

道路勾配を考慮した交通空白地域再定義について

1. 再定義の目的

現在、日野市においては「鉄道駅から500m圏外、またはバス停から200m圏外」の地域を「交通空白地域」と定義しています（別紙1）。しかし、日野市の地形は「南部に丘陵地、西部に台地」と起伏に富んでいることから、道路勾配が急な地域においては停留所までの移動が近距離でも負担となっているという意見もあり、交通空白地域を定義する際のバス停利用圏域の設定が市内一律200mで良いのかについて、長く検討課題となっていました。ここでは、日野市における交通空白地域を道路勾配を考慮した上で再定義し、より地域の実情を踏まえた交通政策展開の一助とすることを目的としています。

2. 検討フロー

- 国土交通省は「国土数値情報」において5次メッシュ（概ね250m四方）毎の地形の起伏を示す「標高・傾斜度5次メッシュデータ」を一般公開しています（別紙2）。
- この「**標高・傾斜度5次メッシュデータ**」を活用し、**地域の道路勾配が急な地域については、バス停勢力圏の大きさを他の地域よりも小さく設定することを検討**します。

- ただし、この「標高・傾斜度5次メッシュデータ」の「傾斜度」は地形の起伏を表現するデータなので、概ね地域内道路の勾配と近似しているとは考えられますが、例えばある5次メッシュ（概ね250m四方）内に「崖（擁壁等）」が存在する場合、その5次メッシュの**平均傾斜度は平均道路勾配と大きく異なる値になってしまいます**。
- そのため「道路勾配が急な地域のバス停勢力圏の大きさ」を検討するためには、「**傾斜度**」と「**道路勾配**」の関係を把握し、**傾斜度から道路勾配を予測することが必要**となります。

- そこで、本年度の検討では「デジタル道路地図（DRM）」のデータと国土地理院が公表している「数値標高モデル（約5m方眼の標高データ）」より、**市内道路の区間毎の平均勾配を算出し、その値と「傾斜度」の関係式を算定**します。（現在検討中）

【関係式の例】：

$$\text{「平均道路勾配（予測値）」} = \text{「平均傾斜度」} \times \alpha_1 + \text{「最高傾斜度」} \times \alpha_2 + \dots$$

- 上記で算定した関係式より5次メッシュ内の平均（または最大）道路勾配を予測し、その**道路勾配に応じて、メッシュ内に位置するバス停の利用圏域を設定**します。
- 「道路勾配」と「バス停利用圏域」との関係は、人間工学に基づくエネルギー代謝率（労働強度を示す指標）にて設定します。

3. 「平均道路勾配」と「バス停利用圏域」との関係

「勾配 i %」の勾配を分速 80m で登った場合のエネルギー代謝率（RMR）（ $= r_i$ ）は次式で算出されます。

$$r_i = 3.113 e^{0.0461i}$$

エネルギー代謝率（RMR）は労働強度を示す指標で、平地（勾配が 0%）を歩いた時の RMR と坂道を登った時の RMR を比較することで、坂道を登った時の負担の大きさが平地を歩いた時の何倍に相当するのかがわかります。下表において勾配が 0% の時の RMR は 3.11 ですが、この時の移動に伴う負担を 1.0 とした場合、勾配が 1%～10% の時の負担（ここでは「等価時間係数」といいます）を算出することができます。

