

## 【資料編】

資料1 会議の開催経過

開催日程		主な審議事項等
第1回	H30年7月30日	委員長、副委員長の選任について 諮問「高槻市学校ブロック塀地震事故の調査について」 事故状況について
第2回	8月20日	学校施設の点検について
第3回	23日	地震の概要について ブロック塀の物的調査について
第4回	9月3日	関係者のヒアリングについて
第5回	18日	関係者のヒアリングについて 点検業者の見解について ブロック塀の物的調査について 寿栄小学校及び他の公共施設におけるブロック塀撤去状況の視察
第6回	27日	文部科学省の回答書について 再発防止策の検討について 報告書のとりまとめについて
第7回	10月12日	関係者のヒアリングについて 再発防止策の検討について 報告書のとりまとめについて
第8回	25日	報告書のとりまとめについて
第9回	29日	報告書のとりまとめについて 答申書について

資料2 調査委員会の委員名簿

氏名	肩書・職名
<b>委員長</b> 奥村 与志弘 (おくむら よしひろ)	関西大学 社会安全学部 准教授
<b>副委員長</b> 岡村 信也 (おかむら のぶや)	一般財団法人 日本建築総合試験所 試験研究センター 構造部 上席調査役
宮脇 智幸 (みやわき ともゆき)	高槻市PTA協議会 元会長
門谷 真希 (もんたに まき)	平安女学院大学 子ども教育学部 准教授

### 資料3 諮問書

高戦政第485号  
平成30年7月30日

高槻市学校ブロック塀地震事故調査委員会  
委員長 様

高槻市長 濱田 剛史



#### 学校ブロック塀地震事故の調査について（諮問）

「大阪府北部を震源とする地震（平成30年6月18日）」により発生した、高槻市立寿栄小学校におけるブロック塀倒壊事故に関し、次の事項について諮問します。

- 1 事故原因の検証について
- 2 学校の安全管理に係る再発防止策について

資料4 寿栄小学校ブロック塀の物的調査について

資料 当該ブロック塀の物的調査について

当該ブロック塀の物的調査について

1 当該ブロック塀の調査

1.1 ブロック塀倒壊事故および事故調査

平成 30 年 6 月 18 日（月）午前 7 時 58 分に発生した大阪府北部の地震により、市立寿栄小学校のプール外周（敷地境界にも当たる）北面のブロック塀が倒壊し、女子児童 1 名が死亡する事故が発生した。

高槻市では、この倒壊事故を重く受け止め、原因の検証および再発防止を目的として事故調査委員会が組織された。本報告は、同委員会における原因検証の資料として、倒壊したブロック塀に関する既存資料や倒壊後のブロック壁体の残存状況に関する調査結果を提供するものである。

1.2 コンクリートブロック塀の倒壊状況

コンクリートブロック塀の壁体（以下、「ブロック壁体」という。）は、基礎擁壁（以下、「擁壁」という。）との接合部が折れて、ブロック壁体脚部と中央の目地部が破断しており、ブロック壁体としては一体性を保ったまま倒壊している（図 1、写真 1 参照）。



図 1. 寿栄小学校の配置図



a) 正門側



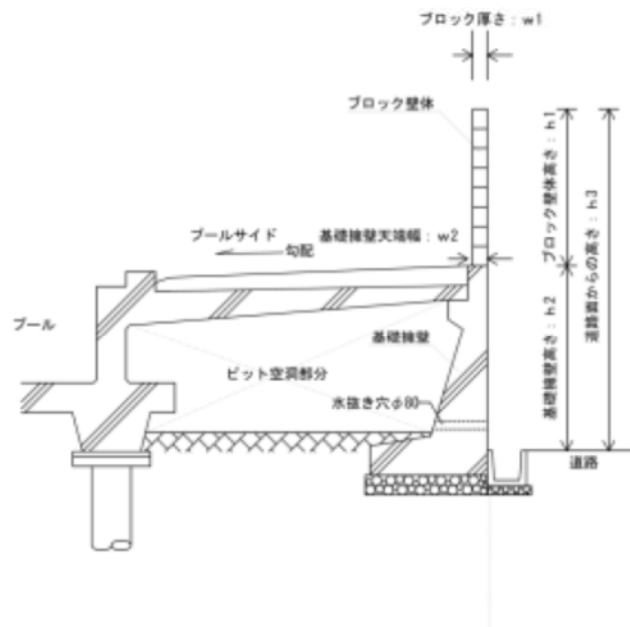
b) コミュニティセンター側

写真 1. ブロック壁体の倒壊状況

当該ブロック塀の物的調査について

1.3 構造物の概要

- 対象 : プールサイドのコンクリートブロック塀 (寿栄小学校内)  
 建設年 : 昭和 49 年 (プール建設と同時に設置)  
 建設地 : 大阪府高槻市栄町 3 丁目 11 番 2 号  
 用途 : 目隠し及び防音  
 構造 : 補強コンクリートブロック造  
 基礎 : 擁壁基礎 (直接基礎)  
 形状、寸法 : 下図(図 2)に示す



①高さについて

- ブロック壁体高さ :  $h 1 = 1,600\text{mm}$   
 基礎擁壁高さ :  $h 2 = 1,900\text{mm}$   
 道路面からの高さ :  $h 3 = 3,500\text{mm}$

