

# Doka Xpress

型枠情報誌

1/2013 · www.doka.com

高層ビル建築特集

## 超高層ビル建築 Dokaの技術で未知なる高さへ

ロッテワールドタワー (韓国)  
洗練された高層ビル … P4

ワールド・トレード・センター  
(米国)  
グランド・ゼロの再興 … P6

サマベイルート  
レバノンの高層タワー … P14

よりお客様の近くに  
シンガポール  
高層ビルセンター … P15

**doka**  
The Formwork Experts



## ごあいさつ



読者の皆様へ、

高層ビル建築市場は世界中の建設市場の中でも成長著しく、その構造も日々複雑化し、従来の技術を応用する事には限界があります。

これらの複雑な構造を擁した超高層ビル施工をスムーズに行う為には、多岐に渡る施工実績に裏付けされた幅広いノウハウ、ソリューション、そして包括的なサービスが不可欠です。

こうした中、弊社のスペシャリストは世界中のお客様に対し、信頼性の高い型枠ソリューションをご提供しております。また、各地市場毎の多様な建築工法に精通しており、どんな型枠システムにも対応することが可能です。

数十年以上にわたり、弊社は世界中の数々の高層タワー建設事業に従事してまいりました。この多くの実績により裏付けされた弊社の市場での地位は揺ぎないものとなっています。

今回のDoka情報誌は現在進行中の高層ビル建設プロジェクトの特集号です。ソウル、ニューヨーク、パリ、リヤドと、高層ビル建築特有の課題を克服していく過程を紹介しております。

今号もどうぞお楽しみください。

Dokaグループ 会長  
ジョセフ・クルツマン

# Dokaニュース

## インドの象徴的プロジェクト 「ミネルヴァ・タワー」▶

インド国ムンバイ市に建設予定の古代ローマ時代の知恵の神の名前に由来する超高層タワービル「ミネルヴァ・タワー」に弊社型枠が使用されます。この82階建豪華ビルは完成後、同市のランドマーク的存在になることが期待されています。



## ▲ ポーランド初の 自動クライミングプロジェクト

ポーランド国グダンスク市に建設中のビル「ネプチューン」は高さ83mの最新超高層ビルです。弊社はXclimb 60クライミング型枠を使用、より安全な現場作業の遂行に貢献しています。



## ▲ 世界一の高さを誇るA字型鉄塔

2012年9月、ヴラジオストックにて開催されたアジア太平洋経済会議(APEC)のために建設されたこの鉄塔は、会議の開催中、多くの出席者が利用しました。

## 目次

ページ



ロッテワールドタワー



CMAタワー



サマベイルート

Dokaの競争力が発揮された 世界中の超高層ビル建築プロジェクト .....	3
◀ ロッテワールドタワー: 高さ555 mの洗練された高層ビル .....	4
グランド・ゼロの再興 ニューヨーク ワールド・トレード・センター .....	6
カルペ・ディエムタワー 狭い作業スペースで迅速に作業を遂行 .....	8
◀ CMAタワーの大きな課題 .....	10
カタール・ツインタワー Dokaクライミング作業のダブルインパクト .....	12
◀ サマベイルート: まもなく完成 .....	14
よりお客様の近くに シンガポール 高層ビルセンター .....	15

著作権:「Doka Xpress」はDokaグループ 出版誌。  
発行者:Doka GmbH, Josef Umdasch Platz 1, A 3300 Amstetten, Austria  
総編集:Jürgen Reimann.編集責任:Zsolt Kovacs  
編集:Katharina Ebetshuber, Sonali Maheshwary, Diana Sanicki  
レイアウトデザイン: COMO GmbH, Linz, Austria  
一部の写真は、型枠の組立て作業中に現場で撮影されたものです。安全性の点から、完全なシステムの写真ではないことがありますのでご注意ください。

# ご要望がどれほど高くても...

… Dokaのクライミングシステムでより高いレベルを目指す。  
50年以上にわたる、高層ビルセクターにおける豊富な実績。

この長い年月の間、Dokaは多くの経験を蓄積しただけでなく、技術を絶えず強化し続け、数々の革新により、費用効果が高く、かつ安全なDokaクライミング技術を高層建築分野で提供してきました。型枠の専門企業であるDokaの本社では、20人以上の経験豊かな専門家が、世界第一級の高層建築プロジェクトを支援しています。プランニングの段階から施工の全工程を通して全面的に顧客をサポートする、総合的なサービスを提供しています。

弊社の目標は顧客のプロジェクトの成功です。したがって、顧客が直面する課題を把握し、個々の状況やプロジェクトの条件に即した最適なソリューションを考えだすことを目指しています。施工全体を通して、Dokaの高層ビルチームは顧客と密に連絡を取り、プランニングの信頼性と安全性の確保に努めています。数あるサービスの中でも、3Dプランニング、現場での指導、施工中の顧客との協議は、成功を分かち合おうという弊社の姿勢の表れです。Dokaの各拠点では、顧客の責任者や現場作業員向けに必須のSKE型のトレーニングおよび認証を定期的に行っております。認証を受ける

