

建築空間手法論研究

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

近年日本社会において情報技術の発展、産業構造の変化による人口移動、地域固有の生活・産業の減少など様々な要因から、各地域・住民が継承していた伝統・文化・生活の記憶が途絶え始めている。本研究では、「プロポーシオン」「ディテール」「テクスチャー」の3つのキーワードを建築空間の端緒として、都市や建築自体が世代を超えた記憶装置となり得る空間の設計手法を研究と提案を行う。これにより、都市や建築はそこに暮らした人々の記憶が折り重なり、有形無形の名残がそこに刻まれ、残されることで、後になってそれを思い起こす縁となり、また建築がその実物としてこの世界にあり続けることで、過去の記憶を紐解くことも可能であると考え。

本研究では、実際に建設企業と協働することで、建設企業側では本研究により提案された建築空間手法をもとにその地や風土に根ざした「記憶装置」としての建築の実践可能性を得られ、また研究者側は社会に潜む数多くの問題を直接題材とすることで、よりその地に根ざした実践的な空間提案へとつなげ得るものとなる。こうした双方向性の強い建築設計における産学連携のシステムにより、どの場所も同じ風景になってしまっている今日の都市空間、建築空間の諸問題を抜本的に改革する可能性がある。

2. 主な研究成果

- 2-1. 次世代医療施設の研究
- 2-2. 森が学校計画産学共同研究会
- 2-3. オフィス等の設計における産学共同プロセスの研究

2-1. 次世代医療施設の研究（人の健康行動と動線の可視化による新しい設計手法の確立）

2-1-1. 「ストリート・メディカル」の構想を取り入れた病院と ANNEX 棟の設計提案

「ストリート・メディカル」の考えを踏まえ札幌市の寒冷地を敷地として想定し、病院とその ANNEX 施設の新しい在り方を模索した。「ストリート・メディカル」とは、医療が扱うべき対象を「病 (Disease)」から「人 (Humanity)」へシフトすることで、古典的な臨床医学の範囲を超え、「人々の幸せと健康に貢献したい」という目標のもと医学を再定義する考え方である。[1]

これまでの医療空間が、病院の機能優先であったのに対して、人の健康行動や人と人の関係性から医療空間を考えることで、人らしい生活や欲望を大切にし、自己の目標を叶える医療空間の在り方を提案した。

<参考>

[1] 横浜市立大学 武部貴則 「『ストリート・メディカル』で新しい医療のかたちを」, 2021年5月3日,
<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/400/448977.html>, (参照 2022年3月24日)

2-1-2. 人の健康行動を促す S・M・L スケールの空間の仕掛けの提案

ストリート・メディカルの構想から、「人」の視点を建築空間にも応用するため、あらゆる利用者の健康行動を促す仕掛けを提案する。階段や手すりなどの小さなアイテム (S スケール) から、壁や床のスペースの作り方 (M スケール)、建物のボリュームや構成 (L スケール) まで、異なるスケールの建築的仕掛けを設計し、それを組み合わせることでストリート・メディカルを実現するような医療空間を目指す。

1. 健康を促す小さなアイテム (S スケール)

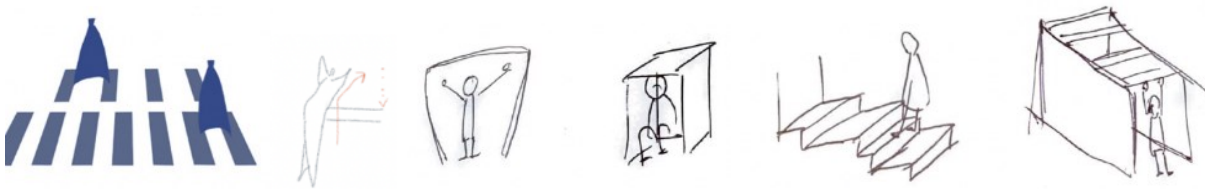


Fig1. 運動負荷が上がる小さな空間の仕掛け (S スケール)

