

## プロジェクションマッピング

Up&Coming'11  
秋の号掲載

### ■プロジェクションマッピング協会設立の背景

プロジェクションマッピングは、ビデオ、CG、VRなどの映像をプロジェクターによって、スクリーンではなく、直接、建築物、車、家具などの立体的な構造物に投影する近年注目を集めている手法です。欧州ではすでに数年前から、コンサート、イベント、広告、都市景観のライティングとして広く活用されています。

日本では、2011年7月に同分野での経験豊富なクリエイターやプロデューサーが中心となり「プロジェクションマッピング協会」(PMAJ: Projection Mapping Association of Japan)が設立され、精力的に活動を開始しています。同協会は、自治体との連携を重視したプロジェクションマッピングの普及と、高い質を維持するための人材教育を目標としています。クリエイターなど制作者自らが運営しているのも特徴のひとつです。

### ■クリエイターによる映像製作

クリエイターは、実際に投影する構造物の写真データをコンピュータに取り込み、その写真を下書きとして、実施に投影した際の様子を確認しながら、映像を製作していきます。この時、建物であれば、窓枠をトレースして光で表現するなどの手法が多く見られます。他にもプロジェクションマッピングの特性を活用したさまざまな表現手法が用いられています。どのプロジェクションマッピング作品もクリエイターがマッピングの主旨を踏まえ、いかに聴衆に感動的なコンテンツを提供するか、さまざまな試行錯誤がなされており、見る側にとってもインパクトのある印象的な映像が多く見られ、感動を呼んでいます。

フォーラムエイトではこの素材作成用ツールとして、UC-win/Road、VR-Studio(R)などを活用すべく検討を開始しています。

### ■屋外における投影機材

屋外におけるプロジェクションマッピングの投影機材としては、高輝度のプロジェクターが用いられます。普段、オフィスなどでよく利用されている、通常の携帯型プロジェクターが3千ルーメン程度ですが、プロジェクションマッピングでは、通常、1万～2万ルーメン程度の高輝度なものが利用されます。通常のプロジェクターの約3倍～7倍程度の明るさを持っています。もちろん、高輝度な業務用プロジェクターは、高価なものとなってしまいます。プロジェクトのコストの大部分を占めてしまう場合もあり、レンタルシステムの上手な活用やプロジェクターの技術革新による低価格化が必要となってくるものと思われます。

### ■プロジェクションマッピングの活用事例と展望

日本では、自治体と連携した取り組みが、同協会を中心として精力的に繰り広げられています。直近では、逗子市の活性化を目的とし、逗子小学校を舞台にプロジェクションマッピングを行なう「ZUSHIメディアアートフェスティバル 2011」が開催され、地域の方々の多数の参加で盛況となりました。これは後日テレビのニュース番組でも取り上げられるなど、高い注目を集めました。

このような地域活性化の手法としての取り組みの他にも、自動車メーカー、電気メーカーなどの広告としての活用も近年進んでおり、今後さらに盛り上がりを見せるものと思われます。赤外線センサーとの組み合わせによるインタラクティブなプロジェクションマッピングシステムや、新しいアイデアを盛り込んだ試みなど、大変興味深いものが期待されます。

みなさまもぜひ、機会を見つけてプロジェクションマッピングの世界を体験してみてください。



▲ZUSHIメディアアートフェスティバル 2011での催しのひとつとして行われた、「光の物語」プロジェクションマッピングショーの様子

## モジュラーデータセンター

Up&Coming'11  
盛夏の号掲載

### ■ニーズの高まるデータセンター

コンピュータの利用が一般化して以来、基本的にコンピューティングは分散化という方向性が長らく続いていました。しかし近年発展しつつあるクラウドコンピューティングは、端的に言えば、仮想化したサーバへの処理の集中化です。このことから、その中心となるサーバの運用はより重要度を増しており、そのインフラ基盤となるデータセンターのニーズは高まっています。

そこで、ここでは新しい形のデータセンターとして注目を集める、モジュラー型データセンターをご紹介します。



▲クラウドコンピューティングEXPO2011春で展示されたデータセンターの模型  
[写真提供:NECフィールディング株式会社]

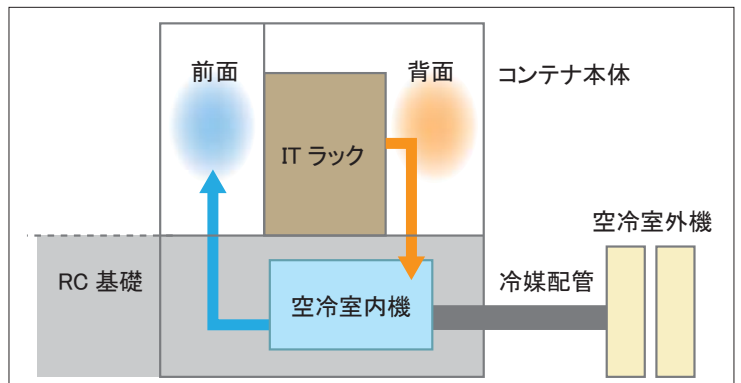
### ■データセンターの標準化とコンテナ型データセンター

データセンターの開設、運用の際に最も大きな問題となるのが、設備の対利用過剰投資(オーバーサイジング)ですが、このデータセンターというインフラ設備一式をパッケージ化することで、最適な設備投資を図ることを目指したものが、モジュラー型データセンターと呼ばれるものです。

その中でも注目を集めているのがコンテナ型データセンターで、通常の貨物輸送などで利用されるISO標準のコンテナを用いて必要な設備一式がパッケージ化されています。頑丈な輸送用コンテナを用いることで野外や屋内を問わず設置でき、また設置場所以外で一式を製造し、そのまま輸送して納品できます。

1次側設備(電源、インターネット回線)の費用や用地取得費などで、全体的な設置費用は大きく変動しますが、コンテナ式本体の相場は概ね3000～5000万円、納期は約3ヶ月～5ヶ月前後が平均です。

日本では2008年にサン・マイクロシステムズ社が初めて販売を開始しています。日本では設置場所の問題や法的整備が若干遅れていることもあり、まだまだ発展途上ですが、徐々に普及を見せています。代表的なベンダーには、上述のサンマイクロシステムズやIBM、NTTファシリティーズ、日立情報システムズ、NECフィールディング、インターネットイニシアティブ(IJ)などがあります。



