

## ハイパースクール研究

研究代表者 古谷 誠章  
(創造理工学部・建築学科・教授)

### 1. 研究課題

先の東日本大震災では、都市における地域コミュニティ存続のあり方や都市における近隣コミュニティの衰退などの問題が顕在化し、改めて地域住民同士のつながりや日常的な居場所としての建築の必要性が改めて見直されている。本研究では小学校を単に児童のものだけではなく、社会にとって不可欠な地域の「核」と捉え直し、ひとつの学校が都市におかれることで、地域社会そのものが変化していくような「ハイパースクール (学校を超えた学校の意)」の研究を行う。全国に「森の学校」や「まちの学校」、「海の学校」、「里の学校」などといった地域にとっての中心となる「ハイパースクール」のモデルを構想する。改めて自然・環境が人間の本質的な人格形成に必要なものであることを考え、子供たちの育成環境や地域住民の生活環境を整えるために必要な「都市・建築・教育・環境」の相互関係を見直し、来るべき日本全国、世界各地に必要な不可欠で具体的な処方箋を提案する。

### 2. 主な研究成果

- 2-1. 都市型環境住宅のプロトタイプモデルの研究
- 2-2. 次世代医療施設の研究 (地域包括ケア病棟)
- 2-3. 森が学校計画産学共同研究会
- 2-4. 都市における「森が学校」モデルのための木育家具の研究開発

## 2-1. 都市型環境住宅のプロトタイプモデルの研究

### 2-1.1 研究課題

近年、木質空間への関心は高まってきている。新しく作られる建築にも、木質空間を取り入れようとする動きがあり、また、木質空間が人に与える好影響も明らかになってきている。その中で、大型木質パネルを使用した戸建て住宅を提案することができれば、住環境を今まで以上に快適にデザインすることができるのではないだろうか。

木質パネルの使用に平行し、昨年度まで研究してきたALCパネルも使用する。それぞれ長所の異なる素材を、適当な場所に使用することで、今まで以上に快適な戸建て住宅を実現することを目的とする。これまで研究、実用化を目指して実験を行ってきたALCパネルを使った住宅の環境的利点だけでなく、木質パネルを使用することで、さらに快適な住空間を実現することを目的とした。

### 2-1.2 主な研究成果

今までどのような木質パネルの使用の実例があるか知ることで、木質パネルの基本性質と使用の可能性を探った。それをもとに、鉄骨構造躯体が片持ち梁でせり出すような構造を実現できることから、木質パネルを配置した箱が顔を出すようなデザインを持った住宅を提案する。木の持つ温かなイメージや調湿性、ALCのもつ蓄熱性や光の反射などを十分に発揮できる場所に、それぞれの素材を配置した。古谷研究室で全体のデザイン、部屋の配置の提案をし、旭化成ホームズでは収まりやパネルの割り付けの検討を行って頂き、その結果をフィードバックする手順を踏んだ。

今回の研究では、直線階段を持つ住宅、またはUターン階段を持つ住宅の二種類を提案している。階段まわり以外は全て同じ間取りや家具配置を持ち、階段部分のみを取り替えることで違った形の住宅となる提案とした。

直線階段を持つ住宅については、玄関を入ると正面に直線階段が現れる。この階段は、縦方向に同一に重なるように配置され、三階まで続いている。面積に対して効率的に階段部分をとることで、一階の水回りに余裕ができ、三階には小さな家族のための学習やお茶を飲めるようなスペースを取ることが出来る。

Uターン階段を持つ住宅においては、同じく玄関を入ると正面にUターン階段が現れる。こちらは直線階段とは異なり、下層の階段に重ならないように、縦方向にずらして階段を重ねている。そのため、三階から一階の玄関まで視線や風、光が抜けるようになっており、住宅が階段を中心に、全ての層が一体となる構成を取ることが出来る。

また、2つの案に共通し、魅力的な間取りを実現した。一階部分は、玄関上に吹き抜けを配置することで、木質パネルの内装が右手に二層分大きく広がり、木質パネルならではの魅力を感じられるとともに、とても暖かみを感じる空間となっている。二階部分には、夫婦と子供のための個室が配置され、それぞれが木質パネルを内装に持つ空間となっている。片持ちで外部に飛び出したような外観のテラスと寝室も配置し、開放的な場所となるようにした。三階部分では、ダイニング・キッチン・リビングが一続きになるような、大きな空間を作っている。キッチンは、長いテーブルを配置することで、朝食はキッチンの隣に続くテーブルでとることが出来るなど、様々な使い方に発展できる構成とした。



