

仙台市文化財調査報告書第299集

仙台城跡地震災害石垣復旧事業  
及び史跡整備事業報告書  
中門跡・清水門跡



2006年3月

仙台市教育委員会

「仙台城跡地震災害石垣復旧事業及び史跡整備事業報告書」 正誤表

	誤	正
巻頭写真図版5ページ目	約1/00	約1/100
巻頭写真図版6ページ目	約1/00	約1/100
P59 第76図		1~8 縮尺約2/3、 9~20 縮尺約1/2
P59 第76図観察表 図版番号	5	6
P59 第76図観察表 図版番号	6	5
P59 第76図観察表 20 遺構・層位	III層	II層
P60 第77図		1~11 縮尺約2/3、 12~15 縮尺約1/2
P60 第77図観察表 8 産地	相馬	志野
P61 第78図		縮尺約1/2
P61 第78図観察表 16 産地	大堀相馬	小野相馬
P62 第79図		1~4 縮尺1/3、 5~7 縮尺1/4
P63 第80図		図縮尺1/2 写真縮尺約1/1
P64 第81図		縮尺1/6
P65 第82図		縮尺1/6
P66 第83図		縮尺1/6
P67 第84図		縮尺1/6
P68 第85図		縮尺1/6
P69 第86図		1~6・8~45 縮尺1/6、 7 縮尺1/3
P70 第87図		縮尺約1/6
P71 第88図		縮尺約1/6 (18のみ 約1/3)
P72 第89図		縮尺1/2
P91 第105図		縮尺約2/3
P92 第106図		縮尺約2/3
P92 第106図観察表 9 備考	No9・10と	No9と
P93 第107図		1 縮尺約1/2、 2~13 縮尺約2/3
P93 第107図観察表 1 備考	No286-1と	No296-1と
P93 第107図観察表 図版番号	4	5
P93 第107図観察表 図版番号	5	4
P93 第107図観察表 11 遺物番号	1067-4	1067-1
P93 第107図観察表 11 備考に追加		17C中頃 うさぎ文
P94 第108図		縮尺約2/3
P95 第109図		縮尺約2/3
P96 第110図		縮尺約2/3
P97 第111図		1~8 縮尺約2/3、 9~14 縮尺約1/2
P98 第112図		縮尺約2/3
P99 第113図		縮尺約2/3
P99 第113図観察表 13 遺物番号	399	1399
P99 第113図観察表 図版番号	17	18
P99 第113図観察表 図版番号	18	17
P100 第114図		縮尺約2/3
P100 第114図観察表 6 区・遺構	1T	1T西端
P100 第114図観察表 7 遺物番号	236-2	1437
P100 第114図観察表 7 区・遺構	1T断割南	3T
P100 第114図観察表 7 層位	盛土②層	2層

	誤	正
P101 第115図		縮尺1/3
P102 第116図		縮尺1/6
P103 第117図		縮尺1/6
P104 第118図		1・2・6~28 縮尺1/6、 3~5 縮尺1/3
P105 第119図		1~11・15・16 縮尺約1/6、 12~14 縮尺約1/3
P106 第120図		縮尺1/2
P129 第178図	道跡	道路
P151 下から15行目	4は丸材	6は丸材
P159 第232図		縮尺約1/2
P159 第232図観察表 図版番号	7	8
P159 第232図観察表 図版番号	8	7
P159 第232図観察表 15 遺物番号	104	43
P159 第232図観察表 15 区	1T水路部	1T石垣前面東半
P159 第232図観察表 15 遺構・層位	I層	III層
P159 第232図観察表 15 備考		「No.43と同一個体」を削除
P160 第233図		1・7・8 縮尺1/3、 6 縮尺1/2、 2 縮尺2/5、 3~5 縮尺1/6
P160 第233図観察表 7 遺物番号	3	82
P160 第233図観察表 7 遺構・層位	IV層	V層
P160 第233図観察表 6 遺構・層位	IV層	V層
P160 第233図観察表に追加		No.8 遺物番号85 1T石垣前面V層 長さ320mm 幅70mm 厚さ(25)mm 取り上げNo.6
報告書抄録 主な遺構	土	土坑

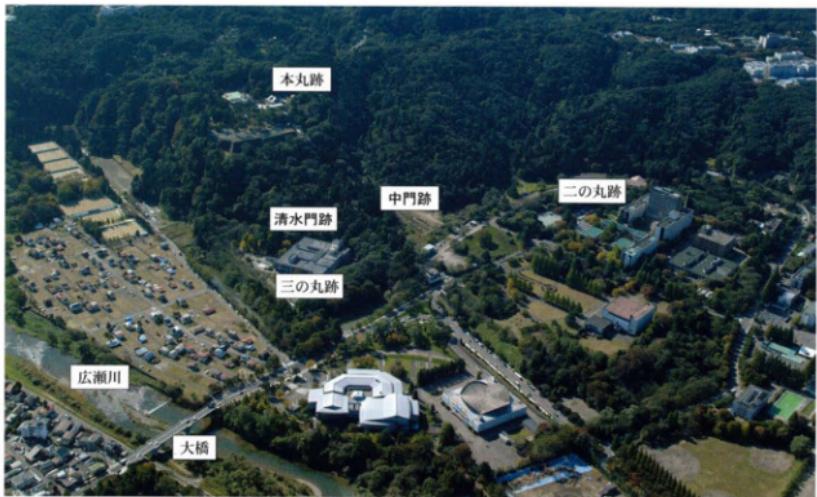
※P152第226図及びP153第227図の印刷が薄いため、別添図を切り取りの上貼付け願います。

仙台城跡地震災害石垣復旧事業  
及び史跡整備事業報告書  
中門跡・清水門跡



2006年3月

仙台市教育委員会



仙台城跡鳥瞰写真（北東から・2005年10月撮影）



仙台城跡航空写真（北が上・2002年1月撮影・赤ラインは国史跡指定範囲）



中門跡石垣被災前の状況（北から）



中門跡石垣解体前の状況（北から）



中門跡石垣修復後の状況（北から）



清水門跡石垣被災前の状況（北西から）



清水門跡石垣解体前の状況（北西から）



清水門跡石垣修復後の状況（北西から）



A面



B面



C面



D面



E面



F面



日面



C面  
(被災前)



F面 (裏・約1/50)



F面 (西・約1/50)

中門跡石垣解体前面合成写真 (約1/100)

中門跡石垣修復後立面合成写真 (縮 1/100)



A面



B面



D面



C面



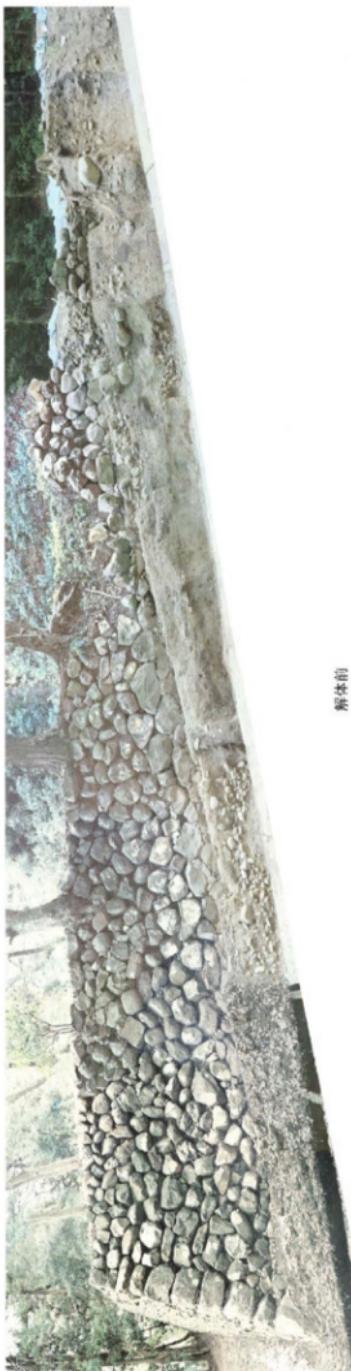
E面

清水門跡石垣解体前・修復後立面合成写真（約1/100）



解体後

解体前



中門跡出土 金箔押桐文軒丸瓦（縮尺約1/3）



清水門跡馬込出土 木簡（縮尺約3/4）



中門跡出土 金箔押菊丸瓦・軒平瓦・輪違い（縮尺約1/2）



第1表 卷頭写真遺物註記表

No.	種類	遺物 番号	区	遺物・ 層位	文様	瓦当部 (cm)			周縁 (cm)	重量 (g)	備考	
						長さ	前幅	厚さ				
1		949	IT	盛土4層	柄文	(168)	(13.0)	19	0.7	(680)		
2		2630	D面前面北半	目層		(10.3)	(8.0)	25	2.2	0.6	(900)	
3	軒丸瓦	805	IT	盛土4層			12.9	29	2.3	0.7	(520)	
4		4161	E面前面	目層		(6.6)		18	21	0.7	(70)	
5		1845	BC角	裏込中段				27	21	0.7	(220)	
No.	種類	遺物 番号	区	遺物・ 層位	文様	全体 (cm)	瓦当部 (cm)	法量 (cm)	花弁長	花弁幅	重量	備考
6	菊丸瓦	1891	A面前面	IV層・3層	文様	(5.4)	24	—	2.4	(4.7)	2.4	花弁推定 10 枚
7		591	IT	盛土4層				1.8	(5.0)	2.4	(80)	
No.	種類	遺物 番号	区	遺物・ 層位	文様	瓦当部 (cm)	文様区幅 (cm)	周縁高 (cm)	重量 (g)			備考
8	軒平瓦	581	C面背後	盛土2層	文様	(13.4)	—	×3.5	0.6	(500)		
9	軒平瓦	967	IT	盛土4層				—	0.7	(20)		
No.	種類	遺物 番号	区	遺物・ 層位	法量 (cm · g)						備考	
10		3277	E面	J層	(11.4)	(10.0)	18	(6.2)	(390)			
11		1965	C面	裏込め	(13.2)	(8.9)	24	(5.9)	(420)			
12		895	IT	盛土4層	(8.1)	(10.8)	25	(4.2)	(240)			
13		1964	C面	裏込め	(13.3)	(6.8)	(2.3)	(5.0)	(240)			
14		2141	C面前面西半	IV層	(9.4)	(9.8)	20	(5.0)				
15		3099	BC角部	裏込下段	(9.4)	(8.7)	23	(160)				
16	輪違い	3097	D面南半	裏込上段		(10.9)	20		(180)		709と接合	
17		2646	C面ベルト	裏込下段		(7.0)	21		(60)			
18		1769	IT	盛土4層		(8.0)	21		(80)			
19		3279	C面西半	裏込上段		(4.3)	23		(60)			
20		3716	D面前面北半	田b成		(4.6)	20		(30)			
21		3717	D面前面北半	田b成		(4.6)	24		(90)		つり紐痕跡あり	

## 序 文

慶長5年 [1600]、初代仙台藩主伊達政宗が仙台城の繩張りを始め、城下に仙台のまちづくりを行い、四百年余りが過ぎ、仙台市は人口100万人を超える東北地方の中心都市となりました。市の中心部が、近代的なビルの林立する都市化の波にさらされていく中にあって、仙台城跡は市街地から最も近い縁豊かな場所として、青葉城や天守台といった愛称で、市民から親しまれています。

遺跡としての仙台城は、平成9年度から15年度まで行われた本丸石垣修復工事に伴う発掘調査や平成13年度から始められた国庫補助による学術調査によって、中世の山城であった千代城、そして伊達氏の居城として、その全容が徐々に明らかとなっていました。

これらの発掘で新たに判明した複数の時期に亘る石垣構築の変遷や、ヨーロッパ産のガラスや金銅金具等の貴重な出土品などから、仙台城跡は平成15年8月、我が国の近世を代表する城郭遺跡であることが評価され、国の史跡に指定されました。これを契機として、仙台城跡の保存管理及び整備に向けた、仙台城跡整備基本計画が策定される等、仙台城跡の様々な魅力を引き出すための取り組みが始まっております。

こうした中で、平成15年5月に発生した地震により、仙台城内の中門跡と清水門跡の石垣に被害が及びました。そのため、平成15年度から平成17年度にかけて3ヵ年の事業として石垣復旧事業を実施し、伝統工法にもとづく石垣の復旧に努めました。また、平成17年度には清水門跡石垣周辺の湧水切り回し工事を主とする史跡整備事業を実施いたしました。

