

Getting Started Guide

# Vectorworks Fundamentals

2015

本ガイドの内容と演習の作成元：  
Nemetschek Vectorworks, Inc.

## はじめよう！ Vectorworks Fundamentals

作成に使用した製品：Vectorworks Fundamentals 2015

© 2015 Nemetschek Vectorworks, Inc.

無断複写、転載は禁じられています。本書のいかなる部分も、出版者の書面による事前の許可なしには、複写、録音、ファックス、Eメール、インターネットへの投稿を含む電子的または機械的ないかなる形式および手段によっても、またはいかなる情報ストレージや検索システムによっても、複製または転送を行うことはできません。本書は米国で出版されました。

Vectorworks は、米国およびその他の国における Nemetschek Vectorworks, Inc. の登録商標です。Windows は、米国およびその他の国における Microsoft Corporation の登録商標です。Mac は、米国およびその他の国で登録された Apple Inc. の商標です。Adobe、Acrobat、Reader は、米国およびその他の国における Adobe Systems の登録商標です。

本書の情報は、保証のない現状有姿のまま提供されるものです。本書の制作にあたってはあらゆる予防措置を講じていますが、執筆者と Nemetschek Vectorworks, Inc. は、本書に含まれる情報または本書に記載のコンピュータソフトウェアによって直接的または間接的に発生したか、または発生したと疑われるすべての損失や損害について、いかなる人物または事業体に対しても一切の責任を負わないものとします。

© A&A CO.,LTD.

本書は開発元 Nemetschek Vectorworks, Inc. から提供されるドキュメントを翻訳したものです。

※本書を使用する際の注意点

単位など、日本の状況に合わないインチ表記などはメートル（ミリ）に置き換えてご利用ください。  
また、操作の流れを体感いただくための資料ですので、換算時の端数などを再現する必要はございません。

解説上「右クリック」と記載されている箇所があります。

Mac で 1 ボタンのマウスをご利用の場合、コンテキストメニューは「control」キーを押しながらクリックすると表示されます。

ショートカットキーの記述がある場合、入力モードを英数モードにすることで動作します。

作図の前にデフォルトフォントを日本語フォントに設定してください。

設定は以下の方法で行えます：

X キーを 2 回押すか、セレクションツールで図形がない場所をクリックし、図形が選択されていない状態にします。

文字メニュー＞フォントを選択し、任意の日本語フォントにデフォルトフォントを設定しておきます。

演習のステップの中には、Renderworks の機能を用いている箇所があります。

本書についてのサポートなどのサービスは行っておりません。あらかじめご了承ください。

# 目次

<b>初期設定 .....</b>	<b>5</b>
ファイル設定 .....	5
<b>コンクリート基礎とボウル .....</b>	<b>6</b>
ボウルの形状を作成する .....	6
コンクリート基礎のコーナーにフィレットをかける .....	10
コンクリート基礎を柱状体にする .....	10
スケートボード場のレベルを作成する .....	12
レンダリング設定を調整する .....	13
コンクリート基礎からボウルを削り取る .....	13
属性を適用する .....	14
<b>階段 .....</b>	<b>14</b>
階段を複製する .....	16
曲線状の階段を作成する .....	17
<b>手摺 .....</b>	<b>20</b>
コンクリート手摺を作成する .....	20
手摺を作成する .....	22
レールを作成する .....	26
シンボルを作成する .....	29
曲線の手摺を作成する .....	29
<b>プランター .....</b>	<b>33</b>
四角形のプランター .....	33
カスタムプランターボックス .....	35
テーパ付きプランターボックス .....	37
レッジ障害物 .....	38
シンボルを編集する .....	40
隆起障害物 .....	44
直線のスロープ .....	45
階段状のレッジ .....	49
曲線レッジ .....	52
曲線状のバンク .....	53
テーパ付きバンク .....	54
テーパ付きスロープとレッジ .....	56
ボウルの面の色 .....	58
<b>見晴台 .....</b>	<b>59</b>
コンクリート基礎を拡張する .....	59
見晴台の屋根を作成する .....	61
見晴台の柱を作成する .....	62
<b>ベンチと街灯を追加する .....</b>	<b>64</b>
リソースブラウザ .....	64
ベンチを追加する .....	64
街灯を追加する .....	65

# 目次

<b>ビューポートを作成する .....</b>	<b>67</b>
トリミングされたビューポート .....	67
カスタムの 3D ビューポート .....	68
見晴台のビューポート .....	69
ボウルのビューポート .....	70
<b>Renderworks で図面を向上させる .....</b>	<b>71</b>
テクスチャの適用と編集 .....	71
テクスチャを作成する .....	75
光源を追加する .....	76
添景を使用する .....	77
レンダーカメラを配置する .....	78



# Vectorworks Fundamentals の基本操作

## 初期設定

これらの演習を行う際に一貫性を確保するため、作業画面の設定と環境設定を行います。これにより、全員が同じ条件下で操作を開始できます。

1. **ツール>作業画面>VW2015 Fundamentals** を選択（確認）しメニューを切り換え、複数のレイヤの表示をアクティブレイヤに揃えるため、**ビュー>統合ビュー**を選択して有効にしておきます。
2. **ツール>オプション>環境設定**を選択して**リセット**ボタンをクリックします。確認ダイアログを承認し、各種設定をリセットします。
3. **OK**をクリックして環境設定を閉じます。
4. 次に、制限事項のカテゴリを調整します。**ツール>スマートカーソル設定**を選択します。
5. 確認ダイアログボックスを **OK** で閉じ、スマートカーソル設定ダイアログの**リセット**ボタンをクリックします。確認ダイアログボックスを承認し、左側の**カテゴリ**リストで一般を選択します。
6. **用紙全体にスナップ**のチェックを外します。
7. 左側のカテゴリリストで**グリッド**を選択し、グリッドオプションでグリッドを表示のチェックを外します。
8. **OK**をクリックしてスマートカーソル設定ダイアログボックスを閉じます。

## ファイル設定

1. まず、**ファイル>新規**を選択して空の新規ファイルを開きます。またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f01-initial-setup-01」ファイルを開きます。
2. 新規に作成を選択して **OK** をクリックします。

3. 次に、**ファイル>用紙設定**を選択し、用紙の大きさを表示オプションのチェックを外した後、**OK**をクリックして用紙設定ダイアログボックスを閉じます。

4. **ファイル>書類設定>単位**を選択します。

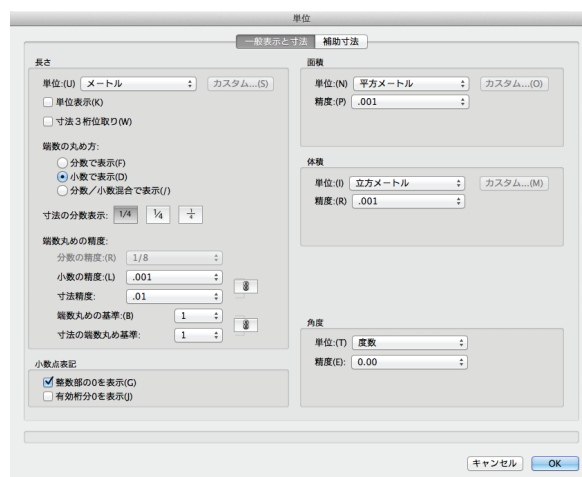
5. 長さセクション内の**単位**ドロップダウンメニューで、メートルを選択します。

6. 端数丸めの精度の下にある**小数の精度**を .001 に設定します。

7. 寸法精度ドロップダウンメニューで **.01** を選択します。

8. 面積セクション内の**単位**ドロップダウンメニューで、平方メートルを選択します。

9. 最後に、体積セクション内の**単位**ドロップダウンメニューで立法メートルに設定して、**OK** をクリックします。



10. デザインレイヤの縮尺を変更するには、図面領域の空白部分で右クリック（Windows）または Ctrl - クリック（Mac）します。

11. メニューから**縮尺**を選択します。

12. 縮尺を 1:100 に設定して **OK** をクリックします。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f01-initial-setup-02.vwx」です。見比べてみてください。

## コンクリート基礎とボウル

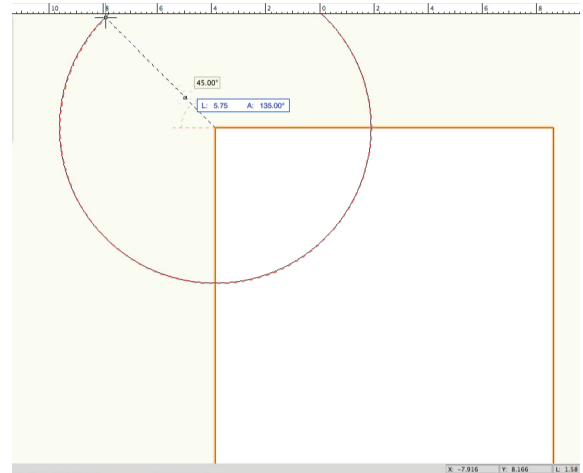
このガイドではスケートボード場を作成します。Vectorworks Fundamentals のさまざまなツールやコマンドを使用して、スケートボード場、階段、複数の障害物、見晴台を作成します。その後、ビューポートを作成してシートレイヤに配置し、モデルを表現します。

### ボウルの形状を作成する

ファイルの設定は完了しているので、スケートボード場のコンクリート基礎とボウル（地面に穴を開けたようなセクション）の形状を作成します。または各種の設定がすでに設定済みであるサンプルファイルの「Gsg-2015-f02-concrete-base-and-bowl-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。ボウルの作成には、**四角形**および**円**ツールを使用します。

1. 基本パレットの**四角形**ツールをダブルクリックします。これにより、生成ダイアログボックスが開きます。
2. 生成ダイアログボックスで、**幅**を 12.5 m に、**高さ**を 21.65 m に設定します。
3. マウスクリックで位置決めにチェックが入っていることを確認して、**OK** をクリックします。
4. マウスクリックで位置決めにチェックを入れたため、四角形を作成するには、原点 (0, 0) に近い任意の場所をクリックしてください。
5. 基本パレットの**円**ツールをクリックします。
6. ツールバーで最初のモード（**半径モード**）が有効になっていることを確認します。
7. 四角形の左上隅にカーソルを置きます。スクリーンヒントで「左上」が表示されたら、一度クリックして、カーソルを左上に移動します。

8. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** フィールドに 5.75 と入力して、Enter キーまたは Return キーを 2 回押すと、円が配置されます。



9. 右下隅にもう 1 つ円を配置します。**円**ツールはアクティブなままになっているため、カーソルを四角形の右下隅に移動します。スクリーンヒントで「右下」が表示されたら、一度クリックして、カーソルを右下に移動します。
10. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** フィールドに 7.375 と入力して、Enter キーまたは Return キーを 2 回押すと、円が配置されます。

次に、貼り合わせコマンドを使用して、これらの図形を 1 本の曲線に結合します。

11. X キーを押して、基本パレットの**セレクション**ツールをアクティブにします。
12. Shift キーを押したまま四角形と 2 つの円を順番にクリックして、すべての図形を選択します。

注：最後に作成した円がすでに選択されている場合は、この円を再度クリックする必要はありません。

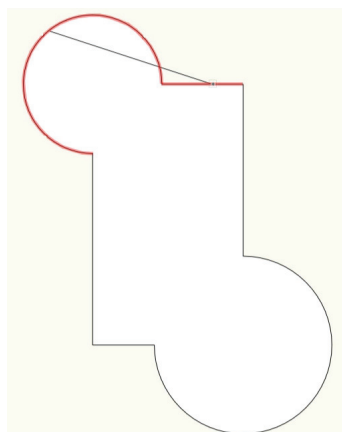
13. 3つの図形をすべて選択したまま、図形を右クリック（Windows）またはCtrl-クリック（Mac）して、**貼り合わせ**を選択します。3つの図形が1本の曲線に結合されます。



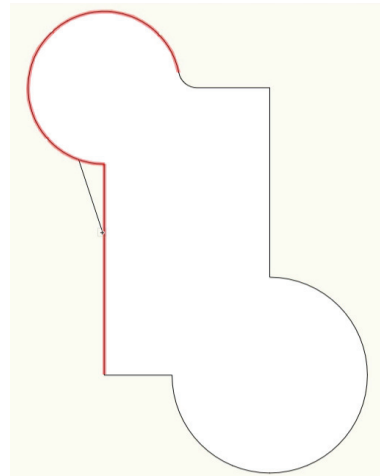
次に、ボウルのコーナーにフィレットをかけます。**フィレットツール**を使用すると、この曲線を変形して、コーナーの頂点を曲線に変更できます。

14. 基本パレットの**フィレットツール**をアクティブにし、ツールバーで3番目のモード（**トリミングモード**）に切り替えて、**フィレット半径**に1.4と入力します。

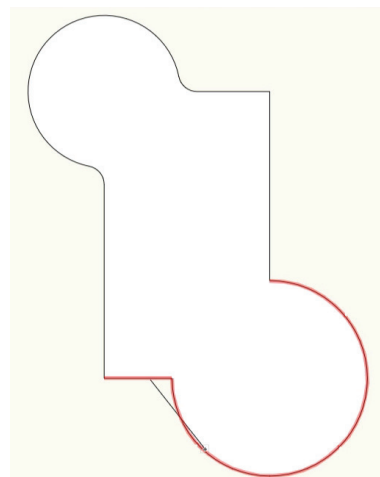
15. カーソルを図形の左上に移動します。図形の丸い部分が赤色で強調表示されたら、一度クリックして、カーソルを図形の上側の水平線に移動します。この部分も赤色で強調表示されたら、再度クリックして、コーナーにフィレットをかけます。



16. この処理を左上の丸い部分と左側の垂直線にも繰り返します。左上の丸い部分を一度クリックして、左側の垂直線を再度クリックします。

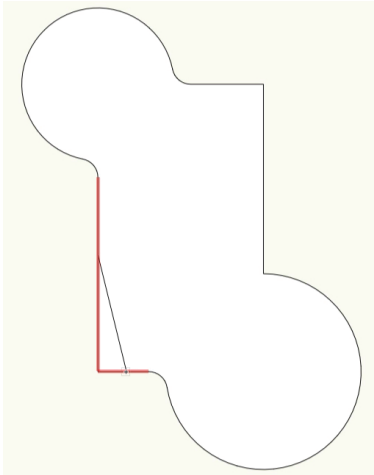


17. 最後に、下側の水平線を一度クリックし、右下の丸い部分を再度クリックして、このコーナーにもフィレットをかけます。

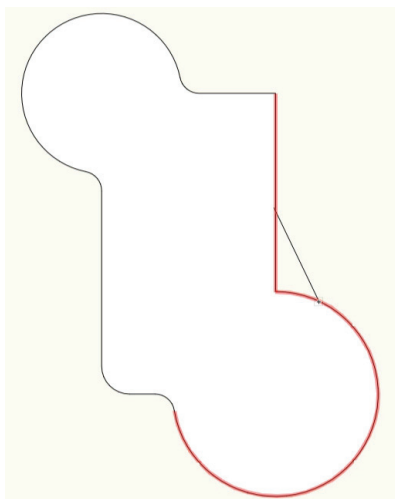


18. 次に、ツールバーの**フィレット半径**を2に変更します。

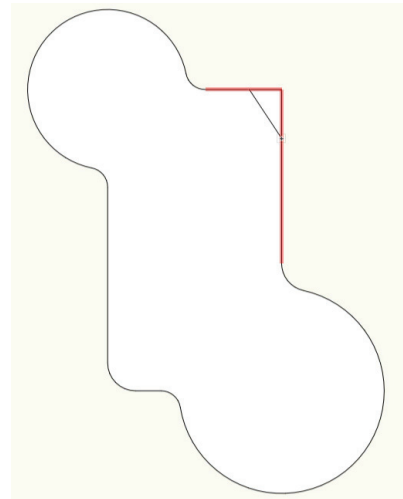
19. 左側の垂直線を一度クリックし、下側の水平線を再度クリックして、コーナーにフィレットをかけます。



20. 同じフィレット半径で、右側の垂直線を一度クリックし、下側の丸い部分を再度クリックして、このコーナーにフィレットをかけます。



21. 最後に、ツールバーの**フィレット半径**を 2.75 に変更して、上側の水平線を一度クリックしてから、右側の垂直線を再度クリックし、最後のコーナーにフィレットをかけます。



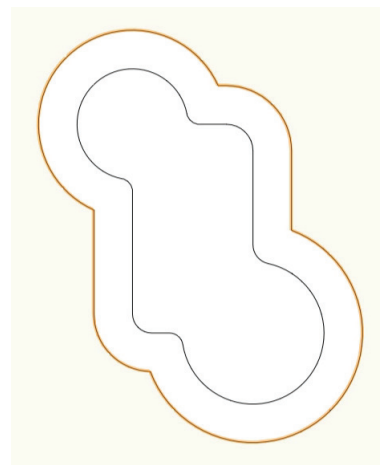
**オフセットツール**を使用して、さらに大きなオフセット曲線を作成します。

22. 基本パレットの**オフセットツール**をアクティブにします。

23. ツールバーで**数値入力**および**複製とオフセット**モードを有効にして、**距離**フィールドに 4 と入力します。

24. 曲線の外側を一度クリックします。元の曲線の上に、新しいオフセット曲線が作成されます。

25. 新しい曲線を選択したまま、**加工 > 前後関係 > 最後へ**を選択します。元の曲線が、新しいオフセット曲線の上に表示されます。

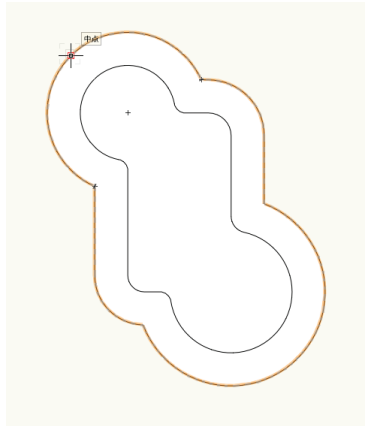


次に、多角形ツールを使用して、さらにコンクリート基礎を作成します。

26. 基本パレットの**多角形**ツールをアクティブにします。

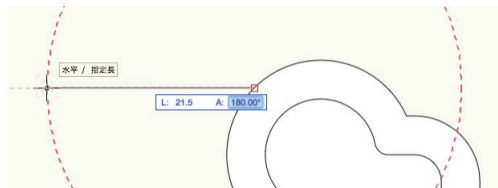
27. ツールバーで**頂点モード**が有効になっていることを確認します。

28. 左上にある丸い部分で、カーソルを外側の曲線の間差点に移動し、スクリーンヒントで「中点」が表示されたら、クリックして多角形の描画を開始します。



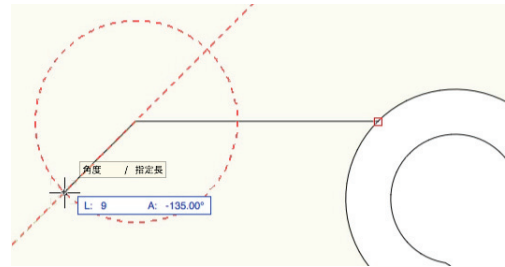
29. カーソルを左の水平方向に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。

30. **指定長 (L)** に 21.5 と入力し、Tab キーを押して指定長フィールドをロックします。スクリーンヒントで「水平 / 指定長」が表示されるまで、カーソルを左に移動します。一度クリックして、次の線の描画を開始します。



31. カーソルを左下に移動します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** に 9 と入力します。再度 Tab キーを押して、**角度 (A)** に  $-135^\circ$  と入力します。再度 Tab キーを押して角度フィールドをロックします。

32. スクリーンヒントで「角度 / 指定長」が表示されたら、一度クリックして次の線の描画を開始します。



33. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** に 10.5 と入力します。再度 Tab キーを押して、**角度 (A)** に  $135^\circ$  と入力します。再度 Tab キーを押して角度フィールドをロックします。

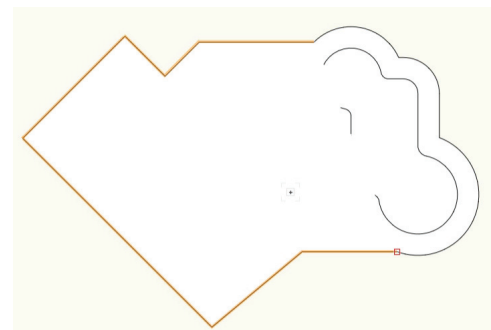
34. スクリーンヒントで「角度 / 指定長」が表示されたら、一度クリックして次の線の描画を開始します。

35. 次の線でも上記と同じ処理を繰り返します。この線では、**指定長 (L)** フィールドに 27 と入力し、**角度 (A)** フィールドに  $-135^\circ$  と入力します。

36. 再度この処理を繰り返し、指定長に 50、角度に  $-45^\circ$  と入力します。

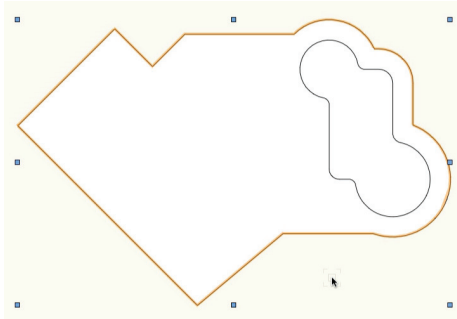
37. 次の線では、指定長に 22、角度に  $40^\circ$  と入力します。

38. 最後に、多角形を完成させるため、外側の曲線と交差するまでカーソルを右の水平方向に移動します。スクリーンヒントで「図形 / 水平」が表示されたらダブルクリックすると、多角形が完成します。



39. X キーを押して、基本パレットの**セレクション**ツールをアクティブにします。

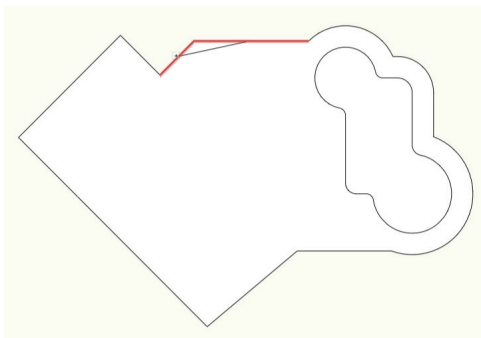
40. Shift キーを押したまま、新しい多角形と外側の曲線をクリックして、両方の図形を選択します。図形を右クリック (Windows) または Ctrl - クリック (Mac) して、**貼り合わせ**を選択し、2 つの図形を 1 本の曲線に結合します。



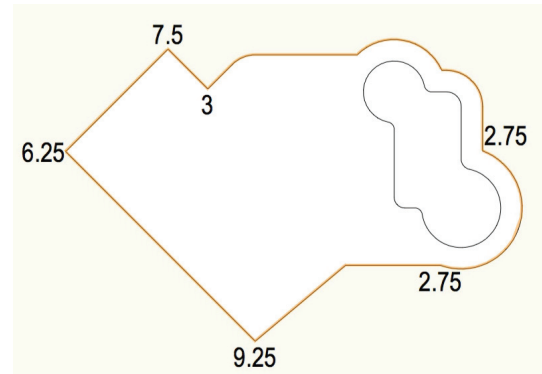
## コンクリート基礎のコーナーにフィレットをかける

先ほどと同じ手順でフィレットツールを使用して、コンクリート基礎になる曲線のコーナーの頂点を調整します。

1. 基本パレットの**フィレット**ツールをアクティブにします。
2. 3 番目のモード (**トリミングモード**) を有効にして、**フィレット半径**を 6.25 に設定します。
3. カーソルを曲線の上側の水平線に移動します。線が赤色で強調表示されたら、一度クリックします。
4. 左側の隣接線にカーソルを移動して再度クリックし、コーナーにフィレットをかけます。



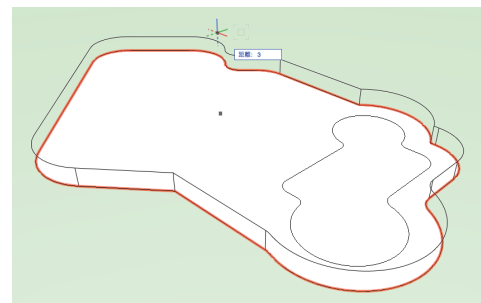
5. 以下の画像を参考にして、**フィレット**ツールでフィレット半径をそれぞれ設定し、さらに 6 か所のコーナーにフィレットをかけます。



## コンクリート基礎を柱状体にする

**プッシュ／プル**ツールを使用してコンクリート基礎の多角形を柱状体にします。次に、**プッシュ／プル**ツールのサブフェイスモードと**直線**および**曲線**ツールを使用して、段のある面を作成します。

1. 表示バーのビューメニューで、**斜め右**を選択します。
2. 3D ツールセットを開いて、**プッシュ／プル**ツールをアクティブにします。
3. ツールバーで最初のモード (**面モード**) を有効にします。
4. カーソルを外側の大きな曲線の内側に移動します。面が赤色で強調表示されます。一度クリックして、カーソルを垂直方向に移動します。
5. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**距離**フィールドに 3 と入力して、Enter キーまたは Return キーを 2 回押します。

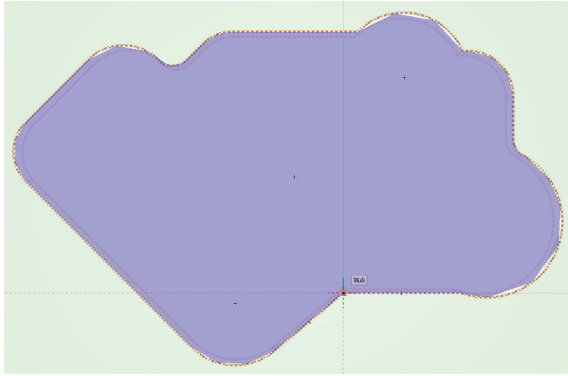


6. 表示バーのビューメニューで、上ビューに切り替えます。
7. 基本パレットの**曲線**ツールをアクティブにして、最初のモード (**頂点指定モード**) を有効にします。

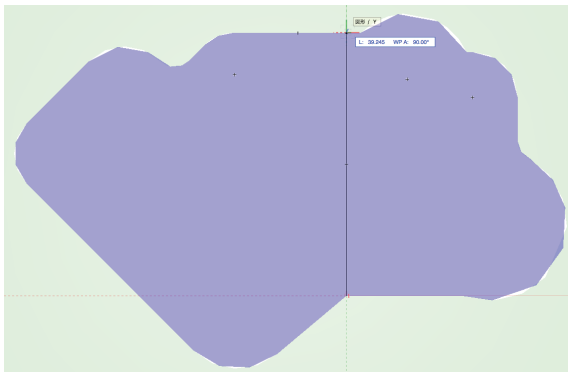


8. 表示バーの**アクティブな基準面**メニューを**オート**に設定します。

9. カーソルを柱状体の上側に移動します。上面が青色で強調表示されます。下側の水平線の左隅を一度クリックして、曲線の描画を開始します。



10. 柱状体の反対側と交差するまで、カーソルを上側に移動します。スクリーンヒントで「図形/Y」が表示されたら、ダブルクリックして曲線を作成します。



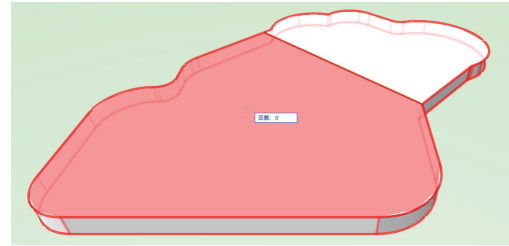
11. 表示バーの**ビューメニュー**で、斜め左ビューに切り替えます。柱状体の上面に曲線が描画されています。

12. 3D ツールセットの**プッシュ／プルツール**をアクティブにします。3 番目のモード（**サブフェイスモード**）を有効にします。

13. 描画したばかりの曲線上にカーソルを置くと、赤色で強調表示されます。一度クリックします。

14. カーソルを柱状体の上に移動すると、柱状体も赤色で強調表示されます。再度クリックします。

15. カーソルを柱状体の左側に移動すると、左側が赤色で強調表示されます。再度クリックして、カーソルを下に移動します。

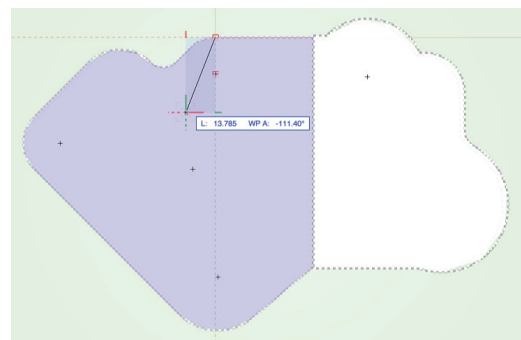


16. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**距離**フィールドに -1.5 と入力します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押すと、面が移動します。図形は汎用ソリッドになります。

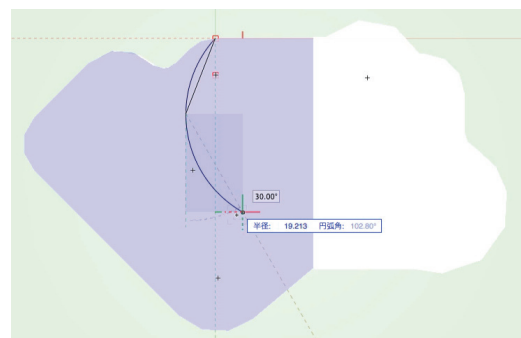
17. 表示バーの**ビューメニュー**で、上ビューに戻します。

18. 基本パレットの**曲線ツール**をアクティブにして、ツールバーで **3 点を通る円弧モード**に切り替えます。

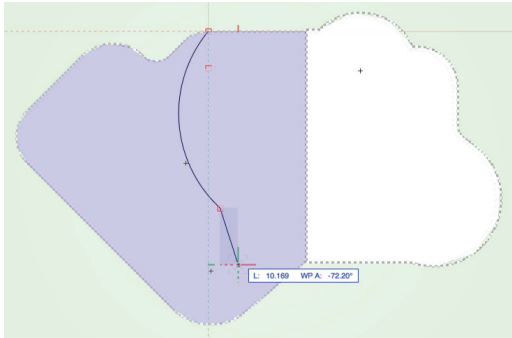
19. 先ほど描画した垂直線の左側に曲線を引きます。コンクリート基礎の最上部を一度クリックします。カーソルをわずかに左に寄せて、下に移動します。長さはコンクリート基礎面の 3 分の 1 ほどにします。一度クリックします。



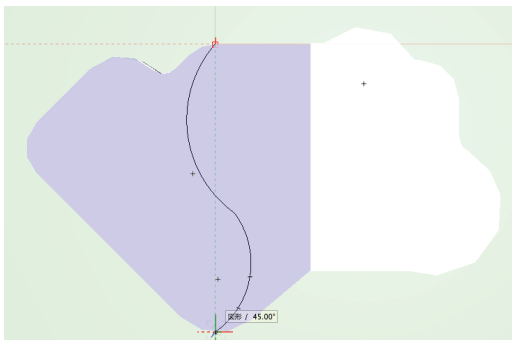
20. カーソルをわずかに右に寄せて、コンクリート基礎面の 3 分の 2 ほどの位置まで移動します。再度クリックします。



21. カーソルをさらにわずかに右に寄せて、コンクリート基礎面の底辺まで約半分の位置まで下に移動します。再度クリックします。



22. 最後に、コンクリート基礎の底辺と交差するまでカーソルを左下に移動します。ダブルクリックすると、曲線が完成します。以下の画像のような曲線になります。



23. 斜め左ビューに戻し、**プッシュ／プル**ツールをアクティブにして、**サブフェイスモード**をアクティブにします。

24. 描画した曲線上を一度クリックします。カーソルを左に移動してコンクリート基礎を一度クリックしてから、コンクリート基礎の左下面をクリックします。

25. 最後に、カーソルを下に移動し、Tab キーを押して**距離**フィールドに -1.2 と入力してから Enter キーまたは Return キーを 2 回押すと、コンクリート基礎の面が移動します。



## スケートボード場のレベルを作成する

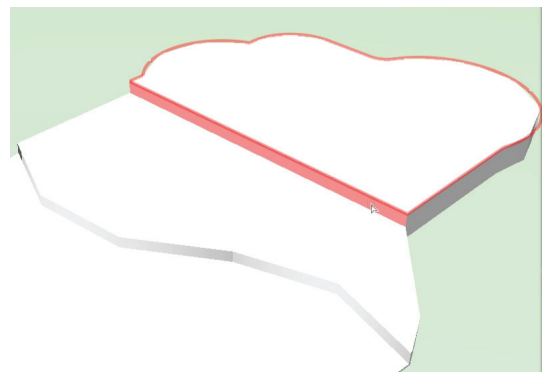
次に、3D ツールセットの**テーパ**ツールおよび**3D フィレット**ツールを使用して、傾斜のある曲線の面を作成します。

1. 3D ツールセットの**テーパ**ツールをアクティブにします。

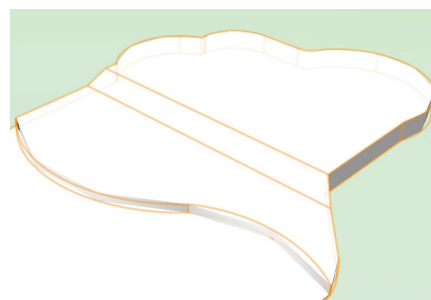
まず、基準平面を設定します。この平面は、テーパ操作の回転軸を決めるために使用します。

2. ツールバーで最初のモード（**接面選択モード**）を有効にして、カーソルを汎用ソリッドの最上面に移動すると、表面が赤色で強調表示されます。一度クリックします。

3. テーパを付ける面を選択して、隣接する垂直面にカーソルを移動すると、面が赤色で強調表示されます。再度クリックします。



4. 最後に、カーソルを外側に移動して、テーパの角度を設定します。**テーパ角度**が約  $-66^\circ$  になったら再度クリックして、操作を完了します。



5. 3D ツールセットの**3D フィレット**ツールをアクティブにします。ツールバーの**3D フィレット ツール 設定**ボタンをクリックします。

6. 3D フィレットの設定ダイアログで、**正接したエッジを選択**にチェックを入れ、**半径（正対称）の指定モード**を有効にして、**半径**を 4 に設定します。**OK** をクリックします。



7. 最下部の面と交差する辺と隣接する垂直面を選択すると、赤色で強調表示されます。Shift キーを押したまま 2 つの垂直面セグメントを両方選択します。ツールバーにある緑色のチェックマークボタンをクリックして、操作を完了します。汎用ソリッドがフィレット図形になります。



## レンダリング設定を調整する

汎用ソリッドの断面部分は、セグメント化されているように見ることがあります。これは、OpenGL レンダリングモードの詳細レベルがデフォルトでは低品位に設定されているためです。OpenGL の設定を以下のように調整します。

1. 表示バーのレンダリングモードメニューを参照します。OpenGL がアクティブになっていることを確認し、メニュー下部の **OpenGL 設定** を選択します。
2. OpenGL 設定ダイアログで、詳細を最高品位に設定します。
3. **OK** をクリックすると、図形が再度レンダリングされます。断面部分がセグメント化されて見えることはなくなります。

## コンクリート基礎からボウルを削り取る

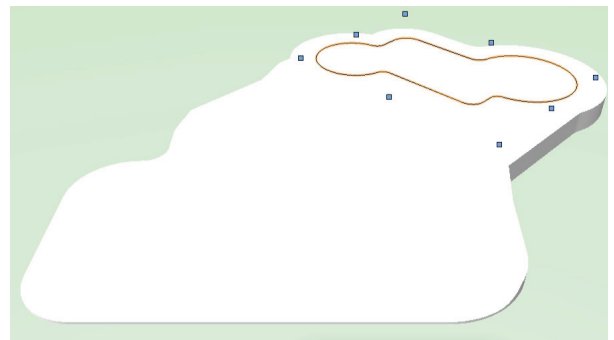
次に、柱状体および削り取るコマンドを使用して、コンクリート基礎からボウルを削り取ります。その後、3D フィレットツールを使用して内側を曲面にします。最初に、描画した元の曲線を使用して、コンクリート基礎（フィレット図形）から削り取る柱状体を作成します。

1. 曲線を選択するために、基本パレットの**セレクト**ツールをアクティブにします。

2. キーボードの B キーを押したままにして、**X 線選択**モードをアクティブにします。このモードを使用すると、他の図形の下にある図形を透かして見たり、選択したりできます。

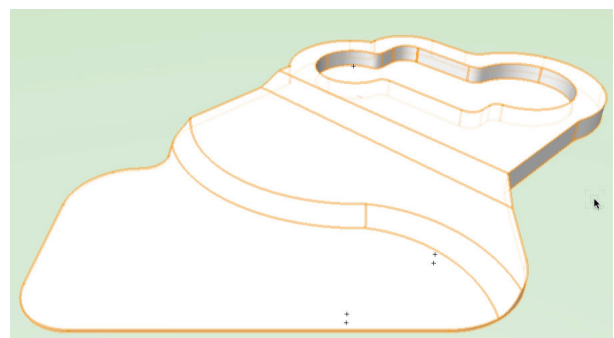


3. カーソルを曲線上に移動して選択します。
4. 曲線を選択したまま、**加工 > 移動 > モデルを移動**を選択します。
5. **Z 方向**を 3 に設定して **OK** をクリックします。曲線がコンクリート基礎の表面に移動します。



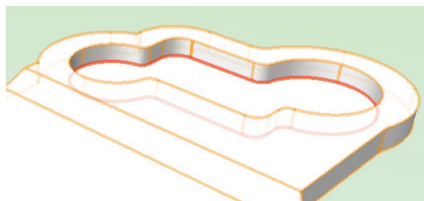
6. 曲線を選択したまま、**モデル > 柱状体**を選択します。
7. **奥行**を -2.5 に設定して **OK** をクリックします。
8. Shift キーを押したまま、柱状体とコンクリート基礎の両方を選択して、**モデル > 削り取る**を選択します。図形を選択ダイアログで、後ろと前の切り替えボタンを使用してコンクリート基礎（フィレット図形）を強調表示し、**OK** をクリックします。

