都市と建築のブログ

魅力的な都市や建築の紹介とその3Dデジタルシティへの挑戦

Vol.22

シンガポール：赤道直下の都市国家

大阪大学大学院准教授　福田 知弘

プロフィール　1971年兵庫県加古川市生まれ。大阪大学大学院准教授、博士（工学）。環境設計情報学が専門。国内外のプロジェクトに関わる。CAADRIA（Computer Aided Architectural Design Research In Asia）学会 会長、日本建築学会 近畿支部常議員、NPO法人もうひとつの旅クラブ副理事長、大阪旅めがねエリアクルー。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。著書「VRプレゼンテーションと新しい街づくり」「はじめての環境デザイン学」など。
ふくだぶろーぐは、http://d.hatena.ne.jp/fukuda040416/

はじめに　福田知弘氏による「都市と建築のブログ」の好評連載の第22回。毎回、福田氏がユーモアを交えて紹介する都市や建築。今回はシンガポールの3Dデジタルシティ・モデリングにフォーラムエイトVRサポートグループのスタッフがチャレンジします。どうぞお楽しみください。

シンガポールへ

シンガポールは赤道直下の都市国家。マレー半島の先端に位置し、淡路島ほどの面積しかない小さな島国。古くから西洋と東洋の文化が融合してきたこの地は、建国後、精力的に国づくりを推進し、国民一人当たりのGDPは日本を凌ぐ。

今年5月、CAADRIA2013のため、13年ぶりに訪問したシンガポール（写真1）。訪問すると、がらっと変化していたことを実感した。7月に訪問した様子を併せてご紹介しよう。

マリーナベイの開発

シンガポール川の河口に位置する、マリーナベイ（Marina Bay）。2000年に訪問した頃は確か、埋立地が広がっていた。それ以前は埋立地もなく、青い空と海をバックにマーライオンが白く輝く姿がシンガポールを代表するイメージだった。

現在では、マリーナベイを囲むように高層ビルが立ち並び、正面にはマリーナベイ・サンズ（Marina Bay Sands）。高さ200m、3棟の高層ビルの最上部を船形のスカイパークが乗っかった象徴的なフォルム。空に浮かぶ展望台からはシンガポールが一望できる。

1　CAADRIA2013集合写真

2　光と水のスペクタクル・ショー

5

4　マリーナベイ・サンズからガーデンズ・バイ・ザ・ベイとシンガポール海峡

6

5　フラワードーム
6　クラウドフォレストの滝

夜8時からは、マリーナベイ・サンズのビルの頂上部からレーザービームが放たれ、マリーナベイを舞台として、スペクタクル・ショーが行われる（写真2）。当日は偶然ながら、本物の稲妻が飛んでおり、背景を演出してくれた（その後、雷雨になり大変だったが）。このように、公共空間（特に、海や川などの水辺）などの都市施設をふんだんに活用してテーマパークさながらのショーが行われることは、昨年も中国・桂林で拝見したが、確実に増えてきている。

