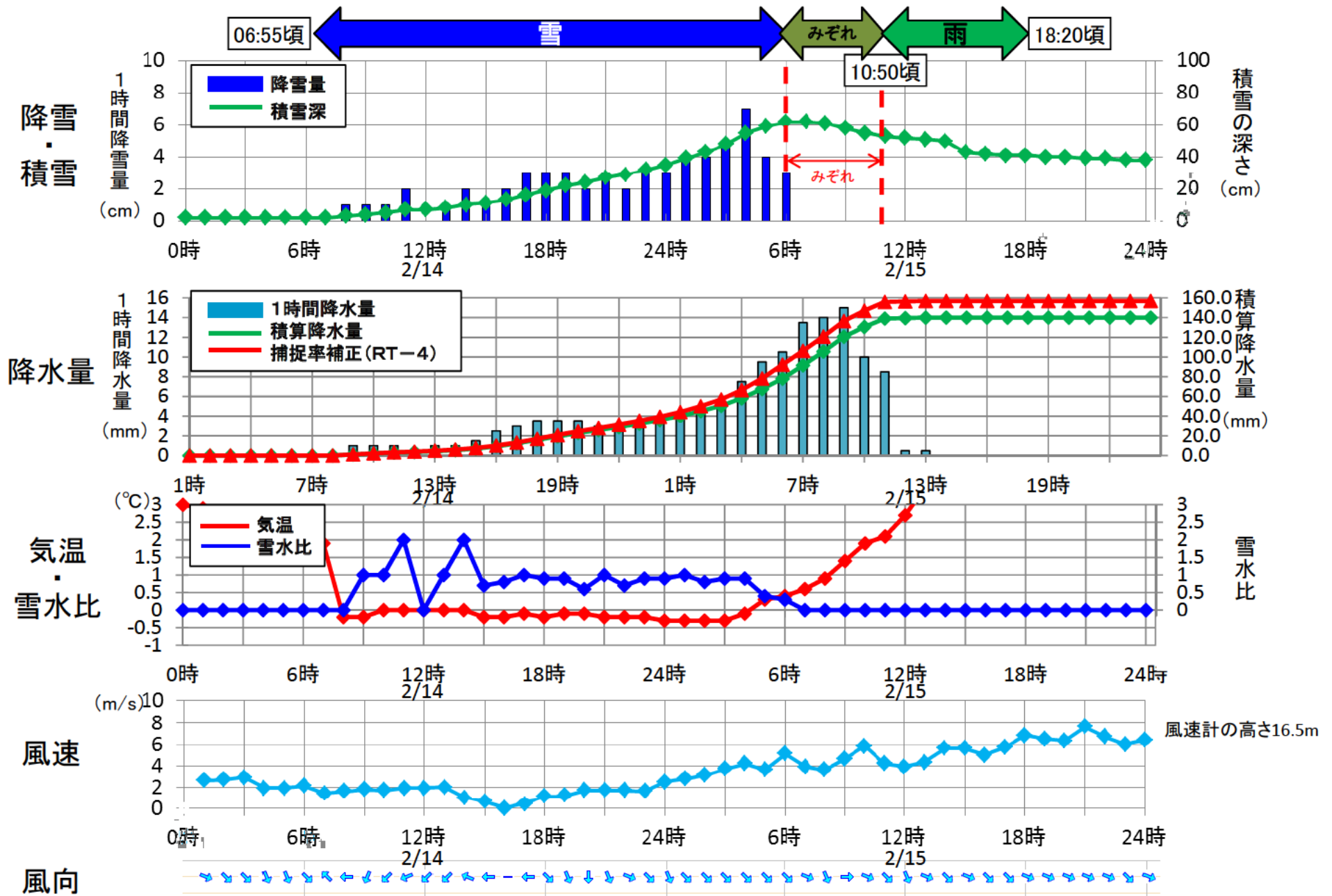
