

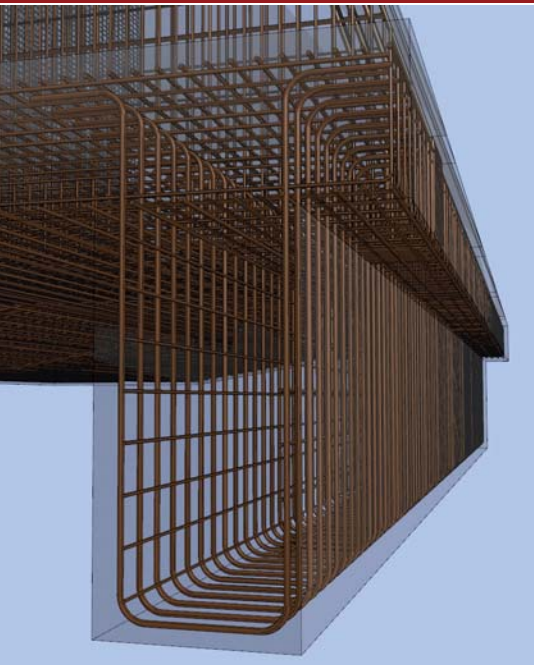


Dry Dock in Duqm Port, Oman

Daewoo Engineering & Construction (Daewoo E&C)

# 砂漠の中の巨人

アラビア半島における建設ブームは他の国(オマーン)にも飛び火しました。 シンドバットという船乗りが有名な旅行を開始してから、スルタンの支配国、オマーンでは、航海の伝統を蘇らせたいと考え、新港湾地帯に沿岸地域をいくつか開発しています。その1つはオマーンの南に位置するDuqm Portです。国際的な輸送ラインにほど近く、評判の良くないHormuz海峡から遠く離れています。この砂漠のような地域は工業地帯に隣接した新しい港とするよう開発予定です。新開発の中核は2つの1,350フィート(410メートル)の巨大乾ドックとなるでしょう。これらは積載量最大35万メートルトンの超大型タンカーにも対応可能です。



配筋加工図と同様に通常の配置図と鉄筋図面を3Dモデルから抽出します。

### 巨大な寸法

技術者の功績とプロジェクト関係者が行った課題が示されています。この中にはゼネコンとして建設計画の責任者である韓国建設グループ、Daewoo Engineering & Construction(Daewoo E&C)も含まれています。Daewoo Shipbuilding & Marine Engineeringが設計作業を行い、韓国のサービスプロバイダ会社BasisSoftがプロジェクトのソフトウェアをサポートします。

プロジェクトの巨大な寸法により、本当の意味で”チャレンジ”となります。2つの強力な乾ドックと適切な大きさのポンプ場はプロジェクトの一部にすぎません。250エーカー(100ヘクタール)の領域には、様々な造船所とクレーン、深層アンカレッジ、格納領域、宿泊設備、オフィスビル、2マイル(約3キロ)の波止場、離岸堤が設置される予定です。

時間をかけずにプロジェクトを完了させなければならないので、能力が試されるプロジェクトともいえます。オマーン政府によると、全体設置はちょうど3年後に準備が整っている必要があります。建設は2009年1月に始まり、完成予定は2011年12月です。これは、建設にかかる時間が非常にタイトで、どの段階においても余裕などないことを意味しています。したがって、設計ドキュメントは、遅れを避けるためにかなり高品質でなければなりません。同時に、設計段階はちょうど3カ月(2008年11月1日から2009年1月31日まで)とされました。

### 最先端メソッド

大きいプロジェクトの場合、非常に短期間で間違いのないプランニングを行わなくてはなりません。Daewoo E&Cの専門家は、最先端の方式を使用しなければこれを達成できないという意見に一致しました。つまり、効率的な設計方法としてビルディングインフォメーションモデル、Nemetschek社のAllplan Engineeringを最適なツールとして選択しました。

3次元一般図と配筋の詳細なシステムにより、仮想構造モデルで統合的なアプローチを可能にします。3Dモデルはその他すべての設計とスケジュールが抽出される一般図と詳細配筋の基準となります。これにより、データ入力の重複や過剰入力避け、非常に効率的な作業方法が可能になります。設計と鉄筋も完全に調整されます。数量およびスケジュールと同様、間取り図、画像、断面図のようなものはすべて、建物モデルから自動的に抽出することができ、常に信頼でき最新のものです。

これらの機能により、Duqm Portを設計するのにAllplan Engineeringが最適であると言わしめました。この点が、以前使用したことがないにも関わらず、Daewoo E&CがこのプロジェクトにNemetschekのソリューションを使用すると決めた理由です。時間の制約があり、かつ複雑なプロジェクトはこの点において試験計画的なものとなりました。

### Allplanによる成功

プロジェクトを達成するのは大変厳しい状況で、Allplan Engineeringの統合設計方法とBasisSoftのソフトウェア専門家によるサポートにより、技術者は高品質な設計を保ちながら、予定に遅れることなく作業を行うことができました。「すべての構造に数千もの図面を作成しなければならなかった。それも非常に短期間で。」Basis Soft、シニアマネージャーChris Kim氏は説明する。「最初の段階からAllplan Engineeringで効果的に作業を行うことができたので、作業を管理することができました。統合設計のおかげで、時間通りにすべてのドキュメントをミスなく、送ることができました。Nemetschekソフトウェアは、3D詳細配筋を行うときの最適なソリューションです。」

設計と詳細設計は2つの場所で行われました。1台のワークステーションがオマーンの建設現場に直接設置され、もう1台は韓国のBasis Softに設置されました。Workgroupマネージャを介して接続し、プロジェクトデータを中心に管理し、各ワークステーションで利用できるようにしました。これにより、全設計者が同じ主要建物モデルにアクセスし、一般配置設計と鉄筋細部に必要なデータを利用することができるようになりました。構造解析は韓国で別途、外部構造エンジニアにより行われました。

### 複雑なものを簡単に

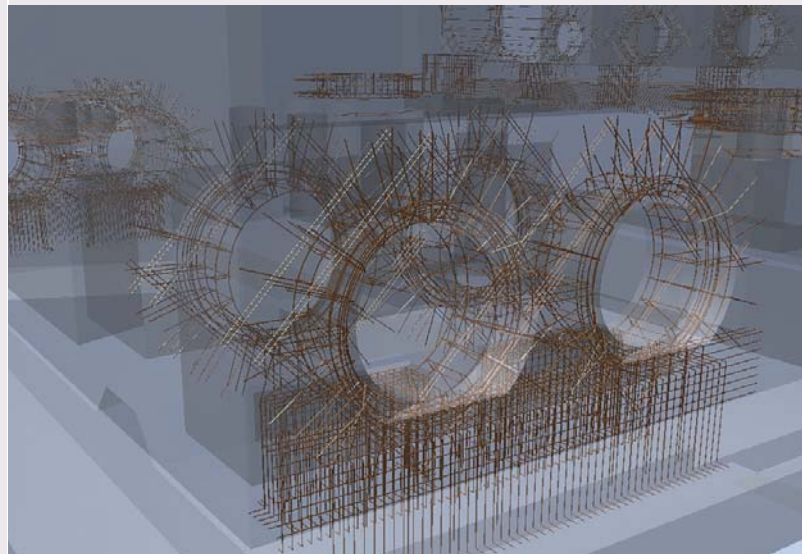
すべての建築構造がAllplanを使って3Dで設計されました。これにより、DaewooとBasis Softの社員はたとえ、形状が変わっていても(こういった建設プロジェクトにはよくある)すべての建物構造の詳細を理解することができました。ポンプ場は1つの例です。フロー開口部を扱うために、この建物は極端に変わっている構造があり、鉄筋設計を非常に複雑にしていました。従来の2D設計を使っていたら、鉄筋の寸法記入と配置を決定することが非常に難しく時間がかかっていたことが予測されます。

Allplan Engineeringを使用して、技術者はこれらの建築構造を素早く正確に鉄筋を組み込むことができました。型枠エッジがモデルから自動的に採択され、鉄筋の空間的整合について、基準点を形成しました。「これにより設計過程を短縮します。」Chris Kimは言います。「従来の2D方式では、技術者は1日あたり2つのレイアウトを仕上げることができます。3Dを用いた技術者は、ほぼ2倍速く作業することができ、3~4つのレイアウトを作成することができます。」

### 迅速かつ簡潔に

すべてのプロジェクトドキュメントは自動的に生成されました。「3Dの方式はそれ自体で完結するものではありません。すべての必須情報を抽出するために一貫して3Dモデルを使用できるので、実用的にかなり役立ちます。」Chris Kimは説明します。これは平面図、立面図、断面とともに一般配置図と鉄筋図面に適用されるだけでなく、鉄筋や曲げスケジュールのような解析も行います。設計者はこれらのドキュメントを手で慎重に作成するのに時間を費やす必要はありませんでした。インテリジェント構造物モデルから直接抽出することができました。数量計算で自動生成される生コンクリートの容量についても同様です。

### 難しい鉄筋設計のフロー開口部



また、共通構造モデルを用いた統合設計により、修正の管理が著しく簡単になりました。韓国の技術者はすべての調整と修正を直接モデルに組み込み、最新の設計ドキュメントとスケジュールを自動的に作ることができました。この機能によりプロジェクト全体のスケジュールの遅れを未然に防ぐことができました。

### 誤りを早めに認識

技術者は3Dモデルをチェックし、すべて変更後もすべて正確なことを確認できました。3D PDFファイルを使用し、建物構造全体を詳細に評価し、エラーや衝突などをチェックしました。

3D設計の重要な利点は設計段階だけでなく建設時にもコミュニケーションを向上させました。「Allplan Engineer

タイトスケジュールにより、コンクリートポンプは昼夜にわたって行われる。

ringの表示機能は、構造設計やどのように鉄筋が組まれるか(特に建設現場において)を説明するときに、補助となります。Chris Kimは説明します。

様々な国からの労働者がDuqm Port建設計画に関わっています。労働者同士は共有できる言語がないこともあります。2D PDFドキュメントはコミュニケーション手段として効果があることを証明しました。標準のレイアウトに加えて、原寸図あるいは分解組立図もあり、みなが理解しやすくなります。フィリピン人かインド人かパキスタン人であっても、みな空間表現とそれを適用する方法を理解しています。これはミスのない設計はミスのない建設を保証します。