(左：北西側外観模型写真、右：南東側外観模型写真)



(模型：内観及び外観部分写真)



(左：Uターン階段内観、右：直線階段内観)

## 2-2. 次世代医療施設の研究（地域包括ケア病棟）

本研究は、医療建築の現状を研究しつつ次世代の医療空間の提案を行う、大成建設との共同研究である。

現代の日本の医療は少子高齢化により医療財源の不足が深刻化しており、その対応策として高度急性期から療養、慢性、在宅と明確な役割分担を図ることで経営の効率化を促している。

人口減少、少子高齢化社会の対応策が練られる中で、平成26年度の診療報酬改定において新設された「地域包括ケア病棟」は、急性期治療を経過した患者、在宅において療養を行っている患者の受け入れ、患者の在宅復帰支援を行う機能を有した地域包括ケアシステム (=重度な要介護状態となっても住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができるよう、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供されるシステム) を支える役割を担う病棟である (fig. 1)。この地域包括ケアを導入することにより、急性期機能の維持、慢性期から在宅までの橋渡しなど上手く患者を振り分けることができるようになり、一定の医療の質を確保できる。

平成26年度に廃止となった亜急性期病床を転換して地域包括ケア病棟を開設した病院も多く、今後も更なる地域包括ケア病棟の増加が見込まれる。

そこで、平成 28 年度本研究会では地域包括ケア病棟の最適な病棟プランの提案を行い、また都市における病院の地域への開き方を模索した。

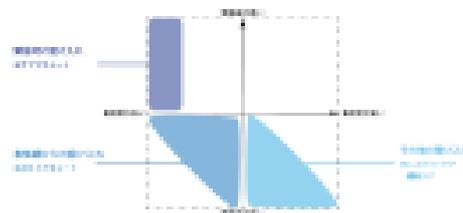


fig.1 地域包括ケア病棟が受け入れる患者

### 2-2-1. 地域包括ケア病棟に求められる 3 つの指標

地域包括ケア病棟が受け入れる患者層を踏まえた上で、「在宅に近い環境」、「QOL の向上」、「まちとのつながり」、の 3 つを地域包括ケア病棟に求められるものであると考え、提案を行った (fig. 2)。

- ・「在宅に近い環境」…スムーズに在宅復帰ができるように、入院中にも日頃生活の中で行う動作ができる環境や積極的に身体を動かしたくなるような機能が必要である。
- ・「QOL の向上」…最大 60 日という長い入院生活の中で患者が施設内で快適に過ごせるように、QOL を向上させる癒しや娯楽といった機能が必要である。
- ・「まちとのつながり」…退院後も自分の住む地域で豊かな暮らしができるように、入院中でも患者がまちとのつながりや地域のネットワークを構築できる機能が必要である。また今は医療の提供を受ける必要がない地域住民も病院に親しみ、病院を日常的な空間と感じられるような機能も必要である。

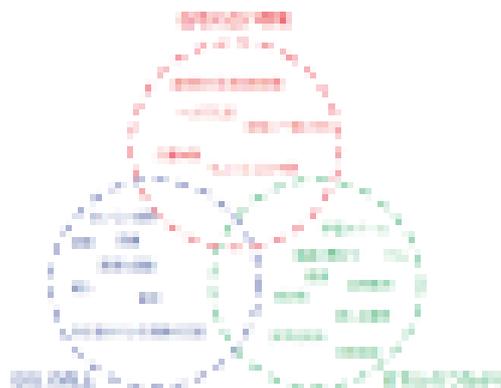


fig.2 地域包括ケア病棟に求められる 3 つの指標

### 2-2-2. 地域包括ケア病棟における中間領域の提案

地域包括ケア病棟は看護配置 13 対 1 以上と、スタッフの使用する専有面積が少ないという特徴がある。同じ階面

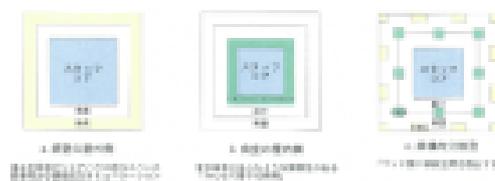


fig.3 病棟における中間領域の設け方のパターン

積でも急性期病棟に比べ、患者の使用できるスペースを大きくとることが可能である。この余剰のスペースを「中間領域」とし、地域包括ケア病棟における中間領域のとりかたのスタディを行った (fig. 3)。