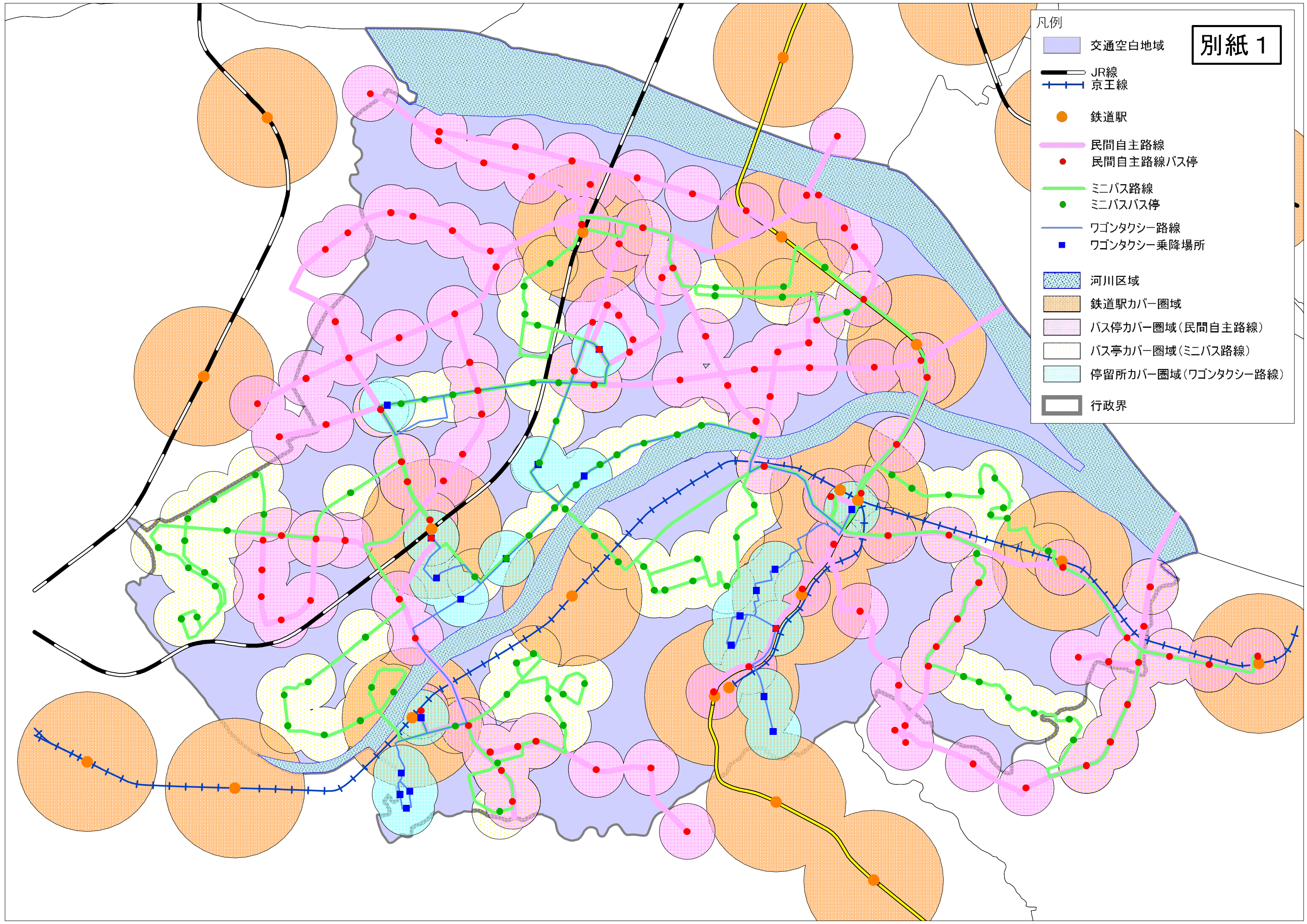
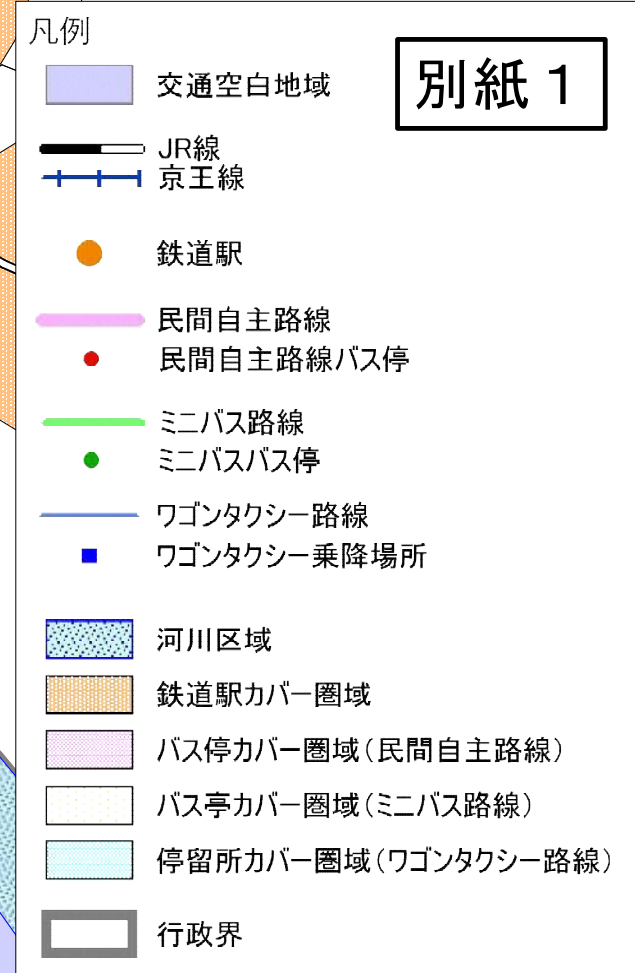
道路勾配 (%)	RMR	等価時間係数	バス停利用圏域(半径:m)	
			計算値	設定値(案)
0	3.11	1.00	200	200
1	3.26	1.05	191	
2	3.41	1.10	182	
3	3.57	1.15	174	170
4	3.74	1.20	166	
5	3.92	1.26	159	
6	4.10	1.32	152	
7	4.30	1.38	145	140
8	4.50	1.45	138	
9	4.71	1.51	132	
10	4.94	1.59	126	