© Nemetschek Allplan GmbH, Munich, Germany, [www.allplan.com](http://www.allplan.com)

## FORUM 8

株式会社フォーラムエイト [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)  
TEL: 03-5773-1888 E-mail: [forum8@forum8.co.jp](mailto:forum8@forum8.co.jp)

東京 / 大阪 / 名古屋 / 福岡 / NZ / 上海 / London / Sydney / Seoul



Credit Suisse, Schweiz

Stücheli Architekten AG

# 建築された風景

ミッション: 2,500台のワークステーション、カスタマーエリア、厨房と貯蔵庫付きのレストランのある11階建てのオフィスビルを建てること。自前のエネルギー供給施設を持ち、周囲の自然環境にも溶け込むこと。これらは不可能なことに聞こえます。しかしこれが、Credit Suisseがチューリッヒの建築会社Stucheli Architekten AGに依頼したことなのです。そしてスイスの建築家たちは周囲の樹林帯に溶け込むようにこの銀行の本社ビルの拡張工事の設計をしました。工事は2011年の初めに終わる予定です。

チューリッヒの南にあるCredit Suisseの管理センターの拡張工事は、周囲の環境の地理的構造を考慮し、建築された風景の創造を目的としていました。ここはUetliberg山のふもとでの以前のチューリッヒレンガ会社の古い粘土質の敷地であり、その地層の上に建設プロジェクトの新しい部分が計画されることになりました。層状の手すりによってファサードが構成されています。建物の周囲を包み込むガラス要素を、硬いプレハブコンクリートに置き換えることによってこの効果が生まれました。建物はレリーフのようなコンクリートの表面によって周囲の環境につながり、建物の色は周囲の環境と屋根の植生にマッチしています。建物の各階が互いにずれているために層状の効果が倍増しました。このずれにより、建物の入り口がより印象深いものとなりました。

Stucheli Architekten AGは1945年に設立された、チューリッヒのもっとも古い建築会社の1つです。社員は約70人で、主にオフィスや銀行、また学校や病院などの公共施設の建設に携わってきました。Stucheli ArchitektenはCredit Suisseプロジェクトの総合プランナーであり、設計コンサルタント10社からなるチームを管理しています。Stucheli Architektenのスタッフの2/3はAllplanを使っており、そのうちの何人かはビジュアルライズソフトウェアCINEMA 4Dも使っています。

### 3Dでの作業

Stucheli Architektenでは、Allplanは予備調査と設計、計画と計画施工に使われており、CINEMA 4Dは計画から施工までの各段階での3Dモデルの作成に使われています。「私たちの目標は、3Dモデルを使って、問題解決に役立つモデルを作ることです。」とStucheli ArchitektenのUetlibhof営業所のプロジェクトマネージャのBernhard Looserは言います。「1:10や1:5などの詳細な設計では、データ量の多さと時間制約を考え、2Dに切替えます。

Bernhard LooserはAllplanを「近代的で非常に役立つ設計ツール」と考えており、明快であらかじめ設定された構造がその主なメリットと考えています。この構造のおかげで、新しい社員でも、非常に短いトレーニングだけでこの

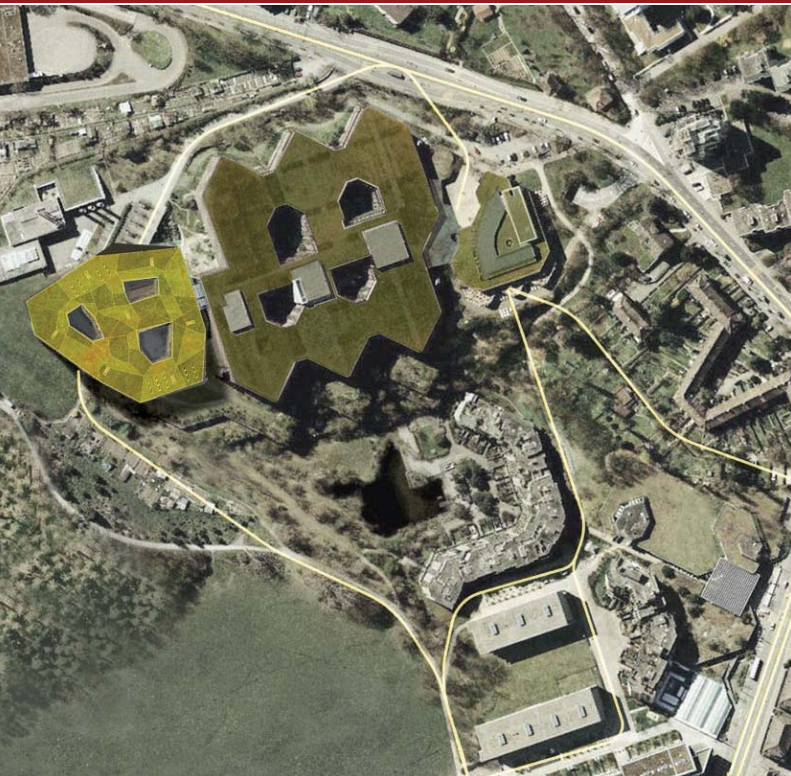
ソフトウェアを素早く効果的に使えるようになります。「タイトな時間制約の中にたくさんの計画段階が詰まっているので、これはCredit Suisseプロジェクトで重要な必須条件となります。」Bernhardはこのシステムの柔軟性をもう1つのメリットと考えています。「個々のエリアが簡単にサブイメージに分割され、再構築されて、別の技術チームに提供されます。イメージは計画の組み立て過程の一部となります。最後はばらばらにならずに、今日的な要求に応える論理的構造となります。」

### 設計コンサルタントとのPDFデータ交換

ますます増える時間制約とともに、プロジェクトの規模と複雑さは建築チームに大きな課題となりました。約5,500台のワークステーションがある既存の建物は2,500の社員のための追加のオフィススペースとなり、厨房と貯蔵庫付きの新しいレストランやカスタマーエリア、自前の電気エネルギー供給設備も備えることになりました。「この建物は、ほとんどが水面下にある氷山のようなだ」「とBernhard Looserは言います。11階のうち7階は地下にあり、そこには電気設備があります。そして、高い位置にある既存のオフィスブロックへの移動設備が別の課題となりました。「しかしAllplanは様々な計画段階で力強くサポートしてくれました。」と建築家は言います。

これは主にこのシステムの完成度の高さによります。Bernhard Looserによると、Allplanは設計コンサルタントとの情報交換の際に非常に役に立ちました。「私たちにとってAllplanから直接PDFを作成できることは大きなメリットでした。Adobe Acrobatプログラムの普及とともに、PDFフォーマットは建設の顧客と設計パートナーとの間の迅速で効果的なコミュニケーションの手段として非常によく使われるようになりました。」

Stucheli Architektenで役に立っているその他のAllplanの機能は、ワークグループ管理機能です。これはユーザーフレンドリーな管理方法で、このユーザー管理により、複数のユーザーが重複してデータを作成することなく、同時に同じプロジェクトにアクセスできます。Bernhard Looserはこのワークグループ管理機能に非常に満足し



ています。「プロジェクトごとにアクセス権限を割り当てる  
ことができ、すべてが非常に管理しやすくなります。同様に、  
ハイレベルのモジュール統合により、すべての管理者が迅速に  
作業できるようになります。」当然、計画段階は素早く終了し、  
工事は2009年に始まる予定です。





### 今日の建設計画にとって課題は何ですか？

主な課題は、以前より厳しい時間制約のもとで、ますます複雑になる建設プロジェクトを開発、計画しなければならないこと、また、建設の顧客の要求に合わせてこれらのプロジェクトを実行しなければならないことです。このために、要求されたノウハウを持った経験豊かなチームを持たなければなりません。そしてもちろん、Allplanのような、明快で論理的な構造を持ったシステムも必要です。

### あなたの考えでは、エンドトゥエンドソフトウェアはどれくらい重要ですか？

壊れないデータフローを持つ唯一の手段は、他のソフトウェアと互換性のあるソフトウェアを使うことです。これにより重複作業が防がれ、エラーのリスクが減ります。私たちはAllplanを設計の初期段階から使用し、個々の建設

プロジェクトに応じて、このデータを施工段階に活用します。残念なことに、暖房や換気設備などのパートナーなど、外部パートナーすべてがAllplanを使っているわけではないので、“ワンストップソリューション”は私が望んでいるほどにはうまく機能していません。

### 3Dで作業する主なメリットは何ですか？

統合3D作業の主なメリットは、前もって、計画を空間的に評価、把握できることです。これにより視覚化の基礎が作られ、建設クライアントとのコミュニケーションに使えます。この手段は、計画、途中構造、内装作業段階での、構造および設計に関する問題を扱うのに使われます。

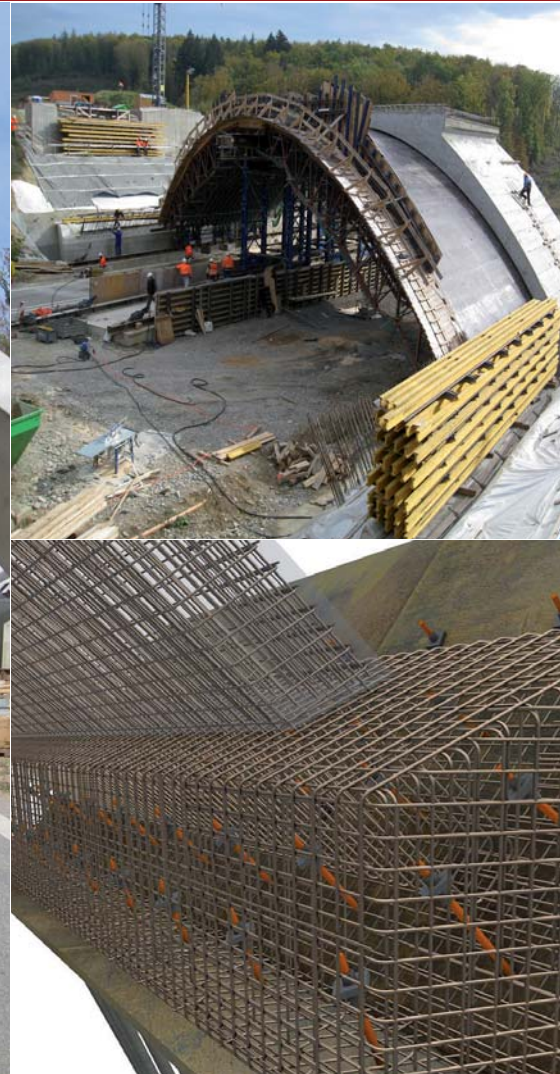
### 将来の計画の傾向についてどう考えていますか。

建築の設計と構造に関する要求はますます高まります。複雑な形状、線、ユニークで特殊な要素が将来の傾向です。つまり、3Dモデルを直接、施工段階、例えば、一般配置図、配筋計画に持っていかなければなりません。これを達成する唯一の方法が、Allplanのような包括的で柔軟性のあるシステムです。





