

令和2年度 第3回 札幌市 地震被害想定検討委員会

資料 3: 生活支障の想定

令和3年3月22日

札幌市危機管理対策室

1.1 生活支障・経済被害の想定に係る想定項目：基本方針

- 生活支障については、中央防災会議の手法に基づくが、冬季の屋外での活動効率(7割)など、札幌市の特性を反映している点はその考え方を継続して取り込むこととする。
- 項目名や整理体系は、中央防災会議に合わせて整理する。

1.2 生活支障・経済被害の想定に係る想定項目

| 項目 | 概要 | 採用手法の出典 | | 記載頁 |
|------------------|--|---------------------|-----------|-----|
| | | 現行想定 | 見直し案 | |
| 避難者※ | 住家被害とライフライン復旧から算定 | 東京都(1997) | 中防を一部修正 | P4 |
| ペット同行者 | 市民が所有するペット頭数に基づく | 想定なし | 独自手法 | P6 |
| 車中泊避難者 | 市民意識調査に基づく | 想定なし | 独自手法 | P7 |
| 帰宅困難者 | パーソントリップ調査に基づき、帰宅までの距離から判定（冬季の影響考慮） | 東京都(1997) 冬季独自考慮 | 変更なし | — |
| 就労者等 | 目的別の割合から算定 | 想定なし | 独自手法 | — |
| 観光客 | 外国人を含め統計に基づき算定 | 想定なし | 独自手法 | — |
| 医療機能支障 | 建物被害、ライフライン機能低下に基づき、要転院患者数、医療対応力不足数を算定 | 静岡(2001) | 中防 | — |
| 物資不足量 | 水・食料等の不足数を、避難所避難者数・備蓄量から算定 | 独自設定 | 中防 | — |
| 住機能支障 (中期) | 建物被害棟数等に基づき、建設が必要な仮設住宅棟数等を算定 | 愛知県(2003) | 徳島県(2017) | — |
| 災害廃棄物 | 建物被害棟数等に基づき、災害廃棄物量を算定 | 愛知県(2003) | 環境省 | — |
| エレベーター 閉じ込め台数 | 揺れの大きさとエレベーターの台数等から閉じ込め台数を算定 | 想定なし | 中防 | — |
| 経済被害 | 建物被害・施設被害等に基づき直接被害を算定 さらに間接被害を算定 | 治水経済調査 マニュアル | 中防 | — |

※“避難者”は、現行想定における“短期住機能支障”を表す(今想定では、中央防災会議の呼称に合わせて“避難者”と呼ぶ)。

2.1 避難者数：手法

○基本的な考え方

- 対象は、建物被害有りに住む場所が無い人と建物被害無しで停電・断水等の影響を受ける人とする。
- 「建物被害による避難率」、「生活困窮度による避難率」は、広く用いられている中央防災会議(2013)の避難率を基本とする。ただし、積雪寒冷地である札幌市の地域特性を考慮する。
- なお、中央防災会議に合わせ、1ヶ月後の避難者数も算定する(※現行想定は1週間後まで算定)。