▲一般的なコンテナ型モジュラーデータセンター(屋外設置タイプ)の設置イメージ

### ■高い弾力性と税制面での優遇措置

このモジュラー型データセンターの最も大きな利点は、リスクの高い設備投資であるデータセンターというインフラを、弾力的に活用できる点です。事業の状況に合わせて最適な時期に、最適な規模で拡大・縮小することで、よりリスクの少ない設備投資を図ることができます。また税制面でも優遇措置がとられつつあり、コンテナ型データセンターは建築物として扱わないという判断も今年の3月に出ています(国住指第4933号)。これはコンテナ型データセンターは会計上、倉庫として扱うことを認める判断で、償却年数が飛躍的に短くなり、税制面で有利です。

クラウドコンピューティングはPoint of SaleからPoint of Useへの移行、つまり「買った時点が最高の価値」から「使っている間が最高の価値」への移行、と表現されますが、このモジュラー型データセンターは、インターネットというインフラへその概念を応用したのもとも言えます。

なお、フォーラムエイトでは、サーバを活用したクラウドコンピューティングのソリューションとして「3DVRクラウド“VR-Cloud(TM)”サービス」の提供を予定しています。

## Up&amp;Coming 「ちょっと教えたお話し」 掲載記事

## OpenGL

Up&Coming '11  
新緑の号掲載

## ■OpenGLとは

OpenGL (オープンジーエル、Open Graphics Library) は、3次元コンピュータグラフィックス (CG) を使ったアプリケーションを開発するためのライブラリで、簡単にいうとソフトウェアを開発するための部品のようなものです。

もともとは、米国 SGI 社が開発した IRIS GL というライブラリがオープン仕様となったもので、現在は、SGI 社をはじめ、NVIDIA、ATI など 100 以上の企業で構成するクロス・グループという標準化団体が仕様などを決めています。

OpenGL を使用すると、リアルな 3次元 CG 画像をリアルタイムで表示するアプリケーションを、比較的容易に開発できます。そのため、各種シミュレータ、CAD、3D グラフィックスソフトなど、さまざまなアプリケーションの開発に利用されています。UC-win/Road など弊社製品の多くも、この OpenGL によって開発されています。

OpenGL の特徴のひとつとして、さまざまな環境で使用できるということが挙げられます。Windows をはじめ、Apple の MacOSX、UNIX ワークステーション、また、iPhone、Android などの携帯電話でも使用できます。

## ■OpenGLの技術

OpenGL が技術的に担うのは、点、線、三角形などのプリミティブと呼ばれる基本図形の描画が中心であり、これらをどのように組み合わせれば複雑な形状を表示するかは、アプリケーション開発者の腕にかかっています。

OpenGL は、こうした基本図形の描画にあたって、頂点の変換、プリミティブの生成、視界に入らない部分の削除 (クリッピング)、3次元図形からの 2次元の画像の生成 (ラスターライズ)、画像の各要素 (フラグメント) ごとの処理、陰面消去 (他の物体の影に隠れた部分を表示しないようにするための処理) などの処理、画面への表示と、順を追って処理を進めていきます。このとき、各頂点、フラグメントごとにグラフィックスボードなどで並列処理されるため、複雑な 3次元形状も高速に描画することができます。さらに、OpenGL 2.0 からは、プログラマブルシェーダ (以下シェーダ) という、グラフィックスボードで動作するプログラムが使用可能になり、もともとの OpenGL の 3D 表現に、開発者が機能を追加・変更してより多彩な 3次元 CG の表現ができるようになりました。このような OpenGL のシェーダは、OpenGL Shading Language (GLSL) と呼びます。

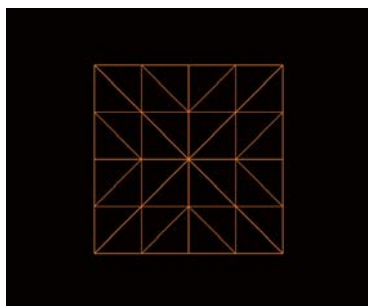


▲OpenGLのシェーダを使った描画の例 (UC-win/Roadのヘッドライト機能)

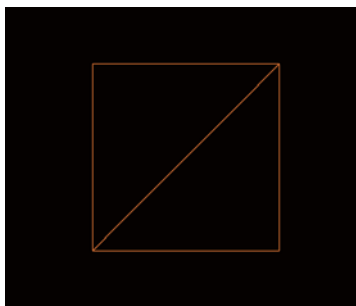
## ■より高度な表現を可能とするOpenGL4

OpenGL は、1.0 から始まり順調にバージョンアップを続け、現在の最新バージョンは 4.1 です。特に最近ではバージョンアップのペースも速まり、多くの機能が追加されました。OpenGL 2.0 でシェーダの使用が可能となった際には、頂点ごと、フラグメントごとの処理をプログラミング (頂点シェーダとフラグメントシェーダ) できるのみでしたが、OpenGL 3.2 ではプリミティブから新しい図形を生成できるジオメトリシェーダが追加されました。

OpenGL 4.0 からはシェーダのバージョンも GLSL 4.0 となり、図形を細かく分割できるテッセレーションの機能がシェーダに追加されました。これにより、少ない頂点数のモデルを、より滑らかに描画することが可能になっています。この機能では、たとえば、4隅の頂点のみをパッチとして適用すると、分割して下図のような図形を生成できます。OpenGL 4 では、この他にも多彩な機能が追加され、より豊かな表現が可能となっています。



▲OpenGL 4のテッセレーション機能 (4つの頂点をテッセレーションで分割したもの)



▲OpenGL 4のテッセレーション機能 (パッチとして使う4つの頂点を分かりやすいように三角形で表示したもの。実際には、三角形ではなく、4つの頂点のみをパッチとしてグラフィックスボードに送る)

## スパコン

Up&Coming '11  
新春号掲載

## ■HPC とスーパーコンピュータ

HPC (high-performance computing) は、単位時間内の非常に計算量の多い処理を指して用いられる用語です。このような計算処理は、大規模な気象・災害の予測、分子・材料の研究、ゲノム情報解析などの医療・生命科学、騒音・音響・流体 (水・風・熱など) などの解析、各種大規模実験の事前実験化 (衝突実験・物理実験など) や宇宙科学の分野などでシミュレーション・可視化の際に用いられます。

HPC を行う手段としては、超高速処理が可能なコンピュータであるスーパーコンピュータ (以下、スパコン) を使う方法が一般的です。スパコンに明確な基準はありませんが、概ねその時代の一般的な PC やサーバと比較して、はるかに高い演算性能 (1,000 倍以上) を持ちます。現在、文部科学省では 1.5 テラ FLOPS (=1 秒間に 1.5 兆回の計算性能) 以上の性能を持つコンピュータをスパコンとして位置づけています。