### 2-2-3. ヒアリング調査の成果を踏まえた提案の振り返り

芳珠記念病院にて地域包括ケア病棟協会会長の仲井培雄氏をはじめとした実際に病院で働いている方々に、本研究会で提案した地域包括ケア病棟の平面図をお見せし、現場からの意見をいただくヒアリング調査を行った (fig. 4)。



fig.4 ヒアリングの様

ヒアリング調査成果を踏まえ、中間領域を病室の屋外側にとる案 (fig. 5)、病室の屋内側にとる案 (fig. 6)、病棟内に分散させる案 (fig. 7) それぞれについて、以下の 5 つの評価軸から評価を行った。

#### ① 治す病院から治し支える生活支援型病院

残存機能を活かした在宅・復帰支援を行う地域包括ケア病棟では、自宅に近い環境のリハビリスペースを提供する等の工夫が必要。

#### ② 多様な患者に対応

地域的特性や患者個人の症状、身体的条件、家族的条件を踏まえたケア環境が必要。

#### ③ 認知症患者が主な患者層

高齢者の割合が多い地域では認知症の入院患者も多い。認知症を併発する患者に対応しうる治療・居住空間を提供する必要がある。柱や家具等の突起物を無くし、認知症患者の転倒リスクを減らすなどといった工夫が必要。

#### ④ 病棟における家族との共働

在宅復帰という目標を「病院スタッフ+患者」だけではなく、日常生活を共にする家族と共有し、退院後の持続可能で継続的なケア体制を組み立てる空間が必要。

#### ⑤ 地域開放スペースのあり方

在宅の人と入院している人をつなぐスペースが必要（入院前の患者が相談に訪れる暮らしの保健室など）。病院を地域に開かせる（感染・セキュリティー面を考慮の上）。

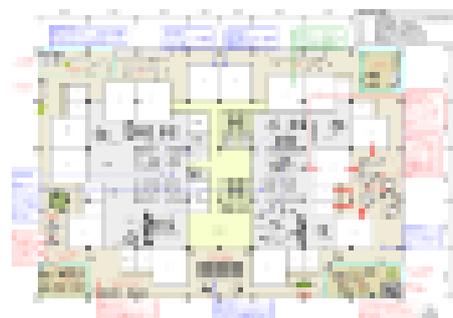


fig.5 中間領域：病室の屋外側案

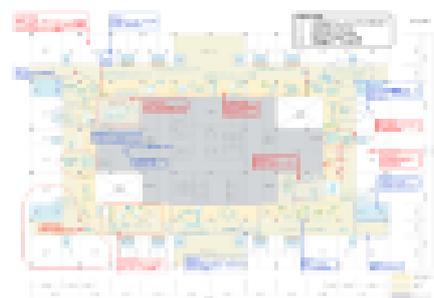


fig.6 中間領域：病室の屋内側案



fig.7 中間領域：病棟内分散型案

## 2-3. 森が学校計画産学共同研究会

### 2-3-1. 研究テーマの細分化と展開

自然環境を人間の本質的な人格形成に必要な不可欠なものとして定義付け、子ども達の育成環境を整えるために必要な「都市・建築・教育・環境」の相互関係を見直し、来るべき日本全国、世界各地に必要な不可欠となる『森が学校』のあり方を研究した。「都市・建築・教育・環境」研究領域を中心に、学内外、研究会員による総会・講演会を各1回、研究定例会7回を開催した。本年度は、下記の研究項目に従い、研究を進めていった。

- A. 「森が学校」の環境づくり
  - A-1. 森の中や校内に設置する教育施設・設備の研究
  - A-2. 自然と融合した校舎の研究
  - A-5. 全国において地域全体を学校と捉え、計画する研究
- B. 「木をつかう」世代育成と保護者育成
  - B-1. 木造の校舎や家具が子どもの心身に及ぼす効果の研究
- C. こどもに与える影響の調査
  - C-1. 公立の調査対象校における比較調査・研究
- D. 推進組織、組織体制の調査・研究
  - D-1. 全国への展開へ向けた、PPP (Public Private Partnership) のあり方の研究
- E. 「森が学校」の教育の在り方
  - E-1. 自然と融合した授業の調査・研究