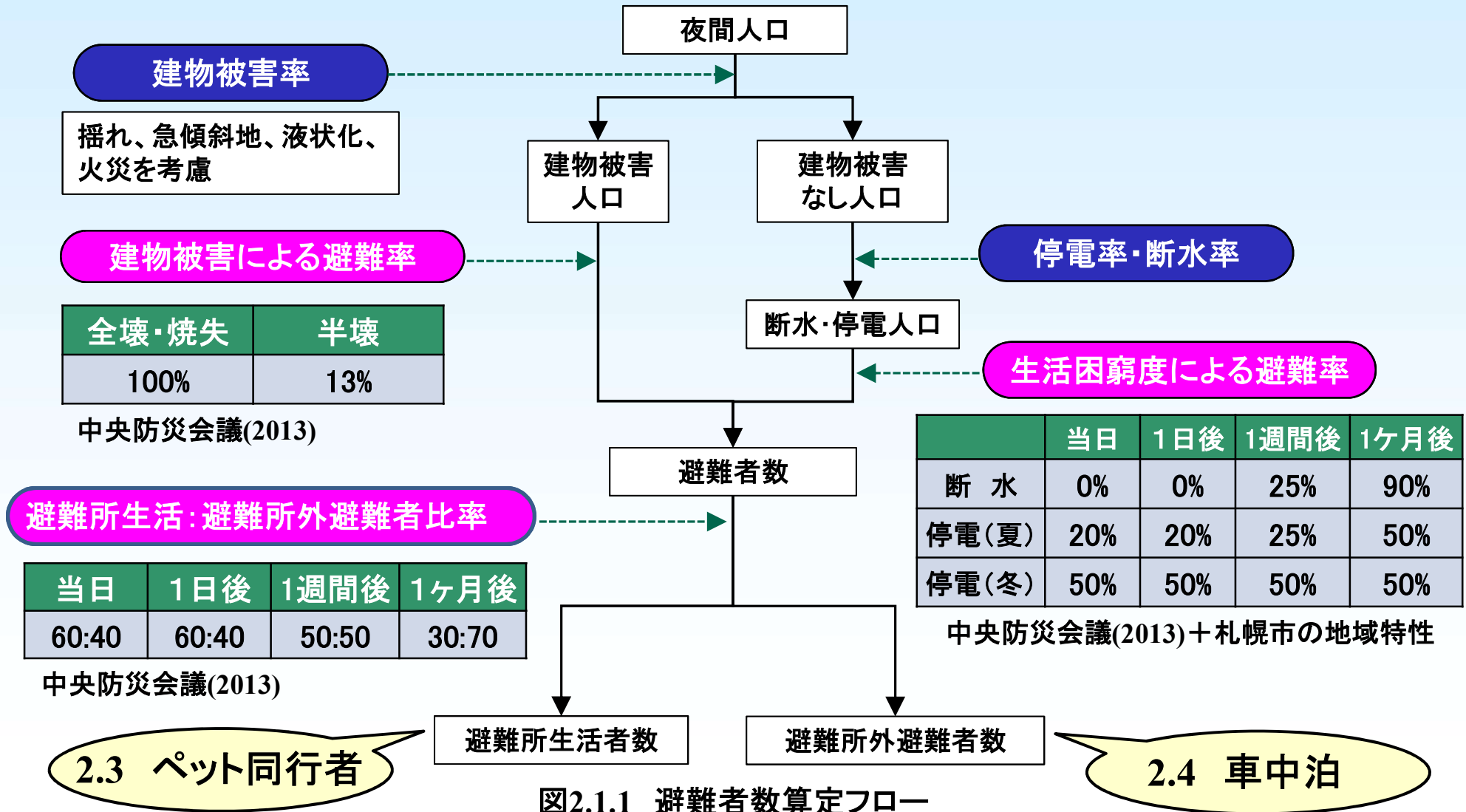


図2.1.1 避難者数算定フロー

2.2 避難者数：生活困窮度

○基本的な考え方

- 生活困窮度の影響は、他の自治体での使用実績が多い中央防災会議(2013)の避難率(表2.2.2)を基本として、積雪寒冷地である札幌市の地域特性を考慮して設定する。

○断水による避難率

- 中央防災会議(2013)の避難率と同様とする。

○停電による避難率

- 平成30年北海道胆振東部地震後の令和元年度に行った市民意識調査に基づき、停電による避難率を設定する(表2.2.3)。

表2.2.1 現行想定 of 避難率

| 項目 | 季節 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
|----|-----|------|-------|------|------|
| 断水 | 夏のみ | 0% | 36.2% | 97% | — |
| 停電 | 冬 | 100% | 100% | 100% | — |

表2.2.2 中央防災会議(2013)の避難率

| 項目 | 季節 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
|----|-----|----|-----|------|------|
| 断水 | 夏・冬 | 0% | 0% | 25% | 90% |
| 停電 | 夏・冬 | 0% | 0% | 25% | 50% |



表2.2.3 市民意識調査を反映した今回想定の避難率

| 項目 | 季節 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
|----|-----|-----|-----|------|------|
| 断水 | 夏・冬 | 0% | 0% | 25% | 90% |
| 停電 | 夏 | 20% | 20% | 25% | 50% |
| | 冬 | 50% | 50% | 50% | 50% |

