

The background is black with several colorful fireworks exploding in the upper right and center. There are also some white, curved, abstract shapes resembling comet tails or stylized flames. The text 'MICRO 花 VISION' is centered in a yellow, stylized font.

*MICRO*  
花  
*VISION*

応募部門：自由部門  
登録番号：20037

# コンセプト

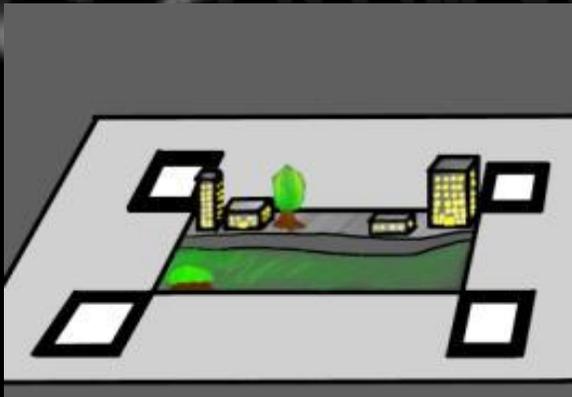
## ジオラマに花火を打ち上げよう!

ジオラマは綺麗な景色を再現した素晴らしいものです。  
私たちはそのジオラマに、何か動きのあるものを入れるとさらに面白いものになるのではないかと考えました。  
そこで、動きのあるものとしてジオラマに綺麗な花火を打ち上げるソフトウェアを提案します。

micro花visionは拡張現実を使用し、  
ジオラマに花火を打ち上げる花火観賞ソフトウェアです!

# 打ち上げの流れ

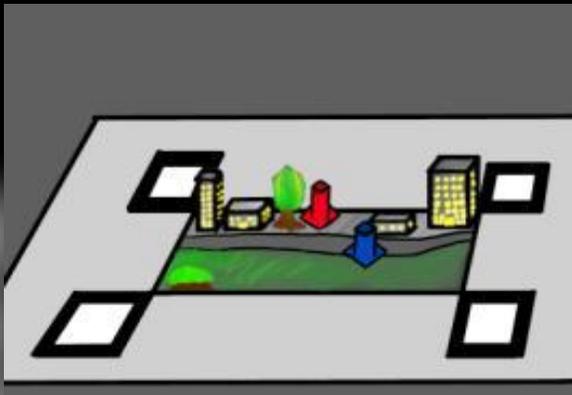
①



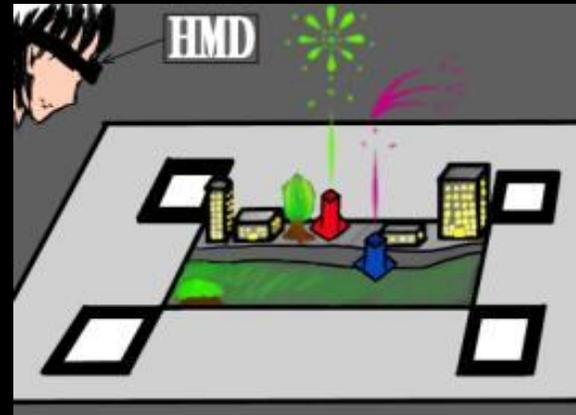
②



③



④

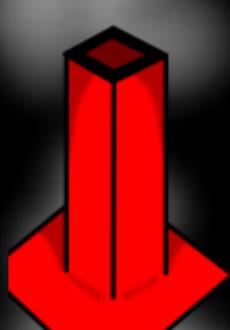


- ① ジオラマの四隅にARマーカ―を置きます。
- ② 設定画面でジオラマの大きさを入力します。
- ③ 砲台のミニチュアを設置します。
- ④ カメラ付きのヘッドマウンドディスプレイ (以下HMD) を装着することにより花火を楽しむことができます。

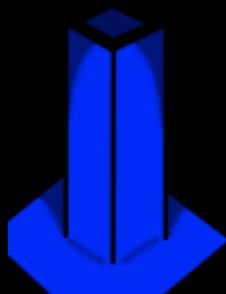
# 打ち上げについて

- 花火は砲台型のミニチュアから打ち上がります。
- 花火の種類ごとに異なる色の砲台が用意されています。
- 砲台の上面には認識のための黒枠がついています。（詳しくは実現方法を参照。）
- 砲台の位置や種類を変更することで、花火の打ち上げ位置や種類をリアルタイムに変えることができます。