今回の復旧事業及び整備事業、並びに発掘調査を含む事業報告書の刊行にあたり、多くの方々からご指導、ご協力を賜りましたことを深く感謝申し上げますとともに、本報告書が研究者のみならず市民の皆様に広く活用され、文化財保護の一助となれば幸いです。

平成18年3月

仙台市教育委員会

教育長 奥 山 恵美子

## 例　　言

1. 本書は、国庫補助事業である仙台城跡の地震災害石垣復旧事業及び清水門跡周辺整備事業の報告書である。
2. 本報告書の作成にあたり、次の通り分担した。  
本文執筆　金森 安孝、渡部 紀、鈴木 隆  
編集は、渡部が行った。
3. 本書中の地形図は、国土地理院発行の1:50,000『仙台』と、1:10,000『青葉山』の一部を使用している。
4. 遺構図等の座標系は、平面直角座標系X（日本測地系）を用いており、使用している方位角は座標北を基準とし、高さは標高で示している。
5. 七色等の記述については、『新版標準十色帳』（古山・佐藤：1970）を使用した。

## 目　　次

序　　文	
例　　言	
I　はじめに.....	1
II　仙台城跡の概要.....	3
III　地震災害石垣復旧事業について	
[1]　事業の概要	
1　中門跡・清水門跡の位置.....	6
2　地震の発生とその後の経緯.....	8
3　事業の経過と概要.....	10
[2]　事前調査	
1　歴史的環境.....	15
2　写真測量.....	18
3　地質調査.....	30
4　近代構築物調査.....	34
5　石垣解体に伴う充填調査	
(1)　解体手順 .....	38
(2)　中門跡 .....	39
(3)　清水門跡 .....	73
6　石材調査.....	107
7　石積みの特徴.....	118
[3]　工事設計	
1　設計の基本方針.....	121
2　石積み技法による補強対策.....	121
3　基礎地盤補強対策.....	126
4　修復勾配.....	131
[4]　修復工事	
1　解体工.....	136
2　新補石材の調達.....	138
3　基礎部補強工.....	140
4　石積み工.....	142
5　石材の最終利用状況.....	147
6　石垣の動態観測.....	148
IV　清水門跡周辺整備事業について	
[1]　事業の概要 .....	149
[2]　地下探査 .....	149
[3]　発掘調査 .....	150
[4]　湧水切り回し工事 .....	161
V　発掘調査のまとめ.....	164

# I はじめに

平成15年5月に発生した地震による石垣修復事業は、平成15年度から17年度の3カ年にわたり実施した。また、清水門跡周辺の整備事業は、平成17年度に実施した。これらの事業には、以下の体制で臨んだ。

事業主体 仙台市教育委員会（生涯学習部文化財課仙台城史跡調査室）

事業を適正に実施するために仙台城跡調査指導委員会を設置し、指導助言を受けた。

委員長 斎藤 銳雄（宮城県農業短期大学名誉教授 近世史）

副委員長 岡田 清一（東北福祉大学教授 中世史）

委員 鈴木 啓（福島県考古学会会長 考古学）

西 和夫（神奈川大学教授 建築史）

北垣聰一郎（余良県権原考古学研究所共同研究員 石垣・城郭研究）

千田 嘉博（奈良大学助教授 城郭考古学）

発掘調査及び復旧事業、整備事業にあたり、次の方々からご協力をいただいた。

宮城県図書館、宮城県公文書館、（財）斎藤報恩会、河北新報社、仙台市博物館、

磯村幸男、本中眞、坂井秀弥、小野健吉、山下信一郎、岡田康博、市原富士夫、

白崎恵介（文化庁文化財保護部記念物課）、田中哲雄（東北芸術工科大学教授）、

柳沢栄司（八戸工業高等専門学校長）、新谷洋二（東京大学名誉教授）、後藤秀一（宮城県教育庁文化財保護課）、

藤沢敦（東北大大学埋蔵文化財調査研究センター）、佐藤洋（仙台市博物館）、藤本正行、竹内力雄

事業担当 文化財課 課長 青柳 良文（平成16年3月まで）

阿部 功（平成16年4月から）

仙台城史跡調査室長 金森 安孝

主任 大村 仁（平成17年3月まで）

主任 熊谷 俊朗（平成17年4月から）

主任 渡部 紀

主事 鈴木 隆（平成16年4月から）

教諭 豊村 幸弘（平成16年3月まで）

文化財教諭 中山 純（平成16年3月まで）

文化財教諭 伊藤 隆（平成16年3月まで）

文化財教諭 橋本 順嗣（平成16年4月から）

調査参加者 相澤守、天野美津江、池田理恵子、石河智章、伊藤美代子、内山陽子、遠藤誠子、大内さくえ、

岡崎修子、小野寺美智子、小山政志、首冢眞美子、木幡真喜子、小向通幸、古山友子、佐々木恵子、

筒原清子、佐藤公美、里見千絵、志村幸代、庄司明美、菅野元、瀬川和代、竹内美江子、

田中世津子、田中春美、対馬悦子、布川寛人、菱沼みのり、藤崎文恵、星野宗行、堀内泰子、

三上剛、三嶋典子、山田君代、結城龍子、吉田姫絵子



第1図 仙台城跡と周辺の遺跡

## II 仙台城跡の概要

### 1. 仙台城跡の地理的環境と現況

仙台城跡は仙台市街地の西方に位置し、青葉山丘陵及びその麓の河岸段丘部分を中心に城域が形成されている。青葉山丘陵は東を流れる広瀬川に向かい迫り出し、広瀬川とその支流の竜ノ口渓谷の浸食により高さ70mほどの断崖を形成しており、その丘陵上の平場（標高115～117m）に仙台城の本丸は位置する。本丸の規模は、東西245m、南北267mを計り、南側は落差約40mの竜ノ口渓谷、東側は広瀬川に落ちる高さ約70mの断崖に守られた天然の要害となっており、比較的傾斜の緩やかな本丸北側には約17mの高さを有する石垣が築かれている。尾根続きとなつている本丸西側には御裏林と呼ばれた森林が広がり、貴重な自然が残るために国指定天然記念物青葉山となっている。御裏林跡では、3条の大規模な堀切などが確認されている。本丸跡の麓部の河岸段丘には二の丸跡と三の丸跡が位置しており、二の丸跡は仙台上町段丘面、三の丸跡は仙台下町段丘面と高さを下げている。蛇行する広瀬川に西から二本の大きな沢が走り、この沢に挟まれ御裏林を背にした場所に二の丸跡が位置する。二の丸跡東側に位置する大手門跡付近には、約9mの高さの石垣が残り、その南側には大手門脇櫓が昭和42年に復元されている。さらに低位に位置する三の丸跡は、外郭を水堀と土塁に囲まれ、門跡付近には石垣が残存している。三の丸跡の東側、河岸段丘の最も低位に位置する追廻地区の広瀬川護岸部分には、現存長260mに及ぶ石垣が残存している。

### 2. 仙台城跡の歴史的背景

仙台城は、初代仙台藩主伊達政宗によって造営された城である。関ヶ原の戦い直後の慶長5年〔1600〕12月24日、城の縛張りが開始され、翌年1月から普請に着手、工事は慶長7年〔1602〕5月には一応の完成をみたとされている。築城当初は「山城」である本丸を中心とする城郭であったが、政宗の死後、二代藩主忠宗が山麓部に二の丸の造営を開始する。寛永年間以降はこの二の丸が藩政の中心となり、三の丸・勘定所・重臣武家屋敷などが一体となつて城域を形成していた。残された絵図などからみると、本丸への登城路は、大手門を通じて中門を経て本丸詰門に至るものと、巽門・清水門・沢門を通るものがある。

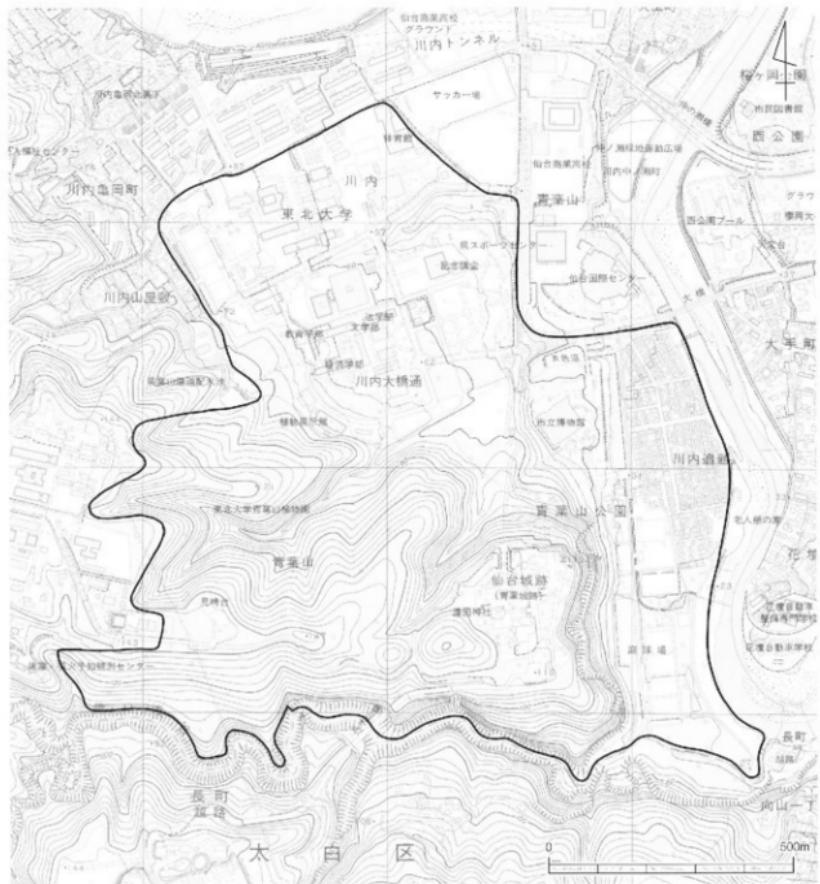
絵図や文献などによれば（註1）、本丸には詰門に入った東側に天皇家や将軍家を迎えるための御成門があり、華麗な障壁画や欄間彫刻に彩られた大広間を中心とする御殿跡物群が存在していた。東側の城下を見下ろす崖面に造られた懸造、さらには能舞台・書院など、上方から招いた当代一流の大工棟梁・工匠・画工等によって造られた桃山文化の集大成といえる建物群が威容を誇っていたと考えられている。西脇櫓・東脇櫓・長櫓・巽櫓は三重の櫓であったが、正保3年〔1646〕4月の地震によって倒壊したとする記事がみられ（註2）、以後復興されずに明治を迎えたものとされている。

本丸の建物群は江戸時代の度重なる災害に加え、明治維新後の取り壊しなどにより失われ、二の丸の御殿跡も明治15年〔1882〕の大火によって焼失した。唯一仙台城の面影を伝えていた国家の大手門及び脇櫓も昭和20年〔1945〕7月、太平洋戦争による米軍の空襲によって焼失した。

現在では、本丸北壁や随所に点在する石垣、本丸西側の堀切、三の丸の周囲を囲む堀と土塁などが往時の仙台城を偲ぶ貴重な遺構となっている。また、伊達氏による仙台城築城以前にこの地域をおさめていた国分氏の居城「千代城」に関する16世紀代の文献記録も残っており（註3）、中世山城が存在していた可能性も指摘されている。



第2図 焼失以前の大手門と脇櫓〔1935年頃〕



第3図 仙台城跡（現況地形図と調査範囲・1/10,000）



第4図 仙台城本丸現存石垣（III期）  
解体修復工事前（北西から）



第5図 仙台城本丸現存石垣（III期）  
解体修復工事前（北東から）

### 3. 仙台城跡の発掘調査

仙台城跡のこれまでの調査には、昭和58年〔1983〕から継続的に実施されている東北大学構内の施設整備に伴う二の丸跡の発掘調査（註4）と、仙台市博物館の新築工事に伴って昭和58・59年〔1983・1984〕に実施された三の丸跡の発掘調査（註5）があり、本丸跡では石垣修復工事に伴う発掘調査が第1次発掘調査である。

本丸北壁の石垣は昭和30年代から変形が目立ち始め、防災上の観点から石垣修復工事が平成9年〔1997〕度から実施されている。（註6）この石垣修復工事に伴う本丸1次発掘調査は、平成9年〔1997〕7月から石垣解体に先行する事前調査と、翌年10月から開始した解体工事と並行する発掘調査からなっている。解体工事は平成12年〔2000〕9月に石材9,106石と、Ⅱ期石垣124石の解体をもって終了し、石積工事を同年12月から開始し、平成16年〔2004〕3月に工事が終了した。