【問】夏期(冬期)に大きな地震が発生し、自宅の被害がないまたは少ない場合において、大規模な停電になったとき、あなたは避難しますか。あなたのお考えにもっとも近いものに1つだけ○をつけてください。

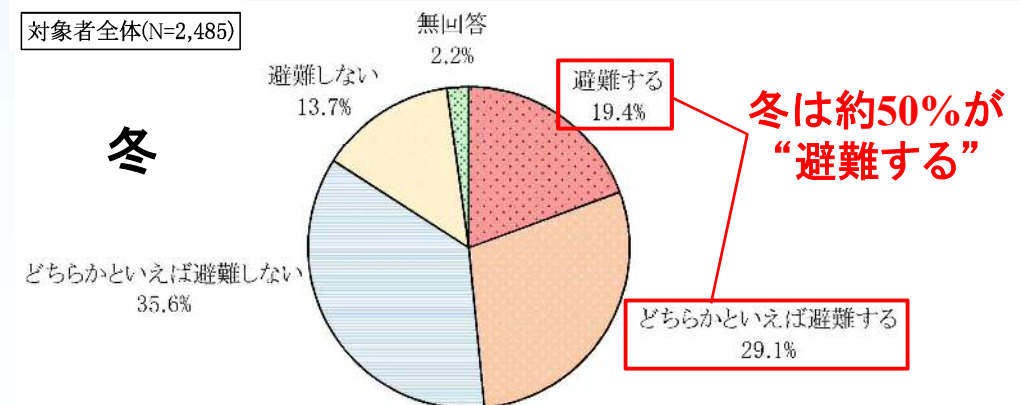
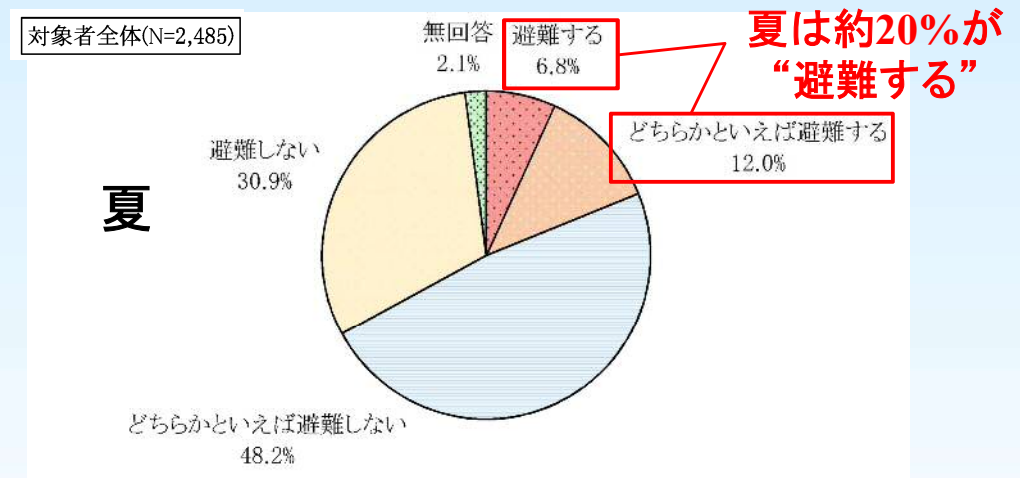


図2.2.1 令和元年度第2回市民意識調査結果
(令和元年度第2回市民意識調査結果報告書p37, p41)

2.3 ペット同行避難者(避難所避難者)数

○基本的な考え方

【札幌市のペット同行避難のニーズ】

- ペット(犬猫)を飼っている**避難者全員が、ペットと同行避難**した場合、避難所における同行ペットの全数をニーズとして想定する。

$$\bullet \text{同行ペット数} = \text{避難者数} \times \text{市民1人当たりペット頭数}$$

$$\bullet \text{市民1人当たりペット頭数} = \text{札幌市の犬猫合計頭数} \div \text{市民総数}$$

札幌市の犬の登録頭数 約8.2万頭※1

札幌市の犬猫合計頭数 約17.5万頭※2

⇒ 市民1人当たりペット頭数 = 約17.5万頭 ÷ 約197万人 = 約0.09頭/人

※1 札幌市の犬登録数: 狂犬病予防法に基づく令和元年度登録数(札幌市保健所動物管理センター)