②厚さについて

- コンクリートブロック厚さ :  $w 1 = 150\text{mm}$   
 基礎擁壁天端幅 :  $w 2 = 200\text{mm}$

③コンクリートブロックについて

- 縦 : 195mm 横 : 395mm

④控壁について

- 控壁はなし

当該ブロック塀の物的調査について

## 1.4 調査方法

### 1.4.1 資料調査

過去の設計図書、倒壊前の写真等から、形状の確認を行うとともに、資料による法定点検時の劣化状況の確認を行う。

### 1.4.2 外観目視および計測調査

倒壊したブロック塀及び存置している擁壁については、スケールを用いてコンクリートブロックの厚さ、寸法及び目地幅を計測し、高さはこれらに段数を乗じて算定する。ブロック塀の全体形状や変状、破損状況については目視による確認を行う。

### 1.4.3 鉄筋調査

コンクリートブロック内の配筋については、その配置を目視により確認し、ノギス、スケールを用いて、径と配筋間隔の計測を行う。ブロック壁体と擁壁の接合部分については、接合筋が使用されているため、ノギス、スケールを用いて、接合筋の径、定着長さを測定するとともに、擁壁上部の接合筋の残置状況（腐食度合い、その他の不具合）の確認を目視によって行う。その際、擁壁内の定着長さについては、擁壁側面から75mm径のコア穿孔を行い、接合筋先端を露出させ、擁壁天端からの定着長さの計測を行う。

※コア穿孔＝コアドリルで、円形に穴を開けること

### 1.4.4 ヒアリング調査

学校関係者に対するヒアリングにより、プールの使用状況を確認する。

## 2 調査結果

### 2.1 調査結果

#### 2.1.1 資料等について

過去の設計図書については、断面を示すものがあつた。同図に基づきプール架構、擁壁及びブロック壁体の配置を確認した。ただし、当該ブロック塀の構造検討及び詳細を示す資料、並びに、法定点検時の劣化状況を示す資料は、存在しなかつた。

#### 2.1.2 形状・寸法について

前述のとおり、断面を示す設計図書が存在したため、その設計図書を基に、現地等での計測、目視調査と合わせて、形状を確認した（結果は、**図2 ブロック塀の断面図**に示す）。

当該ブロック塀の物的調査について

2.1.3 補強筋について

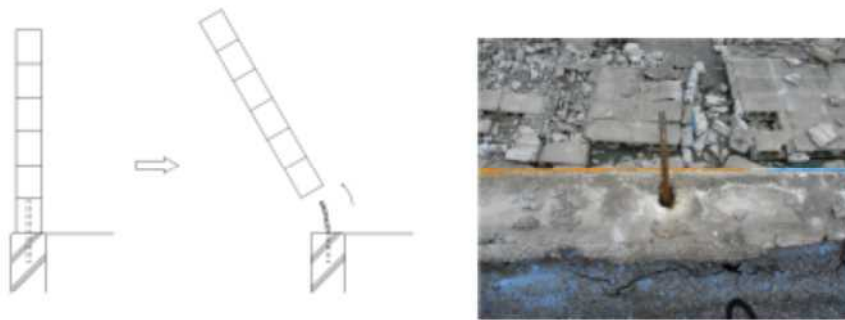
ブロック壁体内には、縦横ともに 400mm 間隔で丸鋼が配置されていた。丸鋼の径については、解体撤去後のブロック壁体の中から減厚のない鉄筋を無作為に 6 本抽出して計測した結果、すべて 8mm を上回らなかったことから、径 9mm ではなく径 8mm と判断した。

縦筋の脚部には、擁壁との緊結に接合筋(差し筋)が使用されていた。接合筋には、800mm 間隔で D13 の異形鉄筋が用いられていたが、擁壁内への定着長さが短く、ブロック壁体内の補強筋とは空洞内で重ね継手としていた。また、接合筋には、著しい腐食により減厚したものが見られた。

ブロック壁体の倒壊にともない、ブロック壁体と擁壁を繋ぐ接合筋は、全て破損していた。接合筋の破損状態は、以下の 3 種類に分類される。

【上抜け：ブロック壁体からの抜け出し】

ブロック壁体から抜け出し、擁壁上面に接合筋が残っているもの



【下抜け：擁壁からの抜け出し】

下部擁壁から抜け出して、ブロック壁体とともに接合筋が脱落しているもの(擁壁天端に穴のみが残っている)