石垣解体に伴う発掘調査により、現存石垣（Ⅲ期）背面より二時期にわたる旧石垣（Ⅰ期・Ⅱ期）が検出され、石垣基部の調査や石垣断面構造の記録化により、Ⅰ期からⅢ期までの石垣の変遷や構造を確認した。石材調査では各種の刻印や朱書、墨書きなどを多数検出し、矢穴や石材加工技術の変化も確認している。石垣は表面の「石積み」様式の変化とともに、背面の土木工法の変容が顕著であり、発掘調査で石垣背面の土木工事の痕跡を考古学的な手法によって層位的に精査し、盛土の重複関係や採集遺物の分析からみた石垣変遷を、文献調査との照合により大別している。築城期には、旧地形や中世山城「千代城」の縄張りを利用して斜面を切り土しながら石垣を構築（Ⅰ期）し、地震によりこの石垣が倒壊した後、築城期の石垣形状を一新する修復工事が行われて石垣が再構築（Ⅱ期）され、その後の地震によりこのⅡ期石垣も倒壊し、現存石垣に全面改築（Ⅲ期）されたとして検討を重ねている。（註7）

註1 『仙台城下絵図』（寛文4年〔1664〕宮城県図書館蔵）や『青山公造制城郭本写之略図』（四代藩主内藤時代、17世紀後半（推定）宮城県図書館蔵）には本丸御殿の建物群が描かれ、「貞山公治家記録」にも大広間の記事が散見できる。建物群の考察については、佐藤巧「仙台城の建築」（仙台市教育委員会「仙台城1967」・「仙台城館および周辺建物復元考」（仙台市博物館「調査研究報告第6号」1986）・伊東信雄「仙台城の歴史」・三原良吉「仙台城年表」（仙台市教育委員会「仙台城」1967）などがある。

註2 義山公治家記録、正保3年〔1646〕4月28日條

註3 貞山公治家記録、慶長5年〔1600〕12月24日條

註4 東北大学埋蔵文化財調査年報1～17（東北大学埋蔵文化財調査センター1985～2002）

註5 発掘調査報告書「仙台城三ノ丸跡」（仙台市教育委員会1983）

註6 仙台城跡石垣修復等調査指導委員会（平成13年度に仙台城石垣修復工事専門委員会と改編）資料・議事録（仙台市建設局1997～2003）

註7 本丸1次発掘調査成果に係る主な参考文献：金森安孝「仙台城本丸跡の発掘調査」（『考古学ジャーナル442号』1999）・金森「仙台城本丸の発掘と出土陶磁」（『貿易陶磁研究No.19』1999）・金森/我妻「仙台城本丸跡 築城期及び修復石垣の発見」（『考古学ジャーナル456号』2000）・我妻「仙台城本丸跡石垣の背面構造と変遷」（『宮城考古学第2号』2000）・金森「仙台城本丸跡石垣修復に伴う発掘調査」（『日本歴史第635号』2000）・我妻「仙台城本丸跡石垣における階段状石列の構造と發掘（予察）」（『宮城考古学第3号』2001）・金森/我妻「仙台城本丸跡Ⅲ期石垣の発掘調査—現存石垣の構築技術—」（『考古学ジャーナル474号』2001）・金森/根本光一「仙台城石垣の石材調査」（『考古学ジャーナル484号』2002）・伊藤蔭「仙台城石垣の石材調査」（東北芸術科大学「石垣普請の風景を読む」2003）・金森「仙台城本丸跡、1次調査 第4分冊 石垣図版編」（仙台市教育委員会 2004）



第6図 本丸北壁石垣北東角部  
旧石垣（Ⅰ・Ⅱ期）検出状況（北東から）



第7図 本丸北壁石垣背面  
階段状石列検出状況（北西から）

### III 地震災害石垣復旧事業について

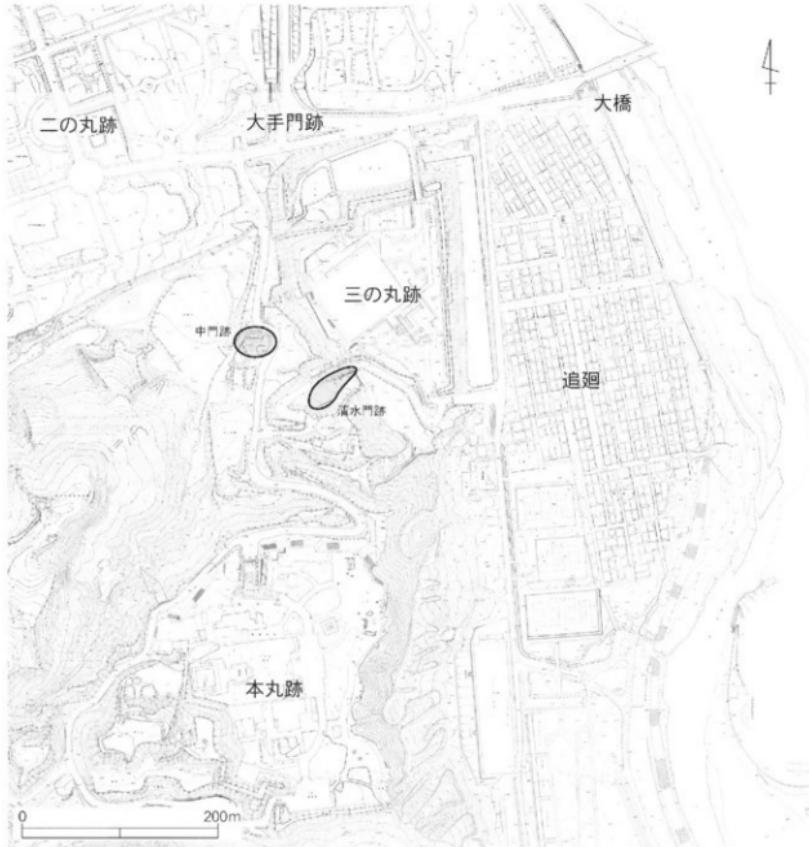
#### [1] 事業の概要

##### 1 中門跡・清水門跡の位置

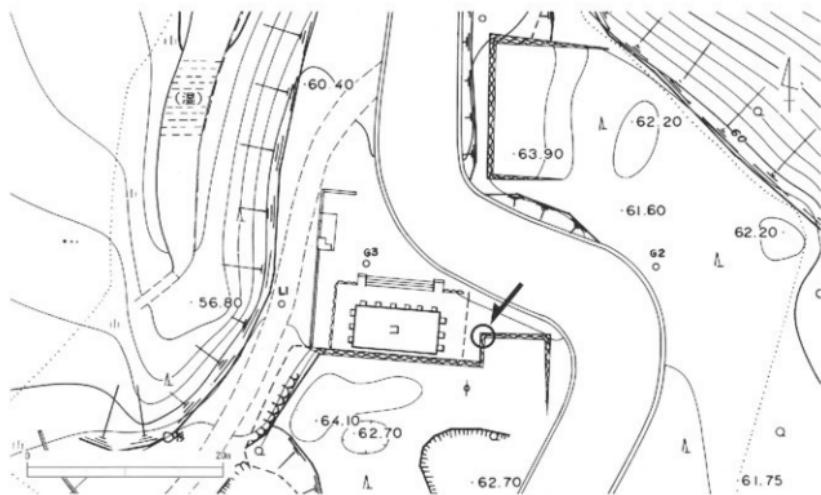
中門跡 仙台市青葉区川内12番 国有地（仙台市が公園整備の資材・作業ヤードとして東北財務局から借地中）

清水門跡 仙台市青葉区川内1-12 市有地（青葉山公園地内）

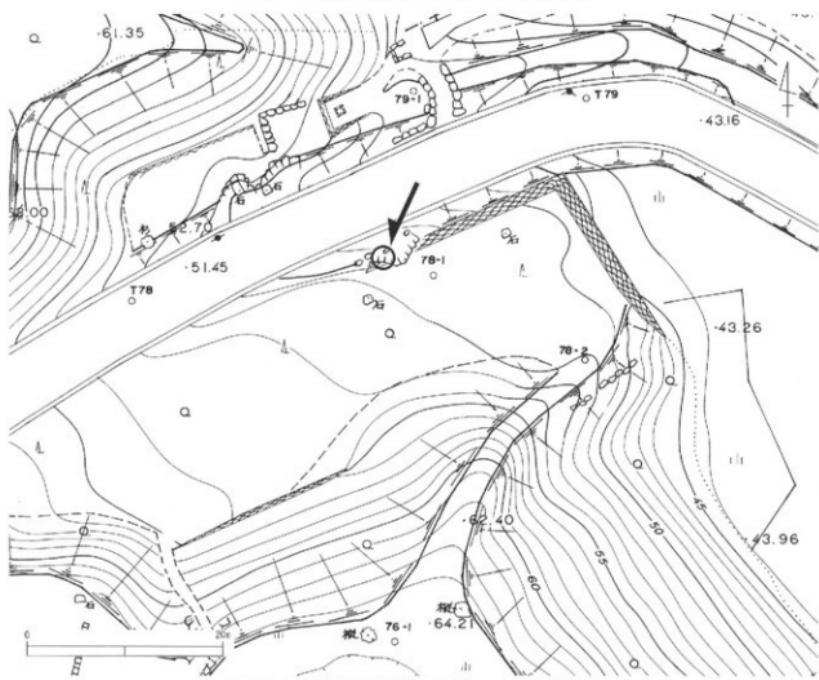
中門跡は大手門から本丸へ至る登城路上の中間に位置し、市道青葉城線は門の前後で道が屈曲している。標高は石垣北東角部（CD角）で63.6m、その直下の道路面で61mである。清水門跡は、追廻から本丸へ至る登城路上に位置し、市道追廻天守台線が急坂をなす場所にある門である。石垣北東角部（AB角）の標高は51mで、直下の道路面で44.4mである。石垣の天端は、東から西に向かい高くなる状況を呈している。



第8図 位置図 (1/5,000)



第9図 中門跡周辺地形図 (1/500) 丸印は被災箇所



第10図 清水門跡周辺地形図 (1/500) 丸印は被災箇所

## 2 地震の発生とその後の経緯

平成15年5月26日に発生した地震により被災した仙台城跡の中門石垣、清水門石垣の復旧工事は、同年10月1日に文化庁から記念物の保存修理（災害）事業が国庫補助として内示を受け、平成16年2月27日付け官報告示による管理団体指定に基いて補助金交付を申請し、同年3月8日付けの現状変更許可を受けて災害復旧工事を実施したものである。

平成15年度は、石垣解体工事と並行して発掘調査を実施し、平成16年度から石垣修復を行うこととした。

被災した石垣修復については、石垣周辺を通行する歩行者や車両の安全を確保し、石垣解体工事と並行して行われる文化財調査の結果を受け、仙台城跡調査指導委員会委員など専門家の意見を十分に踏まえながら工法を決定し、並行して策定している仙台城跡整備基本構想の中での位置付けに基づく造構整備を行うものである。

地震被災石垣のうち、中門跡石垣については、仮設道路設置予定地点に新たに石垣等の造構が検出されたため、その分の追加調査、測量等が必要となった。また、清水門跡石垣について、石垣天端部分の発掘調査等を実施したところ湧水が発生し、かつ、被災石垣の近接箇所からも湧水が確認されたため、湧水発生地点の確認調査と湧水の処理方法を検討する必要が生じた。

平成16年度には、中門跡の石垣解体によって、石垣基部から近代以降に施工された脆弱な石垣基礎部分が確認されたため、石垣の追加解体を行い、基礎部分の補強工事を実施した。また、清水門跡の石垣基部においても、市道追廻天守台線の敷設に伴う掘削により、石垣基部の地盤が大幅に切下げられており、修復後の石垣の安定性に問題があると判断されたため、石垣基部へ礫を含む土砂で盛土を行う補強工事を現状変更許可を得て実施した。

平成17年度は、石垣の積み直し工事を修復石垣の記録化を行なながら実施し、石垣測量の他、今後の地震等による影響を追跡するために測量の標準点を設置した。清水門跡付近の湧水地点からは、木枠を有する集水造構を確認し、造構保護の上、表土内に収まる排水施設を設置し、修復石垣への湧水の影響を軽減化した。また、修復石垣周辺の支柱木の伐採や、地下水の湧水確認踏査を実施して、全ての事業を完了した。