写真3は、シティホール付近で偶然撮影した風景。工事用クレーンがマリーナベイ・サンズを釣りあげているように見えた。

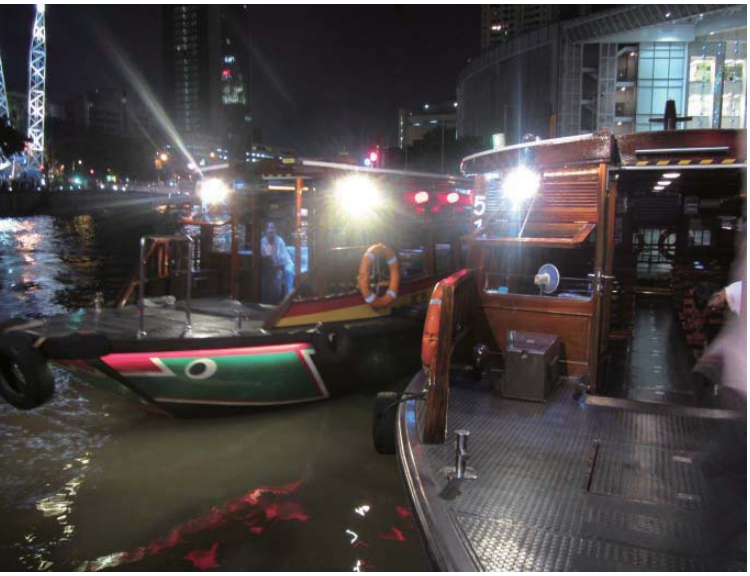
3　クレーンに釣りあげられそうな
マリーナベイ・サンズ

ガーデンズ・バイ・ザ・ベイ

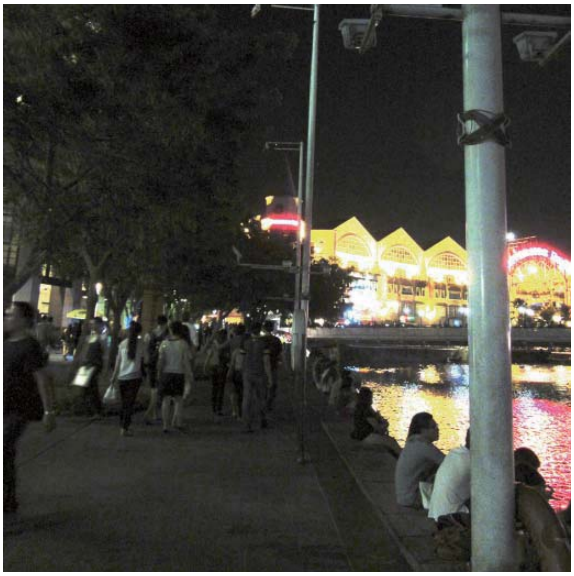
マリーナベイ開発の一環として、ガーデンズ・バイ・ザ・ベイ（Gardens by the Bay）が2012年にオープン（写真4）。この施設は巨大な植物園であり、CAADRIA学会では設計者による基調講演と、計画者による現地ツアーが実施された。現在オープンしている「ベイサウス」地区は、約54ヘクタールの敷地に、2つのドーム型温室、18本の「スーパーツリー」などが完成。

ドーム型温室のひとつ「フラワードーム」は、面積1.2ヘクタール、天井高45メートル、とかなり巨大な無柱空間（写真5）。温室といっても室内気温は外気より低い、「冷室」。もうひとつのドーム型温室「クラウドフォレスト」は高さ50mほどの高層庭園。建物に入ると巨大な人工滝が迎えてくれる（写真6）。また、スーパーツリーをつなぐ「OCBCスカイウェイ」は、吊り構造の空中歩廊。地上22mの位置にあるため、風が吹くと結構ユラユラ（写真7）。

7　OCBCスカイウェイ



8　リバー・クルーズ乗り場（クラークキー）



9　街灯の消された雁木エリア

シンガポール・リバー・クルーズ

マリーナベイに注ぎ込むシンガポール川は、シンガポールの近代化と関わりが深い。川沿いには、かつて船運が盛んな頃に建設され、その後使われなくなった倉庫群があった。今ではリノベーションされて、川沿いに緑が溢れ散歩道として整備されると共に、ボートキー（Boat Quay）やクラークキー（Clarke Quay）のような繁華街も見られる。リバー・クルーズの発着場も数多い（写真8）。

シンガポール川の川幅は対岸の様子まで見える距離。雁木も整備されている。人々が佇む雁木側の街灯は消されており、暗い遊歩道上から対岸の賑やかなクラーク・キー・フェスティバル・ビレッジ（Clarke Quay Festival Village）をしっかりと眺めることができる（写真9）。対岸では、川べりのカフェやバーで飲食や、バンジージャンプのようなアトラクションも。

学会が終わった後、皆でリバー・クルーズ。「あれ、何か違う？やけに静かだ」と思って船長に聞いてみたら、ボートの動力はエンジンではなく電気モーター。なので、かなり静か。現在はまだソーラー発電ではないそうだが、赤道直下のシンガポールならばソーラー発電も可能に思える。一方、船体のデザインはオールドスタイル。甲板や客船に座ると、川風が心地いい。水面すれすれから陸とは全く異なるアングルでシンガポールの夜景を体感できるゾ（写真10、11）。