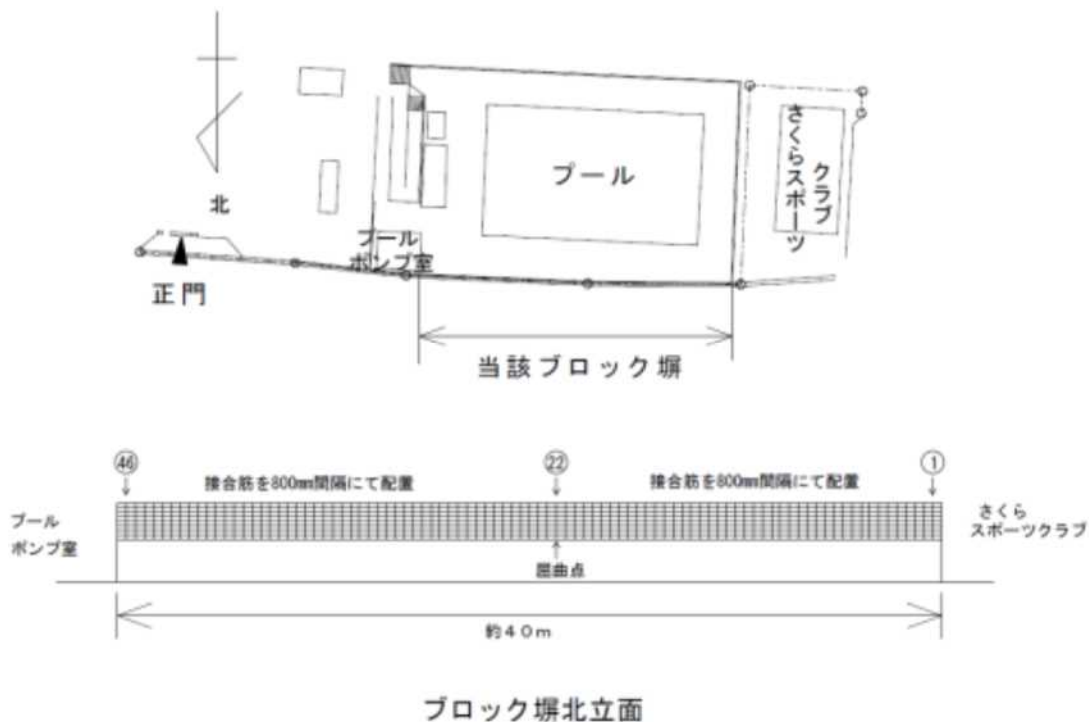
当該ブロック塀の物的調査について

【破断：接合筋の破断】

接合筋自体が破断しているもの。擁壁天端には破断した接合筋が残っている。



接合筋の径、破断したものを除く接合筋の擁壁上部に残置している長さ、破断したものの残置長さ(破断長さ)、擁壁から抜け出していない接合筋の擁壁内定着長さ及び破壊形式等を表 1 に示す。なお、擁壁内への定着長さについては、擁壁側面からコア穿孔で接合筋の端部を露出させて測定した。



当該ブロック塀の物的調査について

表 1. 接合筋の調査結果

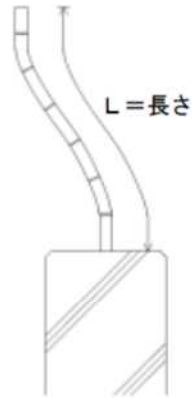
No.	接合筋の長さ				破断形式	腐食程度 (mm)	台直し 台直し長さ (mm)
	CB内(※) (mm)	擁壁内 (mm)	全長 (mm)	破断長さ (mm)			
1	230	110	340		上抜け	減厚無	台直し無
2	245	125	370		上抜け	減厚無	
3	240	130	370		上抜け	減厚無	90
4	225	150	375		上抜け	減厚無	105
5		90		80	破断	11	
6		120		25	破断	減厚無	
7		140		20	破断	11	
8		160		10	破断	12	
9					下抜け		
10					下抜け		
11		130		10未満	破断	5	
12	270	90	360		上抜け		
13		130		10未満	破断	9	
14		130		10未満	破断	6	
15		100		10未満	破断	5	
16					下抜け		
17		120		10未満	破断	6	
18		130		10未満	破断	8	
19					下抜け		
20		80		10未満	破断	6	
21	235	130	365		上抜け	11.5	35
22					下抜け		
23					下抜け		
24	245	110	355		上抜け	減厚無	35
25	255	110	365		上抜け	減厚無	40
26					下抜け		
27					下抜け		
28	270	90	360		上抜け	減厚無	30
29					下抜け		
30	190	160	350		上抜け	減厚無	35
31					下抜け		
32	210				上抜け		
33	235	120	355		上抜け	減厚無	台直し無
34					下抜け		
35	190	150	340		上抜け	12	35
36	170	190	360		上抜け	減厚無	30
37	150	200	350		上抜け	11	30
38	145	200	345		上抜け	減厚無	30
39	285	80	365		上抜け	12	35
40		170		40	破断	減厚無	
41	165	200	365		上抜け	減厚無	30
42	180	180	360		上抜け	減厚無	40
43	165	200	365		上抜け	減厚無	40
44	200	160	360		上抜け	減厚無	40
45	240	120	360		上抜け	12	85
46		180		35	破断	10	
調査個数	22	34	21	13	46	33	19
max	285	200	375		上抜け: 22	減厚有: 16	台直し有: 17
min	145	80	340		破断: 13	減厚無: 17	台直し無: 2
平均	215	138	359		下抜け: 11		
標準偏差	41	36	9				