一般的な PC とスパコンの大きな違いは、処理を並列で実行できる点にあります。前者は、1つの命令に対して1つの処理を実行しますが、システム中に数十から数十万個のプロセッサが搭載されているスパコンは、多数の計算を並行して実行することで超高速化が実現できる構造となっています。

このように、スパコンでは、一般の PC で処理できないような大規模な気象・災害予測、計算科学、物理シミュレーションなど、幅広い分野における計算を行うことができます。コンピュータ上の計算でさまざまな現象を再現するシミュレーションは、理論、実験に次ぐ第3の手法として、あらゆる研究開発において欠かせないツールとなっています。

2010年11月現在、スパコン世界上位500位までのランキング状況 (TOP500) では、中国の天津国立スパコンセンターの「天河1号A」が世界最速となっており、約2.6ペタ FLOPS (1ペタ=1秒間に1京回の計算性能) を達成しています。TOP10には中国の国産スパコンが3位にもランクインしているほか、米国製 (6台)、フランス製のものもランクインしています。

日本では、東京工業大学のスパコン「TSUBAME2.0」(NEC/HP製) が4位を獲得し、第33位に日本原子力研究開発機構、第42位に東京大学物性研究所、第54位には2002~2004年の間、世界最速であった (独) 海洋研究開発機構の「地球シミュレータ」が続いています。

▲建設が進む「京」(計算科学研究機構)、FOCUSとは渡り廊下で接続される  
▲FOCUS内に設置が進むスパコン

## ■次世代スパコン 京速コンピュータ「京」

現在、独立法人理化学研究所によって、次世代スパコン (京速コンピュータ「京」) の整備が兵庫県神戸市のポートアイランドにて進められています。「京」は、現在世界最速の約4倍となる10ペタ FLOPS級の性能を実装し、完成予定の2012年に世界第1位になることを目標としています。

この次世代スパコン「京」が建設される神戸市のポートアイランド第2期エリアは、医療・バイオ系の企業や研究所および市民病院 (移転)、最先端医療センターを集約することによって医療産業都市を目指しています。また神戸大学、兵庫医療大学、神戸夙川学院大学、神戸女子大学の4つの大学も建設中で、学術研究拠点として発展することも期待されています。

フォーラムエイトでは、2012年4月に次世代スパコン「京」に隣接して建設される「高度計算科学支援研究室 (財) 計算科学振興財団 (FOCUS)」内に「スパコンクラウド神戸研究室」を開設し、15テラ FLOPS (=1秒間に15兆回の計算性能) 以上のスパコンを利用したサービスの提供を開始する予定です。将来的には、2012年スタートの次世代スパコン「京」の活用ができるようサービスの高度化を目標としています。

## スパコンを利用したフォーラムエイト提供予定サービス

3DVR クラウドサービス “VR-Cloud” サービス  
UC-win/Road、CG ムービーサービス  
解析支援サービス、“スパコンオプション”  
解析クラウドサービス、“Engineer’s Studio” for SaaS”  
騒音音響スパコン解析、シミュレーションサービス  
風・熱流体スパコン解析、シミュレーションサービス

## オープンソースソフトウェア (OSS)

Up&Coming'11  
新年号掲載

### オープンソースソフトウェアのメリット

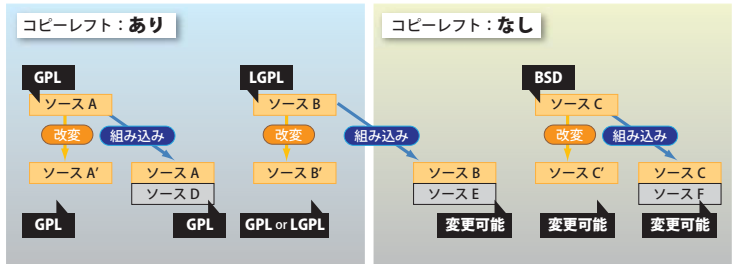
オープンソースソフトウェア (Open Source Software : 以下、OSS) とは、名前の通りプログラムのソースコードを公開し、第三者による改変・再配布を可能とする概念です。OSS の利用者は、入手したソースコードを一定の条件のもとで自由に改変・再コンパイルすることができるため、ソースコードの言語に対する知識とコンパイル可能な環境を有してさえいれば、比較的容易にソフトウェアの開発や組み込みを行うことができます。

OSS を利用する最大のメリットは、やはり利用者の手でソースコードを改変し、自由に機能追加や変更が行える点にあるといえます。また、改変したソースコードを公開することで、第三者からのフィードバックを受けることができたり、それぞれのプログラマーが改変したソースコードを共有することで、よりよいプログラムとしての利用につながるなど、ソースコードを提供する側にとっても十分なメリットがあるといえます。フリーのオフィス統合ソフトウェアである OpenOffice.org もその代表的な例で、有志の団体による複数のプロジェクトによって頻りに機能追加やバグ修正などを繰り返すことで、現在のように無償かつ多機能なソフトウェアとなっています。

### オープンソースソフトウェアのライセンス形態

OSS は、コードの利用に際して一定の制限が設けられており、その条件の範囲内で利用する必要があります。また、各 OSS が採用しているライセンス形態にもさまざまな種類が存在するため、OSS をライブラリとして組み込む際には、これらのライセンス体系の特性を十分理解しておくことが重要です。ここでは、オープンソース向けのライセンス形態の中から代表的なものをピックアップして紹介します。

<p>GPL (GNU Global Public License: グローバルパブリックライセンス)</p> <p>コピーレフト(Copy Left)という著作物に対する手法を取り入れたソフトウェアライセンスの代表的なものです。GPLで配布されたソースコードについては、コンパイルして実行すること、ソースコードを解析し改変を加えること、改変したソースコードの公開が許可されています。また、改変または組み込んだ2次著作物を配布する場合も、同じくGPLで配布する必要があります。配布に対して制限を追加することはできない点が特徴です。なおGPLでソースコードの再配布が必要となるのは、改変したソースコードを公開しない第三者に配布する場合のみであり、個人で利用する場合には必ずしも公開する必要はないとされています。</p>
<p>LGPL (GNU Lesser Global Public License: レサーグローバルパブリックライセンス)</p> <p>前述のGPLの制限を緩和したもので、GPLと同じ社内や個人利用の範囲でのソースコード改変・再コンパイルの制限がないことに加え、ソースコードにリンクする可能性のある著作物に対しては、GPLまたはLGPLを適用する必要がないのが特徴です。また、ソースコードを公開する必要もありません。ただし、LGPLで配布されたソースコードのものに改変を加えた上で配布する著作物については、GPLまたはLGPLである必要があります。</p>
<p>BSD ライセンス (Berkeley Software Distribution License: バークレー・ソフトウェア配布ライセンス)</p> <p>「無償」「著作権表示」「ライセンス条文をドキュメントなどに明記」、「2次著作物の広告にオリジナルの著作者を紹介(宣伝条項)」の項目を満たしていれば、ソースコードを改変した2次著作物をソースコードの公開なしに配布できます。前述のGPLと異なりコピーレフトの概念がなく、ソースコードを組み込みまたは改変した2次著作物に対して同一ライセンスを適用することを要求しません。そのため、独占的なものとして配布できるという意味で、最も商用ソフトウェアに組み込みやすいライセンスといえます。このBSDライセンスから前述の宣伝条項を除去したものは修正BSDライセンスと呼ばれ、2次著作物に対しての制限がさらに緩和されています。</p>