コンクリート基礎から柱状体が削り取られます。削り取った図形が残ります。



9. 3D ツールセットの **3D フィレット** ツールをアクティブにします。

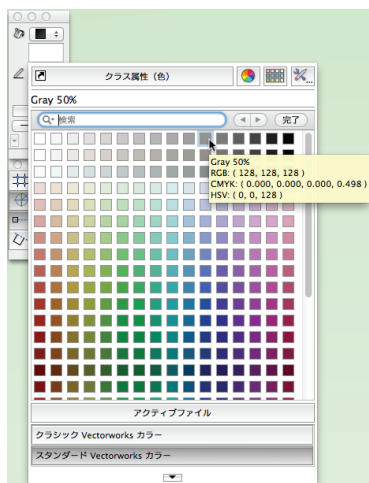
10. 削り取った領域の底辺をクリックすると、赤色で強調表示されます。Shift キーを押したまま、すべての底辺をクリックします。ツールバーで **半径** を 2.5 に設定し、緑色のチェックマークボタンをクリックして操作を完了します。



## 属性を適用する

コンクリート基礎の形状は完成したので、次に属性パレットを使用して面の色を適用します。その後、新しいクラスに配置します。

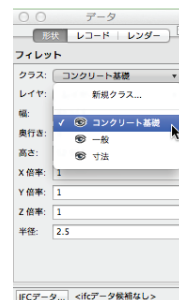
1. コンクリート基礎（フィレット図形）を選択したまま、属性パレットで面の色をクリックします。カラーパレットセット下部のアクティブパレットからスタンダード Vectorworks カラーを選択し、アクティブパレットの色から Gray 50% を設定します。



2. 次に、表示バーの **クラス** ボタンをクリックします。オーガナイザダイアログで、**新規** をクリックして新しいクラスを作成します。

3. クラスの名前を「コンクリート基礎」にして、**作成時に編集ダイアログを表示** のチェックを外してから **OK** をクリックします。**OK** をクリックして変更を保存し、オーガナイザダイアログを閉じます。

4. 最後に、コンクリート基礎を選択したまま、データパレットのクラスドロップダウンメニューを **コンクリート基礎** に変更します。



ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f02-concrete-base-and-bowl-02.vwx」です。見比べてみてください。

## 階段

このセクションでは、シンプルな階段を作成して、コンクリート基礎の上層と中層の間に配置します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f03-stairs-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。最初に、階段のクラスを新規作成します。

1. 表示バーのクラスボタンをクリックします。



2. オーガナイザダイアログで **新規** をクリックします。

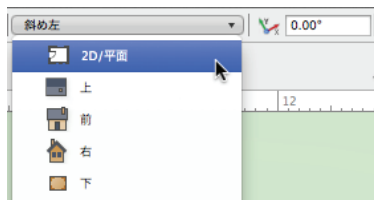
3. クラスの名前を「階段」にして **OK** をクリックします。

4. オーガナイザダイアログで、クラス名の左側のアクティブクラス列をクリックして、「階段」クラスをアクティブクラスにします。チェックマークが表示されます。

表示設定	クラス名	適用	面の属性	線の属性
<input type="radio"/>	コンクリート基礎	N	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="radio"/>	一般	N	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="radio"/>	寸法	N	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="radio"/>	階段	N	<input type="text"/>	<input type="text"/>

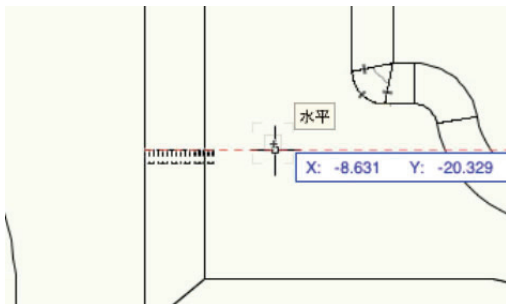
5. **OK** をクリックして変更を保存し、オーガナイザダイアログを閉じます。

6. 表示バーの**ビューメニュー**で、**2D / 平面**を選択します。



7. 壁ツールセットに切り替えて、**簡易階段ツール**をアクティブにします。

8. カーソルをコンクリート基礎の上に移動すると、簡易階段のプレビューが表示されます。コンクリート基礎の上層と中層の間にあるテーパ面の左端にカーソルを移動します。コンクリート基礎の底に向かって一度クリックし、カーソルを右に移動して再度クリックし、回転を設定します。

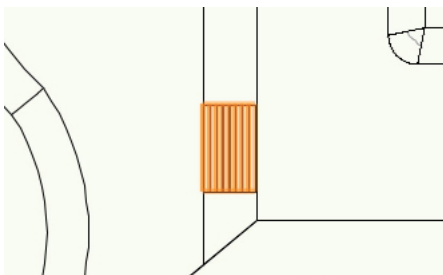


9. プロパティダイアログボックスで以下の値を設定します。他の値はすべてデフォルト設定のままにしてください。

- **材質 / 蹴込み形式**：石積み
- **幅**：6
- **高さ**：1.5
- **蹴上げの最大値**：0.2
- **段板奥行き**：0.45

10. **一番上の段板を描画**にチェックを入れます。

11. **OK** をクリックして簡易階段を配置します。

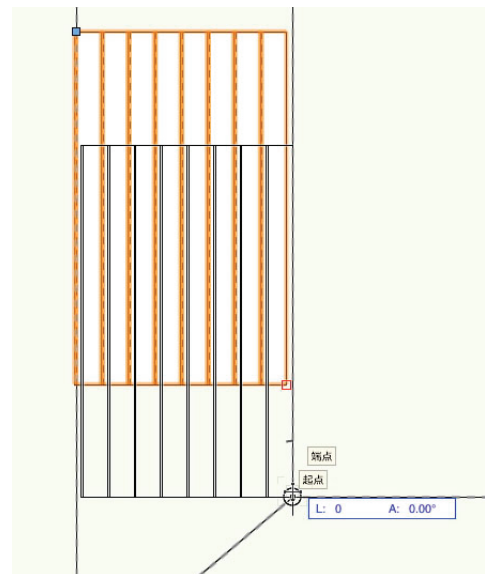


次に、フローティング起点を使用して簡易階段の位置を決めます。その後、簡易階段の高さを調整します。

12. X キーを押して、基本パレットの**セレクションツール**をアクティブにします。

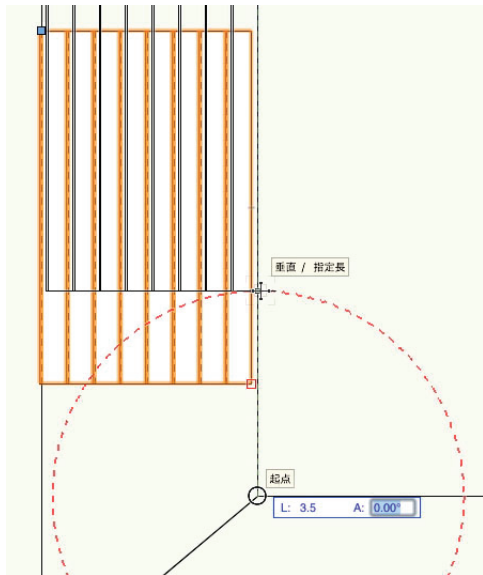
13. 簡易階段の右下隅をクリックしたまま保持します。テーパ面の右端とコンクリート基礎の底が交差する位置に、簡易階段をドラッグします。

14. マウスボタンを押したまま、スクリーンヒントで「端点」が表示されたら、キーボードの G キーを押してフローティング起点を配置します。



15. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。ここでマウスボタンを離します。**指定長 (L)** フィールドに 3.5 と入力します。

16. Tab キーを一度押して指定長を設定してから、赤い破線の円で示された指定長の拘束範囲と交差するまで、カーソルを上へ垂直移動します。スクリーンヒントで「垂直／指定長」が表示されたら、一度クリックして階段を移動します。



17. 表示バーのビューメニューで、斜め左ビューに切り替えます。階段がコンクリート基礎の表面より下に表示されます。

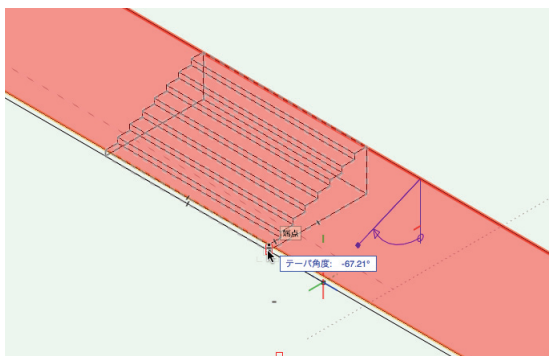
18. 簡易階段を選択したまま、データパレットで Z を 1.5 に変更します。階段の一部がコンクリート基礎の表面上に移動します。

最後に、階段の角度に合わせてテーパ面の角度を調整します。

19. 3D ツールセットのテーパツールをアクティブにします。ツールバーで接面選択モードが選択されていることを確認します。

20. コンクリート基礎の上面をクリックして基準平面を設定してから、テーパ面をクリックします。

21. カーソルを階段の下端にスナップさせて一度クリックし、面の角度を調整します。



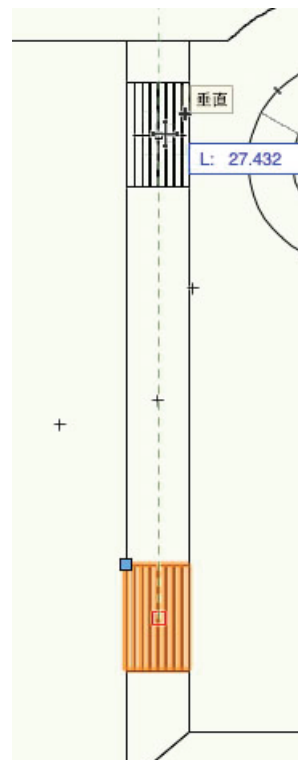
## 階段を複製する

階段が完成しました。次に、コンクリート基礎の反対側に階段を複製して変更します。

1. 2D / 平面ビューに戻します。

2. X キーを押してセレクトツールをアクティブにします。

3. 階段の複製をするために簡易階段を選択します。この時マウスボタンを押したまま、キーボードの Ctrl キー (Windows) または Option キー (Mac) を押して保持します。カーソルの隣に小さなプラス記号が表示されます。

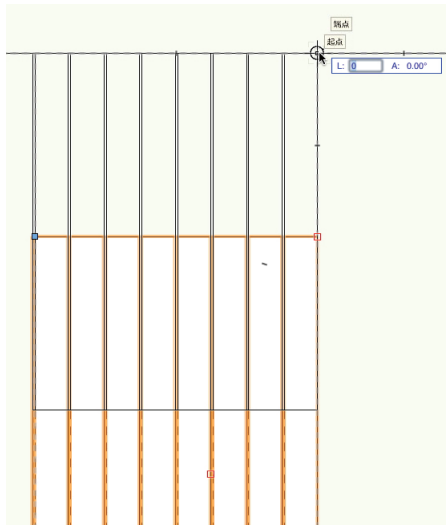


4. Ctrl キー (Windows) または Option キー (Mac) を押したままマウスボタンを離して、階段を複製します。

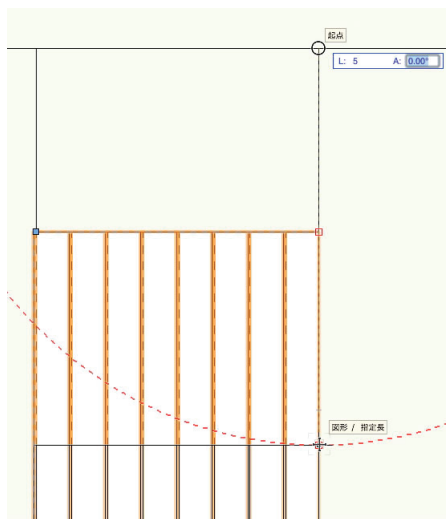
5. 複製した簡易階段を選択したまま、データパレットで幅を 4.5 に変更します。

6. 次に、階段の右上隅をクリックして、カーソルがテーパ面の右端およびコンクリート基礎の上部と交差するまでドラッグします。

7. マウスボタンを押したまま G キーを押して、フローティング起点を配置します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。ここでマウスボタンを離します。



8. 指定長 (L) フィールドに 5 と入力し、Tab キーを押してから、赤い破線の円で示された指定長の拘束範囲と交差するまで、カーソルを下に垂直移動します。スクリーンヒントで「図形 / 指定長」が表示されたら、一度クリックして階段を移動します。



9. 斜め左ビューに切り替えて、階段の位置を確認します。

次に、噛み合わせるコマンドを使用して、コンクリート基礎に階段を 2 つ追加します。

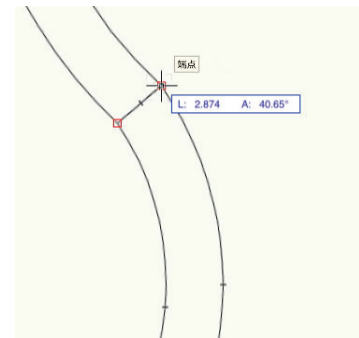
10. Shift キーを押したまま、簡易階段とコンクリート基礎（汎用ソリッド）をクリックして、両方のオブジェクトを選択します。

11. モデル>噛み合わせるを選択します。階段とコンクリート基礎が 1 つの合成図形になります。

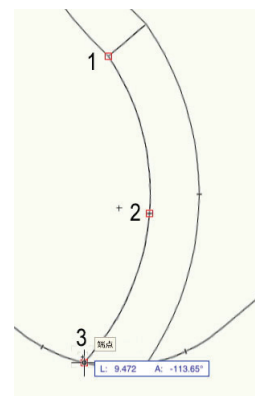
## 曲線状の階段を作成する

次に、コンクリート基礎の中位面と下位面の間に、曲線状の階段一式を作成します。

1. 2D / 平面ビューに切り替えます。
2. 基本パレットの直線ツールをアクティブにします。
3. 曲面のセグメント線をトレースします。セグメント線と左端が交差する位置で一度クリックします。セグメント線と右端が交差する位置で再度クリックします。

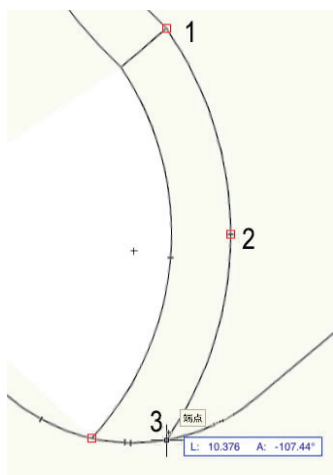


4. 基本パレットの円弧ツールに切り替えます。2 番目のモード（3 点モード）を有効にします。
5. 描画したばかりの線の始点を一度クリックします。曲線に沿ってカーソルを下に移動します。スクリーンヒントで「中点」が表示されたら、再度クリックします。曲線に沿ってカーソルをさらに下に移動し、曲線の終点で最後にクリックします。

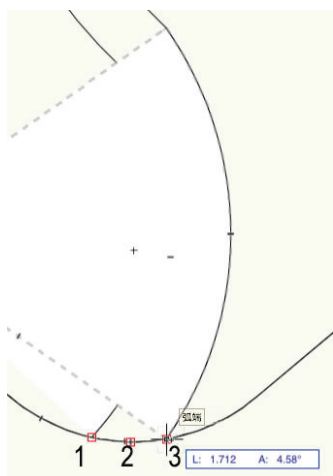




6. この処理を右側の曲線にも繰り返します。



7. 同じ方法で、描画したばかりの2つの円弧の下端を結合する円弧をもう1つ描画します。



8. 3つの円弧を選択して、属性パレットの面をなしに設定します。左側の円弧を選択するには、Bキーを使用しなければならない場合があります。

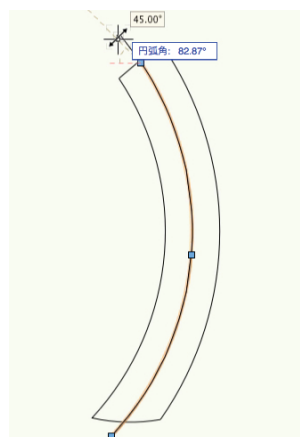
9. 次に、これらの図形を処理しやすくするため、表示バーの**クラス**ボタンをクリックして「コンクリート基礎」クラスを非表示に設定します。オーガナイザダイアログで「コンクリート基礎」クラスの横にある表示設定列の真ん中をクリックします。×印に表示が切り替わり、このクラスが非表示に設定されます。**OK**をクリックしてダイアログを閉じます。

表示設定	クラス名
×	コンクリート基礎
☺	一般
☺	寸法
☺	階段

10. 左側の円弧を選択し、基本パレットの**オフセット**ツールをアクティブにして、**数値入力**および**複製とオフセット**モードを有効にし、**距離**を 1.43 に設定します。

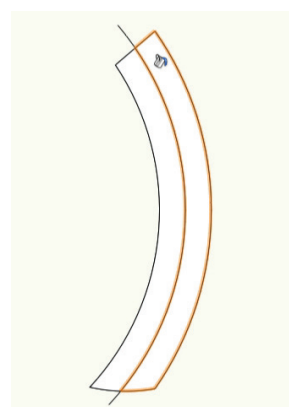
11. 左側の円弧の右側を一度クリックして、オフセット複製を作成します。

12. オフセット円弧が上端の線と下端の円弧を越えて延びていない場合は、**セクション**ツールに切り替えて円弧を選択し、上下弧端の青色の制御ハンドルをクリック&ドラッグして、円弧の湾曲を広げます。



13. 次に、基本パレットの**多角形**ツールをアクティブにします。ツールバーで**境界の内側**モードを有効にします。

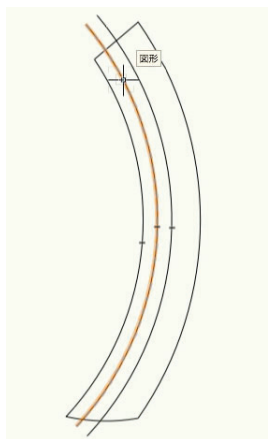
14. 左側の円弧とオフセット円弧の間を一度クリックします。次に、オフセット円弧と右側の円弧の間を再度クリックします。



15. 作成したばかりの曲線を両方選択して、**編集 > カット**を選択します。曲線が一時的に削除されます。

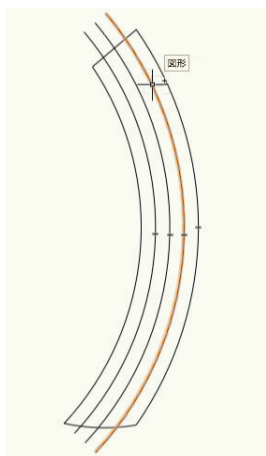
16. **オフセット**ツールを再度アクティブにして、**距離**を 0.715 に設定します。Alt キー (Windows) または Command キー (Mac) を押したまま、中央の円弧をクリックします。

17. 選択した円弧の左側を一度クリックします。



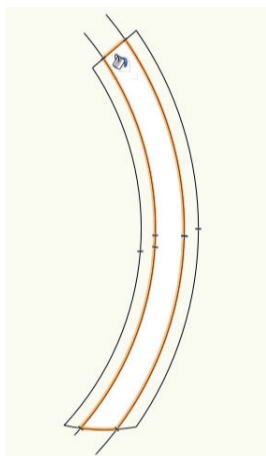
18. 再度 Alt キー (Windows) または Command キー (Mac) を押したまま、中央の円弧を選択します。

19. 選択した円弧の右側を一度クリックします。



20. **セレクション**ツールに切り替えて中央の円弧を選択し、Delete キーを押して削除します。

21. 基本パレットの**多角形**ツールをアクティブにして、**境界の内側**モードを有効にしたまま、作成したばかりの円弧の間を一度クリックします。

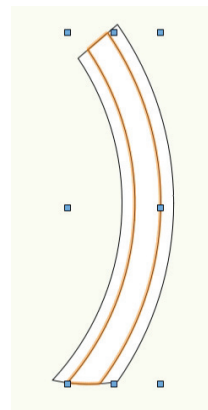


22. 新しく作成した多角形の曲線だけを選択したまま、**編集>選択を反転**を選択します。他のすべての表示図形が選択されます。Delete キーを押して、これらの図形を削除します。多角形の曲線だけが残ります。

23. 次に、**編集>ペースト (同位置)** を選択します。先ほどカットコマンドを使用して削除した 2 つの多角形の曲線がペーストされ、以前と同じ場所に配置されます。

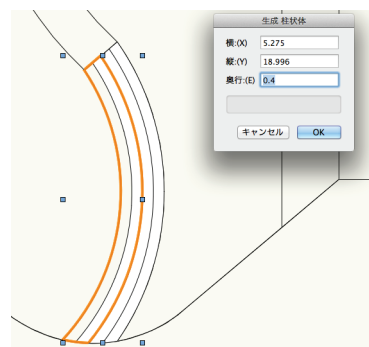
24. **セレクション**ツールに切り替えます。B キーを押したままにして、**X 線選択**モードをアクティブにします。配置したばかりの 2 つの曲線の下にある曲線を選択します。

25. **加工>前後関係>最前へ**を選択します。



26. 「コンクリート基礎」クラスを表示に設定します。表示バーの**クラス**ボタンをクリックし、オーガナイザダイアログで「コンクリート基礎」クラスの表示設定列で**表示**に切り替えて **OK** をクリックします。

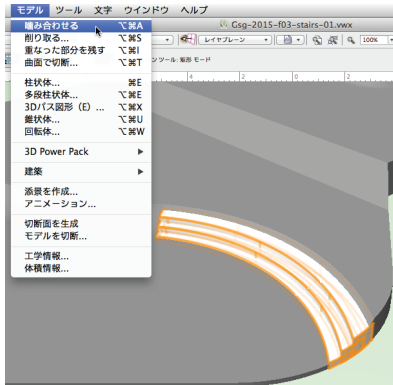
27. 次に、左側の曲線だけを選択して、**モデル>柱状体**を選択し、**奥行**を 0.4 に設定して **OK** を選択します。



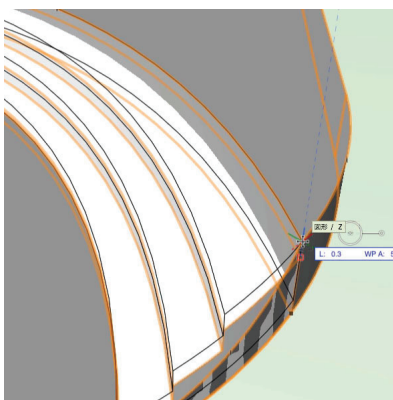
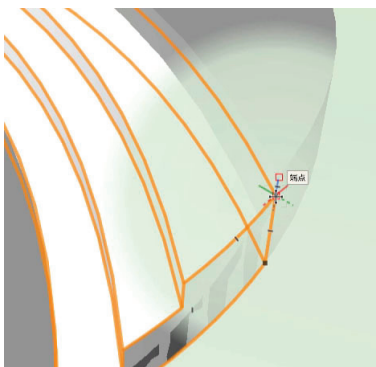
28. 中央の曲線を選択して、**モデル>柱状体**を選択し、**奥行**を 0.8 に設定して **OK** を選択します。

29. 最後に、右側の曲線を選択して、**モデル>柱状体**を選択し、**奥行**を 1.2 に設定して **OK** を選択します。

30. 斜め左ビューに切り替えて、3 つの柱状体をすべて選択し、**モデル>噛み合わせる**を選択します。

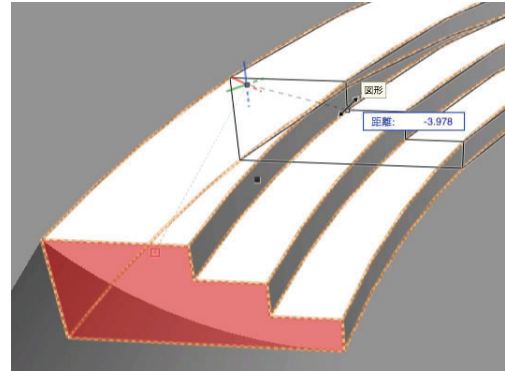


31. B キーを押したままにして、**X 線選択モード**をアクティブにします。階段の右上隅をクリックして、曲面の上端と交差するようにドラッグすると、スクリーンヒントで「図形 / Z」が表示されます。



32. 左斜め後方ビューに切り替えて、3D ツールセットの**プッシュ／プル**ツールをアクティブにし、2 番目のモード（**移動モード**）を有効にします。

33. カーソルを階段の左面に移動すると、面が赤色で強調表示されます。一度クリックして、面を内側に移動します。フローティングデータバーに -4 前後の数字が表示されたら、一度クリックして操作を完了します。



34. 階段を選択したまま、データパレットの**クラス**ドロップダウンメニューでクラスを**階段**に設定します。

35. 最後に、属性パレットで、面の色をコンクリート基礎と同じ Gray 50% に設定します。属性パレットで面の色をクリックします。カラーパレットセット下部のアクティブパレットからアクティブファイルを選択し、アクティブパレットの色から Gray 50% を設定します。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f03-stairs-02.vwx」です。見比べてみてください。

## 手摺

### コンクリート手摺を作成する

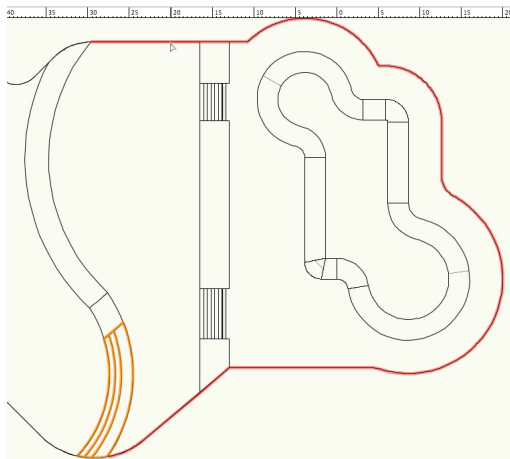
このセクションでは、**抽出**ツールを使用して、コンクリート手摺の 3D パスを作成します。その後、断面図形を作成し、3D パス図形 (E) コマンドを使用して手摺を作成します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f04-rails-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. まず、手摺クラスを作成します。表示バーの**クラス**ボタンをクリックして、「手摺」という名前の新しいクラスを作成します。新しい手摺クラスをアクティブクラスにして **OK** をクリックします。

2. ビューを斜め右に切り替えて、3D ツールセットの**抽出**ツールをアクティブにします。



3. **NURBS 曲線**モードを有効にして、以下の画像で示すように、Shift キーを押しながら各辺を選択します。すべての辺を選択したら、ツールバーの緑色のチェックマークボタンをクリックして NURBS 曲線を抽出します。

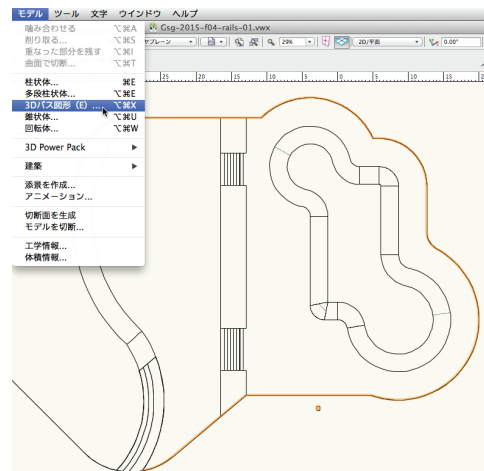


4. NURBS 曲線がグループ化されます。**加工>グループ解除**を選択して、NURBS 曲線をグループ解除します。データパレットに「12 NURBS 曲線」と表示されます。
5. すべての NURBS 曲線を選択したまま、**加工>線分を合成**を選択します。データパレットの表示が「NURBS 曲線」に変わり、1つの曲線になったことを示します。

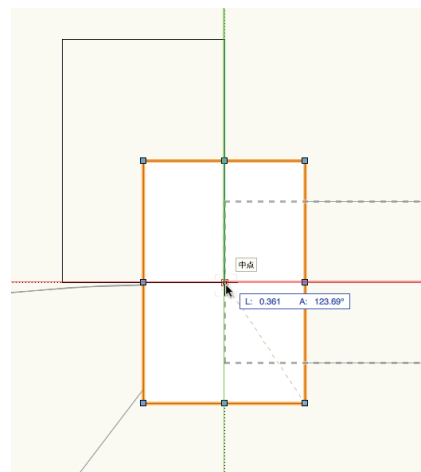
※線分の合成は連続した（頂点が重なった）線分が対象となります。合成に失敗する場合は、ステップ3の辺の選択に失敗している可能性があります。合成に失敗したNURBS曲線を削除し、ビューを斜め左などに変更して手順3から再度やり直してください。

6. 基本パレットの**四角形**ツールをダブルクリックします。
7. **幅**を 0.4 に、**高さ**を 0.6 に設定します。マウスクリックで位置決めにチェックが入っていることを確認して、**OK**をクリックします。
8. 空白部分でクリックして四角形を配置します。

9. **セレクションツール**をアクティブにし、四角形と NURBS 曲線を両方選択して、**モデル>3D パス図形 (E)**を選択します。



10. 矢印を使用して NURBS 曲線をパス図形に設定し、**断面を XY 平面に揃える**オプションにチェックを入れて **OK** をクリックします。
11. 前の手順でできたコンクリート手摺（3D パス図形）をダブルクリックし、図形を選択ダイアログで断面の編集を選択して **OK** をクリックします。
12. 画面を拡大し、断面（四角形）の右下隅が X、Y ともに 0 の位置になるように四角形を移動します。画面の右上隅に表示されている**断面を出す**をクリックします。

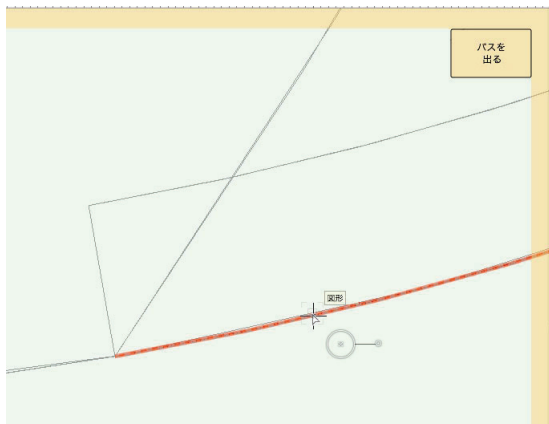


注：作成した曲線によっては、3D パス図形が傾斜の端から張り出しているように見ることがあります。その場合は、以下の手順に従ってパスの長さを調整してください。

13. 3D パス図形をダブルクリックし、パスの編集を選択して **OK** をクリックします。

14. 基本パレットの**切断**ツールをアクティブにして、最初のモード（**点による切断モード**）を有効にします。

15. パスに沿ってクリックして、NURBS 曲線を切断します。



16. **セクション**ツールに切り替えて、最後のセグメントだけを選択して Delete キーを押します。

17. **パスを出す**をクリックします。

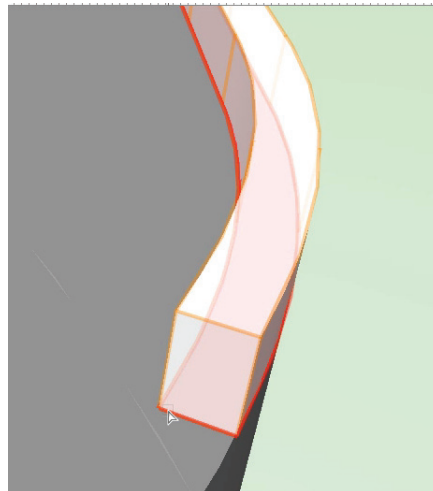
次に、テーパツールを使用して、手摺の両端を変形します。コンクリート手摺の両端が急に切れているので、両端にテーパを付けて外観をきれいにします。

18. 斜め左ビューに切り替えて、3D パス図形の右端を拡大します。

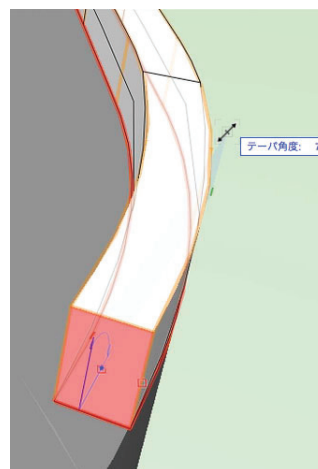
19. 3D ツールセットの**テーパ**ツールをアクティブにして、最初のモード（**接面選択モード**）を有効にします。

コンクリート手摺（3D パス図形）の底面を、テーパの基準面として使用します。

20. コンクリート手摺（3D パス図形）の端にカーソルを置きます。サブフェイスを選択するには、Alt キー（Windows）または Option キー（Mac）を押したまま保持します。コンクリート手摺の底面が赤色で強調表示されたら、一度クリックして基準平面を設定します。



21. コンクリート手摺の端面をクリックしてテーパ面を設定します。カーソルを右側に移動して、**テーパ角度**を約 80° に設定します。



22. この処理をコンクリート手摺のもう一方の端にも繰り返します。

テーパに使用する面の選択に失敗する場合、コンクリート基礎クラスを一時的に非表示にすると選択しやすくなります。

## 手摺を作成する

スケートボード場の段と傾斜に 3D の手摺を作成します。Vectorworks の平面オプションを使用して基盤となる 2D 図形を作成してから、3D パス図形（E）および柱状体コマンドを使用して、これらの図形を 3D に変換します。

1. まず、投影法の設定を変更します。2D 図形を 3D ビューで作成するのは、垂直投影にすると簡単です。デフォルト設定ではビューを 3D に切り替えると透視投影になるため、**ツール>オプション>環境設定**を選択して、3D タブで **2D / 平面ビューから 3D ビュー切り替え時の投影モード**を垂直投影に変更し、**OK** をクリックします。

2. 手摺のパスを描画する前に、平面設定を変更します。表示バーの**アクティブな基準面**メニューで**スクリーン平面**を選択します。この設定をすると、2D 図形はどのビューを設定しても画面上に平面で描画されます。

3. 前ビューに切り替えます。

4. 表示バーのクラスボタンをクリックし、オーガナイザダイアログで手摺クラスを非表示に設定して、一般クラスをアクティブクラスにします。

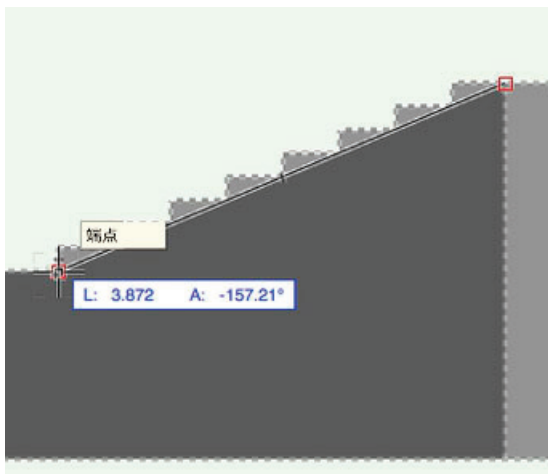
5. テーパ面の階段を拡大します。

6. 次に、手摺のパスを描画します。基本パレットの**直線**ツールをアクティブにします。ツールバーで**任意角度**および**頂点モード**を有効にします。

階段の下の手摺面をトレースします。階段の最上段で、段板がコンクリート基礎の上層と交差する場所にカーソルを置きます。

7. クリックして多角形の描画を開始します。カーソルをテーパ面に沿って左下に移動します。

8. 階段の最下段とコンクリート基礎が交差する位置で再度クリックして、線を完成させます。

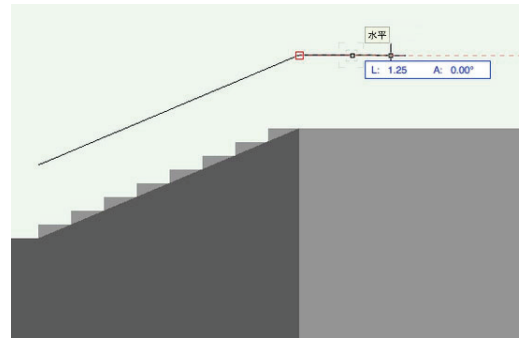


9. 次に、線を上に移動します。図形を選択したまま、データパレットの **Y** フィールドで、現在の値の右側に +1 と入力して Enter キーまたは Return キーを押します。

このように、ほとんどの数値フィールドでは演算が行えます。Vectorworks が自動的に値を計算します。

10. 次に、階段の最上部で手摺を延長します。**直線**ツールをアクティブにしたまま、移動したばかりの線の最上部の端点を一度クリックします。

11. カーソルを右に水平に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** を 1.25 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して操作を完了します。



12. **セクション**ツールをアクティブにし、両方の線を選択して、**加工>線分を合成**を選択します。パス図形（多角形）が作成されます。

13. 基本パレットの**四角形**ツールを使用して、手摺の断面図形を作成します。**四角形**ツールをダブルクリックし、**幅と高さ**を 0.1 に設定して **OK** をクリックします。

14. パス図形の下をクリックして、断面（四角形）を配置します。

3D パス図形 (E) コマンドを使用して 3D の手摺を作成する前に、パス図形（多角形）の基準面を変更します。

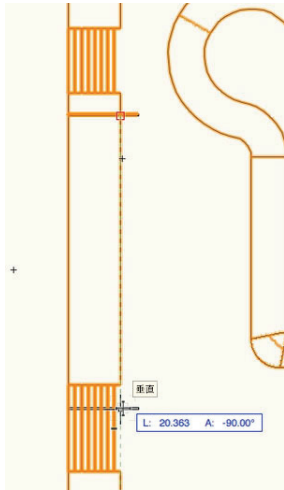
15. データパレットの基準面を**レイヤ**に変更します。図形は、現在の前ビューに合わせて 3D 平面に投影されます。

16. **セクション**ツールをアクティブにし、パス図形と断面図形を両方選択して、**モデル>3D パス図形 (E)** を選択します。

17. >> および << ボタンを使用して、パス図形を赤色で強調表示させます。**断面を XY 平面に揃える**と**断面の位置と向きを優先**のチェックを外して、**OK** をクリックします。