と、弊社のシステムを現場で操作することができます。さらに、販売またはレンタルしたSKEのメンテナンス、特に油圧システムに重点をおいたメンテナンスを、Dokaの各拠点において、主要な整備サービスの一環として行っています。

「安全に、速く、効率よく」というDokaクライミング技術のモットーは、プロジェクト開発段階からプロジェクトの完工までの顧客とのパートナーシップに貫かれています。建設業界において、費用対効果を最大限に高め、かつ厳しい安全基準に準拠した革新的なソリューションを提供できるかどうかは型枠エンジニアリングに大きく依存しています。このように非常に高度な要望に応えられるのがDokaのモジュール式クライミング型枠ソリューションです。上得意先とのプロジェクトでは、ビジネス開発ユニットの専門家がその豊富な経験と専門知識によって、Doka本社の高層ビルチームを協力をバックアップします。ビジネス開発ユニットの建設およびプロジェクト管理のノウハウが、Dokaのコンピーテンスセンターや各地の拠点のノウハウに加わり、世界中のあらゆる超高層建築プロジェクトに確実にプロフェッショナルのサポートを提供しています。□



▲ Dokaの高層ビルコンピーテンスセンターおよびセンターのビジネス開発ユニット専門家が、プランニングの段階から完工までプロジェクト全体を通じて顧客をサポートします。



ご要望がどれほど高くても、Dokaクライミングシステムが未知への高さへ躯体の可能性を広げます。  
Dokaの新しい世界的広報キャンペーンは、Dokaの高層建築技術をお客様に知っていただくことを目的としています。



[www.doka.com/highrise](http://www.doka.com/highrise)





全長555 mのロッテワールドタワーは完成すると東南アジア最長の高さになります。





# ロッテワールドタワー 洗練された超高層ビル

韓国首都ソウルに空高く伸びるこの超高層ビルは、東南アジア最長の高さを誇ります。高さ555mのロッテワールドタワーは街の新しいシンボルとしてソウルの空を彩ります。

同プロジェクトでは、Doka型枠ソリューションとして自動クライマーSKE100およびSKE50、そして養生スクリーンXclimb 60が採用され、迅速かつ安全な作業が行われています。型枠の専門企業である弊社は、躯体の継続的なテーパー形状に対し、型枠エンジニアリング初となる、伸縮自在の保護スクリーンとプラットフォームを使用しています。

ロッテワールドタワーの建築プロジェクトでは、最も高い安全性の確保に努めています。123階建てビル完成後には、店舗、オフィス、「オフィステル」と呼ばれる小規模な住居アパート、さらには豪華7星ビルが入居予定です。上層の10階部分は一般客も利用可能となっており、屋上テラス部分には展望台やカフェスペースが設けられています。この巨大ビルの設計者のKohn Pedersen Fox氏によると、このビルの連続的にゆるやかな曲線を描いたテーパー状のデザインは、韓国伝統工芸の陶磁器や陶器、そして書道からヒントを得たとのこと。施主のロッテグループは、当ビルに太陽電池パネル、風力タービン、外付日除け装置、そして雨水回収システムを設置しています。「洗練されたデザイン」が設計の第一条件でした。ビル表面はライトシルバー色のガラスで覆い、アクセントとして白色ラッカーを塗布した金属で金銀線細工が施されています。

## 自動クライマーで作業時間の管理

大規模な鉄筋コンクリート製型枠は、2012年11月現在、高さ140mに達しています。Dokaは巨大プロジェクトにおいて導入されたノウハウをここでも提供し、プロジェクトの成功へと導いています。大面積Top 50と組み合わせたSKE100自動クライマー132基は、床スラブ形成前に上階層に引き上げられ、高さ4.5mの階層の形成部分に使用され

ます。さらに12基のSKE100自動クライマーを使用し、形成サイクルと同時に3つの打設足場を引き上げます。大面積型枠Top 50が組み込まれた80基のSKE50自動クライマーは、躯体外側に高さ318mの忠実断面の巨大柱を形成する際に使用され、安定性と安全性の強化に貢献しています。DokaプロジェクトマネージャーのKlaus Ecksteinは作業は非常に順調に行われていると語っています。「厳しい作業日程にもかかわらず、弊社は全プランニング工程を短時間で完成させました。

## 伸縮自在の養生スクリーン

現在、作業足場にはネットや防水シートが使われることがほとんどです。間もなく利用可能になる、高さ20mの高性能な養生スクリーンXclimb 60は、一度に4.5階層分を全面的に囲うことができます。この新しい養生スクリーンは、2013年からご利用いただける予定です。気候や強風の影響を受けることなく、完全に保護された環境で、全ての作業を行うことができます。躯体形状は、絶え間なく変化します。このような変化に対応するため、型枠専門会社のDokaは、プランニングの段階で大きな課題に直面しました。Dokaプロジェクトチームの答えは、ロッテワールドタワーの建設用に伸縮自在の新しい養生スクリーンを開発することでした。この養生スクリーンは、わずかな変更あるいは、変更なしで、テーパー状の躯体に対応することができます。養生スクリーンのエレメントは、幅3m~5mの範囲で調整可能であるとEcksteinは言います。「今回の課題に取り組む中で、韓国、シンガポール、オーストリアから総勢20名以上のDoka社員が一堂に会し、ロッテワールドタワー専用のソリューションの考案と実現に向けて協力する様子は非常に刺激的でした。」