乗船時に受け取ったマップは、英語の他、日本語、韓国語、中国語、タイ語、ベトナム語で記載。また、乗船料はSGD20。大阪のリバークルーズと同じくらいだ。

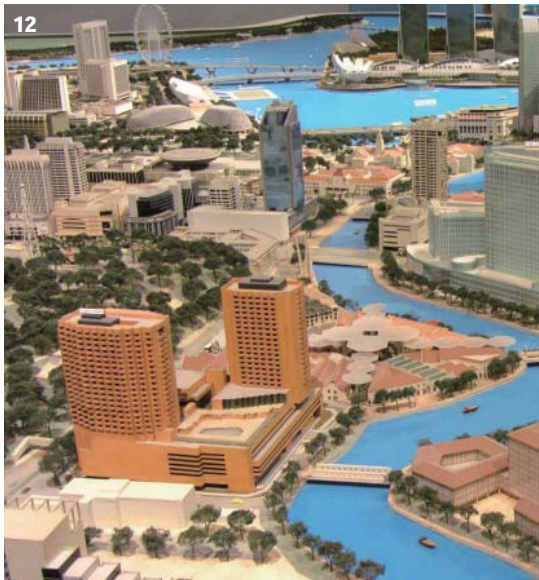
シンガポールの都市模型

URA（Urban Redevelopment Authority＝都市再開発庁）本社ビルでは、シンガポールのこれまで、そして、これからの都市計画の内容を模型、ビデオ、写真等でわかりやすく展示。例えば、時代の異なる定点撮影写真を見比べることができる展示、VR技術で自分で都市計画シミュレーションが行える展示など。

中でも目玉は、中心市街地の模型。16km2のエリアが1/400の縮尺で精巧に作られている（写真12）。既に完成した建物はファサードまで作成されており、計画中の建物はボリュームで表現されている。上階で模型を眺めるために設けられたモニターを覗くと、主要な建物の詳しい情報がAR（Augmented Reality=拡張現実感）技術により表示される（写真13）。また、別室には模型制作のスペースがあり、専門家によりメンテナンスが小まめになされている様子。

訪問者は、我々のような視察者だけでなく、地元の学校が課外授業を行うスペースとしても利用されていると聞いた。

12　中心市街地の都市模型（縮尺1/400）
13　ARによる都市模型の詳細説明



10　リバークルーズ：クラークキー

11　リバークルーズ：マリーナ・ベイとマーライオン

世界のどこかで出会う

写真14を見ながら。大学時代からの友人が赴任先のインドから帰国の途上、シンガポールでトランジットするよ、という連絡がフェイスブックに書き込まれてきた。さらに詳しく聞くと、大阪への帰国便は私と同じ。という訳で、シンガポールで落ち合うことに。次に、緑色のTシャツの女性とも久しぶり＆偶然の出会い。彼女は、台湾の劉育東（Aleppo）教授の卒業生でNext Gene21+プロジェクト（2007-08年）を共に実施した。現在、一時的に国立シンガポール大学の研究員に勤務中とのことでサプライズな出会い。白いTシャツの女性は、私の研究室の博士後期課程の学生で、現在、ドイツ・ハイデルベルグ大学に留学中。沢山の偶然がかみ合っての、マーライオン前での、インターナショナルな出会いとなった。こうして、インド、台湾、ドイツ、日本からひとつの場所に出会えるとは、SNSの力は本当に凄い。

14　マーライオン前でのインターナショナルな出会い

13

シンガポールにアクセスしてみてわかったこと。それは、関空から深夜23:30発で発ちシンガポールに朝到着して、シンガポールで用事を済まし、その日の深夜便で帰ってくるという、0泊3日弾丸出張が可能なこと。この行程でも、現地に20時間滞在でき、決して不可能ではなさそう。幸か不幸か、どうしても～という時には是非。

隣国マレーシアのジョホールバルでは、イスカンダル計画が進行中。これは、マレーシアとシンガポールの経済発展を背景に、2026年までに、シンガポールの約3倍の敷地に、新たな都市を創ろうとするもの。既にアウトレットモールやテーマパークがオープン。シンガポールとジョホールバルとの関係は、香港と深圳との関係に近いものを感じた。