18. 2D / 平面ビューに切り替えます。手摺（3D パス図形）は正しい位置にありません。

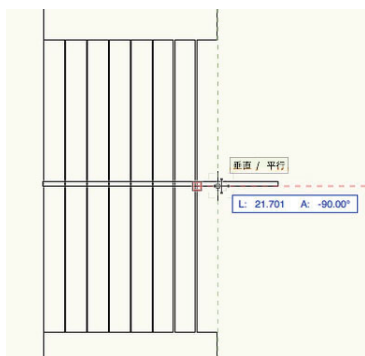
19. 手摺の左下をクリックして左にドラッグします。スクリーンヒントで「図形」が表示されたらマウスボタンを離して、階段があるテーパ面の左端に揃えます。続けて手摺をクリックして、階段まで下にドラッグします。手摺を下に移動すると、緑色の破線の補助線が表示され、スクリーンヒントで「垂直」が表示されます。この線を使用して、手摺のX座標を保持します。



20. カーソルを階段最上段の中心に移動します。数秒後に、スマートポイントが設定されたことを示す赤色のボックスが表示されます。

21. 緑色の破線の垂直補助線と交差するまで、赤色の破線の水平補助線に沿ってカーソルを右に移動します。スクリーンヒントで「垂直／平行」が表示されたら、マウスボタンを離して手摺を配置します。

注：このセクションで手摺を揃えるために使用するスマートポイントは、スマートポイントスナップオプションで制御します。このオプションなど、すべてのスナップオプションはスナップパレットで制御します。このスナップオプションが無効になっていると、スマートポイントを設定できません。また、上記の手順で言及した補助線が表示されない場合は、ツール>スマートカーソル設定を選択して、スマートポイントの水平／垂直延長線と特定角度（鉛直）延長線の両方を有効にします。



22. 次に、手摺の柱を作成します。柱状体コマンドとスナップ機能を使用し、手摺に沿って柱を作成し、配置します。

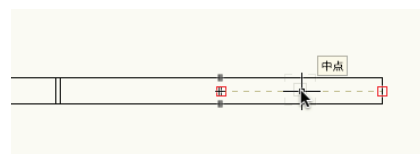
23. まず、柱の基本形状を作成します。**四角形**ツールをダブルクリックします。生成ダイアログで制御点モードを中心点に設定して、**OK** をクリックします。



24. カーソルを、手摺の右端の中心に置きます。数秒後に、スマートポイントが設定されたことを示す赤色のボックスが表示されます。

25. カーソルを左に移動すると、上部の手摺の中心を示すマーカが表示されます。スクリーンヒントで「中心」が表示されます。数秒後に2つ目のスマートポイントが表示されます。

26. カーソルを右に戻すと、2つのスマートポイントの中心を示すマーカが表示されます。カーソルをこの点の上に置き、スクリーンヒントで「中点」が表示されたら一度クリックして、四角形を配置します。

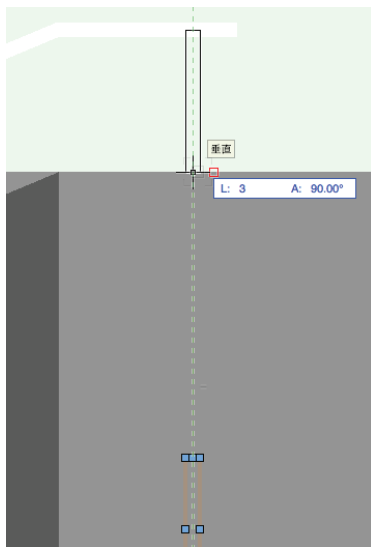
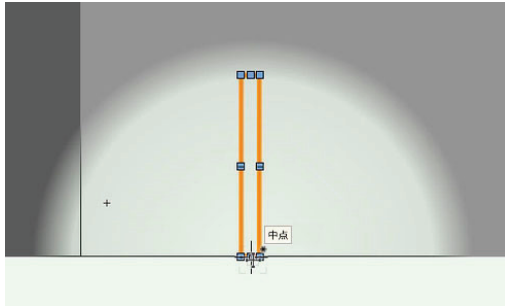


27. この四角形を柱状体にします。四角形を選択したまま、**モデル>柱状体**を選択します。

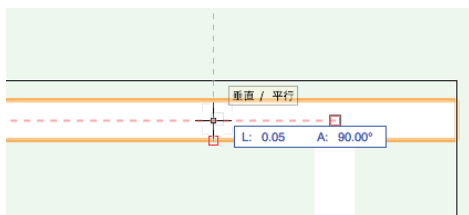
28. **奥行**を1に設定して **OK** をクリックします。

29. 前ビューに切り替えます。柱状体がコンクリート基礎の表面より下に表示されます。

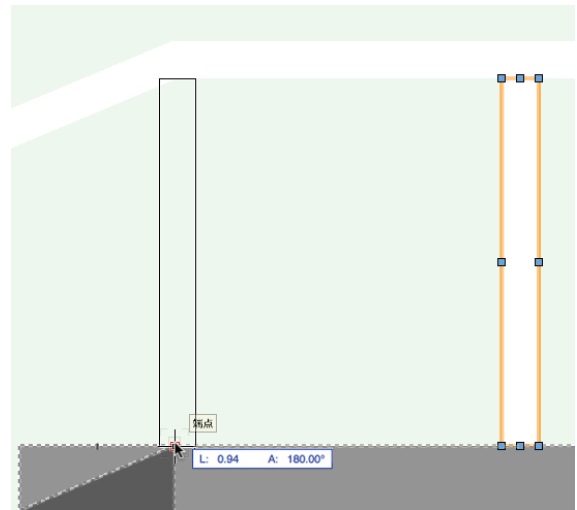
30. B キーを押して、**X 線選択**モードをアクティブにします。柱状体の底をクリック&ドラッグして、コンクリート基礎の上部にスナップさせます。



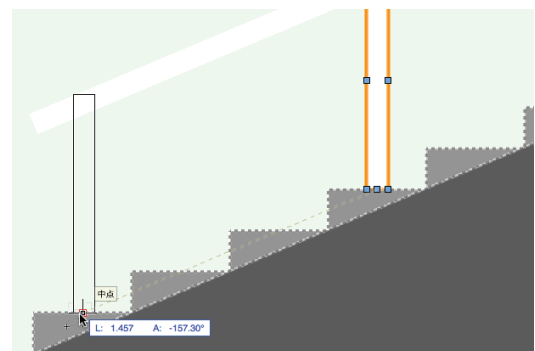
31. 柱（柱状体）は、わずかに手摺の内側に延びています。手摺を上をクリック&ドラッグして、手摺の下部を柱の上部にスナップさせます。



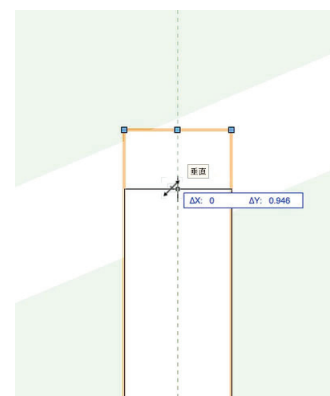
32. 柱を移動して複製します。この時、複製した柱の底部の中心が、最初の段の開始位置と交差するようにします。Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を押したまま、柱を移動して複製します。



33. 4 段下と最後の段に、さらに 2 つの柱を複製します。柱の底部を、段の上部の中心にスナップさせます。



34. 階段の柱のうち、2 つを短くします。階段の柱の 1 つを選択します。カーソルを上端の中央にある青い制御ハンドルの上に置き、一度クリックして、柱の上部が手摺内に完全に収まるまでカーソルを下に垂直移動します。再度クリックして制御点を移動し、柱の高さを調整します。





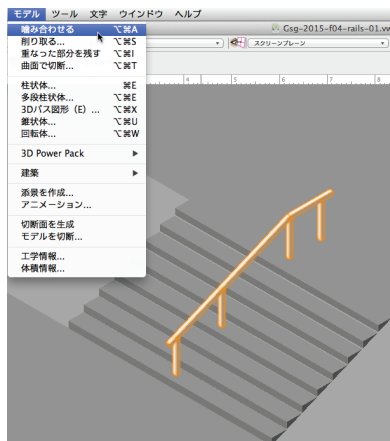
35. この処理を階段のもう一方の柱にも繰り返します。

次に、噛み合わせるコマンドを使用して手摺と柱を1つの図形に結合してから、属性パレットで面の色を適用します。

36. まず、斜め左ビューに切り替えます。

37. 4つの柱と手摺を選択します。

38. **モデル>噛み合わせる**を選択します。



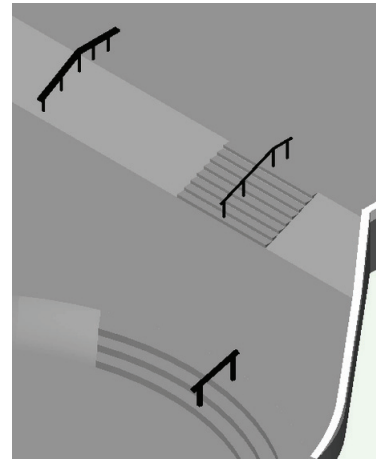
39. 手摺（合成図形）を選択したまま、属性パレットで面の色を黒に設定します。

40. 完成した手摺を手摺クラスに配置します。手摺を選択したまま、データパレットのクラスメニューをクリックして、**手摺**を選択します。

手摺は非表示になっています。これは、手摺クラスが現時点で非表示に設定されているためです。

41. 表示バーの**クラス**ボタンをクリックし、オーガナイザダイアログで手摺クラスを表示に設定して**OK**をクリックします。

注：同じ手順で他の手摺を作成できます。上記の方法でさらに2つの手摺を作成してみましょう。1つはテーパ面の中央に、もう1つは曲線状の階段に作成します。



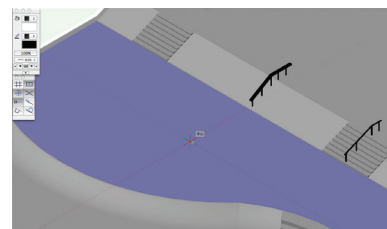
## レールを作成する

柱状体コマンドと**プッシュ／プル**ツールを使用して、レールを作成します。また、オートマティクワーキングプレーン機能を使用して、3Dビューですばやく図形を描画します。

1. 斜め左ビューになっていることを確認します。基本パレットの**四角形**ツールをアクティブにして、最初のモード（**対角コーナーモード**）を有効にします。

2. 表示バーの**アクティブな基準面**メニューで、プレーンモードを**オート**に戻します。これで、コンクリート基礎の平面に直接描画できるようになります。

3. コンクリート基礎の中層の中心をクリックして、四角形の描画を開始します。



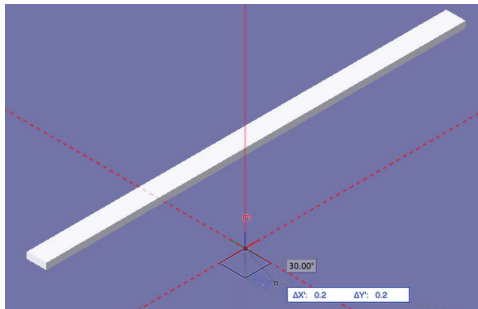
4. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。ΔX を 3.25 に、ΔY を 0.15 に設定し、Enter キーまたは Return キーを2回押して四角形を配置します。

5. 四角形を選択したまま、モデル>柱状体を選択し、**奥行**を 0.05 に設定して **OK** を選択します。

6. データパレットで柱状体の**高さ Z**を 2 に設定します。この柱状体がレールの上部になります。

オートマティックワーキングプレーン機能と削り取るコマンドを使用して、レールの基盤を作成します。

7. **四角形**ツールを再度アクティブにし、コンクリート基礎の中層をクリックして、別の四角形の描画を開始します。フローティングデータバーで、**Δ X**と**Δ Y**に 0.2 と入力します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、四角形を配置します。



8. 四角形を選択したまま、**モデル>柱状体**を選択し、**奥行**を 0.05 に設定して **OK** を押します。この柱状体が手摺の柱の基盤になります。

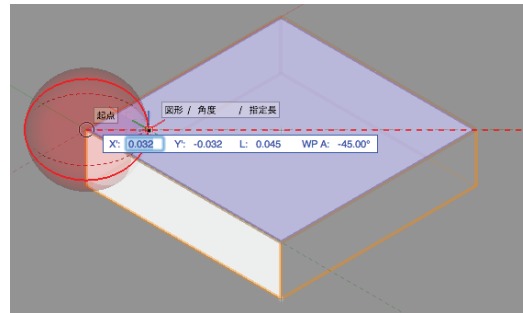
次に、**円**ツールと削り取るコマンドを使用して、基盤に開けるボルト穴を作成します。

9. 基本パレットの**円**ツールをアクティブにして、最初のモード (**半径モード**) を有効にします。

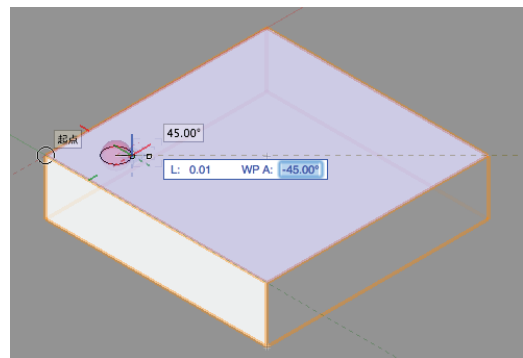
10. レールの柱の基盤 (柱状体) の左隅にカーソルを置いて、基盤の上面が青色で強調表示されることを確認してから、G キーを押して起点を配置します。

11. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)**を 0.045 に、**ワーキングプレーン角度 (WPA)**を  $-45^{\circ}$  に設定します。Enter キーまたは Return キーを押して、カーソルを右に移動します。

12. スクリーンヒントで「図形 / 角度 / 指定長」が表示されたら、一度クリックして円の描画を開始します。

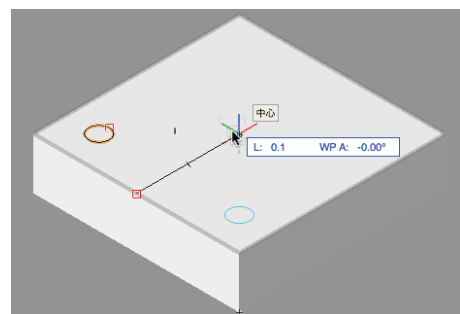


13. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)**を 0.01 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して円を配置します。

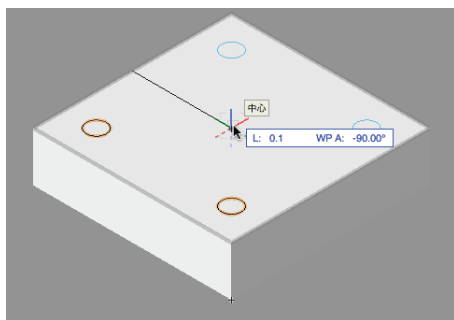


14. 円を選択したまま、基本パレットの**ミラー反転**ツールをアクティブにします。2 番目のモード (**複製モード**) を有効にします。

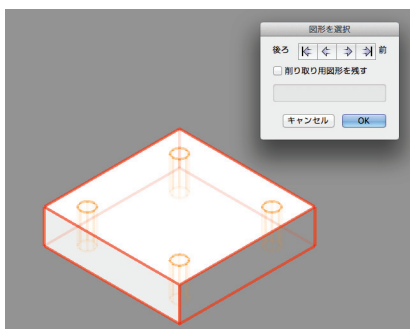
15. 基盤を横切るミラー反転線を描画します。基盤の左下辺の midpoint で一度クリックします。基盤を横切るようにカーソルを移動すると、円の複製のプレビューが表示されます。**ワーキングプレーン角度 (WPA)**に  $0.00^{\circ}$  と表示されていることを確認して、再度クリックし、円をミラー反転させて複製します。



16. **セレクションツール**で両方の円を選択してから**ミラー反転**ツールを再度アクティブにし、ミラー反転処理を繰り返します。左上辺の midpoint で一度クリックして、基盤を横切るようにカーソルを移動します。**ワーキングプレーン角度 (WP A)** に  $-90^\circ$  と表示されていることを確認し、再度クリックします。複製が作成され、円が 4 つになります。



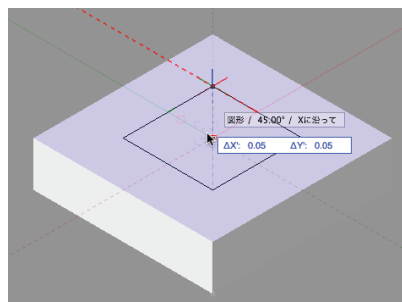
17. これらの円を使用して、基盤から穴を削り取ります。**セレクションツール**で 4 つすべての円を選択して、**モデル > 柱状体**を選択し、**奥行**を  $-0.05$  に設定します。
18. Shift キーを押したまま基盤を選択して、選択図形に加えます。4 つの円の柱状体と基盤が選択されています。**モデル > 削り取る**を選択します。
19. 図形を選択ダイアログで後ろと前の矢印ボタンをクリックして、基盤を選択したら **OK** をクリックします。基盤から円の箇所が削り取られて穴が開きます。



次に、引き続きオートマティックワーキングプレーンおよびオートマティックプッシュ／プル機能を使用して、柱の柱状体を作成します。

20. 基本パレットの**四角形**ツールをアクティブにし、2 番目のモード (**中心からコーナーモード**) を有効にして、基盤上部の中央 (中心) を一度クリックします。

21. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、 $\Delta X$  と  $\Delta Y$  を  $0.05$  に設定します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、四角形を配置します。



22. カーソルを四角形の上に移動します。四角形が赤色で強調表示され**オートマティックプッシュ／プル**モードがアクティブになっていることが示されます。
23. 一度クリックして、カーソルを上に移します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**距離**に  $0.45$  と入力します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、四角形を柱状体にします。

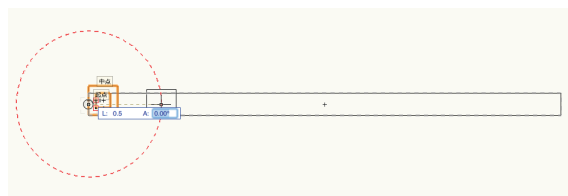
24. 図面を縮小表示して図形全体を確認します。

25. **セレクションツール**をアクティブにし、基盤と柱 (柱状体) の両方を選択して、**モデル > 噛み合わせる**を選択します。

26. 2D / 平面ビューに切り替えます。

27. 柱の中心をクリックして、手摺の左側の midpoint にドラッグします。マウスボタンを押したまま G キーを押して、起点を配置します。

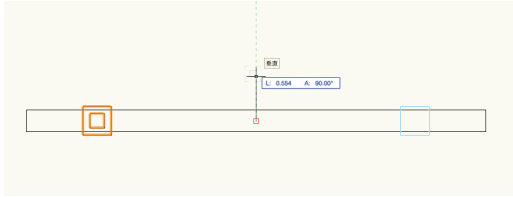
28. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。ここでマウスボタンを離します。**指定長 (L)** に  $0.5$  と入力します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、柱を配置します。



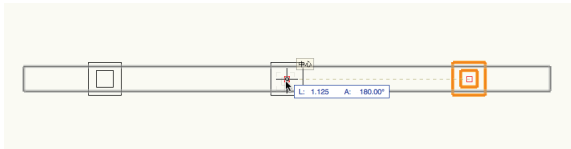
29. 次に、柱の複製を 2 つ配置します。柱を選択したまま、基本パレットの**ミラー反転**ツールをアクティブにして、**複製**モードが有効になっていることを確認します。



30. カーソルを手摺の中心に移動します。スクリーンヒントで「中心」が表示されたら一度クリックして、カーソルを上にも垂直移動します。再度クリックし、柱をミラー反転させて複製します。



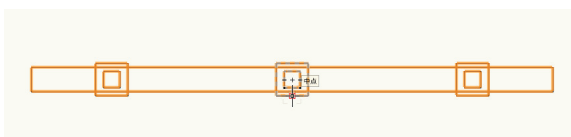
31. **セレクションツール**をアクティブにし、新しい柱の中心点をクリックして、手摺の中心にドラッグします。Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を押したままマウスボタンを離して、柱の複製を配置します。



## シンボルを作成する

レールの場合は、手摺と柱に異なる面の色を適用する必要があります。そのため、噛み合わせるコマンドを使用して図形を 1 つに結合することはしません。代わりにシンボル登録コマンドを使用して、シンボルリソースで図形をグループ化します。

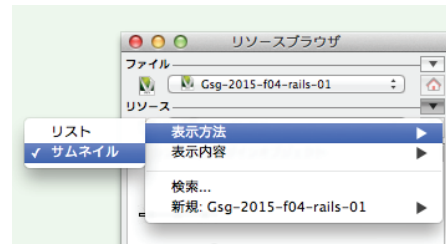
1. まず、手摺を選択して、属性パレットで面の色を黒に設定します。
2. 手摺と 3 つの柱を選択します。
3. **加工 > シンボル登録**を選択します。
4. シンボル登録ダイアログでシンボルの名称を「レール」にして、**挿入点**で次にマウスクリックする点を選択し、**OK** をクリックします。
5. 中央にある柱の下部の midpoint をクリックして、挿入点を設定します。挿入点は、マウスクリックに対して形状がどのように表示されるかを制御します。



6. シンボル登録ダイアログで **OK** をクリックして、このファイルにシンボルを保存します。

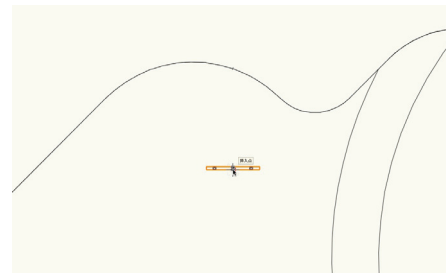
注：レールはシンボルリソースとして保存され、リソースブラウザからアクセスして、何度も配置できます。

7. リソースブラウザのホームアイコンを一度クリックして、アクティブファイルのリソースを参照していることを確認します。ホームアイコンの下のリソースメニューを開いて、**表示方法**オプションを**サムネイル**に設定します。



8. リソース表示ウィンドウを下にスクロールして、シンボル/プラグインオブジェクトセクションにあるレールシンボルを特定します。

9. 2D / 平面ビューに切り替えてから、スケートボード場の低層の左側に、このシンボル図形をもう 1 つ配置します。



10. 最後に、レールシンボルを両方選択して、データパレットでクラスを手摺に変更します。

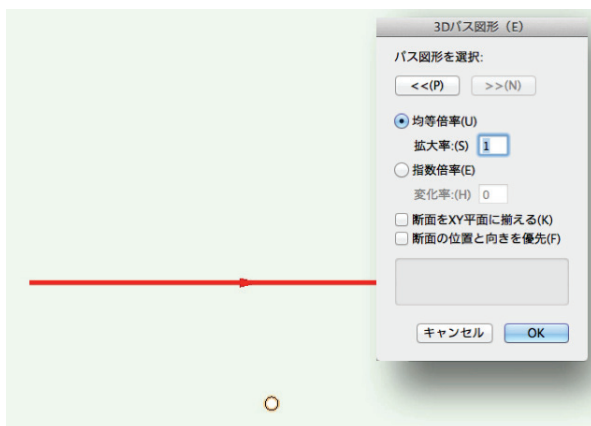
ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f04-rails-02.vwx」です。見比べてみてください。

## 曲線の手摺を作成する

このセクションでは、3D パス図形 (E) コマンドを使用して、もう 1 つの手摺を手早く作成します。その後、**デフォルメツール**を使用して図形を変形し、S 字曲線の手摺を作成します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f05-curved-rails-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. 前ビューに切り替えます。

- 基本パレットの**円**ツールをアクティブにします。
- 図面領域を一度クリックして円の描画を開始し、カーソルを右に移動します。
- Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** に 0.1 と入力し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して円を作成します。
- 次に、表示バーの**アクティブな基準面**メニューで**スクリーンプレーン**に切り替えます。
- 基本パレットの**直線**ツールをアクティブにします。
- 図面領域を一度クリックして直線の描画を開始し、カーソルを右に移動します。
- Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** に 6.5 と入力します。スクリーンヒントで「水平」が表示されたら、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して直線を完成させます。
- 円と直線の両方を選択して、**モデル > 3D パス図形 (E)** を選択します。<< および >> ボタンを使用して、直線を赤色で強調表示させます。**断面を XY 平面に揃えると断面の位置と向きを優先**のチェックボックスが選択されていないことを確認し、**OK** をクリックします。

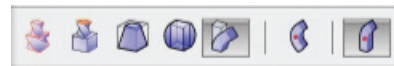


注：手摺（3D パス図形）は、デフォルトのレイヤプレーンに配置されます。これは、パス図形をスクリーンプレーンで作成したためです。

- セレクション**ツールを使用して手摺をクリックし、スケートボード場のコンクリート基礎の上に配置されるようにドラッグします。

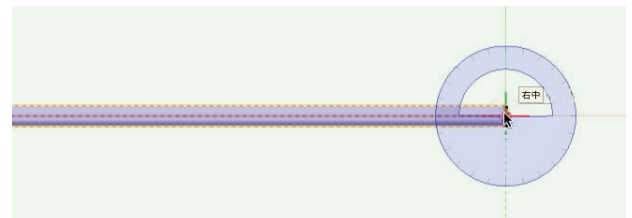
- 3D ツールセットの**デフォルメ**ツールをアクティブにします。

- 手摺の一部を曲げるため、ツールバーの**ベンドソリッド**および**有限長**モードを有効にします。これで、曲げの軸の長さを設定できるようになります。



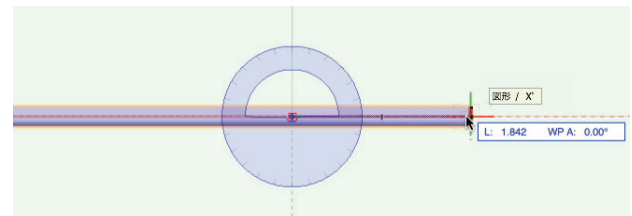
- カーソルを手摺の上に移動すると、両端が赤色で強調表示されます。一度クリックして図形を選択します。

- カーソルを、手摺の右端の midpoint に移動します。数秒後にスマートポイントが取得されます。

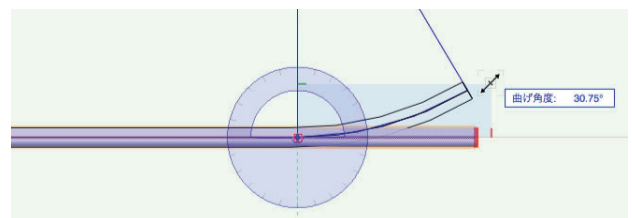


- 水平の補助線に沿って、カーソルを左に手摺の 4 分の 1 ほど移動します。一度クリックします。

- カーソルを手摺の右端に戻します。再度クリックして、曲げの軸の長さを設定します。

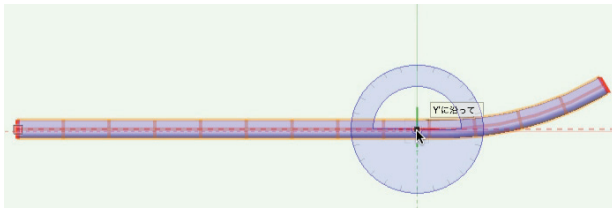


- カーソルを上移動します。ベンドのプレビューが表示されます。**曲げ角度**が約 30° になったら再度クリックして、操作を完了します。

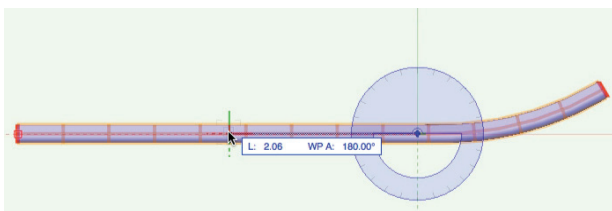


- デフォルメ**ツールをアクティブにしたまま、手摺をクリックして、手摺の左端の midpoint のスマートポイントを取得します。

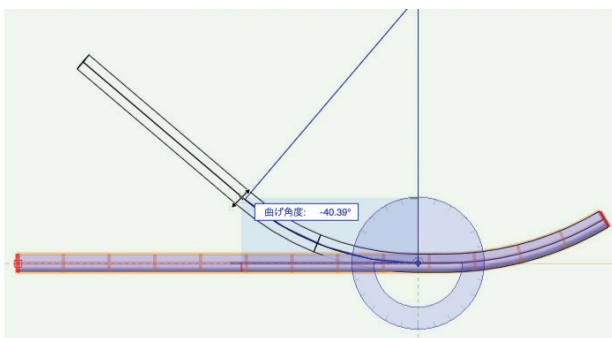
19. 最初のベンドの開始位置のわずかに左側になるように、水平の補助線に沿ってカーソルを右に移動します。



20. 一度クリックし、カーソルを左端まで半分ほどの距離だけ左に移動します。

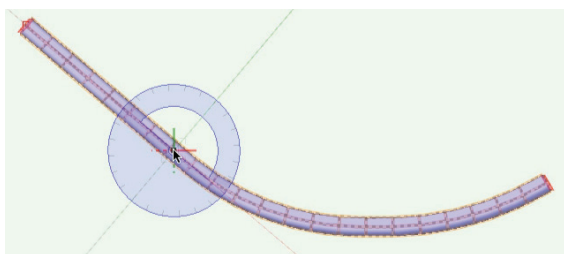


21. 再度クリックして、曲げの軸の長さを設定します。カーソルを上に移し、**曲げ角度**が約  $-40^\circ$  になったら、一度クリックして操作を完了します。

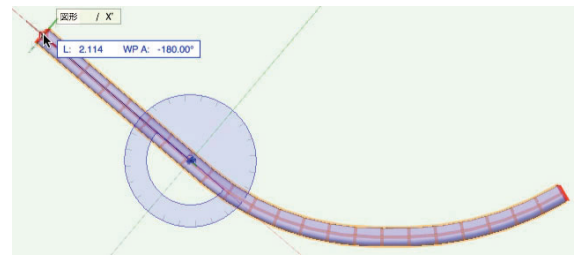


22. 最後に、手摺の左端を下に曲げます。デフォルメツールをアクティブにしたまま、手摺を一度クリックします。

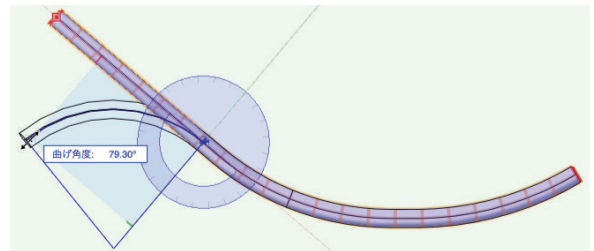
23. 手摺の残りの直線部分の4分の3ほどカーソルを移動して、一度クリックします。



24. カーソルを左に戻して、手摺の左端の midpoint をクリックし、曲げの軸を設定します。



25. カーソルを下に移動し、**曲げ角度**が約  $80^\circ$  になったら、再度クリックして操作を完了します。



次に、柱状体コマンドとポイント間複製ツールを使用して、この手摺に3本の柱を作成します。その後、柱の高さを調整し、噛み合わせるコマンドを使用して図形を結合します。

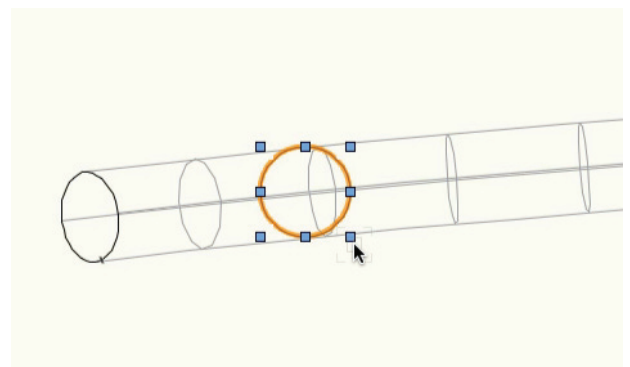
26. 2D / 平面ビューに切り替えます。

27. 必要に応じて、手摺をスケートボード場の低層の上に移動します。

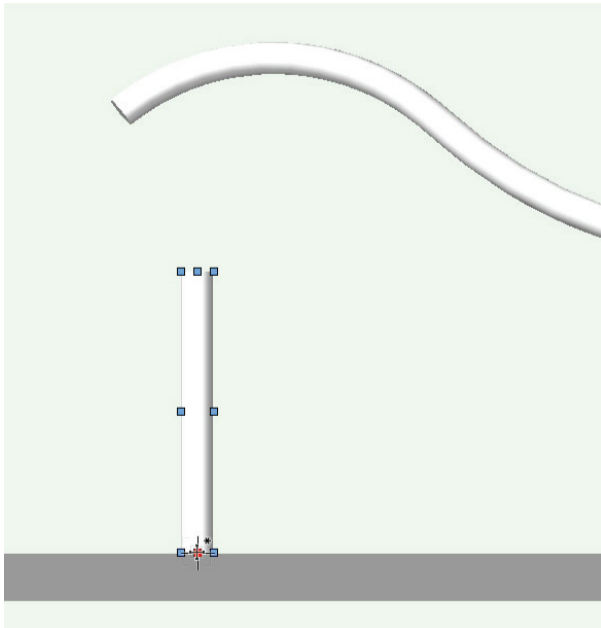
28. 円ツールをアクティブにして、**指定長 (L)** を 0.1 に設定した円を描画します。

29. 円を選択したまま、**モデル > 柱状体** を選択して、円を柱状体にします。

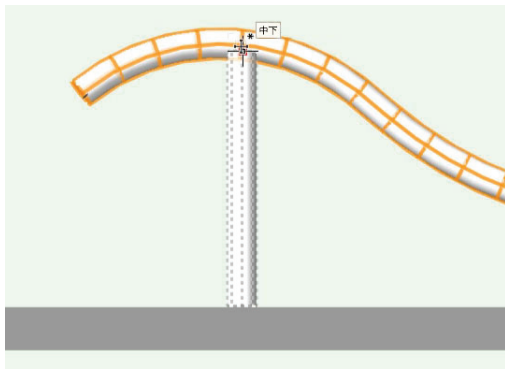
30. **奥行** を 1.75 に設定して、できあがった柱状体を手摺の下の中に配置します。



31. 前ビューに切り替えて、柱（柱状体）を上に移  
動し、柱の底部がスケートボード場のコンクリ  
ート基礎にスナップすると共に、手摺の左曲線の下  
になるようにします。



32. 左曲線の最も高い部分で手摺を下にドラッグし  
て、柱の上部にスナップさせます。2D / 平面  
ビューに切り替えて、柱がまだ手摺の下にあるこ  
とを確認してから、前ビューに戻ります。

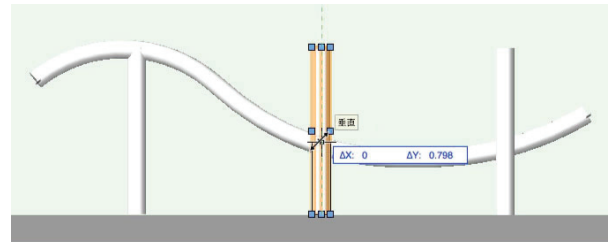


33. 柱を選択したまま、柱の上部が手摺の中に収ま  
るように、上部中央の青い制御点を移動します。
34. 基本パレットの**ポイント間複製**ツールをアク  
ティブにします。
35. ツールバーで**均等配置**および**図形の保持**モード  
を有効にして、**複製の数**を2に設定します。
36. 柱がまだ選択されていることを確認して、柱の  
下部の中心を一度クリックします。
37. カーソルを右に移動し、フローティングデータ  
バーの**指定長 (L)** フィールドが約4になったら、  
一度クリックして複製を配置します。

38. 次に、他の柱の高さを調整します。**セレクショ  
ン**ツールをアクティブにし、中央の柱を選択しま  
す。

39. 柱の上部中央にある青い制御点をクリックし  
て、カーソルを下に移動します。

40. 柱の上部が手摺の中に収まったら、再度クリッ  
クして高さを調整します。



41. この処理をもう1つの柱にも繰り返します。

42. 2D / 平面ビューに切り替えて、すべての柱が  
手摺の下にあることを確認します。必要に応じて、  
柱の位置を調整します。

43. 手摺と3本の柱を選択して、**モデル>噛み合わ  
せる**を選択し、図形を1つの合成図形に結合しま  
す。

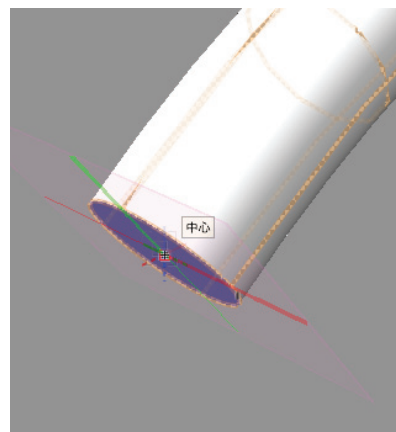
最後に、**ワーキングプレーン設定**ツールと**半球**ツ  
ールを使用して、手摺の両端に丸みを付けます。

