

## 冗長性のあるストック設計



米田雅子  
論説委員  
慶應義塾大学理工学部 教授

明治以降に近代建築が建てられるようになってから現在までの日はまだ浅い。江戸時代までの日本の木造建築には、千年以上の長い日々に培われてきた循環の思想が根底にあった。建築活動は、国土の7割を占める山林の生育サイクルに関連していた。日本の建築の背景にあるスクラップ・アンド・ビルドの慣習は、山林との循環系のなかにおいて、環境と調和のとれたものであった。

「火事と喧嘩は江戸の花」という言葉にあるように、火事は当時の人々にとって悲劇的な惨事であったが、同時に建築活動、経済活動を促すものでもあった。地震もまた然りである。日本のように火事や地震の多い国で、どうして火事や地震に弱い、木と紙の住居が作られ続けたのかといわれるが、日本にはそもそも、自然の力に対して人間は無力であるという諦めの思想があったのではないだろうか。そこから、焼けたり壊れたりすれば、山で大きくなった木を使って、また建て直せば良いという慣習が生まれたと考える。

自然のサイクルに合ったスクラップ・アンド・ビルドの日本建築の世界に、まったく異なる価値観をもった近代西洋建築が入ってきたのが明治の文明開化である。西洋の建築は、伝統的に石と煉瓦でつくられているため、長い耐用年数をもっている。そして、「人間の力で自然を克服できる」という近代の思想に拠っていた。建物は「仮の宿」ではなく、恒久的な価値を持つことが前提とされていた。

現在、大学や高専などで教えられる建築技術は、西洋の技術を土台にして発達してきたものであり、もともと建築をストックとして見る思想を持っている。構造技術、外装技術、基礎工法など、自然条件を克服した長期の耐久性を持つことを基本にしている。その一方で、スクラップ・アンド・ビルドの文化的背景を持つ日本では、建物の長期使用を前提にした設計計画はあまり立てられてこなかった。100年間を見通した設計ではなく、新設時の条件に焦点を合わせた設計が優先されてきた。

現代、日本に建てられている建築の多くは、フロー的な設計をストック的な技術で実現した疑似ストック建築である。そして、日本の山林と木造建築の循環も、低価格の外国産木材におされたことも重なり、その多くが断たれてしまった。

循環系を失ったために資源の浪費と化してしまった現

代日本の疑似ストック建築に対し、本物のストック化を進めようとする動きがでるのは当然の流れである。そしてストックとしての設計で重要になるのは、躯体の持つ冗長性である。長年使用するとなると、予期せぬ変更遭遇することもある。そのとき、躯体自体に余裕や遊びがあれば、主要躯体を壊すことなく、変更に対応しやすい。欧米の住宅が100年以上も使われてきたのは、階高、床積載荷重、柱間などの躯体の余裕によって生じる可変性の豊かさのためと考える。

これまで、日本で行われてきた新築時の条件に合わせた経済的な設計は、無駄や余裕という冗長性を建物から奪ってきた。例えば、高度成長期に限られた容積率のなかで階数を多くするために階高を低くしたビルが多く建てられた。しかし、階高に余裕がないために、現在のOAフロア化や設備更新へのフレキシビリティがなく、物的寿命の前に建て替えが必要になっている。また、床積載荷重にゆとりがないために、増改築に対応できず、取り壊される建物もある。冗長性がなかったために、変化に対応できなかったといえる。ストックとしての建物をめざすならば、経済設計を見直し、冗長性を許容したストック設計を確立すべきである。

ここまで建築の世界をみてきたが、土木工学の分野に目を向ける。終戦の国土荒廃期、高度成長期を経験して、土木工学は、社会の当面のニーズに即応してストックを増やすことに邁進してきた。しかし、少子高齢化社会が到来して、政府のインフラ投資が減退しており、この状況が進めば、インフラの荒廃と活力のない社会が連鎖反応をおこして、我が国の国土は衰亡へのスパイラルに陥るのではないかと懸念される。これを防ぐのは、「変化する社会に対応でき、かつ長寿命なインフラの整備」であり、そのために「冗長性のある設計」が必要である。

土木は建築とは異なりフロー的な設計は行われてこなかったものの、インフラの計画はある社会を想定してその社会のニーズにそって策定されており、社会ニーズが変われば、インフラが陳腐化する惧れがある。しかも現在、短期的な市場経済が重視されがちな風潮があり、インフラの短寿命化の惧れが出始めている。

しかし、厳しい時代だからこそ、計画で対象とする世代のニーズを越えて、その次の世代を見通した超長期の視点にたった設計が必要である。社会のニーズが変わっても十分機能できるインフラを作るべきである。これからは、よい構造物を長く大切に使う重要性を、発注者や国民に理解してもらう努力が肝要である。土木技術者は、冗長性を包含したストック設計の重要性を再認識し、社会にその意義を広く訴えていくべきである。