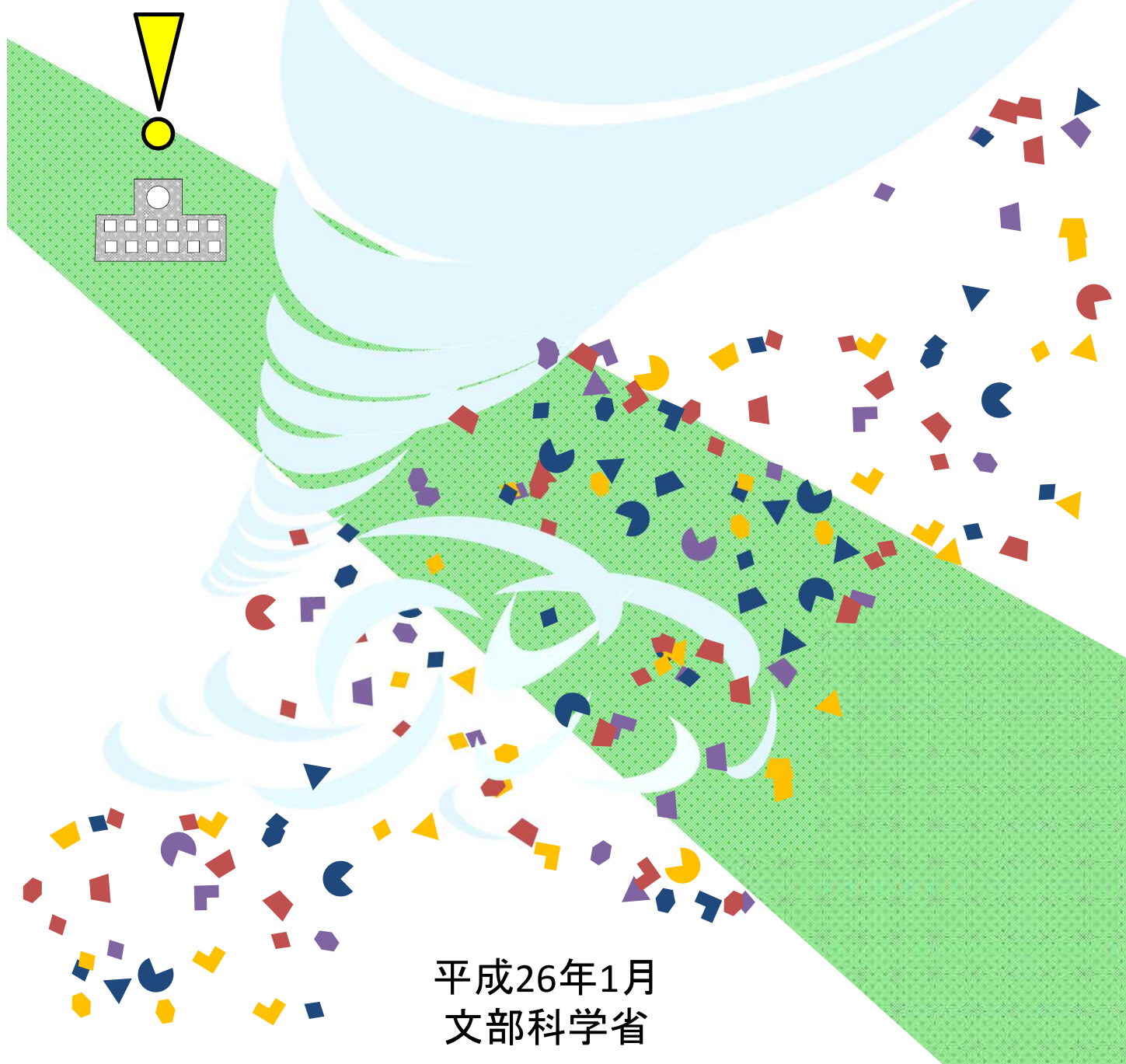


竜巻に対する 学校の安全のために



平成26年1月
文部科学省

I. 竜巻と被害の特徴

竜巻について

(「竜巻等突風災害とその対応」(気象庁・内閣府)より)

竜巻の起こる場所

- ・日本のどこでも発生
- ・季節を問わず台風、寒冷前線、低気圧に伴って発生

竜巻による被害の特徴

(平成18年9月に宮崎県延岡市で発生した竜巻の場合)

- ・突発的に発生
- ・車が飛ばされるほどの猛烈な風
- ・約5分間で長さ7.5km・最大幅300mの被害
- ・時速約90km(秒速約25m)で移動

竜巻接近時によく現れる特徴

- ・空が急に暗くなる
- ・大粒の雹(ひょう)が降る
- ・ろうと状の雲が目撃される
- ・飛散物が筒状に舞い上がる



映像提供：飯田 武夫氏

竜巻の発生(飯田武夫氏提供)



積乱雲の接近(気象庁提供)



雹(ひょう)の落下(気象庁提供)

竜巻による学校の被害

(平成25年9月2日に埼玉県越谷市で発生した竜巻被害)