44. 斜め左ビューに切り替えて、手摺の左端を拡大  
します。

45. 3D ツールセットの**ワーキングプレーン設定**  
ツールをアクティブにします。

46. 2番目のモード（**平面モード**）を有効にします。

47. カーソルを手摺の端に移動すると青色で強調表  
示され、ワーキングプレーンのプレビューがこの  
平面と揃います。

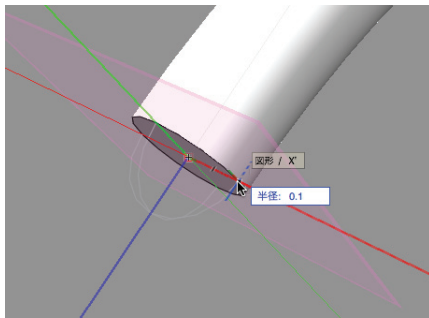


48. 一度クリックしてワーキングプレーンを設定します。

49. 3D ツールセットの**半球**ツールをアクティブにします。

50. 2 番目のモード（**直径モード**）を有効にします。

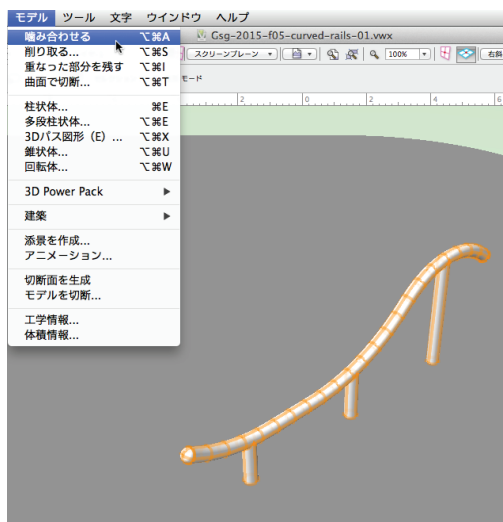
51. 手摺の左端を一度クリックしてから、右端を一度クリックします。



52. 斜め右ビューに切り替えて、この処理を手摺のもう一方の端にも繰り返します。

※斜め左などにビューを変更しても断面がよく視認できない場合は、フライオーバーツールなどを使用して任意に視点を変更してください。

53. 次に、手摺と 2 つの半球を選択して、**モデル>噛み合わせる**を選択します。



54. 最後に、属性パレットのスタンダード Vectorworks カラーパレットで、完成した手摺の面の色を Gray 50% に設定し、データパレットでクラスを手摺に変更します。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f05-curved-rails-02.vwx」です。見比べてみてください。

## プランター

### 四角形のプランター

**四角形**および**オフセット**ツールと柱状体コマンドを使用してプランターを作成し、階段の隣に配置します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f06-planters-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. まず、プランターのクラスを新規作成します。表示バーのアクティブクラスメニューをクリックして、**新規クラス**を選択します。

2. クラスの名前を「プランター」にして **OK** をクリックします。

3. 表示バーのアクティブクラスメニューで新しく作成したプランタークラスを選択して、アクティブクラスにします。

4. 2D / 平面ビューに切り替えて、基本パレットの**四角形**ツールをダブルクリックします。

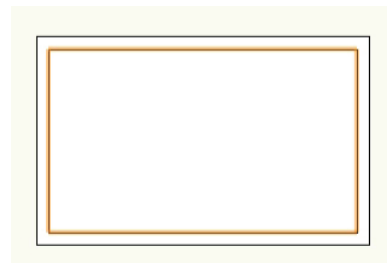
5. **幅**を 4 に、**高さ**を 2.5 に設定します。マウスクリックで位置決めにチェックが入っていることを確認して、**OK** をクリックします。

6. スケートボード場の上部の空白部分で一度クリックして、四角形を配置します。

7. 基本パレットの**オフセット**ツールをアクティブにします。

8. ツールバーで**数値入力**および**複製とオフセット**モードを有効にして、**距離**を 0.15 に設定します。

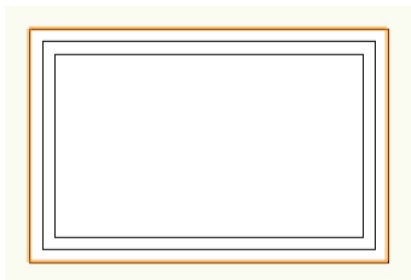
9. 四角形の内側を一度クリックして、四角形のオフセット複製を作成します。



10. 新しい四角形を選択したまま、ツールバーの**距離**フィールドを 0.3 に変更して、両方の四角形の外側をクリックします。



11. **加工>前後関係>最後へ**を選択して、新しい四角形を他の2つの四角形の背後に移動します。



12. **セクションツール**をアクティブにして内側と外側の四角形を選択し、内側の四角形を右クリックして**切り欠き**を選択します。切り欠かれた図形が作成されます。



13. 外側の四角形を切り欠くのに用いた内側の四角形は、選択されたままになります。この四角形は不要なので、Delete キーを押して削除します。

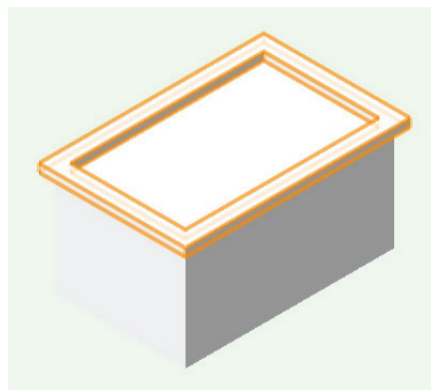
14. 残った内側の四角形を選択して、**モデル>柱状体**を選択し、**奥行**を2に設定します。

15. 柱状体を選択したまま、データパレットで**高さ Z**を1.5に設定します。

16. 外側にある切り欠かれた図形を選択します。**モデル>柱状体**を選択して、**奥行**を0.15に設定します。

17. データパレットで**高さ Z**を3.5に設定します。

18. 斜め左ビューに切り替えると、プランターは以下の画像のようになっています。

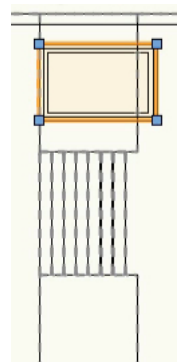


19. 2D / 平面ビューに戻して**セクションツール**をアクティブにし、2つの柱状体を選択して、**加工>シンボル登録**を選択します。

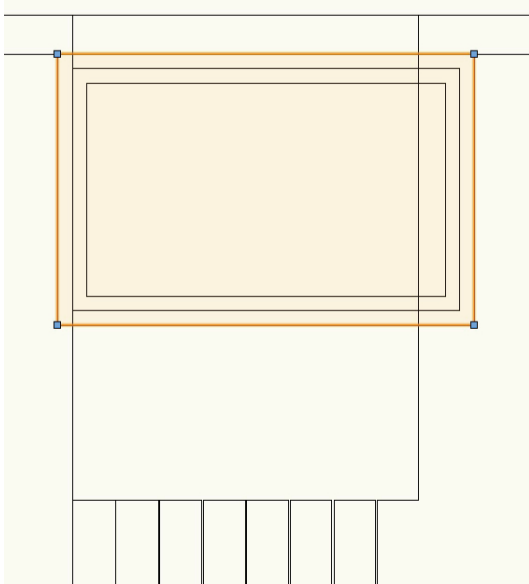
20. シンボルの名称を「プランターボックス -1」にして、挿入点を**図形の中心**に設定し、**OK**をクリックします。

21. 再度 **OK** をクリックして、登録先フォルダを確定します。アクティブファイルにシンボルが保存されます。

22. プランターボックスの底部がコンクリート基礎のテーパ面の下端に揃い、プランターボックスの上部がコンクリート手摺に揃うように、プランターボックス -1 シンボルを移動します。



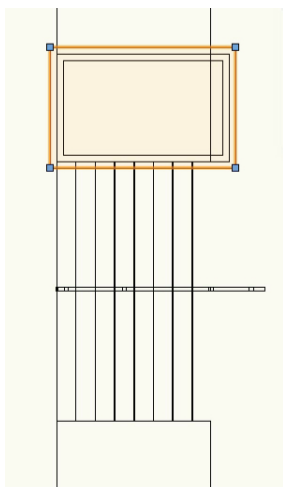
注：2D / 平面ビューでは、プランターボックスは3つのオフセットした四角形で表されます。中央の四角形はプランターの底部の縁で、外側の四角形はプランターの上部の縁です。プランターボックスを移動する際は、これらの四角形のスナップポイントをプランターの整列に利用します。



23. テーパ面にある階段の左側に、プランターボックス-1 シンボルのインスタンスをもう1つ配置します。

24. リソースブラウザでプランターボックス-1 シンボルを選択します。シンボルの新しいインスタンスをドラッグ&ドロップします。

25. プランター底部の左下隅を利用して、底部の左下隅がテーパ面の下端と階段の底部に揃うようにプランターボックスを移動します。



26. 斜め左ビューに切り替えて、プランターボックスの位置を確認します。

## カスタムプランターボックス

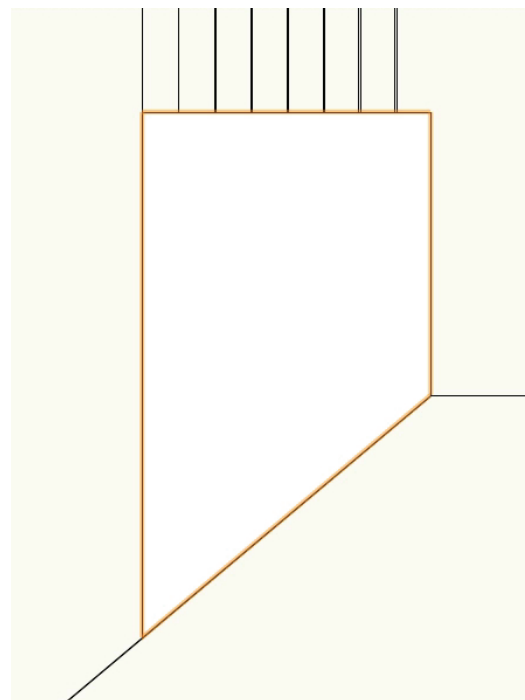
次に、階段の反対側にあるコンクリート基礎の端と一致するプランターボックスをもう1つ作成します。階段とコンクリート基礎の端を利用し、**多角形**ツールを使用してカスタムプランターの形状をトレースします。

1. まず、2D / 平面ビューに切り替えます。表示バーの**クラス**ボタンをクリックし、手摺クラスを**非表示**に設定します。

手摺クラスを非表示に設定すると、コンクリート基礎の辺をトレースしやすくなります。

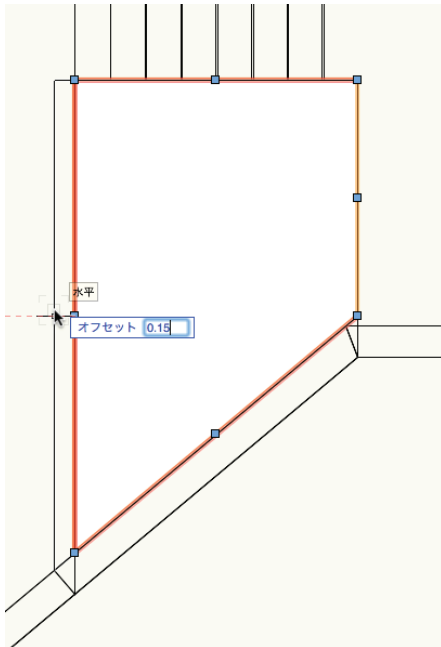
2. 基本パレットの**多角形**ツールをアクティブにします。

3. **頂点モード**を有効にして、以下の画像で示すようにカスタムプランターの形状をトレースします。



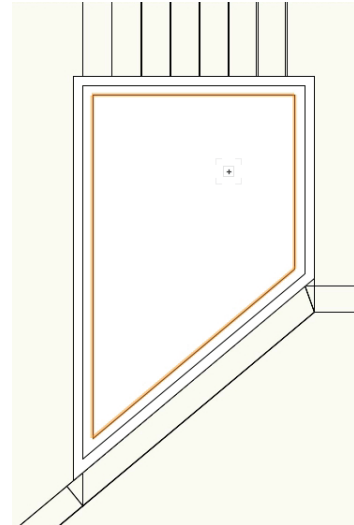
4. 表示バーの**クラス**ボタンをクリックして、手摺クラスの表示設定を表示に戻します。

5. 多角形を選択したまま、基本パレットの**変形**ツールをアクティブにします。
6. ツールバーで**辺の平行移動**モードを有効にします。
7. 角度のある辺の中央の青い制御点をクリックします。
8. 上に移動して、コンクリート手摺の内側の辺にスナップさせます。一度クリックして辺を移動します。
9. 次に、左辺の中央の青い制御点を選択して、カーソルを左に移動します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、辺を 0.15 だけオフセットします。

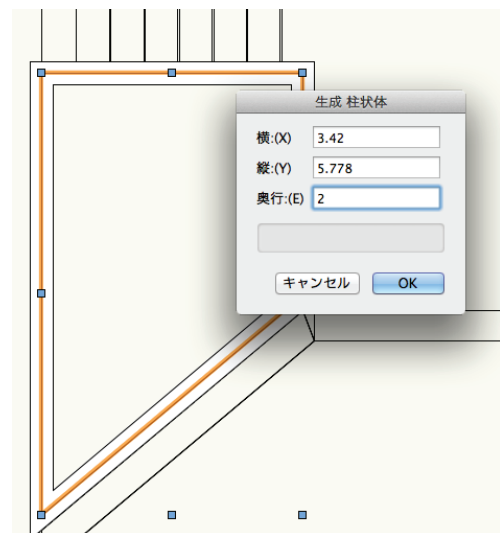


10. この処理を上端の辺にも繰り返します。
11. 基本パレットの**オフセット**ツールをアクティブにします。
12. ツールバーで**数値入力**および**複製とオフセット**モードを有効にして、**距離**を 0.15 に設定します。
13. 多角形の内側を一度クリックして、多角形のオフセット複製を作成します。

14. 新しい多角形の内側を再度クリックして、オフセット複製をもう 1 つ作成します。



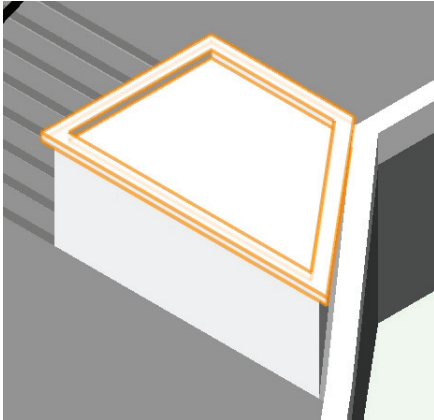
15. **セクション**ツールをアクティブにして内側と外側の多角形を選択し、内側の多角形を右クリックして**切り欠き**を選択します。切り欠かれた曲線が作成されます。
16. 外側の多角形を切り欠くのに用いた内側の多角形は、選択されたままになります。この図形は不要なので、Delete キーを押して削除します。
17. 残った多角形を選択して、**モデル**>**柱状体**を選択し、**奥行**を 2 に設定します。



18. データパレットで**高さ Z**を 1.5 に設定します。
19. 切り欠かれた曲線を選択して、**モデル**>**柱状体**を選択し、**奥行**を 0.15 に設定します。
20. データパレットで**高さ Z**を 3.5 に設定します。



21. 斜め左ビューに切り替えて、カスタムプランターの形状と位置を確認します。2D / 平面ビューに戻します。



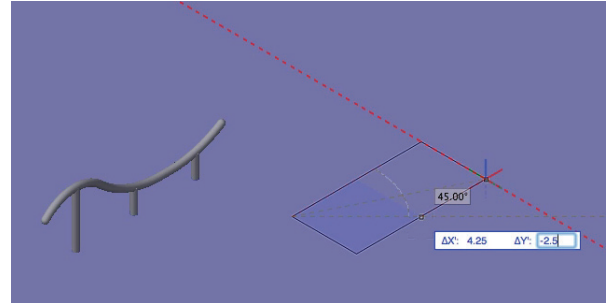
22. **セクションツール**をアクティブにし、両方の柱状体を選択して、**加工>シンボル登録**を選択します。
23. シンボルの名称を「プランターボックス -2」にして **OK** をクリックし、再度 **OK** をクリックします。

## テーパ付きプランターボックス

さらにもう1つ、プランターボックスを作成します。**デフォルメツール**を使用して、このプランターの側面にテーパを付けます。

1. 斜め左ビューに切り替えます。
2. ビューの中心を、スケートボード場の低層を見渡す位置にします。
3. **四角形ツール**をアクティブにして、**対角コーナーモード**を有効にします。
4. 表示バーの**アクティブな基準面**メニューで**オート**を選択します。

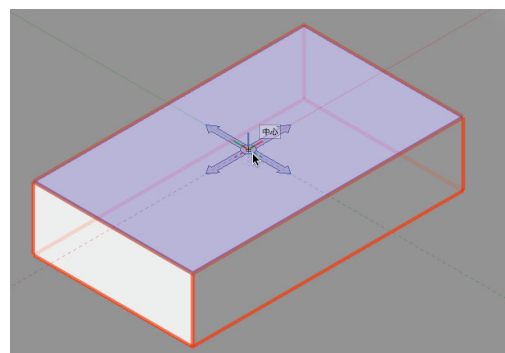
5. 曲線の手摺の右側で、コンクリート基礎の上面に四角形を描画します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、 **$\Delta X$** を4.25 に、 **$\Delta Y$** を-2.5 に設定します。Enter キーまたは Return キーを2回押して四角形を完成させます。



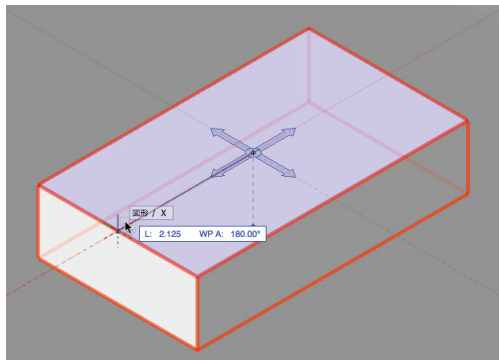
6. カーソルを四角形の上に移動します。四角形が赤色で強調表示され、**オートマテックプッシュ／プルモード**がアクティブになっていることが示されます。
7. 一度クリックして、カーソルを上に移します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**距離**を1に設定します。Enter キーまたは Return キーを2回押して、四角形を柱状体にします。
8. 3D ツールセットの**デフォルメツール**をアクティブにします。
9. **テーパソリッド**および**縦横比 等倍率モード**を有効にします。



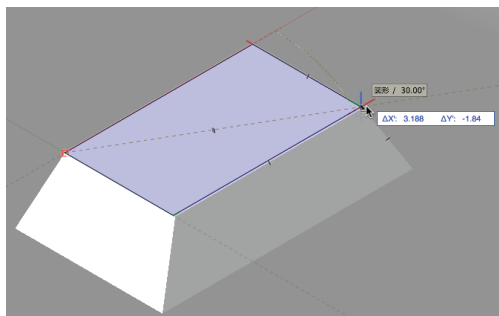
10. カーソルをプランター（柱状体）の上に移動すると、赤色で強調表示されます。一度クリックして柱状体を選択します。
11. 4 方向の矢印のグラフィックが表示されたら、矢印をプランターの上面の中心に移動します。一度クリックして、テーパの中心を設定します。



12. 赤色の補助線に沿ってプランターの辺までカーソルを移動します。スクリーンヒントで「図形／X」が表示されたら、再度クリックしてテーパ軸を設定します。



13. カーソルをプランターの中心に戻します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**テーパ比**を 0.75 に設定します。
14. Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、プランターにテーパを付けます。
15. 次に、**四角形**ツールをアクティブにして、**対角コーナーモード**を有効にします。
16. カーソルをプランターの上面に移動します。プランターの上面が青色で強調表示されたら、プランターの左上隅を一度クリックします。
17. カーソルを右下隅に移動し、再度クリックして四角形を配置します。

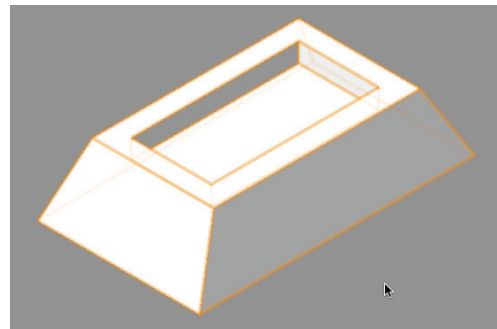


18. **オフセット**ツールをアクティブにし、**数値入力**および**元図形のオフセット**モードを有効にして、**距離**を 0.3 に設定します。
19. 作成したばかりの四角形の内側を一度クリックして、四角形をオフセットします。
20. 3D ツールセットの**プッシュ／プル**ツールを使用して、プランターの一部を削り取ります。3 番目のモード（**サブフェイスモード**）が有効になっていることを確認します。

21. まず、四角形を一度クリックします。次に、プランターをクリックします。カーソルを四角形の上に移動すると、赤色で強調表示されます。再度クリックして、移動する面を選択します。

22. カーソルを下に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**距離**を -0.3 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して面を移動します。

23. **セクションツール**をアクティブにし、プランターの上面にある四角形を選択して、Delete キーを押して削除します。

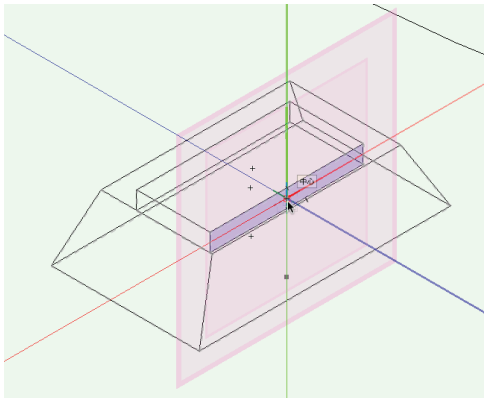


## レッジ障害物

テーパ付きプランターボックスにレッジ（縁石）を追加して、新しい障害物を作成します。**ワーキングプレーン設定**ツールを使用して、プランターの上部に垂直なワーキングプレーンを設定します。その後、プランターに穴を開けてレッジを配置します。

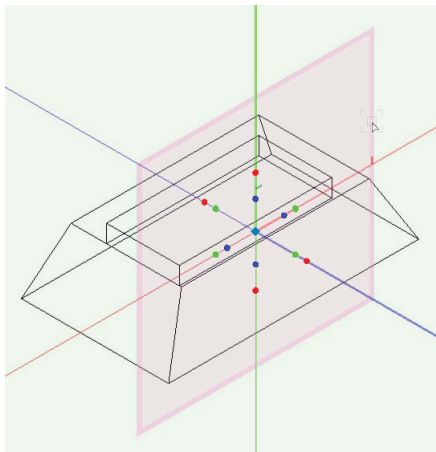
1. 表示バーの**レンダリングモード**メニューをクリックして、**ワイヤーフレーム**を選択します。プランターの内面にワーキングプレーンを設定できるようになります。
2. 3D ツールセットの**ワーキングプレーン設定**ツールをアクティブにします。2 番目のモード（平面モード）が有効になっていることを確認します。
3. プランターを切り欠いた部分の底に対して垂直の面にカーソルを移動します。

4. 面が青色で強調表示されたら、一度クリックしてワーキングプレーンを設定します。

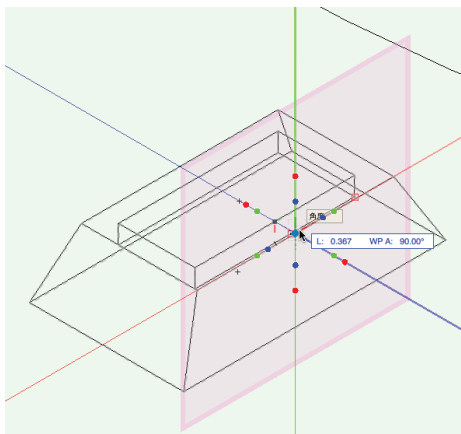


5. X キーを押して、**セクションツール**をアクティブにします。

6. ピンク色のワーキングプレーン表示の外枠をクリックして、ワーキングプレーンのグリップをアクティブにします。



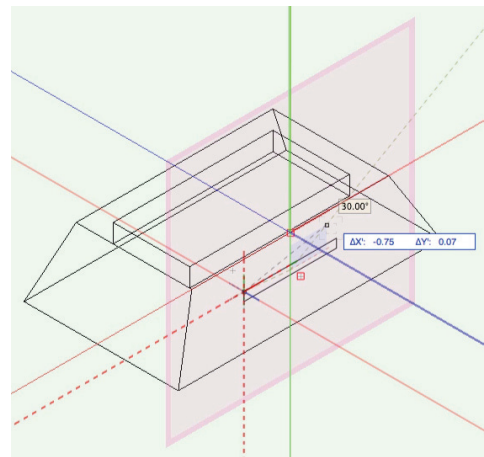
7. ワーキングプレーンの中心グリップをクリックします。プランターの上面の辺にスナップするまで外側に移動します。一度クリックしてワーキングプレーンを移動します。ワーキングプレーンは、プランターの上面の辺に垂直になります。



8. **四角形ツール**をアクティブにして、**中心からコーナーモード**を有効にします。

9. カーソルをワーキングプレーンの上に移動します。テーパ面の中心にスナップさせます。スクリーンヒントで「中心」が表示されたら、一度クリックして四角形の描画を開始します。

10. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。ΔX を -0.75 に、ΔY を 0.07 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。



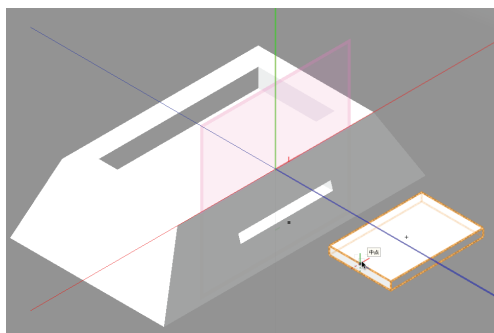
11. カーソルを四角形の上に移動します。**オートマティックプッシュ/プルモード**がアクティブになり、四角形が赤色で強調表示されます。

12. 一度クリックして、カーソルを外側に移動します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**距離**を 1 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を柱状体にします。

13. 表示バーのレンダリングモードメニューで **OpenGL** を選択して、OpenGL でレンダリングします。

14. レッジとプランターの両方を選択して、**モデル > 削り取る**を選択します。後ろまたは前ボタンを使用してプランターを強調表示し、**削り取り用図形を残す**オプションにチェックを入れます。

**OK** をクリックするとプランターにレッジ用の穴が開き、レッジが残されます。



15. レッジを外側にドラッグすると、プランターに穴が開けられているのが確認できます。**編集>取り消し**を選択して移動を取り消し、レッジを元の位置に戻します。

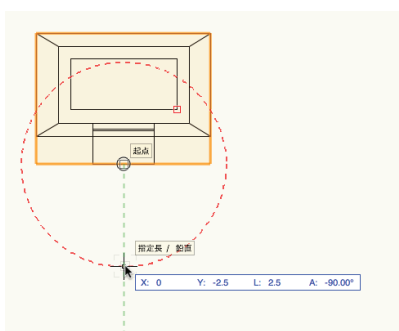
16. このプランターをシンボルとして保存します。プランターとレッジの両方を選択して、**加工>シンボル登録**を選択します。シンボルの名称を「プランターボックス-3」にして **OK** を2回クリックします。

17. 最後に、**ミラー反転**ツールを使用し、プランターをミラー反転させて複製します。2D／平面ビューに切り替えて、**ミラー反転**ツールをアクティブにし、**複製モード**を有効にします。

18. カーソルを、レッジの下端の中心に置きます。G キーを押して起点を配置します。

19. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** を 2.5 に設定します。再度 Tab キーを押します。

20. スクリーンヒントで「指定長／鉛直」が表示されるまで、カーソルを下に移動します。一度クリックして、カーソルを右に移動します。



21. 再度クリックし、プランターをミラー反転させて複製します。

22. **セクションツール**をアクティブにし、両方のプランターを選択して、**加工>グループ**を選択します。これらの図形は、グループとして一緒に移動できるようになります。

## シンボルを編集する

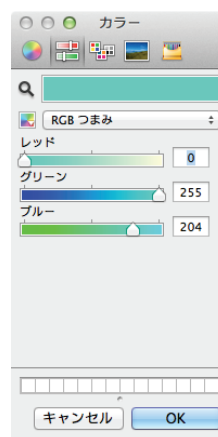
シンボルリソースを利用すると、図形を保存して後で使用できるだけでなく、配置したすべてのシンボル図形をすばやく編集したり変更したりできます。ここでは、シンボル定義を編集するだけで、プランターシンボルを編集して、すべての図形の面の色を調整します。

1. リソースブラウザでプランターボックス-3 シンボルを選択します。

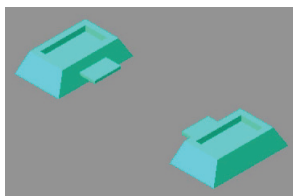
2. シンボルを右クリックして、**3D を編集**を選択します。シンボルの編集ウィンドウが開き、図面ウィンドウの周りが色付きの枠で示されて、3D シンボル図形が表示されます。

3. すべての図形を選択したまま、属性パレットの面の色をクリックします。

4. カラーピッカーボタンをクリックします。カラーダイアログで以下の RGB 値を入力して、面の色をターコイズに設定します。



5. 図面ウインドウの右上隅にある**シンボルを出る**ボタンをクリックすると、シンボルの編集ウインドウが終了して変更が保存されます。斜め左ビューに切り替ええると、プランターボックス-3 シンボルの両方のインスタンスに新しい面の色が適用されています。



6. この処理を、プランターボックス-1 およびプランターボックス-2 シンボルにも繰り返します。これら両方のシンボル図形の面の色は、RGB 値をすべて 119 にしたグレイに設定します。

注：図面内のシンボルのインスタンスをダブルクリックして、シンボル定義を編集することもできます。この方法でシンボルを編集すると、リソースブラウザでシンボルを編集するのと同じ方法でシンボル定義が更新されます。変更は配置済みのすべてのシンボル図形に適用されます。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f06-planters-02.vwx」です。見比べてみてください。

## スロープとレッジ

### 曲線のスロープ

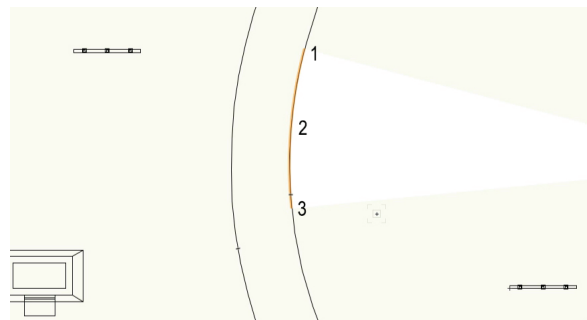
最初に、スケートボード場の低層と中層の間の曲面に曲線のスロープを作成します。円弧ツールを使用して、端の曲線を一致させます。また、**プッシュ/プル**ツール、**多段曲面**ツール、NURBS 曲面からソリッドを合成コマンドを使用して、スロープの傾斜を作成します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f07-ramps-and-ledges-part1-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. まず、スロープのクラスを新規作成します。表示バーのアクティブクラスメニューをクリックして、**新規クラス**を選択します。クラスの名前を「スロープ」にして、**OK**をクリックします。表示バーのアクティブクラスメニューで新しく作成したスロープクラスを選択して、アクティブクラスにします。

2. 2D / 平面ビューに切り替えて、曲面を図面の中心に配置します。

3. **円弧**ツールをアクティブにして、**3 点モード**を有効にします。

4. 曲面の上の方の辺を一度クリックして、円弧の描画を開始します。辺に沿って下に移動し、再度クリックして、円弧が通る点を設定します。辺に沿ってさらに下に移動し、最後に一度クリックして、円弧の描画を終了します。



5. **オフセット**ツールをアクティブにして、ツールバーの**オフセット ツール 設定**ボタンをクリックします。

6. 方法を**マウスドラッグ**に、複製を**複製とオフセット**に設定し、**曲線を閉じる**オプションにチェックを入れて **OK** をクリックします。

7. 円弧の左側を一度クリックし、曲面の低層側の辺と交差するまでカーソルを移動します。再度クリックして操作を完了します。

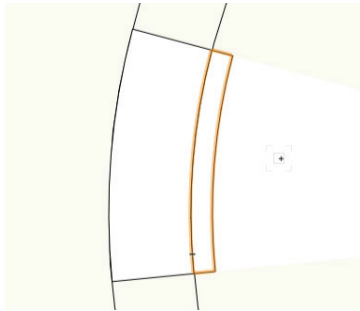


8. X キーを 2 回押して、閉じた曲線を選択を解除します。ステップ 4 で作成した円弧を再度選択します。

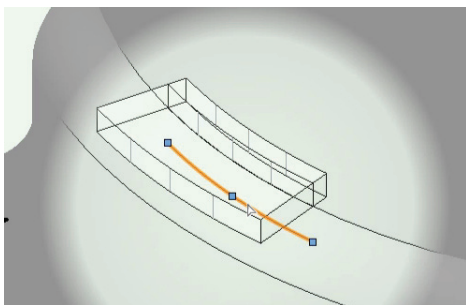
9. **オフセット**ツールに戻して、円弧の右側をクリックします。



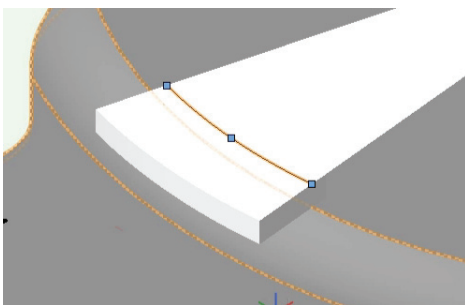
10. カーソルを右に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。距離を -0.75 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して曲線を作成します。



11. 右側の曲線を選択したまま、**モデル>柱状体**を選択して、**奥行**を 1 に設定します。
12. データパレットで柱状体の**高さ Z**を 1.5 に設定します。
13. この処理を左側の多角形でも繰り返します。
14. 斜め左ビューに切り替えます。
15. B キーを押して **X 線選択**モードをアクティブにし、ステップ 4 で作成した元の円弧を選択します。

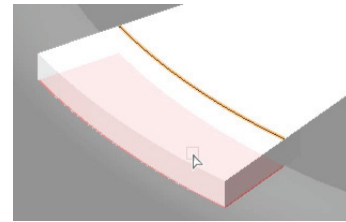


16. 円弧を選択したまま、**加工>移動>モデルを移動**を選択します。
17. **Z 方向**を 2.5 に設定して **OK** をクリックします。円弧が柱状体の上面に配置されます。

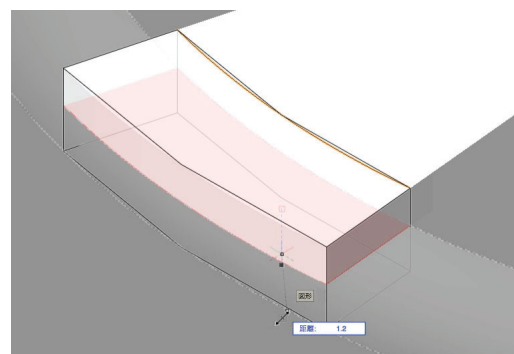


18. 3D ツールセットの**プッシュ/プル**ツールをアクティブにして、**移動**モードを有効にします。

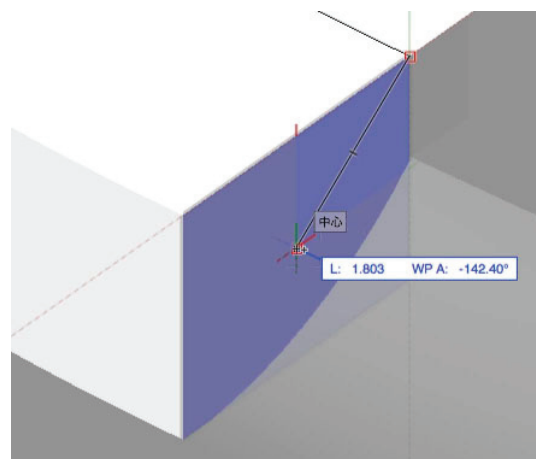
19. カーソルを大きな柱状体の上に移動し、Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を押して、柱状体の底面を選択します。底面が赤色で強調表示されたら、一度クリックします。



20. カーソルを下に移動し、曲面の下端にスナップさせます。一度クリックして、柱状体の面を延長します。

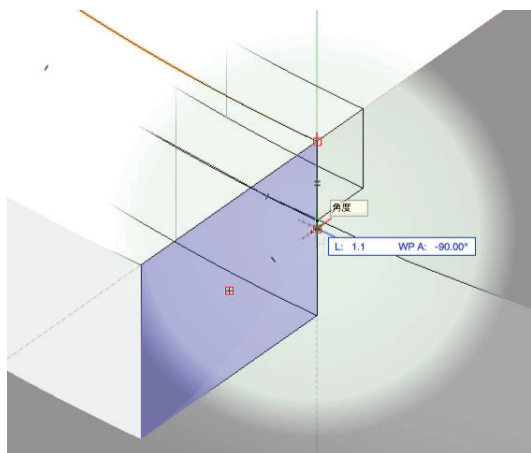


21. **円弧**ツールをアクティブにして、**直線正接**モードを有効にします。
22. 表示バーの**アクティブな基準面**メニューで**オート**を選択します。
23. 大きい方の柱状体の右側面にカーソルを移動すると、右側面が青色で強調表示されます。
24. 面の右上隅を一度クリックして円弧の描画を開始し、面の中心にカーソルを移動してスマートポイントを取得します。

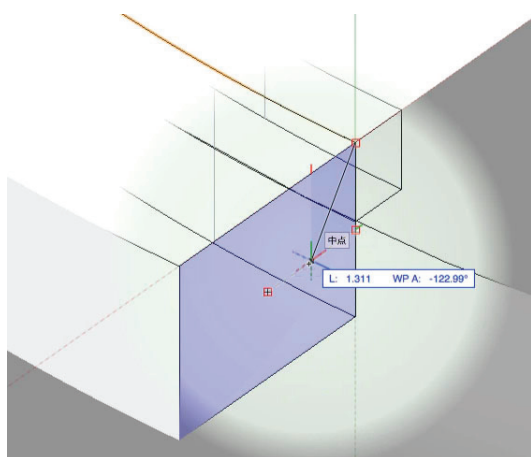




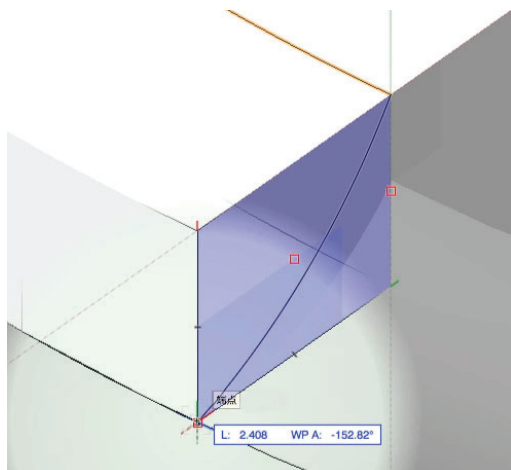
25. B キーを押したままにして、**X 線選択モード**をアクティブにします。柱状体の右端と交差するまで、赤色の補助線に沿って右にカーソルを移動します。数秒後に 2 つ目のスマートポイントが表示されます。