## 概要

クライアント/出資 Lotte Group

請負業者 Lotte Engineering & Construction

設計 Kohn Pedersen Fox Associates

DOKAでのプランニング開始 2011年5月

型枠の初納入 2011年8月初旬

竣工

2011年8月初旬

躯体高さ 555 m

補強コンクリートコアの高さ 498 m

巨大柱の高さ 318 m

使用システム 大面積型枠 Top 50、自動クライミング型枠SKE100、自動クライミング型枠SKE50、養生スクリーン Xclimb 60

## ソリューション!

躯体の継続的なテーパー形状に対応するため、型枠エンジニアリングで初となる、伸縮自在の保護スクリーンとプラットフォームを使用しています。

▼ 忠実断面の巨大柱は、この超高層ビルの安定性と安全性をさらに高めます。





▲ Dokaの総合的な型枠ソリューションは、追悼祈念噴水&記念館、第2・第4タワー等、ワールド・トレード・センター再興プロジェクトにおいて多数採用されています。



<http://www.youtube.com/DokaNorthAmerica>

グラウンド・ゼロの再建にDokaシステムを利用した専門家にお話を伺いました。

# グラウンド・ゼロの再建

Doka USAはニューヨークのグラウンド・ゼロ再建では、高性能型枠ソリューションでのサポートを行っています。

Dokaは第2タワー、追悼祈念噴水&記念館に型枠ソリューションを提供したほか、高さ297mの72階建て、第4タワーの建設には壁型枠、スラブ型枠、クライミング型枠を提供しました。2012年後半にコンクリート打設作業が完成すると、第4タワーはワールド・トレード・センター跡地で4番目に高い高層ビルになります。

このオフィスタワーの建築学的な特徴は、2種類の異なるフロアプレート形状と、メタリックな光沢を持つガラスファサードです。47階までのフロアレイアウトは平行四辺形、そこから63階までは台形のレイアウトで構成されています。全体の構造は階層が高くなるほど細くなり、その先端はグラウンド・ゼロで最も高



ビルであるフリーダムタワーの方を向いています。ニューヨークのほとんどの超高層ビルと同様、第4タワーの内側のCIPコンクリートコアは鉄鋼フレームで補強し、外側は「巨大な柱」で安定性を確保しています。鉄鋼フレームは、CIPコンクリートコアより高い6階と8階の間に設置されました。そのため、構造鉄鋼物の設置と打設作業を調整しながら行うことが大きな課題となりました。

このタワー特有の設計における特殊な型枠工学的要件は、Doka USAの高い専門性により達成されました。「第4タワーは、ここグラウンド・ゼロに建てられた高層ビルの中で、最も難しいビルのひとつです。階層の高さが異なり、レイアウトと壁厚も多様で、ロジスティクスの問題もあり、そのひとつひとつが我々に実に大きな課題を投げかけました。CIPコンクリートの床スラブ厚さは最大で90cmにもなります。その形成作業には、組立て済みでそのまま使用できるDokamaticテーブルと多用途に使えるDokaflexハンドセット型枠システムが使用されました。

#### スラブと壁を一度に打設

生産性向上のため、階段とエレベーターシャフトを設置する27 m x 27 mの構造コアは、互いに独立した4つの形成セクションに分割されました。コア内側には、高性能の自動クライミング型枠

SKE100とXclimb 60の両方が使用されました。SKE100は、クライマーあたり10トンもの重量に耐えることができるため、Top 50大面積型枠エレメントを使用して組み立てた大型作業プラットフォームと型枠ユニットの配置作業には理想的です。

このような理由から、駆体外側の「巨大柱」にもSKE100が使用されました。コスト効果のよいクライミング型枠Xclimb 60が、シャフト内側の巻上装置の役割を果たすため、積み降ろしプラットフォームへの建築資材の移動が可能になりました。シャフト外側には、軽量のフレーム型枠Framiが使用されました。請負業者のRoger and Sons Concreteは、CIPコンクリートの床スラブとCIPコンクリートコアを一度に同時打設し、型枠パネルは手作業で配置しました。このシステムでは、中空断面の鉄鋼フレームが最適化され、Xlifeシートが軽量であるため、パネルの取り扱いが容易になりました。建物入り口のコンコースにあるV字型の打ち放しコンクリート柱の形成には、Frami Xlifeパネルが使用されています。

Roger & Sons Concrete社長のTony Rodriguesは次のように語ります。「信頼性とコスト効果のよい型枠ソリューションを提供してくれるDokaには絶大な信頼を置いています。」

## 概要

**プロジェクト** ワールド・トレード・センター、第4タワー

**請負業者**

Roger & Sons Concrete, Inc.