東松島市宮野森小学校の教員を対象に、復興の森及び周辺自然環境をどのように授業に取り入れていくかを考えるワークショップを行った。また、埼玉県立越谷市教育委員会と研究調査に関する協議を行った。

### 2-3-2. 研究会定例会・総会

平成28年度は、「都市・建築・教育・環境」研究領域を中心に、学内外の研究会員による幹事会・総会を各1回、研究定例会を7回行った。研究においては、下記の研究計画案に則って担当者を決めて研究を行い、とりわけA-1、A-2、A-5、B-1、C-1、D-1、E-1について、毎度の研究定例会で議論を行った。(fig.1, 2)

また、実践的な取り組みとして、平成28年7月27日に、東松島市宮野森小学校の教職員の方を対象に、「第一回 東松島市立宮野森小学校・復興の森での授業の活用を一緒に考える研修会」を行った。昨年度から継続して行っているアンケート調査においては、東松島市立宮野森小学校からは一定の回答を得られたが、世田谷区立等々力小学校からは回答を得ることができず、今後の調査も難しくなることが想定される。



fig.1 研究定例会



fig.2 総会

### 2-3-3. ワークショップ

2017年夏に「森の劇場」(fig. 3)が竣工することで、復興の森の一連の施設が完成する。その節目となる年を前に、東松島市立宮野森小学校の教職員が復興の森や周辺自然環境をどのように授業に取り入れるべきなのか、不安を感じているという意見があると第一回定例会(2016年6月24日実施)で声があがった。そこで2016年7月26日、東松島市立宮野森小学校の教職員を対象に、復興の森及び周辺自然環境をどのように授業に取り入れていくかを考えるワークショップ形式のセミナーとして、「東松島市立宮野森小学校・復興の森での授業の活用を一緒に考える研修会」を行った。

宮野森小学校の教職員の方に対して、学習指導要領の中でどのように「森の学校」として、復興の森をはじめとした地域の周辺環境を授業に取り込んでもらうかを考えてもらうことを目的とする。「授業」の科目は総合の時間や理科などに限定せず、すべての教科を対象として取り込んでもらうためのきっかけとしてもらう。また、今回の研修会を契機に、来年度以降の学習指導要領に実際に周辺環境との応答の中で子どもたちが自発的に学ぶことのできる授業環境を提示できるようにする。(fig. 4)

「森の学校」と研究会としても呼び、新聞などにも公表されている。それに対して、森の学校のイメージが先行しているのではないかという意見があった。自分たち自身のカリキュラムを行って、どのように研究会とも一緒にやっていけるかを気にされていた。森の学校と呼ばれるが、学校の方針としては東松島の海や森や川、田んぼなどあらゆる自然がある中で、どのように統合的に地域を見ていけるかを考えている。



fig.3 森の劇場



fig.4 教員向けワークショップ

## 2-4. 都市における「森が学校」モデルのための木育家具の研究開発

「自然・地域社会・建築・教育」の相互関係を見直し、森自体を学校として考える「森が学校」を都市部においても実現するために森の分身である木の家具のあり方を加工技術と組み合わせて研究した。又、様々な樹種を使用した家具で環境授業にも活用できる家具をデザインし、都市における「森が学校」モデルのための木製家具の開発を行った。今年度においては、実際に「木育家具」として、都会の子ども達が木に触れることにより、木に対する親しみや理解を深め、木を生活に取り入れ、自ら森作りに貢献する意識づけの出来る家具づくりを研究するため、研究会を9回、視察を1回、ワークショップを1回行った。また、研究対象を具体化させるために、研究テーマにある「木育」というキーワードに関するコンセプトメイクを行った。