(破断形式の凡例)  
 上抜け: コンクリートブロック内からの接合筋の抜け出し  
 下抜け: 下部擁壁からの接合筋の抜け出し  
 破断: 接合筋の破断

(※)CB内:ブロック壁体内  
 (注記) 空欄は、調査できなかった箇所

当該ブロック塀の物的調査について

各寸法の計測は次のとおりとする。



【擁壁上部残置長さ】



【台直し長さ】

※ 2つの折り曲げ部の中心から中心までの長さ



破断しているものは  
一番細い部分



破断せず残っているものは  
一番根元の擁壁に近い部分

【接合筋径】

当該ブロック塀の物的調査について

●接合筋の破損状況

接合筋の破壊形式は、以下の3タイプに分類される。

【ブロック壁体からの抜け出し】	46本中 22本
【擁壁からの抜け出し】	46本中 11本
【接合筋の破断】	46本中 13本

擁壁からの抜け出しは、擁壁の上面において抜け出した穴の周囲に局所的なコンクリートの表面剥離を伴うものもあるが、付着破壊であり、コンクリートが塊ごと破断するようなコーン状の破壊は見られなかった。

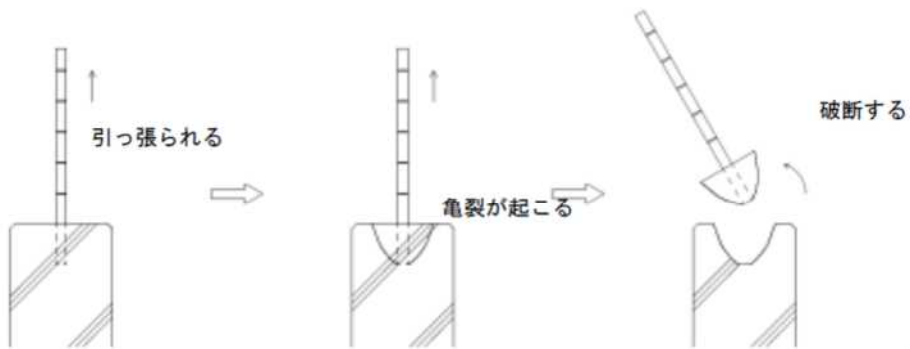


写真 2. 接合筋が引き抜けた跡



写真 3. 接合筋が引き抜けた跡  
(コンクリートの表面剥離)

(コーン状の破壊は下図のような破壊形式)



当該ブロック塀の物的調査について

●台直し

擁壁部分に残っているほとんどの接合筋について台直しが行われており、最も大きいものは2つの折り曲げ部の中心から中心までの長さが105mmであった。



写真 4. 接合筋の台直し

●腐食状況

破断した接合筋には著しい腐食が多く見られた。特に No. 11 から 20 にかけての破断した接合筋の断面では、鉄筋径が5mm 程度しか残っていないものが見られた。

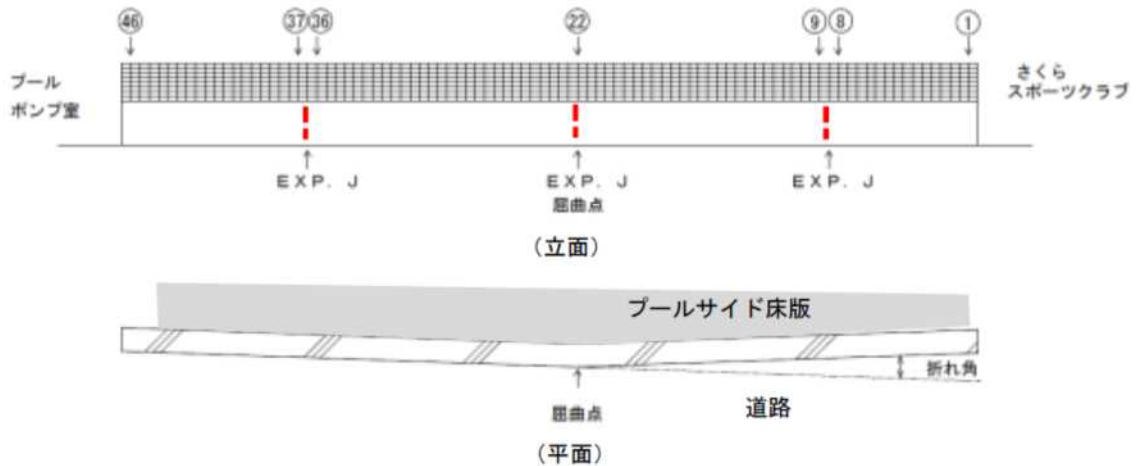


写真 5. 破断した接合筋(腐食)

当該ブロック塀の物的調査について

2.1.4 擁壁について

擁壁は、下図に示すようにプール部分の敷地境界に合わせて屈曲し、エクspansion ジョイント(以下、EXP. J と略記する)で分割されている。屈曲点は、中央部 No. 22 の EXP. J 位置であり、折れ角は1°程度である。



擁壁の倒れを両端と各 EXP. J 位置で計測した。擁壁天端から 150mm 下がりのレベルで基準線からの距離を d1、1500mm 下がりのレベルでの寸法を d2 とし、擁壁の倒れを d1、d2 および測点間距離から以下のように算出した。