26. これら 2 つのスマートポイントの間に表示される中点にカーソルを移動します。一度クリックして接線を設定します。

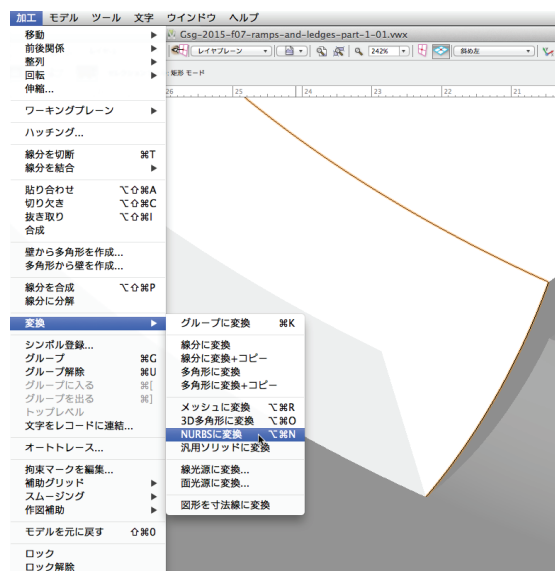


27. カーソルを面の左下隅に移動して再度クリックし、円弧を作成します。



次に、**多段曲面**ツールを使用して曲線の NURBS 曲面を作成できるよう、これらの円弧を NURBS 曲線に変換します。

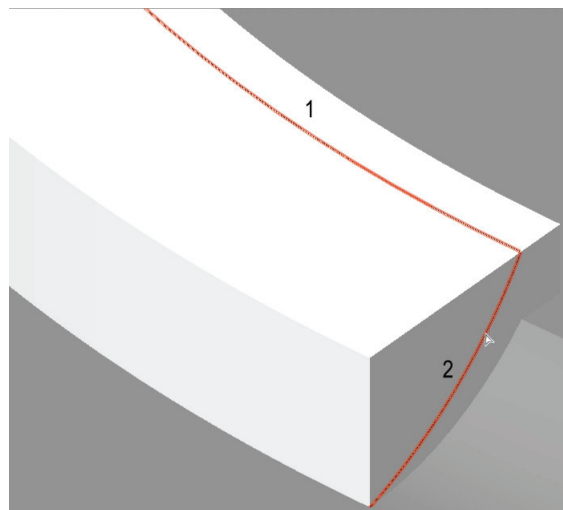
28. **セレクションツール**をアクティブにして、この円弧と、ステップ 4 で作成した元の円弧を選択します。**加工>変換>NURBS に変換**を選択します。



29. NURBS 曲線がグループで配置されます。**加工>グループ解除**を選択して、曲線のグループを解除します。

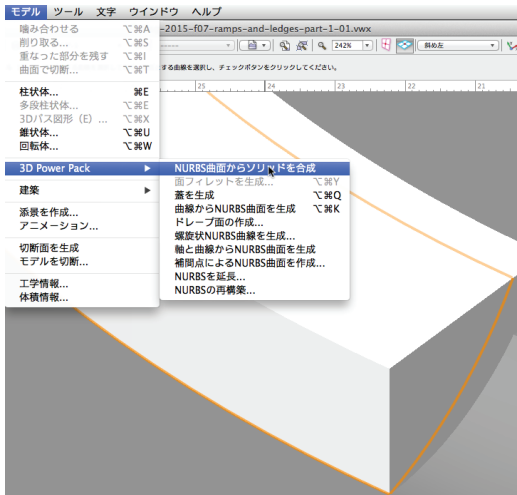
30. 3D ツールセットの**多段曲面**ツールをアクティブにして、2 番目のモード (**1 軸モード**) を有効にします。このモードを使用すると、軸と断面を個別に選択できます。

31. カーソルを上側の NURBS 曲線上に移動して一度クリックし、この曲線を軸に設定します。カーソルをもう一方の NURBS 曲線上に移動して再度クリックし、この曲線を断面に設定します。



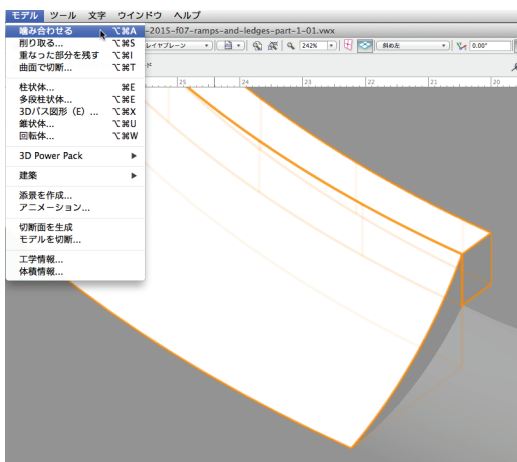
32. 緑色のチェックマークボタンをクリックすると、多段曲面の作成ダイアログが表示されます。**OK** をクリックし、デフォルトの設定で NURBS 曲面を作成します。

33. **セレクションツール** をアクティブにし、大きな柱状体と NURBS 曲面を両方選択して、**モデル > 3D Power Pack > NURBS 曲面からソリッドを合成** を選択します。



34. NURBS 曲面からソリッドを合成コマンドによって、柱状体から 2 つの汎用ソリッドが作成されます。NURBS 曲面を使用して、2 つの図形を分割します。X キーを 2 回押して、**セレクションツール** に切り替えます。上側の汎用ソリッドを選択し、Delete キーを押して削除します。スロープ用の曲面が作成されます。

35. 曲線の汎用ソリッドと残りの柱状体を選択し、**モデル > 噛み合わせる** を選択して図形を結合し、スロープを完成させます。



36. 最後に、スロープの面の色を RGB 値が 119 のグレイに設定します。

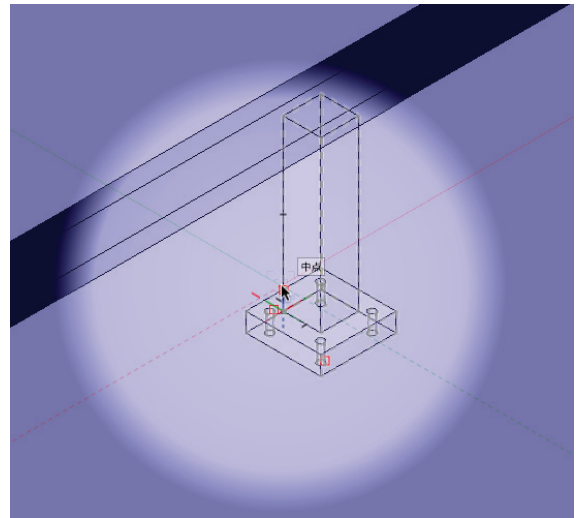
## 隆起障害物

これまでの演習で用いたのと同じ方法で、隆起障害物を作成します。この障害物を作成するには、**四角形**、**オートマティックワーキングプレーン**、**抽出**、**オフセット**、**プッシュ／プルツール** を使用します。

1. ビューの中心を、スケートボード場の中層にあるレールの左側にします。

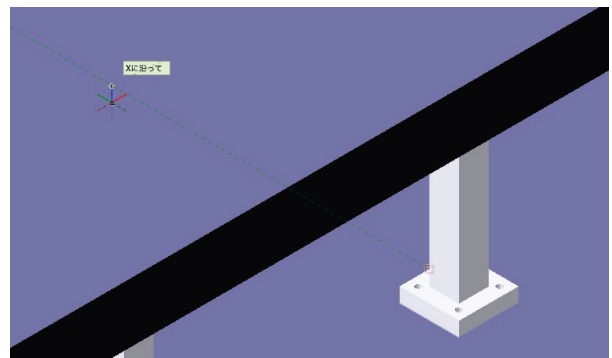
2. **四角形ツール** をアクティブにして、**中心からコーナーモード** を有効にします。

3. レールの真向かいに障害物を配置します。カーソルを、レールの中央の柱の基盤に移動します。**X 線選択モード** (B キー) を使用して、基盤の中心でスマートポイントを取得します。



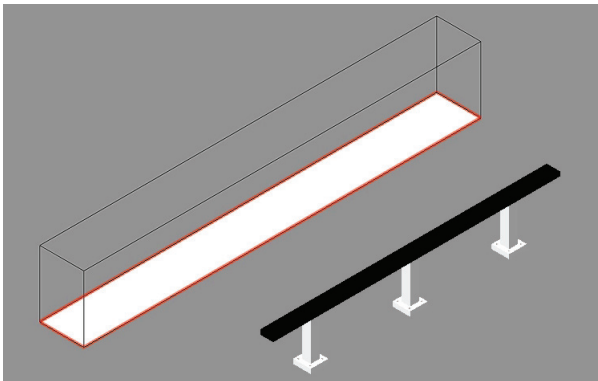
注：間違った場所でスマートポイントを設定した場合は、Esc キーを一度押して、すべてのスマートポイントを削除してください。

4. スマートポイントから補助線に沿って左にカーソルを移動します。



5. 一度クリックして四角形の描画を開始します。カーソルを外側に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。 $\Delta X$  を 2.25 に、 $\Delta Y$  を 0.25 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。

6. カーソルを四角形の上に移動してからクリックし、**オートマティックプッシュ／プルモード**を使用して四角形を柱状体にします。**距離**を 0.75 に設定します。障害物の基盤（柱状体）が作成されます。



7. 次に、3D ツールセットの**抽出**ツールを使用して、基盤の上面から 2D プレイナー図形を抽出します。これが、障害物の上部プラットフォームになります。**抽出**ツールをアクティブにします。

8. ツールバーで **NURBS 曲面モード**を有効にして、**抽出 ツール 設定**ボタンをクリックします。

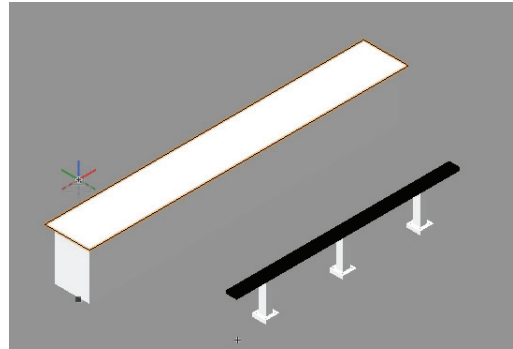
9. **プレイナー（アクティブレイヤプレーン）図形を作成オプション**にチェックを入れます。この設定により、NURBS 曲面ではなく多角形が作成されます。他のすべてのオプションのチェックが外れていることを確認して、**OK**をクリックします。

10. カーソルを作図した柱状体の上部に移動し、赤色で強調表示されたら、一度クリックして表面を選択します。

11. 緑色のチェックマークボタンをクリックして、表面から多角形を抽出します。

12. **オフセットツール**をアクティブにし、**数値入力**および**元図形のオフセットモード**を有効にして、**距離**を 0.075 に設定します。

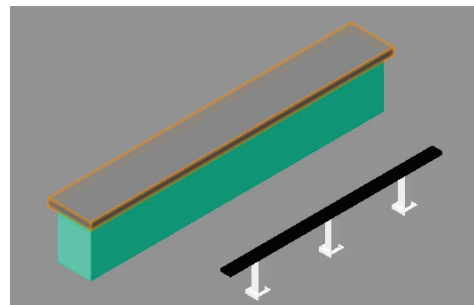
13. 抽出した多角形が選択されている状態で外側をクリックしてオフセットします。



14. 3D ツールセットの**プッシュ／プルツール**をアクティブにして、最初のモード（**面モード**）を有効にします。

15. カーソルをオフセット多角形の上に移動し、一度クリックして面を選択します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**距離**を 0.1 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して多角形を柱状体にします。

16. 最後に、属性パレットで、障害物下部の面の色を以前に使用したのと同じターコイズに、上部プラットフォームの面の色を Cool Gray 50% に設定します。

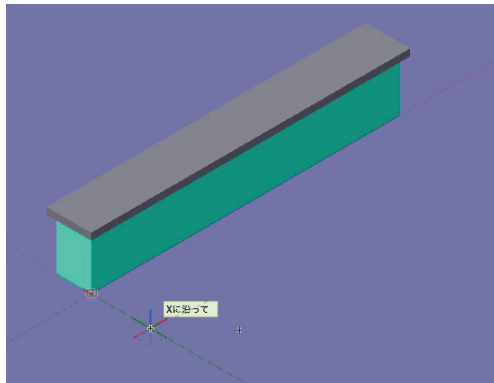


ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f07-ramps-and-ledges-part-1-02.vwx」です。見比べてみてください。

## 直線のスロープ

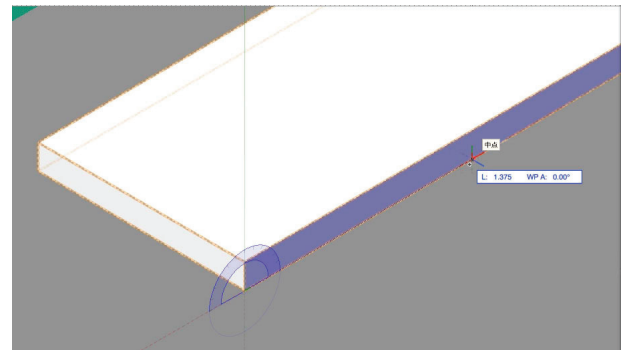
このセクションでは、シンプルな直線のスロープを作成します。**四角形**ツールと**オートマティックプッシュ／プルモード**を使用して、スロープを手早く再作成します。その後**回転**ツールを使用し、スロープの一方を軸にして引き上げます。最後に**投影**ツールを使用して、スロープの支えを作成します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f08-ramps-and-ledges-part-2-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. スロープを作成しやすくするため、手摺クラスを非表示に設定します。
2. **四角形**ツールをアクティブにして、**対角コーナー**モードを有効にします。
3. 隆起障害物の左側の右下隅にカーソルを移動して、スマートポイントを取得します。
4. (X に沿う) 緑色の補助線に沿ってカーソルを右に移動します。一度クリックして四角形の描画を開始します。

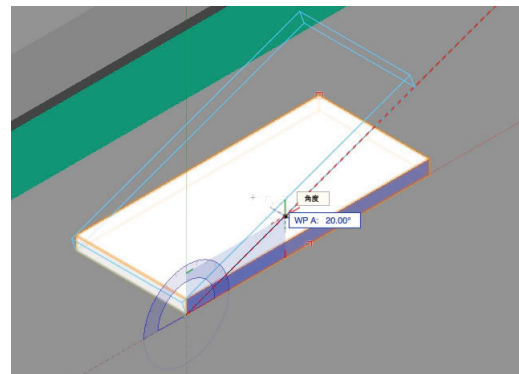


5. カーソルを外側に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。 $\Delta X$  を 2.75 に、 $\Delta Y$  を -1.25 に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。
6. カーソルを四角形の上に移してからクリックし、**オートマチックプッシュ／プル**モードを使用して四角形を柱状体にします。**距離**を 0.15 に設定します。
7. スロープ面（柱状体）を選択したまま、基本パレットの**回転**ツールをアクティブにします。
8. ツールバーで、最初のモード（**標準モード**と**標準回転モード**）を有効にします。
9. カーソルをスロープ面上に移動します。カーソルの周りに、分度器のフィードバックグラフィックが表示されます。分度器をスロープ面の右下の垂直面に合わせます。
10. 垂直面の右下隅を一度クリックして、回転の中心点を設定します。

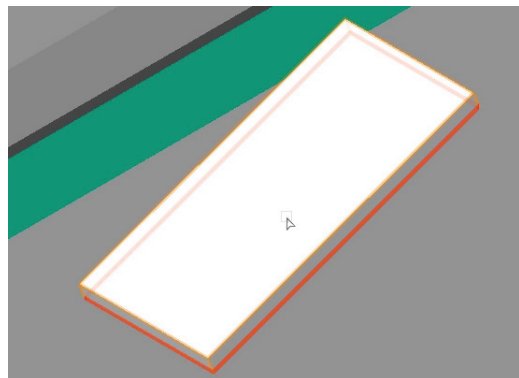
11. 垂直面の下端に沿ってカーソルを移動し、一度クリックして回転軸を定義します。



12. カーソルを上を移動します。回転した図形のプレビューが表示されます。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**ワーキングプレーン角度 (WP A)** を  $20^\circ$  に設定します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押すと、スロープ面が回転します。

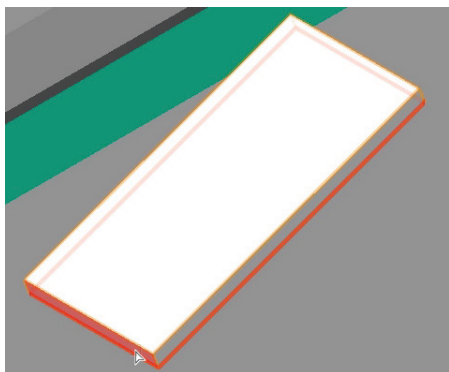


13. 次に、スロープの下部にテーパを付けます。3D ツールセットの**テーパ**ツールをアクティブにして、2 番目のモード（**任意面選択モード**）を有効にします。
14. カーソルをスロープの上に移動し、Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を押したまま、スロープの底面を強調表示します。一度クリックして選択し、テーパの基準平面を設定します。

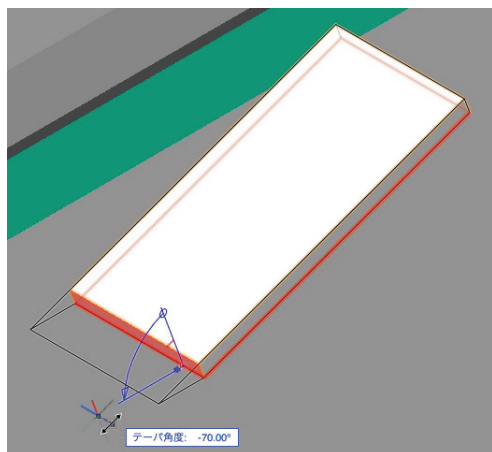




15. コンクリート基礎と繋げたい下部の側面にカーソルを移動します。赤色で強調表示されたら、再度クリックしてテーパを付ける面を選択します。

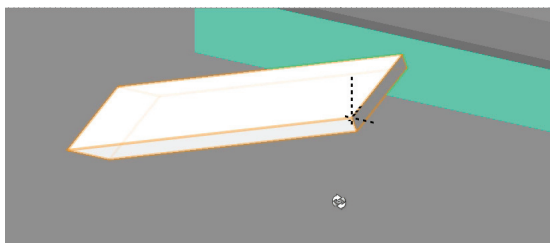


16. 最後に、コンクリート基礎にスナップするまでカーソルを外側に移動します。再度クリックして、テーパ角度を設定します。

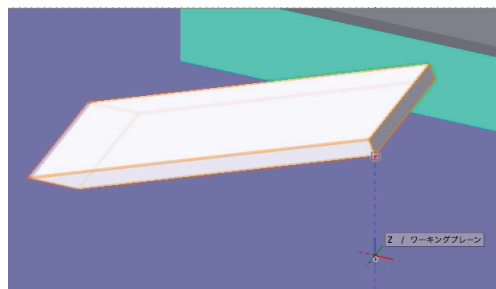


次に、スロープの支えを作成します。

17. フライオーバーツールを使用して、ビューをわずかに回転します。



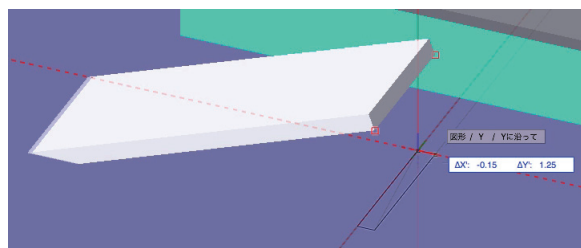
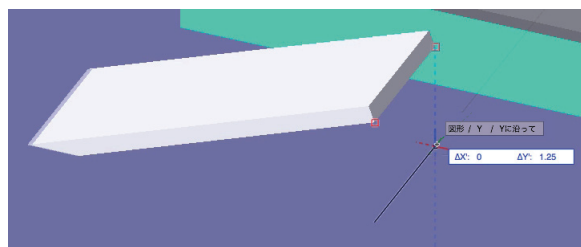
18. 四角形ツールに切り替え、作成中のスロープの右下隅にカーソルを移動します。数秒後にスマートポイントが表示されます。補助線に沿って、コンクリート基礎と交差するまでカーソルを下に移動します。



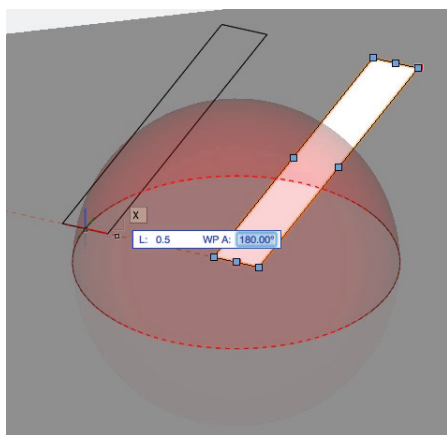
19. スクリーンヒントで「Z / ワーキングプレーン」が表示されたら、一度クリックして四角形の描画を開始します。

20. スロープ上端下部の反対側で 2 つ目のスマートポイントを取得します。補助線に沿って、コンクリート基礎と交差するまでカーソルを下に移動します。

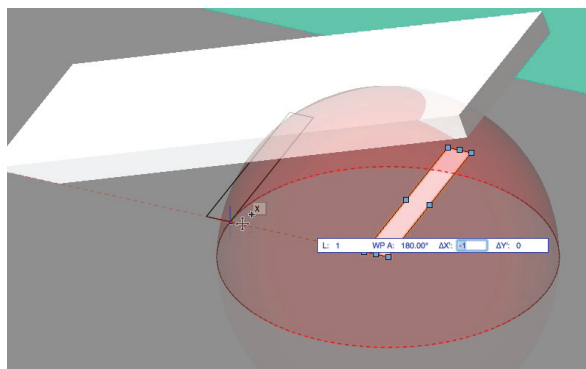
21. スクリーンヒントで「図形 / Y / Y に沿って」が表示されたら、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、 $\Delta X$  を -0.15 に設定します。 $\Delta Y$  が 1.25 になっていることを確認し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。



22. **セレクションツール**に切り替え、四角形の下部の中点をクリックして、左にドラッグします。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** を 0.5 に、**ワーキングプレーン角度 (WP A)** を 180° に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を移動します。



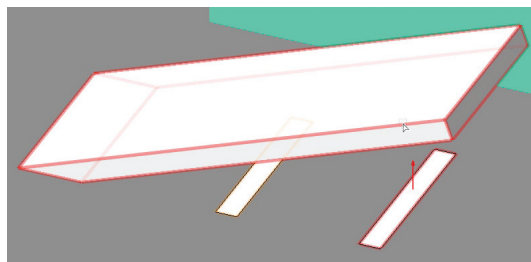
23. 四角形を複製します。右下の制御点をクリックして、左にドラッグします。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** を 1 に、**ワーキングプレーン角度 (WP A)** を 180° に設定します。Ctrl キー (Windows) または Option キー (Mac) を押したまま、Enter キーまたは Return キーを 2 回押し、四角形を複製して移動します。



次に、3D ツールセットの**投影**ツールを使用して、スロープの支えを作成します。

24. **投影**ツールをアクティブにして、ツールバーで**押し出し**および**下向き**モードを有効にします。

25. 最初の四角形を一度クリックしてから、スロープ上で再度クリックします。スロープの底に四角形が投影され、四角形が 3D 図形に変換されます。



26. この処理をもう 1 つの四角形にも繰り返します。

27. 次に**セレクションツール**をアクティブにし、スロープと 2 つの支えを選択して、**モデル > 噛み合わせる**を選択します。

28. 最後に、属性パレットでスロープの面の色を先ほど作成した RGB 値が 119 のグレイに変更します。

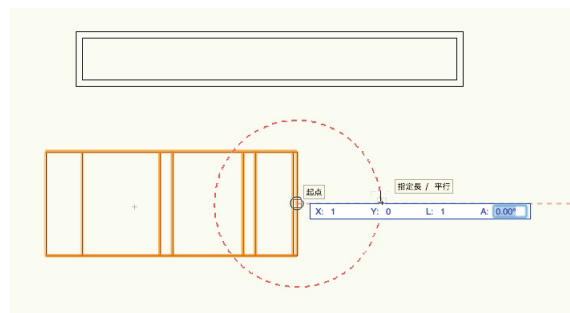
できあがったスロープをミラー反転させてジャンプ台を作成し、付近の障害物を整理します。

29. スロープを選択したまま、基本パレットの**ミラー反転**ツールをアクティブにして、**複製モード**を有効にします。

30. 2D / 平面ビューに切り替えます。

31. スロープの右側面の中点にカーソルを移動します。G キーを押してフローティング起点を設定します。

32. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** を 1 に設定し、再度 Tab キーを押して指定長を設定します。スクリーンヒントで「指定長 / 平行」が表示されたら一度クリックして、ミラー反転軸線の描画を開始します。



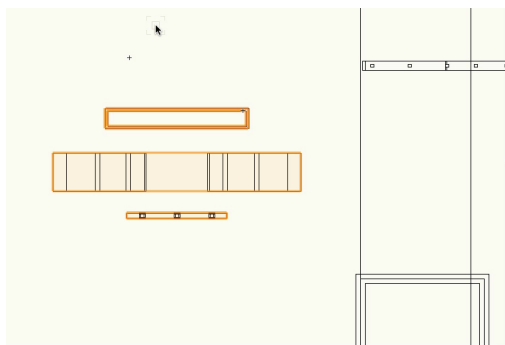


33. カーソルを真つすぐ上に移動し、スクリーンヒントで「垂直」が表示されたら一度クリックしてミラー反転軸を設定し、操作を完了します。

34. 両方のスロープを選択して、**加工>グループ**を選択します。

35. 次に、手摺クラスを元に戻します。表示バーの**クラス**ボタンをクリックし、手摺クラスを表示に設定します。

36. 最後に、スマートポイントを使用して、隆起障害物、スロープ、レールの中心が揃うように各図形の配置を調整します。



## 階段状のレッジ

このセクションでは、3D パス図形 (E) コマンドを使用して、左の階段の側面に手早くレッジを作成します。

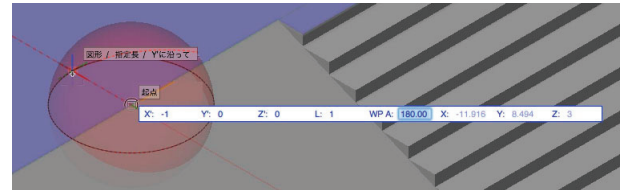
1. 左斜め後方ビューに切り替えて、ビューの中心を左側階段付近にします。

2. プランターおよび手摺クラスを非表示に設定します。

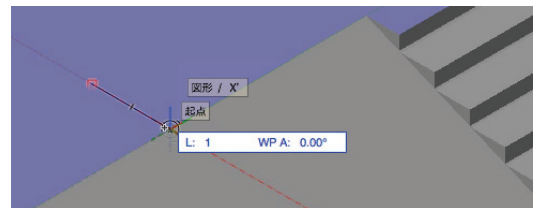
3. 3D ツールセットの**3D 多角形**ツールをアクティブにします。

4. 階段と上部コンクリート基礎の端の間の中点にカーソルを移動します。

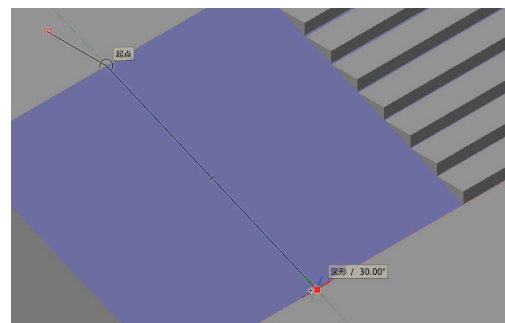
5. G キーを押して起点を設定します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** を 1 に設定し、再度 Tab キーを押して指定長の値を設定します。カーソルを左上に移動して一度クリックし、3D 多角形の描画を開始します。



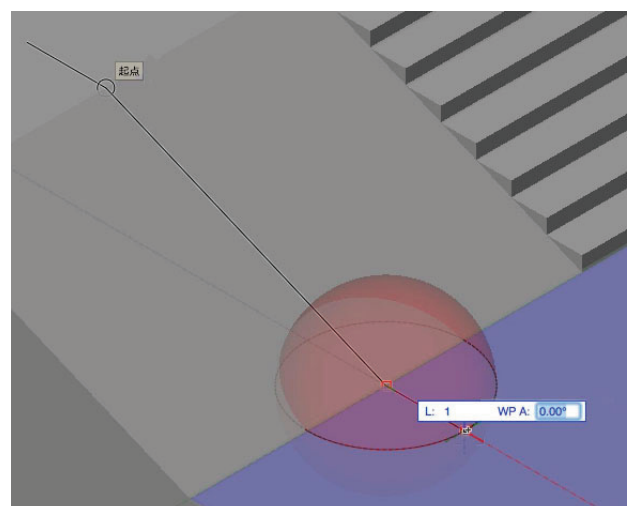
6. 起点で再度クリックします。



7. テーパ面の下に向かってカーソルを移動し、面の下端で一度クリックします。



8. 最後に、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** を 1 に設定し、再度 Tab キーを押して指定長を設定後、カーソルを右下に移動します。指定長にスナップしたらダブルクリックして、3D 多角形の描画を完了します。

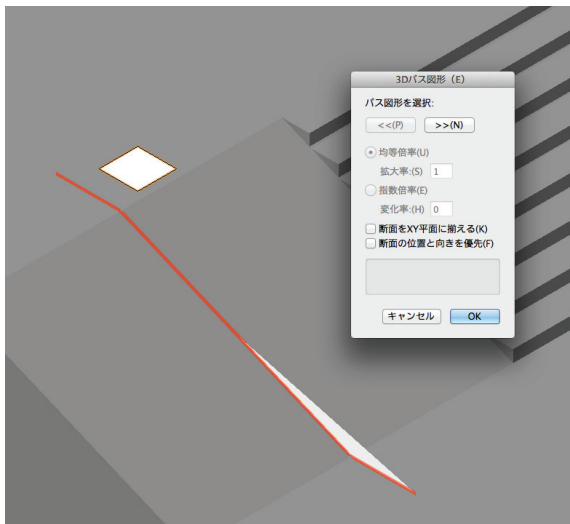


テーパ面に沿ったパスが作成されました。次に断面を作成して、3D パス図形 (E) コマンドを使用します。

9. **四角形**ツールをダブルクリックします。**幅と高さ**を 0.6 に設定して **OK** をクリックします。

10. スケートボード場の上層を一度クリックして、四角形を配置します。

11. **セレクション**ツールに切り替え、断面 (四角形) とパス (3D 多角形) の両方を選択して、**モデル > 3D パス図形 (E)** を選択し、<< または >> ボタンを使用してパス図形を強調表示します。**断面を XY 平面に揃える**および**断面の位置と向きを優先**のチェックが外れていることを確認して、**OK** をクリックします。



レッジの基盤が作成されました。ただし、コンクリート基礎の表面より下に配置されています。これは、3D パス図形を作成する際に、断面がコンクリート基礎の上面にあったパスの中心に配置されたためです。そのため、柱状体の半分は表面より下に配置されています。パスの高さを編集してレッジの基盤を引き上げ、コンクリート基礎の表面より下にならないようにします。

12. レッジの基盤 (3D パス図形) をダブルクリックして、図形を選択ダイアログで**パスを編集**を選択します。

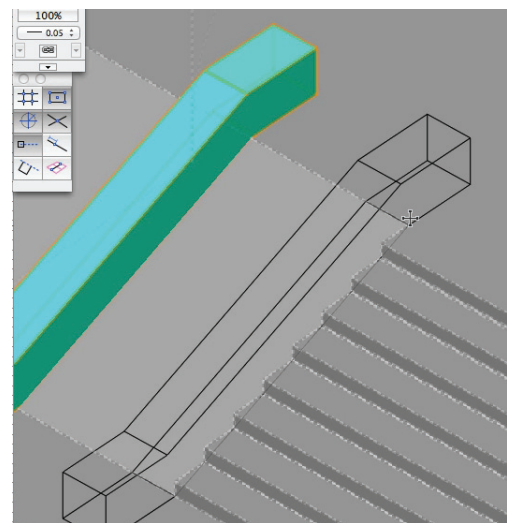
13. 後ろビューに切り替えます。

14. パス図形を選択したまま、データパレットで **Z** を 0.3 に設定します。これは断面の半分の高さであり、レッジの基盤はコンクリート基礎の上部に移動されます。

15. 図面領域の右上隅にある**パスを出す**ボタンをクリックすると、編集ウィンドウが終了して変更が保存されます。

16. 次に、レッジの基盤の面の色をターコイズに設定します。

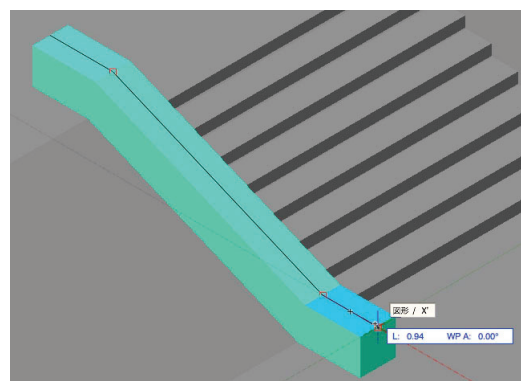
17. レッジの基盤の右側が階段の始点の端と交差するように、レッジの基盤を移動します。以下の画像で示すように、**フライオーバー**ツールを使用してビューとレッジを回転します。



次に、同じ手順でレッジの上部を作成します。

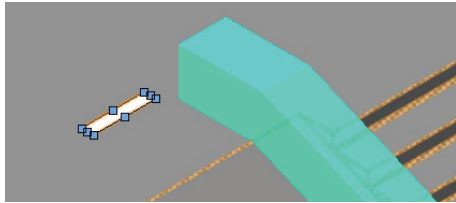
18. 左斜め後方ビューに戻します。

19. **3D 多角形**ツールを使用して、レッジの基盤の上部に沿ってパスを作成します。



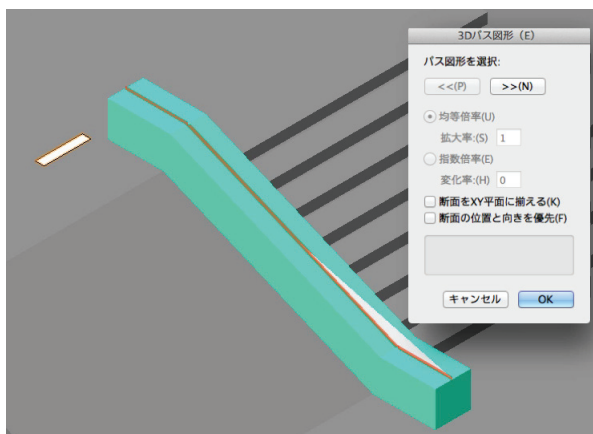
20. **四角形**ツールを使用して、幅 0.8、高さ 0.15 の断面を描画します。

四角形は、階段の端と平行になるようにしてください。



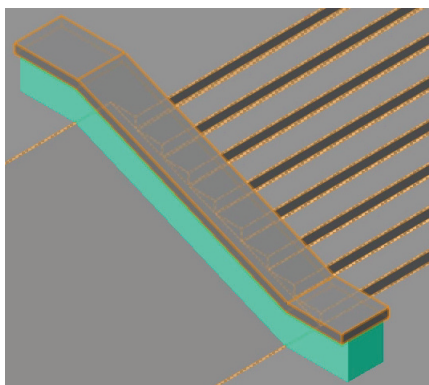
21. 四角形が平行でない場合は、データパレットの**角度**フィールドを 90° に調整します。

22. 作図した四角形とパスになる 3D 多角形を選択して、**3D パス図形 (E)** コマンドを使用し、断面をパスに沿って柱状体にします。



23. 次に、レッジの上部がレッジの基盤の表面より下にならないように、3D パス図形を編集してパスの高さを調整します。3D パス図形をダブルクリックして、図形の選択ダイアログで**パスを編集**を選択します。パス図形を選択したまま、データパレットでパスの**Z**を、断面の半分の高さ (0.075) に設定します。

24. レッジの上部の面の色を RGB 値が 119 のグレイに変更します。



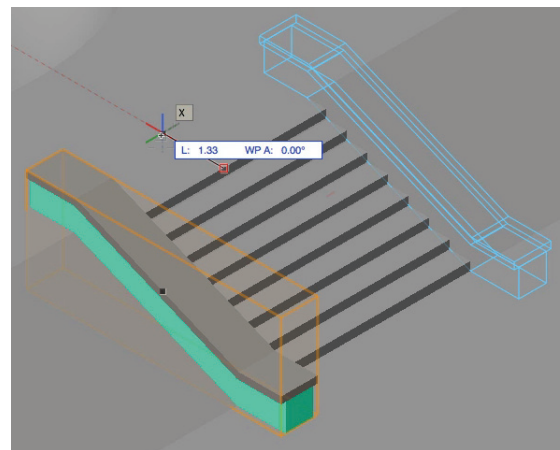
最後に、レッジの基盤と上部をグループ化して、階段の反対側にミラー反転させます。

25. レッジの基盤と上部を両方選択して、**加工>グループ**を選択します。

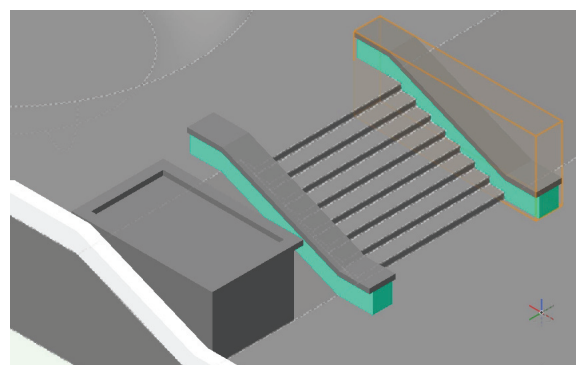
26. グループ化されたレッジを選択したまま、基本パレットの**ミラー反転**ツールをアクティブにして、**複製モード**を有効にします。

