「架構設計の手引」発行

ネットイーグル

設計ルールの標準化へ

木割研と普及で協力

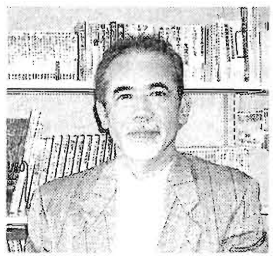
小規模な木造住宅を建築士が設計した場合、構造に関する審査を省略できる建築確認・検査制度の特例が来年12月までに廃止されるのを受け、木造住宅でも構造設計のあり方を見直す動きが活発化している。木造住宅の構造設計には具体的な指針や基準がなく、審査が徹底された場合に「十人十色」といわれる現状が問題にならないとは限らないからだ。個別には木造3階建てなどで使われる許容応力度計算を活用する動きもあるが、基準法で求められていない構造計算が一般に普及するとは考えにくい。伏図作成ソフトを販売するネットイーグル（福岡市、祖父江久好社長）は過去の事故事例などの検証からより良い伏図作成のあり方を模索しているNPO木の建築フォラム現代木割術研究会（代表＝松留慎一郎職業能力開発総合大学校教授）の活動に着目、研究成果をまとめたテキストを共同で発行した。

「架構設計の手引」（表紙）

テキストは「木造軸組住宅　架構設計の手引～よりよい伏図作成のために～　機械プレカット版」。「直下率」という定量的な判断手法を使って1階に対する2階の乗り方をチェックし、「構造ブロック」という構造単位を設定して無理なく、合理的に伏図を作成する手順をまとめた。

直下率と構造ブロック

直下率とは2階と1階の壁と柱が一致する割合。割合が高いほど安全で、低くなるほど2階床の不陸が発生する危険性が高まる。事故事例の調査から導いた安全性の基準は柱の直下率が50％以上、壁の直下率が60％以上（基準を上回っても部分的に乗りが悪い場合、その部分で事故が発生する可能性がある）。テキストが教える直下率計算とチェック図を使えば1階に対する2階の乗り方が簡易に評価でき、荷重の流れや特別な配慮、設計変更が必要な部分の予想が可能になる。

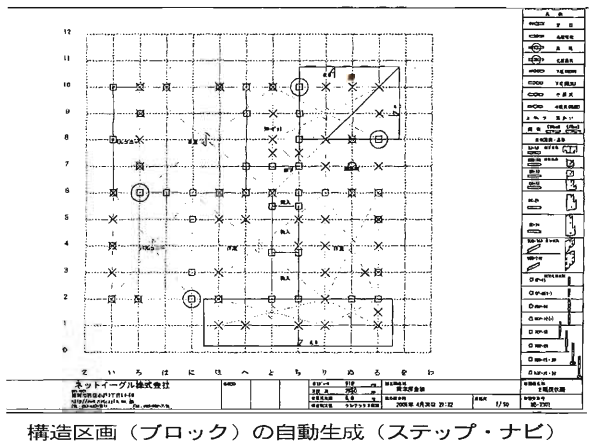

松留教授

構造ブロックは荷重の流れを検討する際の基準となる最大5P×5Pの構造単位。間取りによらず、構造ブロックを基準に梁、桁を配置することで、無理のない合理的な架構がしやすくなる。設定の際は外壁線や主要な間仕切り線で囲まれた部分を大きく数カ所に分け、鉛直荷重が構造ブロックの耐力壁線上を流れるように設置する。2階と1階の構造ブロックはなるべく重なるようにする。

木割研代表の松留教授は「事故事例の82％が設計に主な原因があり、そのうち44％が基本設計、38％が架構設計に起因する。逆にいえば、設計段階の適切な対応で未然に防止できる可能性は高まる」と語る。

意匠へのフィードバックが課題

直下率も構造ブロックもRCやS造では一般的な概念だが、木造で活用されるケースは少ない。ネットイーグルとの共同研究が実現したのは、同社の伏図作成ソフト「ステップ・ナビ」がどちらの概念（直下率計算、構造区画の自動生成）をも取り入れていたためだ。プレカット工場に対し事故を抑制できる伏図作成のノウハウを広めたい研究会と、理論的な裏づけを得ることでソフトの機能を十分に生かせる環境を作りたいネットイーグルの思惑が一致した。


構造区画（ブロック）の自動生成（ステップ・ナビ）

ステップ・ナビは初期入力で構造区画（ブロック）を自動生成し、バルコニー梁の生成→区画梁の生成→勝ち柱の自動決定→床梁の生成→間仕切り梁の生成→束受け梁の生成→火打ち梁の生成→間柱の生成→梁背の自動決定→加工生成――と伏図作成を段階的にナビゲートする。

祖父江社長

ネットイーグルは設計ルールの標準化という点では「地域差があり、小梁を多用する在来工法に比べ、地域差がなく、鉄骨の考え方に近い金物工法のほうが広めやすい」と見ている。このため、まず同社が所属の金物工法推進協議会で普及を目指す考えで、松留教授は協議会が主催するセミナーでも講師を担当する。

ただ、プレカット工場に広めるだけでは必ずしも十分ではない。確かに木造住宅の伏図作成を実質的に担うのはプレカット工場だが、「事故事例の82％が設計に主な原因があり、そのうち44％が基本設計、38％が架構設計に起因する」とすれば、伏図作成の問題が基本設計へフィードバックされない限り、事故の抑制にはつながらない。

実際、標準化の最大の難関と見られるのが、この基本設計と架構設計の断絶だ。

ネットイーグルが金物工法での普及を優先させるのも、大工（需要家側）の論理に基づく在来工法に比べ、供給側（金物メーカー）の論理に基づく金物工法のほうが問題をフィードバックしやすいとの判断がある。意匠CADと連動する同社のCADならやりとりも効率化でき、やり方次第では基本設計の段階で構造に配慮した設計も可能になる。折しも今月20日から施行される改正建築基準法では、確認申請後の図面の修正や差し替えが一切できなくなる。今後、設計ルールの標準化とCAD連動はますます重要な意味を持ち、その時こそ同社の強みを発揮できると見る。

今までにない自動伏図を新開発！
伏図設計支援システム STEP-NAVI（ステップ・ナビ）

●設計者の意図を反映したナビゲート設計

従来までの間取り基準ではなく、経済スパンと強度を考慮した構造区画をCADが自動設計し設計者の意図を部分修正・反映させながら伏図の設計を行っていく、ナビゲート方式の自動伏図を実現させました。<特許出願中>

ネットイーグル株式会社　URL：http://www.neteagle.co.jp/

NETEAGLE

■本社
〒819-0001
福岡県福岡市西区小戸3-54-50
TEL：050-3536-5961（IP電話）
FAX：092-882-7556

■中部テクノセンター
〒483-8213
愛知県江南市古知野町朝日165番地　ナガタニビル3階
TEL：0587-53-8831
FAX：0587-53-8830

■東京CADセンター
〒108-0014
東京都港区芝4丁目3番7号　エムジー田町ビル2階
TEL：050-3537-8851（IP電話）
FAX：03-5443-3800