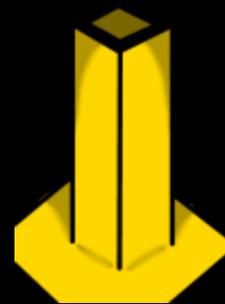
## 砲台と対応する花火の例



尺玉



ヤナギ



吹出

# モード紹介

## 花火鑑賞モード

- ・ 花火を鑑賞することができます。
- ・ 砲台を置くだけで花火鑑賞が出来ます。
- ・ ランダムなタイミングで花火が打ち上がります。

## 音楽花火鑑賞モード

- ・ 音楽に合わせて打ち上がる花火を鑑賞することができます。
- ・ 音楽に合わせて打ち上げ花火という新しい花火を楽しめます。
- ・ このモードでは砲台は打ち上げ位置の特定のみを使用します。
- ・ 曲調に同調して打ち上がる花火の大きさや色、種類が変化します。

# 音楽花火鑑賞モードの実現方法

- ✓ MIDIDataというライブラリを使用して、MIDIファイルから楽譜データを抽出します。  
※MIDIとは、世界的に普及している音楽データの形式です。
- ✓ 楽譜から花火が打ち上がるタイミングを生成します。音の大きさを花火の大きさに、音の高さを花火の色に、楽器の種類を花火の種類に対応付け、その曲調に合った花火を打ち上げます。
- ✓ ユーザーは最初にMIDIファイルを選択するだけで、後は面倒な設定も無く、直ぐに音楽花火鑑賞を行うことができます。

# 砲台の認識の実現方法

micro花visionで用いる砲台は図1のように上面に黒枠があります。ARToolKitのマーカ認識機能を応用してこの黒枠を検出し、図2のように中心の色の色相によって砲台の種類を判別します。