27. 最上段の中心を探して、スクリーンヒントで「中点」が表示されたら、一度クリックします。

28. カーソルを左上に移動します。階段の反対側の正しい位置にミラー反転のプレビューが表示され、スクリーンヒントで「X」が表示されたら、一度クリックして軸線を設定します。



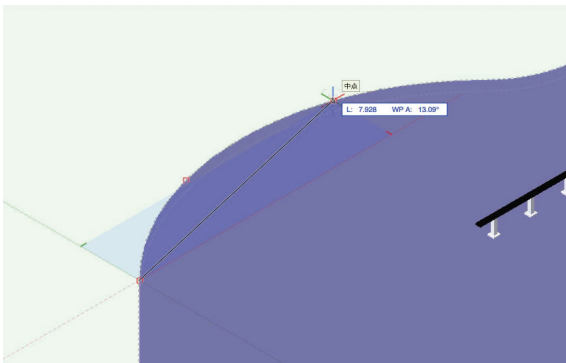
29. すべてのクラスを表示に設定して、レッジの位置を確認します。



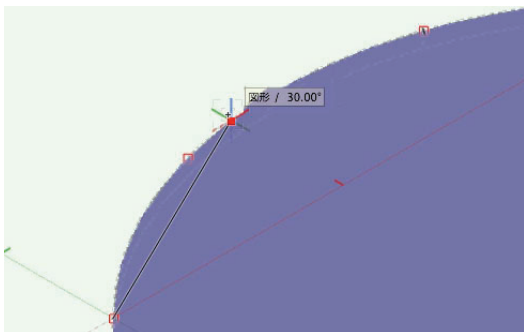
## 曲線レッジ

次に、スケートボード場の低層に曲線のレッジを作成します。**円弧**および**オフセット**ツールを使用して、コンクリート基礎の曲線と一致する曲線を作成します。その後、曲線を柱状体にして基盤を作成します。最後に**抽出**ツールを使用して、レッジの上部を作成します。

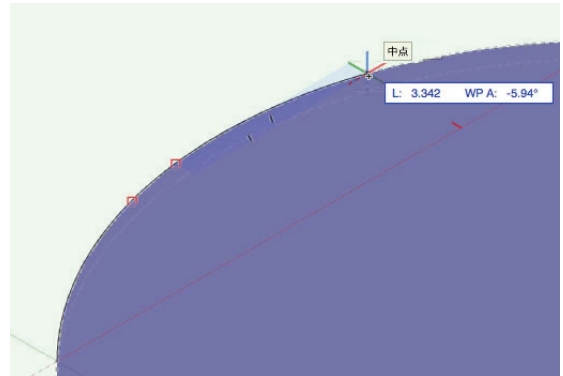
1. 斜め左ビューに切り替えて、図面領域の中心をスケートボード場の低層にします。
2. **円弧**ツールを2番目のモード（**3点モード**）で使用して、コンクリート基礎の上端の曲線をトレースします。
3. コンクリート基礎の直線の辺に沿ってカーソルを移動します。スクリーンヒントで「端点」が表示されたら、一度クリックして円弧の描画を開始します。
4. スクリーンヒントで「中点」が表示されるまで、曲線に沿って移動します。



5. 始点と中点の間で、曲線に沿ってカーソルを戻します。再度クリックして、円弧が通る点を設定します。

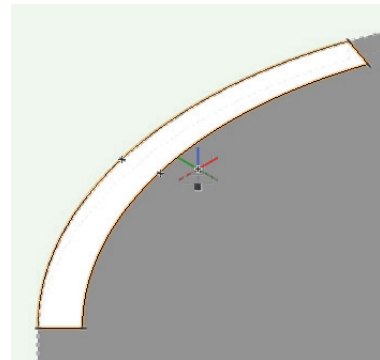


6. カーソルを中点に戻して再度クリックし、円弧を完成させます。



次に、**オフセット**ツールを使用して閉じた曲線を作成し、曲線を柱状体にしてレッジの基盤を作成します。

7. **オフセット**ツールをアクティブにし、**数値入力**および**複製とオフセットモード**を有効にして、**オフセットツール設定**ボタンをクリックします。
8. **オフセット距離**を 0.6 に設定し、**曲線を閉じるオプション**にチェックを入れて **OK** をクリックします。
9. 円弧の内側を一度クリックします。閉じた曲線が作成されます。円弧を選択して Delete キーで削除します。



10. **プッシュ／プル**ツールをアクティブにし、最初のモード（**面モード**）を有効にして、曲線の面を選択します。
11. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**距離**を 0.6 に設定します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、曲線を柱状体にします。

次に、曲線レッジの上部を作成します。



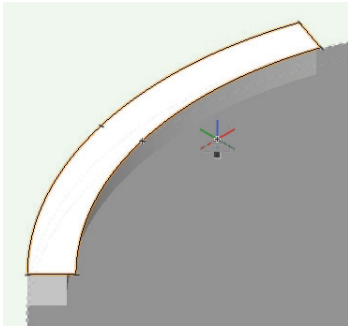
12. **抽出**ツールをアクティブにして、2 番目のモード (**NURBS 曲線モード**) を有効にします。抽出ツール 設定 ボタンをクリックして、**ブレイナー (アクティブレイヤプレーン) 図形を作成** オプションにチェックを入れます。

13. 基盤の上部の外側の辺にカーソルを移動し、辺が赤色で強調表示されたら、一度クリックして選択します。

14. ツールバーにある緑色のチェックマークボタンをクリックし、辺を抽出して円弧を作成します。

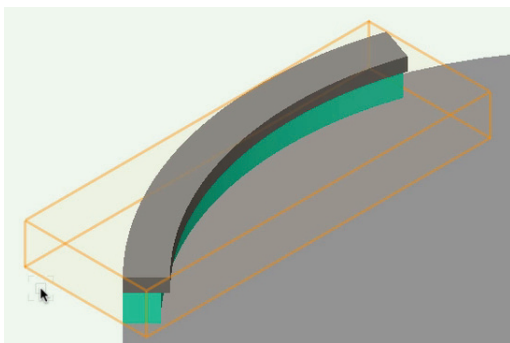
15. 次に、**オフセット**ツールをアクティブにして、ツールバーの**距離**を 0.75 に変更します。

16. 円弧の内側を一度クリックして、閉じた曲線を作成します。円弧を選択して Delete キーで削除します。



17. **プッシュ/プル**ツールをアクティブにして、曲線を**距離** 0.3 だけ押し出します。

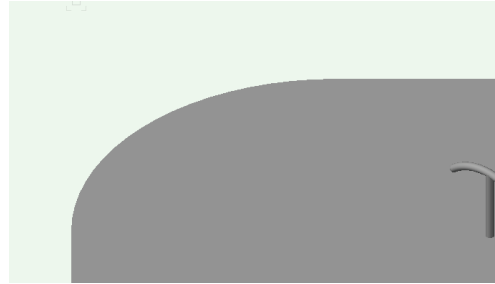
18. 最後に、基盤の面の色をターコイズに、上部の面の色を RGB 値が 119 のグレイに設定して、2 つの図形をグループ化します。



## 曲線状のバンク

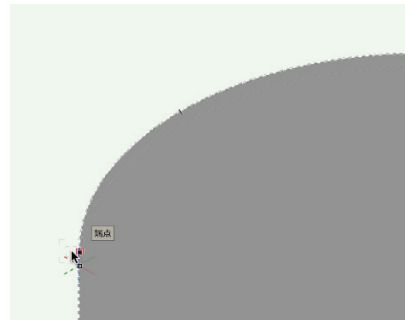
**多角形**ツールの境界の内側モードを使用して、スケートボード場の低層の反対側に曲線状のバンク (傾斜面) を作成します。

1. 斜め右ビューに切り替えて、図面領域の中心を低層の曲線コーナーにします。

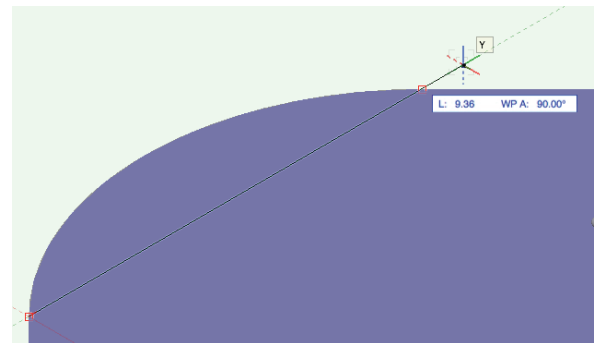


2. **直線**ツールをアクティブにして、表示バーの**アクティブな基準面**メニューで**オート**を選択します。

3. コンクリート基礎の直線の辺に沿ってカーソルを移動します。スクリーンヒントで「端点」が表示されたら、一度クリックして直線の描画を開始します。

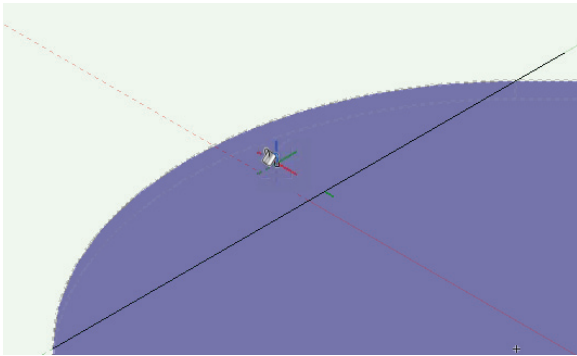


4. 緑色の補助線に沿ってカーソルを右に移動します。コンクリート基礎の端を越えた位置で再度クリックして、直線を完成させます。



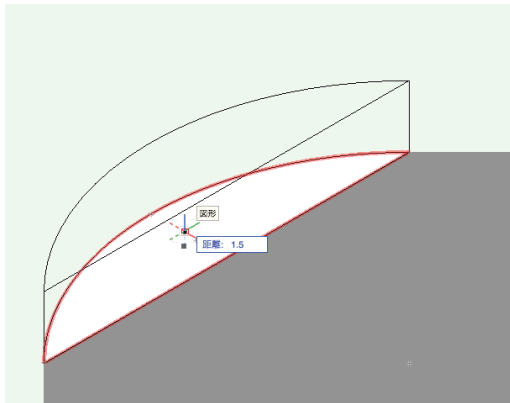
5. **多角形**ツールをアクティブにして、2 番目のモード (**境界の内側モード**) を有効にします。

6. 直線とコンクリート基礎の端の間を一度クリックして、閉じた曲線を作成します。

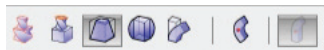


7. 直線は不要になったので、選択して削除します。

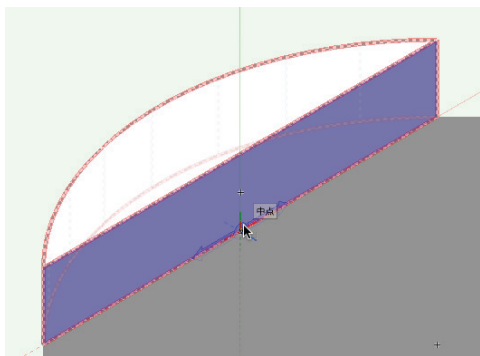
8. **プッシュ／プル**ツールをアクティブにして、曲線を距離 1.5 だけ押し出します。



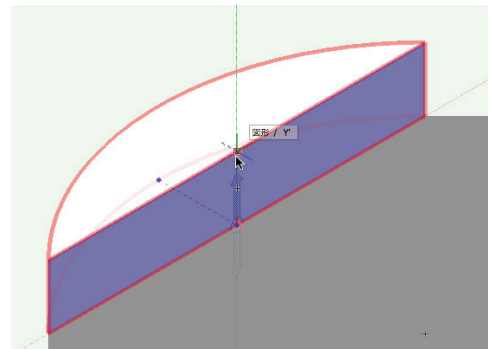
9. **デフォルメ**ツールをアクティブにして、**テーパソリッドモード**を有効にします。**縦横比等倍率モード**が有効になっていないことを確認します。



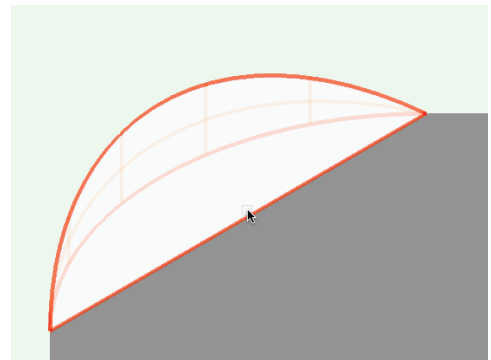
10. 柱状体を一度クリックして選択します。垂直面の下部の midpoint を一度クリックします。垂直面は青色で強調表示されています。



11. カーソルを面の中心まで上に移動して、一度クリックします。



12. カーソルを下部の midpoint に下ろして再度クリックし、面にテーパを付けます。



13. 最後に、曲線状のバンクの面の色をターコイズに設定します。

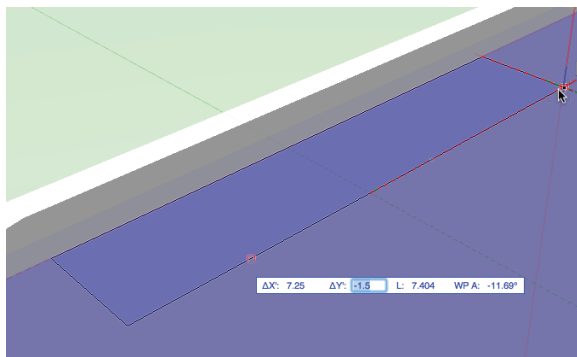
## テーパ付きバンク

複数の面にテーパを付けたバンクをもう 1 つ作成します。まず、シンプルな四角形を作成してから、**プッシュ／プル**および**テーパ**ツールを使用して、テーパ付きバンクを作成します。

1. 斜め左ビューに切り替えて、図面領域の中心をスケートボード場の中層にします。
2. **四角形**ツールをアクティブにし、**対角コーナーモード**を有効にして、**アクティブな基準面**メニューで**オート**を選択します。
3. 左側から、コンクリート手摺の内側の下端に沿ってカーソルを移動します。コンクリート手摺に沿って 4 分の 1 ほど移動したら、一度クリックして四角形の描画を開始します。



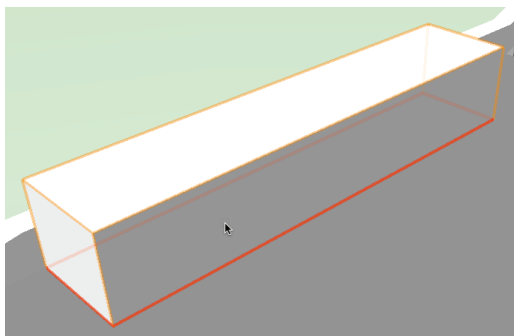
4. カーソルを右下に移動します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、 $\Delta X$  を 7.25 に設定します。 $\Delta Y$  が -1.5 になっていることを確認し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。



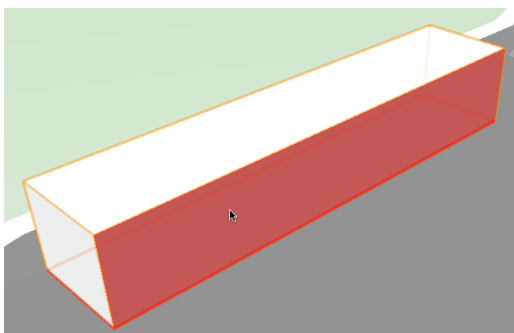
5. カーソルを四角形の上に移動します。四角形が赤色で強調表示され、**オートマチックプッシュ／プルモード**がアクティブになっていることが示されます。一度クリックして、**距離**を 1.25 に設定します。

6. **テーパツール**をアクティブにして、**任意面選択モード**を有効にします。

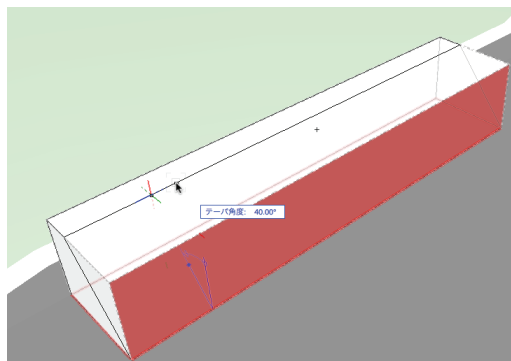
7. カーソルを柱状体の上に移動し、Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を押して、柱状体の底面が赤色で強調表示されたら、一度クリックして選択します。



8. カーソルを横長の垂直面の上に移動します。赤色で強調表示されたら、一度クリックして面を選択します。



9. カーソルを柱状体の裏に向けて移動します。**テーパ角度**が約  $40^\circ$  になったら最後に一度クリックして、面にテーパを付けます。

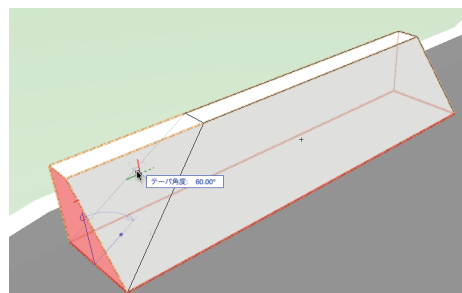


注：この領域には複数のスナップポイントがあり、角度を  $40^\circ$  に設定するのは難しい場合があります。「@」キーを押したままにすると、スナップを一時無効にできます。こうすると角度を  $40^\circ$  に設定しやすくなります。

10. 次に、バンクの左側にテーパを付けます。**テーパツール**をアクティブにした状態で、Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を押したまま、**基盤の底面**を選択します。

11. その後、左側の面を選択します。

12. カーソルを面の中に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**テーパ角度**を  $60^\circ$  に設定し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して面にテーパを付けます。



13. この処理をバンクの右側にも繰り返します。

注：Alt キー (Windows) または Option キー (Mac) を使用すると、面の底と右側の両方を選択できます。そのため、ビューを調整せずに、反対側にもテーパを付けることができます。

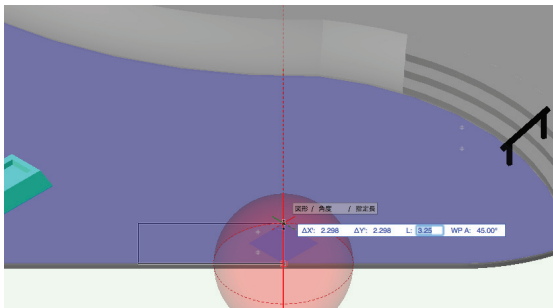
14. 最後に、テーパ付きバンクの面の色をターコイズに設定します。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f08-ramps-and-ledges-part-2-02.vwx」です。見比べてみてください。

## テーパ付きスロープとレッジ

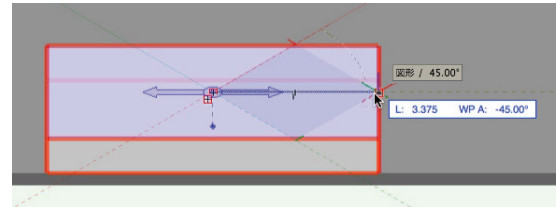
次に、スケートボード場の低層にテーパ付きスロープを作成します。その後、**プッシュ／プル**ツールを使用して、スロープにテーパ付きレッジを作成します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f09-ramps-and-ledges-part-3-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. ビューが斜め左になっているのを確認し、図面領域の中心を、スケートボード場の低層にある曲線状の階段の近くにします。
2. **四角形**ツールをアクティブにして、4 番目のモード (**3 点指定回転モード**) を有効にします。
3. 階段と、対になっているターコイズ色のテーパ付きプランターボックスの間にある、コンクリート基礎の上端（画面表示では基礎下側の水平に見える箇所）を一度クリックします。
4. 階段に向かう辺に沿ってカーソルを移動します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** を 6.75 に設定します。Enter キーまたは Return キーを 2 回押して、四角形の 2 点目を設定します。
5. カーソルを上に移し、再度フローティングデータバーを使用して、**指定長 (L)** を 3.25 に設定します。

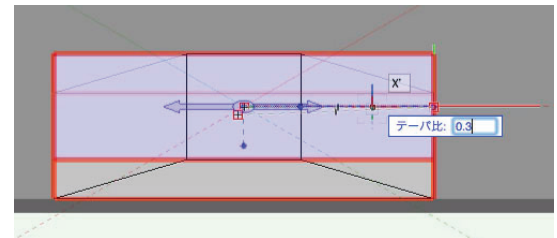


6. カーソルを四角形の上に移し、クリックし、**オートマチックプッシュ／プル**モードを使用して、四角形を距離 0.85 だけ押し出します。
7. **デフォルメ**ツールをアクティブにして、**テーパソリッドモード**を有効にします。**縦横比 等倍率**モードが有効になっていないことを確認します。

8. 柱状体を一度クリックして選択し、柱状体の中上を再度クリックして、テーパの中心を設定します。
9. 柱状体を横切って右に水平にカーソルを移動します。再度クリックして、テーパの方向を設定します。

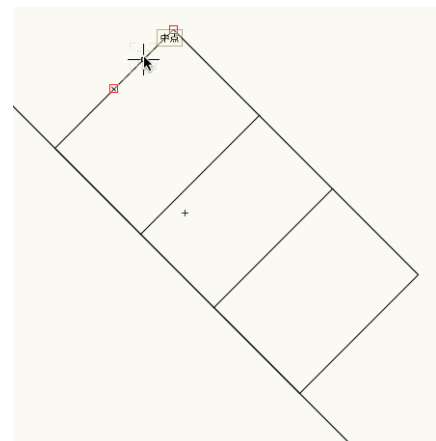


10. カーソルを左側の面の中方向に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**テーパ比**を 0.3 に設定します。



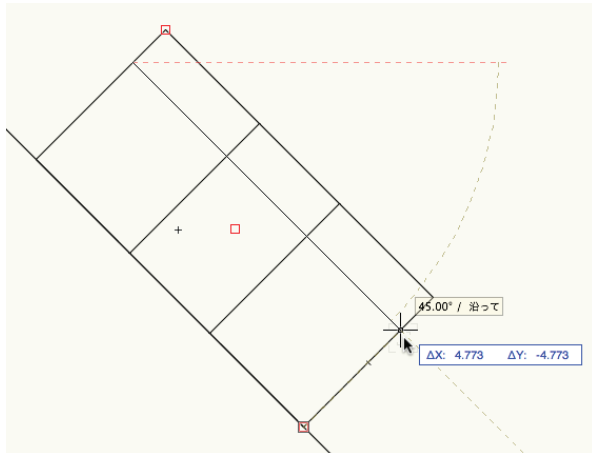
レッジを作成します。

11. 2D / 平面ビューに切り替えて、**四角形**ツールをアクティブにします。
12. **3 点指定回転モード**を有効にしたまま、スロープの左側の底で、スロープの幅の約 4 分の 1 にあたる場所を一度クリックします。

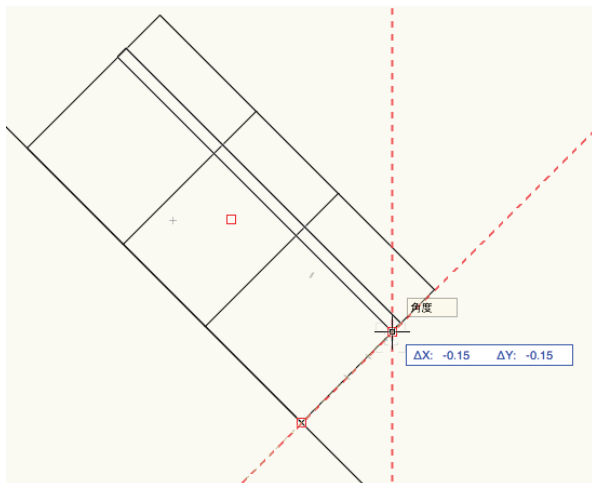


13. スロープを横切ってカーソルを移動し、スロープの右下隅でスマートポイントを取得します。補助線に沿って左下にカーソルを移動します。

14. スクリーンヒントで「45° / 沿って」が表示されたら、一度クリックして四角形の2点目を設定します。



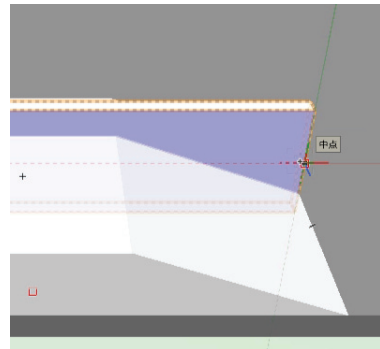
15. カーソルを左下に移動し、Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。 $\Delta X$  を -0.15 に設定し、Enter キーまたは Return キーを2回押して四角形を完成させます。



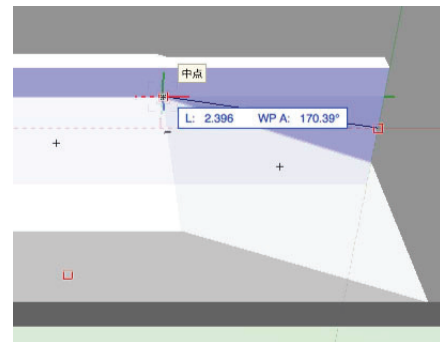
16. 四角形が選択された状態のまま **モデル > 柱状体** を選択して、**奥行** を 1.5 に設定します。

17. 斜め左ビューに切り替えて、**直線ツール** をアクティブにします。

18. カーソルをレッジ（柱状体）の右側に移動します。スクリーンヒントで「中点」が表示されたら、一度クリックして直線の描画を開始します。

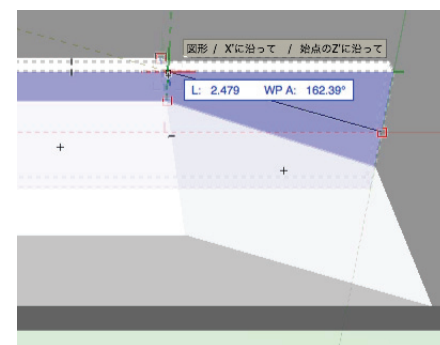


19. カーソルを左に移動し、レッジとテーパ面の上端が交差する位置でスマートポイントを取得します。



注：テーパ面の上端でスマートポイントを設定するには、場合によっては T キーを押す必要があります。

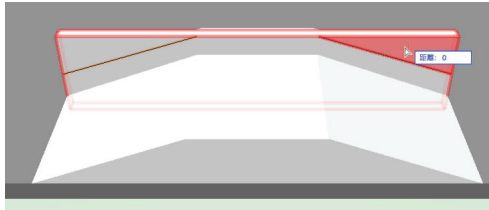
20. 補助線に沿ってカーソルを上を移動し、レッジの上部で一度クリックして直線を完成させます。



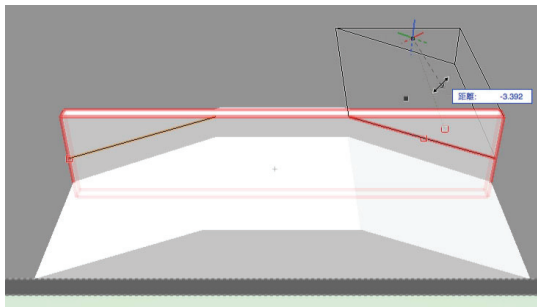
21. この処理をレッジの反対側にも繰り返します。

22. 次に、**プッシュ／プルツール** をアクティブにして、**サブフェイスモード** を有効にします。

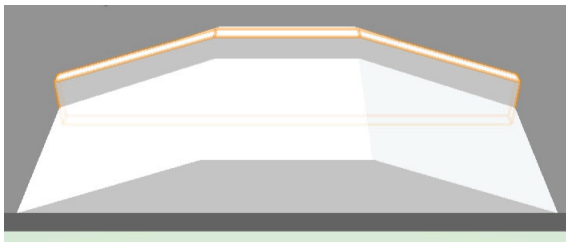
23. 右側の直線をクリックし、次にレッジをクリックしてから、直線とレッジの右上隅の間の面をクリックします。



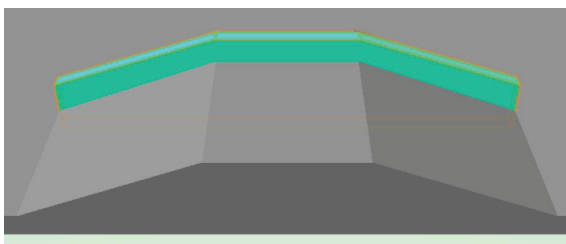
24. プレビューがレッジの端を越えるまでカーソルを上に移動し、再度クリックして、レッジの断面を削除します。



25. この処理を反対側にも繰り返します。



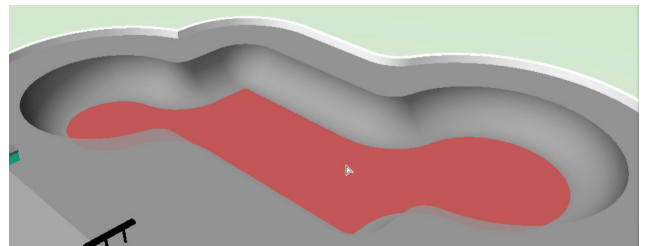
26. 最後に、スロープの面の色を Gray 50% に、レッジの面の色をターコイズに設定して、グループ化します。



2. **抽出**ツールをアクティブにし、**NURBS 曲面**モードを有効にして、**抽出 ツール 設定**ボタンをクリックします。

3. **複数の面を選択**オプションにチェックを入れて、他のすべてのオプションのチェックが外れていることを確認します。

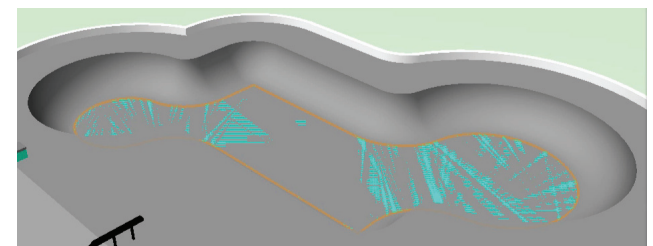
4. カーソルをボウルの底に移動すると、赤色で強調表示されます。一度クリックして面を選択します。



5. ツールバーにある緑色のチェックマークボタンをクリックし、面を抽出して NURBS 曲面を作成します。

6. NURBS 曲面を選択したまま、属性パレットで面の色をターコイズに設定します。

面の色は正しく表示されません。これは、NURBS 曲面がコンクリート基礎の上面と交差しているためです。コンクリート面の上に NURBS 曲面の色を表示させるには、図形を少し引き上げます。



7. NURBS 曲面を選択したまま、前ビューに切り替えます。

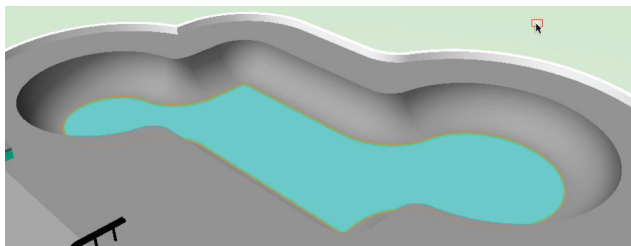
8. Shift キーを押したまま、キーボードの上矢印キーを押します。**ナッジ**コマンドがアクティブになるので、NURBS 曲面を少し上に移動します。

## ボウルの面の色

ボウルの底を抽出し、異なる面の色を適用して、スケートボード場の障害物を完成させます。

1. 図面領域の中心を、スケートボード場の上層にあるボウルにします。

9. 最後に斜め左ビューに戻します。NURBS 曲面の色が、コンクリート基礎の上に完全に表示されます。



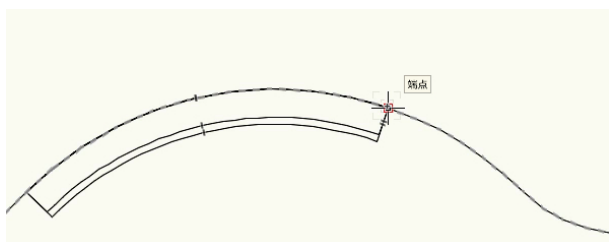
ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f09-ramps-and-ledges-part-3-02.vwx」です。見比べてみてください。

## 見晴台

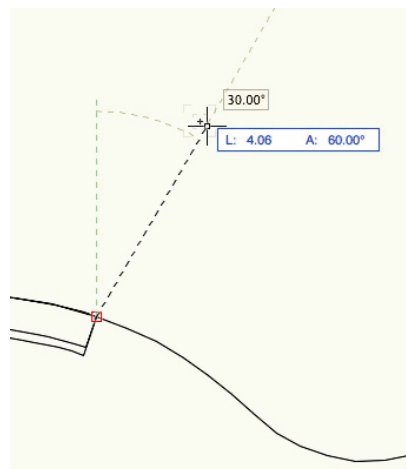
### コンクリート基礎を拡張する

まず、スケートボード場の低層のコンクリート基礎を拡張します。**円弧**、**四角形**、**切断**ツールを使用して、拡張部の基本形を作成します。その後、**プッシュ／プル**および**投影**ツールを使用して、拡張部を完成させます。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f10-gazebo-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

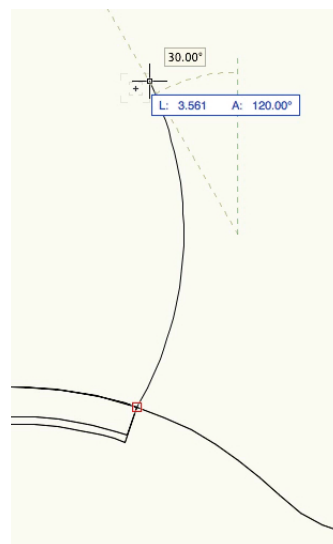
1. まず、コンクリート基礎クラスをアクティブクラスにします。
2. 2D / 平面ビューに切り替えて、図面領域の中心をスケートボード場の低層にします。
3. **円弧**ツールをアクティブにして、**直線正接**モードを有効にします。
4. 曲線バンクの右端とコンクリート基礎の端が交差する位置をクリックして、円弧の描画を開始します。



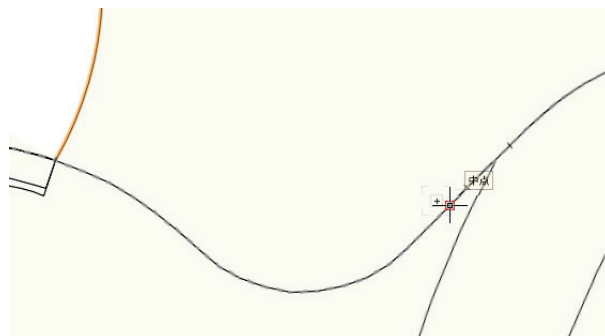
5. カーソルを 30° の角度で上に移動し、フローティングデータバーの**指定長 (L)** フィールドが約 4 になったら再度クリックします。



6. カーソルを 30° の角度で左上に移動し、**指定長 (L)** が約 3.5 になったら、再度クリックして円弧を完成させます。

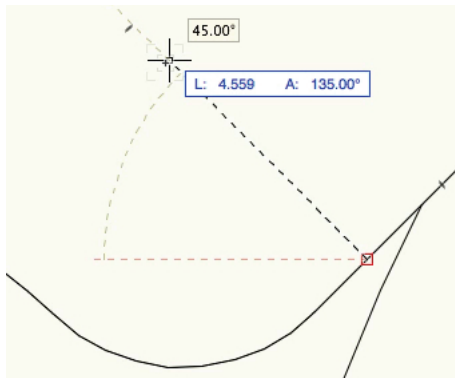


7. 次に、コンクリート基礎の辺上で、以下の画像に示した位置にカーソルを置きます。一度クリックして、別の円弧の描画を開始します。

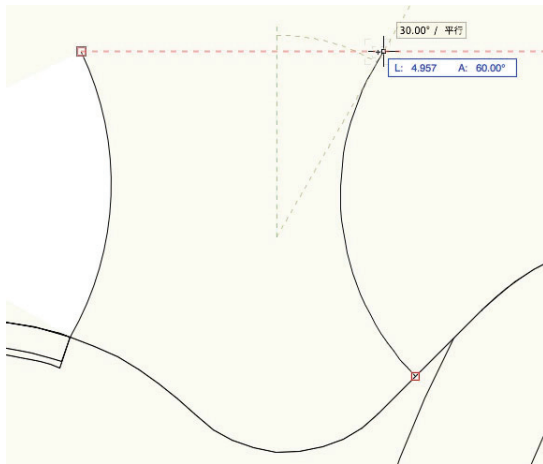




8. カーソルを  $45^\circ$  の角度で左上に移動します。**指定長 (L)** が約 4.5 になったら再度クリックします。

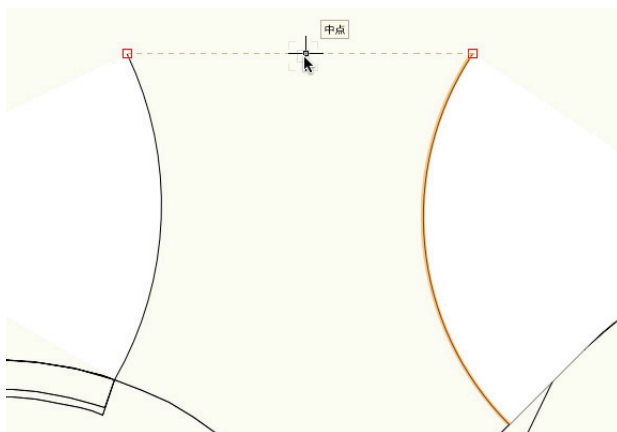


9. 最初の円弧の終点でスマートポイントを取得します。補助線に沿ってカーソルを右に移動します。スクリーンヒントで「 $30^\circ$  / 平行」が表示されたら、再度クリックして円弧を完成させます。



