei2/tokkyohoutou\\_kaiei\\_230608.htm](http://www.jpo.go.jp/torikumi/kaisei/kaisei2/tokkyohoutou_kaiei_230608.htm)

日大発ベンチャー

起業10周年を迎えて



代表取締役

桑原 彬 (くわはら あきな)

経歴

東京学芸大学大学院卒、大手商社勤務を経て、日本大学ベンチャー「スノードリーム株式会社」を起業。

弊社は、大学発ベンチャー設立時より、日本大学から実施許諾を得た特許を事業活動の礎とし、事業活動を行って参りました。お蔭様をもちまして、2014年7月11日に創業10周年を迎えます。

弊社の主な事業として、弊社の獣医師共学会員制度に登録いただいた方に各種サービスを提供しております。会員登録数も創業当初は、30名ほどでスタートいたしましたが、現在では、大学病院を始めとして全国的な規模に会員数を増やしております。

各種サービスの内容といたしましては、ヒトのTh検査と薬剤による治療、獣医領域に及んでは治療立案を踏まえた検査・治療薬・治療のトライドに遠隔地総合画像診断のサービスの提供と同時に、このトライドのプラットフォーム化を計り、より良いサービスの向上にこれまで努めて参りました。さらに、重点課題としているアトピー・アレルギーのタイムステップ療法、新規の「FLG検査」、「循環TGF検査」などの充実に努め、病態に特化した検査を普及させ、業務活動を

大きく広げております[表1]。新規の企画として、Aneurysms-osteoarthritis syndrome(AOS:関節症状を有する患者様で、大動脈の解離(かいり)をおこす病気)の検査治療を推進していきます。同時にイヌのフィラグリン(FLG)欠乏性治療立案検査や動脈解離のMAX検査の開発を着々と進めております[表2]。協業企業のご支援を頂き特許サプリメントの開発・販売も堅調で、脚光を浴び今日に至っております。

ついで、動物の基礎的研究がヒトの治療に、ヒトの治療が動物の臨床治療に波及する検査—治療薬—治療方法の開発という業務スキームのplatform化に努めた結果、大きな成果を得ることができました。ヒトやイヌのFLGの特徴を有するアトピー皮膚炎(図1)と突然死に結びつくAOSの治療(図2)に成功しております。

これらの発展は今まで私達を支えて頂いた日本大学や皆様の御支援の賜物であり、ここに改めて深謝する次第でございます。これからも創業時に掲げた共学の精神をより一層高く掲げ、益々活動の幅を広げて参ります。

表1 特許等に関するヒトの受託検査項目の一覧

検査名	適応	検査材料	検査内容	臨床的意義
Th検査	ヒト	リンパ球	刺激型Th1~Th3細胞	不育症時やがん治療における使用薬剤の適正評価
パネル検査	ヒト	凍結血漿	27種サイトカイン	アトピーや各疾患のサイトカインパネルによる評価
循環TGF	ヒト	凍結血漿	活性型TGF-β1	急性大動脈瘤
TGF-β2	ヒト	凍結血漿	TGF-β2	動脈解離(かいり)マルファン LD症候群 大腸がん
FLG検査	ヒト	凍結血漿	Filaggrin	アトピー性皮膚炎の根本原因のFLG定性・定量



図1:特許薬剤によるアトピー性皮膚炎の特許療法によるFLG増量による治療効果(上段ヒト、下段イヌ。左図上下:特徴的なhyperlinearities)

表2 特許等に関する獣医領域の受託検査項目の一覧

検査名	適応	検査材料	検査内容	臨床的意義
Th検査	動物	リンパ球	Th1~Th3細胞	不育症のための人工授精 がんの診断と薬剤選択
循環TGF検査	動物	凍結血漿	活性型TGF-β1	アトピー悪化因子 血管障害と動脈瘤 皮膚過伸展
MAX検査	イヌ	凍結血漿	TGF-β2	Canine aneurysms-osteoarthritis liked syndrome
FLG定性検査	イヌ	凍結血漿	FLG欠損	魚鱗癬 食物アレルギー アトピートライドの診断
FLG検査	イヌ	凍結血漿	FLGアトピー治療	アトピーならびにマーチの原因となるイヌFLG定量

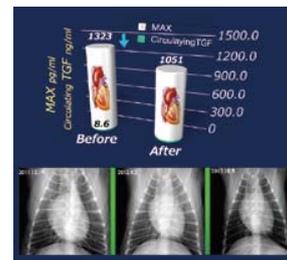


図2:特許薬剤による血管のふくらむ病気である動脈解離骨関節症候群の治療効果(上はヒトのマルファン(MFS typeII)とAOSの症状を呈した患者様のMAX(TGF-β2)の抑制効果,下はイヌAOSと仮診断した症例に対する前縦隔洞の心基部拡張症と心拡大の抑制効果)

