



# Ramboll Group

## 北欧の大手都市計画コンサルティング会社 Nordicのリードをさらに広げる フルカラー 3D プリント



カリーニングラード（ロシア）の水道施設  
改装プロジェクトのモデル

The Ramboll Group社 コペンハーゲンに拠点を置く北欧トップのコンサルティンググループ

**課題** 見込み客、既存顧客、および4,000人の社内エンジニアに対して、土木工学ビジョンを伝える最良の方法の策定

**ソリューション** Spectrum Z™510 フルカラー3Dプリンタを使用して、3D物理エンジニアリングモデルの作成

### 結果

- 手作業のモデル製作と比較して、コストを3分の1以下に削減
- モデルの複雑度に比例した時間節約効果
- 新規ビジネス獲得の“事例拡大”
- 作業効率と正確性の向上

「3Dモデルには、対内的にも対外的にも、青写真やコンピュータファイルにはない魅力があります。...3Dプリントは、当社に高い競争力をもたらず差別化要因としてだけでなく、当社のお客様に多大なるメリットをもたらすツールとしても活用されるようになりました。」

Ramboll 社  
交通/インフラ部門  
CAD開発マネージャー  
Gita Monshizadeh 氏

Ramboll Groupの都市計画ビジョンが優れていることは、数々の有名な建築物、壮大な橋梁、効率的な道路整備、信頼性の高い公共事業施設などに明確に現れています。しかし、プロジェクトを獲得する前にビジョンを明確に伝えられるかどうかは、また別の問題です。

このことは、資本金5億7,700万ドルの北欧系都市計画コンサルティング会社 Ramboll社が、先進的な3Dプリント機能を全業務に採用することを決定した理由の1つです。

Ramboll社は、インフラ、通信、建築、医療、工業、石油/ガス、エネルギー、環境、IT、経営など、さまざまな分野向けのコンサルティングサービスを提供する国際企業です。同社は2005年に記録的な収益を計上し、98%という高い顧客満足度を誇っています。

## 課題

### プロジェクト落札をめぐる競争

Ramboll社は優れた実績を重ねる一方で、新規プロジェクト獲得のための激しい競争に直面しています。プロジェクトを成立させるには、取引関係の開始当初から、同社が顧客に提供できるメリットを明確に提示しなければなりません。

同社は自社エンジニアによるデザインコンセプトの質の高さを常に誇ってきましたが、それとデザインを支えるアイデア、青写真、画像を見込み客の心をつかむように鮮明に表現することは、まったく別の問題でした。

## ソリューション

### フルカラー3Dプリント

競争力を高めるための斬新な方法を模索するRamboll社は、2004年後半にソリューション候補として3Dプリントに注目しました。同社は、当初からフルカラープリントを不可欠な性能の1つであると考えていたため、ソリューションの評価プロセスはきわめて簡単なものとなりました。そして2005年に入り、同社は現在商品化されている唯一の高精細フルカラー3Dプリンタである、Z Corporation Spectrum Z™ 510 3Dプリンタを導入したのです。

Spectrum Z510 では、3Dの建築モデルおよびエンジニアリングモデルを迅速、カラフル、

かつ動的に生成できます。また、従来の手作業によるモデル作成に比べて、時間を短縮できるほか、コストも大幅に削減できます。Ramboll社は、細部まで高精細に出力されたマルチカラーのモデルを使用し、同社独自のビジョンを鮮明に伝えることができるようになりました。Spectrum Z510では画像ファイルを表面に印刷できるため、現実的で美しいタッチがモデルに加わるという、インフラ関連のプロジェクトをプレゼンテーションする際に特に重要なメリットがもたらされます。例えば、レンガ調のテキストを壁面にマッピングしたり、地形モデルに航空写真をマッピングしたりすることも可能です。

## 成果

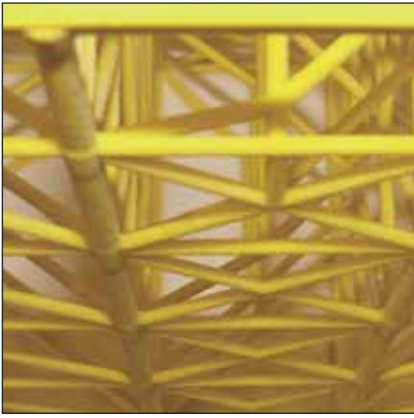
### 新規ビジネスの開拓

これらの新機能により、Ramboll社は新規プロジェクトの獲得件数を着実に伸ばしています。同社は Spectrum Z510の購入後まもなく、本拠地デンマークの大規模な橋梁建設事業の入札に際し、従来型の垂直支柱よりもスペースと資材の両方を節約できる、特殊なV字橋台を忠実に説明することに成功しました。3Dモデルによって革新的なデザインの背景にあるコンセプトを明確に伝えることが可能となったことで、このプロジェクトを落札することができたのです。

Ramboll社交通/インフラ部門でCAD開発マネージャーを務める Gita Monshizadeh氏は、次のように述べています。「これは、フルカラーの3Dプリント機能のおかげで当社が獲得することができた新規プロジェクトの一例であり、



