熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

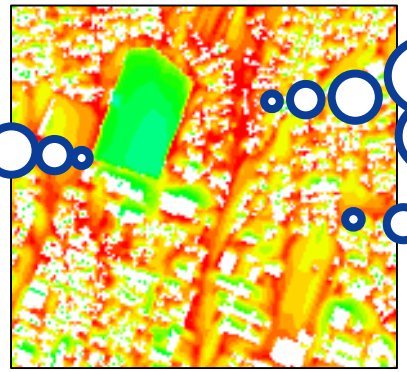
シミュレーションデータ全般について

　熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータは、熊谷駅周辺のまちなかエリアにおける温熱環境シミュレーション結果（暑さの分布）を一般に公開するものです。
　本シミュレーションでは、対象範囲の暑さの分布を20段階の色に分けて表現しています。
　ここでの「暑さ」は、シミュレーションソフト独自の算出式を用いて求められたWBGT値（暑さ指数）が元になっています。
　シミュレーションでは気温や風速などの条件を固定し、時刻と風向きを変動させた場合の結果を得ました。そのため、暑さの分布は相対的なものになっています。
　例えば赤で表示された場所と緑で表示された場所が具体的にWBGTで何度の差があるかについては表現していないという点に注意が必要です。（赤＞緑という大小関係のみが推定されています。）

○

・暑くなりやすい場所
・比較的涼しい場所
といった傾向を見るのに役立ちます

赤い所は緑の所より暑いんだなあ



赤い所は35℃くらいになるのかな？

×

赤い所とオレンジの所は何℃差くらいだろう

×

シミュレーション結果から判断できません……

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

オープンデータとして公開している形式の一覧

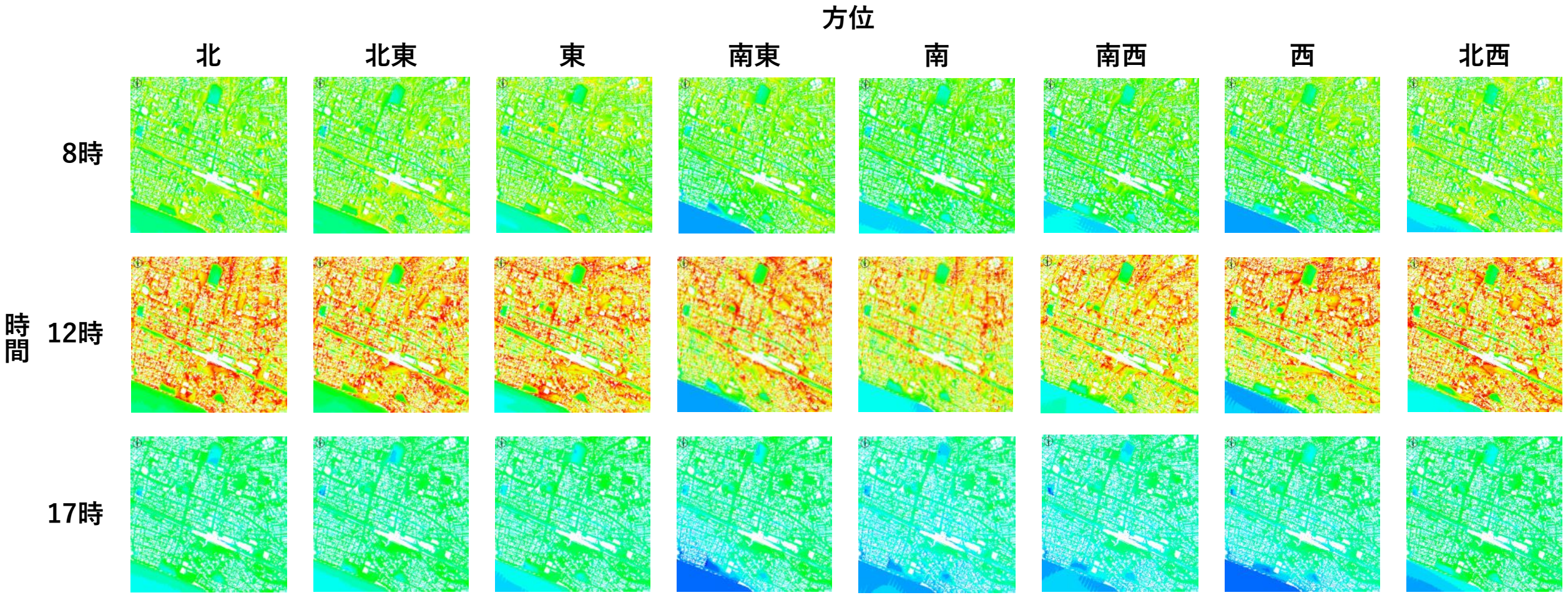
活用の幅を広げるために複数の形式で公開しています。

	公開先	ファイル数	公開方法※	備考
①シミュレーション画像	スマートシティオープンデータカタログサイト	24	zip	PNGファイル
②KMLファイル	スマートシティオープンデータカタログサイト	24(+24)	zip	①とセットで扱う必要あり
③CSVその１	スマートシティオープンデータカタログサイト	24	zip	暑さ対策スマートパッケージと同様の用途では最も合理的で軽量な表現
④CSVその２	スマートシティオープンデータカタログサイト	2	csv	
⑤NGSI	FIWARE（Orion）	-	FIWAREに搭載	API連携可能な形式