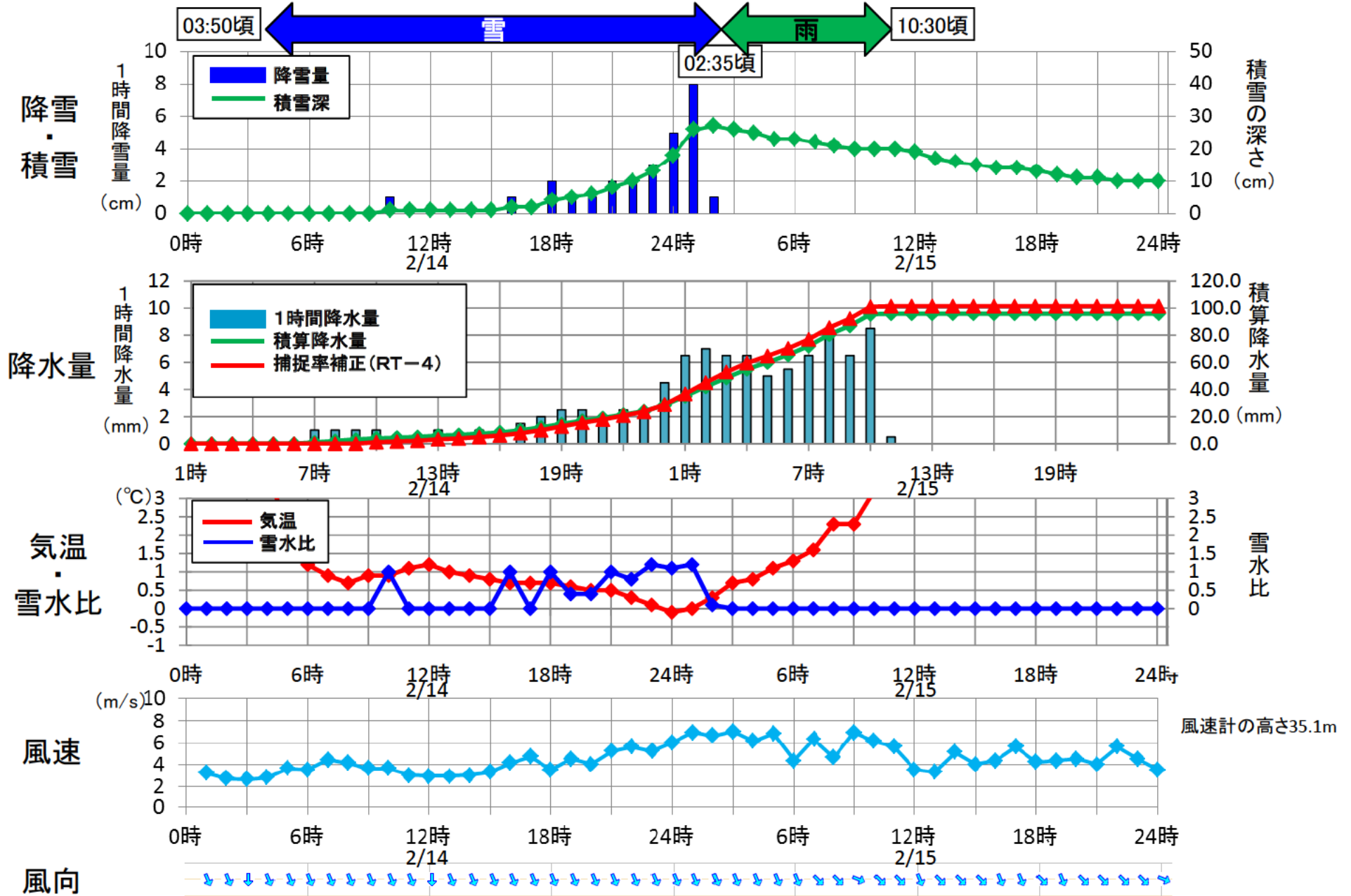