表3 薬効特許を出願した物質の一覧

品名	適応	検査材料	検査内容	臨床的意義
ZNF	ヒト	経口投与	ZFN*	アトピー性湿疹 アトピーマーチ 尋常性乾癬
TGF	ヒト	経口投与	TGF-β抑制	急性大動脈瘤 動脈解離(かいり)
UTh3	動物	経口投与	TGF-β抑制	動脈解離 Canine aneurysms-osteoarthritis liked syndrome
PAD	動物	経口投与	皮膚伸展抑制	皮膚過伸展(皮膚弛緩症) 皮膚湿疹
New PAD	動物	経口投与	FLG**増強	イヌアトピー イヌアトピーマーチ 動脈解離 皮膚弛緩症
イヌIFN-α	イヌ	粘膜投与	免疫増強(Th1)	動物の免疫低下の改善 アレルギー(アレルギー反対語)
イヌIFN-γ	イヌ	経口注射	免疫増強(Th1)	イヌ免疫低下の改善 皮膚湿疹

## 株式会社グリーンエレメンツ

### 再生ゴムから ボラード(車どめ)を 母校との産学連携で開発



代表取締役

小橋 克史 (こばし かつし)

#### 経歴

1990年日本大学芸術学部美術学科卒業。  
石油製品販売の経験から廃棄物再生エネルギーに興味を持ち、廃タイヤリサイクル業界に転身。  
芸術学部空手道部元監督。

弊社は、主にゴム・プラスチック製品の製造、仕入れ販売、再生事業を行っております。6年前、廃タイヤ処理事業の将来性に着目し、母校である日本大学芸術学部との共同研究を経て、再生ゴム製ボラード(車止め)「グライド」が完成に至った経緯を御紹介します。

#### 母校の芸術学部で共同研究

当時私は、芸術学部・空手道部の監督を務めており、芸術学部OBとして、学生たちには日大生の誇りと「自主創造」の気概を持つよう説いていました。

空手道の指導を通じ、様々な道を目指す学生たちに刺激を受け、何かを創造する人間としての説得力を持って彼らと関わりたいという思いが強まりました。

またちょうどその頃、私自身、十数年の社会経験を生かし、その経験を「カタチ」してみたい時期でした。モノづくりの会社で働いた経験の無い私にとって、無謀ではありましたが、廃タイヤの燃料化事業と並行して、廃タイヤを素材にした製品開発を進めたいと考えていました。まさに「自主創造」への挑戦でした。

しかし、私の中の製品開発イメージは漠然としたものでした。そんな漠然としたイメージにデザイン学科肥田不二夫教授が熱心に耳を傾けてくださり、廃タイヤ素材を使ったボラードの共同研究が始まりました。スタート時は、金型を起こして製品をつくり、特許まで取得するとは思ってもいませんでした。教授陣や研究生たちも加わり、試行錯誤を経て完成するまで2年を要しました。

現在このボラードは、国土交通省の新技术の活用のための情報共有提供システム(NETIS)に申請中で、更なる普及を目指しています。



再生ゴム製ボラード「グライド」

#### 〈特徴〉

- ・景観対応：パーツ組換バリエーションが豊富
- ・衝撃吸収：ゴム円筒部が中空形状で変形が可能
- ・損傷軽減：ゴム円筒部が車両接触時に回転



廃タイヤ処理工場 約5,000㎡  
／東京都瑞穂町

#### ゴムマテリアルリサイクルの現状

ゴム再生製品の例としてタイヤメーカーが行うタイヤのリフレッド、ゴムメーカーが作るゴムチップマットなどがあります。しかし、それらは全てメーカーが行っており、弊社を含め廃タイヤ処理事業者は主に破碎業務がメインでした。私は現在、東京都瑞穂町にある廃タイヤ処理会社工場の代表を務めています。工場の運営には自治体の産業廃棄物処理業の許可が必要で、その取得条件は現在では大変厳しいものです。

ここで製造しているタイヤチップは、石炭代替燃料として新エネルギーボイラー向けに販売しますが需給は常にタイトです。

また、都内唯一の廃タイヤ処理施設ということもあり訪問者からは、「意義のある事業」とのお声をいただきますが、業況は決して良好とは言えないのが現状です。

今後、廃タイヤ処理事業者も独自の取り組みや、オリジナル製品の開発によって事業に付加価値をつけ、それを武器として競争し、業界全体の活性化に繋がればと思います。

#### 今後の展開

当社が目指すのは、廃タイヤリサイクルをテーマとした資源循環の高度化です。ここまでの6年間を経て、処分場とオリジナル製品という武器を手に入れました。設計・製造、供給・回収・処分・リサイクルという循環スキーム構築をめざして推進中です。