※公開方法がzipとなっている形式は、公開するデータファイルに補足情報のテキストファイルを同梱しています。

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

①シミュレーション画像



熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

①シミュレーション画像 - 補足情報

■シミュレーション画像（PNG）について
　この形式は、温熱環境シミュレーション結果の画像ファイルです。色のついていない箇所は透明色に設定しています。
　四辺の緯度経度を後述していますので、必要に応じて正しい緯度経度での表示にもご利用ください。

■データ形式：PNG

■画像サイズ：1600*1600ピクセル

■ファイルバリエーション：24パターン

■ファイル名：kumagaya_[方位]_[時刻].png
[方位]
　nn：北　ne：北東　ee：東　se：南東　ss：南
　sw：南西　ww：西　nw：北西
[時刻]
　0800：午前8時　1200：正午　1700：午後5時

■表示色：20階調
右表のとおり

■画像端の座標
　左端（西端）：
139.380364
　右端（東端）：
139.398774
　上端（北端）：
36.149291
　下端（南端）：
36.134331

表示色（カラーコード）	色相	彩度	明度
FF0000	0	255	255
FF3500	6	255	255
FF6B00	13	255	255
FFA100	19	255	255
FFD600	25	255	255
F1FF00	32	255	255
BBFF00	38	255	255
86FF00	44	255	255
50FF00	51	255	255
1AFF00	57	255	255
00FF1A	63	255	255
00FF50	69	255	255
00FF86	76	255	255
00FFBB	82	255	255
00FFF2	88	255	255
00D6FF	95	255	255
00A1FF	101	255	255
006BFF	107	255	255
0035FF	114	255	255
0000FF	120	255	255

