

木造建築物の耐久設計を評価するための支援技術

建築生産研究グループ 上席研究員 中島 史郎

I はじめに

木造建築物の耐久性の評価に関しては、これまでに多くの研究が実施されている。過去に実施された木造建築物の耐久性に関する研究の中でも、昭和 55 年度から 5 カ年にわたって産・学・官が協同して実施した建設省総合技術開発プロジェクト「建築物の耐久性向上技術の開発」（以下、「耐久性総プロ」と呼ぶ）は特筆すべきものである。同プロジェクトにおいて得られた知見は、現在我が国で、広く用いられている木造建築物の耐久設計法の根幹を成すものであり、例えば、日本住宅性能表示基準（平成 13 年国土交通省告示第 1346 号）に従って表示すべき住宅の性能に関する評価の方法の基準を検討する際にも参考とされている。

耐久性総プロの成果は、図書「木造建築物の耐久性向上技術」¹⁾として取りまとめられているが、同図書が取りまとめられてから 20 年以上の歳月が過ぎ、木造建築物の工法や仕様も当時とは大きく異なっている。独立行政法人建築研究所では平成 21 年度から 2 カ年にわたって個別重点研究課題「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発」を実施している。同研究課題の中では、現在の木造建築物の工法や仕様、並びに、耐久性に関する最新の知見などを踏まえて、「木造建築物の耐久性向上技術」の中に取りまとめられている耐久設計法を見直すための検討を行っている^{注1)}。本報では、「木造建築物の耐久性向上技術」を見直す一環として作成している木造建築物の耐久性評価支援ツールの概要について報告する。

II 「木造建築物の耐久性向上技術」の概要

「木造建築物の耐久性向上技術」は耐久性総プロの中の木造に関する研究成果を取りまとめた図書であり、昭和 61 年 9 月に出版されている。同図書は 5 章から構成されており、章立ては以下の通りとなっている。

- 第 1 章 木造建築物の劣化診断指針・同解説
- 第 2 章 木造建築物の補修・交換指針・同解説
- 第 3 章 木造建築物の施工管理指針・同解説

第 4 章 木造建築物の維持保全指針・同解説

第 5 章 木造建築物の耐久設計指針・同解説

各章のうち第 5 章が耐久設計に関する部分となっており、建物の工法や仕様、維持管理方法などをもとに建物の耐用年数を推計する手法が示されている。言い換えれば、目標とする耐用年数を実現するために必要な工法や仕様、維持管理方法など、建物の耐久設計に関わる具体的な内容を検討するための手法が示されている。同手法を用いて、建物の耐用年数を算定するためには、①建物の立地条件、②建物のプラン、③建物に使用する材料の耐久性能、④建物の工法上の対策、⑤建物の施工管理水準、⑥建物の維持管理水準を設定する必要がある。

III 木造建築物の耐久性評価支援ツールの概要

前述のとおり、耐久性総プロ以降、20 年以上の歳月が経ち、木造建築物の耐久設計を取り巻く状況は大きく変化している。例えば、建物に使用する材料、建物の工法上の対策などはこの 20 年間で大きく異なっている。また、建物の施工管理や維持管理に対する考え方も格段に進歩している。さらに、コンピュータの普及により、当時は手間を掛けて手計算で求めていた耐用年数を、簡易なソフトを用いて手間を掛けずに計算できる環境が整備されている。以上のような状況を踏まえ、「木造建築物の耐久性向上技術」の中の耐用年数推計法を 2010 年版に改めた木造建築物の耐久性評価支援ツールを試作した。以下、支援ツールの概要について記述する。

図 1 に支援ツールにおける設定項目、各設定項目において入力する内容、耐久性を評価する元となるデータを示す。支援ツールにおいて設定する項目は、建物の耐久設計に対する評価に関連するものと、建物の耐久設計を維持する取り組みに対する評価に関連するものから構成される。前者については、建物の建設地、建物各部の部位区分、建物各部の断面構成、建物各部の工法上の対策が設定項目としてあり、後者については、施工管理水準、維持管理水準、躯体の保護効果が設定項目としてある。

