

# ポリウレア樹脂補強コンクリートブロックの耐衝撃性能を明らかにする

丸山 敬\*

## 1. 研究の目的

台風や竜巻などの強風時に飛散物が住宅などに飛来し、衝突して被害を及ぼす。特に、飛来物が室内に侵入すると人に衝突して死傷させる場合がある。飛来物には種々のものがあるが、木の枝や建物の部材である木の棒などは、高速で衝突すると住宅の壁面を突き破る場合があり、木造モルタル壁などでは簡単に貫通する。コンクリート製の壁を貫通することはほとんどないが、ブロック塀などでは、木片でも貫通することが報告されている。一方、2018年6月18日、大阪府北部を震源とする最大震度6弱の地震が発生し、高槻市では登校中の小学生(8歳)が倒れた学校のブロック塀の下敷きとなって死亡した。この事故の後、ブロック塀の耐震補強は、まだそれほど進んでいないのが現状である。その原因の一つとして、ブロック塀の効果的な補強方法がないことが挙げられるが、補強方法の一つとしてアラミド繊維製メッシュ織物をポリウレア樹脂でブロック塀に貼り付ける工法が提案されている。アラミド繊維を貼り付けることで、曲げ補強、せん断補強が可能となり、また、ポリウレア樹脂は耐衝撃性に優れる樹脂であるため、耐衝撃性能も向上できる。ブロック塀は火山の火口付近の山小屋や避難所の建材としても使われており、その耐衝撃性能が向上できれば噴石から人命を守る防壁としての性能の向上も見込まれる。

そこで、アラミド繊維で補強したブロック塀の飛来物に対する耐衝撃性を評価し、強風時の飛散物や、火山噴火時の噴石などの飛来物に対する耐衝撃性能を検討するため、飛来物衝突試験を実施することとした。また、軽量の壁材ポリウレアシールドウォール®の耐衝撃性能も併せて評価を行うこととした。

## 2. 研究の方法

試験はJIS R 3109 : 2018「建築用ガラスの暴風時における飛来物衝突試験方法」(文献1、以下では”JIS”と記述する)に規定された試験装置、試験条件に基づいて実施した。

試験は写真1に示すように、加撃体を発射する装置(エアーキャノンと呼ぶ)を試験体の前に設置し、加撃体を試験体の指定された位置に指定された速度で衝突させ、試験体の破壊性状を観察した。”JIS”では窓ガラスに加撃体を衝突させることとなっているが、今回は屋外に設置されたブロック塀にアラミド繊維製メッシュ織物をポリウレア樹脂で貼り付けた試験体や、ポリウレアシールドウォール®試験体に加撃体を衝突させた。エアーキャノンはブロック塀正面に設置された移動用レール上のリフトテーブルに置かれ、発射位置を移動、調整できるように設置された。発射口先端からブロック塀までの距離は約3.8mとし、発射速度はエアーキャノンの発射用エアータンクの圧力で調整した。

## 3. 得られた成果

JIS R 3109 : 2018の表1に記載された加撃体Eを加撃速度24.4、33.7m/secで衝突させ、アラミド繊維製メッシュ織物をポリウレア樹脂で貼り付けた場合、ブロック塀の表裏へのメッシュ織物の貼り付け方、コンクリートブロックへの加撃位置による破壊性状の変化を明らかにした。また、ポリウレアシールドウォール®試験体を貼り付けた場合に関しては、中間に挟む発泡スチロールやアラミド繊維製メッシュ織物の枚数による破壊性状の変化を明らかにした。

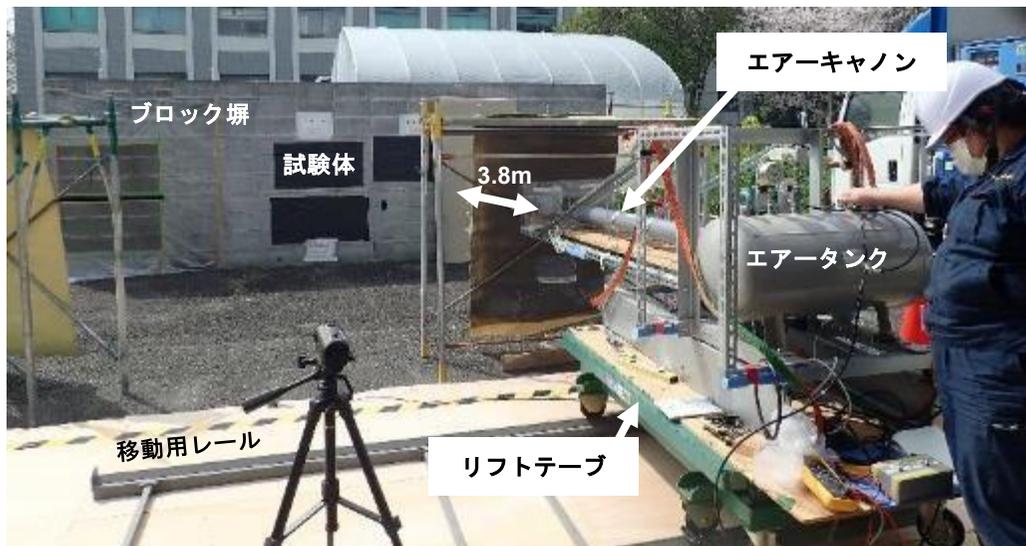


写真1 試験の様子

#### 参考文献

- 1) JIS R 3109 : 2018、建築用ガラスの暴風時における飛来物衝突試験方法