Construction of bridge in Weil am Rhein, Germany



Fehling + Jungmann GmbH, Kassel, Germany

# アーチ構造への挑戦

車道と土木構造物は、ますます過密になる交通網に対応しなければなりません。また、曲がった形の土木構造物がますます増えてきました。現代のCADと計算ソフトウェアは、そのような要求、例えば橋の建設に応えます。Fehling+Jungmannの技術者たちは、High RhineのRheinfeldenのA98/A681跨道橋を計画しているときに、Allplanの3D一般配置モジュールと鉄筋デザインモジュールを使っていて、この問題に対する賢い解決方法を発見しました。

Baden-Württemberg高速道路局のためにFehling + Jungmann GmbHによって建設された構造物は、最初は見栄えがしないように見えます。しかし、その特筆すべき点は、曲がったアーチ橋の一般配置図と配筋図の両方がAllplanを使って完全に3Dで計画されたという点です。カッセルにあるこの堅実な建設会社は、一般配置図、部材図、建築資材と建物力学を使った土木建設工事に特化しており、社員は35人います。ワークステーションには、Allplan Solid Constructionとデジタル3D地形モデル用のAllplan Terrainがインストールされています。昨年この会社のプロジェクトの1つがHigh RhineのRheinfeldenのA98/A681跨道橋でした。約370万ユーロの橋の建設は2010年4月までに完成させなければなりませんでした。

A98アウトバーンの上の部分とA861アウトバーンの下の部分が $57.15^\circ$ の角度で交差しています。設計者はアーチとフレームの設計を2つの別々の、長手方向にプレストレスされたスーパー構造で設計しました。鉄筋コンクリートアーチのインポストのフーチングは、マイクロパイルを使って深い基盤の中に作成されました。よって、構造システムは連続して曲がったプレートからなり、中央部がアーチになっています。

### 3Dで効率的な配筋

「このプロジェクトの課題は、構造が曲がっていることと、北側のスーパー構造の拡張でした。」と、Fehling+JungmannのプロジェクトマネージャのTillmann Bernhardtは説明します。その結果、鉄筋コンクリートアーチの配筋、プレストレススーパー構造、テンドン設定およびアーチインポストのためのフーチングの設定に関して多くの問題が生じました。橋台フーチングがむき出しの杭の上に設置されました。このために、基盤水平線はAllplanで空間的に表示され、その後の予備地盤調査では橋台のためのむき出しの杭の長さや載荷基盤に入るマイクロパイルの長さが検討されました。

「2Dと3Dのどちらで作業するかは作業の段階、さらに、どれだけの修正が予想されるかによります。」と、Tillmann Bernhardtは説明します。「設計図書に関しては、私たちはいつも2Dで作業します。なぜならこの段階では多くの修正が予想され、3Dで行うと非常に大変だからです。」施工計画

はたいてい3Dで行います。2Dレイアウトと平行に、例えば高さの検討のために、3Dビューがよくバックグラウンドで実行されます。Allplanの別のメリットは測量です。その測量データも結果として通常通り使用できます。3Dのメリットはとくに施工計画の間に発揮されます。基本的な条件が一致しないなら、すぐに視覚的に分かるようになっています。これによりエラーが最低限に抑えられます。

### 力強いオールラウンドソリューション

「Allplanほど効率よく3D配筋を行えるプログラムを知りません。」と、Tillmann Bernhardtは説明します。このソフトウェアを習得するのにそれほど時間がかからないので、途中から加わった社員がいるときなど、とりわけ便利です。3D視覚化により、すぐにプロジェクトを把握でき、個々の強度を目で確認することができます。コンクリート立体求積法で体積を求めたり、GA面積を求めたりする際に3Dは役立ちました。「建設段階でも簡単に値を求めることができました。これは施工計画と計画改善の両方にとって大きなメリットでした。Allplanがなければ、これらの非常に複雑な計算には長い時間がかかったことでしょう。」と、Tillmann Bernhardtは説明します。3Dでの作業の他のメリットは、三次元PDFを作成して、それを電子メールでプロジェクト参加者に送信することができる点です。2D表示によるよりも問題が解決しやすくなります。プロジェクトマネージャのTillmann Bernhardtは説明します。「建設会社にとってこれは必ずしも規範ではありません。私たちの会社はこの手法のおかげで、カスタマーから非常に注目されています。」Tillmann BernhardtはAllplanを、土木建設の重要な分野を力強くカバーする素晴らしいオールラウンドソリューションと評価しています。例えば、配筋に関しては他のプログラムも有能かもしれませんが、測量に関しては違います。つまり、様々なプログラムを同時に起動しなければならないと、データを安定させるのが大変で、エラーの危険性が高まる、ということです。

Building client: Federal Government  
Construction firm: Bickhardt-Bau AG, Kirchheim  
Design documentation/development: Department 43 - Civil Engineering, Freiburg City Council  
Structural/constructional assessment: Josef Steiner, Ingenieurgruppe Bauen  
Structural analysis: Krüger + Jungmann GmbH, Weimar  
Working drawings: Fehling + Jungmann GmbH, Kassel



Clemens-Beck Primary School, Dudenhofen

Architecture office Elwert & Stottel, Ravensburg

# インテリジェントコストマネジメント

建築オフィスElwert & Stottelは複雑な建物の経済的な設計に取り組んでいます。しかし、この仕事は正確な数量積算とコスト検討によってのみ可能となります。数量計算が正確になれば、コスト計算もより正確になります。とりわけ、複雑なプロジェクトに対しては、これらの計算は詳細に行われ、ビルのクライアントと投資家が早い段階で安心した決定を下して、ビルプロジェクトのコスト効果を評価できるようにしなければなりません。

「現代の建築家はビル建設の間、幅広い課題に直面しています。とくに、透明なコスト管理がますます重要になってきており、計画から管理にいたるまで、ビルの建設過程に付きまといまいます。」と、Ulrich Elwert教授は説明します。彼はWolff Stottelとともに1998年にRavensburgに建築オフィスElwert & Stottelを設立しました。そして、計画とビル管理の分野で長年の経験を持っています。この建築オフィスは投資コストの決定における包括的アドバイスとともに、ビル計画とプロジェクト管理に携わっています。豊富な計画サービスを提供するために、Elwert & Stottelは最初からNemetschekのソフトウェアに注目していました。「計画はビルの建設とその後の管理にとって基本的なものです。一番最初から、私達はすべてのプロジェクトでAllplanを使ってきました。Allplan IBDを約9ヶ月使ってきて、Design2Costにより、信頼性のあるコスト意識を持った計画が作成できることが分かりました。」と、Ulrich Elwert教授は言います。Mainz大学の応用科学部で計画とビル管理、IT/CAD、ビル建設と設計を教えていた元教授であるElwertは、現実的応用を伴う計画法の開発の専門家です。

### コスト保障が最重要課題

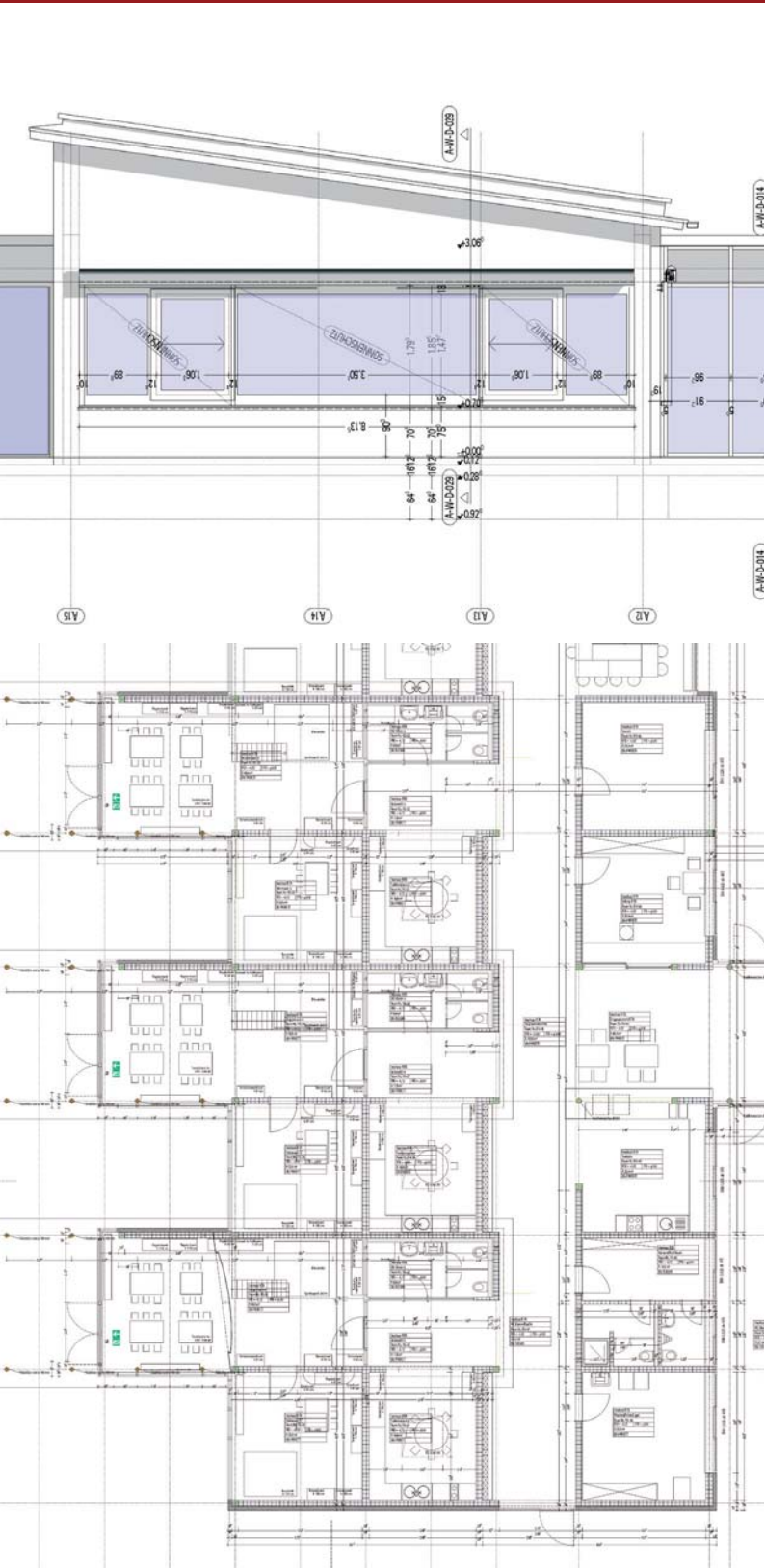
今日のElwertにとって最大の課題は計画過程におけるコスト保障がますます重要視されてきていることです。ビルを建設する際には、純粋なビルコストを考慮するだけでなく、ビルの管理コストも早い段階から考慮する必要があります。「しかし、草案から最初のスケッチを作成する前に、クライアントはビルの全体のコスト効率についての情報を知りたがります。彼らが完全なライフサイクルコストになじみを持つまでは決定はなされません。」と、Elwertは言います。