一方、ボラードは歩道や公共スペースに施工され長期間使用される製品です。競合するのはほとんど大手メーカーです。競争に打ち勝ち製品展開を図るには同等以上の製品力に加え、理念やシステムの周知、サービスの継続など、地道に信用力をつけることが重要だと思います。

私が日大OBであったことを契機に、共同研究がスタートしたことで、無謀に思われた「モノづくり」への突破口を開くことができました。

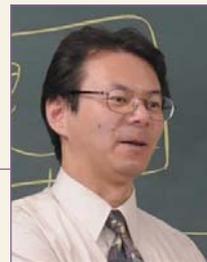
今後も、日大発ベンチャーとして、経営理念＝「自主創造」を実践していきたいと思っています。

## ロハスの家と浅部地中熱利用技術による ふくしまの復興支援

伊藤 耕祐 (いとう こうすけ)

工学部 機械工学科 准教授

日野自動車(1986~2002年),東北大学助手(2005~07年),仏リヨン工科大学研究員(2007~2009年)等を経て2009年より日本大学工学部機械工学科准教授。博士(工学)。ロハスの家プロジェクトに参画し、ロハスのコミュニティによる福島復興を目指している。(ロハス:LOHAS, Lifestyles of Health and Sustainability)



### 1. ロハス

1970年代初め、資源・工業生産・汚染・食料生産・人口の変化を予測し「成長の限界」に対する警鐘を鳴らしたのは、MITの科学者メドウズ達でした。40年の時を経た今、このままではそれが近未来に現実になってしまう…と我々は容易に想像することができます。そのような時代において「健康で持続可能な様々な生活スタイル (Lifestyles of Health and Sustainability)」の英語の頭文字を取った「ロハス (LOHAS)」は、我々が目指すべきライフスタイルを表していると言えます。

### 2. ロハス工学とロハスの家

日本大学工学部では、科学技術が本来あるべき姿を見つめ直し、「ロハスを実現するための工学」を「ロハス工学」と称して2000年代のはじめから教育・研究活動を展開しています。その一つとして2008年度から始まったのが「ロハスの家」プロジェクトです。これは「電気・熱エネルギーの自立」、「水の自立」、そして「自然との共生」を実現する住環境の研究です。(2011年度日本機械学会教育賞受賞)

2009年には、機械装置と高断熱・高气密構造によるエネルギー自立冷暖房の実証とその改良を目的とする木の家「ロハスの家1号」が、2010年には、健康で快適な温熱環境の設計手法の確立をめざす鉄骨とガラスの家「ロハスの家2号」が、そして2011年には、熱エネルギーと水の自立の技術開発を目的とする木とガラスの家「ロハスの家3号」が、いずれも学内研究費で設置されました。ロハスの家2号では、あえて熱的に不利な素材を使い、しかもハイテク機器を使わずに、設計と運用の工夫のみで太陽エネルギーを上手に使い、どこまで暑さ・寒さをしのげるかに

チャレンジしています(このような設計方法を「パッシブデザイン」と呼びます)。ロハスの家3号は、パッシブデザインを基本とし、足りないところは機械装置で補うという考え方で設計されており、様々な工夫が盛り込まれています。屋根に降った雨水を浄化して使い、その排水もまた浄化して再使用することによって、水の自立も目指しています。2013年には、排水を浄化する「ロハスの花壇」も設置されました。パッシブデザインは建築学の専門家が、排水処理は土木工学の専門家が…という具合に、機械屋が始めた家のプロジェクトは、学内外の様々な専門家達の協力を得て「工学部の」家のプロジェクトに発展しています。

### 3. 浅部地中熱とその利用技術

ロハスの家の様々な要素技術の中で、当研究室が中心となり熱工学の専門家の協力を得ながら進めているのが「浅部地中熱利用技術の実用化研究」です。

ここでまず一般的な「地中熱」についてお話ししましょう。地表から10 m以下の地中温度は年間を通して一定(約15℃)で、熱交換パイプ(熱交換井)を地中に埋設し、ヒートポンプの熱源とすることができます。そのような「地中熱冷暖房」は、空気を熱源とする一般的なエアコンよりも効率が良く、東京電力管内で夏のピーク電力負荷を500万kW(=原発約7基分)削減することが可能とされています。しかし、在来工法では、熱交換井を設置する際に50~100 mの掘削が必要なため初期費用が非常に高く、日本では全くと言っていいほど普及していないのが現状です。