- GPL : グローバルパブリックライセンス
- LGPL : レサーグローバルパブリックライセンス
- BSD : ライセンス : バークレー・ソフトウェア配布ライセンス

## プライバシーマーク制度

Up&Coming'11  
晩秋の号掲載

プライバシーマーク制度とは、平成 10 年に日本情報処理開発協会 (JIPDEC) を付与認定機関とする、個人情報保護に関わる第三者認証として始まった制度です。

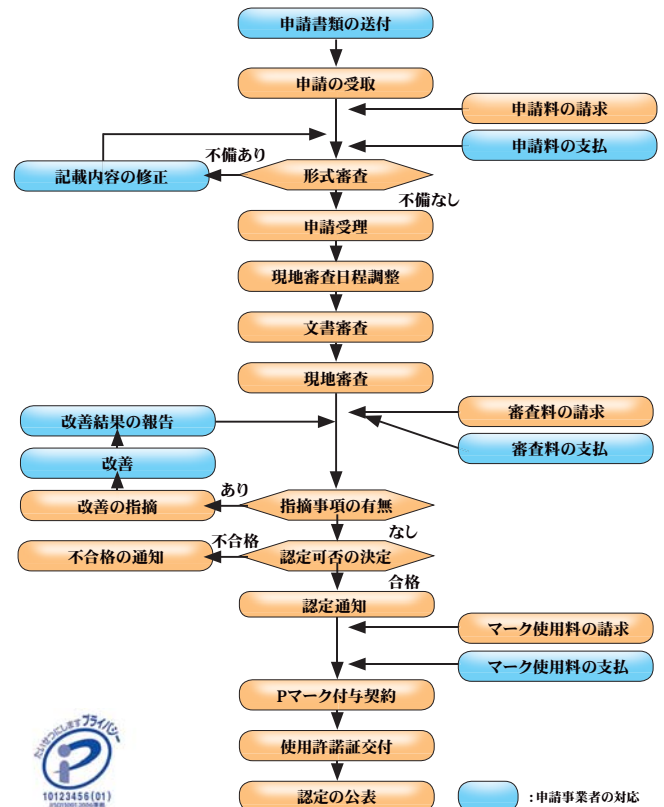
財団法人 日本情報処理開発協会  
プライバシーマーク制度 <http://privacymark.jp/index.html>

インターネットをはじめとしたネットワーク技術や情報処理技術の進展により、個人情報ネットワーク上で大量にやり取りされ、コンピュータで処理されるようになってきました。このような状況を背景として、個人情報保護がより強く求められるようになってきました。このため、国の行政機関においては、個人情報の保護に関して「行政機関が保有する電子計算機処理に係る個人情報の保護に関する法律」(昭和 63 年 12 月法律第 95 号) が制定されてきましたが、平成 15 年 5 月 30 日には改正 (平成 15 年法律第 58 号) されています。

### プライバシーマーク取得のメリット

プライバシーマークの付与認定は、法律の規定を包含する JISQ15001 に基づいて第三者が客観的に評価する制度です。このため、事業者にとっては法律への適合性はもちろんのこと、自主的に高い保護レベルの個人情報保護マネジメントシステムを確立・運用していることをアピールする有効なツールとして活用できます。

近年、官公庁や大企業などの取引条件としてプライバシーマーク取得の有無が含まれるケースが増えてきており、取引事業者に対して適切な個人情報の保護体制が求められています。このように、顧客への信用の拡大のみならず、取引先への信用度も向上できるメリットがあるといえるでしょう。また、プライバシーマーク取得には企業の全社員が関係するため、個人情報保護に対する社員の意識を向上することもできます。個人情報に対して、安全管理体制を構築している企業を知るひとつの指標として、プライバシーマークがあるということです。



### プライバシーマーク認定と有効期間

事業者は JISQ15001:2006 の「個人情報保護マネジメントシステム」に準拠したルールを定め、それに基づいて個人情報を適切に取り扱い、実施可能な体制を整備しなければなりません。プライバシーマークの取得を希望する事業者に対して直接、各企業に審査員を派遣して審査し、個人情報保護への取り組み (取得・利用・保管・廃棄) について、ルールに従った適切な措置を実施していることを確認し、その証拠としてプライバシーマークを付与します。また、マークの有効期間は2年間と決められており、使用を継続するためには2年毎に更新審査を受けることが必要となっています。この2年毎の審査の際にも、都度現地審査が実施されます。

フォーラムエイトでは、インターネットによる取引を開始した当初の平成 12 年よりセキュリティポリシーを作成・実施し、平成 17 年にはプライバシーポリシー (個人情報保護方針) を制定・実施しています。この活動をベースとして、プライバシーマーク付与認定指定機関のひとつである社団法人コンピュータソフトウェア協会 (CSA) に 2010 年 4 月より入会し、プライバシーマーク取得に向けて活動を開始しています。

プライバシーマーク制度についての基本情報	
付与認定機関	財団法人日本情報処理開発協会 (JIPDEC)
制度開始	平成 10 年 (1998 年)
認証基準	日本工業規格 JISQ15001:2006 「個人情報保護マネジメントシステム 要求事項」
取得単位	法人単位 (部署単位、グループ全体、個人事業主の取得は不可)
審査内容	書面審査、および現地での運用審査
有効期間	2年間
申請要件	1. PMS の策定・運用 2. 全社員へのルール周知 3. 内部監査 4. マネジメントレビューの完了

# Up&Coming 「ちょっと教えたお話し」 掲載記事

## BCP (事業継続計画)

Up&Coming 10  
秋の号掲載

### ■BCP (事業継続計画)

BCP (Business Continuity Plan) とは、災害時に特定された重要業務が中断しないこと、また万一事業活動が中断した場合に目標復旧時間内に重要な機能を再開させ、業務中断に伴う顧客取引の競合他社への流出、マーケットシェアの低下、企業評価の低下などから企業を守るための経営戦略のことです (図 1)。