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

②KMLファイル（＋①の画像データ）

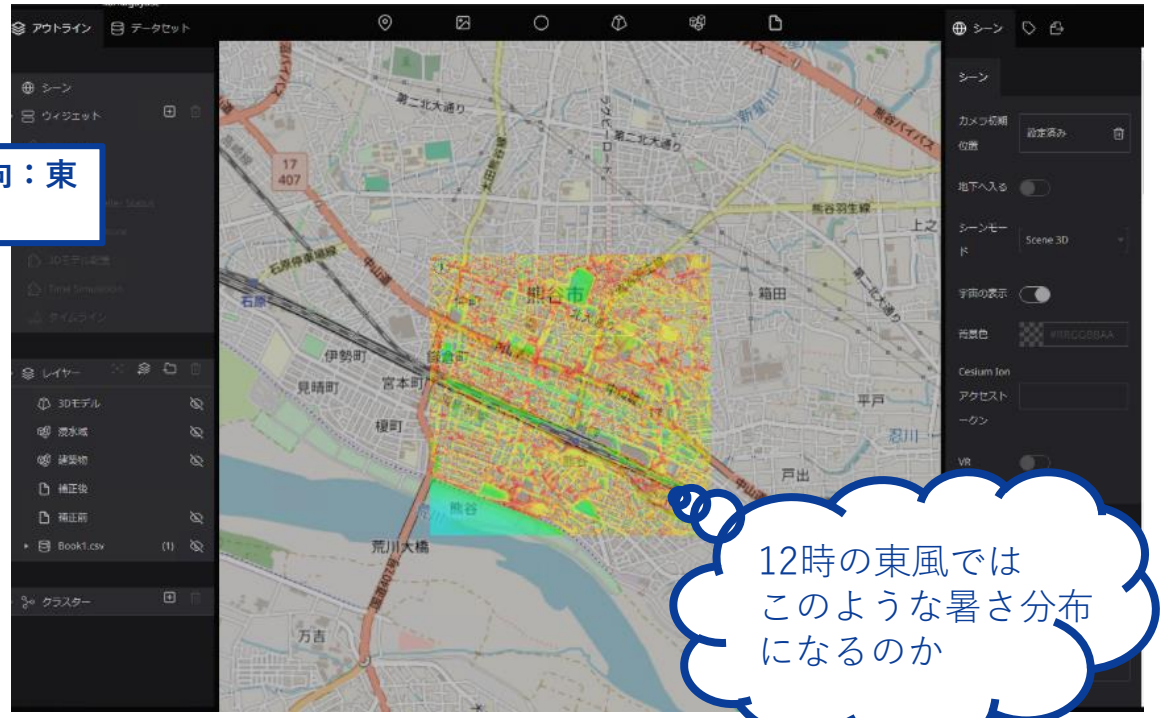
KMLの中身

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Folder>
    <name>熊谷市まちなか温熱環境シミュレーション</name>
    <description>熊谷市まちなか温熱環境シミュレーション</description>
    <GroundOverlay>
      <name>熊谷市まちなか温熱環境シミュレーション</name>
      <Icon>
        <href>[任意のパス]kumagaya_ee_1200.png</href> <!-- 画像ファイルを参照 -->
      </Icon>
      <LatLonBox>
        <north>36.149291</north> <!-- 北端の緯度 -->
        <south>36.134331</south> <!-- 南端の緯度 -->
        <east>139.398774</east>  <!-- 東端の経度 -->
        <west>139.380364</west>  <!-- 西端の経度 -->
        <rotation>0</rotation>  <!-- 画像の回転角度 -->
      </LatLonBox>
    </GroundOverlay>
  </Folder>
</kml>
```

24パターン

時刻：12時　風向：東のデータを重畳

WebGIS『Re:Earth』での表示例



活用例：2Dラスターとして GIS上に気象シミュレーション画像を重畳し、時間帯や風向によって暑さの分布がどのようになるのか確認する

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

②KMLファイル（＋①の画像データ） - 補足情報

■KMLファイルについて
　この形式は、地図上にシミュレーション結果を表示する際、別途公開されている画像ファイル（PNG）と必ずセットで使用します。

■データ形式：KML

■ファイルバリエーション：24パターン

■ファイル名：kumagaya_[方位]_[時刻].kml
[方位]と[時刻]は①と同様の規則で命名しています。

■使用方法
1　熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ（PNG）を入手します。
2　入手したデータを参照可能な状態にします。
3　配置したデータの所在を示すパスを、これらのKMLファイル内のHREFタグで指定します。
4　KMLファイルのGroundOverlay機能が使用可能なGISで任意のKMLファイルを読み込みます。

KMLの中身

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Folder>
    <name>熊谷市まちなか温熱環境シミュレーション</name>
    <description>熊谷市まちなか温熱環境シミュレーション</description>
    <GroundOverlay>
      <name>熊谷市まちなか温熱環境シミュレーション</name>
      <Icon>
        <href>[任意のパス]kumagaya_ee_1200.png</href> <!-- 画像ファイルを参照 -->
      </Icon>
      <LatLonBox>
        <north>36.149291</north> <!-- 北端の緯
        <south>36.134331</south> <!-- 南端の緯
        <east>139.398774</east>  <!-- 東端の経
        <west>139.380364</west>  <!--
        <rotation>0</rotation>  <!-- 画
      </LatLonBox>
    </GroundOverlay>
  </Folder>
</kml>
```