Elwert教授がDesign2Costで最初に行ったプロジェクトの1つがClemens Beck小学校の拡張工事とSpeyerの近くのDudenhofenの新しい保育園の建設でした。既存のビルを拡張する主な理由は、学校建設のスペースの不足でした。さらに、劣悪な状況の3つの教室がフリースタンディングパビリオンに移ったことは、改築が緊急に必要で

あったということの意味しました。このプロジェクトの統合されたコスト保障を確実にするために、この建築オフィスはその建物をAllplanで3Dに取り込みました。両方の建物と屋外エリアのデジタルモデルがAllplan IBDウィザードを用いて迅速に簡単に作成されました。「Allplan IBDはすべての位置でCADオブジェクトを描くので、明確なコストフレームワークを得て、まだ予算の範囲内にいるか検討することができました。さらに、数量とコストデータにより、投資コストに対してだけでなく、その結果として起こる清掃や保守の管理についても、早い段階でのチェックが可能になりました。」

### 3Dアニメーションがクライアントの心をつかむ

3つのビルセクションに分割された建設が2008年5月に始まりました。最初は、3つの新しい教室が学校の建物に作られ、パビリオンに移った教室に取って代わりました。これらの新しい教室が使われるとすぐに、古くなったパビリオンは解体されました。その場所には、多目的教室、休憩室と職員室が作られる予定で、小学校と保育園で共有されます。5つのグループ教室に加えて、保育園は保育スタッフのための共有部屋、親同士のミーティングルーム、教材部屋からなります。「計画中の問題の1つは、建物がセクションごとに異なる財源を持っていたことでした。このために、異なるビルのセクションをAllplan BCMで別々にデジタルキャプチャしました。そして、ビルに含まれる正確な資材数量をカウントすることができました。複数のセクションの計画は複雑なコスト管理を含むだけでなく、Dudenhofen市町村振興協会による詳細な分類過程を含んでいました。Design2Costのおかげで、簡単な操作だけで関連図面を作成でき、計画結果を自信を持って多くの委員会に提出できました。とりわけ、分かりやすい3Dプレゼンテーションは、意思決定を促すのに役立ちました。」と、Elwert教授は言います。



### 作業過程最適化

他のメリットは、設計ソフトウェアの正確さと信頼性で、これは作業過程を改善するのに役立ちます。Allplan BCMのおかげで、建設が始まるずっと前から、Elwert & Stotteleは小学校と保育園の透明なコスト計算を行うことができ、設計変更に対応することができました。高度なソフトウェアはコスト計算のための数量を自動的に修正し、時間のかかる、エラーを起こしやすいデータの更新が不要になりました。建築オフィスもNemetschekソリューションの直感的なユーザーガイドを役立てることができました。「シンプルで明快な構造により、要求計画と建物計画から管理にいたるまで、迅速で完璧な作業が行えました。未熟なユーザーでさえ、プログラムの使用方法をすばやく学ぶことができました。」と、Elwert教授は言います。

予定ではClemens Beck小学校の完成は今年の11月で、新しい保育園は2009年4月までに完成します。「Design-2Costがなかったら、あれほど短い期間、限られた予算内でこのプロジェクトを計画することはできなかっただろう。これらの積極的な経験により、私達は自信を持って将来のプロジェクトでもNemetschekの設計ソリューションを使うことができます。」



**1. 小学校と保育園の計画の段階で、Design2Costは統合された数量計算とコスト検討においてあなた方をサポートしました。これはこのプロジェクトのこの後の段階とどのように関わってきますか？**

品質と草案段階で定義された数量は施工計画段階の位置テキストの基礎を形成し、ゆえにその後の建設作業に関して大きく貢献しました。私達が建設段階の間、図面を更新し続けるなら、現場での正確な建設作業での数量をカウントすることができます。さらに、このデータは私達に、保守や修理作業の場合などの、その後の設備管理の包括的なデータを供給します。

**2. Design2Costでの正確なコスト計算で最も印象的なことは何ですか？**

Design2Costのメリットは時間の節約と品質にあります。正確で信頼性の高い手順は多くの時間がかかりますが、素早く外観を作成すると、たいていは精度が落ち、データ品質も落ちます。ゆえに、ほとんどの数量計算の手順は、より複雑な計画プロジェクトの中ですぐに限界に達します。しかし、Design2Costでは事情は異なります。ここではコスト管理は少ない時間で行うことができます。

**3. Design2Costによりすべての関連パラメータのシームレスな交換が可能となります。統合された計画過程に対して、関連した機会はまだまだあると考えていますか？**

Design2Costは、効率的で透明な計画過程に関する私の20年越しの希望をかなえてくれました。将来、私はAllplan BCMからNemetschek CREMソリューションズへのシームレスな連携を体験したいと思います。それにより、不動産と建物の管理に関する経済的解決方法を計画することができるようになります。最終的なオペレータに、設計図書に加えて論理的に構築された建物データを与えることができるようになります。その後データはグラフィックまたは数字という形態で利用できるようになり、管理段階まで完全に統合されるようになります。



EVI Waste Treatment Plant, German-Dutch Border

STB Beratende Ingenieure VBI, Bremen-Potsdam

# 効率的なエネルギー生成

気候保護、エネルギー不足、および廃棄物処理は、日常生活で必須となりつつあるキーワードです。近代的で、最先端のゴミ処理場は代用エネルギーを生成するときに必要とされます。これらゴミ処理場は、残留廃棄物を処理するだけでなく、環境汚染を最小に抑える新手法によって貴重なエネルギーも提供することができるからです。この種類のゴミ処理場がオランダとドイツの国境にAllplanを使用して建てられました。

ドイツとオランダ境界にあるEVI廃棄物処理場が2年の建設期間の後、稼働中です。処理場は、廃棄物から電気と熱を発生させます。人工の廃棄物処理場の状態は、代用エネルギーを作成するときに必要とされます。これらの処理場は残留廃棄物の処理に貢献するだけでなく、環境汚染を最小に抑える新手法を使用して貴重なエネルギーを作成することができるようになります。1億8000万ユーロの投資により、2つの営業会社(EVI Abfallverwertung B.V. & Co. KGとEVI Nederland VOF)が、ドイツとオランダの境界にまたがる工業団地”Europark Coevorden Emlichheim”の構内に2つの廃棄物焼却炉から成る処理場を建設する共同作業を行いました。ドイツおよびオランダの道路、鉄道および水路へのアクセスを考慮してこの場所が選択されました。EVIゴミ処理場は2008年4月下旬に稼働し始めました。処理場では、毎年36万5000トンの廃棄物を処理することができます。処理場のタービンは2008年7月に開始されました。850度で燃焼処理中に生成された蒸気は、処理場のタービンへすすみ、電気エネルギーに変換されます。次に、オランダの配電網にフィードバックされます。

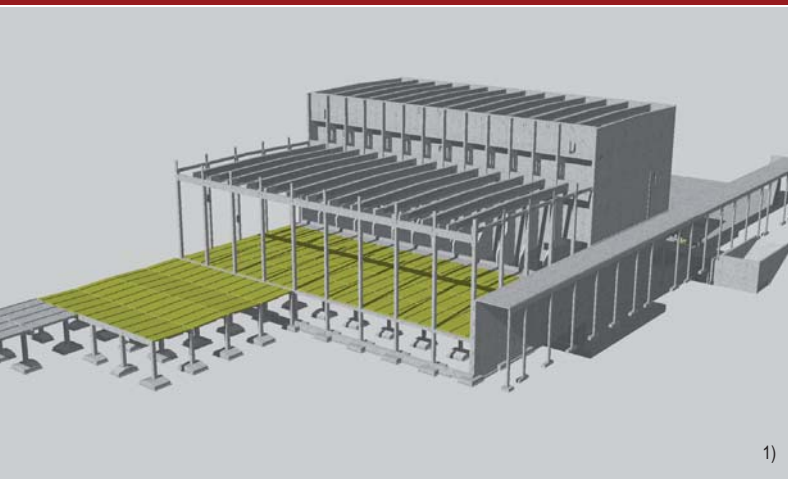
ドイツ-オランダの大プロジェクトを実行するために、運営会社は顧問技術者STB Dohren Sabotke Triebold & Partner Beratende Ingenieure VBIを雇用しました。STBは構造工学、土木工学、産業建設のコンセプトを実行するにあたって、総合的なノウハウを持つ有能なパートナーでした。1948年にブレーメンに設立され、40人の従業員がおり、安全で経済的な革新的構造の設計を専門とします。2006年2月に、STBはゴミ処理場の鉄筋コンクリートのビル要素に関する一般配置図と鉄筋設計処理を開始しました。計画はちょうど1カ月後に開始した建設とほぼ同時に行われました。Maike博士は説明します。構造工学の博士号を保持するTimmlは、ゴミ処理場プロジェクトのプロジェクトマネージャーでした。「処理場の建設への高い投資費用を前提としたプロジェクトでは、大掛かりなプランニングと行程表がありました。設計が建設開始段階でまだ完成していなかったため、処理場は残りの段階でどのようになっているかが詳しく分からない状態で、EVIプロジェクトの基礎を築き上げました。これは展望を立て、すべての不測の事態に対処する準備ができていなければならなかったことを意味していました。」ブレーメンを拠点とするエンジニアリング事務所はプランニングパートナーとの連絡や高性能3Dプランニングソフトウェア、Allplan Engineeringの