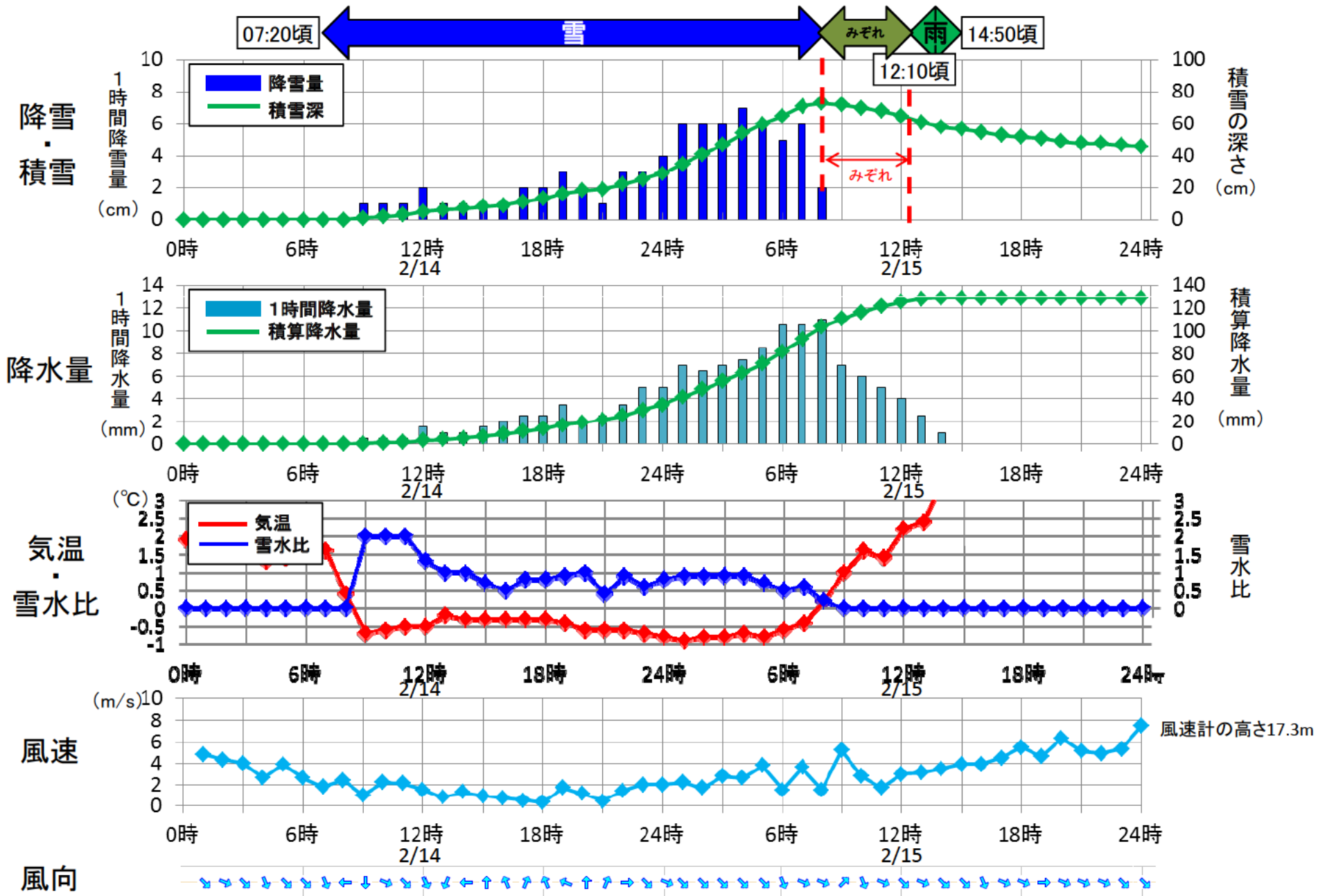
図2 埼玉県熊谷市の気象記録(2014年2月14日～15日)