**使用システム** クライミング型枠システムXclimb 60、SKE100、MF240、フレーム型枠Frami、Dokamaticテーブル、大面積型枠Top 50

**高さ** 297 m

**レイアウト** Layouts 2つの異なるフロア板形状

**型枠ブランド** Doka USA

**型枠の事前組立て** Doka USA



写真: Joe Woolhead

◀ Dokaの支援により作業日程が順調に進む第2タワー。

## 課題

設計に変化があり、階層高さが多様な高層タワーの建設。また、鉄骨構造物を打設作業の前に設置する必要がありました。

## ソリューション!

型枠のスペシャリストであるDoka、様々なクライミング型枠システムを組み合わせ、建築資材の流れと打設作業を効率化し、鉄骨構造物の設置作業をスムーズに進めます。



▶ウォールリターンがはっきりと交互になっており、床スラブを突出させているため、プランニングプロセス中はビルの狭い側面側のファサードが特に問題でした。スラブの交互パターンに従うことなく、高度の安全性を確保する、垂直方向の継続したクライミングを可能にする方法を見出すのは困難でした。

## 概要

プロジェクト Tour Carpe Diem

請負業者

SCGPM & Besixのジョイントベンチャー、Aviva

データ 38階建て、面積45,000 m<sup>2</sup> (店舗、カフェ、高さ18mのサンルームを含む)

使用システム 大面積型枠 Top 50、自動クライミング型枠Xclimb 60、フレーム型枠 Framax Xlife、自動クライミング型枠SKE



## 課題

厳しい安全性要件のほか、交互パターンのスラブエッジ、また垂直の継続したクライミングの設置が必要だったため、Dokaの専門家はいくつかの課題に直面しました。

## ソリューション!

Dokaの養生スクリーン Xclimb 60は、調節可能な床サポートで補強されたセルフクライミングシステムです。これにより、あらゆる要件に対応する完璧なソリューションが実現しました。

# 限られた作業スペースで迅速に作業を進める

ラ・デファンスは現代的な高層ビルが立ち並ぶパリ近郊の商業地区。総床面積300万平方メートルを誇る、15万人以上の人々が働くヨーロッパ最大のビジネス街です。

新しい栄えあるプロジェクトは保険会社グループAvivaのトゥール・カルペ・ディエム。グリーンビルディング規格に準拠して設計された高さ166mのこのタワ

ーは、2012年に竣工予定です。現場での数々の制約があるなか、Dokaの自動クライミング型枠SKE50 plusシステムにより、プロジェクトは急ピッチで進んで



います。養生スクリーンとして使われているのは、Doka自動クライミング型枠 Xclimb 60システム。プロジェクトにおいて高い安全性を提供しています。

トゥール・カルペ・ディエムは、Robert A.M. Stern Architects社により設計されました。38階建てのこの豪華なタワーには、45,000 m<sup>2</sup> のオフィススペース、店舗、カフェ、さらには高さ18mのサンルームが作られる予定です。オフィスコンプレックスの建設は、SCGPMとBesixによる合併事業です。オフィスコンプレックスは、SCGPMとBesixのジョイントベンチャーにより建設中です。

フランスでは厳しい安全基準が要求されるうえ、ファサードの形状や現場のスペースの制約など、Dokaの技術者は多くの課題に取り組みなければなりません。ウォールリターンがはっきりと交互になっており、床スラブを突出させているため、プランニングプロセス中はビルの狭い側面側のファサードが特に問題でした。スラブの交互パターンに従うことなく、高度の安全性を確保する、垂直方向の継続したクライミングを可能にする方法を見出すのは困難でした。ソリューションは、Dokaが昨年より調節可能な「床サポート」を提供している、セルフクライミングの養生スクリーンXclimb 60を採用することでした。この新システムの利用にあたり、Dokaの技術者は、調節可能な床サポートを固定するための特殊なプロファイルを考案しました。これにより、一定の範囲内で作業足場を前後に移動することが可能になります。さらに、各足場にヒンジ付きギャップデッキングユニット4つを作成しました。これらのユニットは、滑車装置を使って上下に傾け、必要に応じて足場と床スラブの間隔を狭くすることができます。

#### 事前に組立てた型枠で効率的なワークフロー

Dokaフランスは、パリ事業所で事前に組立てた全ての型枠エレメントを、最適なタイミングで現場に納入しました。ラ・デファンス地区は交通量が多く、建物が密集しています。さらに型枠システムを納入できるのは特定の時間枠に限られるため、ロジスティクスが作業の進捗を左右する重要な要因でした。スペースが限られているため、現場でのシステムの保管や組立ては不可能でした。型枠システムの納入と設置に必要な全ての作業ステップを細部までプランニングしたおかげで、スムーズなワークフローが実現しました。」とDokaフランスのプロジェクトマネージャー、Ibrahim Baraは語ります。形成作業のプランニングは、Dokaフランスのエンジニアリングオフィスが、セルフクライミングシステム コンピーテン