10. **四角形** ツールをアクティブにして、**中心からコーナーモード**を有効にします。

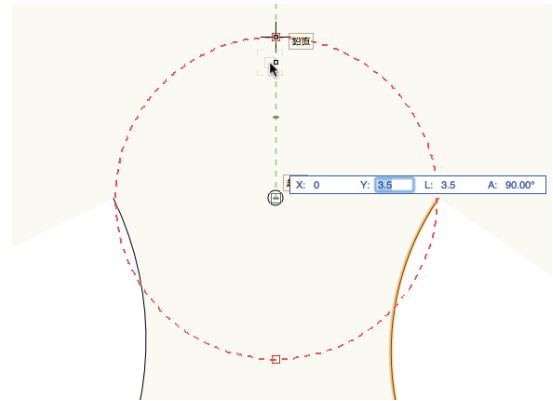
11. 各円弧の終点でスマートポイントを取得します。2つのスマートポイント間の中点を特定します。



12. G キーを押してフローティング起点を設定します。

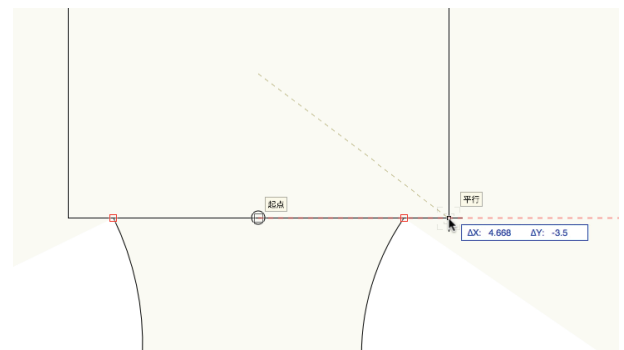
13. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにします。**指定長 (L)** を 3.5 に設定し、再度 Tab キーを押して指定長を設定します。

14. カーソルを上に移し、スクリーンヒントで「鉛直」が表示されたら一度クリックして、四角形の描画を開始します。



15. カーソルを右下に移動します。右側の円弧の終点でスマートポイントを取得します。

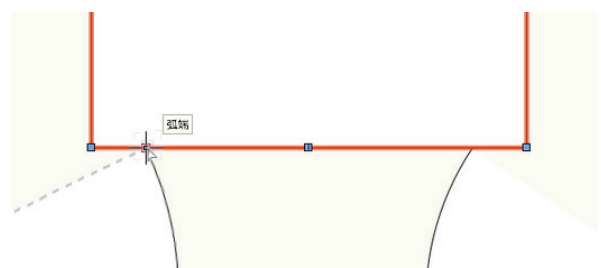
16. 2つの円弧よりわずかに広くなるまで、補助線に沿ってカーソルを右に移動します。再度クリックして四角形を完成させます。



- 切断** ツールを使用して、四角形を2つの多角形に分割します。

17. 基本パレットの**切断** ツールをアクティブにします。**点による切断モード**を有効にします。

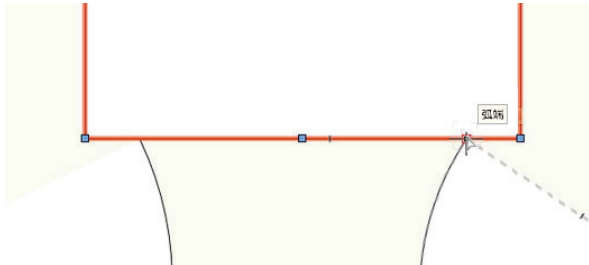
18. 左側の円弧の終点にカーソルを置き、スクリーンヒントで「弧端」が表示されたら、一度クリックします。



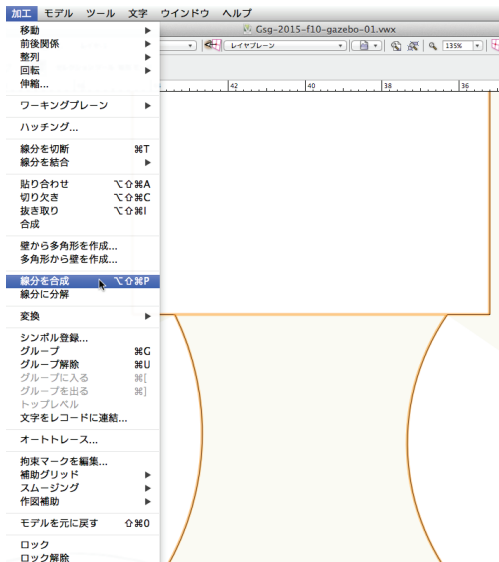


19. 必要に応じて << または >> ボタンを使用し、四角形が赤色で強調表示されていることを確認して **OK** をクリックします。

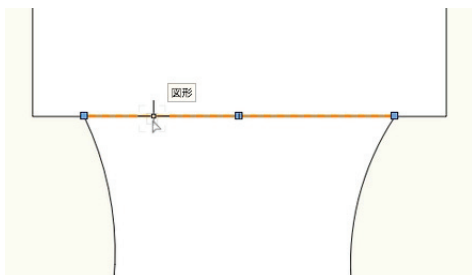
20. この処理を、四角形と右側の弧端の交点にも繰り返して、さらに別の弧端を作成します。



21. 2つの円弧と外側の多角形の線分をすべて選択して、**加工>線分を合成**を選択します。



22. 中央のトリミングした線分を選択して削除します。

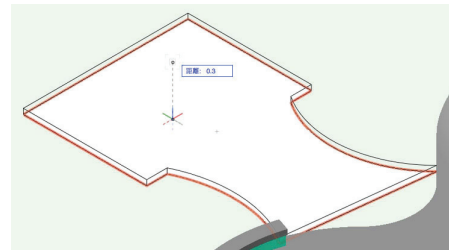


次に、曲線を柱状体にし、**投影**ツールを使用してコンクリート基礎と結合します。

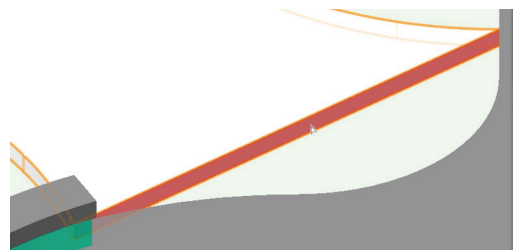
23. 斜め左ビューに切り替えます。

24. 曲線を選択して、データパレットの**閉じる**オプションにチェックを入れます。最後の線分が描画されて、閉じた曲線が作成されます。

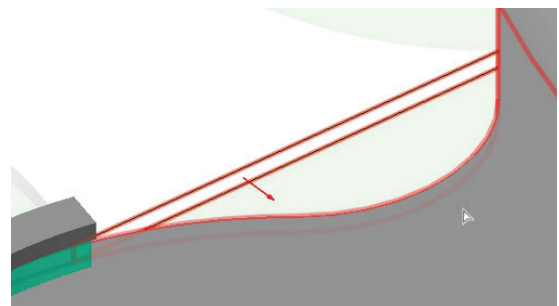
25. **プッシュ／プル**ツールを**面**モードで使用して、多角形の面を距離0.3だけ押し出します。



26. **抽出**ツールをアクティブにして、**NURBS 曲面**モードおよび**抽出 ツール 設定のプレイナー (アクティブレイヤプレーン)**図形を作成オプションを使用して、コンクリート基礎に面した柱状体多角形の垂直面を抽出します。



27. **投影**ツールをアクティブにして、**押し出し**および**上向き**モードを使用します。抽出したばかりの多角形をクリックしてからコンクリート基礎をクリックして、抽出した面をコンクリート基礎に投影します。



28. 柱状体と投影した汎用ソリッドを選択して、**モデル>噛み合わせる**を選択します。

29. 最後に、拡張部分の面の色をコンクリート基礎と同じ Gray 50% に設定します。

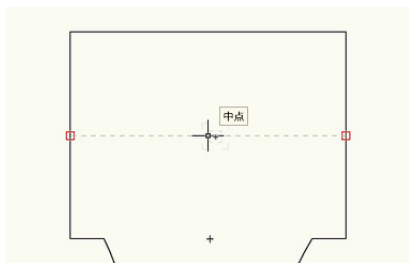
## 見晴台の屋根を作成する

屋根作成コマンドを使用して、見晴台の屋根を作成します。

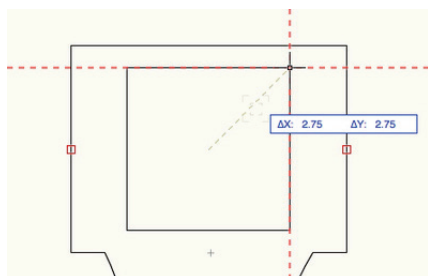
1. まず、「見晴台」という名前で新しいクラスを作成し、アクティブクラスにします。

2. 2D / 平面ビューに切り替えます。コンクリート基礎の拡張部を図面の中心にし、拡大表示します。

3. **四角形**ツールをアクティブにして、**中心からコーナー**モードを有効にします。スマートポイントを利用して、四角形の見晴台エリアの中心を特定します。



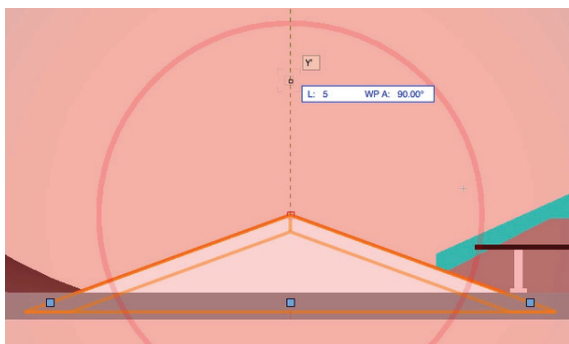
4.  $\Delta X$  と  $\Delta Y$  を 2.75 に設定した四角形を作成します。



5. 四角形を選択したまま、**モデル>建築>屋根作成**を選択します。

6. 屋根作成ダイアログで、**屋根の厚み**を 0.18 に、**屋根勾配**を  $20^\circ$  に設定し、**元の図形を残す**のチェックを外して、**OK** をクリックします。

7. 後ろビューに切り替えます。地上に屋根が表示されています。屋根の先端をクリックして上にドラッグします。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、**指定長 (L)** を 5 に設定して、Enter キーまたは Return キーを 2 回押します。



8. 左斜め後方ビューに切り替えて、屋根の面の色を RGB 値が 119 のグレイに設定します。

Vectorworks ArchitectやDesignerをご利用の場合、屋根の細部をさらにカスタマイズすることができます。

9. データパレットの**軒天井の配置**オプションにチェックを入れて、**軒天井の設定**ボタンをクリックします。

10. 軒天井設定ダイアログで、**軒先から軒天井内端の距離**を 0.65 に設定して **OK** をクリックします。

次に、鼻隠しを挿入します。鼻隠しを挿入するには、まず軒の設定を調整します。

11. データパレットの**端部の形状**メニューで**直角**を選択します。

12. **鼻隠しの配置**オプションにチェックを入れて、**鼻隠しの設定**ボタンをクリックします。

13. 鼻隠し設定ダイアログで、**鼻隠し幅**を 0.15 に、**鼻隠しの高さ**を 0.1 に設定して、**OK** をクリックします。

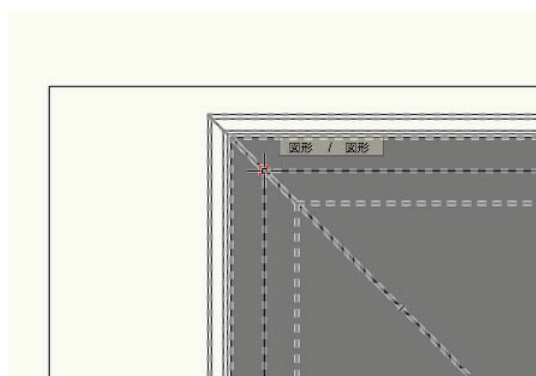
## 見晴台の柱を作成する

柱状体コマンド、**投影**ツール、配列複製コマンドを使用して、見晴台の 4 本の柱を作成します。

1. まず、柱の基盤を作成します。2D / 平面ビューに切り替えます。

2. **四角形**ツールをアクティブにして、**対角コーナー**モードを有効にします。

3. 見晴台の屋根の内側で、左上隅を一度クリックします。

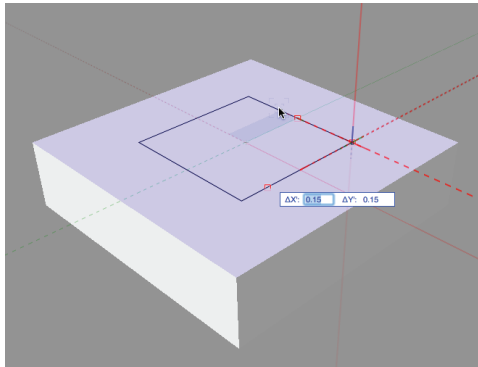


4. Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、 $\Delta X$  を 0.6 に設定します。 $\Delta Y$  が -0.6 になっていることを確認し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。

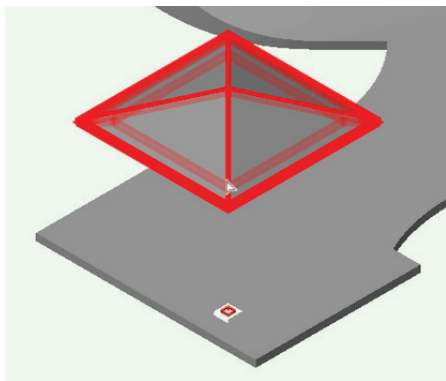
5. 四角形を選択したまま、**モデル>柱状体**を選択し、奥行を 0.15 に設定します。

6. 左斜め後方ビューに切り替えて、データパレットで柱状体の **Z** を 0.3 に設定します。

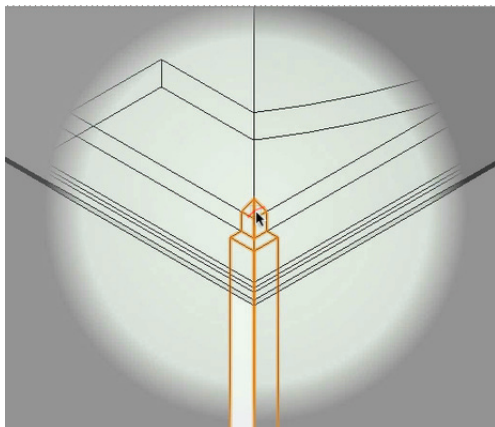
7. **四角形** ツールの **中心からコーナー** モードを使用し、**オートマティックワーキングプレーン** をアクティブにして、柱状体の上に四角形を描画します。Tab キーを押してフローティングデータバーをアクティブにし、 $\Delta X$  を 0.15 に設定します。 $\Delta Y$  が 0.15 になっていることを確認し、Enter キーまたは Return キーを 2 回押して四角形を配置します。



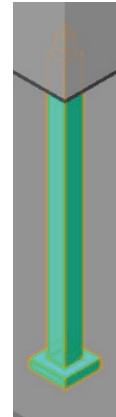
8. **投影** ツールを使用し、**押し出し** および **下向き** モードを有効にします。四角形をクリックしてから屋根をクリックして、四角形を投影します。



注：B キーを押して X 線選択モードをアクティブにすると、柱の上部が見晴台の屋根の内側にある形状と一致していることがわかります。



9. 柱と基盤を選択して、**モデル** > **噛み合わせる** を選択し、結合した図形の面の色をターコイズに設定します。



10. 2D / 平面ビューに切り替えます。

11. 柱を選択したまま、**編集** > **配列複製** を選択します。

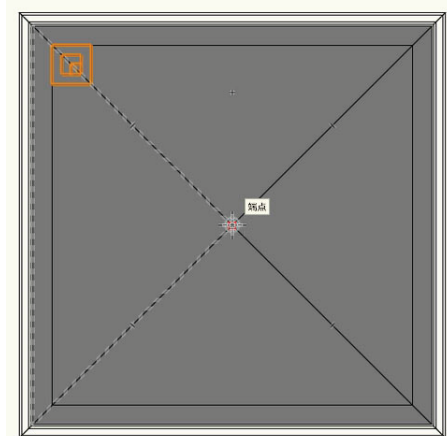
12. 配列複製ダイアログで、複製の形式メニューを **円弧状に並べる** に設定します。

13. さらに、**複製の数** を 3 に、**複製の角度** を  $90^\circ$  に設定します。

14. 円の中心点には **マウスクリックする点** を選択し、**回転しながら複製** オプションにチェックを入れて、**複製の角度を使用** を有効にします。

15. 最後に、元の図形セクション内の **残す** にチェックが入っていることを確認して、**OK** をクリックします。

16. 屋根の中心を一度クリックすると、見晴台の屋根の周りに柱が複製されます。



ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f10-gazebo-02.vwx」です。見比べてみてください。

## ベンチと街灯を追加する

### リソースブラウザ

このセクションではリソースブラウザを使用して、別のファイルからシンボルリソースを取り込みます。その後に街灯を配置し、プレゼンテーション用のビューポートを作成します。あらかじめ敷地図形を追加したサンプルファイルの「Gsg-2015-f11-benches-and-light-posts-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. リソースブラウザのホームボタンの上にある、ファイルメニューボタンをクリックします。
2. **ファイルメニューでファイルを閲覧**を選択します。他の Vectorworks ファイルのリソースを閲覧できるようになります。
3. 「Fundamentals 演習ファイル 2015」フォルダにある **Skatepark-symbols.vwx** ファイルを参照して、**開く**をクリックします。
4. このファイルには3つのシンボル（コンクリートベンチ、街灯柱、木製ベンチ）が含まれています。リソース表示ウインドウを下にスクロールすると、これらのリソースが表示されます。



これらのシンボルは現在、Skatepark-symbols ファイルに保存されています。シンボルをファイルに取り込むには、シンボルをファイルにドラッグ&ドロップするか、または取り込みオプションを使用してリソースをアクティブファイルに移動します。

5. リソースブラウザで3つのシンボルをすべて選択します。
6. 最初のシンボルを右クリックして、コンテキストメニューの**取り込む**を選択します。
7. シンボルの取り込みダイアログで、**フォルダ階層を保持**を有効のままにして **OK** をクリックします。

8. リソースブラウザの右上隅にあるホームアイコンをクリックします。リソースブラウザのビューがアクティブファイルに戻ります。

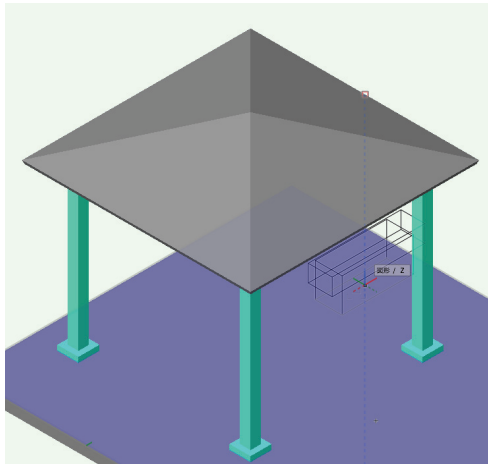
9. リソース表示ウインドウを下にスクロールすると、このファイルで作成した他のシンボルと一緒に、3つのシンボルが表示されています。

### ベンチを追加する

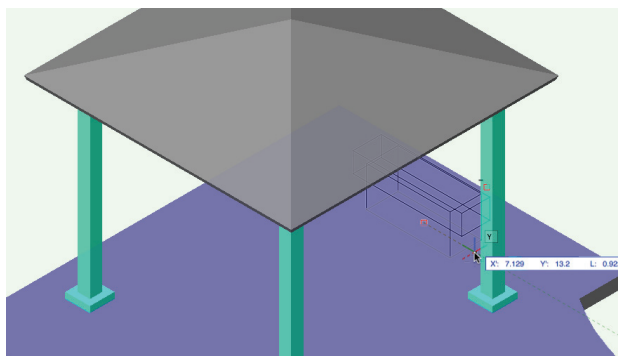
次に、**シンボルツール**を使用して、スケートボード場の各所にベンチのシンボルを追加します。**シンボルツール**を使用すると、シンボルを配置して回転角度を設定できます。

1. まず、ベンチのクラスを新規作成します。クラスの名前を「ベンチ」にして、アクティブクラスにします。
2. 斜め左ビューに切り替えます。
3. 見晴台の下に木製ベンチを配置します。リソースブラウザで、木製ベンチシンボルをダブルクリックします。木製ベンチがアクティブシンボルになり、基本パレットの**シンボルツール**がアクティブになります。
4. カーソルを図面領域内に移動すると、木製ベンチシンボルのプレビューが表示されます。カーソルを見晴台の右側に移動します。
5. スマートポイントと **X 線選択**モードを使用して、ベンチの挿入点を、見晴台エリアの右側の中心に揃えます。一度クリックして、見晴台の屋根の下にベンチを配置します。

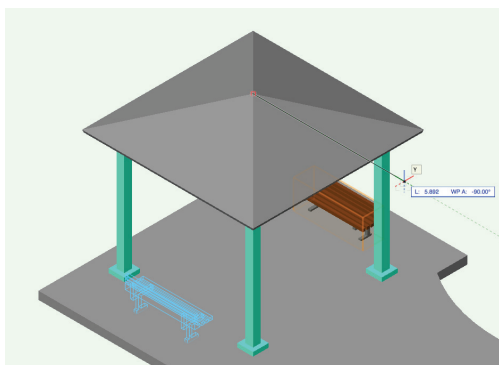
注：見晴台エリアの右側の中心に配置するのが難しい場合は、屋根の右辺の midpoint でスマートポイントを取得してから、カーソルをZ補助線に沿って、垂直に床まで移動します。「図形/Z」のスクリーンヒントが表示されたらクリックします。



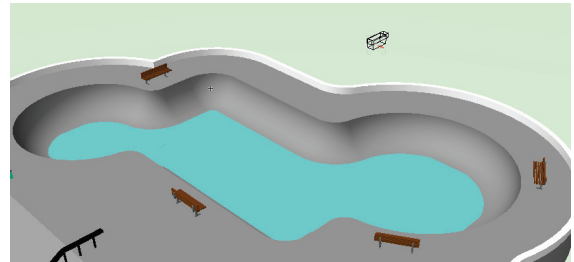
6. Y 補助線に沿って、カーソルを右下に移動します。一度クリックし、回転の中心を設定してベンチを配置します。



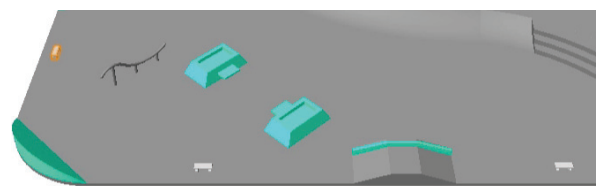
7. ミラー反転ツールを使用して、見晴台の反対側にベンチの複製を作成します。



8. 同じ方法で、スケートボード場の上層のボウルの周りに、さらに4つの木製ベンチを配置します。



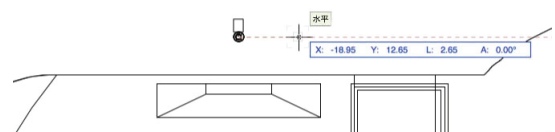
9. リソースブラウザでコンクリートベンチシンボルをダブルクリックして、スケートボード場の低層に、このシンボルのインスタンスを3つ配置します。



## 街灯を追加する

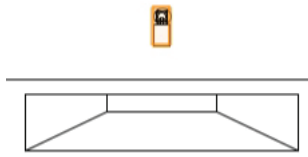
このセクションでは、スケートボード場に街灯シンボルを1つ追加します。その後、**抽出ツール**、**オフセットツール**、**パス複製コマンド**を使用して、スケートボード場の各所に12の街灯を作成します。

1. まず、「街灯」という名前で新しいクラスを作成し、アクティブクラスにします。手摺クラスを非表示に設定します。
2. 2D / 平面ビューに切り替えて、図面領域の中心を見晴台の右側にします。
3. リソースブラウザで街灯シンボルをダブルクリックします。
4. スケートボード場の外側で、見晴台の右側を一度クリックして、街灯の挿入点を設定します。



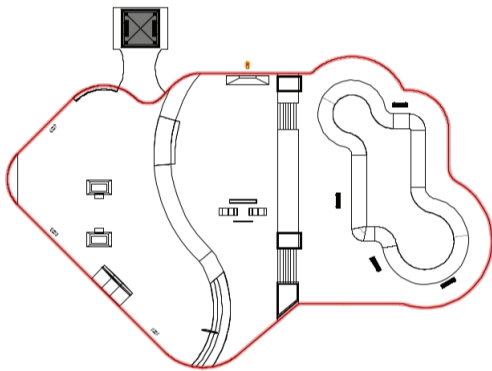


5. カーソルを左に水平に移動します。一度クリックして回転角度を設定します。



次に、コンクリート基礎の辺を抽出して、付近に街灯を複製するためのパスを作成します。

6. 辺を抽出しやすくするため、手摺クラスを非表示に設定します。
7. **抽出**ツールをアクティブにし、**NURBS 曲線**モードを有効にして、**抽出 ツール 設定**ボタンをクリックします。
8. **正接したエッジを選択**オプションにチェックを入れて、他のすべてのオプションのチェックを外します。
9. カーソルをコンクリート基礎の辺に移動すると、赤色で強調表示されます。一度クリックして選択します。
10. Shift キーを押したまま、コンクリート基礎の周りでカーソルを移動して、すべての辺を選択します。見晴台の拡張部分の辺は選択しないでください。



11. ツールバーにある緑色のチェックマークボタンをクリックして、曲線を抽出します。
12. 曲線がグループで作成されます。**加工>グループ解除**を選択して、曲線のグループを解除します。
13. すべての NURBS 曲線を選択したまま、**加工>線分を合成**を選択して、図形を 1 つにします。

パスはオフセットする必要がありますが、NURBS 曲線に**オフセット**ツールは使用できないため、NURBS 曲線を多角形に変換します。

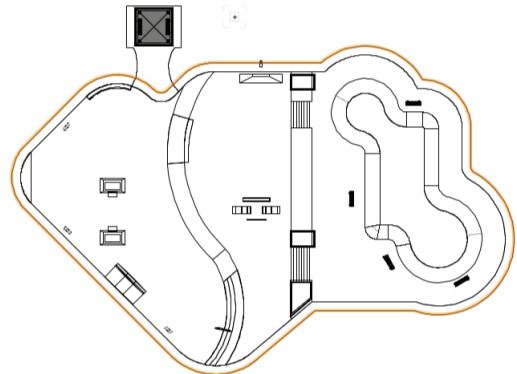
14. **加工>変換>多角形に変換**を選択します。

15. 多角形に変換ダイアログで、**ワイヤーフレームに変換**を選択して **OK** をクリックします。

16. 変換した多角形のグループを解除して、**加工>線分を合成**を選択し、多角形を 1 つの図形に結合します。

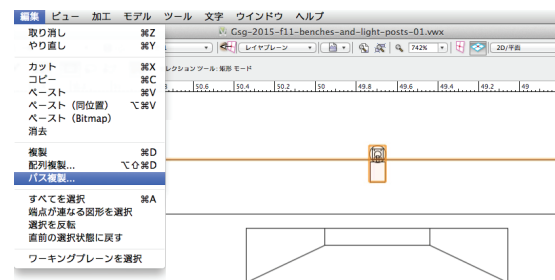
17. **オフセット**ツールをアクティブにし、**数値入力**および**元図形のオフセットモード**を有効にして、**距離**を 1.5 に設定します。

18. 多角形の外側を一度クリックします。



19. パス（多角形）と街灯を選択します。

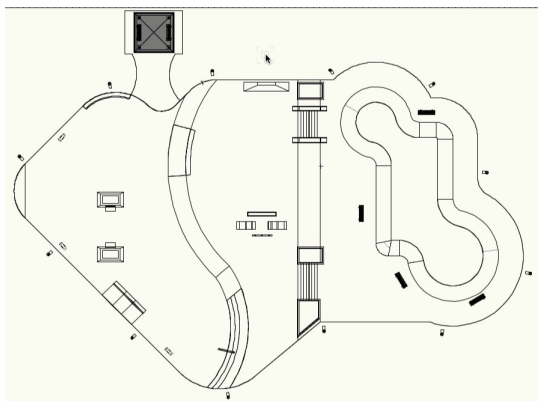
20. パス（多角形）と街灯の位置関係が図のようになっていることを確認してから、**編集>パス複製**を選択します。



21. パス複製ダイアログで、**等間隔**を選択して複製数を 12 に設定し、**パスに沿って複製**および**パスに沿って回転**のオプションにチェックを入れて、**元図形の向きを保持**のチェックが外れていることを確認します。

22. **OK** をクリックします。街灯がスケートボード場を取り囲むように複製されます。

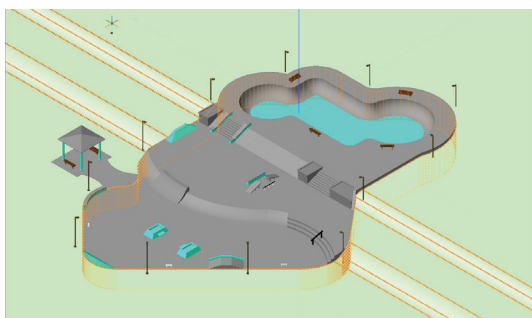
23. パス図形は不要になったので、削除します。



24. 斜め左ビューに切り替えて、街灯の位置を確認します。

街灯の基部が、スケートボード場の表面より下に表示されています。

25. 街灯の位置の表示を修正するには、表示バーの**クラス**ボタンをクリックして、敷地クラスを表示に設定します。あらかじめ設定された敷地が表示されます。



この図形は、コンクリート基礎と同じ方法で作成されました。次に、街灯の高さを調整します。

26. まず、テーパ付きの斜面やフィレット処理した斜面に街灯がある場合は、斜面の外に移動します。

27. スケートボード場の上層の各所にある街灯をすべて選択します。

28. これらの街灯の高さを調整するには、データパレットで**Z**を2.75に設定します。

29. 次に、中層の街灯をすべて選択して、**Z**を1.25に設定します。

30. 最後に、低層の街灯にもこの処理を繰り返します。**Z**を0.15に設定します。

31. すべての街灯の高さを調整したら、手摺クラスを表示に設定します。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f11-benches-and-light-posts-02.vwx」です。見比べてみてください。

## ビューポートを作成する

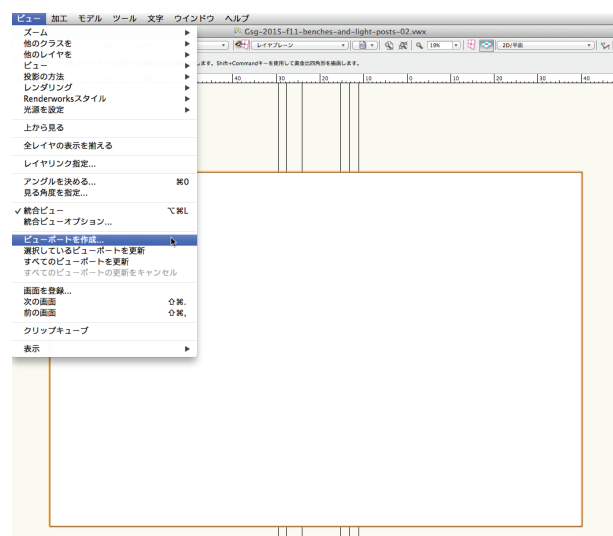
### トリミングされたビューポート

スケートボード場が完成しました。次に、トリミングされたビューポートを作成して、シートレイヤに配置します。その後、シートレイヤの用紙設定を調整して、ビューポートの縮尺、位置、表示を設定します。上記で使用したファイル、またはサンプルファイルの「Gsg-2015-f12-creating-viewports-01.vwx」ファイルを使用して、以降の作業を続けます。

1. 2D / 平面ビューに切り替えます。

2. 任意の 2D 図形を使用して枠を作成します。このビューポートでは、スケートボード場の上に四角形を描画します。

3. 四角形を選択したまま、**ビュー>ビューポートを作成**を選択します。



4. 選択した図形を枠に使用するかどうかを尋ねるメッセージが表示されます。**はい**をクリックします。

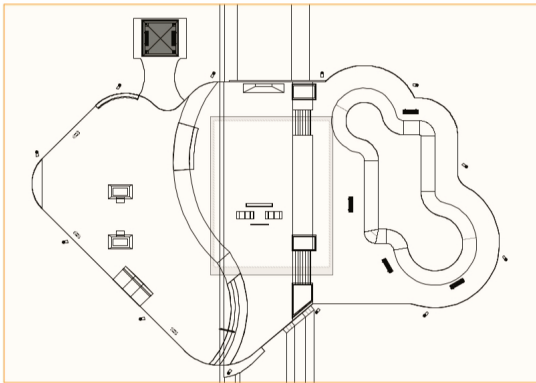
5. ビューポートを作成ダイアログの作成するレイヤメニューで、**新規シートレイヤ**を選択します。

6. シートレイヤの作成ダイアログが表示されたら、デフォルトの設定のまま **OK** をクリックします。

7. 縮尺を **1:100** に設定します。

8. ビューポートを作成ダイアログでは、この時点で他の設定を変更しないでください。これらの設定はすべて、ビューポートの作成後に調整できます。**OK** をクリックします。

ビューポートが作成され、新しいシートレイヤに配置されます。次に、シートレイヤの用紙設定を編集します。



9. 新しいシートレイヤの用紙設定を編集します。**ツール>オーガナイザ**を選択します。

10. シートレイヤタブに切り替えて、**編集**ボタンをクリックします。

11. シートレイヤの編集ダイアログで、**用紙設定**をクリックします。

12. 用紙の枚数セクション内の**用紙境界を表示**オプションのチェックを外します。

13. 用紙の大きさセクション内の**サイズを選択**オプションにチェックを入れます。

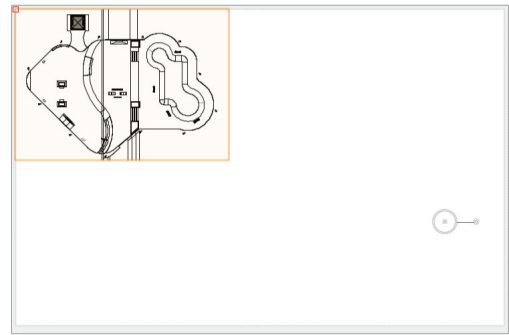
14. **サイズメニュー**で **ASME D** を選択します。

15. **OK** をクリックして変更を保存し、さらに **OK** を2回クリックして、シートレイヤの編集ダイアログとオーガナイザダイアログを閉じます。

ビューポートはまだ大きすぎて用紙に収まりません。ビューポートの縮尺を調整して、用紙に配置します。

16. ビューポートを選択したまま、データパレットで**カスタム縮尺**を 1:250 に設定します。

17. ビューポートを用紙の左上隅に移動します。

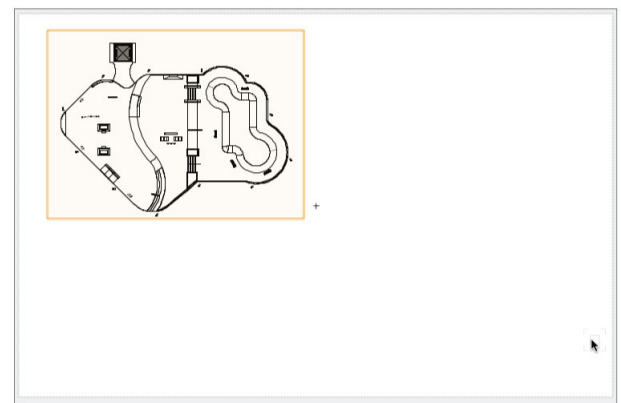


ビューポートのクラスとレイヤの表示設定は、それぞれ独立しています。ビューポートごとに、表示させたいクラスやレイヤを選択できます。このビューポートでは、敷地クラスをオフにします。

18. データパレットの**クラス**ボタンをクリックして、このビューポートのクラス設定を編集します。

19. 敷地クラスを非表示に設定します。

20. **OK** をクリックします。



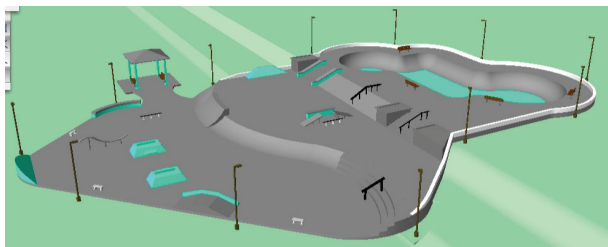
21. 敷地は、ビューポートで非表示になります。ただし、表示バーの**クラス**ボタンをクリックすると、ファイル内では敷地クラスがまだ表示に設定されていることがわかります。

## カスタムの3D ビューポート

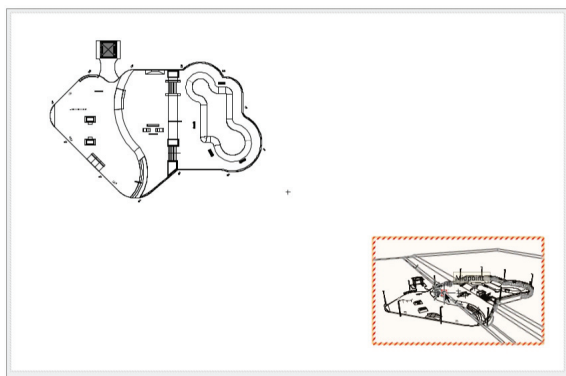
カスタムの 3D ビューポートを作成します。デザインレイヤにカスタムビューを設定してから、ビューポートを作成してレンダリングモードを適用します。

1. 表示バーのレイヤメニューをクリックして、**レイヤ-1**を選択します。

2. 斜め左ビューに切り替えます。
3. **ビュー>投影の方法>標準**を選択して、透視投影に切り替えます。
4. **フライオーバー、パン、拡大／縮小**ツールを使用してビューを調整し、スケートボード場の外観を以下の画像のようにします。



