

連続セミナーB「今すぐ始める！BIMを活用したZEB設計の実践ガイド」 質疑応答

No.	質問内容	回答
1	熱負荷と熱損失の違いと、熱損失を先に計算する理由を教えてください。	「熱損失」とは、冬季に室内から外部へ逃げる熱量を指します。一方、「熱負荷」は、建物内の温度や湿度を一定に保つために、空調設備が供給または除去しなければならない熱量の総和を指します。両者は密接に関連しており、建物外皮を通じて逃げる熱損失が大きいほど、空調の熱負荷も増加します。 特にドイツをはじめとする国際的な基準では、建物のエネルギー効率を重視するため、まず熱損失を算出します。これにより、断熱性や気密性の性能を把握し、熱の逃げを最小限に抑える設計を行うことができます。 さらに、熱損失は壁、窓、屋根、換気など部位ごとに計算可能です。これにより、どの部位からどれだけ熱が逃げているかを具体的に把握でき、対策の優先順位を明確にすることができます。このアプローチは、エネルギー効率向上のための効果的な手段となります。
2	休憩前の最後でお話いただいた、日本での事例（M E G U R O H A U S）についてお尋ねします。 1.サッシフレームの材質について、種類は何でしょうか？ （金属、金属＋樹脂複合、樹脂等） 2.外部サッシ＋ブラインド＋内部窓の組み合わせでの温度実測結果について、窓の方位はどちらでしょうか？ （東、西、南、北等）	1.外窓にはアルミ窓とアルミ樹脂複合窓の2種類を使用しています。内窓はすべて樹脂窓です。 2.実例としてご紹介した温度を実測している窓の方位は東向きです。
3	空調負荷計算が重要ということは共感します。日本では建築設備設計基準に沿った定常負荷計算で空調負荷計算を行います。ドイツなどでは、どのような方法で負荷計算を行うのでしょうか。非定常負荷計算を用いたソフトウェアなどあれば教えてください。	具体的なソフトウェアについてはこの場で挙げるのが難しいですが、非定常計算を用いる手法が主流となっています。また、本日のセミナーでは詳細を割愛しましたが、ピーク計算だけではなく、年間で最も稼働している条件を基準に機器を選定する「年間効率設計」という手法も取り入れられています。この方法により、効率的な空調システムの設計が可能となります。
4	今回ご講演いただいている『ZEB設計の実践』について質問です。BIMを活用したZEB設計の具体例があれば教えてください。どの設計段階の図面を基にして、どのようにZEBに向けた対応を行ったのかご教示いただけますか？	BIMを活用したZEB設計の事例では、基本設計の初期段階で対応を行うことが最も適切と考えています。基本設計の後半からご相談をいただく場合もありますが、可能であればもっと早い段階で対応することをお勧めします。また、コンペやプロポーザル段階、さらには既存図面を基にした対応も可能です。ただし、設計段階が進むほど柔軟な対応が難しくなるため、早い段階でZEBに向けた設計を進めることが重要です。
5	エクセルシートで空調と換気はどのように入力するのですか？また、基本計画時に外壁やサッシと同じように入力しないと反映されないのでしょうか？	私たちの手法として、省エネ計算に使用するWEBPROには「基準設定仕様」という項目があります。この機能により、改修時などで現状の仕様が分からない場合でも、基準設定仕様が自動的に入力される仕組みを構築しています。ただし、設計の要件に合わせて変更したい場合は、手動で入力内容を修正することも可能です。また、ZEBガイドラインに記載されている原単位を使用して入力することもできます。このように柔軟な対応が可能であり、設計段階に応じて適切に調整することができます。
6	BIMに建築情報を入力する際、断熱材のモデルはどの程度入力する必要がありますか？計画初期段階ですと、サッシは入力するのは日常的に行っていますが、断熱材までの入力には行っておらず、断熱材までの入力はとても手間がかかる印象があります。効率的な断熱材モデル入力方法や簡易モデルのような考え方等がありましたらご教示願います。	BIMを活用する場合、躯体と断熱材の組み合わせ（いわゆる複合壁や複合構造）は、あらかじめプリセットとして設定しておくことが可能です。この方法を採用することで、断熱材を個別に入力する手間を省くことができ、BIMのメリットを十分に活用できます。 例えば、企業やプロジェクトごとに、「ZEBを目指す場合は断熱材の厚さを50mmとする」といった基本仕様を最初に設定しておけば、その仕様を基に効率的に建物をモデリングできます。また、「モデル建物法」を活用することで、さらに簡易的に断熱材を扱うことも可能です。事前に仕様を統一しておくことで効率的に作業を進めることができ、入力作業の負担を軽減できます。

No.	質問内容	回答
7	施主側で施設管理（改修設計や維持管理など）を行っていますが、ドイツでは運用段階でBIMは積極的に活用されていますか？また、施設規模によってBIMの利用率は異なりますか？	ドイツにおいて運用段階でのBIM活用は、非常に積極的に進められています。ただし、日本と比較して大幅に進んでいるわけではありません。一方で、エネルギー検討を行う際には、BIMを使用するかどうかの議論は既に終了しており、CADベースでは対応できないため、BIMを活用することが前提となっています。この点は、ドイツのBIMカンファレンスでも発表されています。 施設管理に関しては、個人的な見解として、省エネ計算結果やZEBの検討結果、設備機器情報などは施設管理において重要な要素であり、これらを記録・活用することは運用段階で大きな助けとなると考えています。 また、施設規模によってBIMの利用率は異なる傾向があります。特に大規模な建物では、BIMを活用することでコストや時間の効率化というメリットがより顕著に得られるため、利用率が高いと言われています。実際、ドイツではまず土木やインフラ部門においてBIMが義務化されており、その効率性が評価されています。
8	断熱材メーカーのものです。「無理ZEB」というワードですが設計事務所様と打ち合わせをしていて非常に事例が多い実感があります。我々は開口部含め外皮の強化を推進するZEBを進めていきたいと考えています。そこで「外皮ZEB」を達成するにあたってBPIを0.6～0.7程度とし、設備の削減を実施することをよく提案しています。しかしやはり公共建築物では茶本優先でなかなか削減してくれないなどの事例があります。そういった事例への何か対策はありますか？	非常によく理解できます。「無理ZEB」というキーワードに加え、「外皮ZEB」を普及させていくことは非常に重要だと思います。また、BPIを0.6～0.7程度に抑えることがZEBを達成するための重要なポイントであると認識しています。公共建築物に関しては、現在、二極化が進んでいると感じています。例えば、発注者側の設計アドバイザーとして私が参画している、長野県庁のZEB改修プロジェクトでは、外皮を強化し、「外皮ZEB」を実行しようとする先進的な事例が見られます。一方で、これまで通り設備更新だけにとどまる物件や自治体も依然として多い状況です。こうした課題への対策として、以下の取り組みが効果的だと考えています。 1.ライフサイクルコストの「見える化」 外皮強化による効果を、イニシャルコストだけでなく、ライフサイクルにおける光熱費削減や設備更新費の低減といった長期的な経済メリットと併せて提示することが重要です。 2.成功事例の共有 先進的な自治体やプロジェクトの事例を紹介し、その成果を直接体験できる場を提供することで、発注者や自治体の理解を深めることが有効です。 3.人口・税収・運用コストの関係性を提示 地方自治体の場合、人口動向や税収と運用コストは密接に関連しています。そのため、外皮ZEBによるランニングコストの削減が財政に与えるポジティブな影響を具体的に説明することが説得力を高めます。これらのアプローチを通じて、外皮ZEBの価値を発注者や自治体に伝え、理解を促すことができると考えています。