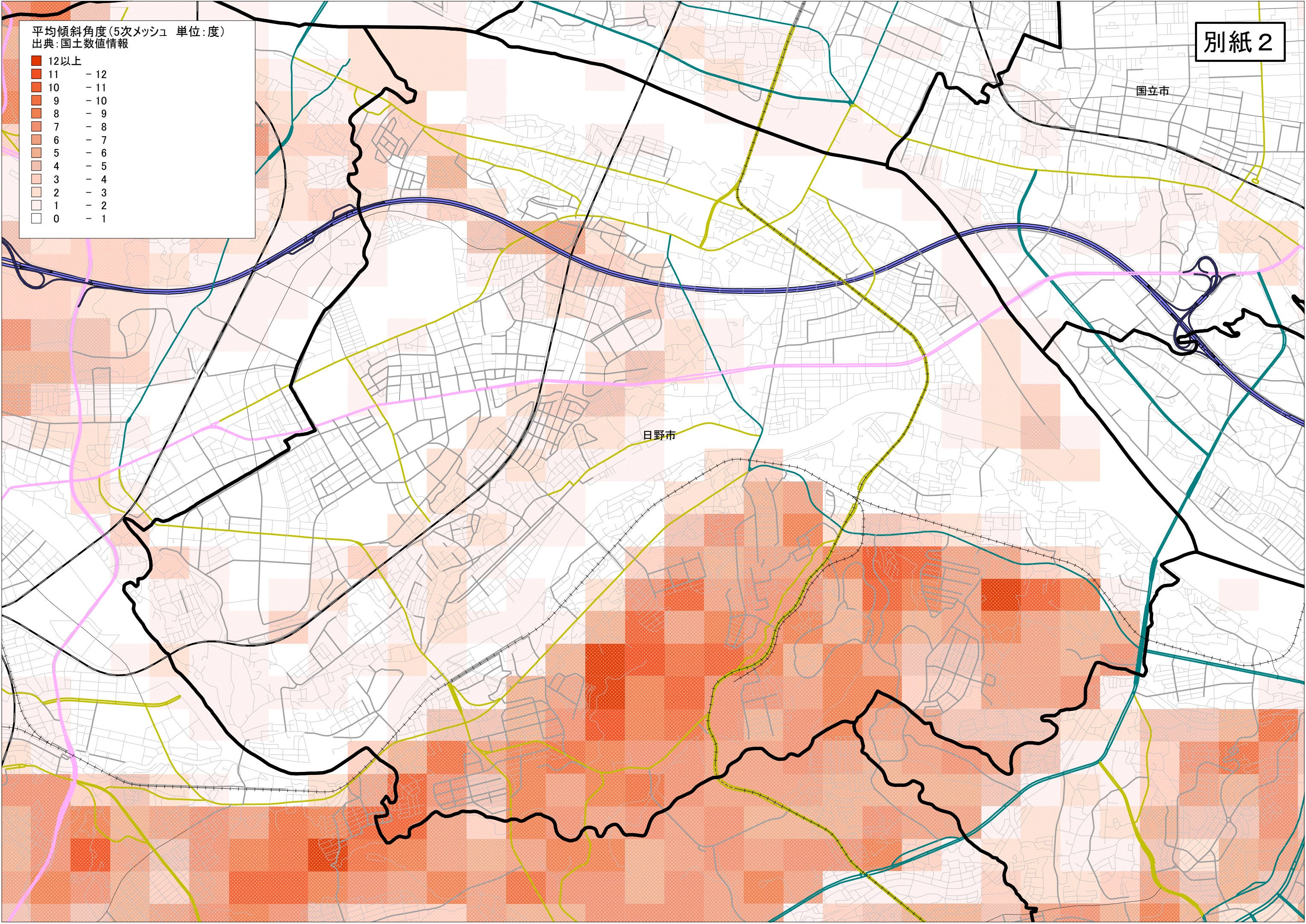
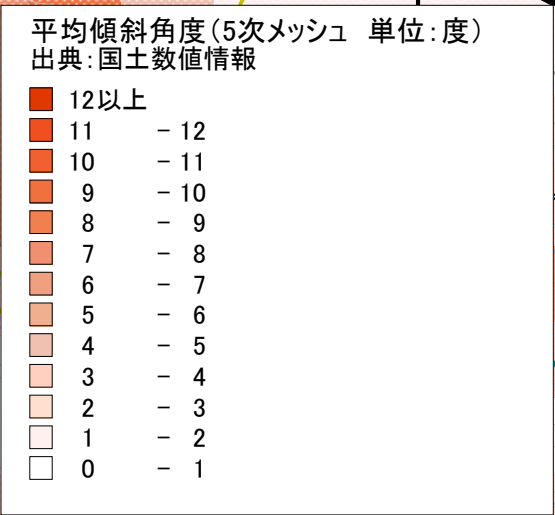
等価時間係数の算出結果に基づき、道路勾配が急な地域については、バス停利用圏域を等価時間係数に応じて小さく設定することを試みます。道路勾配が 0% の地域におけるバス停利用圏域を 200m とした場合、道路勾配に応じたバス停利用圏域は上表の「計算値」欄の値となります。