2. 健康を促すスペース (M スケール)

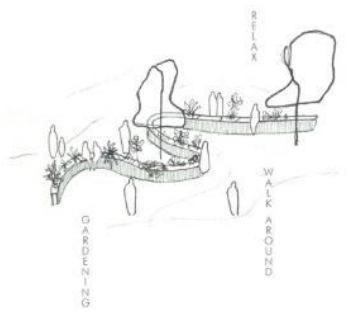


Fig2. 健康を促す曲面壁

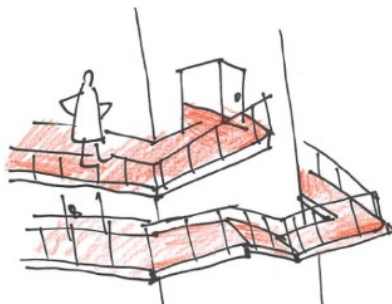


Fig3. 遠回りして歩くバルコニー

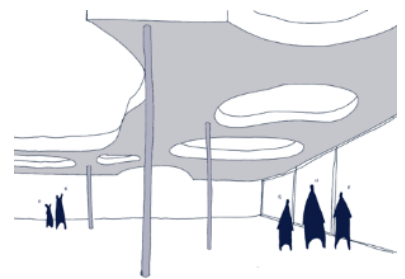


Fig4. 日光を浴びる屋根

3. 健康を促す建築ボリューム (L スケール)



Fig5. 健康広場



Fig6. 人を誘導するボリューム配置

2-1-3. 人の健康行動と動線の可視化による新しい設計手法の確立

人の健康行動と動線を可視化することで、利用者の目線に沿った医療空間の設計を試みる。オンラインホワイトボードソフト「Miro」を使用し、利用者の動線と部屋を結びつけることで、空間のゾーニングやプランニングの検討の際に、最適な配置を考えることができる。

利用者動線の決定、部屋の配置、建築のボリューム配置など、様々なスケールに対して応用可能であり、このシステムを利用することで、建築設計に「人」の目線を組み込むことができる。