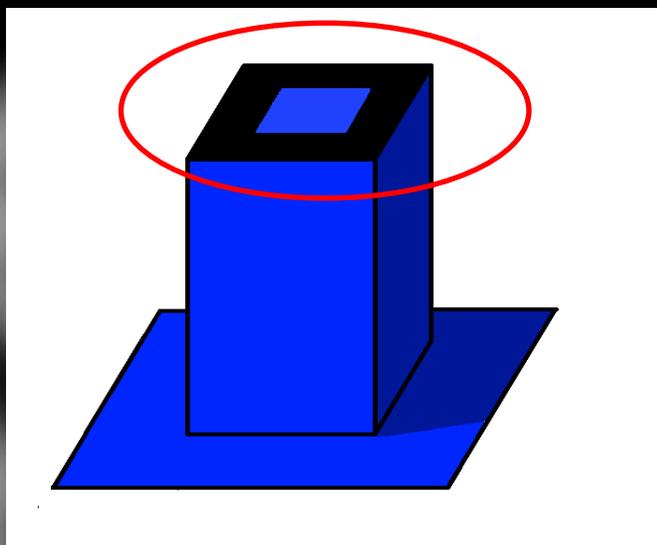


図1 砲台

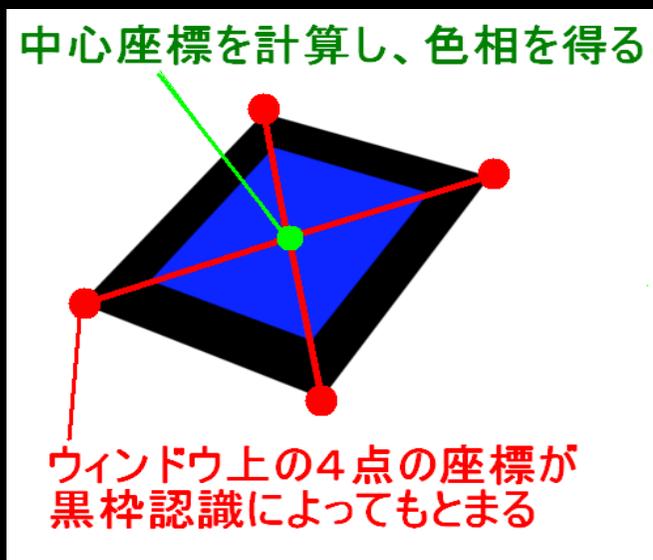


図2 色相の取得

# システム構成

## ①ジオラマ

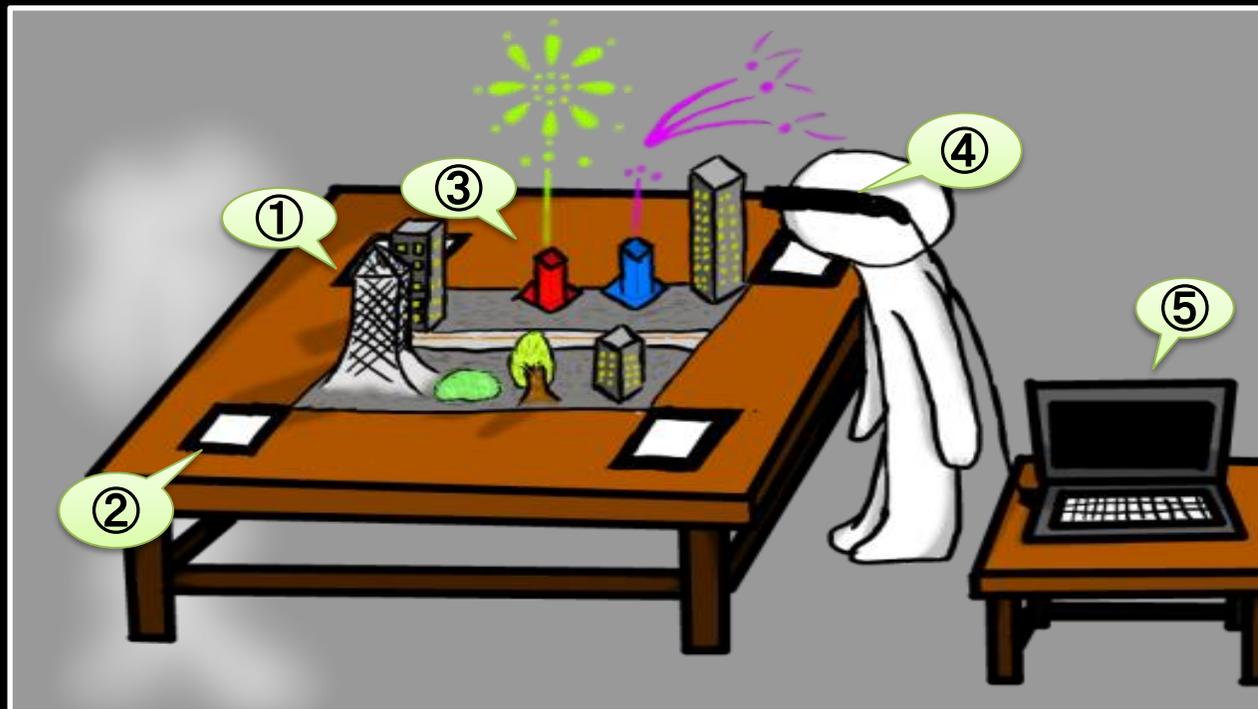
机に設置する。

## ②ARマーカー

認識することで花火の見え方を決める。

## ③砲台

認識して、砲台の色によって花火が変化する。



## ④カメラ付HMD

Webカメラ

HMD

カメラ映像を送り解析する。

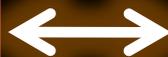
結果を出力する。

⑤Micro花vision  
カメラ映像に花火を合成

# 類似品との相違点

## 花火職人になろう2 (PCソフト)

- ・花火大会をシミュレーションできるゲーム。
- ・ユーザーがあらかじめ、花火を打ち上げるタイミング、種類などを設定する。
- ・花火大会をシミュレートして楽しむことが主な目的。

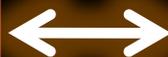


## micro花vision

- ・砲台の位置や種類を変えることで、花火の打ち上げ位置や種類を変更することができるという直感的な操作が特徴。
- ・ジオラマに花火を打ち上げて楽しむことが目的。

## AR花火 (iPhoneアプリ)

- ・10円玉をマーカーとして使い、花火が打ちあがるアプリ。
- ・10円玉の配置によって花火の種類が変わる。
- ・夜景と合成することができる。



## micro花vision

- ・砲台型のミニチュアを用いて花火の色や種類を変える。
- ・背景には実際に作成された立体的なジオラマを使用する。

# micro花visionの独創性

- ✓ 様々な視点から花火を鑑賞することができます。
- ✓ 砲台型のミニチュアを入力装置として使用します。
- ✓ リアルタイムに花火の種類や打ち上げ位置を変更することができます。
- ✓ 花火の打ちあがるタイミング、種類、大きさを音楽ファイルから生成することができます。

# 開発スケジュール

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
設計	実装			改良・資料作成				
	花火グラフィックス			マージ&テスト	プレゼン作成			本選
	音楽ファイル解析				資料作成			
	砲台認識				クオリティアップ			

- ・実装では、3班に分かれ、平行してコーディングを行います。
- ・「クオリティアップ」では、花火の演出をより現実のものへと近づける作業や、砲台認識の精度の向上作業などを行います。

# 開発・実行環境

## 開発環境

OS : Microsoft Windows XP/Vista/7  
言語 : Microsoft Visual C++/C#  
環境 : Microsoft Visual Studio 2008  
Express Edition  
ライブラリ : OpenGL/GLUT  
ARToolKit/MIDIData  
フレームワーク : .NetFramework 3.5

## 実行環境

機器 : カメラ付HMD/ARマーカ-/  
砲台/ジオラマ  
OS : Microsoft Windows XP/Vista/7  
フレームワーク : .NetFramework 3.5以上

## 対象者

ジオラマの新しい楽しみ方を発見したい人  
花火の新しい楽しみ方を発見したい人