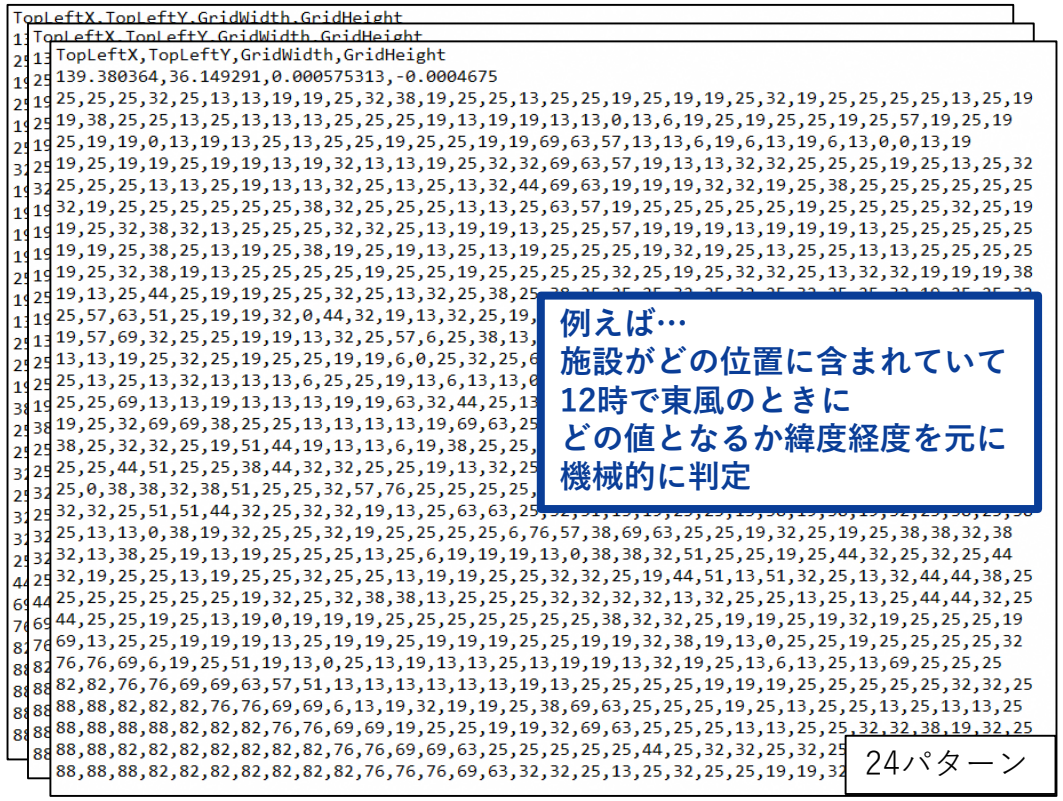


①の画像を取得し
インターネットでアクセス
可能な任意のサーバー等に
画像を配置し、
そのアドレスを指定する

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

③CSVその１

CSVその1の中身





北緯：36.14…
東経：139.38…

判定結果　色相値=6

表示色（カラーコード）	色相	彩度	明度
FF0000	0	255	255
FF3500	6	255	255
FF6B00	13	255	255
FFA100	19	255	255
FFD600	25	255	255
F1FF00	32	255	255
BBFF00	38	255	255
86FF00	44	255	255
50FF00	51	255	255

色相値が6以下の
場所は周囲と比べて
暑いので
12時付近で東風の
ときに何かサービス
を実施しよう！

活用例：シミュレーション範囲内の任意の座標が、ある時刻、ある風向のときに相対的にどの程度の暑さとなっているのかを判定する

KUMAGAYA SMARTCITY

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

③CSVその１ - 補足情報

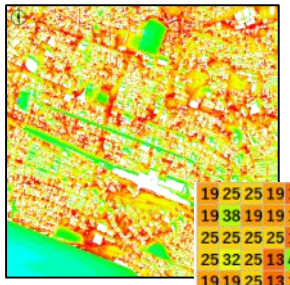
■CSVその１について
　この形式では、温熱環境シミュレーションを実施したエリアを東西方向と南北方向にそれぞれ約50メートルごとに格子状に分け（グリッドと呼ぶ）、各グリッドの暑さの度合いを数値で表現しています。
　シミュレーション結果ファイルは、時刻3パターンと風向8パターンの掛け合わせで全24パターンあります。
　データの1,2行目はヘッダ行（後述）で、3行目からが各グリッドの暑さの度合いを表す数値です。
　暑さの度合いは、HSV色空間のH（色相）値で表されています。

■データ形式：CSV(UTF-8)

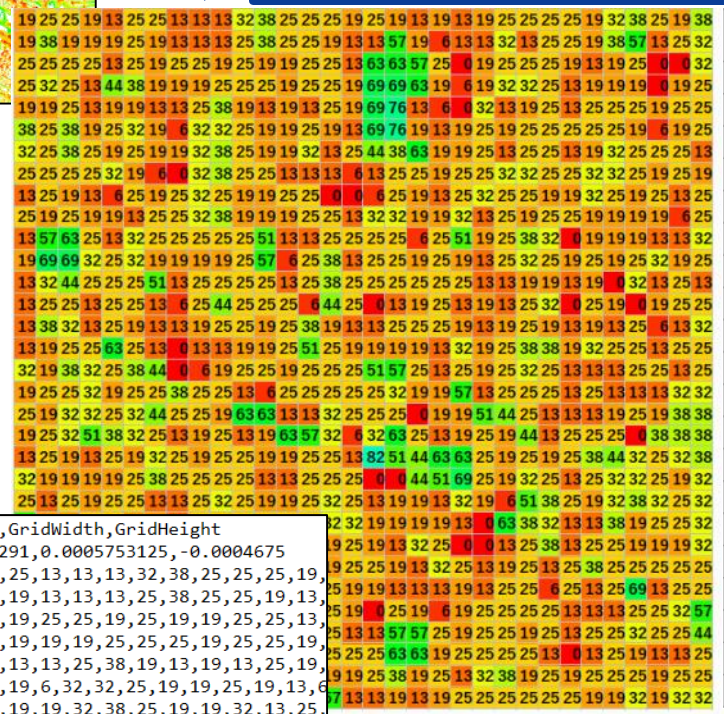
■ファイル名：kumagaya_[方位]_[時刻]_Grid.csv
[方位]と[時刻]は①と同様の規則で命名しています。