※2 (一社)ペットフード協会による2019年全国犬猫飼育実態調査で、犬879.7万頭、猫997.8万頭(全国)
この犬と猫の全国飼育頭数の比率を用いて、札幌市の猫の頭数を推定

2.4 車中泊避難者(避難所外避難者)数

○基本的な考え方

- 近年の地震において、**車中泊避難者への対応が課題**となっている(2016年熊本地震等)。
- 今回想定では、車中泊避難者数を、**過去の実績やアンケート調査に基づき想定**する。

○想定手法

①熊本地震での実績

- 2016年熊本地震における**益城町の実績**(平成28年熊本地震 益城町震災記録誌)として、5/8(発災後約3週間後)の避難者数4,312人のうち、車中泊避難者数は1,171人であった(①27.2%)。

②市民意識調査結果

- 札幌市「令和元年度第2回市民意識調査結果※」による

【問】冬期(夏期)に大きな地震が発生し、自宅の被害がないまたは少ない場合において、大規模な停電となったとき、あなたはどこに避難しようと考えていますか。あてはまるものにいくつでも○をつけてください。

夏：避難率18.8%中、車中泊選択者 15.4%

冬：避難率48.5%中、車中泊選択者 16.1%

※<https://www.city.sapporo.jp/somu/shiminnokoe/sakusei/r0102anke.html>

熊本地震では、前震の後に本震があり、かつ大きな余震も多かったため、損傷した自宅で居住するのが怖いと感じる住民が多く、車中泊避難が多かったものである。札幌市では季節差もあると考えられ、市民意識調査の値も低いものではないので、これを用いる。

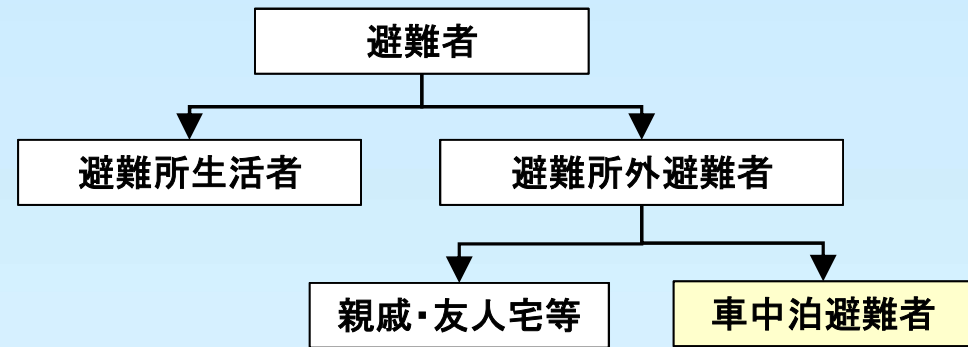


図2.4.1 避難者の分類

表2.4.1 避難者における車中泊避難者の比率

| 事例、アンケート調査 | 季節 | 避難者における車中泊の割合 |
|----------------------|-----------|---------------|
| 益城町 (2016年熊本地震) | 4月 ~5月 | 27.2% |
| 札幌市 (令和元年度市民意識調査) | 夏 | 15.4% |
| | 冬 | 16.1% |