○学校施設の被害

- 1)校舎等に使用されるガラスは、竜巻による異常な風圧により、破損した。また、普通のガラスより3~5倍強度の高い強化ガラスであっても、飛来物の衝突などにより、破損する場合もある。



ガラスの破損



ガラスの破損



強化ガラスの破損

- 2)屋根材についても、異常な風圧等により、破損。



屋根材の破損(内観)



屋根材の破損(内観)



屋根材の破損(外観)

○人的被害

中学校の屋内運動場で部活動中の生徒8人が、避難が間に合わず、割れて飛散したガラスの破片により頭を切るなどのけがをした。

Ⅱ. 竜巻対策の内容（ソフト面・ハード面）

1. 安全対策の基本的な考え方

竜巻に対する安全対策は、安全管理・指導に関するソフト面での取組と学校施設に関するハード面での取組を、一体的かつ計画的に、教職員のみならず学校関係者が相互に連携し、実施することが重要です。

2. 児童生徒等に対する安全対策（ソフト面）

○活用できる資料

- ・「学校防災のための参考資料『生きる力』を育む防災教育の展開」（H25. 3 文部科学省）
竜巻の対応例や訓練の参考例について掲載
- ・リーフレット・DVD映像「急な大雨・雷・竜巻から身を守ろう！」（H25. 4 気象庁）

○竜巻への対応

- ・テレビ，ラジオ，インターネット等を活用し，積極的に情報収集する
- ・急に厚い雲が広がり周囲が暗くなるなどの天候の変化に注意し，児童生徒等をすぐに安全な場所に避難させる
- ・竜巻注意情報等発表時の対応のルール化及び保護者等への周知をする
- ・対処に関する訓練等を実施する

○竜巻が予想される場合の対処行動

- | | | |
|---------|-------------------------|----------------|
| (屋内の場合) | ・ 窓を閉め、カーテンを閉めて窓から離れる | ・ 雨戸やシャッターを閉じる |
| | ・ 建物の中心部に近い、窓のない部屋に移動する | ・ 建物の最下階に移動する |
| | ・ 部屋の隅やドア、外壁から離れる | ・ 上着や荷物で頭部を覆う |
| | ・ 丈夫な机の下に入り、両腕で頭と首を守る | |
| (屋外の場合) | ・ 近くの丈夫な建物に避難する | ・ 飛来物に注意する |
| | ・ 車庫や物置、プレハブを避難場所にしない | ・ 橋や陸橋の下に行かない |

3. 学校施設に対する安全対策（ハード面）

○活用できる資料

- ・「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック」（H22. 3 文部科学省）
ガラスの飛散防止等の非構造部材の耐震対策について掲載
- ・「安全・安心ガラス設計施工指針」（H23. 2 日本建築防災協会）
強風時のガラスの安全対策について掲載

○学校施設のガラス飛散防止対策

飛散防止フィルムを貼る

- ・ ガラスが割れた場合でも、破片が飛散しにくい



フィルムを貼ることで割れた際にガラス片が飛散しにくくなる

強化ガラスへの交換

- ・ ガラスが割れにくく、割れた場合でも、破片が小さな粒状になるためけがをしにくい



割れた際にガラス片が小粒状となる

合わせガラスへの交換

- ・ 飛来物が衝突しても貫通しにくく、ガラスが割れた場合でも、破片が飛散しにくい



2枚のガラスを特殊なフィルムで接着し、ガラス片が飛散しにくい

Ⅲ. 財政支援制度（ガラスの飛散防止対策）

○公立学校に対する補助制度（防災機能強化事業）

対象施設

公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校（前期課程）、特別支援学校

算定割合等

算定割合：1/3 下限額：400万円～上限額：2億円（過去急増市町村にあつては3億円）
※地方財政措置により、実質的な地方負担割合は13.3%

工事内容

○非構造部材の耐震化工事
・ガラス飛散防止対策工事（飛散防止フィルムを貼り付ける工事、強化ガラス・合わせガラスに交換する工事 等）

○私立学校に対する補助制度（非構造部材の耐震対策）

対象施設

私立の幼稚園、小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、高等専門学校、短期大学、大学、専修学校

算定割合等

算定割合：1/2（大学等）	下限額：300万円※1～上限額：なし	※1：短大、高専は制限なし
1/3（小学校～高校等）	下限額：なし ～上限額：2億円	
1/3（幼稚園）	下限額：なし ～上限額：1億円※2	※2：H27までは制限なし

工事内容

○非構造部材の耐震対策
・ガラス飛散防止対策工事（飛散防止フィルムを貼り付ける工事、強化ガラス・合わせガラスに交換する工事 等）

お問合せ先

文部科学省 大臣官房文教施設企画部施設企画課防災推進室

〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2

電話 03-5253-4111（代表） 内線：2239

ホームページ http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/bousai/1342809.htm

（ソフト面の対策について） スポーツ・青少年局学校健康教育課 内線：2917

（補助制度について） 大臣官房文教施設企画部施設助成課 内線：2466（公立学校）

計画課 内線：2301（国立学校）

高等教育局私学部私学助成課 内線：2579（私立学校）