設定値の区分は、わかりやすさに配慮し 3 区分程度とし、バリアフリー法におけるスロープの勾配（1/15 6.7%）等を参考に検討します。

現時点ではバス停利用圏域設定に用いる道路勾配をメッシュ内道路の「平均値」にするか「最大値」にするかは検討中ですが、最大値で考えた場合、概ね上表のような設定値になると考えています。

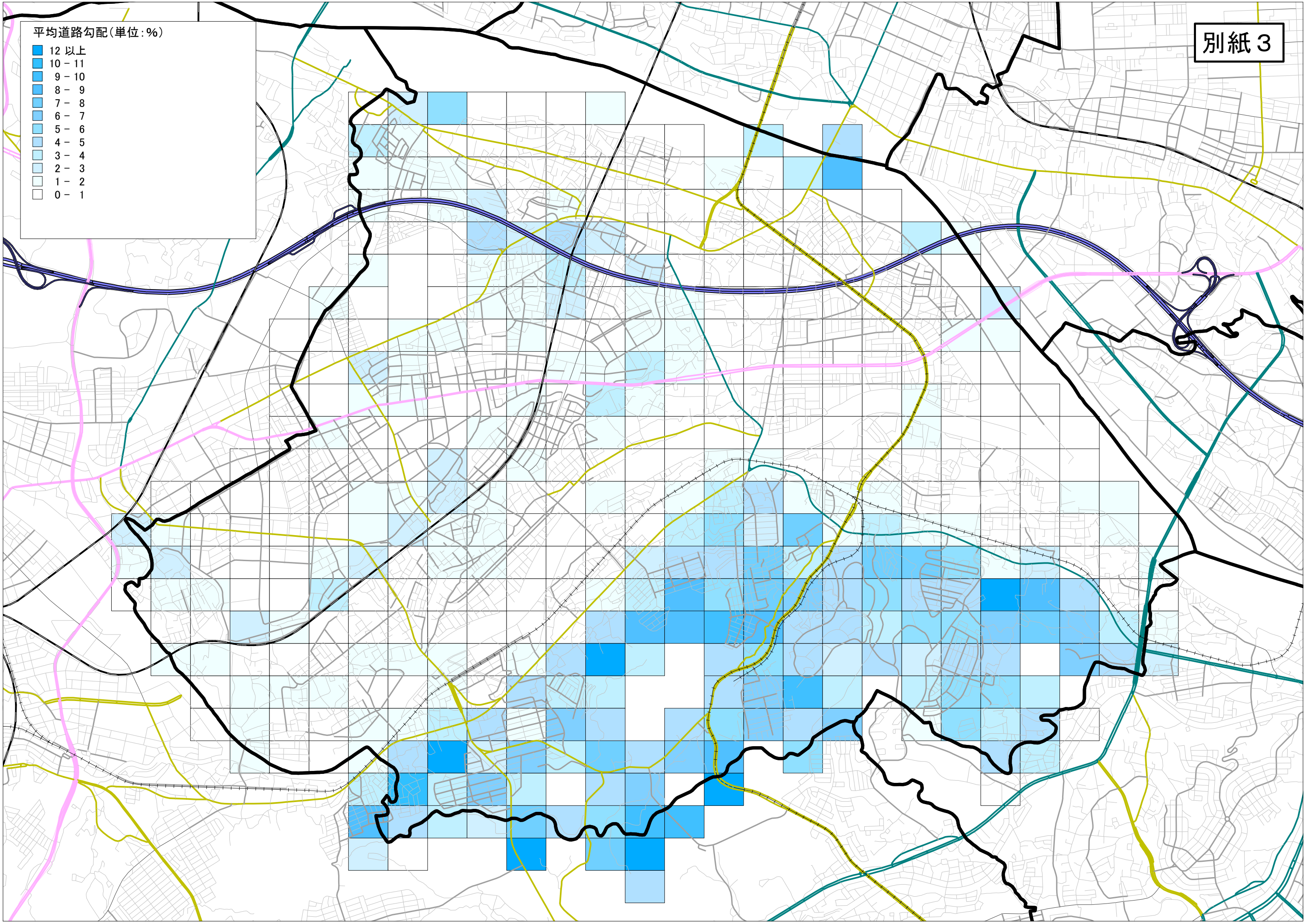
別紙 1





平均道路勾配(単位: %)

- 12 以上
- 10 - 11
- 9 - 10
- 8 - 9
- 7 - 8
- 6 - 7
- 5 - 6
- 4 - 5
- 3 - 4
- 2 - 3
- 1 - 2
- 0 - 1



最大道路勾配(単位%)

- 12 以上
- 11 - 12
- 10 - 11
- 9 - 10
- 8 - 9
- 7 - 8
- 6 - 7
- 5 - 6
- 4 - 5
- 3 - 4
- 2 - 3
- 1 - 2
- 0 - 1

