

特集

人と環境の センシング

建築学における人と環境のセンシング

東京理科大学 創域理工学部 建築学科 教授 いとう かおり 伊藤 香織

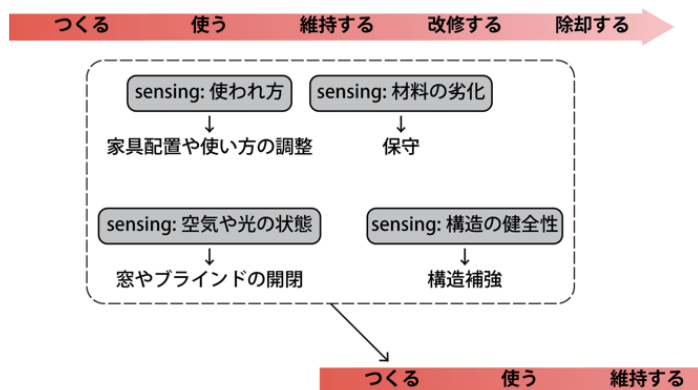
本特集は建築学の特集で、「人と環境のセンシング」と題する。センシングとは、適した手法や装置（センサー）を用いてものやことの情報を観測・計測することである。一般にはセンサーを用いた観測・計測を指すことが多いが、ここではより広義に、「人」と「人を取り巻く環境」の状況を観測・計測し記録すること一般を対象とする。もともとセンシングという言葉は sense（感じ取る、感知する）から派生しており、さらにその語源を辿ると、ラテン語の sensus（感覚・思考・意味の能力）がある。つまり、建築学の諸分野で、「人」と「人を取り巻く環境」をいかに感じ取り、考え、意味を見出す・与えることができるかを扱う特集と言える。

建築学は、意匠、計画、構造、材料、環境、歴史、防災など多様な分野から構成される。建築学という「つくる」ための学問であると考え人が多いかもしれない。建築物を建てる（＝建築する）ことから成立

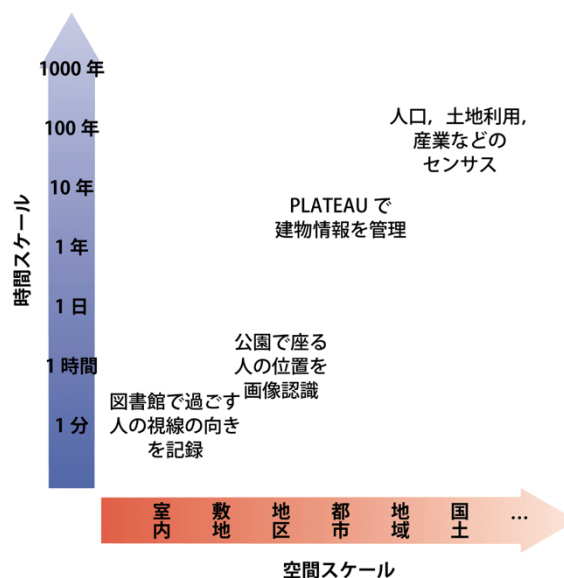
した学問なので、間違っていないが、特に現代社会において「つくる」ことは建築学のごく一部である。では、つくることをはじめとして建築物の一生とセンシングは、どのような関係にあるのだろうか。【図1】に本特集で紹介されている記事の例を中心に整理した。

建築物は使われるためにつくられるので、まずは使われている状況をセンシングすることが重要になる。建築物は竣工（工事が完成すること）したらもう変わらないと思われがちだが、使われながら日々変化しており、そのためにもセンシングは不可欠である。たとえば、学校や図書館の使われ方を詳細に観察し特徴を捉えることで、家具の配置を変えたり、授業の方法を工夫したりして、より良く使うことができるようになる（垣野氏）。あるいは、室内の気温や明るさを計測して、使い手に窓やブラインドの開け閉めを促すことで、より快適に過ごすことができる（高瀬氏）。

さらに使い続けていくと、特に自然環境（日常的な



【図1】建築物のライフサイクルとセンシングの関係の例



【図2】計画系諸分野のセンシング例の空間・時間スケール

風雨や光や温度変化、地震などの災害など）によって、建築物自体が徐々に変化（主に劣化）していく。その状況は必ずしも目に見える変化ではないため、材料や構造の状態をセンシングして、必要な維持管理をしたり、ときには大規模な修繕や改修をしなければならない（兼松氏）。さらに、修繕や改修するより建て替えた方が効率が良いということになれば、建築物の解体ということになるかもしれない。

このように建築は「建てて終わり」ではなく、センシングしながら使い、維持し、改修していくというプロセスを辿る。さらには、ある建築物の状況をセンシングすることは、これから新たにつくられる建築物を計画・設計・施工する際に大いなる知見を与えてくれる。個々の建築物だけでなく、建築するための法令（建築基準法や都市計画法を初めとして、様々な法律・制令・規則など）のようにより一般的なルールに反映されることもある。

ここまで建築物単体の例を挙げてセンシングの特徴を記述してきたが、建築学がカバーする範囲は建築物単体だけではない。そこで、センシングの空間と時間のスケールについて考えてみよう。本特集では、計画系と言われる分野でも建築計画、都市計画、地域計画の視点から異なるセンシングが紹介されている。それらをスケールの軸に載せたのが【図2】である。

上述のような室内の使われ方のセンシング（垣野氏）だけでなく、街路や広場のような都市空間の使われ方や様々な機能を有する地区の状況のセンシング（高松氏）、日本の人口の分布や土地利用、産業の状況のセンシング（高柳氏）のように、空間的・時間的に幅広

いスケールを包含する。

それぞれのセンシングのしかたも異なり、人の位置・行動・姿勢などを直接見て紙に描き込む方法もあれば、国勢調査のように国を挙げた全数調査を定期的にする方法もある。また、目で見て紙に記録したり、アンケート用紙に記入してもらってアナログな方法だけでなく、現在では、オンラインフォームで記入してもらったり、地方自治体の情報をデータで報告してもらったような、アナログな方法をデジタルで代替する方法（高柳氏）、様々なセンサー（装置）を用いて人や環境の変化を捉える方法なども増えてきている。

さらには、新たな技術を用いた方法も浸透してきている。近年急速に実用化が進んでいる、画像や映像から人工知能（AI）技術を用いてセンシングする方法は、人にも建築物にも用いられている。本来は別の目的のために取得された情報が建築学に纏わるセンシングのデータになることもある。たとえば、交通管理のための自動車走行データから描き出される「通れた道」は、災害後の道路状況のセンシングに結びつき、携帯電話が通話していないときも位置確認のために基地局と交信する仕組みを用いてどのくらいの人があるかを知る人流のセンシングもある。また、デジタル化やネットワーク環境が進展したおかげで、地域の人々や世界中の人々が少しずつ情報を入力し、全体で大きなデータをつくるような方法も現れた。

このように人と環境のセンシングを通して、本特集が、建築学のカバーする分野、時間と空間のスケール、手法の幅広さの一端を知ってもらえる機会になれば、幸いである。