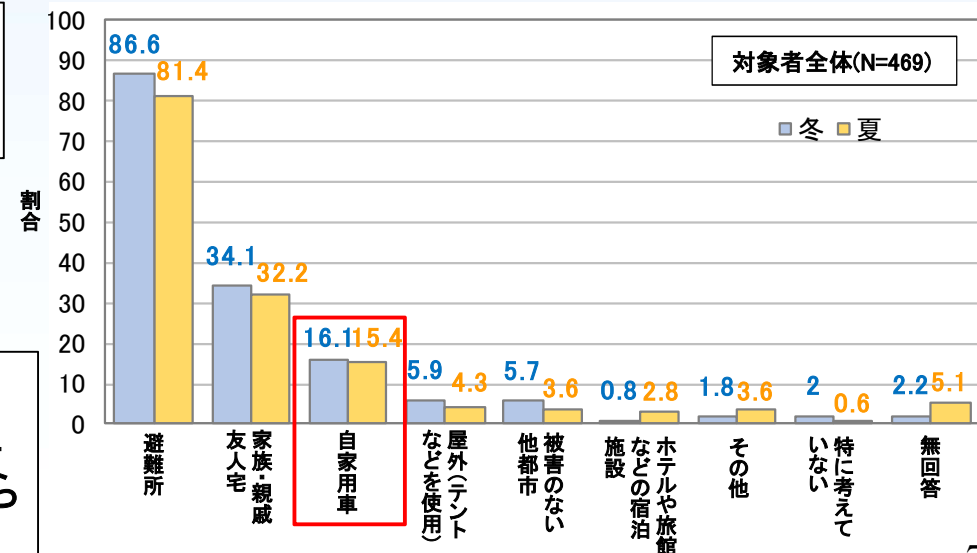


図2.4.2 令和元年度第2回市民意識調査結果

2.5 避難者数:結果(全避難者数)

- ・今回想定の月寒背斜(冬)の避難者数は、当日・1日後は約150,000人であるが、1週間後は約155,000人に増加する。
- ・今回想定の生活困窮による避難者は、夏・冬ともに当日・1日後は停電、1週間後以降は断水による。

| 夏 | 現行想定 | | | | 今 回 | | | |
|-----------------|--------|---------|---------|------|--------|--------|---------|--------|
| | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
| 苫小牧沖 | 3,041 | 4,631 | 3,041 | — | 1,162 | 1,162 | 1,159 | 1,159 |
| 石狩低地東縁 断層帯主部 | 7,013 | 15,729 | 11,310 | — | 711 | 711 | 707 | 707 |
| 野幌丘陵断層帯 | 26,904 | 126,494 | 83,202 | — | 29,805 | 29,805 | 50,790 | 24,591 |
| 月寒背斜 | 81,364 | 283,183 | 223,010 | — | 72,203 | 72,203 | 126,012 | 56,112 |
| 西札幌背斜 | 52,973 | 179,048 | 134,029 | — | 30,120 | 30,120 | 30,840 | 24,496 |

| 冬 | 現行想定 | | | | 今 回 | | | |
|-----------------|---------|---------|--------|------|---------|---------|---------|--------|
| | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
| 苫小牧沖 | 5,902 | 3,042 | 3,042 | — | 1,185 | 1,185 | 1,169 | 1,169 |
| 石狩低地東縁 断層帯主部 | 46,629 | 22,602 | 7,040 | — | 741 | 741 | 721 | 721 |
| 野幌丘陵断層帯 | 127,564 | 67,918 | 29,287 | — | 57,705 | 57,705 | 71,065 | 33,474 |
| 月寒背斜 | 201,211 | 134,740 | 91,687 | — | 149,853 | 149,853 | 155,349 | 77,236 |
| 西札幌背斜 | 174,009 | 104,349 | 59,231 | — | 59,061 | 59,061 | 49,535 | 32,750 |

2.5 避難者数:結果(全避難者数)