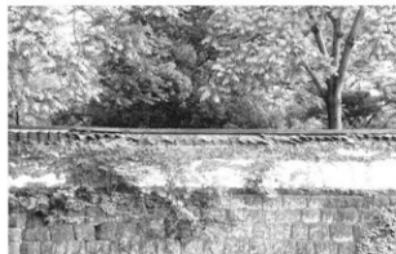
第11図 中門跡石垣の被災状況（北西から）



第12図 中門跡石垣の被災状況（北から）



第13図 清水門跡石垣の被災状況（北から）



第14図 大手門脇土堀の被災状況（南から）

## (1) 地震の規模と被災内容

平成15年5月26日午後6時24分、宮城県沖を震源地としたマグニチュード7.0、最大震度6弱（仙台北部は震度4）の地震が発生した。

仙台城跡においては、中門跡及び清水門跡石垣の一部が崩れ、大手門跡土塀の瓦約50枚が落下した。

中門跡石垣の被害状況は、崩落面積約4m<sup>2</sup>、石材16石が崩落した。石垣全体の点検の結果、崩落部周辺で日地が緩んだ範囲約72m<sup>2</sup>が認められた。

清水門跡の被害状況は、崩落面積約3m<sup>2</sup>、石材9石が崩落した。石垣全体の点検の結果、地震以前より石材が抜け落ちている範囲及び天端に生えている樹木の影響により歪んでいる範囲約47m<sup>2</sup>が認められた。

## (2) 地震発生から事業開始までの経過

【平成15年】

5月26日（月） 午後6時24分、地震発生。

宮城県沖を震源地とし、マグニチュード7.0、最大震度6弱（仙台北部 震度4）。

教育局・建設局の担当者が地震後に仙台城本丸跡石垣修復現場、発掘調査事務所付近を点検、中門跡付近で石垣が崩壊しており、近接する市道青葉城線の歩道部分に安全柵を設置。

27日（火） 午前 教育局・建設局・青葉区、現地で被害状況を調査。

仙台城中門跡・清水門跡付近の石垣崩壊と大手門跡土塀の瓦崩落を確認し、降雨等による二次被害を防ぐため、石垣崩壊部分をシート養生。

午後 文化庁記念物課へ被害状況報告（電話・ファックス）。

教育局・建設局と協議の上、青葉区が応急措置を実施。

28日（水） 午後 関係課で事前協議の上、応急措置として、早菅パイプと金属製ネットで石垣崩壊部分と危険範囲を覆い、雨水対策として上木シートで養生する防護工を実施。

29日（木） 午後 応急措置完了（教育局立会い、記録化）。

30日（金） 午後 教育局・建設局、被災した石垣の復旧について打合せ。

東北財務局（地権者）と災害石垣の復旧について協議

6月2日（月） 午後 調査指導委員会齋藤委員長、岡田副委員長、現場視察。

3日（火） 午後 教育局・建設局、文化庁記念物課へ被害状況・応急措置報告。今後の復旧工事について協議。

4日（水） 午後 教育局・建設局、被災石垣の復旧について打合せ。

5日（木） 午後 調査指導委員会西委員、北垣委員（石垣修復工事専門委員会委員兼任）、鈴木委員（同）、石垣修復工事専門委員会（新谷委員長、浅田委員、五味委員）、現場視察。

20日（金） 文化庁伝統文化課、文化審議会文化財分科会で、参考として、史跡指定答申段階の仙台城跡の地震被災状況と応急措置について報告

8月27日（水） 仙台城跡、国史跡指定の官報告示

10月1日（水） 仙台市9月議会で被災石垣の復旧について質問（木村勝好市議会議員）

文化庁、仙台城跡保存修理国庫補助を通知（内示額40,000千円）

《この間、本市を史跡管理団体とすることについて、東北大学、東北財務局と協議》

12月～ 庁内調整、石垣解体工事・委託業務設計、着手準備・発注

12月11日 市、文化庁に史跡管理団体としての指定申請

【平成16年】

2月27日 文化庁、史跡仙台城跡の管理団体として仙台市を指定する官報告示

	平成15年度国宝重要文化財等保存整備費補助金交付申請（事業名称：仙台城跡保存整備事業 総事業費40,000千円）
3月5日	平成15年度国宝重要文化財等保存整備費補助金交付決定通知
8日	災害復旧事業の現状変更許可交付、工事着手
17日	第9回仙台城跡調査指導委員会現地視察（文化庁記念物課加藤文化財調査官同行）
23日	東北財務局と災害復旧補助事業の年度継越（契約）について協議
31日	平成15年度事業を翌年度継越のため、復旧事業計画変更申請（工期を3月31日から6月30日に延長、事業費増加分は単費で補填）
4月22日	文化庁に災害復旧事業他経過報告（記念物課本中主任調査官） 平成16年度国庫補助事業として、宮城県ヒアリング

### 3 事業の経過と概要

#### (1) 仙台城跡災害復旧事業計画書

補助事業の決定を受け、以下の内容で事業を行った。

##### ①補助事業の内容

平成15年5月26日地震で被災した仙台城跡中門跡及び清水門跡石垣の災害復旧。

##### ②補助事業の実施の方法

###### 1) 解体前の石垣現況の記録化

箇政期に構築されたとみられる石垣復旧にあたり、平面図や立面図の写真測量図化によって石垣現況を記録化する。

###### 2) 仮設工

石垣脇の市道を通行する歩行者と車両の安全を確保し、解体する石垣の保全を図るため、復旧工事ヤード周辺に安全柵や工事標識・通行案内板などを設置し、工事車両の通行に際しては、作業ヤードの出入口に安全誘導員を配備する。

###### 3) 番付調査

解体前に石材全体に番付を行い、破損した石材については、その小面（表面）の輪郭や合い端（石材の合せ口）を破損石材の調達、交換時の修復石積みの精度確保のために記録化し、石垣の小面部分に墨入れ（マーキング）を行う。

###### 4) 石垣解体

石垣解体は、熟練した石工により、石積みの状況や石材の破損状況を確認しながら、1石ずつクレーンで玉掛けして解体し、石材置き場へ搬出する。裏込め石や盛土については、重機と人力を併用しながら、遺物を収集しながら掘削を行い、石材置き場へ搬出する。

###### 5) 解体並行調査

石垣解体に並行し、石垣天端や石垣背面・基部の発掘調査や写真測量図化を並行して実施する。

###### 6) 崩壊範囲と修復範囲

石垣解体は、今回の地震で被災した崩壊部分とともに、その周辺の緩んだ石垣や既に崩壊していた石垣部分も含んだ修復範囲とし、修復石垣の安定を図る。

###### 7) 石垣の内部構造の記録化

石積みや石材の破損状況、裏込めや盛土などの内部構造については、写真撮影や実測図作成などの記録化の上で解体工事を実施し、伝統的な石垣復元を目指し、十分な資料収集を行うものとする。

###### 8) 地質調査

石垣解体と並行して、石垣の天端や基部にボーリングやサウンディングなどの地質調査を行い、旧地形や石垣基

礎の堆積状態や地下水の状況についても検討し、修復石垣のより一層の安定を目指すものとする。

#### 9) 石材調査

解体した石材については、石材置き場で、法量や刻印・墨書・矢穴・加工などの文化財情報や、破損状況などについて全石材の石材調査を実施して石材台帳を作成し、石材交換の基礎データとする。

#### 10) 破損石材と新補石材

石材の再使用について可能なか否かを判定し、破損石材については新補石材を確保して補充を図るものとする。新補石材の選定に当たっては、市内・県内等で候補となる石材について強度や材質・修復時の色調などの検討を経て決定し、修復に必要かつ不可欠な部分に使用し、その際には新補材であることを石材背面に明示することとする。

#### 11) 裏込め材

石垣の解体工事によって発生する石材・裏込め・盛土については、散逸や紛失しないよう重要な文化財である石垣の構成要素として十分な管理の上、修復石垣に再利用することを原則とする。

#### 12) 修復石材の復元の原則

石垣修復・積み直しにあたっては、旧来の石積みを踏襲し、復元することを基本とするが、石垣の安定上、再度崩壊の恐れがないよう、強度と安全性についても十分な検討を行うものとする。

#### 13) 伝統工法の変更と現代工法による補強

伝統工法の変更や現代工法による補強については、史跡地内の石垣としてその時代性・地域性・石積み技術等の文化財的価値を損なうことのない修復となるよう、最小限に留めるものとする。

#### 14) 支障物の撤去

石垣修復に伴い、石垣に近接する近代構築物や電柱・樹木等の支障物の撤去については必要最小限の範囲で行うものとする。

#### 15) 調査指導・助言

石垣復旧については、発掘調査内容・修復工法等について、仙台城跡調査指導委員会や専門家・文化庁記念物課文化財調査官の調査指導・助言を受けて、検討を行う。

#### 16) 調査成果の公開

災害復旧事業の進行状況・調査成果については、適宜、市民へ公開またはホームページなどで情報発信し、事業の内容について理解を得ながら、史跡全体の正しい理解と今後の活用に資するものとする。

#### 17) 報告書の刊行

復旧事業報告については、工事経過を示す写真、石垣内外面の写真測量成果などとともに、絵図や文献による当該石垣の修復記録の分析結果を発掘調査成果と比較検討し、伝統的な石垣の構造や変遷、石垣構築技術の実態などについて、歴史学や考古学、工学的見地からの考察を加味してまとめるものとする。

#### ③仙台城清水門跡等環境整備事業計画書

##### 1) 発掘調査

井戸跡の位置・構造・水路が設けられているか、さらにその水路跡が現在も機能しているかどうか、などの点を解明するために発掘調査を行なう。

##### 2) 調査指導助言

調査結果について、仙台城跡調査指導委員会をはじめとする有識者及び文化庁記念物課文化財調査官から指導・助言を受ける。

##### 3) 成果の発表

調査成果については、現地公開または記者発表などの方法により、市民へ公開する。

#### 4) 工事設計

調査成果及び指導助言をもとに、井戸跡からの湧水が修復した清水門跡石垣に影響を与えないよう、井戸跡の整備及び切り回す新規水路の設計を行なう。その際には、史跡に影響を与えない範囲での工事となるよう十分留意する。

#### 5) 工事

史跡に影響を与えない範囲での工事とし、なお、公園内での工事でもあるため、市民の安全に十分配慮する。

#### 6) 工事報告書の刊行

工事図面、工事経過などをまとめた工事報告書を作成する。

#### 7) 災害復旧事業として完成した石垣の、修復後の立面及び平面写真測量を実施する。また、修復した石垣の動態観測を今後継続するために、変位測量基準点を設置する。

これ以外に、湧水や水路の解明のため、地下探査等の各種調査も併せて行なった。また、清水門跡を中心とする範囲で、石垣の石材間より生じ危険と考えられる樹木については伐採を行った。



第15図 工事フロー図

#### (2) 事業費

災害復旧 国宝重要文化財等保存整備 史跡仙台城跡保存修理事業

平成15年度 2,800千円（全体40,000千円） 平成16年度 18,956千円（全体27,080千円）

平成17年度 49,700千円（全体71,000千円）

史跡整備 平成17年度国宝重要文化財等保存整備 史跡仙台城跡保存修理事業 5,900千円（全体11,800千円）

#### (3) 事業経過と概要

工事は平成15年度から17年度にかけて3回にわたって行った。平成15年度は石垣を現況地盤高まで解体した。その結果、石垣基部の破損石などの不安定要素が確認されたため、これらの不安定要素を取り除くべく平成16年度には現況地盤下の追加解体を行った。解体調査結果を踏まえて平成17年度石積み工事を行った。

第2表 工事内容

項目	中門跡	清水門跡
修復区間、延長	約50m	約2m
石垣高さ	0.7~3.6m	1.6~3.6m
石垣解体 面積	110.8m <sup>2</sup>	53.6m <sup>2</sup>
石材個数	538石	221石
石積み工 作量	99.7m <sup>3</sup>	44.3m <sup>3</sup>
石材個数	432石	183石
内新補石材個数	133石	94石
裏込工 体積	561m <sup>3</sup>	55m <sup>3</sup>

