

【参考資料-3】帰宅困難者数の推計

1. 基本条件

帰宅困難者は、日常生活行動者に加え、計画区域で開催される大型イベントの観光客の影響を考慮して、以下のとおり算出する

① 日常生活行動者

就業や通学を目的とする滞在者、居住者、業務目的及び買い物や観光などの私用目的の来訪者で、発災時に計画区域内にいる人または発災時に計画区域に流入する人を対象に算出（平日、休日別に算出）

② 観光行動者

イベント開催時の観光客による帰宅困難者数の増加を踏まえ、『さっぽろ雪まつり』大通会場の来場者を対象に算出（平日、休日別に算出）



さっぽろ雪まつり

- 開催時期: 2月上旬
- 平日244千人・休日325千人
(H22雪まつり観光客: 過去最大)

③ ①と②を合算して帰宅困難者数を算出（平日、休日別に算出）

2. 日常生活行動者の算出①

(1) 算出条件

① 検討対象地域(ゾーン)

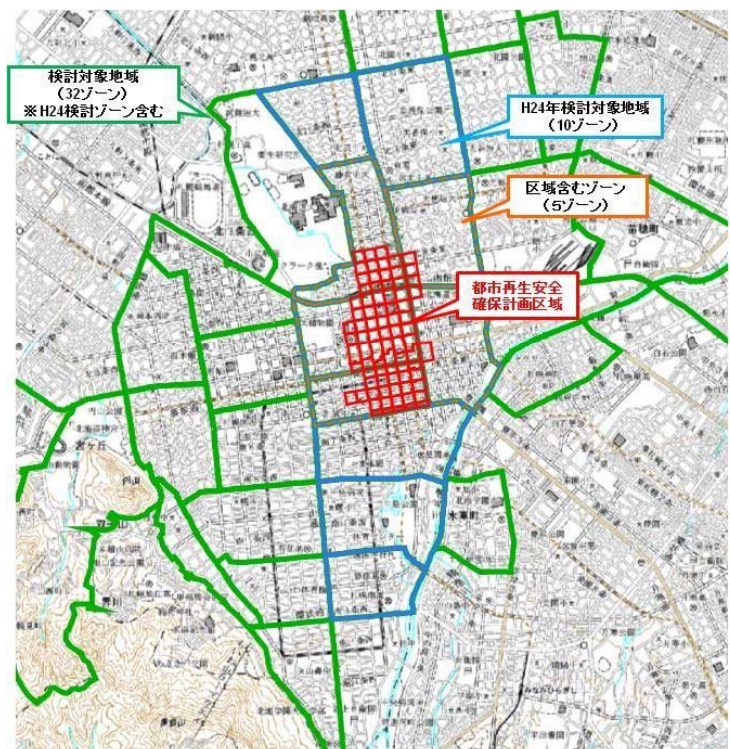
右図に示す「都市再生安全確保計画区域」周辺第4回道央都市圏PT調査におけるゾーンで都市再生安全確保計画区域に流入が想定される地区(計画区域内地下鉄駅・JR駅の利用が想定されるゾーンは32ゾーン)

② 想定する状況

- ・全ての道路で自動車の通行は不可能
- ・公共交通機関は全て運行停止
- ・滞在者・来訪者の帰宅・退避行動における歩行に際しては全ての路線は十分に健全とする
- ・滞在者・来訪者は帰宅を第一に考えるが、帰宅距離が長い者は滞在施設へ移動する

③ 帰宅困難の考え方

- ・交通手段による帰宅が困難となった場合、遠距離の場合は帰宅が難しい状況となると考えられる
- ・東日本大震災の帰宅実態調査結果を踏まえ、帰宅困難者数を算定
- ・詳細は次頁以降参照