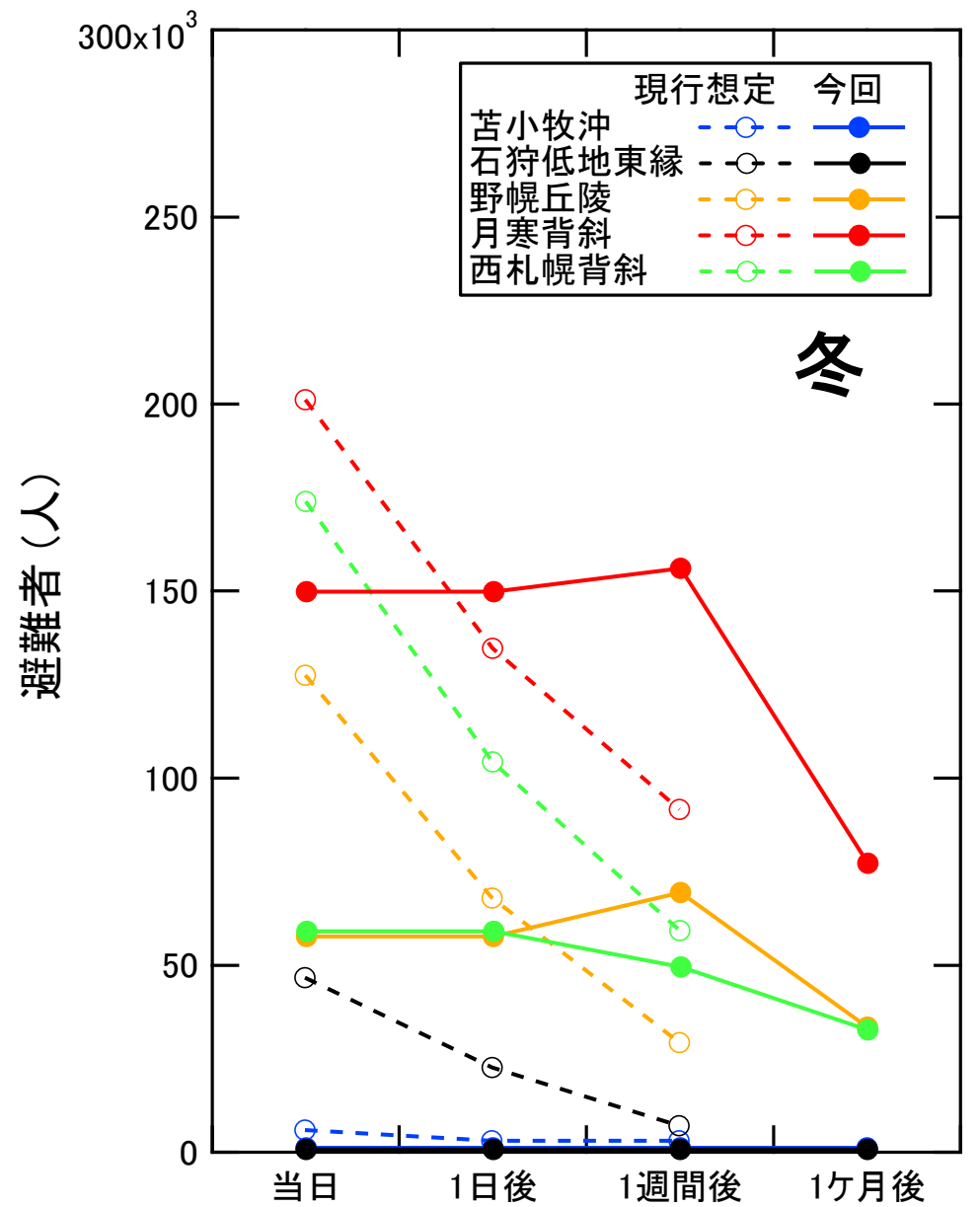
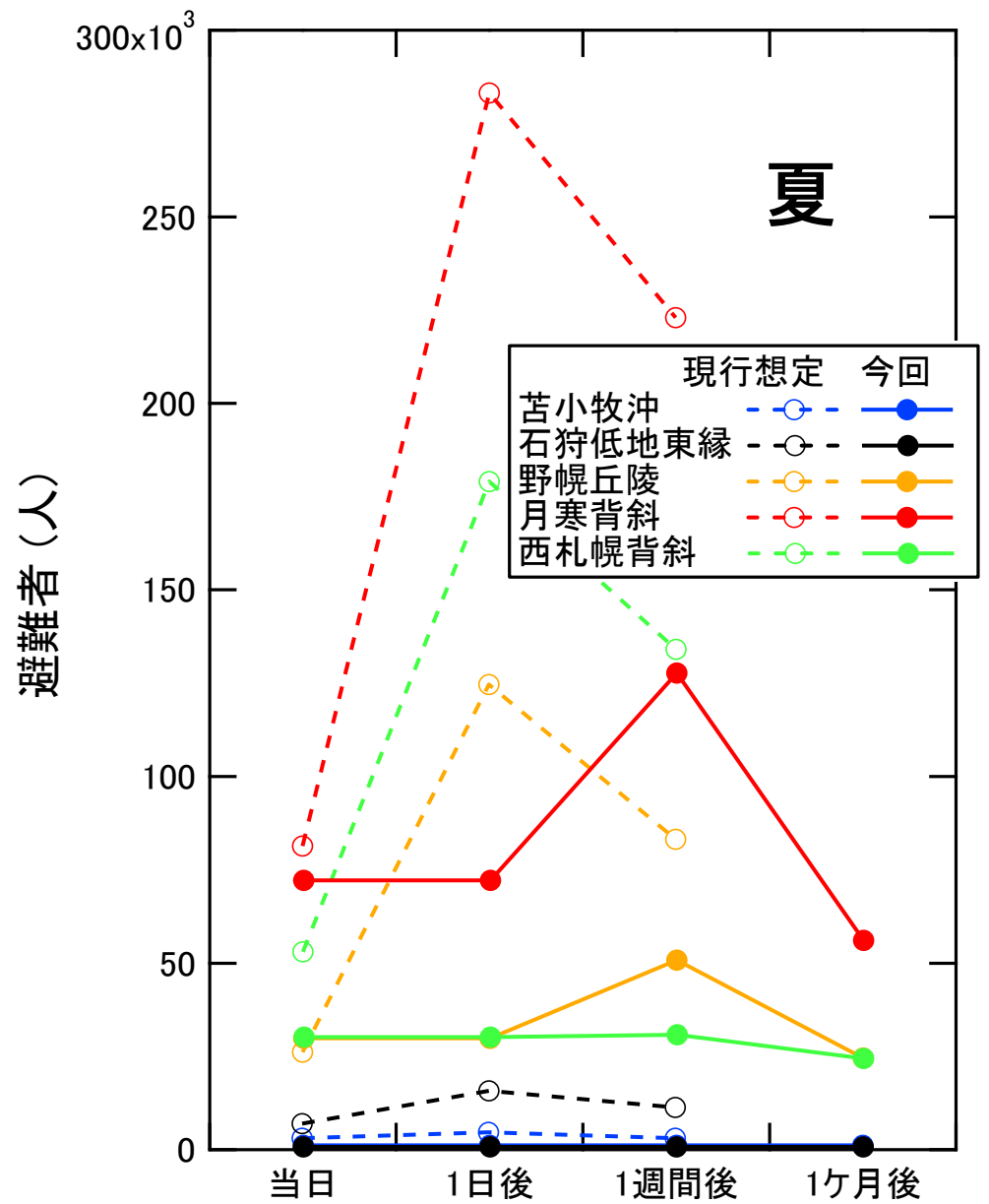