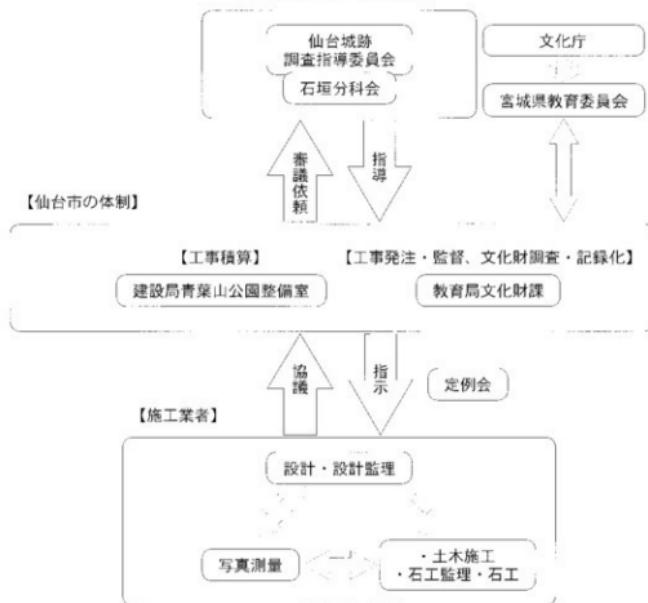
第3表 工事工程表

工事名	工事概要	平成15年度	平成16年度	平成17年度
平成15年度 仙台城跡地震災害石垣解体工事	解体工事 平成16年3月～6月		■	
平成16年度 仙台城跡地震災害石垣復旧工事その1	追加解体工事 基礎補強工事 平成16年12月～3月			■
平成17年度 仙台城跡地震災害石垣復旧工事その2	石積み工事 平成17年6月～11月			■
仙台城跡水門跡周辺水路工事	湧水切り回し工事等 平成18年2月～3月			■

## (4) 事業体制

石垣復旧については、発掘調査内容、修復工法等について、仙台城跡調査指導委員会や専門家・文化庁記念物課文化財調査官の調査指導助言を受けて工事を進めた。また、事業全般にかかる事務及び、工事に伴う発掘調査は仙台市文化財課が担当した。

## 【専門的な検討・指導体制】



第16図 組織体制図

## (5) 施工体制

## 石垣復旧工事

設計・設計監理	佐野コンサルタンツ株式会社
元請	鹿島建設株式会社東北支店
土木工事	山幸建設株式会社
造園工事	藤造園建設株式会社
石工事	株式会社小林石材
クレーン工事	株式会社ヒルタ・新北上車機工業株式会社

警備 株式会社アトラス警備  
測量 株式会社GIS仙台・株式会社センソクコンサルタント

#### 清水門跡周辺整備事業

工事設計 佐野コンサルタンツ株式会社  
土木工事 株式会社芝玄  
測量 株式会社東北パシフィック  
地下探査 応用地質株式会社  
湧水現況調査 佐野コンサルタンツ株式会社  
支障木伐採 株式会社宮城県林業開発センター  
石垣動態観測点設置 株式会社いづみ測量設計  
充側調査関連業務 株式会社丸重大友工務店

#### (6) 打合せ経過

「仙台城跡調査指導委員会」と「石垣分科会」の開催状況

調査指導委員会では方針等について報告して指導を受け、細部については、鈴木啓委員と北垣聰一郎委員の2名による「石垣分科会」において討論を重ねた。

#### 指導内容

第10回仙台城跡調査指導委員会	平成16年 7月28日	現地観察・解体結果の報告
第11回仙台城跡調査指導委員会	平成17年 1月28日	現地観察・追加解体結果の報告
第12回仙台城跡調査指導委員会	平成17年 3月23日	現地観察・追加解体結果・修復方針の報告
第13回仙台城跡調査指導委員会	平成17年 7月22日	現地観察・石積み状況の報告
第14回仙台城跡調査指導委員会	平成18年 3月17日	現地観察・石積み完了の報告
第1回石垣分科会	平成17年 2月17日	石積み方法・新補石材の調達・石垣基礎部の補強工法などの検討
第2回石垣分科会	平成17年 3月11日	石積み方法・修復勾配・石垣の補強工法など検討
第3回石垣分科会	平成17年 5月26日	修復勾配・天端高・清水門跡根石の変状対策など検討
第4回石垣分科会	平成17年 6月29日	修復勾配・未解体部とのすりつけ状況・石積み手順などの検討

#### 定例会の開催状況

工事関係者が工事の課題等を打ち合わせた。

仙台城跡地震災害石垣解体工事	16回開催 (平成16年2/24・3/5・3/12・3/19・3/26・4/2・4/9・4/16・4/23・4/30・5/14・5/21・5/28・6/4・6/11・6/18)
仙台城跡地震災害石垣復旧工事その1	8回開催 (平成17年1/7・1/14・1/21・1/27・2/4・2/10・2/25・3/1)
仙台城跡地震災害石垣復旧工事その2	2回開催 (平成17年6/23・7/28)

## [2] 事前調査

### 1 歴史的環境

中門・清水門とも述葉の記録は見つかっていないが、仙台城跡を描いた最も古い絵図である『奥州仙台城絵図』(正保2・3年 [1645・46])に描かれているのが初出である。

#### ①中門

『奥州仙台城絵図』によると、石垣の間に2階建ての建物として描かれ、北に上塀が延びている。『奥州仙台城井城下絵図』(天和2年 [1682])によると、同様に2階建ての門であるが、石垣の形状が現在残る形に変化している。また、藩政時代の大工棟梁「千田家」に伝わる『仙台城及び江戸上屋敷主要建物姿絵図』(江戸時代)には、「中御門百歩一之図」があり、桁行5間、梁間3間の2階建ての門が描かれている。屋根は柿葺きか桧皮葺きとみられ、棟に瓦が葺かれているようである。雨除けの庇が付いている。

中門は明治維新後も残っており、明治初年に撮影されたとみられる古写真に遠景が写されている。しかし、老朽化したため、大正9年 [1920] に第一師団の手により破却された。

老中奉書による修復記録は、寛文13年 [1673]・天和元年 [1681]・享保2年 [1717] の3件である。石垣が写った古写真是昭和7年 [1932] のものがあるが現在の石積みと異なっており、近代にも積み直されている。

#### ②清水門

『奥州仙台城絵図』によると、清水門も中門と同様に2階建ての門であり、石垣上には建物が描かれている。『奥州仙台城井城下絵図』によると、石垣の間に小規模な埋門風に描かれ、石垣上の建物は上塀に変わっている。清水門がいつ頃まで残っていたかは資料がなく不明である。

老中奉書による修復記録は元禄7年 [1694] の1件である。

昭和にはいってからは、地震で2回崩れている。昭和39年 [1964] の新潟地震により、石垣角部が崩れている。また、昭和53年 [1978] の宮城県沖地震では、石垣の東面の中央部が大きく崩れている。この面はコンクリートにより補強され積み直された。

#### ③老中奉書の記載

#### 【中門関連】

寛文13年 [1673] 9月15日

(前略) 同中之門右脇石垣折廻迄崩候所築直之事 (後略)

※寛文8年 [1668] 地震による被害

天和元年 [1681] 11月21日

(前略) 中門北脇右廻迄所崩候 (後略)

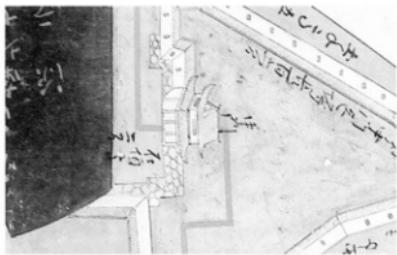
享保2年 [1717] 9月28日

(前略) 中之門内石垣壊落候付如元築度之由 (後略)

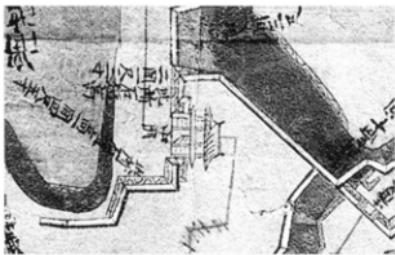
#### 【清水門関連】

元禄7年 [1694] 11月29日

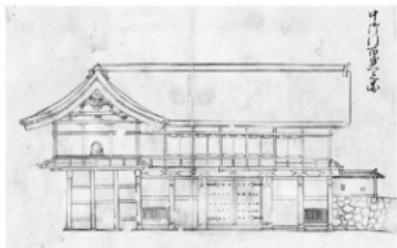
(前略) 清水門右脇石垣落候所繕之事 (後略)



奥州仙台城絵図(正保 2・3 年 [1645-46] (財) 斎藤報恩会蔵)



奥州仙台城内城絵図(天和 2 年 [1682] 宮城県図書館蔵)



仙台城及び江戸上屋敷主要建物姿絵図  
(江戸時代・仙台市博物館蔵)



古写真 (明治初年ころか・仙台市博物館蔵)



仙台市保管文書(大正13年 [1924])



「仙台青葉城調査報告」(室谷精四郎・『仙台郷土研究』第二卷第四号・昭和7年 [1932])



日支事変忠義記念堂絵葉書(昭和9年 [1934] 仙台市博物館蔵)

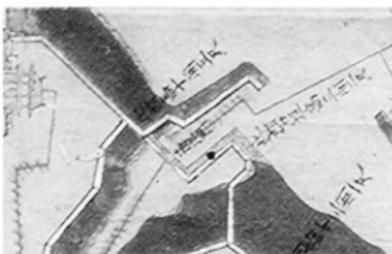


仙台市都市計画図(昭和33年 [1958])

第17図 中門跡関連資料



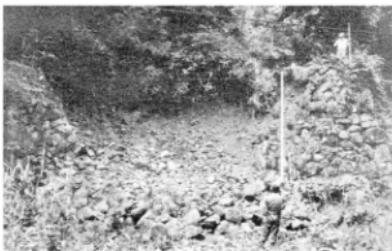
奥州仙台城絵図(正保2・3年[1645-46](財)斎藤報恩会蔵)



奥州仙台城井城下絵図(天和2年[1682]宮城県図書館蔵)



新潟地震被災写真(昭和39年[1964]6月17日河北新報)



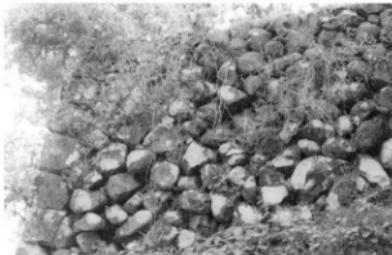
宮城県沖地震被災写真(昭和53年[1978])



隅角部(東から・撮影年不明)



隅角部(北から・撮影年不明)



隅角部(北から・撮影年不明)

## 2 写真測量

### (1) 面の設定

中門跡では、A・B・C・D・E・F・Z面の7面を設定した（第19図）。このうち、F・Z面は発掘調査により検出された石垣で、今回修復は行っていない。

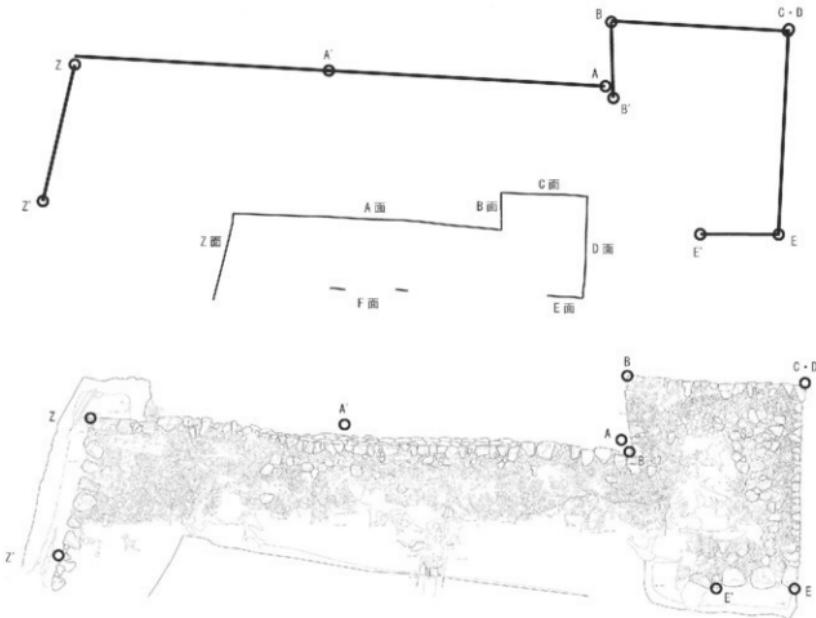
清水門跡では、A・B・C・D面の4面を設定した（第19図）。修復範囲はB～D面である。