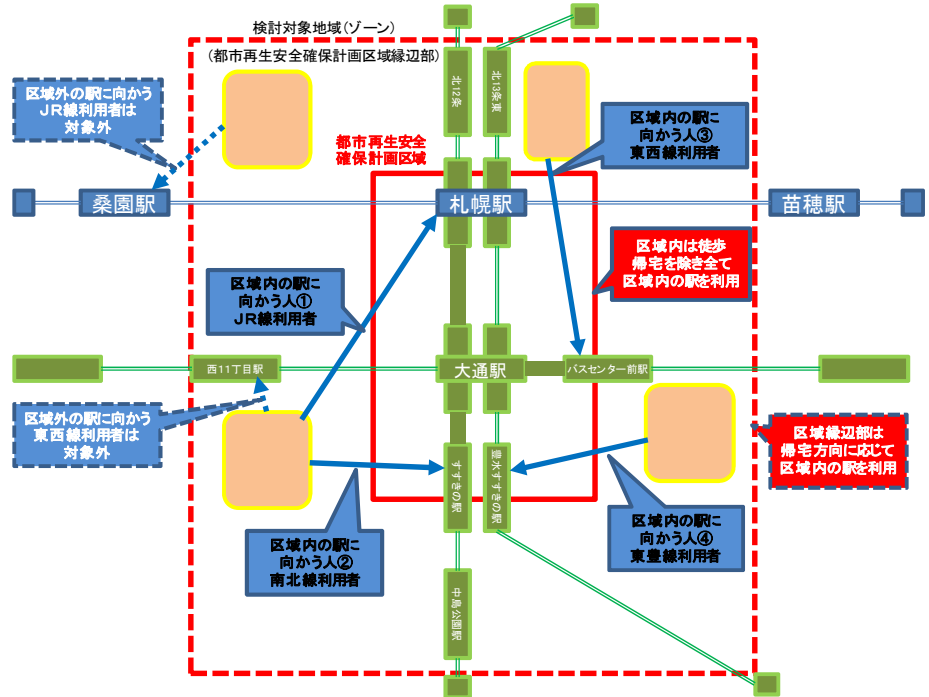
2. 日常生活行動者の算出②

(2) 計画区域内にいる人及び計画区域に流入する人の算出

- 発災時に計画区域内にいる者
- 発災時に検討対象地域（ゾーン）にいる者のうち、計画区域内のJR駅・地下鉄駅に向かう人（下図①～④の人）

- ・計画区域内の駅:6駅
JR札幌駅
地下鉄さっぽろ駅
地下鉄大通駅
地下鉄バスセンター駅
地下鉄すすきの駅
地下鉄豊水すすきの駅

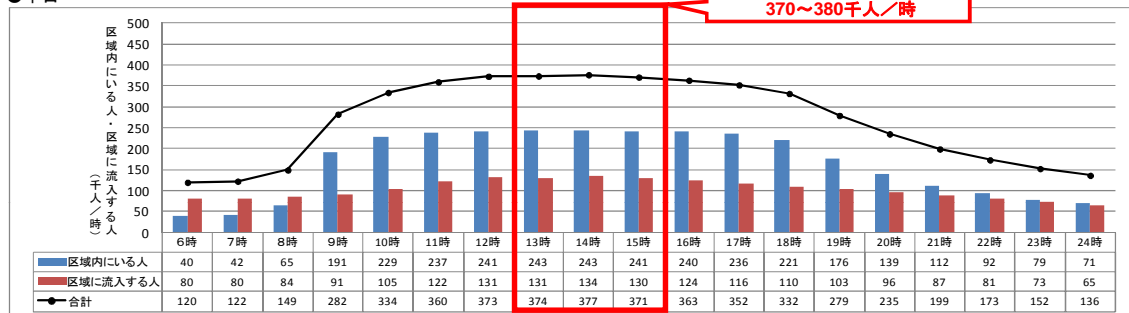
- ・帰宅時の利用駅は乗継なしで自宅の最寄駅となるJR駅・地下鉄駅を利用
(例) 真駒内地区の滞在者は南北線
福住地区の滞在者は東豊線 など