■グリッド仕様：東西方向32*南北方向32の1024グリッドに分割

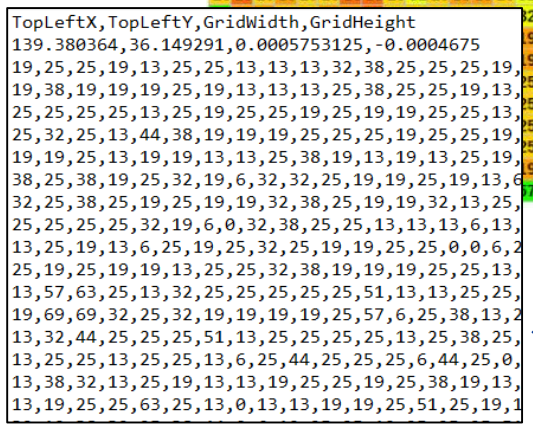
■ヘッダについて
　データの1,2行目はヘッダ行です。
　　TopLeftX：左端の座標（経度）
　　TopLeftY：上端の座標（緯度）
　　GridWidth：グリッドの横方向の差分が経度何度分であるか
　　GridHeight：グリッド縦方向の差分が緯度何度分であるか
　データの3行目以降は各グリッドの色相値です。



・グリッド分け
・グリッドごとの代表色を決定
・色情報（＝暑さの度合い）を代表色の色相値で表現



表示色（カラーコード）	色相
FF0000	0
FF3500	6
FF6B00	13
FFA100	19
FFD600	25
F1FF00	32
BBFF00	38
86FF00	44
50FF00	51
1AFF00	57
00FF1A	63
00FF50	69
00FF86	76
00FFBB	82
00FFF2	88
00D6FF	95
00A1FF	101
006BFF	107
0035FF	114
0000FF	120



```
TopLeftX,TopLeftY,GridWidth,GridHeight
139.380364,36.149291,0.0005753125,-0.0004675
19,25,25,19,13,25,25,13,13,13,32,38,25,25,25,19,
19,38,19,19,19,25,19,13,13,13,25,38,25,25,19,13,
25,25,25,25,13,25,19,25,25,19,25,19,19,25,25,13,
25,32,25,13,44,38,19,19,19,25,25,25,19,25,25,19,
19,19,25,13,19,19,13,13,25,38,19,13,19,13,25,19,
38,25,38,19,25,32,19,6,32,32,25,19,19,25,19,13,6
32,25,38,25,19,25,19,19,32,38,25,19,19,32,13,25,
25,25,25,25,32,19,6,0,32,38,25,25,13,13,13,6,13,
13,25,19,13,6,25,19,25,32,25,19,19,25,25,0,0,6,2
25,19,25,19,19,13,25,25,32,38,19,19,19,25,25,13,
13,57,63,25,13,32,25,25,25,25,25,51,13,13,25,25,
19,69,69,32,25,32,19,19,19,19,25,57,6,25,38,13,2
13,32,44,25,25,25,51,13,25,25,25,25,13,25,38,25,
13,25,25,13,25,25,13,6,25,44,25,25,25,6,44,25,0,
13,38,32,13,25,19,13,13,19,25,25,19,25,38,19,13,
13,19,25,25,63,25,13,0,13,13,19,19,25,51,25,19,1
```


KUMAGAYA SMARTCITY

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

④CSVその２

CSVその2
kumagaya_HeatSimlationGridHue.csvの中身

ヘッダ

データ

時刻	風向	GridNumberX	GridNumberY	Hue
8	N	1	1	51
8	N	2	1	51
～32*32の各グリッドのデータ				
8	N	32	32	51
8	NE	1	1	51
8	NE	2	1	57
～各風向のデータ				
8	NW	32	32	63
12	N	1	1	19
12	N	2	1	25
～各時刻のデータ				
17	NW	31	32	69
17	NW	32	32	76

時刻と風向で分かれていた
24パターンのファイルを
一つにまとめて
ヘッダ+データの縦持ち
構造としている

CSVその2
kumagaya_HeatSimlationGridCoordinate.csvの中身

GridNumberX	GridNumberY	North	West	South	East
1	1	36.149291	139.380364	36.1488235	139.3809393
2	1	36.149291	139.3809393	36.1488235	139.3815146
32*32の各グリッドの緯度経度データ					
31	32	36.1347985	139.3976234	36.134331	139.3981987
32	32	36.1347985	139.3981987	36.134331	139.398774

グリッド番号が共通しているので
キーとしてデータ結合ができる

活用例：シミュレーション範囲内の任意の座標が、ある時刻、ある風向のときに相対的にどの程度の暑さとなっているのかを判定する（⇒データの構造が異なるだけで③と同様の活用を想定しています）