### 2-4-1. ワークショップ

財団法人C.W. ニコル・アフアの森財団の、長野県黒姫町にある新設事務所兼馬房である【ホースロッジ】内に設置する棚に用いる棚板を製作するために、2016年4月14日～4月15日、6月27日～7月1日に二度のワークショップを行った。これらのワークショップは直接研究会と関係するものではないが、これら二度のワークショップで身につけた知識や手法・技術を用い、2016年11月21日に実施した、棚板作成ワークショップにて、組み替えパーティションに用いる棚板を作成した。



fig.1 ワークショップ

### 2-4-2. エコプロ 2016

平成28年12月8日～12月10日に行われたエコプロ2016にて実際に共同開発した家具を3件、その他金具を1件に関して試作品の作成および展示・発表を行った。一部家具の部材に関しては外部発注を行わずに自分たちの手で製材から加工まで行い、加工方法を研究会で検討した上でワークショップにて確立させた。



fig.2 エコプロ 2016

### 3. 共同研究者

齋藤 信吾 (創造理工学部・助教)

根本 友樹 (創造理工学部・助手)

山田 浩史 (創造理工学部・助手)

### 4. 研究業績

特になし

### 5. 研究活動の課題と展望

#### 5-1. 都市型環境住宅のプロトタイプモデルの研究

木質パネルと ALC パネルを同時に使用した本年度の研究においては、木質パネルと ALC パネルのそれぞれの良い点を考慮し、最大限に効果的な場所に配置することを重要な点としている。さらに、環境配慮型住宅として、いかに風通しを良くするか、いかに明るく快適な空間を実現していくかということ敷地に応じて検討していくことも重要な点である。本年度は、都市型住宅モデルとして、様々な敷地へ適応可能な建物を考えた。今後、実際の敷地においた際には、環境的側面から、どのように木質パネルと ALC パネルを配置することが最適化、検討していくことができる。

#### 5-2. 次世代医療施設の研究 (地域包括ケア病棟)

地域包括ケア病棟で受け入れるさまざまな患者のニーズに応えるための空間を提案したが、ヒアリングの結果入院患者の多くが高齢者であり、特に認知症の患者を多く抱えているという事がわかった。認知症患者のケアを行いやすくするために病棟内に死角を無くす、看護動線を短くする等の工夫が必要である。また、地域によって受け入れる患者層も異なるため、それぞれの地域で求められる機能や空間も変化する。

病院を地域に開かせる手法については、medical な空間と social な空間を分ける「結界」となる部分を感染リスクやセキュリティ面の問題を考慮した上で計画する必要があることがわかり、本研究の中で行った提案の課題の一つといえる。

本研究成果を活かし、今後も医療施設が全体として大きな住居ないしは都市空間となり得るような新しい施設計画の理念を模索していきたい。

#### 5-3. 森が学校産学共同研究会

昨年度に引き続き継続してアンケート調査等では定量的な一定の成果を得ることはできた。しかし、環境授業による影響だけを測定できるような条件設定は困難であり未だ課題が多いことが分かった。今後継続して研究を進めていくことで、こどもへの影響や効果を測定する方法について知見を深めていきたい。自然の多い地域・少ない地域での「森が学校」をモデルケースとして具体的な要素を産学共同で研究提案した。特に全国への展開を目指し研究成果をコンセプトブックとしてまとめた。今後全国の各教育委員会に配布し、「森が学校」実現のため研究協力が可能な調査対象校を増やすとともに、全国へ知見を広めていきたい。研究成果は各自治体へ具体的にフィードバックし、実現へ向けての参考となるよう研究を進めている。研究成果は各自治体へ具体的にフィードバックし、実現へ向けての参考となるよう研究を進めている。今までの研究会の活動をまとめ、JIA

ゴールデンキューブ賞に応募した。また、宮野森小学校において環境授業前後の子どもの理解度を調べるためのアンケート調査を行い、集計をした。

#### 5-4. 都市における「森が学校」モデルのための木育家具の研究開発

今年度は実現可能性（精度、コスト、安全性など）の検討や、ビジネス面での展開などが考えられなかったという意見があった。一方で、コンセプトメイクに関しても十分に行うことができたとはいえ、「木育」というテーマで家具開発を行うにはまだ曖昧な定義でしか研究会内では吟味しきれていない。より具体的な提案を行うために、研究会テーマについても十分に吟味をしながら、研究を行っていききたい。

今後の展開として、エコプロ2016後の3度の研究会にて、本年度の活動の振り返りおよび次年度研究会で行うことの検討を行い、次年度初頭に関しては小中学校のオープンスペースに用いるための家具提案について検討していくことにした。また、エコプロ終了後の3回の研究会では、本年度の活動の統括および次年度の活動に関して議論を行った。