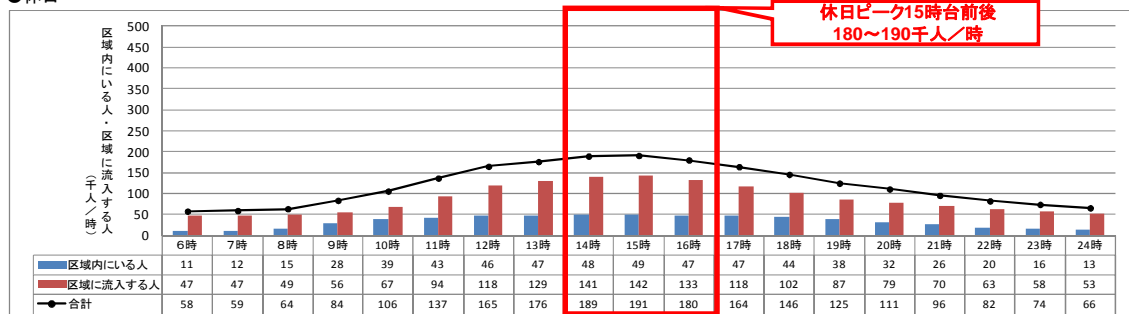
2. 日常生活行動者の算出③

- パーソントリップ調査データより、検討対象地域（ゾーン）にいる人のうち、計画区域内にいる人・計画区域に流入する人を算出し、時間帯別、平日・休日別に集計
- 区域内にいる人・区域に流入する人の数が最も多いのは、平日で14時台前後に370～380千人/時、休日で15時台前後に180～190千人/時

●平日



●休日



2. 日常生活行動者の算出④

(3) 帰宅困難者等の算出

①「第3次地震被害想定」と今回の検討との違い

【第3次地震被害想定】

※阪神淡路大震災を踏まえて設定

交通手段：全手段（徒歩・自転車を考慮しない）

帰宅困難率：以下の内容

冬季：距離を70%に減小と仮定

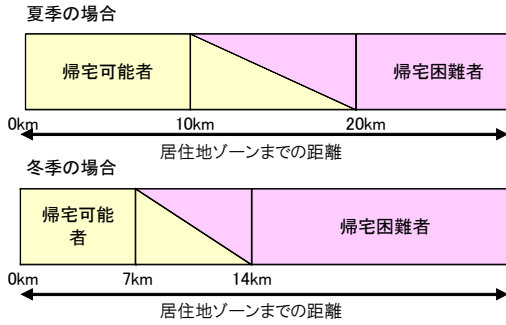
【今回検討】

※東日本大震災を踏まえて設定

交通手段：徒歩・自転車は帰宅可能

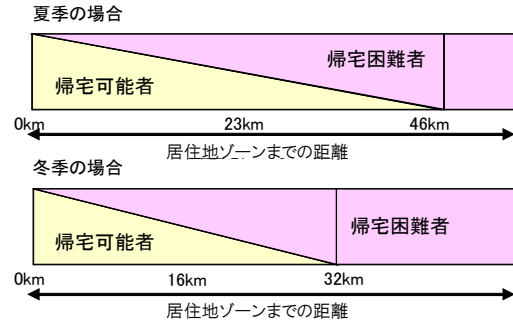
帰宅困難率：以下の内容

冬季：第3次地震被害想定の見直しと同様に距離を70%に減小と仮定
自転車利用は公共交通に転換と仮定



○以下により、冬季の帰宅困難者数を算出

- 距離が7km 以下の場合：100%帰宅可能とする
- 距離が7～14km 未満の場合：帰宅困難率%で計算
帰宅困難率% = $(0.01429 \times (\text{外出距離km} - 7)) \times 100$
- 距離が14km 以上の場合：100%帰宅困難