図2.5.1 避難者数の推移(現行想定と今回の比較)

2.6 避難者数：結果（避難所避難者）

- 避難所避難者数は現行想定より減少し、月寒背斜(冬)の当日・1日後で約90,000人となる。
- この内、同行ペットは最大で約8,000頭と想定される。

| 夏 | 現行想定 | | | 今 回 | | | | | | | |
|-----------------|------------|---------|---------|------------|--------|--------|--------|----------------|-------|-------|-------|
| | 避難所避難者数(人) | | | 避難所避難者数(人) | | | | 【内数】 同行ペット数(頭) | | | |
| | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
| 苫小牧沖 | 1,460 | 2,223 | 1,460 | 697 | 697 | 580 | 348 | 63 | 63 | 52 | 31 |
| 石狩低地東縁 断層帯主部 | 3,366 | 7,550 | 5,429 | 427 | 427 | 353 | 212 | 38 | 38 | 32 | 19 |
| 野幌丘陵断層帯 | 12,914 | 60,717 | 39,937 | 17,883 | 17,883 | 25,395 | 7,377 | 1,609 | 1,609 | 2,286 | 664 |
| 月寒背斜 | 39,055 | 135,928 | 107,045 | 43,322 | 43,322 | 63,051 | 16,384 | 3,899 | 3,899 | 5,675 | 1,515 |
| 西札幌背斜 | 25,427 | 85,943 | 64,334 | 18,072 | 18,072 | 15,420 | 7,349 | 1,626 | 1,626 | 1,388 | 661 |