東京都千代田区の気象記録(2014年2月14日～15日)



群馬県前橋市の気象記録(2014年2月14日～15日)



山梨県甲府市の気象記録(2014年2月14日~15日)

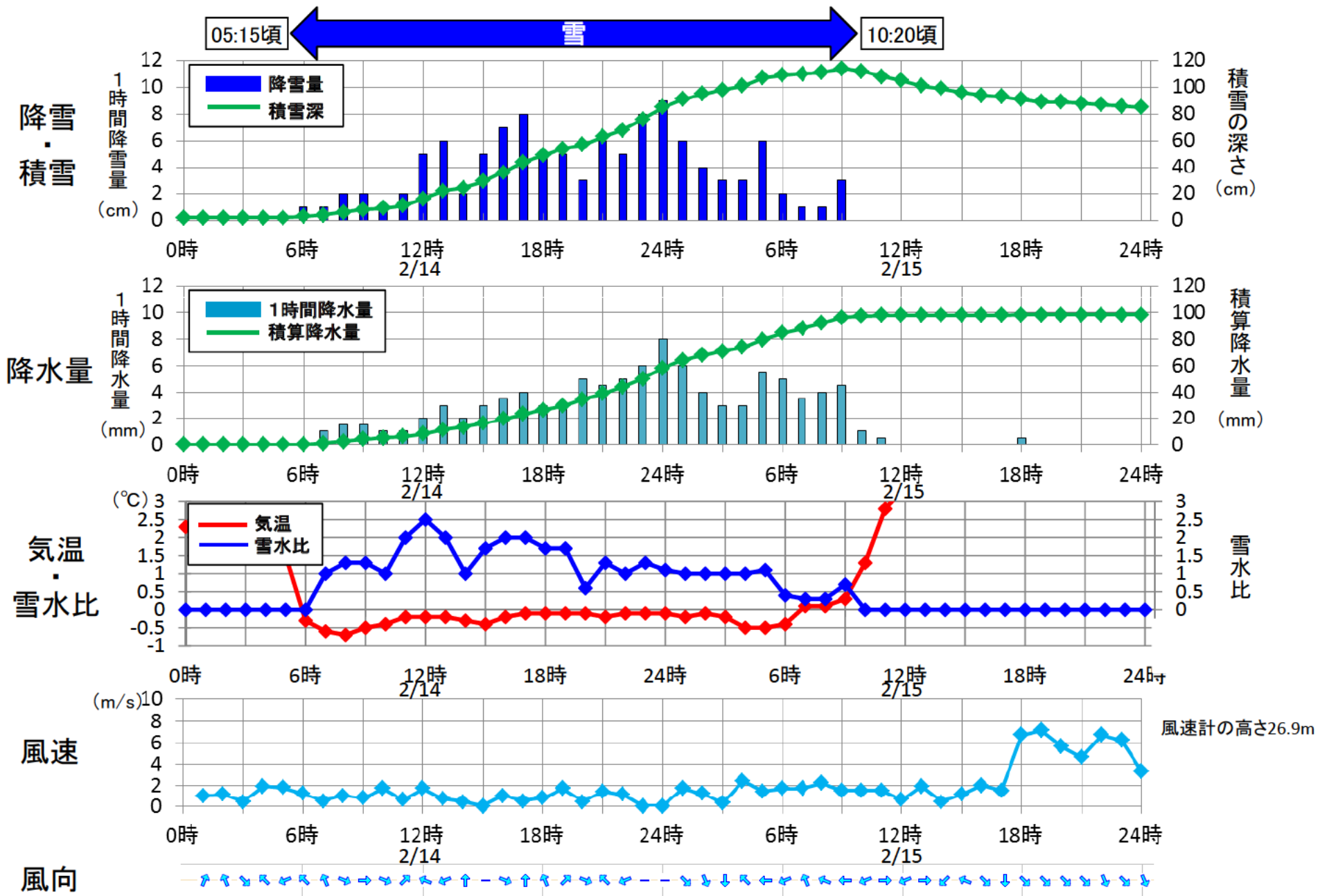
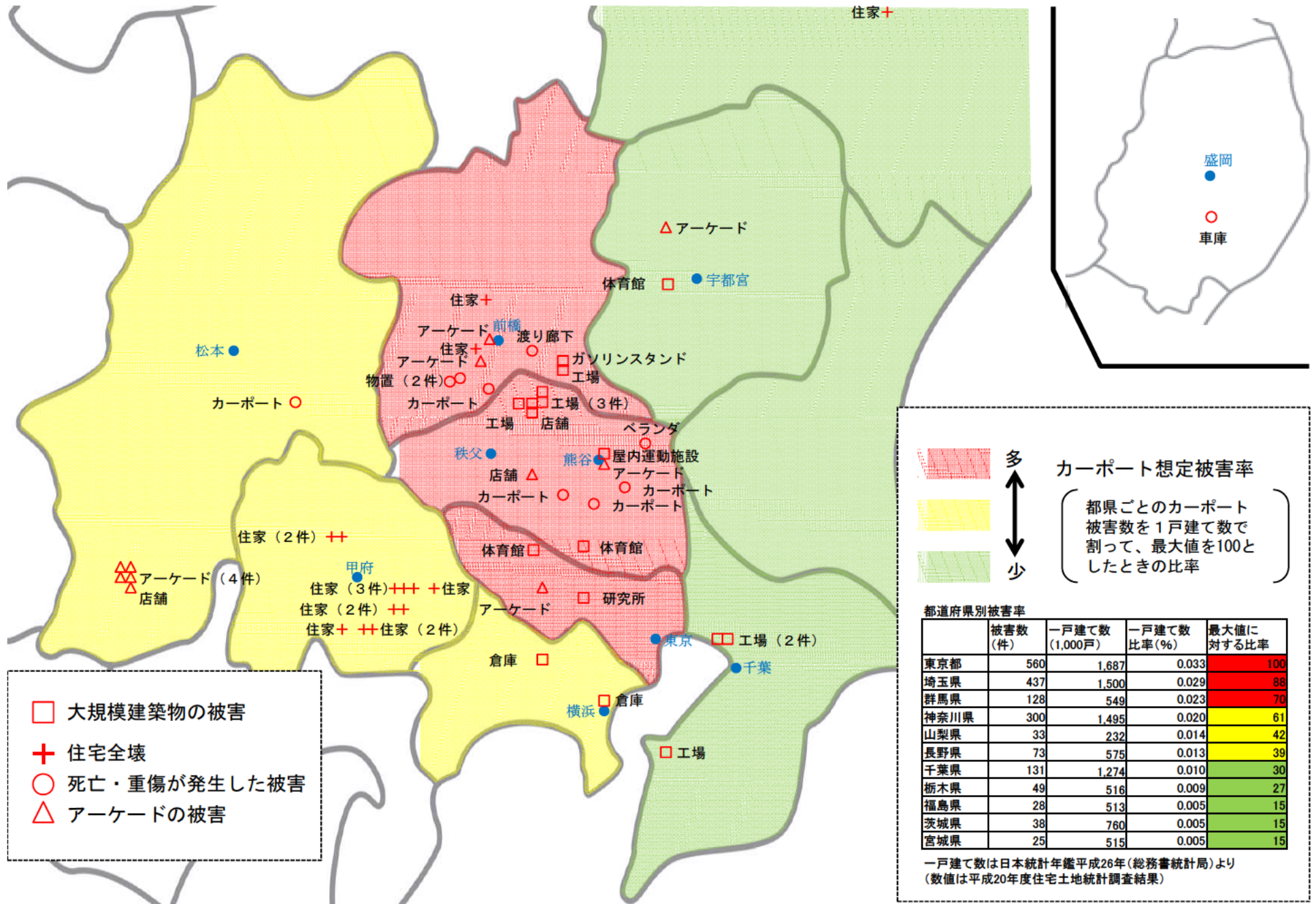