○まず帰宅困難者数が多くなる冬季を算出

●帰宅困難率% = $(0.03114 \times \text{外出距離km}) \times 100$

○次に夏季を算出

●帰宅困難率% = $(0.0218 \times \text{外出距離km}) \times 100$

2. 日常生活行動者の算出⑤

②算出手法

a) 帰宅困難者

○滞在者・来訪者は、パーソントリップデータを用いて平・休日算出

- ・従業者、通学者＝滞在者
- ・業務・私用目的行動者＝来訪者

※算出結果はP3-5

b) 屋外滞留者

○滞在者は、建築年次により、建物内での滞在可否を考慮

- ・滞在者の建物内での滞在の可否により屋外滞留者を算出

・S56年以前に建築の建物（老朽化建物）は約20%が地震時に倒壊すると仮定（詳細は右記参照）

・老朽化建物滞在者の20%は屋外滞留者（都市計画基礎調査データを用いて算出）

○来訪者は滞在场が確保できないと仮定し、全て屋外滞留者とみなす

※算出結果はP3-6, 7

◆建築学会の被災レベル分類

※阪神・淡路大震災の記録 第1巻（消防庁、平成8年1月17日発行）

滞在不可

○倒壊：建物全体が崩壊、転倒したもの、あるいは層の崩壊したもの

○大破：建物骨組みが損傷したり、あるいは、大きく傾斜したりして、倒壊の恐れがあるもの

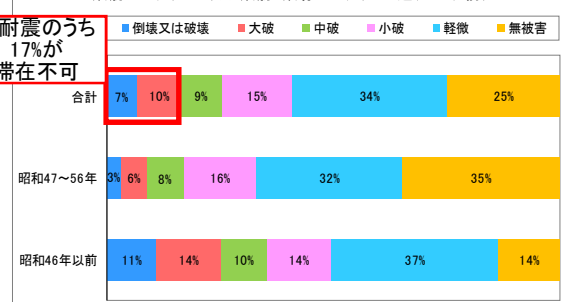
○中破：建物骨組みが損傷し、若干の傾斜や残留層間変形が認められるものの、倒壊の危険性は少ないもの

○小破：建物骨組みに僅かな損傷の認められる程度のもの

○軽微：建物躯体は無被害で、外装材などに若干の損傷が認められる程度のもの

鉄筋コンクリート及び鉄骨・鉄骨コンクリート造(S56以前)

未耐震のうち17%が滞在不可

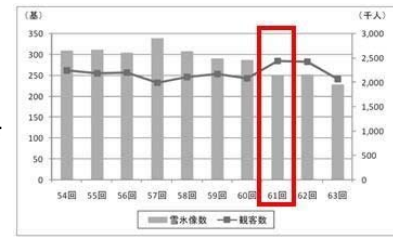


3. 観光行動者の算出①

(1) 算出条件

① 検討対象観光客数

さっぽろ雪まつり観光客の過去最大値である平成22年の約243万人を対象とし、大通会場の日最大観光客数(平日244千人・休日325千人)を用いる。



●第61回(H22)さっぽろ雪まつり会場別日観光客数(千人)

	2/4(木)	2/5(金)	2/6(土)	2/7(日)	2/8(月)	2/9(火)	2/10(水)	2/11(木)	千人/日
大通会場	154	244	295	292	238	193	220	325	1,961
つどいむ会場		64	115	96	39	26	24	108	472
合計	154	308	410	388	277	219	244	433	2,433

② 観光客の分類

- 雪まつり期間中の各種アンケート調査結果を用いて、観光客を市民と市民以外に分類
- 市民観光客は、日常生活行動者の来訪者がそのほとんどを占めると考え、雪まつり観光客の検討から除外
- 雪まつり観光客は、市民以外の観光客のみを検討対象とする

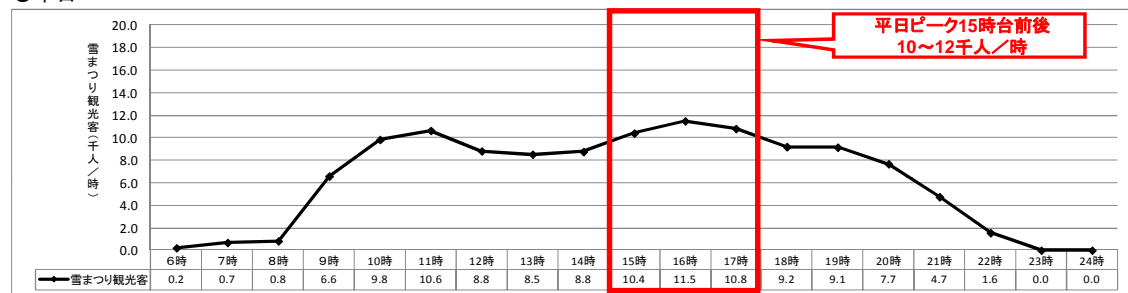
	市民	市民以外	総数
平日最大観光客数(人/日)	124,100	119,900	244,000
休日最大観光客数(人/日)	165,300	159,700	325,000