BCP が必要とされるのは以下のような理由からです。

#### (1) 社会、ビジネス構造の変化

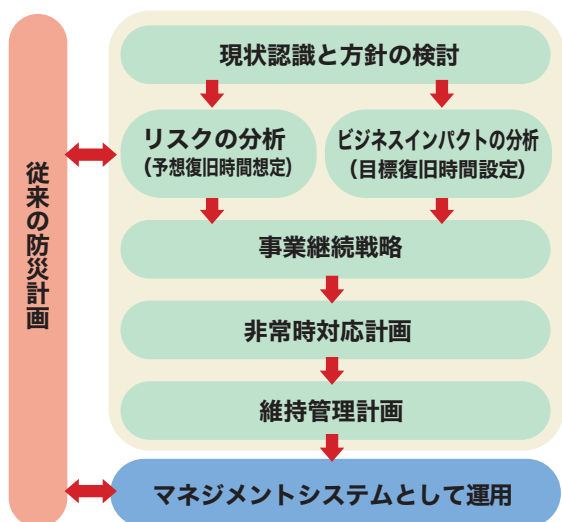
企業や政府・自治体などのグローバル化に伴い、相互依存関係が複雑化しているため、個のリスクが全体のリスクとなる確率が高くなっている。

#### (2) 市場の変化

企業や政府の格付等による評価や価値観が変化し、リスクに対する適応性が重要となっている。

#### (3) リスク要因の増加と変化

地震等の自然災害に加え、パンデミックや環境問題、風評被害などの事業継続を脅かすリスクが増えている。



▲図1 BCPの策定プロセス

### ■BCMS (事業継続マネジメントシステム)

さまざまな災害や有事等のリスクに際して最低限継続すべき重要な事業を特定し、事前に備えるリスク管理手法です。重要性によって個々の事業に優先順位をつけた上で、対策にあたる各担当者の責任範囲を明確にするという点で、従来の防災対策とは異なります。組織の存続を危くするすべてのリスク (表1) が対象となります。

リスク分類	具体的なリスク類
財物リスク	自然災害(地震、台風等)、火災・爆発、電氣的・機械的事故、輸送中の事故
人的リスク	役員・従業員の就業中の事故、雇用(人手不足等)、キーパーソンの喪失、テロ、誘拐、ストレス・ノイローゼ
情報リスク	情報システム障害、コンピュータウイルス、情報漏えい、サイバーテロ
財務リスク	不正な財務処理、入力ミス、虚偽の表示、流動性損失
コンプライアンス (法令等の遵守)	証券取引法への抵触、個人情報保護法への抵触
風評リスク	うわさ
市場リスク	金利リスク、為替リスク
信用リスク	貸し倒れリスク
賠償責任リスク	施設に関わる賠償責任、業務・作業に関わる賠償責任、製品の欠陥、知的財産に関わる賠償責任、環境汚染に関わる賠償責任、会社役員の賠償責任

▲表1 リスク分類の例

### ■BCP規格

BCP規格とは、BSI (英国規格協会) が発行した事業継続マネジメント (BCM) を実現するための規格です。「組織内におけるBCMの理解、発展および実施の基礎となること」と、「企業間取引および顧客と企業間の取引を確かなものにする」ことを目的とし、そのために必要な、BCMの定義やBCM取り組みのフレームワーク、取り組み方法などを示しています。BCP規格である「BS25999」は2部構成になっており、「BS25999-1 (表2)」はいわゆるガイドラインとして策定され、「BS25999-2」は第三者認証のための規格となっています。一方、米国でも米国規格協会 (ANSI) と米国防火協会 (NFPA) が、2004年に「NFPA1600 (災害・緊急管理および事業継続計画に関するスタンダード)」を発行しており、「BS25999」と並んでISO化 (国際標準規格化) の有力候補となっています。

章	項目	内容
1	スコープと適用性	BS25999-1 は、組織内でBCMを構築・展開・実装するための一貫した手法を提供し、BCMの能力を高めることを目的としていることを記載。
2	用語の定義	BCM や BCP、リスクマネジメントなどの定義
3	BCMの概観	BCMと組織戦略の関係、BCMとリスクマネジメントとの関係、BCMの成果物、BCMのライフサイクル。
4	BCMの方針	本方針は、BCMに関する活動が確実に実施されることを示す文書。
5	BCMプログラムマネジメント	BCMを推進するにあたってのプログラムマネージャー責任の明確化、ステークホルダーとの連携などが記載。
6	組織の理解	ビジネスインパクト分析、重要なアクティビティ、事業継続にあたっての要求事項、リスク評価などが記載。
7	事業継続戦略の決定	戦略的なオプションキーパーソン、サイト、技術、情報、取引先、ステークホルダーなど。
8	BCMを実現する手法の開発と実装	組織体制、BCPなど計画に含めるべき項目。
9	BCMへの取組みに関する訓練、継続的改善、及びレビュー	訓練プログラム、維持管理、レビューの手法など。
10	BCMの組織文化への導入	アウェアネス、スタッフのスキル向上。

▲表2 BS25999-1の構成

### ■BCMS適合性認証制度

BCMS適合性認証制度とは、JIPDEC (財団法人日本情報処理開発協会) が運営する、日本におけるBCMSのための第三者認証制度のことです。2008年4月に発足した準備運営委員会や技術専門部会等の主管のもと、「BCMSユーザーズガイド」の作成や認証基準類の作成などが進められてきました。2008年8月に、評価スキームの精度をより高めることを目的として、「実証運用」が開始され、4つの認証機関が認定を取得しており、2010年3月から正式な第三者認証制度がスタートしています。

正式な認定を受けた認証機関は、JIPDECの名前のもとに、各組織 (被審査組織) に対して認証を発行することができます。これまでに日本国内で15社が認証を取得しています。2011年にはISO規格の制定が予定されており、今後取得する組織は急速に増加する可能性があります。当社でも規格認証取得や関連ソフト開発を検討していきたいと考えています。

※ BCMS解説ページ (情報マネジメントシステム推進センター)