### (2) 測量基線の設定

中門跡では、面ごとに測量基線を設定した。清水門跡では、A面側とB・C・D面側にそれぞれ設定した。

### (3) 立面測量

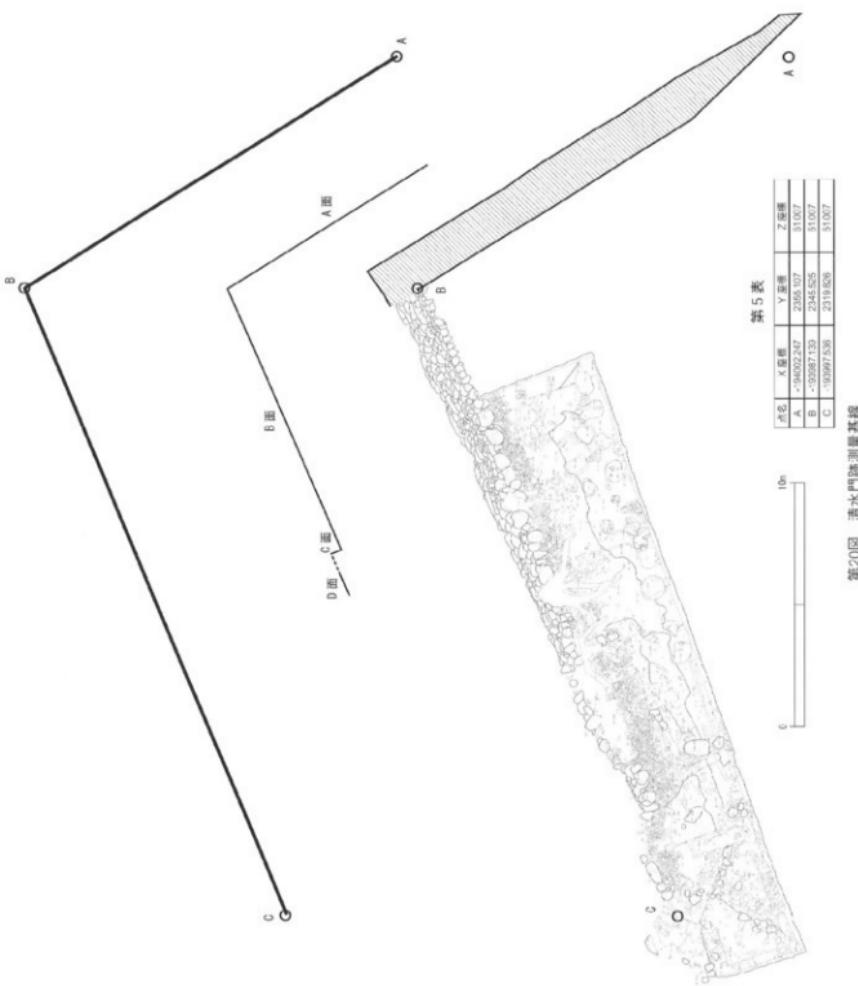
立面測量は、石垣解体前に行った後、根石検出後に追加撮影を行い、合成した測量図を作成した。立面図を作成した以外に、50cm間隔の断面メッシュ図を作成し、修復勾配の検討材料とした。平面測量は、大端の他は石垣を2～3段外すごとに行い、中門跡で5回、清水門跡で4回行った。測量図は1/50縮尺で作成した。



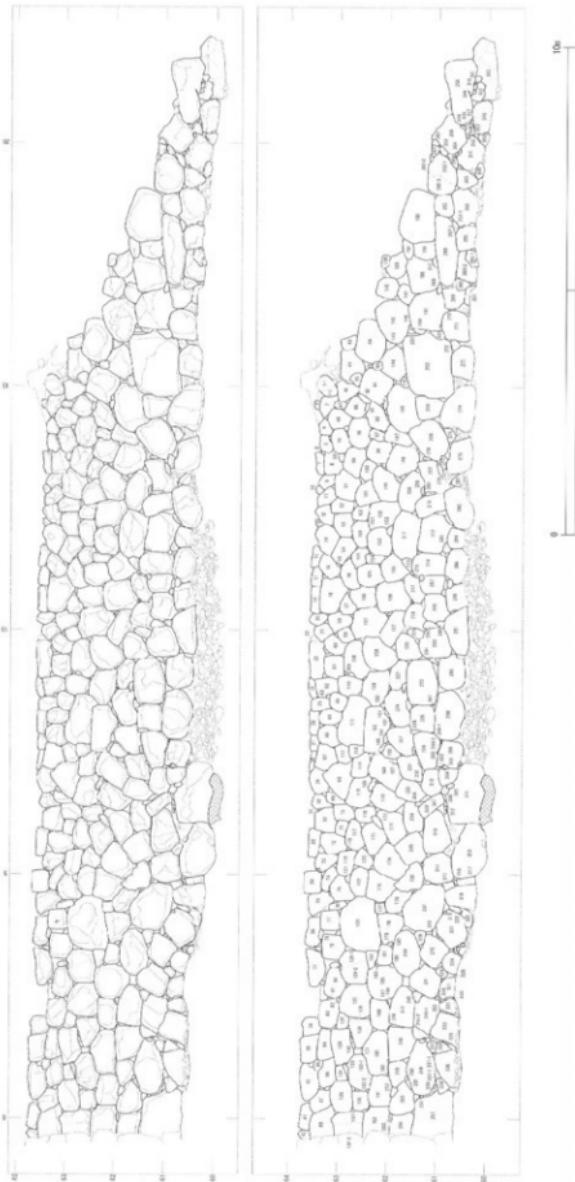
第4表

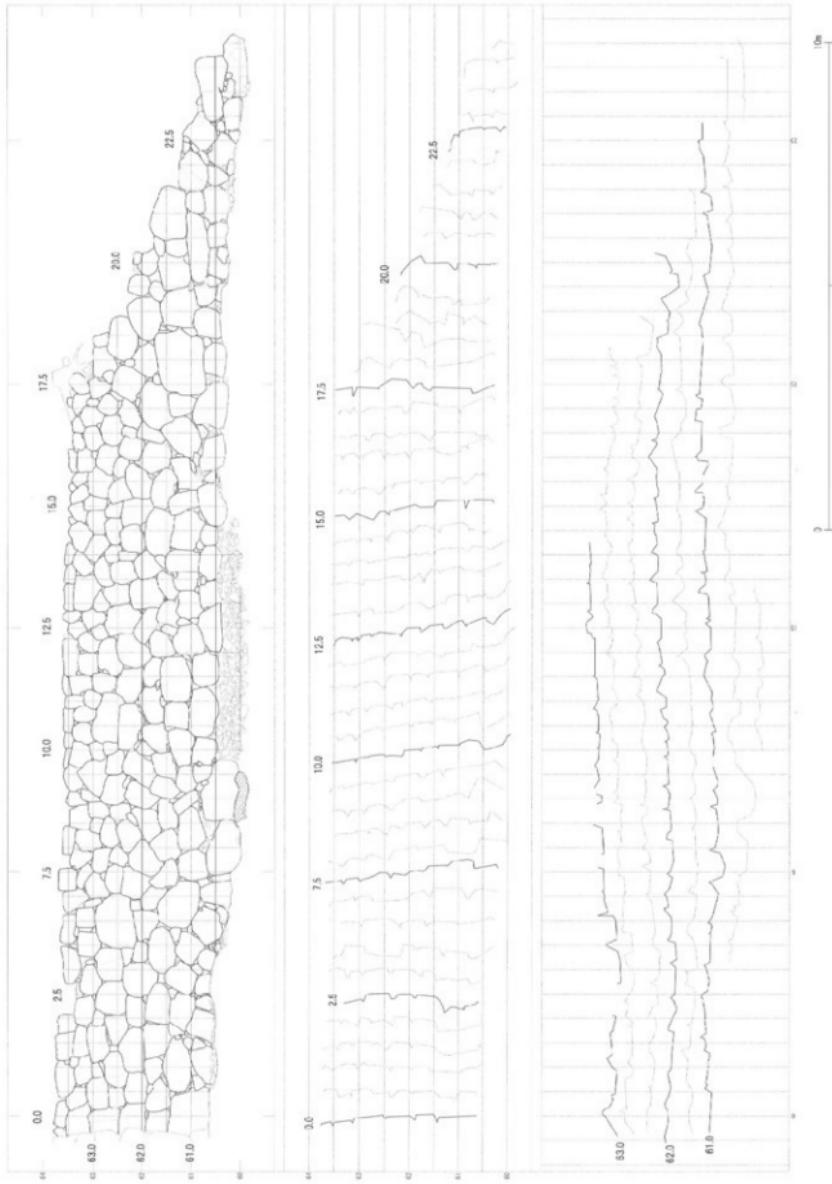
点名	X座標	Y座標	Z座標
A	-432662.310	2252.440	61588
A'	-432651.694	2241.133	61588
B	-432641.661	2252.692	61588
C	-432652.272	2252.786	61588
D	-432650.028	2258.938	61588
E	-432643.960	2258.950	62588
E'	-432650.384	2258.515	62588
Z	-432651.384	2235.750	60588
Z'	-432657.009	2248.428	60588

第19図 中門跡測量基線

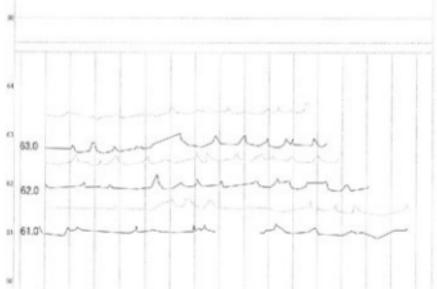
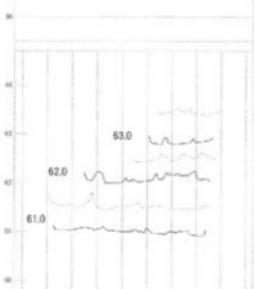
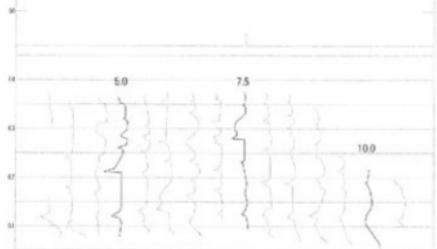
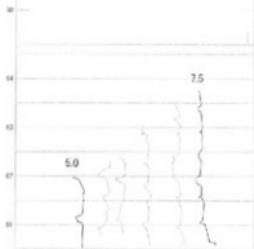
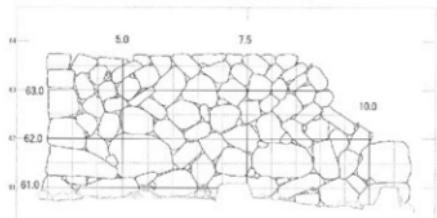
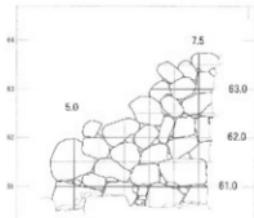
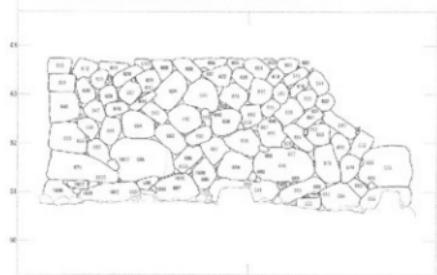
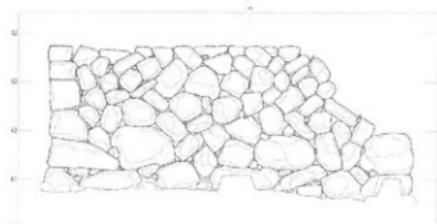
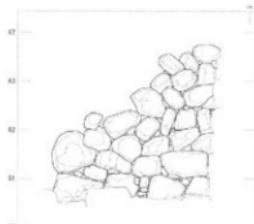