使用を最適化して、要件を実行しました。

### インテリジェント3Dモデルの目視確認

Maike Timm博士は下記のように述べています。「Allplan Engineeringで作業する第一の理由は、建物オブジェクトと鉄筋を中心とするモデルに表示させることでした。」さらに、3Dでのプランニングによって、この複雑なプロジェクトでミスなく構造物を設計することができました。処理中に、2Dと3Dの表示を切り換えなければならなかったため、両方のアプローチを最適に習得できるプログラムを頼りにしました。」STBが2Dで建築家の設計図を受領したとき、問題なくNemetschekのプランニングソフトウェアにデータを転送することができました。このソフトは3Dモデルの開発の基礎となりました。キー・プラン、一般配置図、配筋図、および他の様々な図面タイプを、ボタンをクリックすることにより自由に切り換えることが可能になりました。土建会社がインテリジェントコンポーネントあるいは単線で作業していたかどうかにかかわらず、正しい設計図の表示が常に保証されました。Maike Timm博士にとって、インテリジェント建物モデルで継続して作業することによるプランニングの安全性もメリットの1つでした。「計画データを一度プログラムに入力するだけで、すべての関連断面図、姿図、およびリストを抽出することができました。すべての変更が全設計図に自動入力されたからです。これにより、ミスの源を排除することができました。さらに、従来の2Dでの設計プランニングと比較して、処理時間を削減することができました。」

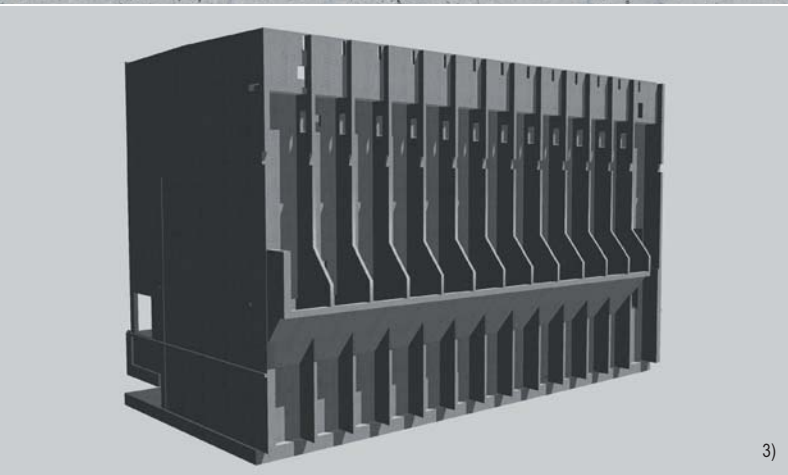




1)



2)



3)

## ワークグループプランニングにより並行したプロジェクト処理が可能に

さらに、プランニングの中で、特に厳しいと判断された側面は、一般配置図と鉄筋計画でした。スライディングアセンブリメソッドを使用し、場所打ちコンクリートが高さ45メートルの高さで建設されました。この設計には、プランニングパートナー間の共同作業とコミュニケーションが必要でした。

設計計画と建設過程を統一して管理するために、STBはあらゆるワークステーションからプロジェクトに迅速にアクセスできるようにワークグループマネージャを使用しました。必要に応じて追加の設計者や草案者用に、1台のワークステーションでデータを編集し、より多くのコンピュータを統合することが可能になりました。ワークグループ原理は、その結果一貫したデータ保存を可能にし、スムーズかつ同時に行えるチームワークの基礎を築きました。Maiké Timm博士は下記のように述べています。「同時に、いくつかの作業を行い、モデルですべてのデータの全概要を把握するオプションにより、切れ目のない作業フローが可能になります。」

「Allplan Engineeringには、最初から透過的なプランニングシステムがあったので、複雑な鉄筋タスクさえも対処できました。EVIプロジェクトでの経験により、Nemetschek Allplanが今後の建設プロジェクトでも選択肢の1つになることを確信させられました。」

- 1) 3D複合モデル(工場/処理場/施設)
- 2) ダストシュート詳細
- 3) 廃棄物貯蔵庫



**1. CADシステムから構造物解析を抽出することができる、ソフトウェアソリューションで作業できることは、どのくらいのメリットがありますか？**

多くのエンジニアリング事務所は様々なメーカーのCADソフトや構造解析ソフトで現在も作業を行っています。これは、構造解析計算をするにあたって、プランニングデータを構造解析ソフトウェアに再入力しなければならないことを意味します。—この処理は時間がかかり、またミスが生じやすいことが多いです。特に鉄筋構造には、Nemetschek Allplanのような統合構造解析/CADソリューションを使うと効果的です。特に複雑な構造解析で建設プロジェクトを行わなくてはならない場合、構造解析ソフトウェアから耐荷重性コンポーネントの連携を自動的に行うことができますと、Nemetschek Allplanにより作業が実質的に容易になります。

**2. 使用ソフトのユーザーガイドンスについてどう思いますか？**

建築家と技術者にとってできる限り効果的なプランニングを作成するために、ソフトウェア業者はプログラムの使いやすさを絶え間なく向上させなければなりません。ここ10年間、この分野において向上がみられます。例えば、使用可能な数々のコンポーネント、線、シンボルを提供するAllplanのウィザードを使うと、プランニングはより速くより簡単に行えるようになりました。

**3. 外部のプランニングパートナーと調整するとき、Allplanはどのようなかたちで役に立ちますか？**

専門家プランナーとクライアントとのコミュニケーションのために、PDFを用いたデータ交換オプションを使用します。3Dで作成されたAllplanモデルはCADシステムからPDF形式で簡単にインポートでき、すべてのプランニングパートナーに送信することができます。工程にかかわる全関係者と共同作業を行うことにより、効率の必要性と建物の安全性に見合った最適ソリューションを探し出すことができます。

**4. 建設プロジェクトの技術計画における将来的な傾向はどのようなものになりますか？**

費用の増加と期間の短縮により、プランニングと建設時間を維持していかなければならないので、建設中にコンサルタント業務を行うという流れが増えてきています。したがって、完全に計画されたプロジェクトに比べて、建設段階で変化が多く生じることとなります。Allplan Engineeringのインテリジェント・ビルディング・モデルの関連ビュー機能を使うと、変更が自動的に全プランとリストに反映されることを確実にします。そしてすべての設計変更を柔軟に反映させることができるようになるのです。



Residential Building in Bucharest, Romania

Architecture Firm Arcsett, Bucharest

# 1つの屋根の下に4世帯

2009年にブカレストの12km北の住宅地域に、非常に特殊な住宅が公開されます。広々としたオープン構造は、2,000平方メートルの居住面積の「家の中にある家」という設計原理に基づいています。主な目的は、4人家族の必要性と好みにできるだけ沿って設計することでした。Allplanの3DプランニングとCINEMA 4Dで作成された建設プロジェクトのリアリティ溢れる可視化により、よく生じる問題を回避して設計計画を現実にさせることができます。

1996年以来従業員18人のArcsettはあらゆる種類の建設計画を行ってきました。Arcsettは費用管理、プロジェクト管理とインテリア設計に特化した展示計画という分野において、国際的に専門性があります。ブカレスト(ルーマニア)近郊に家を設計したとき、経験豊富なチームはNemetschekのソフトを使用して、プロジェクトを短期間に完了させることができました。

「設計、計画、施工、および材料の選択の時、家族は可能な限りの高品質を希望すると同時に全体像も把握したがりました。」自分たちの要望を把握していたこういった顧客と作業するのは、非常によい経験でした。「すべてをプロジェクトに組み込まなければならなかったのです。」Andrei Mihailescu(Arcsettの常務取締役)は言います。

### 単独ソースからの建築とインテリア設計

家は、成長した子供2人が同居する4人家族に、多くのスペースを提供するように設計されました。同時に、また、1つ屋根の下で互いに邪魔されことなく、別々に生活できるように、それぞれにオプションを提供しなくてはなりませんでした。したがって、それぞれの異なった個性に応じた構造にするため、構造だけでなくインテリア設計もプロジェクトの中心となりました。「始めから全体設計とインテリア設計の両方の作業を行いました。目標は、家の構造とインテリアを論理的につなげることでした。」Andrei Mihailescuは言います。

インテリアデザインの詳細をすべて選択するために、発注者と建築家の両方が共に定期的に展示会と見本市に出席し、メーカーと直接話をする機会を設けました。特別な木質フローリングを作成するイタリア人のメーカーとも話をしました。家のプライベートプールはインテリア、エクステリア両方にかかっていますが、共有要素だからといって妥協せずに、同様に洗練されたデザインにすることができました。「このプロジェクトの理念は最初の段階から美意識でした。私たちにとって、これがクリエイティブであるということに一貫して焦点を当てていることを意味しました。計画に合計1年以上かかりましたが、それだけの価値はあった。」と建築家は言います。