3. 観光行動者の算出②

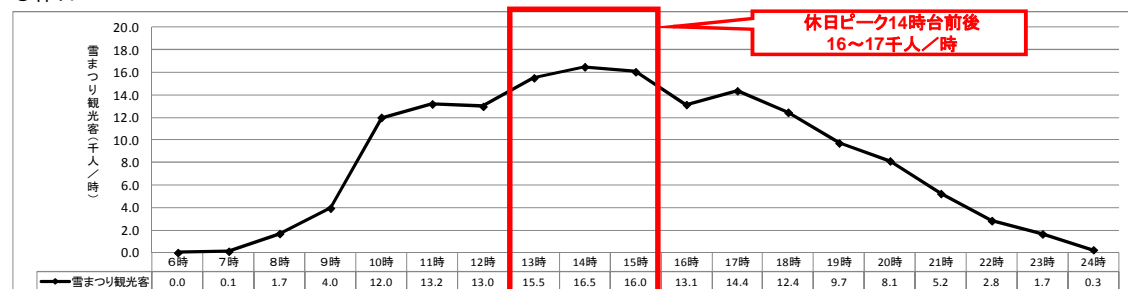
(2) 雪まつり観光客の算出

- 大通会場の時間帯別観光客数を観光調査データと雪まつり時期の地下鉄利用状況から算出
- 雪まつり観光客数が最も多いのは、平日で16時台前後に10～12千人/時、休日で14時台前後に16～17千人/時

● 平日



● 休日



3. 観光行動者の算出③

(3) 帰宅困難者等の算出

○市民以外の雪まつり観光客を各種アンケート調査結果より以下のA～Cに分類し、帰宅困難者数及び屋外滞留者数を算出

a) 帰宅困難者

A：市内の知人宅に宿泊している人のうち、徒歩により知人宅へ帰宅できない人

B：日帰り観光客の全ての人

C：宿泊施設に宿泊している全ての人

b) 屋外滞留者（滞在場所を確保できない人） ※算出結果はP3-6

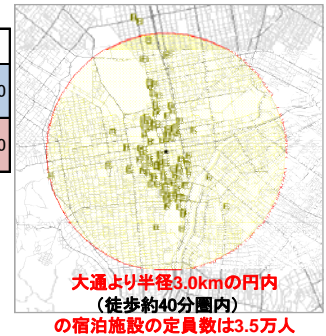
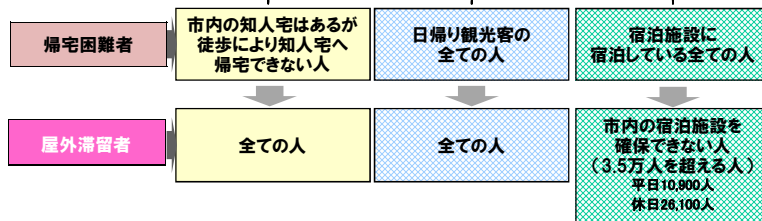
○Aの全ての人

○Bの全ての人

○Cのうち、市内の宿泊施設を確保できない人 ⇒市内の宿泊施設のうち、徒歩で戻ることが可能な宿泊施設の定員数（3.5万人）を超える人が屋外滞留者

●市民以外の雪まつり観光客の内訳

	A知人宅に宿泊	B日帰り	C宿泊施設に宿泊	総数
平日最大観光客数 (人/日)	10,400	63,600	45,900	119,900
休日最大観光客数 (人/日)	13,900	84,700	61,100	159,700