図3 2014年2月14日からの大雪により被害が発生した建築物



- 大規模建築物の被害
- ✦ 住宅全壊
- 死亡・重傷が発生した被害
- △ アーケードの被害

多
↑
↓
少

| 都道府県別被害率 | 被害数(件) | 一戸建て数(1,000戸) | 一戸建て数比率(%) | 最大値に対する比率 |
|----------|--------|---------------|------------|-----------|
| 東京都 | 560 | 1,687 | 0.033 | 100 |
| 埼玉県 | 437 | 1,500 | 0.029 | 88 |
| 群馬県 | 128 | 549 | 0.023 | 70 |
| 神奈川県 | 300 | 1,495 | 0.020 | 61 |
| 山梨県 | 33 | 232 | 0.014 | 42 |
| 長野県 | 73 | 575 | 0.013 | 39 |
| 千葉県 | 131 | 1,274 | 0.010 | 30 |
| 栃木県 | 49 | 516 | 0.009 | 27 |
| 福島県 | 28 | 513 | 0.005 | 15 |
| 茨城県 | 38 | 760 | 0.005 | 15 |
| 宮城県 | 25 | 515 | 0.005 | 15 |

表2 詳細調査を行った大規模建築物周辺の気象観測値と捕捉率補正

| 市町村 | 現行の建築基準法上の積雪荷重 (kN/m ²) | 観測値 | | | 捕捉率補正 | | | | | |
|-----|-------------------------------------|------------|-----------|-------|-----------|-------|--|------|-----------------------------|------|
| | | 垂直積雪量 (cm) | 積算降水量(mm) | | 積算降水量(mm) | | 積雪荷重 (kN/m ²) 下段: 現行基準に対する比 | | 単位荷重 (N/m ² /cm) | |
| | | | 降雪のみ | 降雨含む | 降雪のみ | 降雨含む | 降雪のみ | 降雨含む | 降雪のみ | 降雨含む |
| A市 | 0.6 | 37 | 46.0 | 65.0 | 85.2 | 108.5 | 0.84 | 1.06 | 23 | 29 |
| B市 | 0.6 | 40 | 56.0 | 73.5 | 65.2 | 83.3 | 0.64 | 0.82 | 16 | 20 |
| C市 | 0.74 | 64 | 81.0 | 125.5 | 94.9 | 140.8 | 0.93 | 1.38 | 15 | 22 |
| D市 | 0.6 | 59 | 67.5 | 67.5 | 78.2 | 78.2 | 0.77 | 0.77 | 13 | 13 |

表3 屋根が崩落した大規模建築物の棟から軒の距離及び屋根勾配

| 都道府県 | 施設 | 建築時期 | 棟から軒の距離(m) | 屋根勾配 | |
|------|---------|-----------|------------|-------|-------|
| | | | | 勾配 | 角度(度) |
| 東京都 | 体育館 | 昭和 42 年 | 14.1 | 0.050 | 2.86 |
| | 研究所 | 平成 19 年 | 24.1 | 0.031 | 1.78 |
| 埼玉県 | 体育館 | 平成元年 | 36.4 | 0.013 | 0.76 |
| | 工場(1) | 不明 | 53.3 | 0.020 | 1.15 |
| | 工場(2)-1 | 不明 | 40.0 | 0.033 | 1.91 |
| | 工場(2)-2 | 不明 | 40.0 | 0.100 | 5.71 |
| | 店舗 | 平成 16 年 | 25.7 | 0.030 | 1.72 |
| | 千葉県 | 工場(1)(2棟) | 昭和 37 年 | 60.0 | 0.040 |
| | 工場(2) | 平成 11 年 | 19.9 | 0.030 | 1.72 |
| 神奈川県 | 倉庫(1) | 不明 | 18.8 | 0.124 | 7.10 |
| | 倉庫(2) | 昭和 31 年 | 29.1 | 0.240 | 13.50 |

※図面等により勾配が確認できたものを掲載。神奈川県倉庫(1)はテント状のものと推定される。神奈川県倉庫(2)の屋根は、曲面形状をしており頂部は水平だが、頂部と最下部との距離を棟から軒の距離とし、頂部と最下部を結んだ直線と水平線との角度を屋根勾配とした。

表4 大規模建築物の構造安定性の検証の前提条件および検証結果

<構造安定性の検証の前提条件>

| 物件名 (建築確認) | 原設計の垂直積雪量・積雪荷重 | 原設計時の建築基準法の垂直積雪量・積雪荷重 | 近隣又は当該地で確認された垂直積雪量と推定積雪荷重① | 推定積雪荷重② |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| A市体育館 (平成元年1月) | 30cm 588N/m ² | 30cm 588N/m ² | 37cm 740N/m ² | 640N/m ² |
| B市研究所 (平成20年5月) | 30cm 600N/m ² | 30cm 600N/m ² | 40cm 800N/m ² | 720N/m ² |
| C市体育館 (昭和42年12月) | 30cm 588N/m ² | 30cm 588N/m ² | 64cm 1,280N/m ² | 1,230N/m ² |
| D市屋内運動施設 (平成12年10月) | 45cm 970N/m ² | 30cm 588N/m ² | 59cm 1,180N/m ² | 660N/m ² |