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

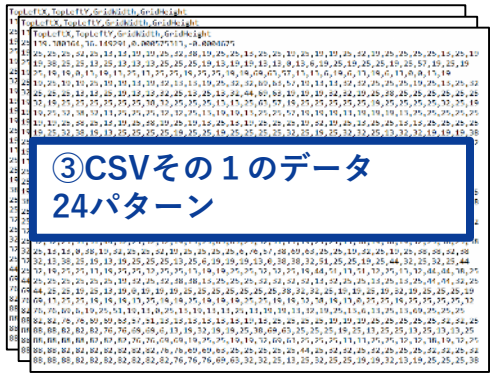
④CSVその２ - 補足情報

■CSVその２について
　この形式では、温熱環境シミュレーションをしたエリアを東西方向と南北方向にそれぞれ約50メートルごとに格子状に分け（グリッドと呼ぶ）、各グリッドの暑さの度合いを数値で表現しています。
　A　kumagaya_HeatSimlationGridCoordinate.csv
　B　kumagaya_HeatSimlationGridHue.csv
の2つのファイルをセットで使用し、Aでは各グリッドの四辺の緯度経度情報を、Bでは各グリッドの暑さの度合いを数値で示しています。暑さの度合いは、HSV色空間のH（色相）値で表されています。

■データ形式：CSV(UTF-8)

■グリッド仕様：東西方向32*南北方向32の1024グリッドに分割

■ヘッダについて
　データの1行目はヘッダ行です。
　A　kumagaya_HeatSimlationGridCoordinate.csv
　　GridNumberX：横方向グリッド番号（西→東方向に付番）
　　GridNumberY：縦方向グリッド番号（北→南方向に付番）
　　North：当該グリッドの北端の緯度　　West：当該グリッドの西端の経度
　　South：当該グリッドの南端の緯度　　East：当該グリッドの東端の経度
　B　kumagaya_HeatSimlationGridHue.csv
　　時刻：シミュレーション結果データを選択する時刻（8,12,17のどれか）
　　風向：シミュレーション結果データを選択する風向（北,北東,東…の8方位）
　　GridNumberX：横方向グリッド番号（西→東方向に付番）
　　GridNumberY：縦方向グリッド番号（北→南方向に付番）
　　Hue：色相値（暑さの度合いを表す）



1ファイルに集約

A

GridNumberX	GridNumberY	North	West	South	East
1	1	36.149291	139.380364	36.1488235	139.3
2	1	36.149291	139.3809393	36.1488235	139.3815146
32*32の各グリッドの緯度経度データ					
31	32	36.1347985	139.3976234	36.134331	139.3981987
32	32	36.1347985	139.3981987	36.134331	139.398774

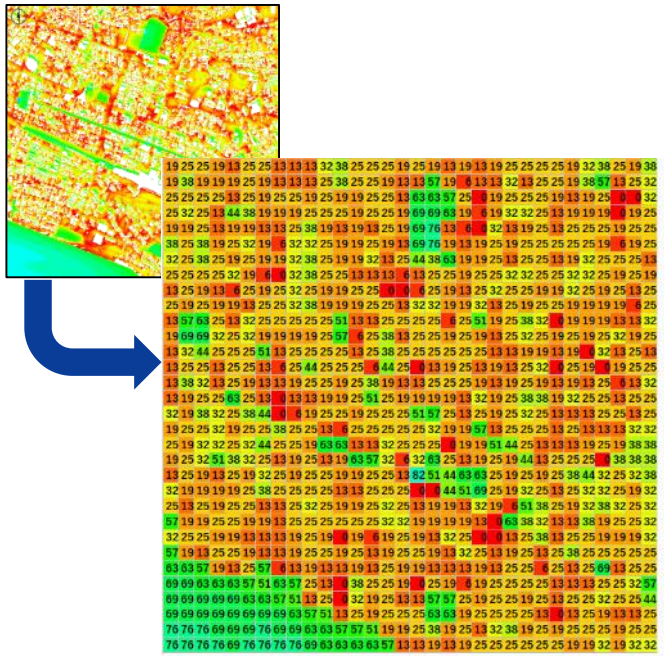
緯度経度情報は繰り返しになるため別ファイルにより抜いた緯度経度数値については差分ではなく実際の数値を格納