センターと、アムステルダムDoka本社の応用技術部門のバックアップのもと行いました。

#### 高性能クライミング

カルペ・ディエムタワーの建設作業は、2011年3月に始まりました。長さ30m、幅11.5mの駆体コアは、全てが現場打ち(CIP)コンクリートで作られています。この超高層ビルプロジェクトでは、高性能SKE50 plus 自動クライマー80基を、大面積型枠Top 50と組み合わせて使用しました。小さなシャフトコアを多数持つ駆体コアには、モジュラー式のSKE50 plusを採用し、サイクル時間の短縮と最高のコスト効率の実現に成功しました。内側シャフトには、特殊なSKE50 plusシャフトシステムを採用し、駆体形状に最適な適応性を確保します。その結果、迅速かつ容易に作業を進めることができます。壁型枠はFramax脱型コーナールに固定され、型枠ボックスはコンクリートから簡単に取り外せるようになります。ここでは、1,500m<sup>2</sup>分のDokaのTop 50ティンバービームシステムが壁型枠として使用されています。高さ4.47mのカスタムエレメントを使用すれば、4.07mの形成セクションが迅速に形成でき、CIPコンクリートコアは1週間サイクルで形成できます。4階層レベルに設置したSKE50 plus作業足場が、作業場の安全性も確保します。全階層レベルはネット、階層レベル0は台形シートで囲んで悪天候の場合に作業員を保護します。□



▲ 幅が広い方の駆体では、ビルファサードの形成作業の安全性を確保するために、自動クライミング型枠SKE50 plus 11基を使用しています。幅が狭い方の駆体には、養生スクリーンXclimb 60プラットフォームを使用しています。



長さ30m、幅11.5mの駆体コアは、全てが現場打ち(CIP)コンクリートで作られています。この超高層ビルプロジェクトでは、高性能SKE50 plus 自動クライマー80基と、大面積型枠Top 50が活躍しました。



▶ CMAタワーのシャフトコアは、50階層目まで作業が進み、高さ250mを超えました。

**概要**

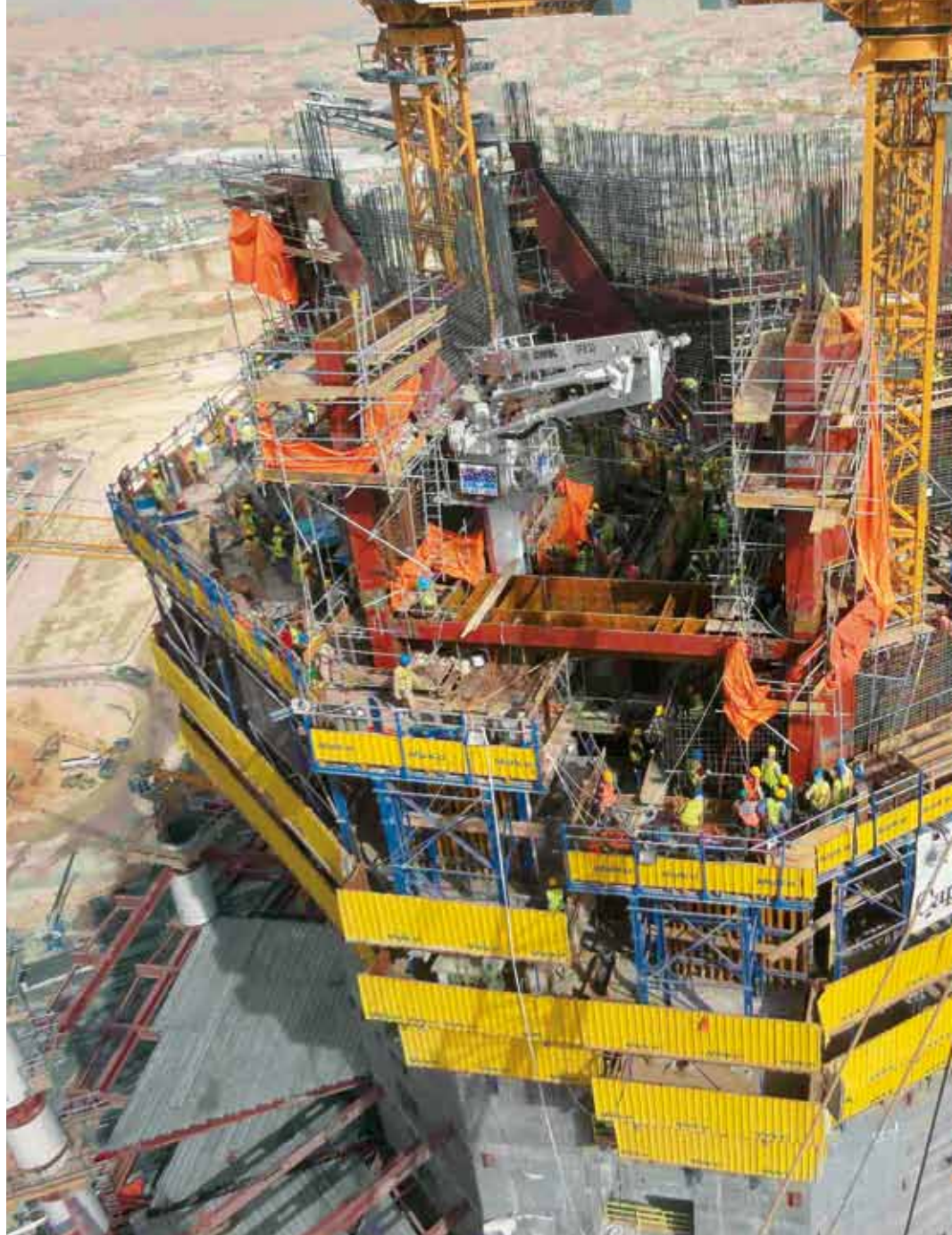
プロジェクト CMA Tower

所在地 サウジアラビア、リヤド

クライアント SBG Ltd.