(注) 推定積雪荷重①: 近隣又は当該地で確認された垂直積雪量に 20N/m²/cm を乗じて算出した積雪荷重

推定積雪荷重②: 近隣で観測された補足率補正をしていない被害発生までの積算降水量から換算した積雪荷重

<構造安定性の検証結果>

| 物件名 (建築確認) | 原設計の構造計算の検証結果(最大検定値) | 推定積雪荷重①による検証結果 | 推定積雪荷重②による検証結果 |
|------------------------|--|-------------------------|----------------|
| A市体育館 (平成元年1月) | 梁中央上弦材 0.99 | ※明らかに1を超える。 | ※明らかに1を超える。 |
| B市研究所 (平成20年5月) | 屋根の梁端部斜材 0.85 | 屋根の梁端部斜材 1.01 | 屋根の梁端部斜材 0.95 |
| C市体育館 (昭和42年12月) | 梁方杖位置 1.20 梁中央部 1.07 ※耐震補強後の構造の検証 ※原設計時に、曲げ材の座屈の検定の義務づけなし | 梁方杖位置 1.96 梁中央部 1.72 | ※明らかに1を超える。 |
| D市屋内運動施設 (平成12年10月) | 膜材料 0.70 鉄骨骨組み 0.85 ※評定資料における数値 | — | — |

表5 全壊した住家の被害状況

| 都道府県 | 構造種別 | 経過年数(年)※1 | 使用状況 | 垂直積雪量(cm)※2 | 当日の積雪量(cm)※3 | 多雪／一般 | 雪おろしの慣習 |
|------|------|-----------|------|-------------|--------------|-------|---------|
| 群馬県 | 木造 | 100 | 使用 | 35 | 70 | 一般 | なし |
| | 木造 | 117 | 不使用 | 59 | 約100 | 一般 | なし |
| 山梨県 | 木造 | 57以上 | 使用 | 80 | 不明 | 一般 | なし |
| | 木造 | 57以上 | 使用 | 80 | 不明 | 一般 | なし |
| | 木造 | 42 | 使用 | 75 | 108 | 一般 | なし |
| | 木造 | 45 | 使用 | 75 | 108 | 一般 | なし |
| | 木造 | 25以上 | 使用 | 65 | 105以上 | 一般 | なし |
| | 木造 | 25以上 | 使用 | 65 | 105以上 | 一般 | なし |
| | 木造 | 不明 | 使用 | 65 | 105以上 | 一般 | なし |
| | 木造 | 44 | 使用 | 65 | 150 | 一般 | なし |
| | 木造 | 32 | 使用 | 70 | 150 | 一般 | なし |
| | 木造 | 36 | 使用 | 55 | 104 | 一般 | なし |
| | 木造 | 35以上 | 使用 | 80 | 約180 | 一般 | なし |
| 福島県 | 木造 | 36 | 不使用 | 90 | 約80 | 一般 | 有り |

※1: 「※※以上」とあるのは、当該年数以上経過していることは確認できるが、それ以前である建築年を特定できないと報告があったもの。

※2: 現行の建築基準法上の垂直積雪量

※3: 当日の積雪量として市町村等から報告のあったものであり、地域内の代表的な場所における目測等も含んでいるため、必ずしも被害場所における積雪量ではない。

表6 死亡・重傷者が発生した建築物の被害状況

| 都道府県 | 建築物の被害状況 |
|------|---------------------|
| 埼玉県 | ベランダ屋根の崩落により下敷き(死亡) |
| | カーポート崩落により下敷き(重傷) |
| | カーポート崩落により下敷き(重傷) |
| | カーポート崩落により下敷き(重傷) |
| 群馬県 | 渡り廊下屋根の崩落により下敷き(死亡) |
| | カーポート崩落により下敷き(死亡) |
| | 物置屋根の崩落により下敷き(死亡) |
| | 物置屋根の崩落により下敷き(死亡) |
| 岩手県 | 車庫の屋根崩落により下敷き(死亡) |
| 長野県 | カーポート崩落により下敷き(死亡) |

表7 アーケードの被害状況

| 都道府県 | 施設 | 被害状況 |
|------|-------|---------|
| 群馬県 | アーケード | 屋根崩落 |
| | アーケード | 屋根破損 |
| 埼玉県 | アーケード | 屋根破損 |
| | 店舗庇 | 庇破損 |
| 長野県 | 店舗庇 | 庇破損 |
| | アーケード | 支柱湾曲 |
| | アーケード | 天井破損 |
| | アーケード | 屋根・天井破損 |
| | アーケード | 屋根崩落 |
| 東京都 | アーケード | 屋根崩落 |
| 栃木県 | アーケード | 屋根崩落 |