| 冬 | 現行想定 | | | 今 回 | | | | | | | |
|-----------------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|----------------|-------|-------|-------|
| | 避難所避難者数(人) | | | 避難所避難者数(人) | | | | 【内数】 同行ペット数(頭) | | | |
| | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
| 苫小牧沖 | 3,246 | 1,673 | 1,673 | 711 | 711 | 585 | 351 | 64 | 64 | 53 | 32 |
| 石狩低地東縁 断層帯主部 | 25,646 | 12,431 | 3,872 | 444 | 444 | 361 | 216 | 40 | 40 | 32 | 19 |
| 野幌丘陵断層帯 | 70,160 | 37,355 | 16,108 | 34,623 | 34,623 | 35,533 | 10,042 | 3,116 | 3,116 | 3,198 | 904 |
| 月寒背斜 | 110,666 | 74,107 | 50,428 | 89,912 | 89,912 | 77,675 | 23,171 | 8,092 | 8,092 | 6,991 | 2,085 |
| 西札幌背斜 | 95,705 | 57,392 | 32,577 | 35,437 | 35,437 | 24,768 | 9,825 | 3,189 | 3,189 | 2,229 | 884 |

2.7 避難者数:結果(避難所外避難者)

- 避難所外避難者数は、月寒背斜(冬)で最大約78,000人となる。
- この内、車中泊避難者は約25,000人に及ぶと想定される。

| 夏 | 現行想定 | | | 今 回 | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---------|---------|-------------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|-------|
| | 避難所外避難者数(人) | | | 避難所外避難者数(人) | | | | 【内数】車中泊避難者数(人) | | | |
| | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
| 苫小牧沖 | 1,581 | 2,408 | 1,581 | 465 | 465 | 580 | 811 | 179 | 179 | 179 | 179 |
| 石狩低地東縁 断層帯主部 | 3,647 | 8,179 | 5,881 | 284 | 284 | 353 | 495 | 110 | 110 | 109 | 109 |
| 野幌丘陵断層帯 | 13,990 | 65,777 | 43,265 | 11,922 | 11,922 | 25,395 | 17,214 | 4,590 | 4,590 | 7,822 | 3,787 |
| 月寒背斜 | 42,309 | 147,255 | 115,965 | 28,881 | 28,881 | 63,051 | 39,278 | 11,119 | 11,119 | 19,420 | 8,641 |
| 西札幌背斜 | 27,546 | 93,105 | 69,695 | 12,048 | 12,048 | 15,420 | 17,147 | 4,638 | 4,638 | 4,749 | 3,772 |

| 冬 | 現行想定 | | | 今 回 | | | | | | | |
|-----------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|--------|
| | 避難所外避難者数(人) | | | 避難所外避難者数(人) | | | | 【内数】車中泊避難者数(人) | | | |
| | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 | 当日 | 1日後 | 1週間後 | 1ヶ月後 |
| 苫小牧沖 | 2,656 | 1,369 | 1,369 | 474 | 474 | 585 | 819 | 191 | 191 | 188 | 188 |
| 石狩低地東縁 断層帯主部 | 20,983 | 10,171 | 3,168 | 296 | 296 | 361 | 505 | 119 | 119 | 116 | 116 |
| 野幌丘陵断層帯 | 57,404 | 30,563 | 13,179 | 23,082 | 23,082 | 35,533 | 23,432 | 9,290 | 9,290 | 11,441 | 5,389 |
| 月寒背斜 | 90,545 | 60,633 | 41,259 | 59,941 | 59,941 | 77,675 | 54,065 | 24,126 | 24,126 | 25,011 | 12,435 |
| 西札幌背斜 | 78,304 | 46,957 | 26,654 | 23,624 | 23,624 | 24,768 | 22,925 | 9,509 | 9,509 | 7,975 | 5,273 |