データ 高さ:高さ400m、76階建て、コンクリートコア断面40m

使用システム  
ファサード 型枠Top 50、重量支保工 Staxo 40、自動クライミング型枠SKE



▼ Dokaの自動クライミング型枠SKEは、天候に影響されない作業フローを実現し、作業員の安全を最高レベルに高める効率的なソリューションを提供します。

# CMAタワーの大きな課題

高さ400m、76階建てのCMAタワーはサウジアラビアのアブドゥラ国王金融地区に位置し、首都リヤドで最も高いビルです。



CMAタワーは、超高層ビル建築で優れた実績を誇るSBGが建築作業を行っています。タワーの特徴は、断面40mの巨大な9角形のCIPコンクリートコアで、それ自体が超高層ビルの大きな構造を成しています。Dokaの卓越した型枠ソリュ

ーションは、約100か所の形成セクションで利用されています。現在、SBGは非常に困難な課題に直面しています。それは、3階層分もの高さの鉄鋼構造物を、コンクリートコアに設置しなければならないのです。しかし、DokaとSBGが、この課





サード」の間に優れた耐張力性を確保します。これを実現するために、形成作業に先立ち、厚さ10cm、最大高さ14mもの鉄鋼プレートを建込みし、対角線上に埋め込みます。さらに高さ12mの補強ロッドを配置します。水平の鉄筋を配置する作業は、溶接カプラーを使って、鉄鋼構造物に鉄筋をひとつずつボルト固定する必要がありますため、多大な労力を必要とします。その結果、いわゆる「張出し（レベル出し）」の補強率は、コンクリート平方メートルあたり平均1,500kgになります。これだけ多くの鉄鋼がコンクリートに含まれることから、半分の型枠2つを結合し、セフルクライミングシステム用の吊り下げポイントを準備するのは困難な作業です。

### 70cmのウォールリターンを超える

もうひとつの大きな課題

は、2.5m～1.8のウォールリターンで、これを油圧を利用してプラットフォームレベル分上昇させる必要がありました。70cmものウォールリターンに対応するため、クライミング足場を仕上げ済みの形成セクションから遠くに設置し次の形成セクションで足場が内側に傾くようにします。このような理由から、Dokaは延長支承をウォールリターンの形成セクションに使用しました。これで、クライミング足場が上に押され、形成セクションで20cm内側に斜めに設置できます。

Dokaは豊富な実績と幅広いプロジェクト管理に基づき、専門家チームが一丸となって厳しい要件に取り組み、現場で課題を直接解決します。これにより、複雑な作業ステップを計画通りに進めることができます。いったん鉄鋼構造物が設置されると、使用される鉄筋の数が少なくなるため、現場チームは4日サイクルで作業を行います。□

## 課題

厳しい作業日程と特殊な安全要件に従って、最新の高層ビル型枠ソリューションを提供しなければなりませんでした。

## ソリューション!

Dokaのクライミング型枠SKEは、100か所の形成セクションの打設を4日サイクルで行います。

▼コアと外側ファサードに優れた耐張力性を確保するため、3階層分の高さがある鉄鋼構造物をコアに使用します。

題にすでに対応し、調整を進めており、次回の作業フローはさらに効率的に行われる見込みです。

最大で厚さが2.5mにもなる、鉄筋コンクリート壁の形成作業は現在、50階層レベルまで進んでいます。形成サイクルは通常4日です。この壮大な駆体コアは、巨大な鉄鋼構造物を支える役割を果たし、ここに外側ファサードと床スラブが結合されます。鉄鋼構造物の設置には数週間を要し、50階層目でこの手順をもう一度行います。

### 2,800トンの構造鉄鋼物と2,000トンの鉄筋

複雑な取付け作業は、49階層目から52階層目にかけては、複雑な取付け作業が必要でした。この3階層では、鉄鋼構造物がコンクリートコアに埋め込まれ、打設されます。これにより、コアと外側ファ





カタールの首都ドーハの空にそびえる、高さ185mのツインタワー。豪華ホテルやオフィスが入る予定です。



## 概要

請負業者  
Arabtec Construction LCC

起工 2010年

竣工 2013年

高さ 185 m

使用システム 大面積型枠  
Top 50、自動クライミング型  
枠SKE50、クライミング型枠  
MF240、Staxo 40重量支保工、  
フレーム型枠Framax Xlife、  
ティンバービーム床型枠  
Dokaflex 1-2-4、「多用途」建  
設支持フレーム