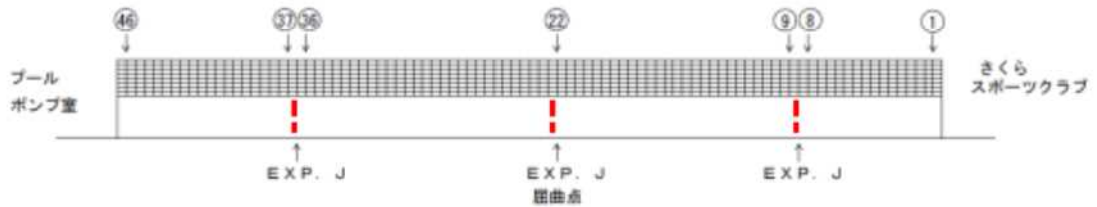
$$\text{擁壁の倒れ} = \frac{d2 - d1}{1500 - 150}$$

各部分の寸法は、下図による



当該ブロック塀の物的調査について

表 2. 擁壁の倒れ



No.	46	37	36		22 の 左	22 の 右			9	8		1
d 1 (mm)	81	81	81		81	81			81	81		81
d 2 (mm)	73	73	90		100	100			91	93		86
擁壁の 倒れ	$\frac{1}{169}$	$\frac{1}{169}$	$\frac{1}{150}$		$\frac{1}{71}$	$\frac{1}{71}$			$\frac{1}{135}$	$\frac{1}{113}$		$\frac{1}{270}$
倒れ方 向	内	内	外		外	外			外	外		外

※「倒れ方向」については、擁壁頂部が道路側に倒れているものを「外」と表記、プール側に倒れているものを「内」と表記している

擁壁については、表 2 に示すように頂部が No. 46 端側の一部を除き道路側への倒れが見られた。擁壁とプールサイドのスラブとの隙間にモルタル補修の跡が見られることから、今回の地震以前の地盤の緩みによるものと推測される。ただし、この傾斜によるブロック壁体の転倒への影響については不明である。