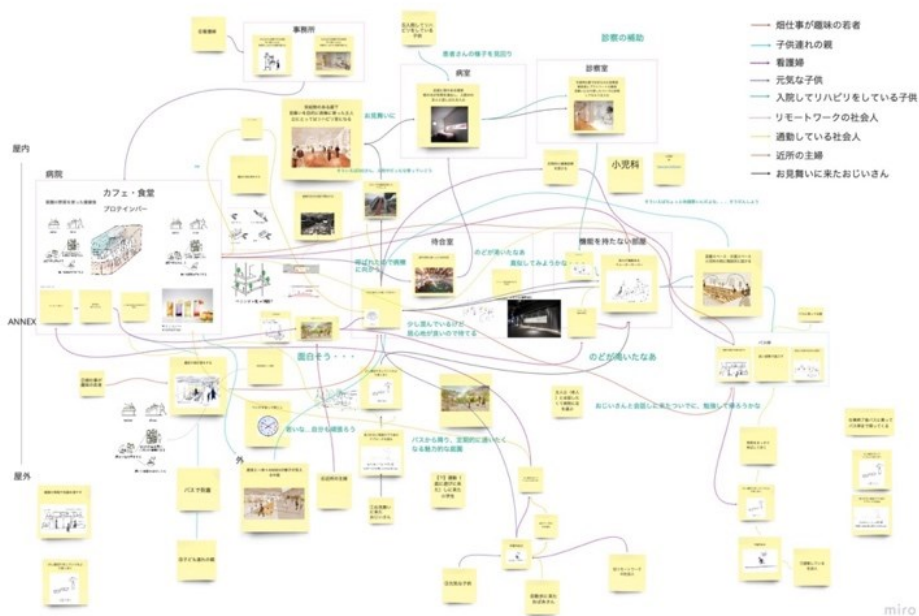


Fig7. 人の健康行動・動線と利用者の関係性

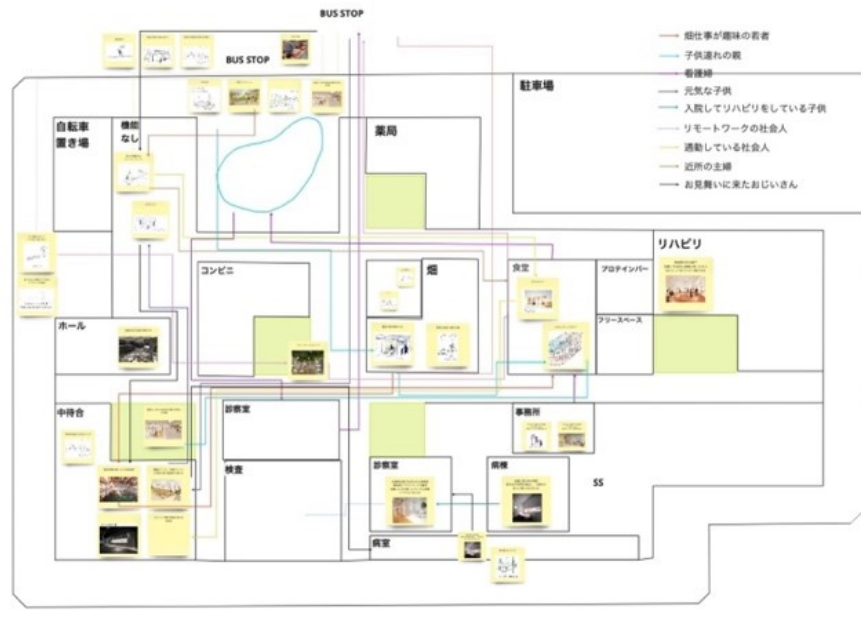


Fig8. 健康行動と動線をプランニング検討に組み込む

2-2. 森が学校計画産学共同研究会

2-2-1. 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10回開催した。本年度は、下記の研究項目に従い、主にBについて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-3. 校内環境(校舎・教室のデザイン)が子どもに及ぼす身体的影響の調査
- A-4. 「森が学校」の校舎、学校林のあり方の研究