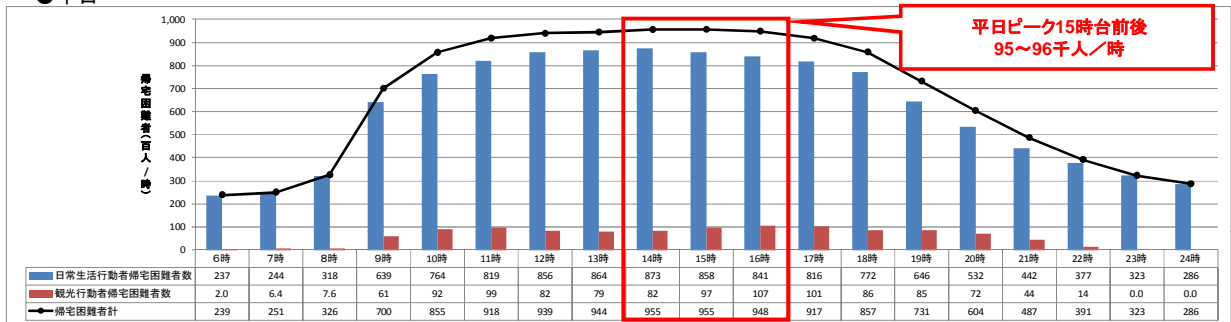
4. 帰宅困難者数の算出

○日常生活行動者と観光行動者とを合算して、帰宅困難者を時間帯別に算出

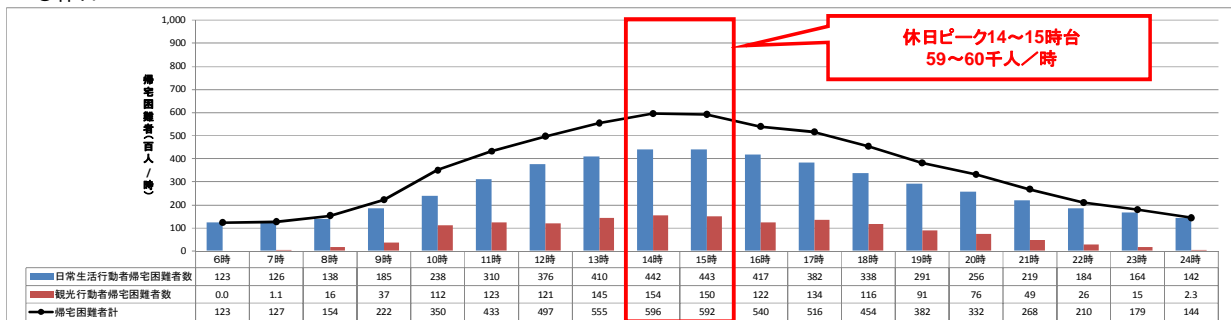
○帰宅困難者数が最も多いのは、

平日で15時台前後に95～96千人/時、休日で14～15時台に59～60千人/時

●平日



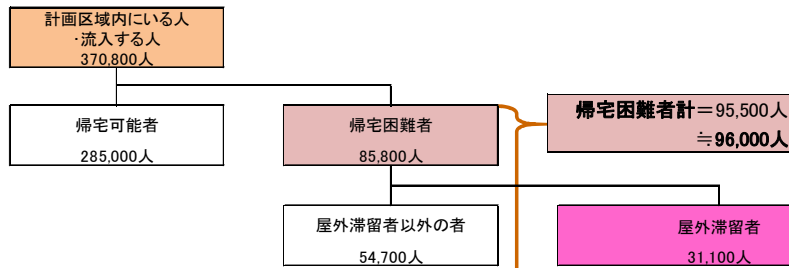
●休日



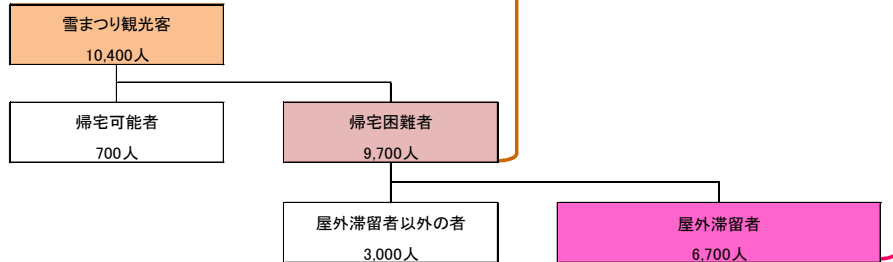
5. 算出結果①

○平日15時台における帰宅困難者等の人数を整理の上、屋外滞留者数を算出

●日常生活行動者



●観光行動者(雪まつり観光客)