一方、地表から深さ10 m程度まで(我々はこの領域を「浅部地中」と呼びます)は、「年間の温度変化が大きく地中熱利用は困難」とされていました。しかし実際に調べてみると、上手に設計し運用すれば実用性

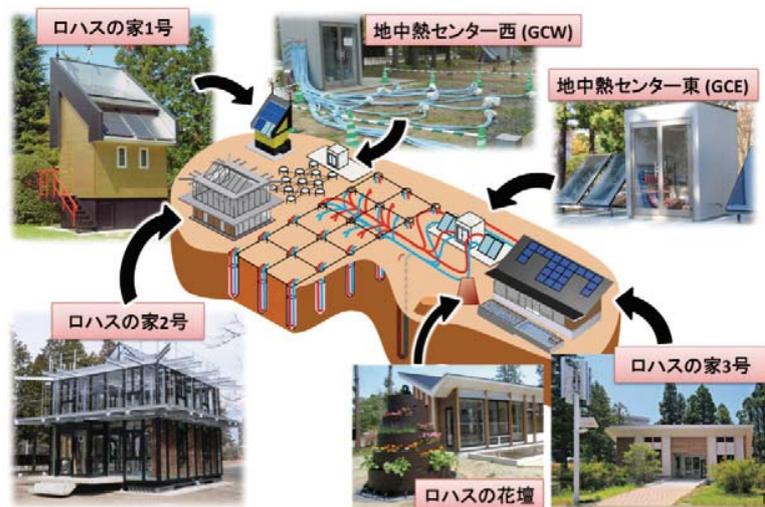
があることがわかってきました。また、本学部OBでもある地元ふくしまの建築家が、安価かつ容易に埋設が可能な鋼管杭の技術を持っていることもわかりました。造成地などの軟弱な地盤の土地に家を建てる際、家を支えるためにその杭を用いる基礎工法があり、10 m前後の杭を20～30本地中に埋設します。そこで、家の杭基礎を利用すれば、深さ10 m程度までの地中熱(＝浅部地中熱)を採熱する熱交換井を、安い設置コストで設置できるのではないかということになりました。2009年に「ロハスの家1号」に採用して以来、2011年に学内資金で「地中熱センター東」という実験施設を、2012年にはこの技術で地域産業の振興を狙う福島県の委託により「地中熱センター西」を、そして2013年には浅部地中熱を使って冷暖房・給湯・融雪を行う「福島県浅部地中熱実証住宅」を設置しました。2014年度の実用化をめざし、地元企業とも協力して設計基準の確立を急いでいます。

#### 4. ふくしま復興支援 ～ 次世代への継承

2011年3月11日の東日本大震災とその後の原発事故によって、多くの方々には「何かが変わった」「変わらなければ」と思ったことでしょうか。確かに、ふくしまに拠点を置く本学部を取り巻く環境は大きく変わり、ふくしまの復興に貢献することが大切な使命となりました。しかし、驚いたことに「ロハスの家」プロジェクトは、実用化を急ぐ必要性が増した以外、何も変わるべき点がありませんでした。その一翼を担う「浅部地中熱利用技術開発」(2011～13年)は、福島県復興

計画の一部に位置づけられ、ふくしま復興支援の「地域イノベーション戦略支援プログラム」(2012～16年度)でも目玉プロジェクトになっています。また「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」(2012～14年度)では、「災害に強く自立・共生が可能であること」を基本とし、浅部地中熱を利用した温熱環境(＝家)の設計のあり方、そしてその集合体であるコミュニティや社会基盤のあり方を提案すべく、工学部の15名の研究者が協働しています。家の基礎を構成する鋼管杭の最適配置による「免震」機構の設計手法(2010年に確立)の改良や、それと地中熱利用とのハイブリッド化にも取り組んでいます。2013年10月には、地元企業グループによる「再生可能エネルギーを利用した農業施設の実用化」の提案が福島県により採択され、工学部が生物資源科学部と共に浅部地中熱を中心とした技術支援にあたることと決定しました。

