



領域：
群集シミュレーション

適用エリア：
スタジアムおよびアリーナ

国：
ブラジル

課題：
グリーンガイド（Green Guide）に
準拠しているかどうかの確認。

ソリューション：
INCONTROLはAmsterdam Arena
International（アムステルダム・
アリーナ・インターナショナル）の
支援を得て群衆シミュレーション・
モデルを作成し、シナリオ分析を行
いました。

結果：
OASアリーナは分析結果を元に、群
衆管理に関して検証を行ったこと
で、疑う余地のない意思決定を行う
ことができました。グリーンガイド
に間違いなく準拠していることが確
認されたのです。

「シミュレーション・モデルは、運営上のソリューションを『試
運転』し、実際の試行段階に入る前にそれらを最適化するツ
ールである。」 —— Carel Breen、アムステルダム・アリーナ・
インターナショナル

FIFAワールドカップの要件

スポーツ会場の設計や建設中に、群集管理
に関する意思決定を行うことを目的として
シミュレーション・モデリングを使用する
ことは、近年認知度と重要性が高まって
おり、ブラジルのアリーナ・ポルト・アレ
グレンセ（ARENA PORTO ALEGRENSE）スタ
ジアムでも活用されました。

競技場開発者であるOAS アリーナは
INCONTROLに委託してスタジアムのシミュ
レーション・モデルを作成し、FIFAの安全
ガイド（通称「グリーンガイド」）が定め
られるFIFAワールドカップ2014の基準への
遵守を含む厳しい安全規制・基準の遵守が
徹底されているかどうかの確認しました。
このプロジェクト中、INCONTROLはアム
ステルダム・アリーナ・インターナショナル
の支援を受けました。

彼らはINCONTROLのモデルを用いること
で、2つの群衆シナリオ分析を行い、6万
人を収容可能なスタジアムのシナリオに
関して重要な報告書をまとめることができ
ました。

「人の出入りのスキームを調べることで、我々はフード・アンド・ビバレッジ・アウトレットや商品販売スタンド周りの歩行者流量を向上させることができ、スタジアム内およびスタジアム外の大規模コンコース上における収益を向上させることができた。」

アムステルダム・アリーナ・インターナショナル
取締役 Carel Breen

目的

このプロジェクトの目的は、潜在的に問題のある場所を特定し、負担軽減策や運営上のソリューションの提案を行うこと、そしてFIFAグリーンガイドの規制に即したスタジアム設計となっているかを確認することでした。

与えられたパフォーマンス指標に従って2つのシナリオを実行し、分析が行われました。

シナリオ1:

緊急時に観客がスタジアムから避難する場合。

性能指標は、避難時間、歩行者エリアの最大密度、歩行者エリアの高密度による観客の不動時間、およびゲート容量など。

シナリオ2:

通常の条件下で観客がスタジアムおよびアリーナに入る場合。入場の流れに関しては、入場到着率を定義する上で都市交通機関が考慮されました。

性能指標は、来場者移動時間、ゲートでの来場者待ち時間、適切な待ち行列長さなど。

OASアリーナから提供されたCAD図面に基づいて、INCONTROLはスタジアムの全層（全階）のシミュレーション・モデルを作成しました。これらの図面に基づいて、関連するすべての歩行スペースおよび構造物（スタンド席、ドア、階段、改札口、セキュリティエリア等）が定義されました。また、エレベーターやエスカレーターまでもが含まれ、すべての構造物には変数のプロセスパラメーターが与えられました。

結果

歩行エリアおよび観客の両方をモニタリングすることにより、シナリオ分析を行うためのアウトプットが作成されました。

以下のアウトプットがモデルによって作成されました。

- ・ 人/m² で時間の経過に伴って測定したエリアの密度
- ・ 高密度による来場者の不動時間
- ・ 来場者の移動時間（予め定義された場所間の移動）
- ・ 避難時間（スタンド席または出口一箇所当たり）
- ・ 待ち時間（改札口一箇所または各処理当たり）
- ・ 特定のエリア（スタンド席等）が空席または満席になるまでの時間
- ・ ゲートの容量（ゲート一つ当たり）

その結果を元に、OASアリーナは群衆管理に関して疑う余地のない、検証結果を伴った意思決定を行うことができました。検証済みのレポートと、わかりやすい2D・3Dアニメーションを組み合わせることにより、利害関係者らは皆、このソリューションがプロジェクト計画を進める上で最適な方法であると確信したのです。