- 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
- B-2. 木を使用することの意味を知り、心地良さを体感する研究

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

2-2-2. 研究会定例会・総会

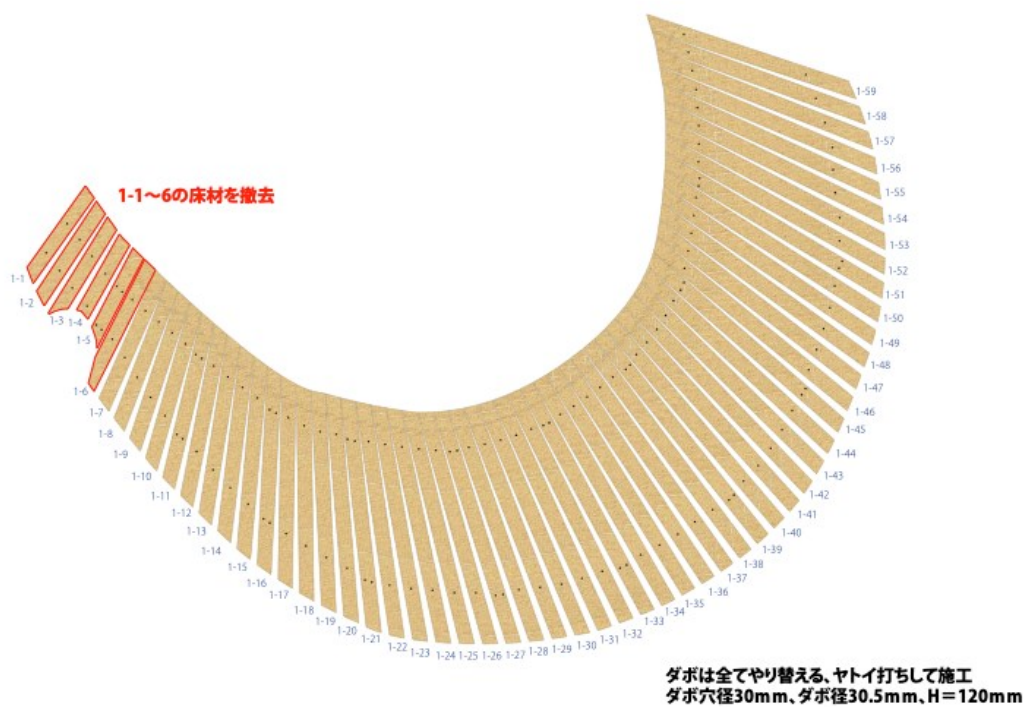
学内外、研究会員による総会・講演会を各1回、研究定例会10回開催した。総会・講演会は対面形式で実施し、オンラインでのリアルタイム配信も行った。研究定例会はコロナ禍を鑑みて対面とオンラインのハイブリッド形式で実施した。研究定例会では毎回話題提供者を決めてショートレクチャー形式で発表・討論の時間を設けた。