当該ブロック塀の物的調査について

2.1.5 プールサイド床面について

プールサイド床面については、擁壁の壁面に設けられた突起部分にコンクリート床版が載っている形状となっている。コンクリート床版の上面は、アスファルト舗装されている。

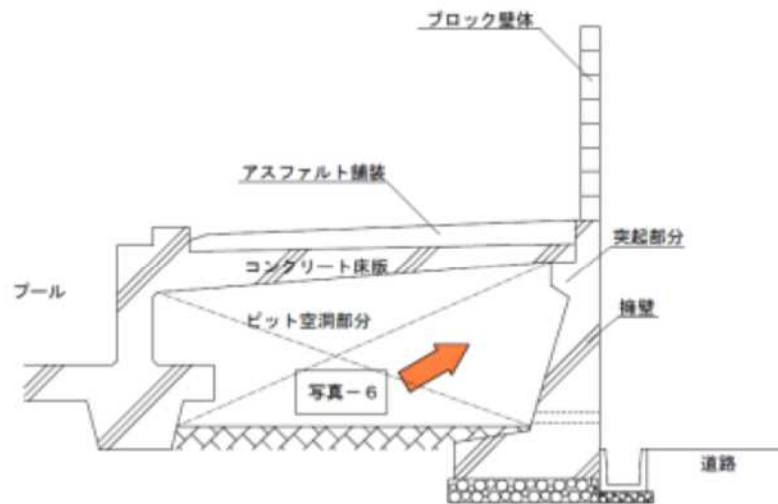


写真 6. ピット内コンクリート床版下面

プールサイド床上面のアスファルト仕上げ天端と擁壁天端との高低差を測定した。擁壁部分が高い場合をプラスとして高低差を表す(図 3 参照)。



当該ブロック塀の物的調査について

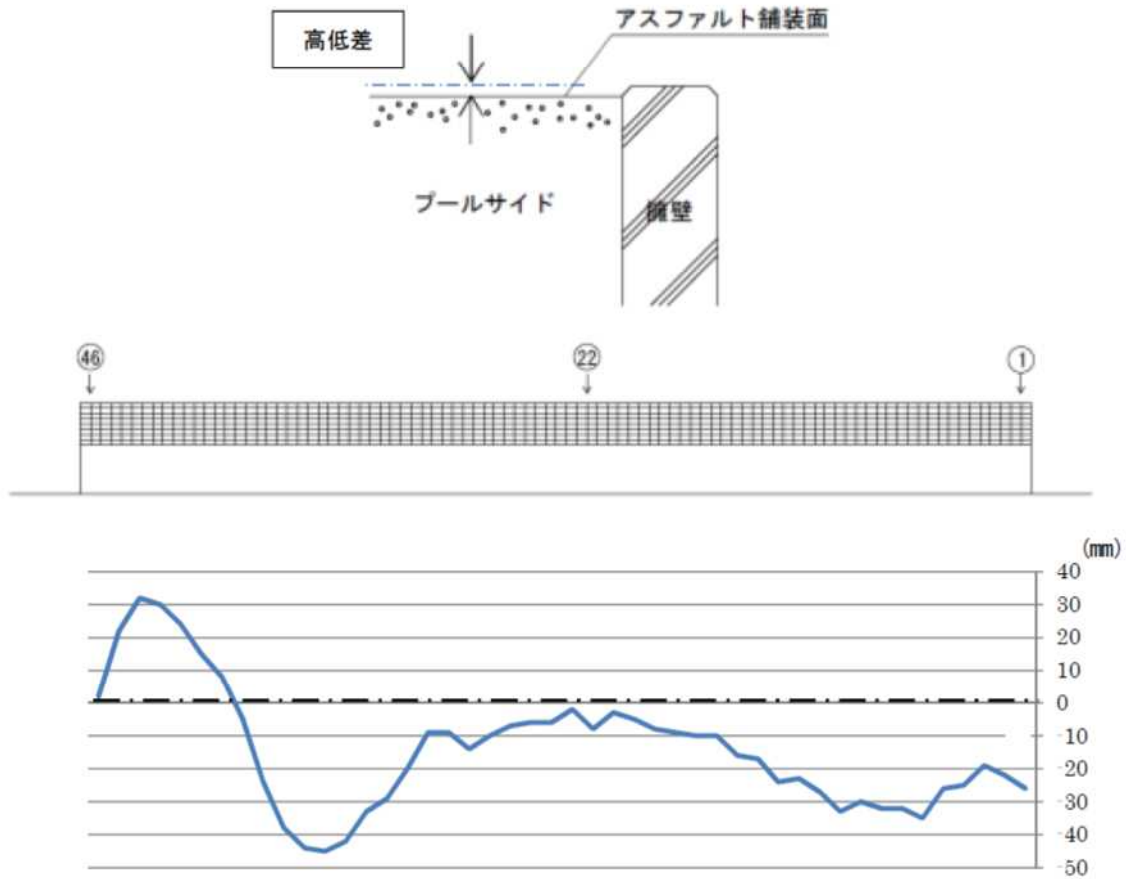


図3. アスファルト仕上げ天端と擁壁天端との高低差

プールサイド床上面は、大部分が擁壁天端より高く、雨水がブロック壁体と擁壁の接続目地部に供給されやすい形状をしていた。また、長さ 40m 弱のブロック壁体には伸縮目地が設けられておらず、ブロック壁体と下部擁壁の温度差による応力によって目地が損傷し、雨水の浸入により鉄筋が腐食した可能性がある。

2.1.6 プール利用状況について

関係者からの聞き取り調査によれば、授業等においてブロック塀周辺はあまり利用されておらず、授業時、清掃時ともにブロック塀にプールの水がかかっていたという状況は確認されなかった。

当該ブロック塀の物的調査について

2.2 現行建築基準法と当該ブロック塀状況について

補強コンクリートブロック造の塀に関する仕様規定(建築基準法施行令第62条の6および第62条の8)の各項目と、当該ブロック塀の状況を整理し、表3にまとめた。

表3. 当該ブロック塀の規定上の状況

現行法令の規定	当該ブロック塀の状況	考 察
第62条の6 コンクリートブロックは、その目地塗面の全部にモルタルが行きわたるように組積し、鉄筋を入れた空洞部及び縦目地に接する空洞部は、モルタル又はコンクリートで埋めなければならない。	目地及び鉄筋を有する空洞は、モルタルで充填 <sup>*1</sup>	—
2 補強コンクリートブロック造の耐力壁、門又はへいの縦筋は、コンクリートブロックの空洞部内で継いでなければならない。ただし、溶接接合その他これと同等以上の強度を有する接合方法による場合においては、この限りでない。	差し筋が用いられ、空洞部内に重ね継手有り <sup>*1</sup> 台直し有り <sup>*1</sup>	差し筋との重ね継手は本規定に反する 台直しは本規定の趣旨に反する
第62条の8 補強コンクリートブロック造の塀は、次の各号(高さ1.2m以下の塀にあつては、第5号及び第7号を除く。)に定めるところによらなければならない。ただし、国土交通大臣が定める基準に従った構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。	—	高さ、控え壁、補強筋の径及び配筋方法等の項目が構造規定に適合しない  これらの項目が「国土交通大臣が定める基準に従った構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りではない」のただし書きに当たるものかどうかは、当初の設計図書が残存していないので確認できない
一 高さは、2.2m以下とすること。	擁壁高さは1.9m、ブロック壁体高さは1.6m	この限りではない
二 壁の厚さは、15cm(高さ2m以下の塀にあつては、10cm)以上とすること。	コンクリートブロック厚さは15cm	ただし書きに当たるものかどうかは、当初の設計図書が残存していないので確認できない
三 壁頂及び基礎には横に、壁の端部及び隅角部には縦に、それぞれ径9mm以上の鉄筋を配置すること。	それぞれ径8mmの丸鋼が配置 <sup>*1</sup> 擁壁内の配筋状況は不明	ただし、事故後に判明した配筋状況では、定着耐力が著しく不足している
四 壁内には、径9mm以上の鉄筋を縦横に80cm以下の間隔で配置すること。	径8mmの丸鋼が、縦横40cm間隔で配置 <sup>*1</sup>	
五 長さ3.4m以下ごとに、径9mm以上の鉄筋を配置した控え壁で基礎の部分において壁面から高さの5分の1以上突出したものを設けること。	控え壁はなし	
六 第3号及び第4号の規定により配置する鉄筋の末端は、かぎ状に折り曲げて、縦筋にあつては壁頂及び基礎の横筋に、横筋にあつてはこれらの縦筋に、それぞれかぎ掛けして定着すること。ただし、縦筋をその径の40倍以上基礎に定着させる場合にあつては、縦筋の末端は、基礎の横筋にかぎ掛けしないことができる。	鉄筋末端はかぎ状に折り曲げなし <sup>*1</sup> 擁壁内の配筋が不明 接合筋(異形鉄筋)の擁壁内への定着長さが不足している <sup>*1</sup>	
七 基礎の丈は、35cm以上とし、根入れの深さは30cm以上とすること。	擁壁高さは1.9m 根入れ深さは不明	