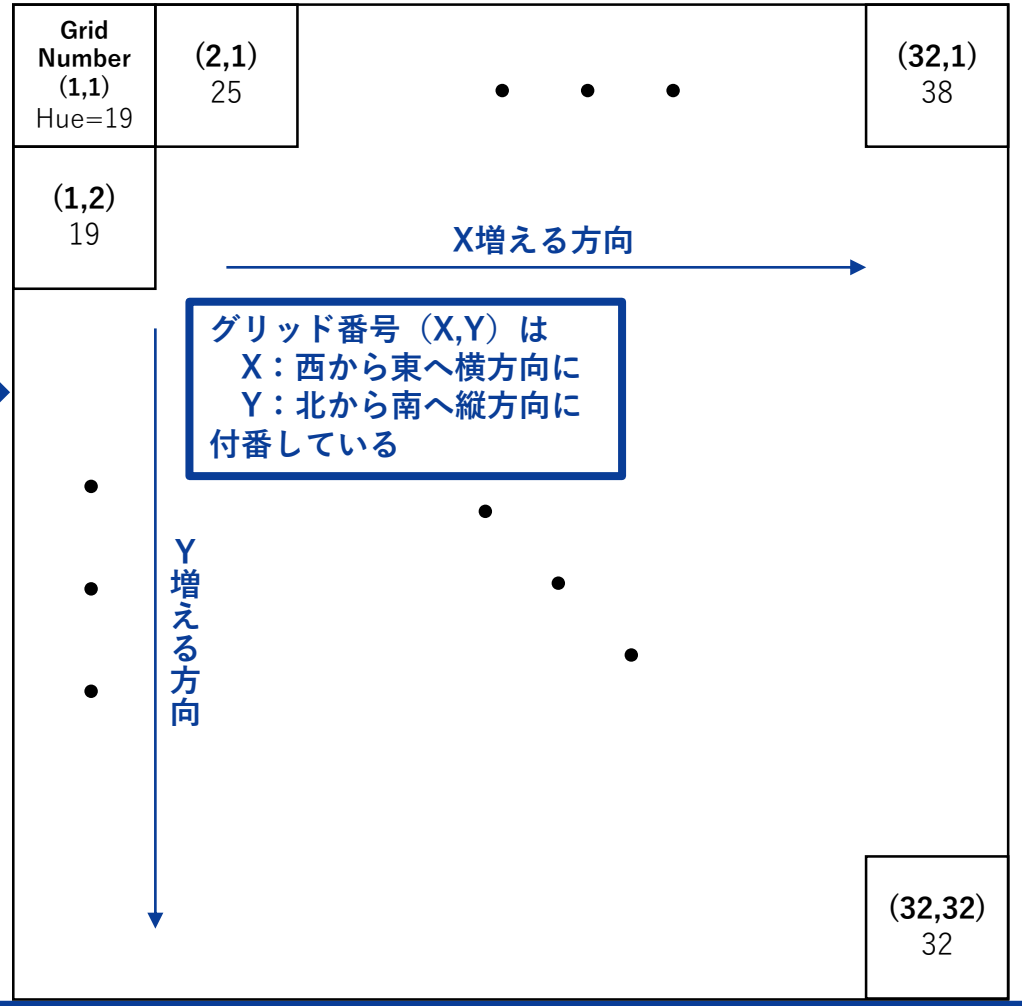
B

時刻	風向	GridNumberX	GridNumberY	Hu
8	N	1	1	
8	N	2	1	51
～32*32の各グリッドのデータ				
8	N	32	32	51
8	NE	1	1	51
8	NE	2	1	57
～各風向のデータ				
8	NW	32	32	63
12	N	1	1	19
12	N	2	1	25
～各時刻のデータ				
17	NW	31	32	69
17	NW	32	32	76