### すべてを3Dで

Arcsettでは、発注者と良い関係を築くことが仕事を成功させるためのキーです。「クライアントは我々を完全に信頼しなければなりません、そして決定とその決定からの結果にも関わらなければなりません。これは誤解と問題を避け、最良の結果に到達させる唯一の方法です。」Andrei Mihailescuは言います。しかもクライアントの要求をできるだけ正確に実現させ、同時に費用も考慮するには、建築家がプロジェクトのすべてにおいて、3Dで作業を行います。これにより、建設データを最適に利用し、オブジェクト指向方法で作業します。「現在すべてのプロジェクトのプランニングを3Dで行います。これにより、完全に計画するだけでなく、数量と費用をモニタリングすることができるようになります。Allplanはこのプロセスにとって理想的なサポートを提供します。」Andrei Mihailescuは説明します。

素晴らしい費用管理と同様に、建築事務所のクライアントは、最初にまず、Allplanで作成し、次の処理としてCINEMA 4Dに転送されたリアリティのあるアニメーションモデルから利点を得ます。これらの専門的にビジュアル化された設計により、クライアントを安心させ、すべての計画過程に彼らが直接かかわることができるようになります。こういった計画段階全体の透過性により、議論と決定がより直接行えることとなります。

Andrei Mihailescuは言います。「ビジュアル化は顧客を確実に満足させるための非常に重要な手段です。クライアントはそれなしには相対的なサイズと比率を理解することが難しいということがわかりました。」

### CINEMA 4D

ビジュアル化は建築家の毎日の設計作業の必須部分になりました。ビジュアル・デザイン・モニタリングツールとして、3Dアニメーションは家具の線、色、寸法、および断片をお互いにどのように配置するかを明確にします。その結果、設計専門家は建設過程において、きわめて明瞭な像を描くことができます。事務所のディレクターは言います。「インテリアデザインを行うときに、ビジュアル化に



よりクライアントのビジョンに従って総合的に構成することを保証します。高品質な材料と革新的な線がどのようになるかを確認します。

ブカレストの近くの大きな計画で、メーカーと設計パートナー協力するときに、ビジュアル化は重要な利点となりました。「我々のパートナーは高品質なアニメーションに驚きました。」 Andrei Mihailescuは、「説明とスケッチに多くの時間をかける必要はないことを意味したので、アニメーションが共同作業の過程で本当に役立ちます。」と結論づけます。





### このプロジェクトでどの程度AllplanとCINEMA 4Dから利点を得ることができましたか？

このプロジェクトが提示した課題はありましたが、ちょうど4年間で家を設計し、計画し、完成させることができました。3D設計ソフトウェアAllplanとCINEMA 4Dの専門的なアニメーションの安定した、柔軟な、プランニングオプションによるものです。ソフトウェアがなければ、計画にもっと時間がかかり、追加コミュニケーションを繰り返さなければならなかったでしょう。

### あなたの意見では、プランニングするときのビジュアル化と3Dアニメーションの価値とは何ですか？

まず第一に、顧客を満足させることができます。ビジュアル化することにより、2D図面より著しく簡単に、大きさと比率を理解することができるようになります。アニメーションにより、建築家が線、色、寸法、プロジェクトの全体像

をはっきりと維持しておくことができます。また、アニメーションはメーカーと設計パートナーとのミーティングにかける時間を節約することができます。

### あなたにとってBIMの利点とは何ですか？

Allplanは、設計、建設過程、数量およびコスト計算を初期段階で行うことができます。新しい建設構造により、プロジェクト、設計段階、フロア、部屋と建物自体を反映させる方法で、データを管理することができます。これにより、プロジェクト構造をより簡易化し、論理的にし、関係者との作業をより簡単に行えるようになります。

### 費用管理はなぜ最近クライアントと共同作業するのに重要なのでしょうか？この傾向どんな対処をしていますか？

はい、現在の経済情勢においてこの話題はますます重要になってきています。多額のエネルギー費用と価格の高騰が生じるこの時代、発注者は費用をこれまで以上に綿密にモニタします。したがって、クライアントは定価と詳細なコスト計算を正当に要求してきます。Arcsettでは施工の費用対効果に特別の注意を向けます。Allplanで作業すると、エラーリスクを最小にし、費用効率よくスケジュール通りに計画し立てることができます。その点が、現在他製品に負けない利点であると思います。



Hotel Radisson in Kiev, Russia



Architecture and engineering office Archest, Ronchi dei Legionari, Italy

## 歴史を生かした外観と新しくなった内装

270もの部屋をもつホテルの設計、指定建築物の再建には、多くの注意を払わなければなりません。建物の歴史的な外観を維持しながら、お客さまを迎える新しい内装をデザインする必要があります。プロジェクトの対象はウクライナの中心地キエフにありながら、イタリアにあるArchest構造工学事務所によって進められました。

Ronchi dei LegionariとPozzuolo del Friuliにある、この事務所は、デザイン分野の経験が豊富で、設計の初期段階から運用・詳細計画までNemetschek Allplan Architectureを使用しています。パラメトリックな2D、3D機能を持つ、この革新的ソフトウェアのおかげで、プロジェクト・プランナーは時間、コスト、およびリソースの配分を最適な形で行うことができました。

Archestが直面した大きな課題は、建築物の計画と耐力構造の設計、最新技術の導入と耐火システム、歴史的建造物の再建—これらを建築モニュメントとして保護されている通りに面した外観の維持と調和させることでした。この統合プロジェクトアプローチの複雑さは、企業としてのArchestの体制にも影響しました。

プロジェクトは、3つの専門部署の参画で進められました。

詳しく述べると、このプロジェクトでは、駐車場、諸設備用の2層の地下部分を新たに作り、4階建てビルに3フロアを増築して、レストラン、フィットネスルーム、会議用ホール、276の客室を持つ4つ星ホテルに生まれ変わらせた。

Archestはプロジェクトを正式に参画し、地元の建築家によって監督と、ロシア人のパートナーと共にRizzani De Eccher社によって実現しました。この中で、Allplanソフトウェアが最上の選択であると判明しました。建築計画と耐力構造の建築計画と設計を調和させることが、Allplanによって簡単になり、ソフトウェアの使用によってミスを防ぎ、連続した調和が可能になりました。

プロジェクトを取り巻く問題は、限られたスペースしか使えないこと、プロジェクトへの詳細にわたる要求でした。最新技術を取り入れたシステムの導入も必要でした。

「私たちはひとつの計画方針を取り決めました。これにより、美しい外観を考慮しながら、同時に計画全体を注意深くコントロールしました。」このようにArchestのマネー

ング・エンジニアLucio Asquini氏は説明します。

「Allplanはこの点で非常に役に立ちました。」3Dの立体的なモデルから始めて、私たちは耐力構造と設備技術を設計しました。これで、私たちはすべての計画をモデルに統合することができました。

Allplanのようなソフトを使用すれば、建築家、技術者、ビル技術者などのようなプロジェクトにかかわる皆が「仮想」のテーブルにあたかも一緒に座っているようです。そこでは仕事の重複、時間のロスは生じません。

耐力構造の3D設計において、ビルの様々な断面と各々の関わりを、さらに詳細に計画し、チェックし、実装する必要がありました。これには、建物自体の鉄筋補強、型枠、ケーブル・パイプ類の導入と設置、吹き抜けの位置決め、相いれない色々な要素の調整も必要でした。

3Dモデルによって、リアルタイムでの作業が可能となり、ホテルの中間階などのさらに複雑な状況さえ克服することが可能になりました。中間階は高さについて厳しい規制がかけられます。不規則に配置される小さなテラス、丸屋根、および屋根のすきまにより、幾何学的美しさに富んだ外観になりました。「モデルもない2Dでの計画、たとえ3Dでもパラメトリック制御なしでは、はるかに複雑な作業になっていたでしょう。3Dによるダイレクトな可視化は建設計画に非常に有利であるとわかりました。」と、Asquini氏は強調します。「モデリングを終えた後、私たちは、すべての設備と関連システムも導入しました。」





University Ljubljana, Slovenia

Arhitektonika d.o.o, Ljubljana, Slovenia

# 賢明な施工

Ljubljana大学の新しい建物は、明るく、広々としていて近代的です。大きなガラスにより、部屋へ多くの光が差し込み、未来的な雰囲気を醸し出しています。大学の新しく建てられた建物で勉強したり、暮らすことは快適なことです。学生4000人からなる社会科学学部と学生会館があります。

建物の再設計が緊急に必要でした。「50年代の古い学生会館はもはや構造的に安全ではなく、古い学部棟の一部とともに取り壊さなければなりませんでした」LjubljanaにあるArhitektonika d.o.o.のプロジェクトマネージャAndrej Goljarは説明します。崩れている石工は鉄筋コンクリートでできた建物に変わりました。住宅用建物には大きさや機能が異なるアパートが71あります。(内、機能しない住居は6つ)ベッド243、個別キッチン、風呂、共用部屋がついています。スペースを節約するために、建物内には長い廊下を作ることを避け、代わりに、すべてのアパートが直接外から出入りするようになりました。6階建ての寮の1階と地下には学部の従業員のためのオフィスがあります。また、学部棟には、地下の2つの書店、3階の大会議室、および合計12の講堂とともに、その他のオフィスも含まれています。ここで特殊な点は、講堂と廊下の間の壁がガラスで作られているということです。これらの透過的な要素は、広々とした感覚を与え、快適な環境を提供します。「これらのフリーエリアを通して、光をもたらしました。」Jurij Šket(Arhitektonika d.o.o.の建築家、共同プロジェクト・マネージャ)は付け加えました。

#### All to plan

Slovenian建築事務所は、当初学部棟の建設とリノベーションを計画する予定はありませんでした。1995年、建築家は社会科学学部棟の新ブロックを造りました。設計者と発注者は数年にわたる過去の共同作業から得た経験から、それぞれ多くの利益を得ました。「プロジェクト実行において、つまづくことがなく、すべて計画どおりにいった。」と、Andrej Goljarは言う。スケジュールと予算がぎりぎりだったので、プロジェクトはかなり過酷であり、建物のスペースは限られました。「私たちが建てなければならなかった領域は、非常に狭い中に様々なものを収容しなければなりませんでした。」建築設計者はこのチャレンジを成功させることができました。近くに空いている建設のための空間はなく、上方と地下に建設を行いました。学生と学部従業員は1階の廊下を通して建物の古い部分に到達することができました。「堅い仕様にもかかわらず、学部、寮、及び会議室を収容する多くの使用可能なスペースを作成することができました。」と、Jurij Šketは