第21圖 中門踏石垣A面立面圖・石材番号図



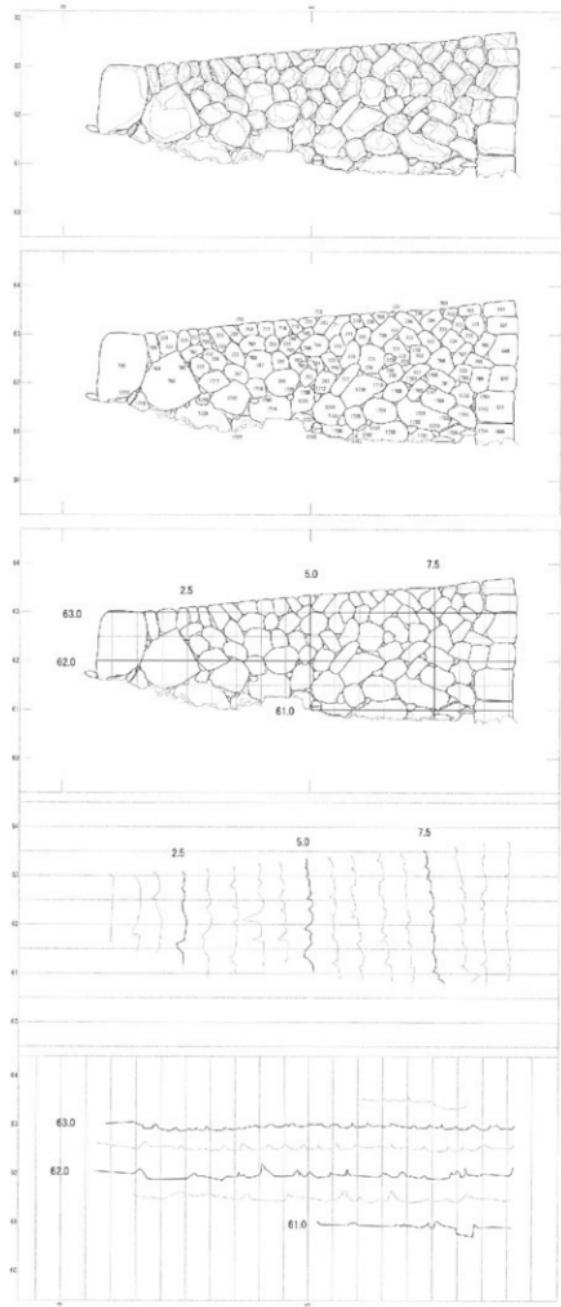


第22図 中門跡石垣A面被覆断面

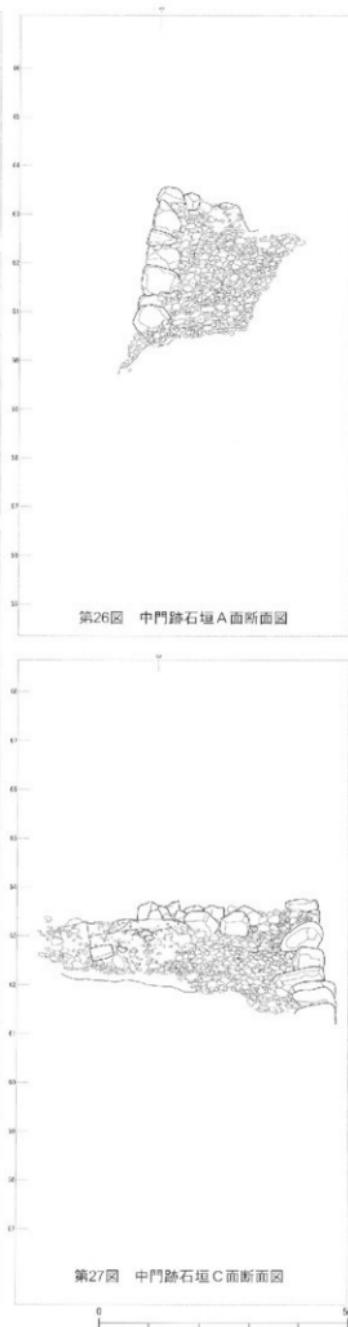


第23図 中門跡石垣B面立面図

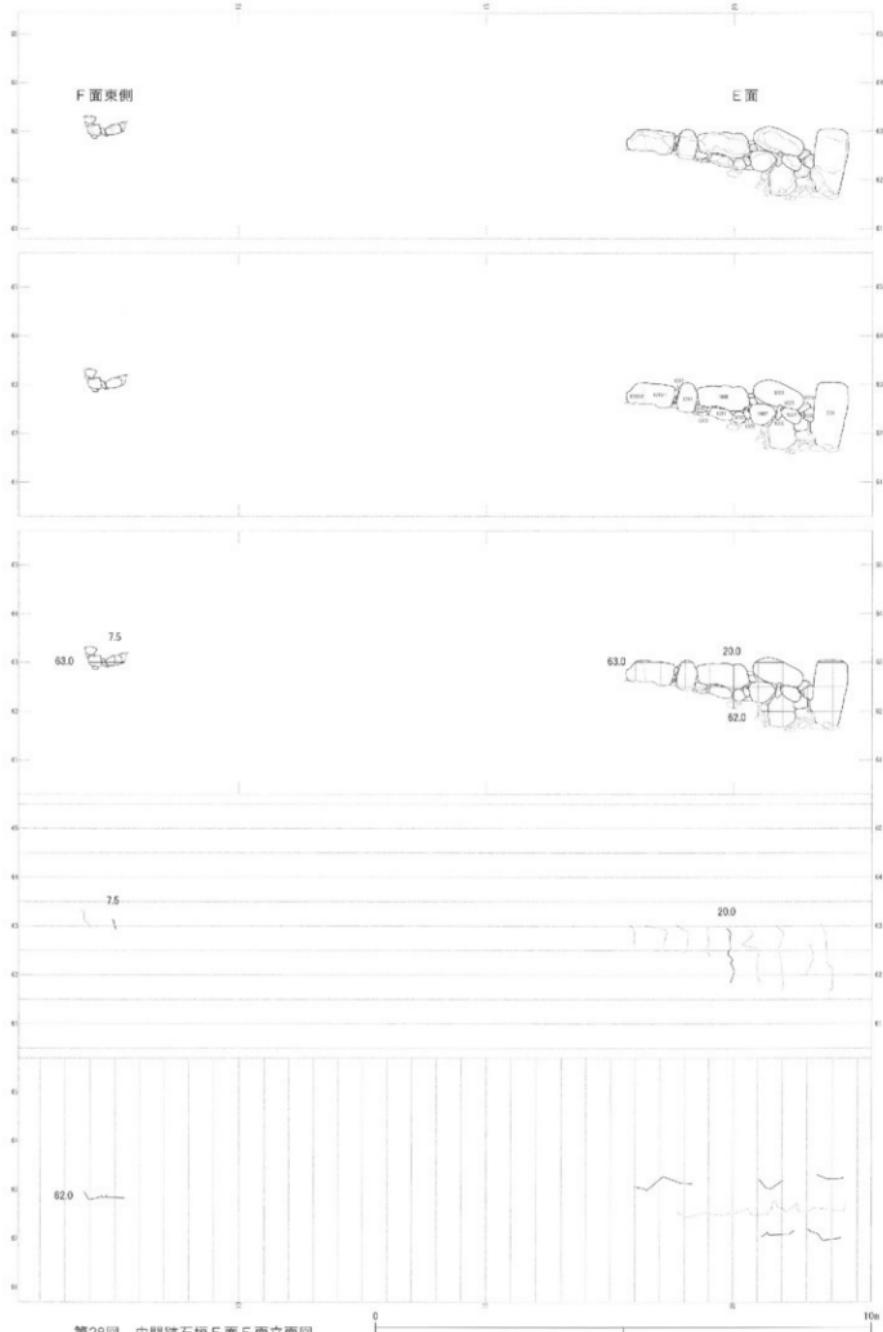
第24図 中門跡石垣C面立面図



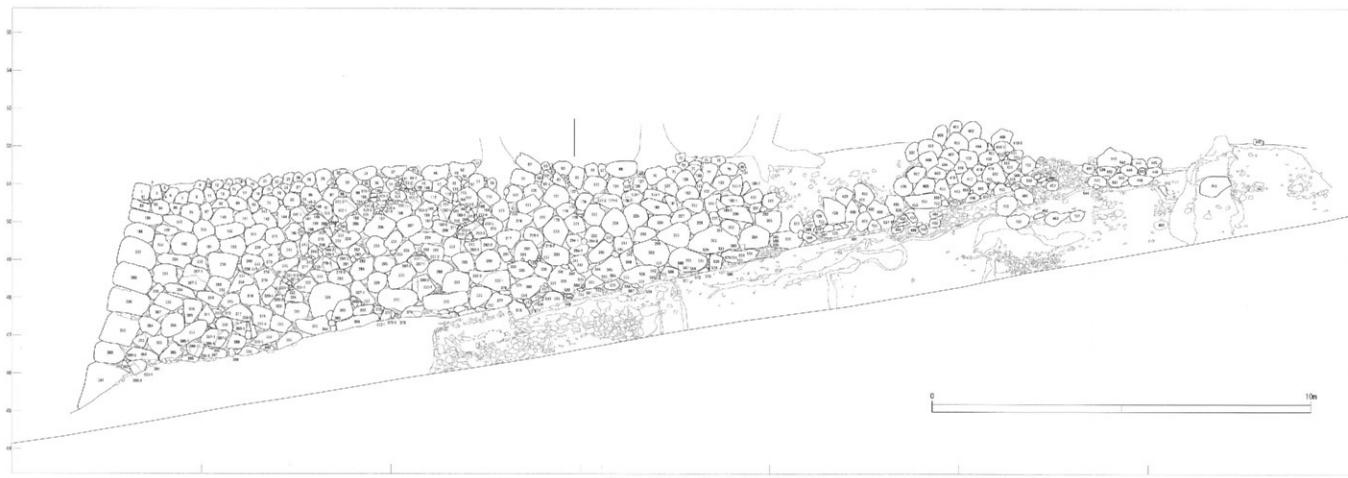
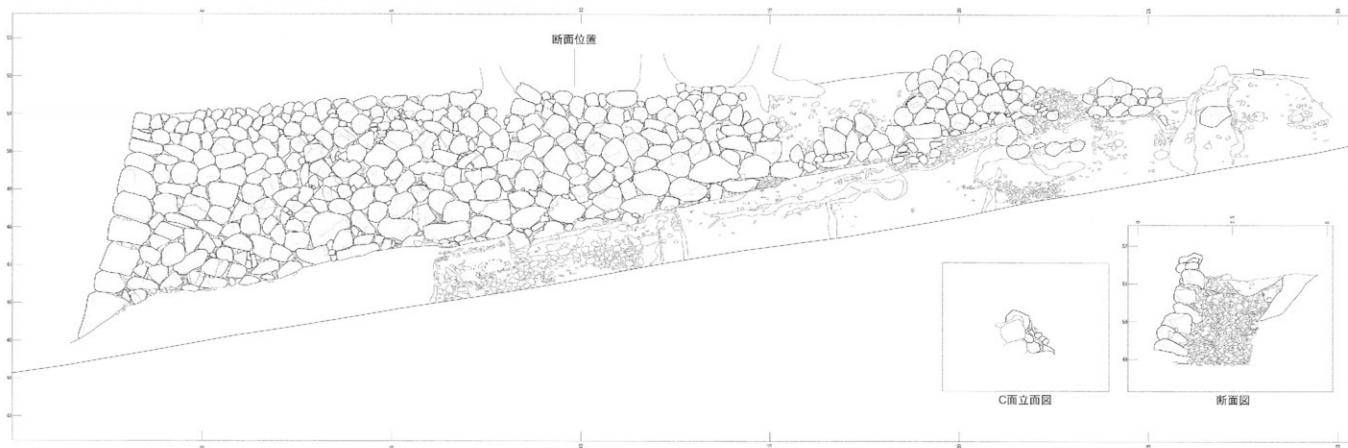
第25図 中門跡石垣D面立面図