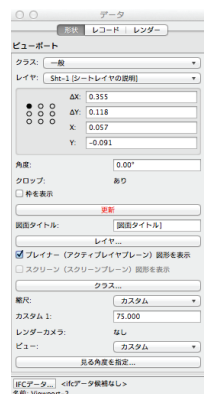
5. **ビュー>ビューポートを作成**を選択します。
6. デフォルトの設定のまま **OK** をクリックします。
7. シートレイヤの中心にビューポートが配置されます。ビューポートを選択したまま、データパレットのカスタム縮尺を 1:75 に設定して、ビューポートを用紙全体の右下隅に移動します。



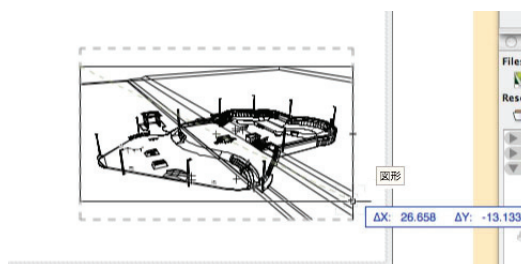
ワイヤーフレームでは、ビューポートの周りに赤と白のストライプの枠が表示されています。これは、ビューポートが未更新であることを示す枠です。このため、ビューポートを更新する必要があります。このビューポートは、OpenGL レンダリングモードで作成しました。レンダリングモード設定のビューポートは、ファイル内で変更するたびに更新する必要があります。

8. ビューポートを選択したまま、データパレットを表示します。**更新**ボタンが赤色で表示されています。これは、ビューポートが未更新であることを示します。

9. ビューポートを選択したまま、データパレットの**カスタム縮尺**を 1:75 に設定します。**更新**をクリックして、ビューポートをレンダリングします。



10. このビューポートに枠を追加します。ビューポートをダブルクリックして**クロップ枠**を選択し、**OK** をクリックします。
11. クロップの設定ウインドウで、スケートボード場の周りに四角形を描画します。



12. 図面領域の右上隅にある**ビューポート枠**を出るボタンをクリックします。
13. データパレットの**更新**をクリックして、ビューポートをレンダリングします。

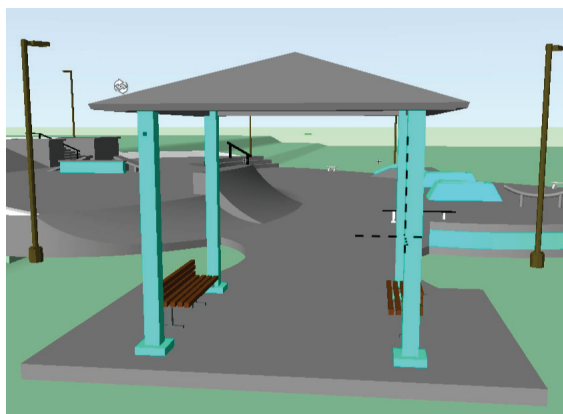
## 見晴台のビューポート

次に、見晴台にフォーカスしたビューポートを作成します。その後、レンダリング（輪郭）オプションを追加して、ビューポートに別のスタイルを適用します。

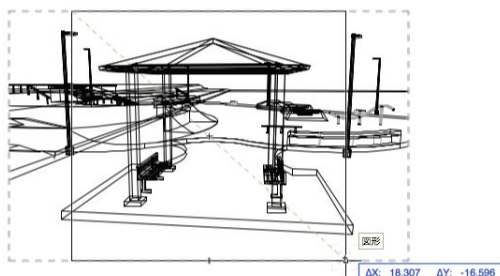
1. 表示バーのレイヤメニューを使用して、**レイヤ-1**に戻ります。



2. 左斜め後方ビューに切り替えて、**フライオーバー**、**パン**、**拡大／縮小ツール**を使用してビューを調整し、見晴台の外観を以下の画像のようにします。



3. **ビュー>ビューポートを作成**を選択して、**OK**をクリックします。
4. ビューポートを選択したまま、データパレットの**カスタム縮尺**を 1:75 に設定します。
5. ビューポートを用紙全体の右上隅に移動します。
6. 見晴台の周りに枠を追加します。



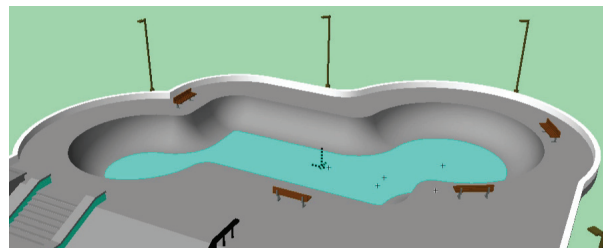
7. データパレットの**レンダリング（輪郭）**メニューで、**VW- 陰線消去レンダリング**を選択します。
8. **更新**ボタンをクリックして、ビューポートをレンダリングします。

## ボウルのビューポート

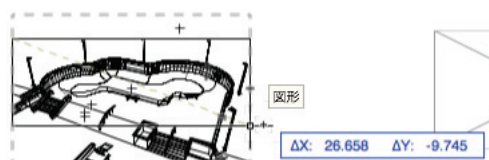
最後に、ボウルを中心としたビューポートをもう 1 つ作成します。その後、レンダリング（輪郭）の VW- 陰線消去レンダリングオプションを追加して、設定を調整します。

1. レイヤ -1 に戻ります。

2. **フライオーバー**、**パン**、**拡大／縮小ツール**を使用してビューを調整し、ボウルの外観を以下の画像のようにします。

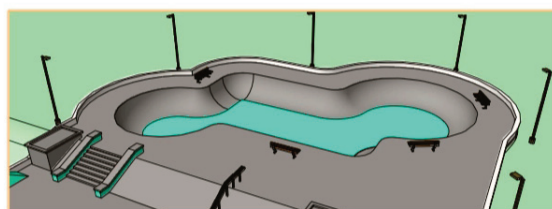


3. **ビュー>ビューポートを作成**を選択して、**OK**をクリックします。
4. ビューポートを選択したまま、データパレットの**カスタム縮尺**を 1:75 に設定します。
5. ビューポートを用紙全体の左下隅に移動します。
6. ボウルの周りに枠を追加します。



7. データパレットの**レンダリング（輪郭）**メニューで、**VW- 陰線消去レンダリング**を選択します。
8. **更新**ボタンをクリックして、ビューポートをレンダリングします。

ボウルの側面に、不要な線が表示されています。VW- 陰線消去レンダリングモードの曲面の分割線を表示する最小角度を調整して、これらの線を削除できます。



9. データパレットの**レンダリング設定（輪郭）**ボタンをクリックします。
10. **曲面の分割線を表示する最小角度**を 15° に設定して **OK**をクリックします。



11. データパレットの**更新**ボタンをクリックしてビューポートをレンダリングし、変更を確認します。

ここまでの作業を行ったサンプルファイルが「Gsg-2015-f12-creating-viewports-02.vwx」です。見比べてみてください。

## Renderworks で図面を向上させる

### テクスチャの適用と編集

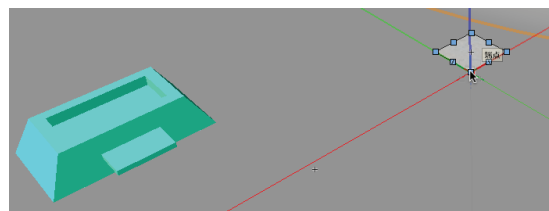
Renderworks を導入している場合、よりリアルなレンダリングを行うことができます。

このセクションでは、テクスチャを取り込んで、コンクリート基礎に適用します。その後、**属性マッピングツール**を使用して、テクスチャの縮尺を調整します。最後に、テクスチャを複製し、設定を編集して、スケートボード場の一部の障害物に適用します。サンプルファイルの「Gsg-2015-f13-enhanced-with-renderworks-01.vwx」ファイルを開いて、以降の作業を続けます。

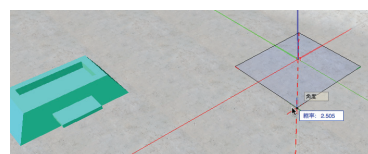
1. レイヤ -1 に切り替えます。
2. ビューを斜め左に変更します。
3. スケートボード場を図面領域の中心にします。
4. 表示バーの**クラス**ボタンをクリックし、コンクリート基礎クラスを選択して、**編集** をクリックします。
5. クラスの編集ダイアログでその他タブに切り替えて、**テクスチャ／サーフェスハッチング**オプションにチェックを入れ、コンクリート <サーフェスハッチング> RT テクスチャを選択します。
6. **OK** を 2 回クリックして変更を保存し、クラスの編集ダイアログとオーガナイザダイアログを閉じます。

コンクリート基礎クラスのすべての図形が、コンクリート <サーフェスハッチング> RT テクスチャを使用してレンダリングされます。テクスチャのパターンが小さく見えているため、**属性マッピングツール**を使用して、テクスチャマッピングを調整します。

7. コンクリート基礎を選択します。
8. 基本パレットの**属性マッピングツール**をアクティブにします。
9. テクスチャマッピングタイプを変更するダイアログが表示されます。新規マッピングタイプに**平面座標系**を選択して、**はい**をクリックします。
10. スケートボード場の低層を一度クリックします。

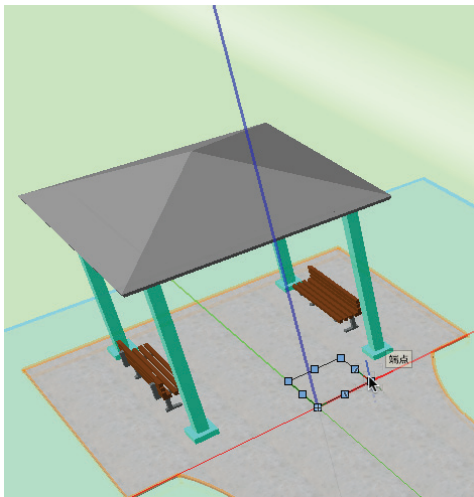


11. ツールバーで**繰り返し**モードを有効にします。
12. 左下の青いハンドルをクリック & ドラッグして、テクスチャの縮率を調整します。
13. 縮率フィールドが約 2.5 になったら、一度クリックして、縮率を設定します。

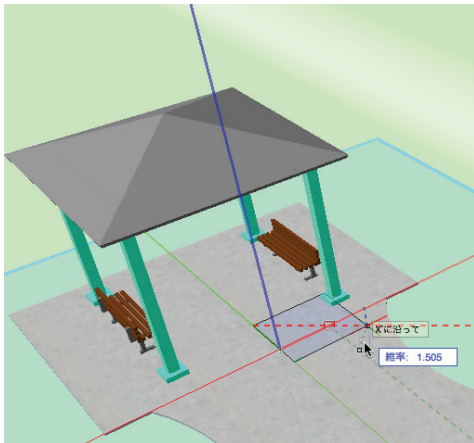


14. X キーを一度押して、**セレクションツール**に切り替えます。
15. データパレットでレンダータブに切り替えて、**原点に基準平面を使う**オプションにチェックを入れます。
16. コンクリート基礎に追加した見晴台の拡張部分を選択します。
17. **属性マッピングツール**をアクティブにします。
18. 新規マッピングタイプに**平面座標系**を選択して、**はい**をクリックします。

19. 見晴台の拡張部分を一度クリックします。



20. テクスチャの縮率を約 1.5 に調整します。



21. セレクションツールに切り替えて、データパレットの原点に基準平面を使うオプションにチェックを入れます。

22. リソースブラウザのホームボタンをクリックして、現在のアクティブファイルのリソースを表示します。

23. 次に、リソースブラウザでコンクリート <サーフェスハッチング> RT テクスチャを右クリックします。

24. **複製**を選択します。

25. テクスチャに「コンクリート <サーフェスハッチング> RT- オブジェクトカラー」という名前を付けて、OK をクリックします。

26. リソースブラウザで新しいテクスチャを右クリックして、**編集**を選択します。

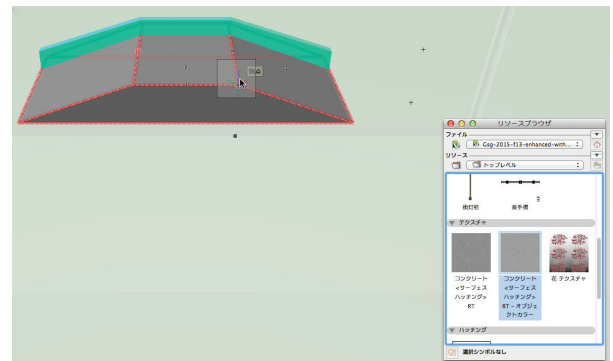
27. テクスチャの編集ダイアログが開きます。色属性の**編集**ボタンをクリックします。

28. イメージの色属性を編集ダイアログが開きます。フィルタ色セクション内の**図形の面の色を使う**を選択して、**OK** をクリックします。

29. 再度 **OK** をクリックし、テクスチャの編集ダイアログを閉じて変更を保存します。

30. スケートボード場の下部にあるスロープのグループをダブルクリックして、グループを編集します。

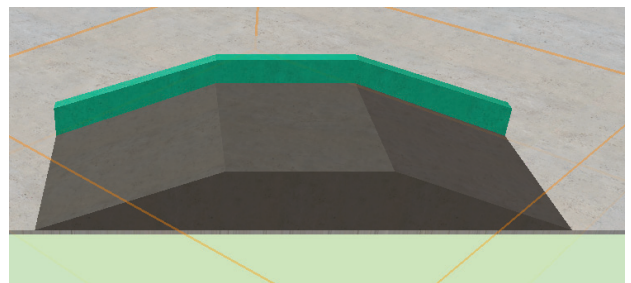
31. リソースブラウザでコンクリート <サーフェスハッチング> RT- オブジェクトカラーをクリックして、スロープ本体にドラッグします。



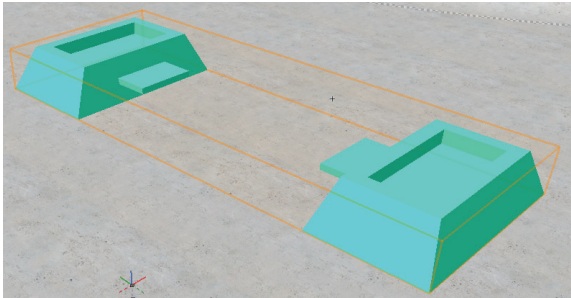
32. スロープのレッジ（ターコイズ色になっている部分）を選択して、リソースブラウザのコンクリート <サーフェスハッチング> RT- オブジェクトカラーテクスチャをダブルクリックします。この方法でも、選択した図形にテクスチャを適用できます。

33. グループを出ます。

テーパ付きスロープのテクスチャは暗く見えます。これは、この図形に現在適用されている面の色とテクスチャを、一緒に使用しているためです。



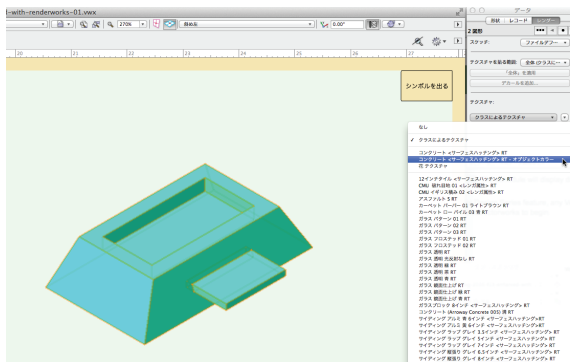
34. スケートボード場の最下層にあるテーパ付きスロープシンボルのグループをダブルクリックします。



35. 次に、グループ内のいずれかのシンボルをダブルクリックします。シンボルの **3D** 編集を選択して、**編集**をクリックします。

36. レンダリングモードがワイヤーフレームに戻っている場合は、OpenGL でレンダリングします。

37. 図形をすべて選択し、データパレットのレンダータブでコンクリート <サーフェスハッチング> RT-オブジェクトカラーテクスチャを選択して、シンボル内のすべての図形に、このテクスチャを適用します。

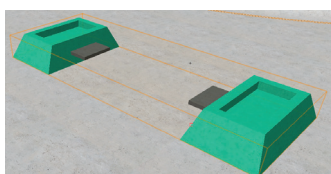


38. 図形の選択を解除してから、小さなレッジを選択します。

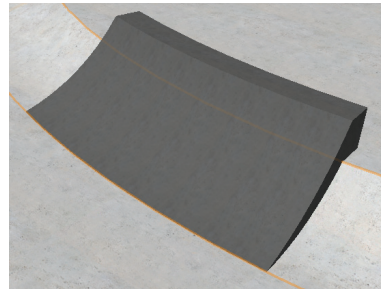
39. 属性パレットで、面の色を Cool Gray 50% に設定します。テクスチャはそのまま保持され、図形の新しい面の色が自動的に適用されます。

40. シンボルを出します。

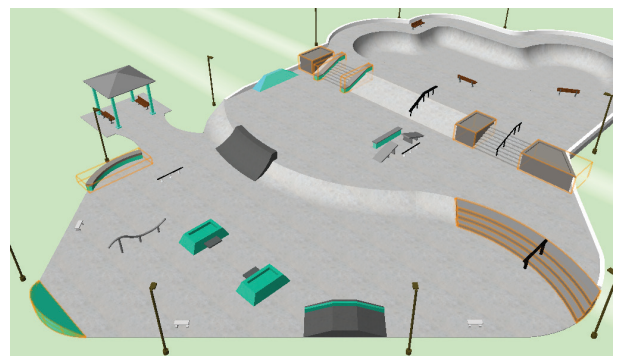
このシンボルをミラー反転させた複製も変更されています。これは、シンボルを変更すると、ファイル内にあるそのシンボルのすべてのシンボル図形に適用されるためです。



41. 低層と中層の間にある曲線のスロープを選択して、これにもコンクリート <サーフェスハッチング> RT-オブジェクトカラーテクスチャを適用します。

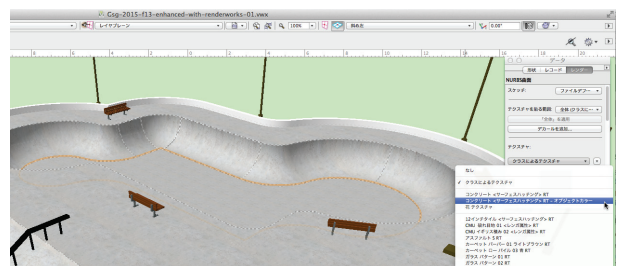


42. ここまで説明した方法で、下図で強調表示した箇所にも同じ処理を繰り返します。



ボウルの底面の色が変化していますが、これは、コンクリート基礎クラスのすべての図形のテクスチャを変更したためです。

43. ボウルの底面の色を修正します。底面の図形を選択し、データパレットのレンダータブにあるテクスチャメニューで、底面のテクスチャを新しいコンクリート <サーフェスハッチング> RT-オブジェクトカラーテクスチャに変更します。色で塗りつぶした面が再び透けて見えるようになります。

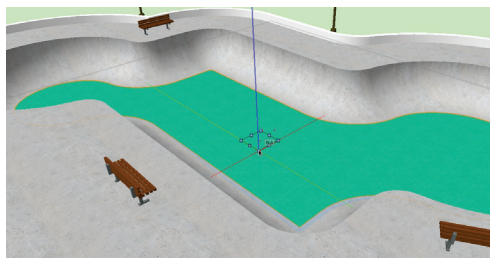


44. ボウルの底面が選択されたままの状態です。すでに行ったように、**属性マッピングツール**を選択して、テクスチャのサイズを調整します。

45. 新規マッピングタイプに**平面座標系**を選択して、**はい**をクリックします。



46. ボウルの底面をクリックします。



47. ツールバーで**繰り返し**モードを有効にします。

48. このテクスチャの縮率を 1.9 前後にしてから、**セクションツール**をクリックして切り替えます。

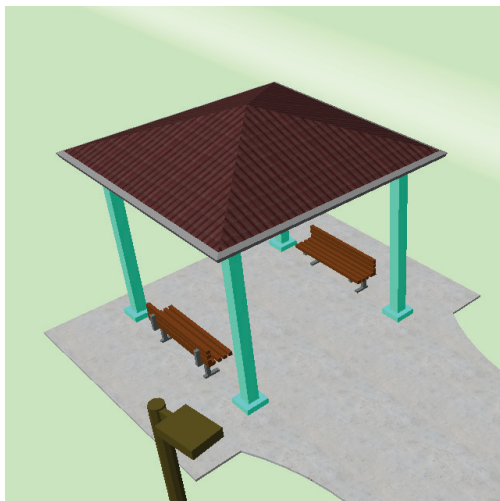
49. 見晴台の屋根に新しいテクスチャを適用します。表示バーの**クラス**ボタンをクリックし、屋根-本体クラスを選択して、**編集**をクリックします。

50. クラスの編集ダイアログで屋根タブに切り替えて、**屋根**オプションにチェックを入れ、屋根材瓦赤<サーフェスハッチング>RTを選択します。



51. **OK** を 2 回クリックして変更を保存し、クラスの編集ダイアログとオーガナイザダイアログを閉じます。

52. テクスチャが見晴台の屋根に適用されます。また、リソースブラウザに屋根材瓦赤<サーフェスハッチング>RT テクスチャが追加されます。



53. リソースブラウザのホームアイコンをクリックして、屋根材瓦赤<サーフェスハッチング>RT テクスチャを参照し、右クリックして**編集**を選択します。

54. テクスチャの編集ダイアログが開きます。色属性の**編集**ボタンをクリックします。

55. イメージの色属性を編集ダイアログでフィルタ色セクション内の**図形の面の色を使う**を選択して、**OK**をクリックします。

56. テクスチャに「屋根材瓦赤<サーフェスハッチング>RT- オブジェクトカラー」という名前を付けます。

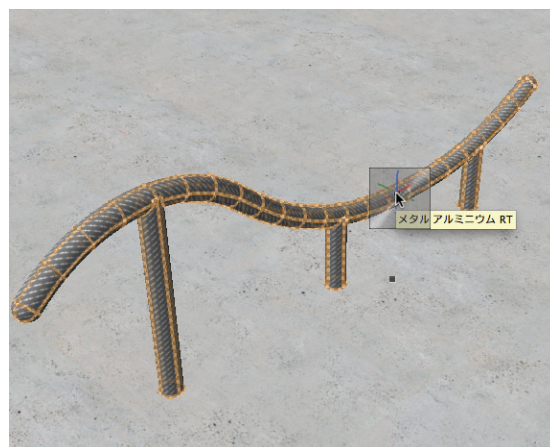
57. 再度 **OK** をクリックし、テクスチャの編集ダイアログを閉じて変更を保存します。

屋根の面の色がグレイになり、テクスチャが適用されます。

続けて、手摺にテクスチャを適用します。

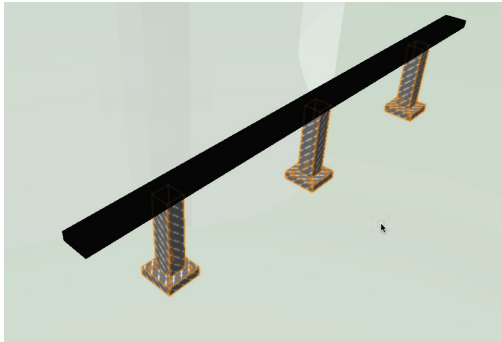
58. **セクションツール**でスケートボード場の最下層にある S 字型の手摺をクリックして選択します。

59. データパレットのレンダータブで、**テクスチャ**ドロップダウンメニューから**メタル アルミニウム RT** テクスチャを選択して、S 字型の手摺にテクスチャを適用します。

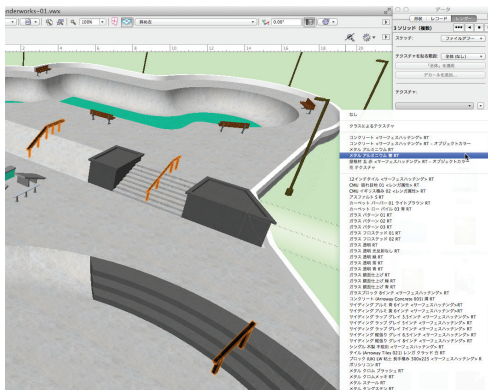


60. 長手摺（レール）シンボルのいずれかをダブルクリックします。**3D** の編集を選択して、**編集**をクリックします。

- 61.3 本の柱を選択して、リソースブラウザでメタル アルミニウム RT テクスチャをダブルクリックし、柱に適用します。



62. 手摺を選択し、データパレットのレンダータブで**テクスチャ**にメタル アルミニウム 青 RT を選択し、手摺に適用します。
63. **シンボルを出る**ボタンをクリックすると、シンボルの編集ウィンドウが終了して変更が保存されます。
64. 下図で強調表示している階段とテーパー面の手摺に、メタル アルミニウム 青 RT テクスチャを適用します。



## テクスチャを作成する

新しいテクスチャリソースを作成します。テクスチャには、芝生の画像を使用します。その後、質感設定を調整して、ディスプレイメントマッピングを追加します。

1. リソースブラウザの**リソースメニュー**をクリックして、**テクスチャを作成**を選択します。

注：**テクスチャを作成**オプションが表示されない場合は、**新規**を選択して、メニューから**テクスチャ**を選択してください。

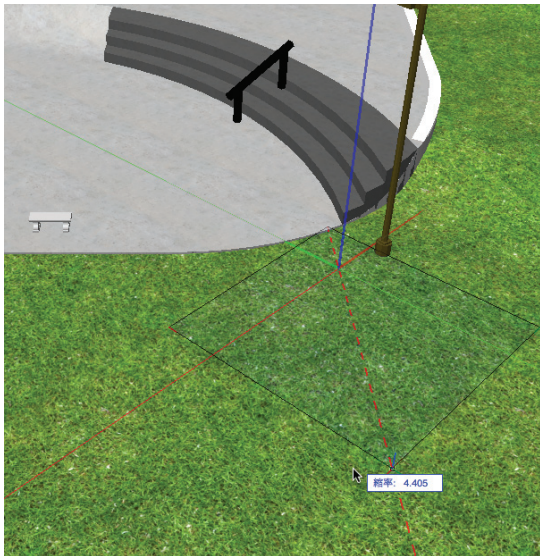
2. テクスチャの編集ダイアログで、テクスチャに「芝生」という名前を付けます。
3. 色属性で**イメージ**を選択します。
4. イメージファイルの取り込みダイアログが開きます。**イメージファイルの取り込み**を選択し、**OK**をクリックします。
5. 取り込む イメージファイルダイアログが開きます。「Fundamentals 演習ファイル 2015」フォルダにある画像ファイル Skatepark-grass.jpg を選択します。
6. イメージの色属性を編集ダイアログが開きます。デフォルトの設定のまま **OK** をクリックします。
7. テクスチャの編集ダイアログに戻ります。反射属性を**プラスチック**に設定します。
8. プレビューの設定セクション内の**サイズ**を3に設定します。
9. サイズセクション内の**イメージで設定**ボタンをクリックします。イメージサイズを設定ダイアログが開いたら、イメージの左上にあるサイズ調整マーカーをクリックして、プレビュー画像の上部を右端まで水平にドラッグします。



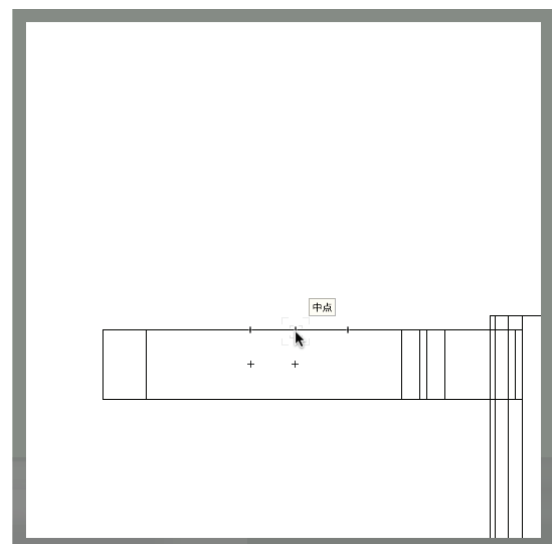
10. **サイズ**に 1.5 と入力して、**OK** をクリックします。
11. バンプ属性の**ぼかし**を選択して、**編集**をクリックします。
12. 形式で、**FBM** を選択します。



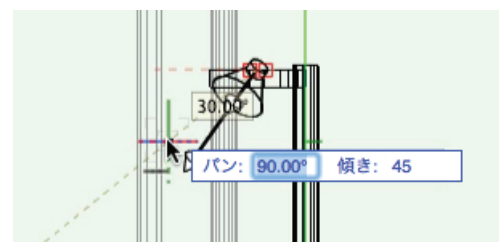
13. バンプセクション内の**強さ**を 100%に調整します。
14. 倍率セクション内の**全般**を 5 に設定します。
15. オプションセクション内の**ディテール**を 8 に設定します。
16. 最後に、ディスプレイメントマッピングセクション内の**ディスプレイメントの高さ**を .025 に、**細かさの度合い**を強に設定します。
17. **OK** をクリックし、再度 **OK** をクリックして、テクスチャを作成します。
18. テクスチャをリソースブラウザから敷地にドラッグして、敷地図形にテクスチャを適用します。
19. **属性マッピングツール**を使用して、縮率を調整します。新規マッピングタイプには平面座標系を、モードには繰り返しモードを使用し、縮率を約 4.4 に設定します。



2. **ビュー>投影の方法>垂直投影**を選択して、垂直投影になっているのを確認します。
3. 左ビューに切り替えて、必要に応じてワイヤーフレームでレンダリングします。
4. **ビジュアライズツールセットの光源ツール**をアクティブにします。
5. 3 番目のモード (**スポットライトモード**) を有効にします。
6. カーソルを街灯の上部に移動します。
7. **Z** キーを押して、**スナップルーペモード**をアクティブにします。
8. 街灯の中上を一度クリックします。



9. 光源属性設定ダイアログが開きます。**ソフトシャドウ**オプションにチェックを入れて **OK** をクリックします。
10. スポットライトの角度を調整して、**パン**を 0° に、**傾き**を 45° に設定します。



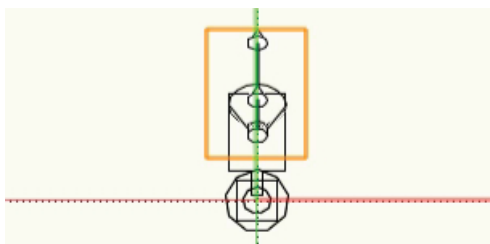
## 光源を追加する

次に、街灯シンボルに光源を追加します。

1. **セレクションツール**をアクティブにし、リソースブラウザで街灯シンボルを選択し、リソースメニューで **3D** を編集を選択します。

11. **2D / 平面ビュー**に切り替えます。

12. スポットライトの位置を調整し、正しい方向を指していることを確認します。向きが異なる場合は**セレクションツール**で光源を選択し、データパレットの**パン**の数値を調整します。

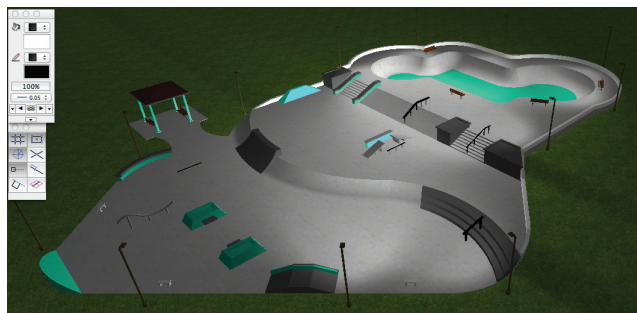


13. データパレットで、**拡散光**を 100° に、**光束**を 50° に、**Z** を 7.15 に設定して、**傾き**を約 37° に調整します。

14. **シンボルを出る** ボタンをクリックすると、シンボルの編集ウィンドウが終了して変更が保存されます。

街灯シンボルの各図形に光源が追加されます。OpenGL でレンダリングすると、光源図形のワイヤーフレーム表示も確認できます。

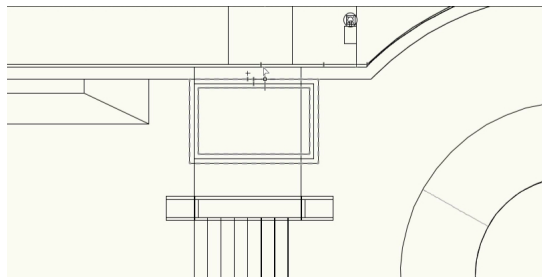
表示を無効にするには、**ツール>オプション>環境設定**を選択します。画面タブで、光源図形の表示を**ワイヤーフレームの時のみ表示**に設定します。OK をクリックして図面に戻ります。光源図形は非表示になります。



## 添景を使用する

プランターボックスの植栽を表す添景を配置します。添景を使用すると、3D 図形をモデリングせずに表現できます。

1. 2D / 平面ビューに切り替えて、上側のプランターボックスを拡大します。



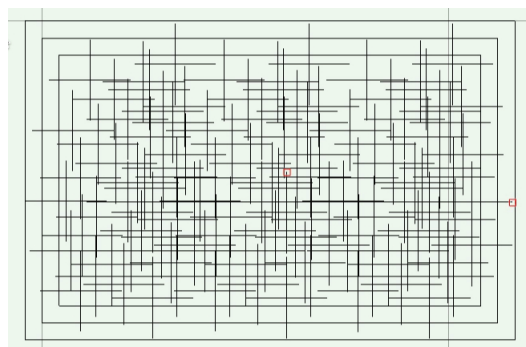
2. プランターボックスシンボルをダブルクリックして、**3D** の編集を選択します。

3. リソースブラウザのシンボル / プラグインオブジェクトセクションで、花 添景を参照します。

注：この添景は、あらかじめ定義済みです。添景の作成に関する詳細は、**Vectorworks ヘルプ**を参照してください。

4. 花 添景をダブルクリックします。

5. プランター内でカーソルを移動します。プランター内のこのシンボルに複数のインスタンスを配置します。「@」キーを押したままにしてスナップを無効にし、インスタンスを無作為に配置しやすくします。



6. 配置したすべての添景を選択して、データパレットで **Z** を 3.5 に設定します。

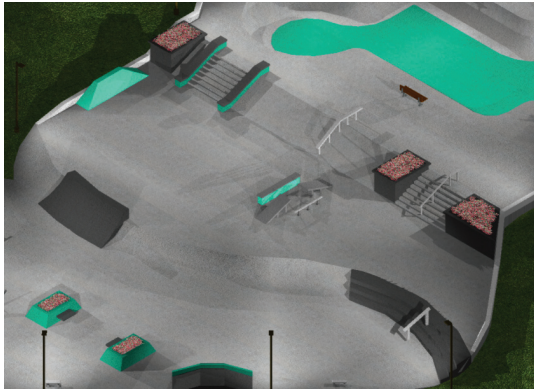
7. **シンボルを出る** ボタンをクリックします。

8. 斜め左ビューに切り替えます。

9. このプランターボックスシンボルの両インスタンスが見えるように、画面を縮小します。

10. **ビュー>レンダリング>RW- 簡易レンダリング** を選択します。

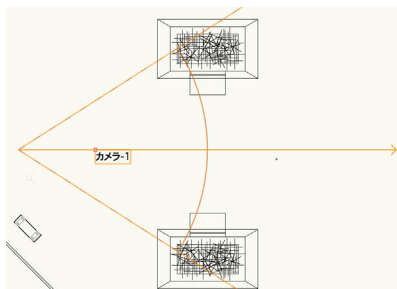
RW- 簡易レンダリングは、OpenGL よりも詳細にシーンをレンダリングします。影も表示されます。OpenGL レンダリングモードに戻して、この処理を他のプランターにも繰り返します。台形のプランター（プランターボックス -2）は添景の Z 値を 3.5 に、対になっているプランター（プランターボックス -3）は添景の Z 値を 0.3 に設定してください。



## レンダーカメラを配置する

最後に、レンダーカメラを配置して、カスタムビューをすばやく定義します。その後、Renderworks スタイルを使用してレンダリングします。

1. 2D / 平面ビューに切り替えて、図面領域の中心をスケートボード場の低層にします。
2. ビジュアルイズツールセットの**レンダーカメラ**ツールをアクティブにします。
3. 低層のプランターボックスの間の左側を一度クリックして、レンダーカメラの位置を設定します。
4. カーソルを右に移動し、**指定長 (L)** が約 16 になったら、再度クリックしてカメラの向きを設定します。



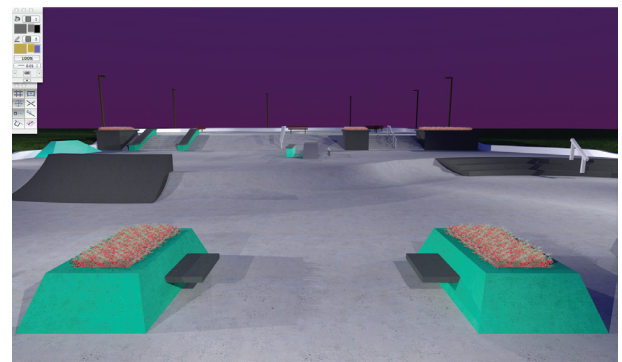
5. プロパティダイアログボックスで、デフォルトの設定のまま **OK** をクリックします。
6. データパレットの**カメラをプレビュー**をクリックします。カメラのビューが表示されます。
7. データパレットの**詳細設定**ボタンをクリックします。

8. **カメラの高さ**を 4.25 に設定して **OK** をクリックします。

ここまでの作業を行ったファイルが「GSG-2015-f13-enhanced-with-renderworks-02.vwx」です。

9. 最後に、**ビュー > Renderworks スタイル > カスタム RW 屋外夜仕上げ**を選択します。

定義済みの Renderworks スタイルでビューがレンダリングされます。Renderworks には、複数の Renderworks スタイルが含まれています。必要に応じて、独自のカスタムスタイルを作成することもできます。これで、スケートボード場のプロジェクトは完了です。



# はじめよう！ Vectorworks Fundamentals

---

平成 26 年 12 月 30 日      Vectorworks Fundamentals 2015 版

製作

Nemetschek Vectorworks Inc./A&A Co.,Ltd.

著作・発行

エーアンドエー株式会社

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 2-3-15

**禁転載／不許複製**