(注記) ※1: 外観目視調査のみでは判別できない事項

当該ブロック塀の物的調査について

2.3 ブロック塀の状況からの転倒原因の推定

本調査によって、ブロック壁体、擁壁及び接合筋の破壊状況から以下の事項が確認された。

- ① ブロック壁体と擁壁の接合部には、接合筋(差し筋)が使われていた。
- ② 接合筋とブロック壁体内の縦筋とはコンクリートブロックの空洞内で重ね継手されており、46本の接合筋の内22本が同部でブロック壁体から抜け出していた。
- ③ 接合筋の擁壁への定着長さが80mm～200mmと、所要の520mm(鉄筋径の40倍)に達しておらず、46本の接合筋の内11本が擁壁から抜け出していた。
- ④ 接合筋が抜け出した擁壁の上面には、鉄筋径を若干上回る径の穴が残存していた。なお、コンクリート表層の剥離が見られるものがあったが、コーン状の破壊は見られなかった。
- ⑤ 46本の接合筋の内13本が抜け出さずに破断していた。接合筋には著しい腐食が見られ、D13の鉄筋径が5mm程度にまで減厚したものが見られた。
- ⑥ 形状が観察された19本の接合筋の内17本に台直しの跡が見られた。

上記確認事項を踏まえ、ブロック壁体の転倒を引き起こした要因として次のようなことが推定される。

- ・ブロック壁体内での重ね継手については、コンクリートブロックの空洞部が狭く、縦筋に対するかぶり厚さが不足する場合が多いため、重ね継手強度が期待できず、使用が禁じられている。しかしながら、そのような構造規定についての理解がなく、規定に反する配筋が行われたと推定される。
- ・その結果、コンクリートブロック空洞に充填したモルタルを介しての付着耐力が低く、ブロック壁体側の接合筋の引抜きが起こったと推定される。
- ・接合筋の擁壁への定着長さが確保されておらず、擁壁からも接合筋が引き抜けていた。その引抜き耐力の推定値は、観察された定着長さに基づく試算の結果、必要とされる値の2割程度(付録参照)であった。
- ・接合筋の腐食が著しいことが、接合筋の破断に繋がったと推定される。破断位置となったブロック壁体と擁壁との境界面に温度応力により亀裂が発生し、雨水が供給されやすい形状と相まって腐食が進行したことが考えられる。
- ・観察できた接合筋のほとんどに台直しが見られたことから、鉄筋の引張耐力が鉄筋の曲げ変形によって発揮できなくなる施工不良の状態にあったと推定される。

当該ブロック塀の物的調査について

【付録】

ブロック塀脚部の曲げ耐力の推定

倒壊したブロック塀のおおよその強度を把握する目的で、接合筋の擁壁への定着強度を試算する。

1. 接合筋の擁壁への定着強度

下記、短期許容応力度式による。

$$T_a = \min(T_{a1}, T_{a2}, T_{a3}) \quad T_a : \text{短期許容引抜力}$$

$$T_{a1} = r_{ft} \cdot a_t$$

$$T_{a2} = s_{fa} \cdot \pi \cdot d_b \cdot d_p$$

$$T_{a3} = 0.207\sqrt{F_c} \cdot A_c$$

ここに、材料諸元は以下のように仮定する

(擁壁のコンクリート)

設計基準強度	$F_c :$	18 N/mm <sup>2</sup>	
短期許容付着応力度	$f_b :$	1.80 N/mm <sup>2</sup>	(※1)
有効水平投影面積	$A_c :$	32,578 mm <sup>2</sup>	(※2)

(接合筋)

短期許容引張応力度	$r_{ft} :$	295 N/mm <sup>2</sup>	(SD295)
径	$d_b :$	13 mm	(D13)
断面積	$a_t :$	127 mm <sup>2</sup>	
定着長さ	$d_p :$	102 mm	(※3)

※1:  $f_b = \min(1/10 \cdot F_c, (1.35 + 3/75 \cdot F_c))$  建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(2010)」

※2:  $A_c = \pi \cdot d_b^2$  (擁壁の壁厚内に納まらない面積)

※3: 擁壁への接合筋の定着長さは、最小 80mm、最大 200mm、平均( $X_{mean}$ ) 138mm、標準偏差( $\sigma$ ) 36mm で分布していた。ここでは、 $X_{mean} - \sigma = 102\text{mm}$  を定着長さとする。

$$T_{a1} = r_{ft} \times a_t = 295 \times 127 / 1000 = 37.47 \text{ kN}$$

$$T_{a2} = s_{fa} \times \pi \times d_b \times d_p = 1.80 \times \pi \times 13 \times 102 / 1000 = 7.50 \text{ kN}$$

$$T_{a3} = 0.207 \times \sqrt{F_c} \times A_c = 0.207 \times \sqrt{18} \times 32685 / 1000 = 28.61 \text{ kN}$$