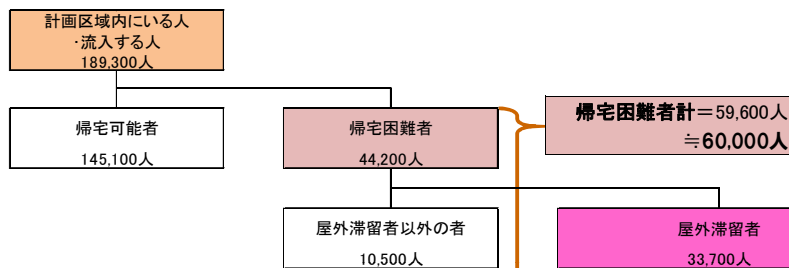


○平日最大の帰宅困難者数は96千人
○その時の屋外滞留者数は38千人

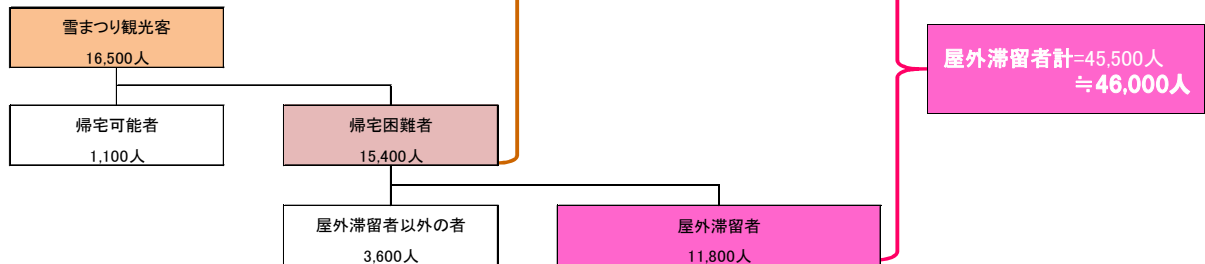
5. 算出結果②

○休日14時台における帰宅困難者等の人数を整理の上、屋外滞留者数を算出

●日常生活行動者



●観光行動者(雪まつり観光客)

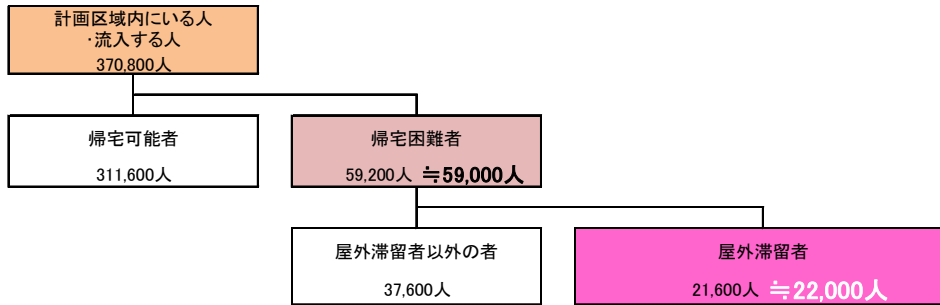


○休日最大の帰宅困難者数は60千人で、平日よりも少ない
○その時の屋外滞留者数は46千人で、平日を上回る

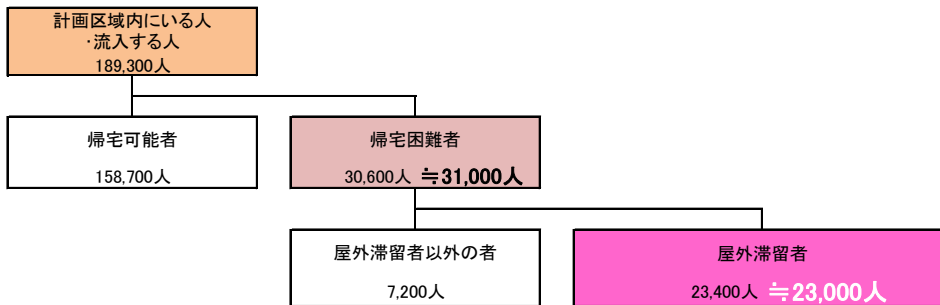
6. 夏季算出結果

○夏季についても冬季と同様な手法により、日常生活行動者のみによる帰宅困難者数及び屋外滞留者数を算出

●平日(15時台)



●休日(14時台)



7. まとめ

(千人)

		計画区域内にいる人・流入してくる人	帰宅困難者	屋外滞留者
平日	冬季	381	96	38
	夏季	371	59	22
休日	冬季	206	60	46
	夏季	189	31	23