言いました。また、予算内で行うことができ、リノベーション費用はちょうど1150万ユーロになりました。

#### インテリジェントな統合

建築家は、できるだけ簡単かつ効率的に難しい必要条件を満たすために、Allplanソフトウェアソリューションを使用します。BIMは、building information modelの略で、プランナーが統合プロジェクト処理を行うのを可能にします。初期ドラフトの後に、プランナーは、コンピュータで、実際のモデルを作成します。(次に、最終的な設計に到達するまで変更可能です)。実際の建物モデルでは、プロジェクト関連するすべての情報を入力し、設計、計画など建設段階に関わるすべての関係者が利用できるようにします。「このプロジェクトでは、時間制約が厳しく、したがって仮想モデルから数量と原価計算を直接得るオプションを利用しました。」Andrej Goljarは説明します。最初に大学の建物を再設計する段階で、建築家はこの計画方法を使用しました。「これまでは図面を使って材料費用を測定していました。」「新しい方法を使うと、はるかに速くより信頼でき、正確な結果を得ることができます。」Jurij Šketは述べます。

#### 仮想プレゼンテーション

4人チームArhitektonika d.o.o.は1995年以来Allplanを使用しています。全く同じモデルで様々な計画過程を調整できる方式はまさに信頼できることがわかりました。Jurij Šketは、「作業方法を完全に変えました。」と述べています。「以前はドラフト、確認、施工など異なった段階で別々のものを使用しましたが、私たちは皆、現在1つのモデルで取り組んでおり、はるかに効果的です。」と述べています。

初期ドラフトの承認後に、建築家は計画段階と並行してプレゼンテーションに取り組みました。CINEMA 4Dを使用しました。建物のフォトリアリスティックな描写で、モデルデータをAllplanからインポートし、様々な材料を割り当てました。発注者だけでなく大学の従業員も新しい建物設計に関する発言権を持ったのでプレゼンテーションは特



に計画を実行する建築家にとっては大きなメリットがありました。詳細なプロジェクトプレゼンテーションとミーティング段階の質問とリクエストに目を付け、中には、設計計画に組み込まれたものもあります。例えば、従業員は、暗い地下で働くことを想像しました。「地下には十分な明るさがあると想像できませんでした。だからプレゼンテーションでどれくらいの光が部屋に入るか、またデスクにいるときにどのような風景がみえるかをプレゼンテーション

で示しました。」Jurij Šketは言います。このように不安を取り除くためだけでなく、建設計画を素早く開始することもできました。

### 効果的なコラボレーション

Slovenian建築事務所は、設計、承認、計画の実行から建設管理までのタスクを行います。エンジニアリング業務と建物施設をパートナー会社と共に行います。

Allplanの特性とパートナー間で行う建物データ交換に基づいた、プロジェクトの統合処理は、ここではある種まれなことです。通常、2Dシステムがプランニングに使用され、データはDWG形式で転送されます。制御したり調節するのが難しい多くの個別動作（データの損失、転送エラー、およびインターフェースという問題）などに通じます。

これは、構造計算の責任者であり、Allplanを使用していたパートナー会社と共同作業する場合のものではありませんでした。両方のパートナーはスムーズに建物データを使用することができました。「きわめて容易に重要な全計画データをデジタル方式で利用可能であり、交換することができました。」とJurij Šketは言います。コミュニケーションと調整が向上することにより、プランニングの質が向上し、また他にも良い点がありました。パートナーは最新のプロジェクト情報統合環境で絶えずを確認でき、この情報を利用することができたので、プロジェクトの全体像を常に把握することができました。



### 建物をプランニングするとき、現在また将来的に直面する課題は何だと思いますか？

時間を節約するための包括的なソリューションをクライアントに提供するという点が、最大の課題であると思います。プロジェクトの時間枠はよりタイトになってきており、クライアントからの要求は厳しくなっているからです。これは、より短期間で情報を提供することを意味します。最新で柔軟な統合ソフトウェアソリューションを使うことによるのみ、それを行うことが可能です。安定したオペレーティングシステム、強力なデータベース、および無制限なコミュニケーションは、その初期段階から建物設計、建設、管理に及ぶまで将来的に変化をもたらすことになるでしょう。

### あなたの意見では、3Dで作業することによる利点とは何ですか？

3Dでプランニングすることにより、最初のスケッチからすべてのプランニングを調節することが可能です。作業結果を分析できるので、エラーを減少させ、はるかに効率よく作業を行うことができます。例えば、詳細な建設費用

や明細書を仮想建物モデルから抽出することができます。多くの企業が現在徐々にプレゼンテーションを3Dで行うことを要求しています。スロベニアでは実際にこういったことが増えています。

### 建設に関するすべてのパートナーを集めるとき、統合ソフトウェアソリューションはどのような役割を果たしますか？

仮想モデルと関連データに関係者の多くがアクセスできる場合にのみ、ビルディングインフォメーションモデルが可能となります。遠く離れた場所で共同作業が増えているので、品質、時間、費用をできるだけ抑えることが非常に重要になります。長期的な、プランニング効率を向上させるには、統合プランニング方法と関係者のネットワークを使用することが絶対に重要です。

### Allplanを使ってすごいと思った点はなんですか？

Allplanのおかげで、最新のプロジェクト情報を常に統合環境で確認し、関係者といつでも情報を共有することができます。共有情報は、長期的に見るとプロジェクトの生産性と品質を高めます。数量計算と原価決定機能に加えて、あらゆる線がいつ描かれるかを「考え」、設計上の矛盾を示します。データ比較機能が向上することにより、費用を増加させ時間を遅らせる誤りの元そのものを減少させるのです。



Hotel Karlov, Benešov

Atelier K2, Prague

## 新旧の調和

チェコ共和国のベネショフのカルロフホテルは既存の建物と新しい3つの棟の増改築によって建てられました。建築会社AA LabusとK2からなる設計チームは、周囲の風致地区に注意を払ってこの計画を実行しました。新しい建物のモダンな建築は歴史的な建物とうまく調和しており、ここでは伝統的価値が現代建築に自然になじんでいます。

カルロフホテルはベネショフ(プラハ近郊)の中心にあり、11世紀から人が住んでいるカルロフ風致地区の端にあります。13世紀にはこの地区にMinorite修道院が建てられましたが、フス戦争の際に破壊されました。元の修道院の遺構として、2つのゴシック様式のアーチと教会の窓しか残っていませんが、この場所の歴史を感じさせるには十分です。

### 自然に発達した歩道

2004年、AA LabusとK2は、ホテルとして利用するためにカルロフの2つの空き物件を取得したあるクライアントから依頼を受けました。設計チームが綿密に調査した結果、(風致地区委員会から許可される)最もよい方法は、もともと家族用の家であった3つの新しい建物を、お互いに地下道でつなぐ、というものでした。後になって、建設許可を得る際に、そのクライアントは2つの小さな庭を持つ隣の物件も買わなければならなくなりました。建築家は計画を新しい状況に合わせて、計画を南に伸ばしました。これにより、改築された物件の3つの部屋と新しい建物の4つの部屋が計画に加わりました。

ホテルには全部で二人部屋が28あります。ホテルは迷宮のようですが、実際には迷うことはありません。エントランスは地下につながり、そこにはホテルのホワイエとフロントがあります。そこから、地上にある各部屋に行くことができます。理想的なホテルの通常の設計要素からなる1つの建物が非常に魅力を持つということに建築家は驚きました。それは直角的な環境ではなく、結果としてホテルの廊下は自然に発達した街の歩道のようになりました。既存の構造を考慮して、ホテルの部屋は風致地区委員会の同意を得て配置されました。さらに、植生が保たれた結果、非常に良好で快適な環境となりました。

### 調和を持つ付属物としての新しい建物

3つの既存の建物の改築と3つの新しい建物の建設により、ホテルとワインバーのあるレストランが別々に作ら

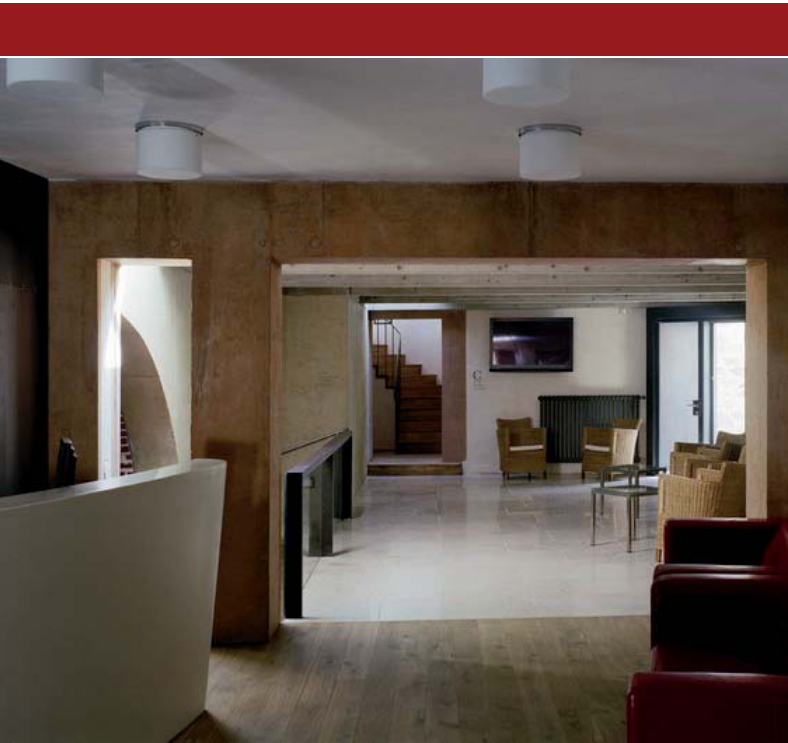
れ、建物だけでなく環境までもが若返りました。建物のユニークな外見のおかげで、カルロフホテルはベネショフの中心街に新しい息吹を吹き込みました。