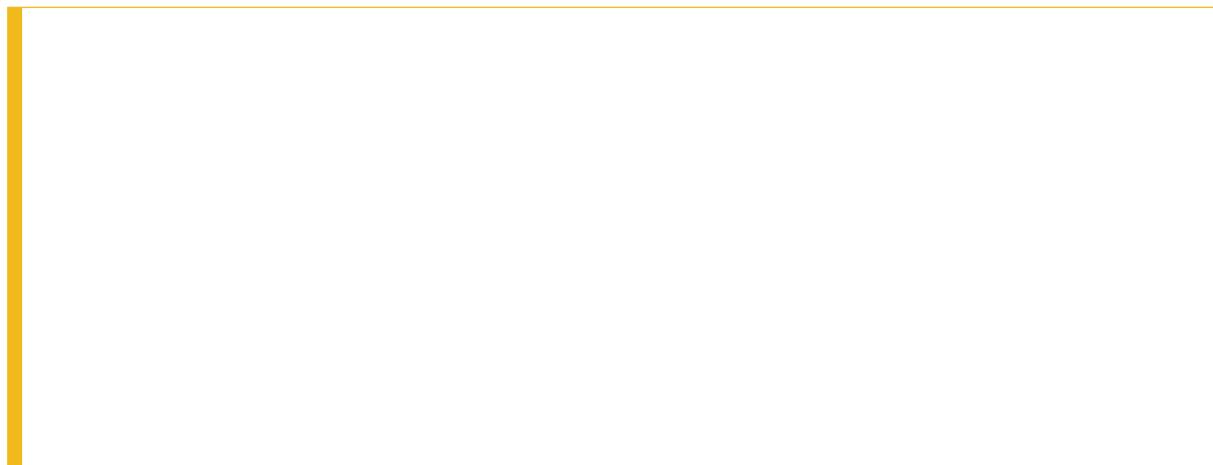
これらのプロジェクトは長くてもあと数年、福島県復興計画ですら10年です。200年続いた古代ギリシャ・ローマ文化の復興(ルネサンス)や、「国際的平和都市」としてヒロシマの復興を成し遂げた長年の活動の例をあげるまでもなく、ふくしまの復興は10年やそこらで達成できるものではありません。親から子へ、子から孫へと受け継いでではじめて本当の復興が成し遂げられることでしょうか。バトンを渡すべき若者が夢を感じて取り組んでくれる研究を継続することが私の役目…などと思いながら、夏休みも冬休みも一日も実験を止めようとせず、使命感に燃えて研究に励んでいる学生達と共にながらんでいます。



ロハスの家プロジェクト実験施設 (2009年～)  
(福島県郡山市 日本大学工学部キャンパス内、1,200 m<sup>2</sup>)



## コーディネーター紹介



5名のコーディネーターが、日本大学の14学部、22大学院研究科等の3,000名を超える研究者による多彩な研究・技術情報の中から最適な情報を御提供します。

本学教職員の研究成果の特許等権利化をはじめ、公的資金の導入を図りながら、産業界との受託・共同研究のアレンジ、技術移転のマッチング等、多岐に及ぶ橋渡しを積極的に行っています。

コーディネーターの専門性と学内外の幅広いネットワークにより、効果的なコーディネートを行い、学外の皆さまと日本大学が「WIN-WIN」の関係を築けるよう心がけて活動しております。

研究・開発等でお困りのことがございましたらお気軽に御相談ください。

皆様からのお問合せをお待ちしております。

☎:03-5275-8139 / Mail:nubic@nihon-u.ac.jp

コーディネーター学部メイン担当表

	井上	松岡	小野	渡辺	斎藤
文理学部	●		●		総括
芸術学部				●	
国際関係学部 他				●	
理工学部(駿河台)		●	●		
理工学部(船橋)	●	●			
生産工学部	●	●			
工学部		●	●		
医学部	●		●		
歯学部		●		●	
松戸歯学部	●			●	
生物資源科学部	●		●		
薬学部			●	●	

### 編集後記

はじめに、本誌の発行が前号から間が空いてしまいましたが、執筆者の皆様の多大なる御協力の下、無事に発行に至りましたことをこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。お陰様でNUBICは、本年11月15日をもって、満15年を迎えました。これもひとえに、長年支えてくださった、関係各位の皆様の御支援・御協力の賜と感謝申し上げます。

今後も、企業と研究者をつなぐ架け橋になるべく、マッチング活動をはじめ、産官学連携活動に積極的に取り組んで参りますので、引き続きNUBICを応援くださいますようお願い申し上げます。



Nihon University Business, Research and Intellectual Property Center



#### 日本大学産官学連携知財センター

〒102-8275 東京都千代田区九段南4-8-24

お問い合わせ: 日本大学研究推進部 知財課

TEL: 03-5275-8139 FAX: 03-5275-8328

E-mail: [nubic@nihon-u.ac.jp](mailto:nubic@nihon-u.ac.jp)

URL: <http://www.nubic.jp>

無断転載禁止 ©2013 NUBIC