最後に、来年のCAADRIA2014は、2014年5月14日から17日、京都工芸繊維大学にて。8年ぶりの日本開催となり、仲隆介教授を委員長とする、実行委員会が精力的に準備を進めている。論文（Abstract）〆切は、今月9月7日。是非、論文投稿と参加を宜しくお願いします！

【参考URL】
CAADRIA2014　http://caadria2014.org/

3D デジタルシティ・シンガポール by UC-win/Road

「シンガポール」の 3D デジタルシティ・モデリングにチャレンジ

水を噴き上げるマーライオン

今回は赤道直下の都市国家 シンガポールをVRで作成しました。シンガポールの象徴的存在であるマーライオンと、マリーナ湾周辺の近代高層ビル群を再現しています。近年話題の観光地マリーナベイ・サンズでは、地上200mにあるサンズ・スカイパーク（Sands SkyPark）にある屋上プールを作成し、泳いだりテラスで寛ぐ人々の様子をVRでリアルに表現しました。

VR-Cloud® 閲覧URL
http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog22.htm#city

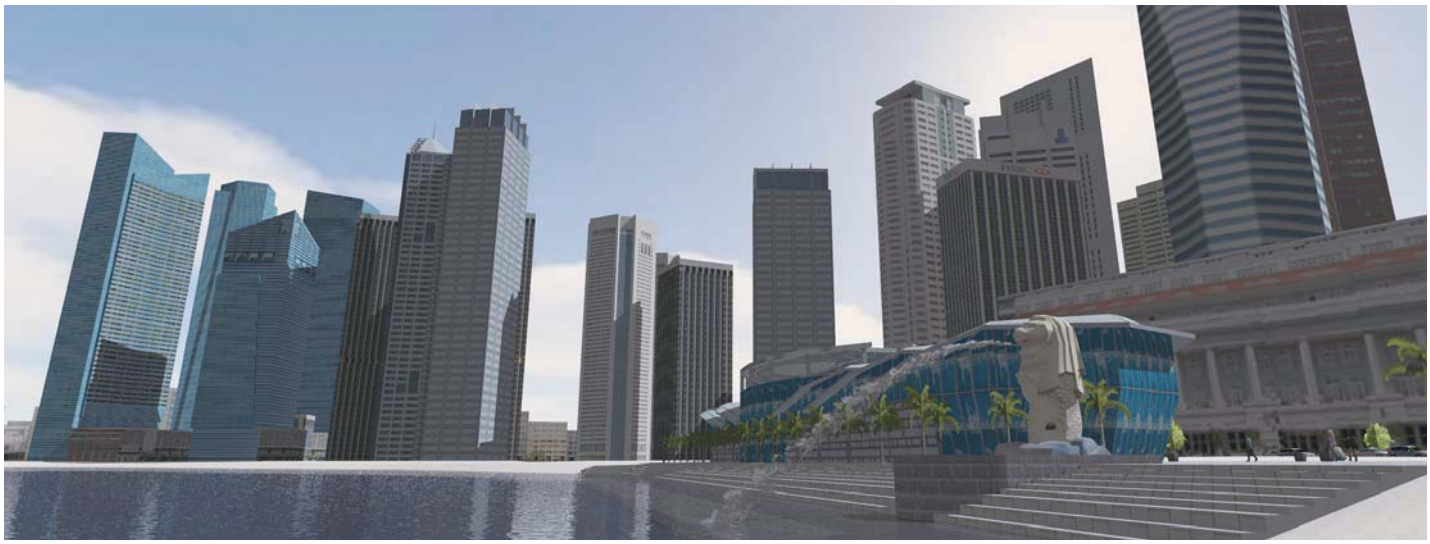
シンガポールの街並みと交通

総合リゾートホテル マリーナベイ・サンズ

サンズ・スカイパーク（屋上プール）

スパコンクラウド®

UC-win/Road CG ムービーサービス

■スパコンクラウド® 詳細 >>http://www.forum8.co.jp/product/supercom.htm

「スパコンクラウド® CGムービーサービス」では、POV-Rayにより作成した高精細な動画ファイルを提供します。今回の3Dデジタルシティ・シンガポールのレンダリングにも使用されており、スパコンの利用により高精細な動画ファイルの提供が可能です。また、POV-Rayを利用しているため、UC-win/Roadで出力後にスクリプトファイルをエディタ等で修正できます。