# カタール・ツインタワー Dokaクライミング作業 のダブルインパクト

近年カタールの首都ドーハでは、「ウェストベイ」と呼ばれるビジネス街に、目を見張るような超高層ビル群が建設されています。現在建設中のツインタワーは、この街の壮大な風景の新たなランドマークとなることでしょう。



高さ185m、48階建てのツインタワーには、豪華ホテルやオフィスが入る予定です。自動クライミング型枠SKE50、クライミング型枠MF240、大面積型枠Top 50、Staxo 40重量支保工システムを提供するDokaは、迅速かつ安全なツインタワー建設を実現するため、総合ソリューションプロバイダーとして重要な役割を果たします。

請負業者のArabtec Construction LLCは、アラブ首長国連邦を拠点とし、湾岸協力会議地域全体で、大規模プロジェクトを展開する会社です。ツインタワーは高さ185mでドーハのウェストベイに開発されたビジネス街に建設されます。2つのタワーはいずれも48階建てで、オフィスとホテルが入る予定です。地下2階から地上3階までは駐車スペースです。2010年に起工し、作業期間は30ヶ月を予定しています。

#### SKE50で迅速な作業

Dokaクライミング型枠SKE50は、2つのCIPコンクリートコアの形成時間の短縮に貢献します。94基の自動クライマーSKE50と、1,800m<sup>2</sup>の大面積型枠Top 50を使用して、床スラブ形成前に、両方のコアを引き上げます。クレーンを必要としない自動クライミング型枠システムは、モジュラー式のデザインコンセプトが特徴です。あらゆる駆体に対して、効率的でコスト効率の高い型枠ソリューションを提供します。クライミングの足場は、全面的に囲まれた作業プラットフォームがついており、常にコンクリートで固定されています。そのため強風下でも作業員の安全性を最高レベルに高めます。これらのシステムは、プラットフォームに積載物を置いたままでも上昇可能なので、作業時間を短縮できます。ArabtecのプロジェクトマネージャーのMohammed Ali Nada氏は、迅速な作業に満足しています。「Dokaとのコラボレーションは、プランニングでも実際の作業でも非常にスムーズです。ここで使用している型枠システムはコスト効率が高く、取扱いが簡単です。おかげで作業時間の節約に非常に役立っています。」

#### 広いスペースで安全作業

スラブエッジのせん断壁を強化するため、Dokaは大面積Top 50を使用しています。各形成セクションに使用するこの多目的システムの面積は830m<sup>2</sup>です。駆体形状が変わる箇所でも、そのまま応用することができます。クレーンクライミング型枠システムMF240のプラットフォームは幅が2.40mあり、広いスペースで安全な作業環境を確保します。通常の階層の床には、多目的に使用できるDokaflex 1-2-4床スラブシステムを使用し、高いスラブサポートが必要な基礎ソ

ーンには、重量支保工Staxo 40を採用しています。重量を最適化した重量支保工システムは、より高いエルゴノミクスを実現するよう設計され、安全な作業環境を確保しながら、組立てと分解の作業時間を短縮します。このようにStaxo 40は、作業ワークフローにおける効率改善に大きく貢献します。Mohammed Ali Nada氏は、次のように語っています。「Dokaチームはプランニングの初期段階から、正確な専門知識を提示してくれました。当社のチームが優れた成果を達成できたのは、Dokaの型枠ノウハウと予定通りの製品供給のおかげです。また、クライミングシステムとティンバービーム型枠システムは、安全性が高く取扱いが容易です。アフターサービスも世界でトップレベルです。」

## ソリューション!

Dokaのソリューションは作業日程を守るだけでなく、クライミング型枠MF240の作業プラットフォームが、広くて安全な作業スペースを確保します。



このプロジェクトでは、自動クライミングシステムSKE50、クレーン上昇式型枠MF240、大面積型枠Top 50、床スラブシステムDokaflex 1-2-4、Framax Xlife柱型枠、重量支保工Staxo 40が使用されています。



▶ Doka SKEは、上昇する外側のクライミング型枠を1つのプラットフォームとして利用し、コア壁の四方全てを次の階層まで20分前後で移動させることができます。

**概要**

作業現場 サマベイルート

所在地 レバノン

クライアント MAN Enterprise

使用システム 大面積型枠 Top 50、Dokaflexテーブル、CPB用の自動クライミング型枠SKE50およびSKE100



# サマベイルート： まもなく完成

**ソリューション!**

この豪華な高層ビルは8階層分がオフィス、75階層分がマンションです。Dokaは、通常の床ビームとスラブの全型枠、全てのコア壁型枠、さらにSKE50プラットフォームを提供しました。

レバノンで最も高い、高さ186mのサマベイルートが、間もなくベイルートに完成します。Dokaは、ブルジュ・ハリファのビルデザインを応用して、最も効率的にシステムを再使用できるソリューションを開発しました。このビルは、ベイルートに建設される最初のランドマークとなることでしょう。