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

④CSVその２ - 補足情報（２）グリッド番号とシミュレーション画像の関係

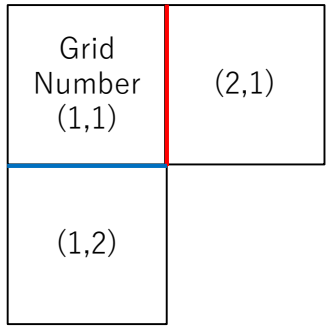




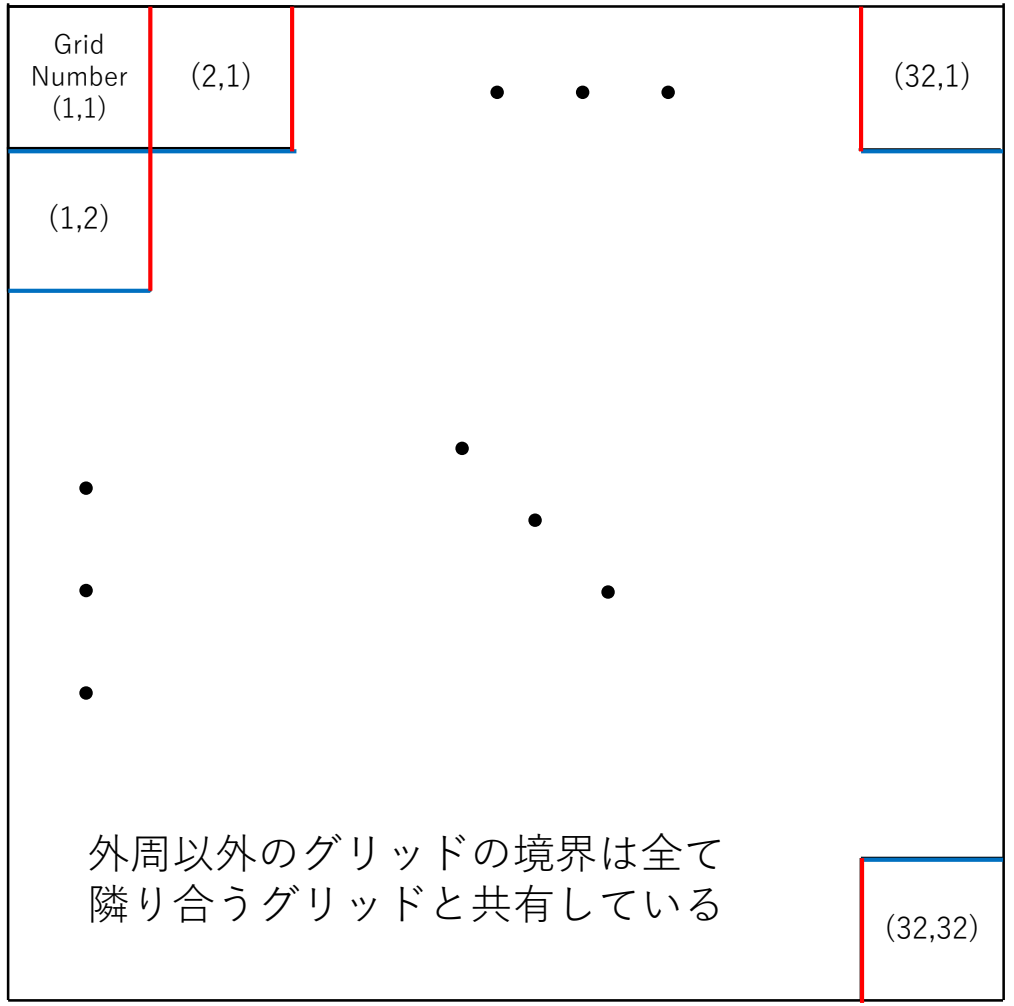
時刻	風向	GridNumberX	GridNumberY	Hue
8	N	1	1	51
8	N	2	1	51
～32*32の各グリッドのデータ				
8	N	32	32	51
8	NE	1	1	51
8	NE	2	1	57
～各風向のデータ				
8	NW	32	32	63
12	N	1	1	19
12	N	2	1	25
～各時刻のデータ				
17	NW	31	32	69
17	NW	32	32	76

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

④CSVその２ - 補足情報（３）グリッドの境界処理



全てのグリッドを
まとめると



	A	B	C	D	E	F
1	GridNumberX	GridNumberY	North	West	South	East
2	1	1	36.149291	139.380364	36.1488235	139.3809393
3	2	1	36.149291	139.3809393	36.1488235	139.3815146
33	32	1	36.149291	139.3981987	36.1488235	139.398774
34	1	2	36.1488235	139.380364	36.148356	139.3809393
1024	31	32	36.1347985	139.3976234	36.134331	139.3981987
1025	32	32	36.1347985	139.3981987	36.134331	139.398774

(1,1)のEastと(2,1)のWest、(1,1)のSouthと(1,2)のNorth
というように、グリッドの境界は隣り合うグリッド同士
共有している（座標値が等しい）ことに注意が必要です

熊谷市まちなか温熱環境シミュレーションデータ

⑤NGSI

■NGSI（Next Generation Service Interfaces）とは
Open Mobile Allianceが仕様策定したオープンな国際標準規格のAPIです。
データ利活用基盤サービス（FIWARE）のデータ収集／蓄積レイヤで蓄積するデータ形式としてNGSIを採用しています。
NGSIでは実世界上の物理オブジェクトを、**エンティティ**、**属性**、**メタデータ**で表現することができます。
エンティティの定義を統一することでドメインを跨ぐサービスやアプリによるデータ相互運用が可能となります。

■利用方法
熊谷市オープンデータカタログサイトのオープンデータAPIの活用について（https://kumagaya-datapf.jp/odp/about/）を参照してください。

1.熊谷市オープンデータAPI利用規約に同意する
2.熊谷市オープンデータカタログサイトの「お問い合わせ」タブのお問い合わせ先に申し込む
3.申請内容に記載いただいたメールアドレス宛てにAPI利用に必要な利用者キー・利用者秘密鍵が届く

具体的なデータ構造等詳細な仕様はオープンデータカタログサイト内の登録者限定ページで公開しています。

活用例：アプリケーション連携によりシミュレーション範囲内の任意の座標が、ある時刻、ある風向のときに相対的にどの程度の暑さとなっているのかを判定する
（⇒データの構造が異なるだけで③と同様の活用を想定しています）