<http://www.isms.jipdec.jp/bcms.html>

## 住宅エコポイント

Up&Coming 10  
盛夏の号掲載

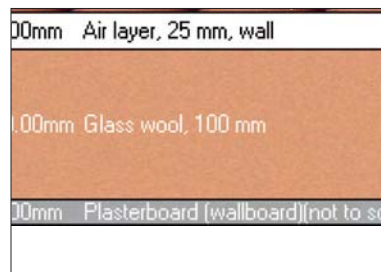
住宅エコポイント制度 (<http://jutaku.eco-points.jp/>) が2010年3月から開始されています。断熱性能や仕様によってポイントが付与される制度です。

DesignBuilderでは断熱材内部の熱流のような計算はできませんが、断熱材の性能 (熱貫流率など数値) を任意に設定でき、建物全体をシミュレーションすることで消費エネルギー・CO2排出量の削減を把握することができます。

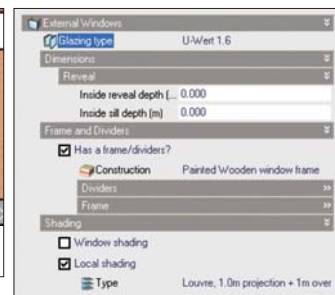
この建物全体のシミュレーション結果があれば、住宅エコポイントの利用を行うにあたっての窓・断熱材といった建材や、建物の実質的性能を明確にアピールできます。

壁については、図1のように、断熱材や空気層など、材料種類と厚さを任意に定義することができます。材料毎に熱抵抗 (Rvalue, m<sup>2</sup>-K/W) を入力でき、壁の熱貫流率が自動で計算され、部屋の熱損失の計算が行われます。

また、窓についても、材質、厚み、断熱性能、反射性能、複層ガラスについては封入ガスの種類まで定義することができ、こちらについても熱貫流率が自動で計算されます。



▲図1 壁のプロパティ

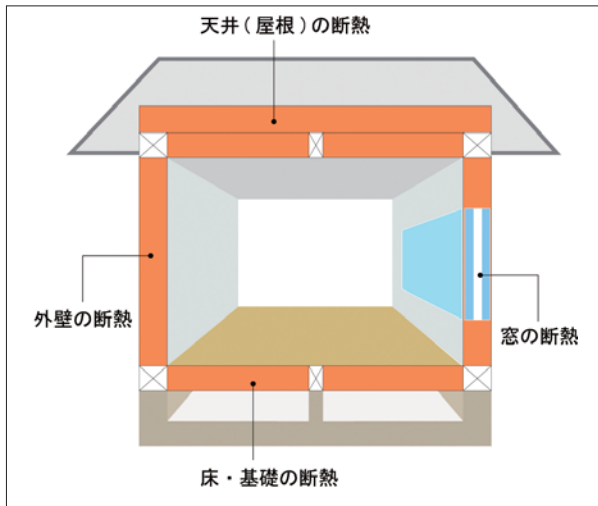


▲図2 窓のプロパティ

DesignBuilderではこれ以外にも、部屋の在室人数や、空調設備などの設定を行い、建物や部屋の単位で熱負荷やエネルギー消費量を計算でき、断熱効果を定量的に把握することができます。

### 1. 住宅エコポイント対象

所定の省エネ基準をクリアした新築住宅、リフォーム工事に対してポイントを発行する制度です。2010年3月8日から申請受付開始しています。住宅に該当する建築 (戸建、共同住宅共) いずれも対象となります。新築が一律30万ポイント、リフォームが上限30万ポイント発行されます。1ポイント1円相当で、施工費用に即時交換することも可能です。大まかにいうと断熱性能を上げる工事+それに伴うバリアフリー工事に対してポイントがつかます。



▲図3 エコポイント対象のイメージ

## II. 基準について

エコポイントの対象となる工事は下図のように分類されます。以下、バリアフリー改築以外についてまとめています。

### ■新築 1：トップランナー基準

外壁、窓等の断熱性能に加えて、給湯設備や暖冷房設備等の建築設備の効率性について総合的に評価して得られる一次エネルギー消費量が、省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律(昭和54年法律第49号))に基づく住宅事業建築主の判断の基準(「トップランナー基準」という。)に適合する新築住宅が対象です。登録住宅性能評価機関などの第三者機関による証明を受ける必要があります。

→ DesignBuilderも消費される一次エネルギーを計算できるので、省エネの検討や、トップランナー基準の報告に使用できる可能性があります。

### ■新築 2：省エネ判断基準を満たす木造住宅 4)

省エネ判断基準とは平成11年省エネ基準を指します。年間暖冷房負荷、夏季日射取得等基準などや、浴室の断熱構造、結露防止措置など部位による施工基準も含まれます。断熱性能を満たす仕様が求められます。

→ DesignBuilderでは断熱材の仕様を設定してその効果をシミュレーションできます。

### ■改築 A：窓の断熱改修

リフォームの対象となる、窓の断熱改修については登録された製品を使用することで、大きさ(m<sup>2</sup>)に応じてポイントが発行されます。

→ 住宅の窓の改修を考えている建物所有者の方が断熱検討をすることは無いと思いますが、建材・ガラスメーカー様はDesignBuilderのエネルギーシミュレーションによって断熱効果を比較することができます。

### ■改築 B：外壁、屋根、天井、床の断熱改修

外壁、屋根、天井、床の断熱改修については、施工部位によってポイントが発行されます(例：外壁100,000ポイント)。断熱材についても登録された製品の使用が条件となります。

→ 窓同様、建材メーカー様の断熱効果の検討への利用が期待できます。

以上のように、住宅エコポイント制度に関して、DesignBuilderの活用が期待されます。

新築	1	トップランナー基準相当の住宅
	2	省エネ判断基準(次世代省エネ基準)を満たす木造住宅
改善	A	窓の断熱改修
	B	外壁、屋根天井、床の断熱改修
	C	バリアフリー改修(上記A、Bと一体的に行う場合)

▲表1 基準

### ■参考文献

- 1)はじめよう南雄三がやさしく解説する次世代省エネルギー基準＝性能表示省エネルギー対策等級4(第2版)、南雄三、(株)建築技術、2010年4月
- 2)日経アーキテクチャ2010-3-22、2010年3月

## ラウンドアバウト

Up&Coming'10  
新緑の号掲載

### ■ラウンドアバウトとは

日本の交差点は、道路交通法2条1項5号で、「十字路、丁字路(T字路)その他以上の道路が交わる場合における当該以上の道路(歩道と車道の区別のある道路においては、車道)の交わる部分」と定義されています。

ラウンドアバウト(Roundabout)とは、交差点形状の一種であり、環状交差点中心における「中央島」の周りを走行車両が優先して周回する交差点形状のことを指しています。2010年現在、日本には、ロータリー交差点と呼ばれる構造がありません。ラウンドアバウトは、主に、イギリスやドイツのような欧米諸国で普及しています。

