

はしがき

地域の居住空間の形成過程、とりわけ初期の開発過程や、災害による壊滅と復興に関しては、様々な手段で現代にまで伝えられている。残された記録は、後世の市民や研究者からは「歴史資料」として扱われ大切にされる。

伝統的な記録の形態としては、土の中に埋蔵された遺跡（地物の現物や、それを転写した土の形）、保存された歴史的建造物、石碑（建物に設置される定礎もこの一種）や木簡（木造建築の棟札もこの一種）、紙の上に記録された古文書（文字や絵図・建築図面）、模型、古写真や映画フィルムなどがある。

一方、1970年代から、デジタル情報として居住空間を記述する方法が実用化され、デジタル映像に加えて、CADデータ、GISデータなどの地理空間情報が、設計計画に係るコミュニケーションの手段および生産の手段として広く活用されるようになった。具体例を挙げれば国土交通省版・景観シミュレーション・システムについても、設計された土木建築施設の完成後の姿を様々な角度から立体的に確認するための道具として使用されてきた。

このことはインターネット等の通信手段の発達に伴って、同時代的な情報交換のために大きく寄与してきた。しかしながら、これらの技術を、情報の長期保存のための手段として改めて見直した時に、二つの大きな課題が残されている。

一つは、前提となる技術的条件、とりわけ通信速度や扱えるデータ量が大きくなり、それに伴って使用される記録形式が発達してきた。このため、古いデータの保存形式が陳腐化し、これを読み込んで表示するようなシステムが利用できなくなる場合が生じている。

もう一つは、物理的にデータを保存するための商品としての媒体が変化してきた。媒体やこれを読み書きする装置（ドライブ）の寿命が必ずしも長くはないため、記録を読み出して利用することが困難となる。

従って、過去から未来に記録を残し伝えていく、という目的のためには、記録形式の陳腐化と、記録媒体の劣化により可読性が失われる、課題を解決しなければならない。

少なくとも建築物の当初建設時点で主として設計施工のための目的のために作成されたデータを、維持管理のために引き続き使用するためには、そのデータは建物の寿命である数十年から長いものでは数百年の期間にわたって保存でき、利活用できる状態が維持できなければ無意味なのであって、現在広く使用されている各種ディスク、ICチップ等のように数十年で劣化し、維持するためにはメディア更新を続けなければならないとすれば信頼性は得られない。さらに、防災対策等の目的と内容に関して、地域の災害記録が場合によっては1000年程度の将来期間に亘り教訓として維持できなければ、所期の機能を果たせないというような事態が生じうることは、容易に想像できる。

伝統的な紙などの媒体の上に記録された文書、絵、地図などは、500年以上保存されてきた例も多く、またこれらを保存するための博物館等の社会的な制度が整備されている。

しかしながら、とりわけ土木建築施設等の立体的形状を記録したデータの場合、紙の上に全体を印刷することができない。無論、バイナリデータのダンプリストを紙に印刷する方法や、これらをコンパクトに圧縮した二次元バーコード等の形式で印刷することは可能であるが、可読性は著しく低い。この特徴は、動画、音源等のデジタルデータの保存の問題と共通である。

法律や制度によって裏付けられた公共データの場合には現在、データセンターにデジタルデータを置いて組織的に保存しているが、個々の住宅レベルの個人データに関しては、そのような体制は未整備であり、また実行するためには、稀にしかアクセスしないコールドデータを維持するために厩大な電力を消費することとなる。

かかる課題を解決するために国土技術政策総合研究所（以下、「国総研」という）において、保存すべきデータを解読するための完全な手順を記述したメタファイルを作成するためのスクリプト言語を開発した。これに従って作成したメタファイルを保存データに添付して、寿命の長い記憶媒体に保存することにより、将来の可読性を保つことができる。

更に、記録データを利活用しようとする将来のユーザのために、4種類の例示的な利活用処理系を試作した。更に、いくつかの保存する価値のある、既に失われた地域居住空間に関する記録を元に保存データを作成し、これらの例示的な処理系を用いて再生が可能であることを検証した。

現在のユーザは本書の解説に従って、記録データに手を加えることなく、その解読手順を指示したメタファイルを添付して保存措置を講じる。例示的に作成した現在の利活用処理系は、この保存工程を支えると共に、保存データ+メタファイルの有効性を検証することが可能である。

更に、本書は現在のユーザのみならず、将来のユーザをも対象として執筆したものである。すなわち将来のユーザが、上記の方法で記録保存された記録データと添付されたメタファイルを手にした時に、これらを用いて利活用処理系を再構築し、コンパイラを用いてメタファイルから解読処理を行うプログラムを生成し、それを用いて記録データを再生することができるよう、システム開発者の手引きとなる資料も含んでいる。

第1章は、国総研の課題として行われた研究開発の背景と経緯を記録したものである。研究初期の段階で各種記録形式、記憶媒体、既存技術等の調査を行い、これに基づいて試作的なシステムを構築し、20年以上遡る古写真や記録図面から復原した実際の三次元データを用いて、遠い将来の利用状況を想定した体験教室を行うに至った経緯を解説した。

第2章は、これらの技術を用いて、各地域の過去の保存データあるいはこれから保存しようとするデータを検証しようとする現在のユーザのための解説である。ユーザは、システム開発者から、一般市民や学童に至る最終的な利用者まで様々な階層が想定されるため、本システムのどの側面と関わるかによって、書き分けられている。

第3章は、本書の方法を用いて作成された記録（アーカイブス）を利活用するための、今はまだ無いシステムを開発しようとする将来のプログラマ等を対象とするものであり、4種類の異なる利活用形態を開発した具体的事例に即して解説している。本章の記述には、情報処理装置やプログラム開発環境に関して2015年時点では常識であった細かな技術的な情報

も含まれている。これらは、同時代的にはあまり価値がない記述も含んでいるが、数十年先には、遠い過去のものとなっている可能性が高いと考え、記録として残しておくこととした。

第4章は、本文を補足した、やや詳細な解説資料や記録を収録したものである。

デジタル・アーカイブスという言葉は既に広く用いられるようになったが、多くの場合には長期保存が担保された原本（古文書、古美術、古建築等）が既にあって、そこから発達著しい各種モデリング技術を駆使して作成された二次的な、多くは広報目的のシステムであって、データそのものが保存の対象ではない。しかしながら、今後を考えるとオリジナルの記録が当初からデジタルデータであって、それ自体の長期保存が求められる状況になることは疑いない。とりわけ、建築物などの大規模な構造物を記録した三次元データの場合には、紙にプリントした平面図・立図面などの二次元記憶媒体による記述には限界があり、本書で提示したようなアプローチが必要になると考える。

国土交通省国土技術政策総合研究所