fig.1 公開講演会の様子

2-2-3. 東松島うまのひづめデッキ補修に向けた研究活動

過去に研究会で製作した東松島「復興の森」のうまのひづめデッキの補修に向けて現地調査を二回行った。現地調査では、具体的に補修が必要な箇所を把握するために床材を外したりしながら確認を行った。



ける。

fig.2 うまのひづめデッキの補修箇所（一部）

B. 「木をつかう」世代育成と保護者育成

全国の都道府県で行われている木育ワークショップの先行事例を収集した。特に親子で参加する事例やインストラクター制度を導入することで世代育成・保護者育成に注力している事例に力を入れて事例を整理した。

WSリスト・主催	学年(複数可)	定員数	場所	期間	参加者種別・人数	運営種別・人数	開催・所管先等	インストラクター	材料	主なアクティビティ	WS概要	効果
「ふるさとのおもいでととも」小学校	小学5年～6年生	×	学校林及び私宅林×4	5月～9月(5回)計7時間 11月13日(月)合計35時間	小学5年 22人 5年 24人	6人	学校制	有	伐倒材、樹干、心、さし、目	森の観察、森の観察、山科見学、心・目・さし	5年生、5月に学校林及び私宅林で森の健康診断、観察作業を開始。11月に山科林を訪問し、森の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	森の様々な木々から学び、木科利用所での観察、林業の重要性や木科利用の大切さを学ぶ。
「岡山県立総合青少年自然の家」～青少年自然の家～小学校	小学5年生、中学生	×	青少年自然の家	7月～8月	小学5年 731人、18小学校 中学生 377人 (4中学校)	1人+複数 (1小学校)	学校制	有	ノコギリ、葉、樹皮	岡山のお話、地場林産物	岡山県立総合青少年自然の家で、森の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	岡山は人間が所有することで維持された森の生態系が崩壊してしまっている。森の観察や樹干を採ることで、その中で暮らす動物の大切さを学ぶ。
「年齢を越えてみよう！」小学校	小学6年生	×	学校内環境観察室	1時間(10分×5)	小学4年 136人	10人	学校制	有	スギ、ヒノキ	森のお話、樹木の観察	森の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	木の成長を促す。人工林について知り、木の成長や自然について知り、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、
「地域の森林について知る」小学校	小学3年生	×	市森林観察センター	1時間	小学3年 88人	7人	学校制	有	樹、松葉、スギ、ヒノキ、マツ、ツバキ、ヤブツバキ	森のお話、観察、木科利用	4市の森林林業に関する森の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	地域の森林の現状を知ることで、森林の大切さを理解し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、
「木にまつわるゲームをしよう！」小学校	小学4年生	×	道庁	2時間40分	小学1年 5人、2年 6人、3年 6人、4年 5人、5年 5人、6年 6人	3人	学校制	有	ヒノキ、スギの木材	スウェーデン生木のワークショップ「クッブ(Kubb)」林業や木の活用	1～2年生、身の回りにある木を使ったおもちゃを作ったり、ゲームをしたり、3～4年生、知っている木のクッブを作ったり、木科利用の活用、全体、クッブで遊ぶ	クッブというゲームを通して、身近な木の活用や木の大切さを学ぶ。また、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、
「木の健康プロジェクト」～日本製紙工業会体小学校	小学5年～6年生	×	環境教育センター	2日間(1日3時間10分)	小学5年 9人、6年生 11人	6名	学校制	有	40cmの樹木、スギ、ヒノキ、ツバキ	木科観察、樹木観察	1日目、おまじり観察し、40cmの樹木を観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、	おまじり観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、おまじり観察し、
「小学生が知る木の本質」～林業体験～小学校	小学4年生	×	森林観察センター	1校舎(午前)40分、1校舎(午後)40分、1校舎(午後)40分	小学4年 24人、6小 26人	複数	学校制	有	木材、丸太、ノコギリ	山の観察、観察、木科利用	山の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	地域の森や林業について理解を深め、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、木づくりに参加し、
「木のあたたかさを感じよう」～木をこらして小学校	小学5年生	×	学校の林業部	3時間20分	小学5年 48人	4人	学校制	有	カンナ、スギ、ノコギリ	木の観察、カンナ、ノコギリ	木の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	木の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、
「森林観察～シイタケ観察」小学校	小学3年～4年生	×	0町	2時間	小学3年 11人、4年生 14人	1人	学校制	有	シイタケ、シイタケ、シイタケ	シイタケの観察、シイタケの観察	シイタケの観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	シイタケの観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、
「木の体で遊ぼう！」～木をこらして小学校	小学2年生	×	国工室	1時間30分(2～3回)	小学2年 30人	1人	学校制	有	スギ、ヒノキ、木の皮、木の葉、木の心、木の目	森林や林業の観察、木科利用	森林や林業の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	森林や林業の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、
「木と木をこらして」小学校	小学1年～2年生	×	国工室	1時間20分	M1小学校 1年 11人、M2小学校 1年 16人、2年 11人	1人	学校制	有	スギ、ヒノキ、木の皮、木の葉、木の心、木の目	森林や林業の観察、木科利用	森林や林業の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	森林や林業の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、
「シイタケ観察」小学校	小学3年～4年生	○	体育館、運動場、学校林	2時間(1回)	1～4年 18人、保護者 25人	1人と複数	学校制	有	シイタケ、木、木、木	森林や林業の観察、シイタケの観察	森林や林業の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、	森林や林業の観察や樹干を採った。そして、伐倒材を使って工作作りを推進し、最後に学校林全体で自分たちで学んだことを発表し、

fig.2 木育ワークショップの先行事例収集(一例)

2-3. オフィス等の設計における産学共同プロセスの研究

清水建設と手を組み、オフィスを中心とした施設設計の建設計画の考え方、デザイン等について具体的方法論を産学共同で研究し、双方の活動に役立てることを目指している。

今年度は、『循環の原動力となる建築』 建築空間+プログラム→「循環」の原動力」を題とした。コロナ禍の中でフィジカルな空間にデジタルが自然に融合しはじめ、仕事はリモート、住む場所もホテルや住宅のサブスクで、どこにいても生活ができ、リアルな非日常とデジタルな日常、こんな組み合わせもうまれてきた。そんななか、リアルで人と人が会い、コミュニケーションをとることの大切さや幸福感も同時に改めて感じる事ができたのを考えられる。また、SDGsやカーボンニュートラルへの意識も加速化し、人々の意識も右肩上がりのイメージから持続する循環社会というイメージが少しずつ広がっているようにも感じられる。持続可能な社会を考える際に、単にモノやエネルギーの循環だけではなく、金銭や価値といった人々の意識のレベルでの循環もとても重要なことに気づかされる。そして循環が生まれるためには何らかの動きの源が必要となっている。様々なものが停滞してきている今の社会に、都市における建築の存在が小さな持続する「循環」を生んでいく。