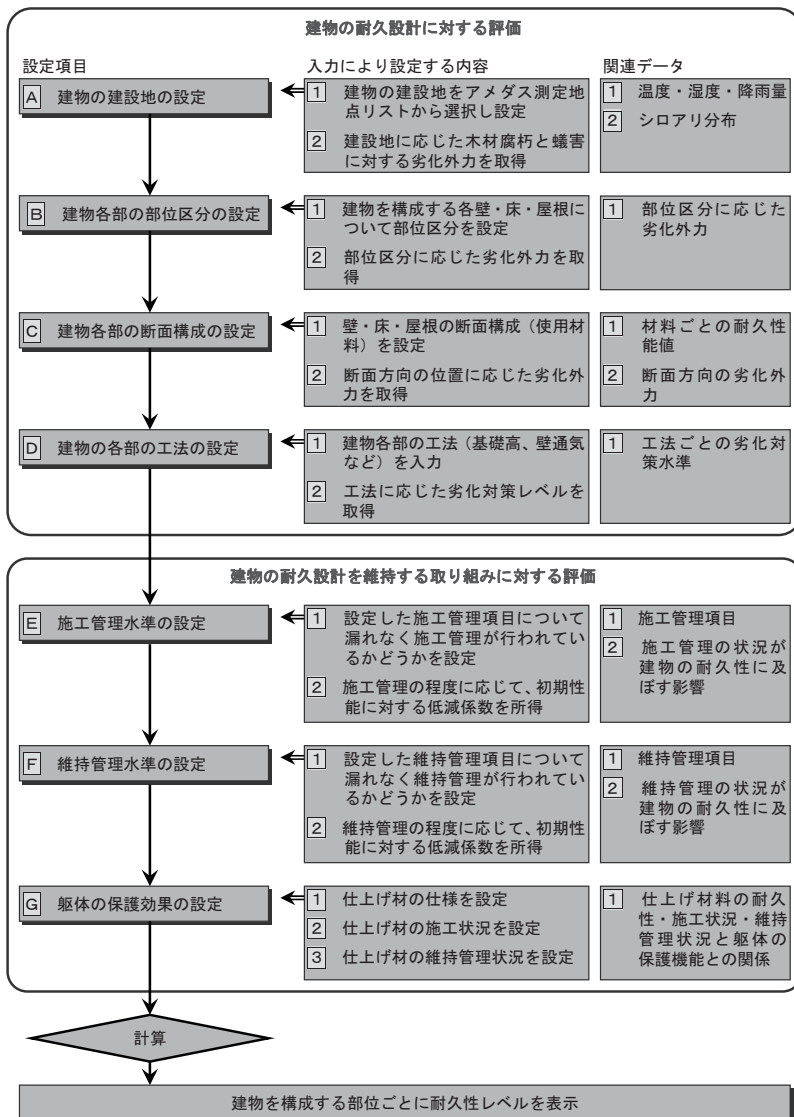


図1 木造建築物の耐久性評価支援ツールの中の設定項目

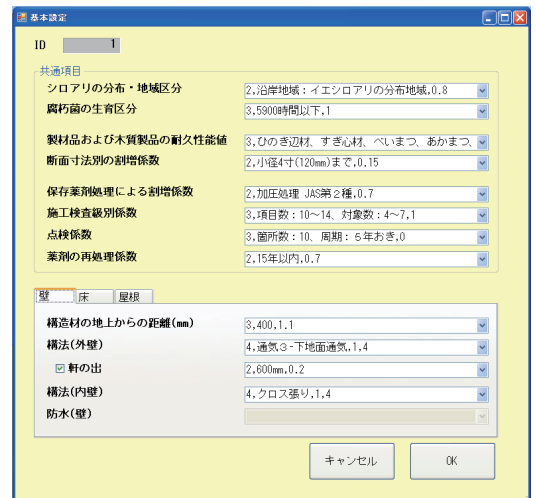
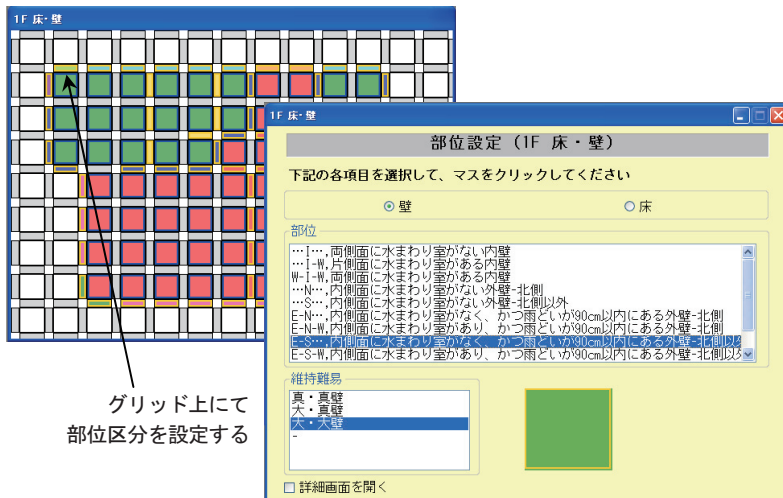


図2 木造建築物の耐久性評価支援ツールの中の操作画面（抜粋）

（解説）左図：部位区分を設定する画面、右図：工法、施工管理水準、維持管理水準、躯体の保護効果等を設定する画面。

図2に支援ツールの代表的な操作画面を示す。建物の平面プランに添って建物各部の部位区分を設定し（図2左図参照）、さらに建物各部の工法上の対策、施工管理水準、維持管理水準、躯体の保護効果などに関する設定を行う（図2右図参照）ことによって、建物各部の耐久性のレベルが表示される。

IV おわりに

試作した支援ツールには、改良しなければならない点も多く残されている。今後、木造建築物の耐久性に関する知見をさらに蓄積してゆくことが重要と考える。また、試作したツールをCAD等と連携させ、より簡便に評価が行える環境を整備することも重要と考える。

文献

- 1) 「建築物の耐久性向上技術シリーズ 建築構造編Ⅲ 木造建築物の耐久性向上技術」, 技法堂出版。

注

注1) 独立行政法人森林総合研究所、アスフトルーフィング工業会、社団法人日本ツーバイフォー建築協会、財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センターとの共同研究等の一環として実施している。