ラウンドアバウトでは、進行方向が異なる車両や歩行者が交差点上で出会う錯綜点が一般的な平面交差点より少なくなっています。1)

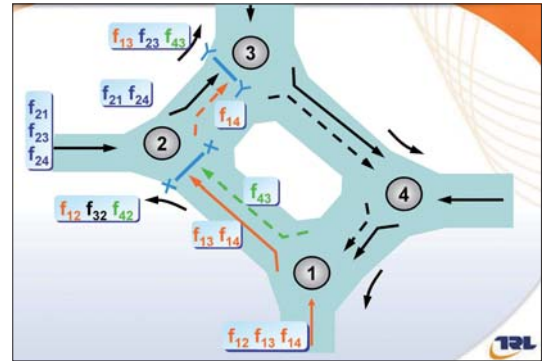
錯綜点が少なくなると、特に、多重交差点および右左折進入や右左折流出による交差点事

故が少なくなります。その理由は、流入車両に対して、環状車両の走行における優先権の明確化がはっきりしているためであります。2) 3)

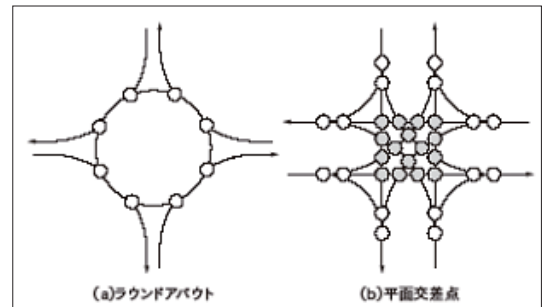
中央島の設置により、平面交差点と比較すると、交差点としての認識をより分かりやすく行うことが出来ます。ラウンドアバウトの利用者は交差点内における優先順位が明確に決まっているため、交差点内での運転については、容易な判断が可能となっております。

ラウンドアバウト内の走行車両は比較的低速で、車両間の走行側道の差が大きくないため、事故が発生しにくい。走行車両は、平面交差点の場合と比較すると、ゆっくり走行することが特徴的であり、速度抑制に効果を発揮しています。

環道内に他の車両が走行していない場合、ラウンドアバウトに進入した車両は、待ち時間なしで速やかに交差点内に進入することが可能です。この点は、信号を有する交差点とは大きく異なり、待ち時間が少なくなると、CO<sub>2</sub>等の排出ガスを低減できます。



▲ラウンドアバウトのイメージ図



▲錯綜点の比較 1)

### ■ロータリー交差点との違い

ロータリー交差点は、中央島の周りを一方向に周回する交差点形状であります。ここで、ロータリー交差点は、信号が設置されていないので、ロータリーに進入する走行車両は安全を確認して進入する必要があります。ロータリー交差点の利点と欠点は、以下となります。

#### <利点>

ロータリー交差点は、直交交通がありませんので、ロータリー内では走行速度を落とす必要があり、事故率が低くなります。

信号が存在しないため、錯綜交通がなければ一時停止することなく通行が可能。信号を設置しないため、維持費が不要です。

#### <欠点>

信号交差点に比べて交通容量が小さくなるため、交通量の多い交差点では不向きです。

ロータリーを設置する面積が必要であり、用地の制約があるところでは設置が難しい。

ロータリー交差点は中央島を中心に外回するため、右折するとき、対向の右折車両と2回交差します。

よって、交通量が多いときに右折すると、対向の右折待車両により自車線を妨げてしまい、交差点内で立ち往生してしまいます。

### ■ラウンドアバウトとロータリー交差点との違い

ラウンドアバウトは、上記の利点を生かして、欠点を改善したものと言われています。

ロータリー交差点では、ロータリーに進入する車両に優先走行権があり、ロータリー内を走行している車両が進入してくる車両に譲る必要があり、ロータリー内の車両が停滞することによって渋滞の原因となっていました。以上の問題点を解消するために、車両進行の優先度を逆にしてロータリー内走行を優先し交通容量を確保出来るように改良されています。さらに進入部に導流島設置や停止線設置等で「ロータリー内の車両優先」を徹底しています。

### ■ラウンドアバウトの計画設計ガイドライン(案) 4)

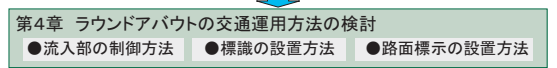
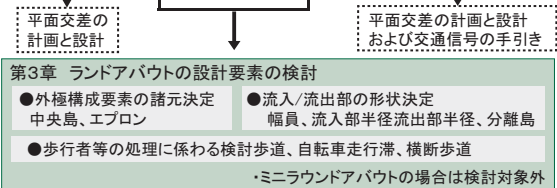
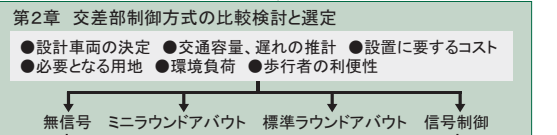
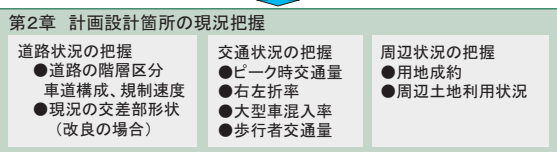
交通工学研究会では、平成18年～19年度の2カ年で実施された自主研究において、詳細設計に係わる技術的検討を行い、「ラウンドアバウトの計画設計ガイド(案)」として取りまとめています。以下に、その概要を紹介します。

これまで交差点の設計においては、信号制御が信号がない交差点の選択で計画を行っていた。新たにラウンドアバウト方式の手法を取り入れることが可能ならまとまられています。

第1章では、日本におけるラウンドアバウトの定義が示され、必須構成要素の形式や特徴について整理されています。第2章では、ラウンドアバウトの導入できる箇所について、道路階層区分に応じて提案されています。第3章では、ラウンドアバウトの機能を適切に発揮させるための交差点構造設計について、望ましい方法が示されています。第4章では、運用原則と必要な標識や路面標示について提示されています。

# Up&Coming 「ちょっと教えたお話し」掲載記事

## 第1章 ラウンドアバウトの定義、構成要素、類型、特徴



▲ラウンドアバウトの計画・設計ガイド(案)の構成

### ■参考文献

- 1) Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren 2006 Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen  
 ■(ドイツにおけるラウンドアバウトの設計ガイドライン)、August 2006
- 2) ラウンドアバウトの新展開、山田晴利・青木英明、土木計画学研究・講演集No.22、1999年10月
- 3) 車両間交錯度を考慮したラウンドアバウトと信号交差点の性能比較分析、中村英樹・馬淵大樹、交通工学Vol.41、No.5、2006年9月
- 4) 日本におけるラウンドアバウトの計画・設計ガイドの検討、中村英樹・大口敬・馬淵大樹・吉岡慶祐、交通工学Vol.44 No.3、2009年

