コラム

曳家の今と未来

我妻（わがつま）　敬太（けいた）
㈱我妻組 代表取締役

1　はじめに

曳家工事とは、一般的には建物を別の場所に移動させる工事のことを指すが、私どもはそれに加え、人の思いを運び、未来へつなぐものと考えている。一般住宅では家族の思い出、歴史的建造物では当時の技術者の設計思想・職人の知恵など、建物にはそれに関わった人たちの大切な思いが詰まっている。曳家とは、こういった思いを守るものであり、脱炭素や持続可能な未来に貢献するものでもある。

本稿では、このような思いに裏づけられた伝統的な曳家技術や、それを発展させた近年の技術を、実例を交えて紹介したい。

2　曳家工事

当社による代表的な工事が、平成27年７月、青森県弘前市で行われた弘前城の曳家工事である。

弘前城は江戸時代に築かれた国指定の重要文化財だが、石垣の老朽化などに伴う歪みにより地盤が不等沈下し、着工前には天守で1,000分の17の傾斜が確認されていた。これが進行すれば天守の倒壊のおそれがあり、石垣の改修が急務であったが、改修には天守が支障となることから、曳家にて天守を退避させることが発案された。

曳家工事は現場条件によって工事の難易度が大きく変化する。弘前城は築約400年の重要文化財であるため通常よりも慎重な施工が必要とされるが、図面もなく構造が不明なため、施工は困難を極めた。

何より職人を一番苦しめたのは外周の分厚い土壁だ。曳家は通常、土台下を床掘りし、鋼材を土台下に這わせて建物を持ち上げるが、弘前城は地面が石垣であり、床掘りをすることができない。このような場合、柱を二つの鋼材で挟み込みボルト締めした仮設梁を設置し、ボルトの締付け力を反力にして持ち上げるが、弘前城の土壁は通常の壁と比べ桁違いに重く、その重量が載った骨組み部材を持ち上げるには、締付け力が圧倒的に不足した。

そこで、この仮設梁と既存梁の間に仮設柱を設置することにした。仮設梁を持ち上げるとその力は仮設柱、さらに既存梁へと伝わる。これでようやく骨組み部材を持ち上げる算段がついた。

だが、問題はまだ残されていた。土壁そのものである。仮設梁を設置するためには土壁にボルト

写真　弘前城の曳家工事

穴をあける必要があるがそれは許されない。このため土壁に対しては、これまで経験したことのない、壁体を直接持ち上げる方法を採ることとした。内部は鋼材を、外壁は直接持ち上げるというこの方法は、双方のシビアな精度管理が要求されるものであり、魂が削られる作業だった。

弘前城は100年前にも曳家工事されたらしい。現代よりも圧倒的に機材が少ない中でどのように施工されたのか、当時の職人さんと酒でも飲みながら語らいたいものだ。

因みに現代の堅牢な建築物は、基礎ともに移動させることで、省力化・低コスト化が可能である。新築コストの半分以下になることも決して珍しくない。

歴史的建造物の曳家依頼は非常に名誉なことだが、現代建築物の依頼の方がホッとするというのが正直なところだ。

3　曳家を応用した災害対策工事

近年、我が国は様々な自然災害に見舞われている。地震、津波、豪雨、台風、これらにより我が国の建築物は、液状化や土砂災害による倒壊や歪み、浸水による構造躯体や家財の損害など、様々な被害を受けている。

曳家の技術は、それを応用することでこれらの被害から復旧し、あるいは被害を未然に防ぐことができる。ここではそのような工事をいくつか紹介したいと思う。

1)　沈下修正・地盤補強工事

沈下修正工事は、従来は地盤の経年的な沈下に起因したものが多かったが、近年は東日本大震災などの大地震に伴う地盤の液状化に起因する需要が爆発的に高まった。沈下修正は曳家の前段として弘前城でも行われているが、地盤からの切り離しを要するこの工程は、曳家工事の全工程において最も難しい部分である。

また、特に東日本大震災直後は沈下修正に合わせた地盤補強工事にも需要があった。沈下修正における地盤補強で最も施工されているのは鋼管圧入だが、当社においては沈下修正と地盤補強を同時に行うダブルロック工法が注目された。

なお、その他の地震対策としては、持ち上げた建物の基礎部への免振装置の設置や交換等がある。

2)　水害対策としての嵩上げ工事

我が国では集中豪雨による水害が頻発化・激甚化しており、当社が位置する山形県内においても、ここ10年程度で複数回の浸水被害を受けた地区がいくつかある。地球温暖化などの影響から今後ますますの水害リスクの増大が懸念されている中、河川だけではなく流域の関係者が一体となって治水対策を行う「流域治水プロジェクト」が国土交通省により進められている。

流域治水対策の一つとして今後注目を置くべきは、建築物の嵩上げ工事や曳家による移動である。洪水ハザードマップなどで想定されている浸水深に合わせ嵩上げ工事を行うことにより、浸水被害の防止・軽減を図ることができる。土地さえあれば、水害リスクの低い場所まで移動させることも可能である。

曳家や嵩上げによる浸水対策は、特に公共事業の遅れている地方部において、水害から財産や命を守るための効果的な対策の一つとなるだろう。

4　おわりに

今回紹介した曳家工法を利用した工事以外にも、これまで想定してこなかった曳家技術の活用場面は今後も出てくると考えられる。そういったニーズにも確実に応えられるよう、今後も技術を磨き、継承し、革新し続けていくことが私どもの使命である。