Sami Mekanna  
サマベイルート、  
プロジェクトマネージャー

**プロフェッショナル**

「Dokaのシステムで労働力を低減できたおかげで、MAN Enterpriseは、プロジェクト要件を満たすことができました。垂直エレメントおよび水平エレメントの打設作業も、予定通りに進めることができました。」

このプロジェクトは、2011年に起工、2014年に竣工予定です。型枠プランニングでは、現場以外での組立て、非常に厳しい作業日程、重量鉄鋼補強材(耐震デザイン)、高深度の掘削作業など、多くの課題を考慮しなければなりません。

**最高の選択となった油圧システム**

Dokaの自動クライミング型枠SKE50は、今回のプロジェクトで重要な型枠ソリューションとなりました。システムが非常にフレキシブルなため、主要コア壁を迅速かつ効率的にクライミングさせられました。現場作業員が短期間にシステムの取扱い方法を習得したおかげで、すぐに7日サイクルが達成されました。およそ750 m<sup>2</sup>の大面積型枠Top 50パネルとSKEシステムを組み合わせ、非常に簡単にシャフトと打ち放しコンクリートが形成されました。

垂直および水平のエレメントの均等速度効率的なシステム要件を満たすために、SKE50とSKE100クライミングブラケットという最高の組み合わせが採用されました。またコンクリート打設足場やシャフトセル内部など、必要な場所まで大重量の積載物を持ち上げるという要件も満たさなければならませんでした。1個あたり10メートルトンという高い積載能力を誇るブラケットとトール型枠プラットフォーム足場は、形成作業と鉄鋼作業という異なる作業の同時進行を可能にします。各シャフトセルには、独自の自動クライミングプラットフォームがあります。そのため、型枠の脱型、清掃、上昇を待つことなく、コンクリートの硬化後すぐに、次の階層レベルに鉄筋を設置でき、大幅に時間を短縮しました。2,000m<sup>2</sup>以上のDokaflexテーブル型枠を採用したおかげで、垂直方向の進行度に合わせて、水平エレメントを形成することができました。□



# 高い専門性を誇る高層センター

シンガポールに開設された**Doka高層ビルセンター**は、東アジアおよび太平洋地域におけるDokaの自動クライミング技術を統合し、強化します。

オーストリアのDokaグループ本社から何千マイルも離れたこのセンターから、型枠技術で世界をリードする、当社の高い専門知識と優れたサービスをお客様にお届けします。シンガポールのDoka高層ビルセンターは、東南アジアおよび太平洋地域のエンジニアリングマネージャー、Michael Ederが所長を務めます。同所長は、カスタマーサービスの新しいあり方について次のように語ります。

**Michael Eder** センター長は、この新しいリージョナルサービスセンターの開設を次のように表現します。

東アジアのビル建築セクターは、世界で最も成長が著しい市場のひとつです。特に、高さ300m以上の超高層ビルの建設は、中国、韓国、マレーシアなどで飛躍的に成長しており、大きな可能性を秘めて

います。このような複雑な躯体形状を持つ超高層ビルの建設に、「通常」の応用技術を利用することには限界があります。このようなプロジェクトを効率的に進めるには、幅広いノウハウ、十分な実績のあるソリューション、包括的なサービスが不可欠です。お客様に革新的なアプローチを提供するために、Dokaはシンガポールリージョナルコンピタンスセンターを設立することにしました。豊富な実績を持つDokaのクライミング技術のスペシャリストたちは、信頼性の高い型枠ソリューションで、シンガポール、マレーシア、中国、日本、韓国、オーストラリアの建設会社をサポートします。当社の専門家は、様々な市場で採用される、幅広い建設方法に精通し、これらの市場特有の型枠システムの開発に必要な情報を提供します。□



▲優れたカスタマーサポートを提供するために、当社は日々の業務の中で、安全性と信頼性を重要視しています。」と強調するMichael Ederセンター長。



[www.doka.com/highrise](http://www.doka.com/highrise)

◀スケジュール通りにスムーズに作業が進行している、高さ555mのロッテワールドタワー。



型枠のプロフェッショナル

# どんな高いご要望にも お応えします

Dokaクライミングシステムーより安全な高層ビル建設工法

弊社のクライミング技術は、独自の安全基準とコスト効率を兼ね備えています。長年にわたる実績を築き上げた結果、我々DOKAグループは今や世界中の高層ビル建設プロジェクトに参画させていただいております。プロジェクトの開発段階から完了にいたるまで、DOKAは安全性の高い作業環境と製品、そしてハイレベルなプランニングをお約束します。

**DOKAはさらに高いレベルでのサービスを目指します: [www.doka.com/highrise](http://www.doka.com/highrise)**

養生スクリーン Xclimb 6 0  
自動クライミング型枠 SKE Plus  
自動クライミング型枠 Xclimb 60

プラットフォーム SCP  
手摺システム XP



 [twitter.com/doka\\_com](https://twitter.com/doka_com)

 [facebook.com/dokacom](https://facebook.com/dokacom)

 [youtube.com/doka](https://youtube.com/doka)

[www.doka.com/highrise](http://www.doka.com/highrise)

[www.doka.com](http://www.doka.com)