したがって、接合筋の短期許容引抜力は、付着抵抗力( $T_{a2}$ )で決まり、7.50kNとなる。

当該ブロック塀の物的調査について

2. 地震時に必要とされる引抜抵抗力

1) ブロック塀脚部に作用する曲げモーメントの算定式

(平成 12 年建設省告示 1355)

$$M = 0.12 \times \omega_B \times H^2$$

(日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準・解説」)

$$M = \frac{1}{3} \times \omega_B \times H^2$$

ここに、

壁体の高さ H: 1.6 m

壁体の厚さ t: 150 mm

ブロック壁体重量  $\omega_B = 2.7 \text{ kN/m}^2$

2) 地震時ブロック壁脚部曲げモーメント

(平成 12 年建設省告示 1355)

$$M = 0.12 \times \omega_B \times H^2 = 0.12 \times 2.7 \times 1.6^2 = 0.83 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$$

(日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準・解説」)

$$M = \frac{1}{3} \times \omega_B \times H^2 = \frac{1}{3} \times 2.7 \times 1.6^2 = 2.30 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$$

所要の地震力としては、平成 12 年建設省告示 1355 の規定値を上回る日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準・解説」の計算例に示された地震力を採用する。

3) ブロック壁体内の縦筋に作用する引張力

コンクリートブロックおよび目地モルタルは、所要の強度を有するものとして、引張力は、曲げモーメントを応力中心間距離で除して求める。応力中心間距離は、日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準・解説」の計算例による。

$$\text{応力中心間距離: } j = \frac{5}{7} d$$

ここに、

有効せい d = 75mm (ブロック厚さの 1/2 とする)

接合筋に作用する地震時引張力

$$P_t = M / (j \times a) = 2.30 / \left( \frac{5 \times 7.5}{7 \times 0.8} \right) \times 1000 = 34.41 \text{ kN}$$

ここに、

a: 接合筋(縦筋)の配筋間隔 (m)

当該ブロック塀の物的調査について

**3. 考察**

接合筋の擁壁からの短期許容引抜力は7.50kNであり、日本建築学会「コンクリートブロック塀設計規準・解説」に規定された縦筋の必要強度34.41kNの2割程度であった。

なお、接合筋の破壊形式は、46本中22本がコンクリートブロック内からの接合筋の抜け出し、13本が接合筋の破断であり、11本の擁壁からの抜け出しを上回っており、実際の破壊時引張力は、上記計算値をさらに下回った可能性が考えられる



資料5 建築基準法(点検関係抜粋)

(維持保全)

第八条 建築物の所有者、管理者又は占有者は、その建築物の敷地、構造及び建築設備を常時適法な状態に維持するように努めなければならない。

- 2 第十二条第一項に規定する建築物の所有者又は管理者は、その建築物の敷地、構造及び建築設備を常時適法な状態に維持するため、必要に応じ、その建築物の維持保全に関する準則又は計画を作成し、その他適切な措置を講じなければならない。この場合において、国土交通大臣は、当該準則又は計画の作成に関し必要な指針を定めることができる。

(報告、検査等)

第十二条 第六条第一項第一号に掲げる建築物で安全上、防火上又は衛生上特に重要であるものとして政令で定めるもの(国、都道府県及び建築主事を置く市町村の建築物(以下この項及び第三項において「国等の建築物」という。)を除く。)及び当該政令で定めるもの以外の特定建築物(同号に掲げる建築物その他政令で定める建築物をいう。以下この条において同じ。)で特定行政庁が指定するもの(国等の建築物を除く。)の所有者(所有者と管理者が異なる場合においては、管理者。第三項において同じ。)は、これらの建築物の敷地、構造及び建築設備について、国土交通省令で定めるところにより、定期に、一級建築士若しくは二級建築士又は建築物調査員資格者証の交付を受けている者(次項及び次条第三項において「建築物調査員」という。)にその状況の調査(これらの建築物の敷地及び構造についての損傷、腐食その他の劣化の状況の点検を含み、これらの建築物の建築設備及び防火戸その他の政令で定める防火設備(以下「建築設備等」という。)についての第三項の検査を除く。)をさせて、その結果を特定行政庁に報告しなければならない。(略)

- 2 国、都道府県又は建築主事を置く市町村の特定建築物の管理者である国、都道府県若しくは市町村の機関の長又はその委任を受けた者(以下この章において「国の機関の長等」という。)は、当該特定建築物の敷地及び構造について、国土交通省令で定めるところにより、定期に、一級建築士若しくは二級建築士又は建築物調査員に、損傷、腐食その他の劣化の状況の点検(当該特定建築物の防火戸その他の前項の政令で定める防火設備についての第四項の点検を除く。)をさせなければならない。ただし、当該特定建築物(第六条第一項第一号に掲げる建築物で安全上、防火上又は衛生上特に重要であるものとして前項の政令で定めるもの及び同項の規定により特定行政庁が指定するものを除く。)のうち特定行政庁が安全上、防火上及び衛生上支障がないと認めて建築審査会の同意を得て指定したものについては、この限りでない。

3～9(略)