## 地下車庫の設計

Up&Coming'10  
新春号掲載

### ■駐車場の種類

駐車場については、駐車場法(1957年制定)に種々の内容が定義されており、駐車場の種類については、以下ようになっております。

なお、下段の駐車施設については、道路の路面外に設置される自動車の駐車のために供される施設であって一般公共の用に供されないもの。500平方m以上であっても駐車場法の適用を受けないこととなります。

### ■駐車場に関する関連法規

駐車場に関する内容を定めた法令としては、駐車場法があります。駐車場法では、「都市における自動車の駐車のための施設の整備に関し必要な事項を定めることにより、道路交通の円滑化を図り、もって公衆の利便に資するとともに、都市の機能の維持及び増進に寄与することを目的」としています。駐車場法は、法令であるため、大きな方針が示されているだけで、具体的記述は建築基準と土木基準で各々存在します。

建築基準としては、「標準駐車場条例(平成6年1月20日付け建設省都発第3号建設省都市局長通達)」があります。この条例に記載されている内容は、建築物における駐車施設の施設計画概要(駐車場の設置基準・駐車スペースの大きさ等)や駐車場の管理や料金徴収に関することが記載されています。

土木基準としては、「駐車場設計・施工指針同解説、平成4年11月、(社)日本道路協会」および「機械式駐車場技術基準・同解説(2008年版)、平成20年5月、(社)立体駐車場工業会」があります。「駐車場設計・施工指針同解説」は、道路下の地下空間を利用して駐車場を設置する場合の構造設計に関する技術的な内容が記載されています。また、駐車場を造る上における仮設計画についても記載されています。

また、建築基準と土木基準の違いに関する一例を示します。表-2は、駐車スペースの大きさですが、建築基準と土木基準では、記載が異なります。

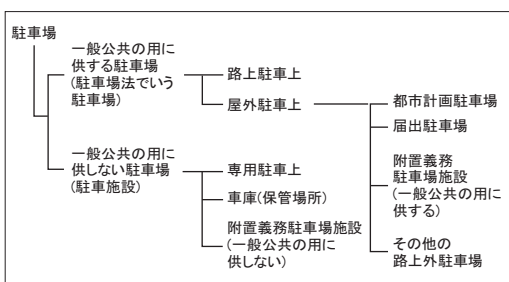


表-1 駐車場の種類

対象物	基準名	設計対象車両	長さ	幅員
建築	標準駐車場条例	全駐車台数の7割	5.0m以上	2.3m以上
		全駐車台数の3割	6.0m以上	2.5m以上
土木	駐車場設計・施工指針同解説	軽自動車	3.6 m	2.0 m
		小型乗用車	5.0 m	2.3 m
		普通乗用車	6.0 m	2.5 m
		小型貨物車	7.7 m	3.0 m
	機械式駐車場技術指針	大型貨物車およびバス	13.0 m	3.3 m
		格納する自動車の全長に0.2m以上を加えたもの	格納する自動車の全幅に0.5m以上加えたもの	

表-2 駐車スペースの大きさの例

### ■地下車庫の計算手法

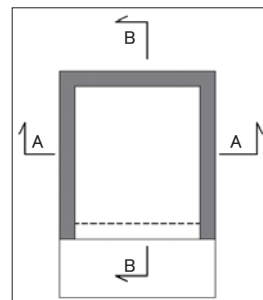
地下車庫については、駐車場の種類からすると、一般公共の用に供しない駐車場となり、駐車場法の適用を受けません。小規模な地下車庫(1~2台用)の設計手法については、一般的に下記のような基準および設計手法で計算されています。

#### ●準拠基準

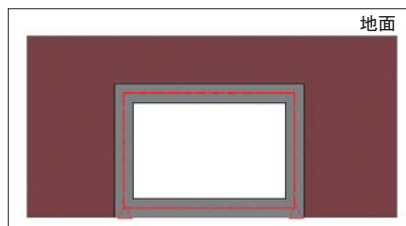
準拠基準は、建築基準法・鉄筋コンクリート造構造計算基準・同解説(日本建築学会)・建築基礎構造設計指針(2001年改定、日本建築学会)となります。

#### ●計算モデル

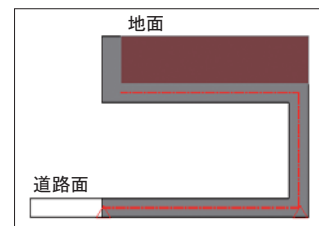
地下車庫の計算モデルは、図-1~3に示すように、A-A断面側がボックスカルバート構造で、B-B断面側が変形片持ち梁構造で計算を行います。赤(破線)で示した線が、FRAME計算上の骨組みとなります。この骨組みに、自重・土圧荷重・土圧を作用させて、断面力を算出します。



▲図1 平面イメージ図



▲図2 A-A断面図

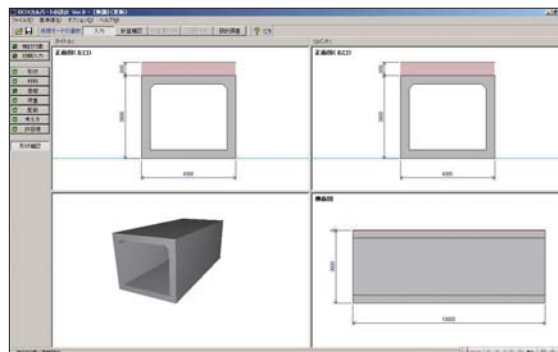


▲図3 B-B断面図

### ■UC-1製品の適用

上記のような計算を行うには、A-A断面側が『BOXカルバートの設計 Ver.8』を使用することとなります。ただし、この製品は、土木の基準に準拠しているため、許容値等を建築基準法に準拠するように変更して使用する必要があります。

また、B-B断面側は、汎用骨組で計算を行う『UC-win/Frames(3D) Ver.4』を用いて、行います。



▲BOXカルバートの設計画面

### ■参考文献

- 1) 駐車場法(昭和三十二年五月十六日法律第六号)
- 2) 標準駐車場条例(平成6年1月20日付け建設省都発第3号建設省都市局長通達)
- 3) 駐車場設計・施工指針同解説、平成4年11月、(社)日本道路協会

※社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。