コペンハーゲン動物園のガラスドーム式  
象飼育施設のモデル



北海油田石油採掘施設のモデル



バイレ (デンマーク) 近郊の  
高架道路のモデル

「建築デザイナーは、空間的な視点で物事を考えるものです。その点で、3Dモデルは建築デザイナーと建築デザイナーによるデザインを現実化するエンジニアとの間のギャップを埋める役割を果たします。エンジニアは有形モデルを使用してコンセプトを有形物として確認し、その3D空間にいる自分の姿を容易に想像することができます。」

Ramboll 社  
交通/インフラ部門  
CAD 開発マネージャー  
Gita Monshizadeh氏

同様の成功事例は他にもあります。3Dプリントは、当社独自の能力を見込み客に明確に伝えることを可能にします。これにより、Ramboll社の卓越したビジョンを鮮明な色で綿密に有形化し、説得力のあるプレゼンテーションを作成することができるのです。石積み壁モデルの合わせ目にいたるまで忠実に表現した色、細部、そして素材は説得力に富み、顧客はモデルを見てすぐに、当社に信頼を寄せてくれるようになります。」

3Dプリントは、新規プロジェクトの確保だけでなく、コスト削減効果をもRamboll社にもたらしました。最近の事例では、12階建てアパートの建築モデルを作成する際に、手作業によるモデル製作を依頼する代わりに、モデルをフルカラープリントすればコストをわずか3分の1に抑えられることが判明しました。また、Spectrum Z510では、3Dプリントが非常に簡単であるというメリットもあります。エンジニアは、Bentley Systems MicroStation® や Autodesk 3ds Max® などのソフトウェアアプリケーションで作成したデジタルデザインファイルからモデルを直接プリントすることができます。

Monshizadeh氏はまた、次のようにも述べています。「プリント倍率を正しく設定するだけで、デザインをフルカラーの有形モデルに変換するための労力はほとんど必要ありません。3Dのデザインさえあれば、3Dモデルを手軽に作成することができるのです。エレメントが印刷できるように倍率を調整するなど、モデルの最適化が必要となることもありますが、多くの場合、これは簡単な処理で完了します。これは、重要な細部の作成に多大な時間をとられてしまう手作業によるモデル作成と大きく異なる点です。つまり、3Dプリントを採用したことにより、細部まで精密にデザインされたモデルの作成に、より創造的に取り組めるようになったのです。さまざまな技術段階モデルを比較のためにプリントすることも簡単にできます。」

またある時、Ramboll社が広範な土木建築契約をとりつけたコペンハーゲンのウアスタ地区計画において、地区周辺の景観をニューヨークの建築家に紹介する必要がありました。同社は、この建築家にデンマークまで足を運んでもらう代わりに、景観の3Dモデルをプリントし、ニューヨークでの建築家との打ち合わせに持参しました。この3Dモデルを使用することで、建築家に明確かつ正確な

ビジョンを伝えることに成功し、実際に現場を訪れた場合とほぼ変わらない効果を発揮しました。建築家が現場を訪れていれば、全当事者にとって大きな時間の浪費となっていたでしょう。また、モデルがあれば建築家がプロジェクト期間全体を通して参考資料として利用できる、という点でも非常に便利です。

Ramboll社のエンジニアリングチームは、コンピュータ画面の2D画像ではなく、3次元の有形モデルで作業できるようになりました。この違いは、イギリスの建築家ノーマン・フォスター卿がデザインした、総工費2,500万ドルのコペンハーゲン動物園ガラスドームのモデル製作を、12人から成るRamboll社チームが担当したときに特に役立ちました。プリントされた有形モデルが立体なので、エンジニアリング工程で何が必要となるかを直感的に理解することができたのです。Monshizadeh氏は、次のように述べています。「フルカラーの3Dモデルのおかげで、当社のチームは建築家が何を意図しているのかをすべて理解することができました。」

さらに、次のように加えています。「建築デザイナーは、空間的な視点で物事を考えるものです。その点で、3Dモデルは、建築デザイナーと建築デザイナーによるデザインを現実化するエンジニアとの間のギャップを埋める役割を果たします。エンジニアは有形モデルを使用して、コンセプトを有形物として確認し、その3D空間にいる自分の姿を容易に想像することができます。エンジニアの理解を深めるということは、彼らによる作業がさらに正確になることを意味します。そのおかげで、時間とコストの浪費を防ぐだけでなく、単純なミスによって恥ずかしい思いをしなくても済むようになります。」

「3Dモデルには、対内的にも対外的にも、青写真やコンピュータファイルにはない魅力があります。その意味で3Dプリントは、当社に高い競争力をもたらす差別化要因としてだけでなく、当社のお客様に多大なるメリットをもたらすツールとしても活用されるようになりました。」

**RAMBOLL**

The Ramboll Group  
ビルム (デンマーク)  
www.ramboll.com



Z CORPORATION™

本社  
Z Corporation  
32 Second Avenue  
Burlington, MA 01803 USA  
+1-718-852-5005  
www.zcorp.com

日本支社  
Z Corporation Japan  
横浜市西区みなとみらい12-2-1  
横浜ランドマークタワー 30F  
045-224-3271  
www.zcorp.com/jp