元の建物の名残を既存の建物に残すことが重要であると建築家も感じました。区画の南の部分には3つの新しい建物が建てられ、周囲の物件の大きさと個性にマッチしました。ホテルの建物の新しい部分と古い部分は調和を保って組み合わせられ、互いに無理なく建てられました。古い建物の伝統的な切妻屋根だけが新しい建物に組み込まれました。他の点では、新しい設計要素が使われました。外見の違いは、自然な漆喰の色で和らげられました。

建築家は、宿泊客が家にいるように寛げ、その場所を簡単に覚えられるようにしたいと思いました。各部屋に対して内装に様々な材料と色を用いたため、宿泊客はユニークな環境を楽しめます。建て方と内装デザインの両方の点で、元の建物の雰囲気は新しい建物のそれとは異なっています。特徴的な要素は、自然なサーフェスの感じを出す材質の使用です。外装のサーフェスに対しては、ペンキはまったく使われませんでした。ですから、新しい部分は古い部分とお互いに自然になじんでいるのです。

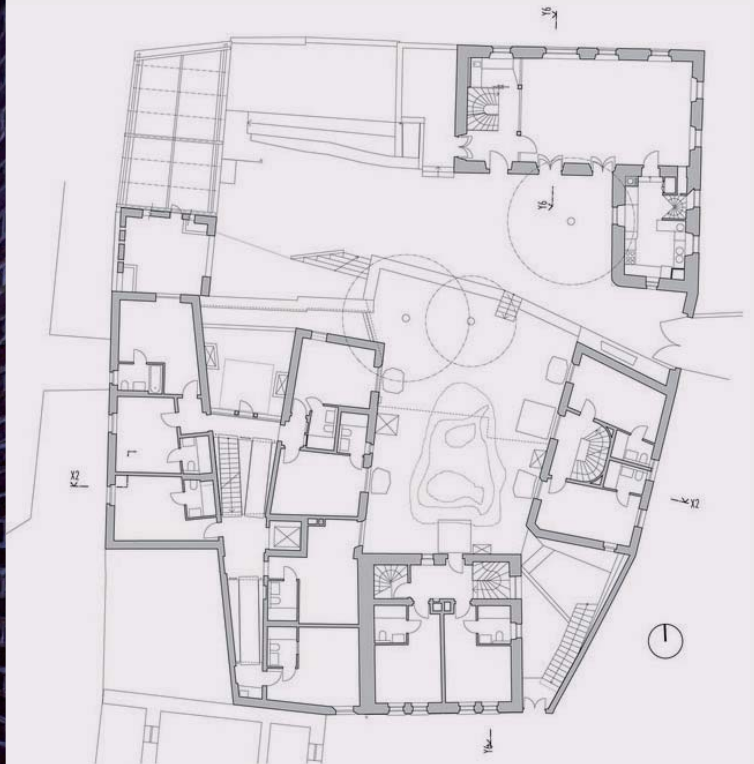
### Allplanでの簡単なデータ修正

初期検討から施工図面にいたるまで、Allplanを使ってプロジェクト全体が作成されました。非常に短い期間の間に工事を始めなければならなかったため、施工計画は3つの段階に分けられました。色々な詳細な施工方法がこれらの3つの段階のうちに描かれ、簡単に図面に修正を加えることができました。多くの変更が設計に加えられたため、建築家はとくにAllplanでデータを簡単に修正できることに喜びました。ワークグループ管理機能によっても、建築家の仕事が容易になりました。様々なレベルの権限とともに、見取り図などの基本構造を使って、プロジェクトが構成されました。チームのメンバーは個々の作業に必要なAllplanのレイヤとレベルを割り当てられました。施工段階では、とりわけ大きなサイズの



データが扱われ、すべての社員がプロジェクトにかかわりました。

ホテルは、“Building of the Year 2009”などのいくつかの賞を受けました。歴史的環境に立つ新しい建物に与えられる“旧プラハのクラブ”の候補にも上がりました。“最高級不動産”コンペではカルロフホテルはホテルカテゴリーで“歴史的建物と高い接客基準の調和”のタイトルを獲得しました。



© Nemetschek Allplan GmbH, Munich, Germany, [www.allplan.com](http://www.allplan.com)

**FORUM 8**

株式会社フォーラムエイト [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)  
TEL: 03-5773-1888 E-mail: [forum8@forum8.co.jp](mailto:forum8@forum8.co.jp)

東京 / 大阪 / 名古屋 / 福岡 / NZ / 上海 / London / Sydney / Seoul



Loft Apartments, Berlin, Germany

Architecture firm 213, Berlin, Germany

## 3Dでの個性

都市の人口はますます増えてきています。この主な理由は、とりわけ燃料代高騰の中、人々がどこに住むかを決める際に重要な要因となる、中心に集まりたがる人の心理が主な理由になっています。

しかし、多くの都市住民は庭の世話をしませんが、ベルリンの建築事務所213はこの問題に対する解決策を提供します。このユニークなプロジェクトの建築概念は都市生活のメリットを植生スペースの必要性と結びつけます。



140m<sup>2</sup>から200m<sup>2</sup>の生活空間の3棟のロフトアパートがベルリンのPrenzlauer Berg地区の中心で建設中です。これらのアパートの1棟1棟は、庭いじりが好きな人のためにゆったりとした屋根テラスを付けて拡張されています。「私たちは都市内の複雑なプロジェクトに携わっています。私たちの目標は、それらがいかに複雑なものであろうとも、カスタマーの個々の要求を満たすことです。これをうまく実現するために、Allplan Architectureのデジタルビルディングモデルを使ってプロジェクトのすべてを計画します。」と213の設立者で取締役のMarkus Shellは説明します。アパート、レストラン、ホテルの建設に加えて、この建設会社はそのサービスの範囲で精一杯の内装デザインを行います。

### 3Dモデルによる視覚化の制御

このロフトアパートプロジェクトのもともとのアイデアは、その個性によって特徴付けられる複数階のシングルファミリーの家を建設することからなり、屋上への別々の通路がありました。この建築会社はこの目的のために2つの住居用ビルの屋根を買いました。設計法規により3階建てのビルを建てることはできなかったため、213は別の解決法を探さなければならませんでした。2つのビルが2つの階を包み込むように計画されました。下の階は居住スペース、上の階は屋上の庭になりました。カスタマーは3番目のビルを3階建てにすることにこだわったので、ビルの5階の空きアパートに降りてくる通路を設けることになりました。

最初に、居住ビルの古い勾配屋根が取り壊され、新しいかまぼこ型シェル屋根に変わりました。「シェル構造の中の屋根形状は、特異な曲線と埋め込まれた庭のせいで、非常に複雑なものとなりました。私たちは明快で一貫性のあるダイアグラムを持っていたので、コンピュータ上で線を引き、それらを3Dビルディングモデルに変換しました。これにより、建設が始まってからでないと気づかなかったような計画上のエラーを回避することができました。」と、Markus Shellは言います。

### 仮想ムード

シェル構造はその周辺のもっとも古い屋根形状のうちの1つで、通常、石やコンクリートが使われます。しかしMarkus Shellは硬い木を使ってこのロフトアパートのシェルを作りました。薄い木の梁を使って、硬い表面が作られました。接続要素もまた木の梁で、異質な材料の使用は避けられました。Markus Shellは屋根シェルの内部ライニングでさえ粘土や石灰のような自然材料にこだわりました。「このプロジェクトの目標は、有機質材料と典型的な屋根形状の対比を通してユニークな空間の雰囲気を作り出すことでした。さらに、構造の中で硬い木を使うことは環境によく、その優れた断熱性のためにかなりのエネルギーを節約することができます。」

シェル屋根を採用するという決定は、居住者が占める生活空間に制限がなくなり、有利なものとなります。これは、壁や支持材のような追加の耐力要素がない、ということにつながります。「アパートの寸法や使いたかった材料は別として、設計段階の最初には、何も決まっていなかった。すべては購入者の要求とアイデアによって計画されました。」と、Markus Shellは言います。建築会社はAllplan ArchitectureとCINEMA 4Dを使って、このロフトアパートのリアルなアニメーションを作成し、カスタマーに、建設が始まるずっと前に雰囲気を仮想的に体験してもらうことができました。「私たちは詳細な視覚化を用いて、すべてのアイデアを正確に迅速に理解することができました。カスタマーと参加している建設会社は明確な意思決定の根拠を得ることができ、計画期間をたった7ヶ月に短縮することができました。」と、ベルリンの建築家は言います。

### 最適化された協力体制

213はその他のAllplanの機能を使って、チーム内のスムーズでシームレスなワークフローを実現しました。すなわち、ワークグループ管理機能です。ワークグループ規則により、建築会社内の統一された管理と組織が可能になりました。すべてのワークステーションから1つのプロジェクトに迅速にアクセスすることができ、チーム内のスムーズで平行な協力体制が保障されました。Markus Shellは

Nemetschekの3D PDFを使用し、設計パートナーとの最適なデータ交換にはAdobeを使用しました。Allplanで一旦3Dモデルが作成されると、それはCADシステムからPDFフォーマットにエクスポートされ、設計に参加しているすべてのメンバーに転送されます。建設段階の間、3D PDFはデジタルビルディングのフォルダとして機能し、そこではカスタマーへのドキュメンテーションとプレゼンテーションが保管され、直接アクセスすることができます。「かなりの出費を伴わずにすべての建設参加者をお互いに

完全にネットワーク化することができる、という事実は、とくに小さな建設会社にとっては大きなメリットです。この解決法により、より効果的にカスタマーやパートナーとより効率よくコミュニケーションを取ることができ、ゆえに分かり易い競争力をもたらします。」とMarkus Shellは付け加えます。



© Nemetschek Allplan GmbH, Munich, Germany, [www.allplan.com](http://www.allplan.com)

**FORUM 8**

株式会社フォーラムエイト [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)  
TEL: 03-5773-1888 E-mail: [forum8@forum8.co.jp](mailto:forum8@forum8.co.jp)

東京 / 大阪 / 名古屋 / 福岡 / NZ / 上海 / London / Sydney / Seoul