そのために「循環の原動力となる」建築の可能性の種、持続可能な社会の中での心筋細胞の器としての建築へのヒントを提案してきた。

2021年度 清水建設 産学共同デザインコンペティション 最終講評

「循環の原動力となる建築」 2022.03.03 16:00~19:30
 学生提案シート 早稲田大学理工学部55号館3棟9階910室

<p>1 M1 ARCS. Javier & MAYOR. Jan オンライン</p> <p>In between</p> 	<p>5 M1 談 卓敏</p> <p>非接触のコミュニケーション</p> 
<p>2 M1 Lin Yijing(林一婧) オンライン</p> <p>The Breathing Office</p>  <p>優秀</p>	<p>6 M0 内田ひかり・北村彩葉</p> <p>TREE BLDG.一遊びの枝で環る原動力</p>  <p>最優秀</p>
<p>3 M1 田村京美 オンライン</p> <p>リハビリパーク</p> 	<p>7 M0 齊 様さやか・管家祐</p> <p>季節と呼応する緑</p>  <p>佳作</p>
<p>4 M1 キョウショウシン</p> <p>マツタケ</p>  <p>佳作</p>	<p>8 M0 栗林陽光・吉岡憲吾</p> <p>まちの呼吸器-不要なモノを必要な人へ届ける器としての建築-</p>  <p>佳作</p>

fig1. 最終講評会のレジュメ



fig2. 最優秀作品の提案



fig3. 最終講評会の様子

3. 共同研究者

- 根本 友樹 (創造理工学部・嘱託研究員)
- 王 薪鵬 (創造理工学部・講師)
- 宮嶋 春風 (創造理工学部・助手)
- 池田 理哲 (創造理工学部・助手)
- 陳 麟 (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. 次世代医療施設の研究 (人の健康行動と動線の可視化による新しい設計手法の確立)

本研究にて、「人」の健康と幸せに貢献するための、新しい医療空間設計の手法が検討された。治療が第一の医療を人の健康にシフトする「ストリート・メディカル」の考えを実現するためには、

建築空間設計の手法を更新する必要がある。研究において、人の目線に寄り添った空間の仕掛けを考え、人の健康行動・動線を設計の検討に組み込むという手法を導いたことで、今後の医療空間設計に応用できると言える。

また、人の健康行動や動線を組み込む際に、AI を利用したビックデータなどを効率的に用いることで、この設計手法の精度を更に高めることができ、実際の建築設計に広く活用することができる。

5-2. 森が学校産学共同研究会

今年度行ったうまのひづめデッキの補修は次年度に行う予定となっている。五月に補修の作業を行うため、学内でドリルの扱いを練習するなどの準備が必要だと考えられる。

また今年度収集した木育ワークショップの先進事例は継続して比較分析を行うことが重要である。事例ごとにワークショップの開催期間や対象としている小学生の学年、保護者の参加状況に加え、必要な設備や使用する道具などについても比較していくことで、より効果的かつ持続的なワークショップの運営につなげることができると考える。最終的にはワークショップの企画・提案につなげていきたい。

5-3. オフィス等の設計における産学共同プロセスの研究

本課題にて提案、議論された「循環」を表現した建築空間の様々な可能性を踏まえ、実現するためのより詳しい計画、敷地条件の再読み取り、構造・設備等の問題は検討すべきである。また今後、時代の変化にどう対応するか、新たな空間のあり方をどう生み出すかを意識しながら、引き続き課題設定、事例調査、設計提案を行っていく。