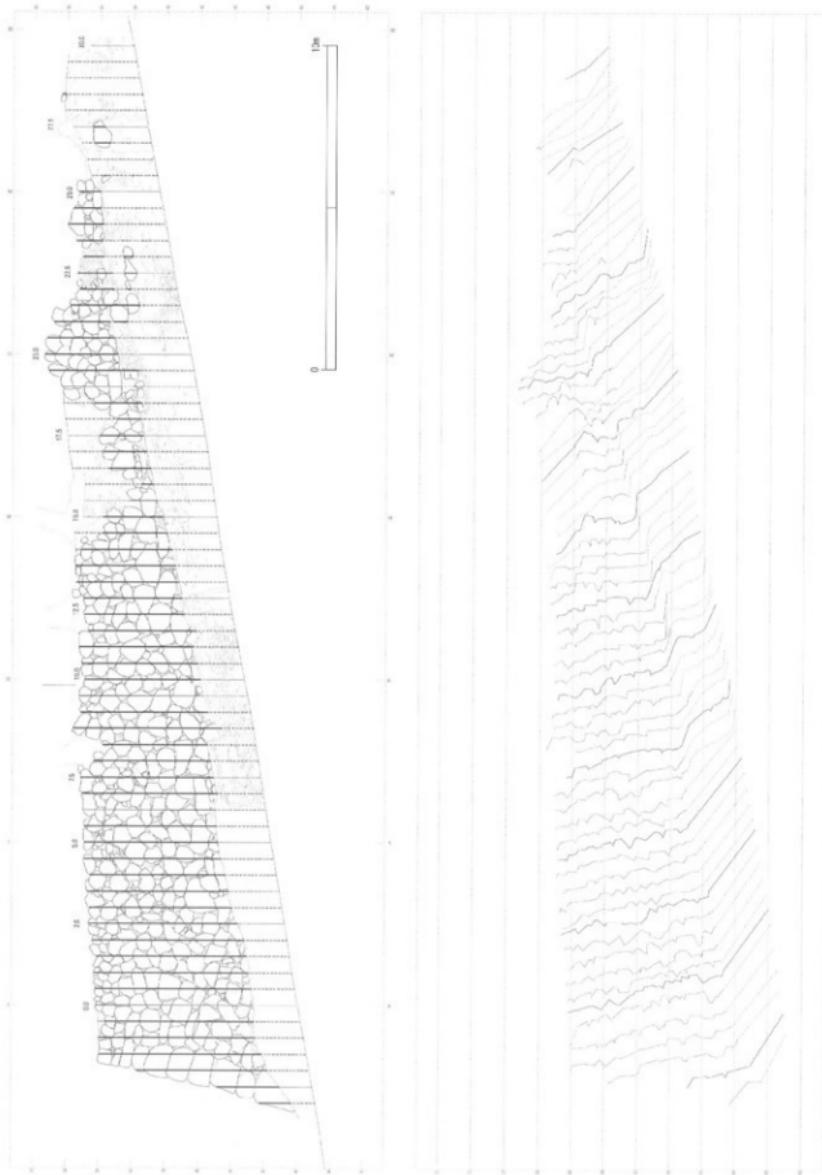
第26図 中門跡石垣A面断面図



第28図 中門跡石塔 E面 F面立面図

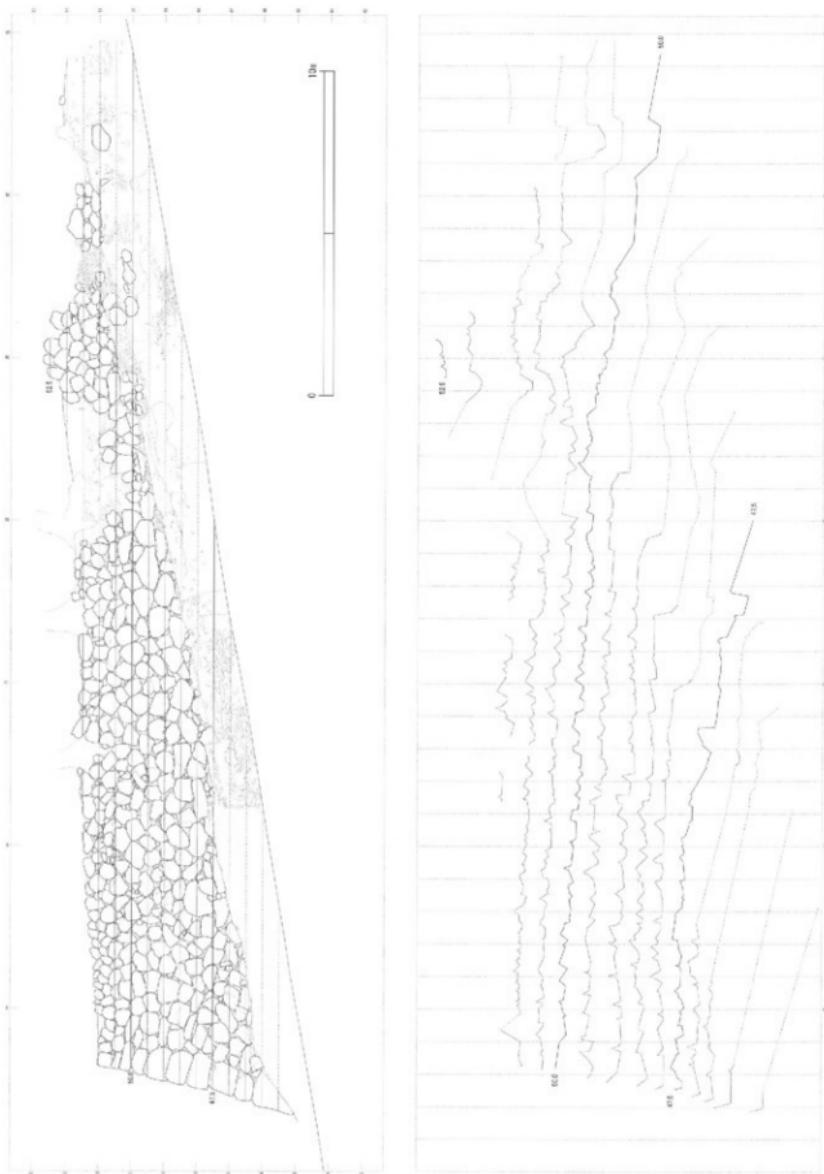


第29図 清水門跡石垣立面図・石材番号図

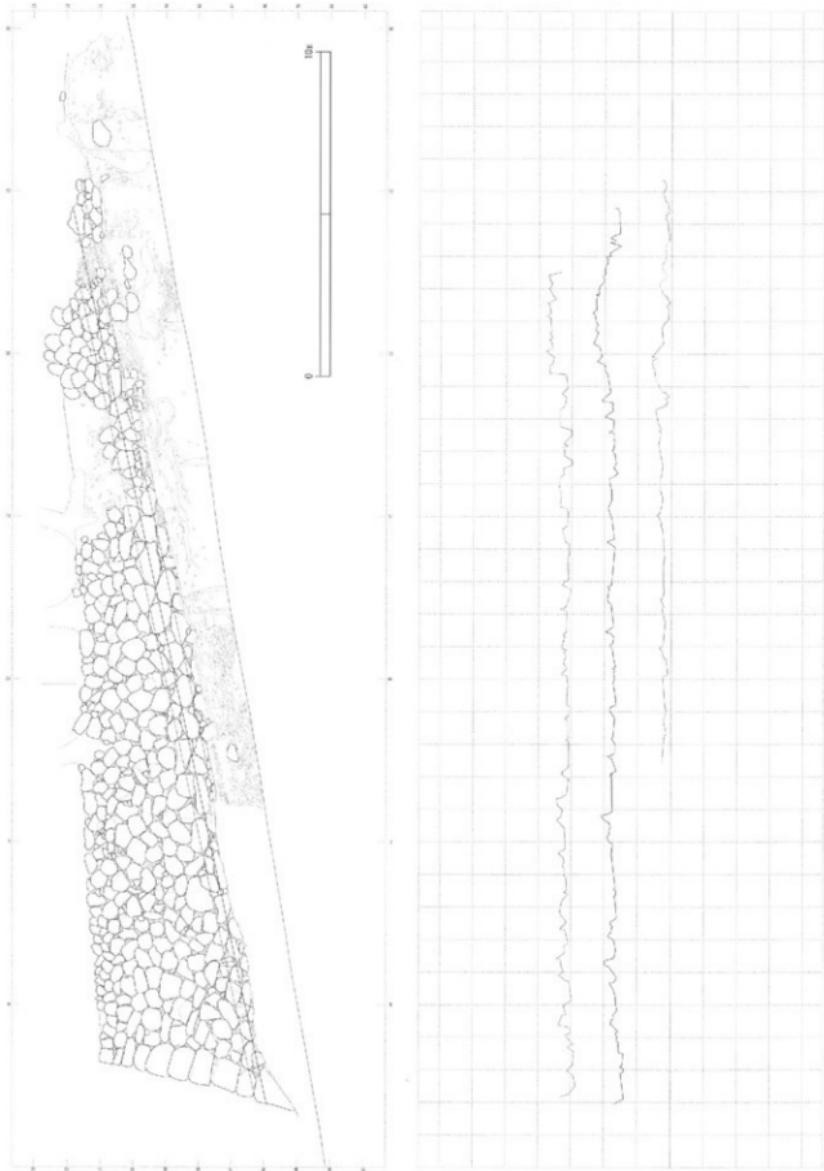


第30図 清水門跡石垣縦断面図

第31圖 清水門築石垣横断面図



第32圖 清水門號石垣基部斷面圖



### 3 地質調査

#### (1) 目的

中門跡及び清水門跡石垣周辺の地盤状況を明らかにし、石垣の安定性を検討し、設計に必要な地盤性状を把握するため。

#### (2) 工種・方法・調査箇所数

第6表 工種・方法・調査箇所数

工種	方法	調査箇所数	
		中門跡	清水門跡
機械ボーリング (Coreene オールコア) 標準貫入試験 GDS A 1220	機械ボーリングは油圧式ロータリーボーリング装置を用いてオールコアボーリングを行った。 標準貫入試験は、N 値を求めるために実施した。	2箇所	3箇所
スウェーデン式 カクンディング試験	ボーリング調査の補足観察として実施した。	7箇所	3箇所

#### (3) 調査結果

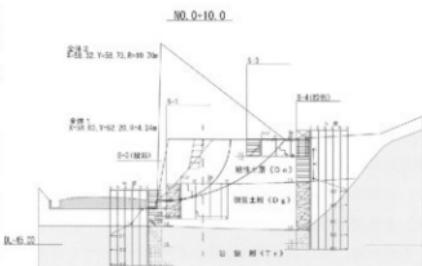
##### ①中門跡の地盤状況と安定計算結果



## ②清水門跡の地盤状況と安定計算結果



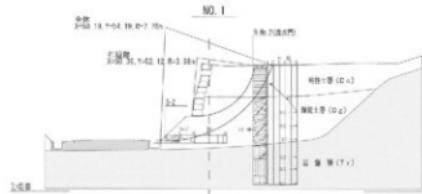
第35図 清水門跡地質調査位置 (S=1:1000)



第36図 清水門跡安定計算断面図 (No.0+10)

第8表 清水門の安定計算結果一覧

位置	断面	日積 厚さ	安全率 N値	地震時 許定
清水門	No.0+10.0	少0m-1.4m 全0m-2.7m	1.43 1.53	○ ○
	No.1	少0m-1.0m 全体	2.02 1.65	○ ○
			2.31 1.52	○ ○



第37図 清水門跡安定計算断面図 (No.1)

## (4) 石垣の安定性検討

石垣部を、その形状、寸法、石材の大きさなどから土と同様の強度係数に換算して、土斜面と同様に円弧すべり法により安全率を求める。安定計算に用いる中門跡及び清水門跡に分布する各地層の土質定数を、ボーリング結果及び諸資料をもとに設定し、石垣の現況の安定性を検討する。

### ①擁壁の支持層についての検討

石垣と擁壁の支持層を一概に比較することは出来ないが、ここでは一般的な擁壁の支持層の目安をもとに調査地の地盤状況についてまとめる。擁壁の一般的な支持層の目安は下表のとおりである。

第9表 N値による支持層選定の目安 (直接基礎)

基礎形式	土質	N値	備考
直接基礎	砂質土	N=20以上	N >20 の例が2m以上連続すること N <20 の場合は、評価的な検討が必要である N <10 は実験値として望ましくない
粘土	N=10～15程度以上		軟弱地盤 (n >100～300 [JISZ]

参考：「道路工事基準工法」(JIS) (社)日本道路協会 半完成編

## ②地盤状況のまとめ

### イ 中門跡

石垣背面の地盤状況は、N値10以上の粘性土層が連続分布する地盤状況にあり、石垣の高さも約2mと低いことから、擁壁の支持地盤としては問題が無いものと判断される。

石垣前面の地盤は、N値10以下の粘性土層がGL-Sm以深まで連続して分布しており、石垣背面に比べると軟質となっている。擁壁の支持層として考えた場合、直接基礎の支持層としてはやや軟質である。スウェーデン式サウンディング試験の結果でも同様で、S-4～8において、換算N値4～5程度の層が深度2～4mまで確認されている。

## □ 清水門跡

石垣背面の地盤は、粘性土層はN値5のやや硬い粘土、礫質土層はN値33~50以上の締まった砂礫であり、土圧が大きくなる地盤ではない。

石垣前面の地盤は、粘性土層はN値4程度の粘土、礫質土層はN値21~50以上の締まった砂礫であり、極端に土圧が大きくなる地盤ではない。

石垣基礎部は礫質土層に根入れされているものと推測され、支持力的には問題はないものと判断される。しかし、舗装路と石垣基礎部の間に1~1.5mののり面があること、背後斜面より地下水が浸透し易い地盤条件にあることから、石垣基礎部付近で緩みが生じ易い状況下にあるともいえる。

## (5) 土質定数の設定

安定計算に用いる中門跡及び清水門跡に分布する各地層の土質定数をボーリング結果および諸資料をもとに設定すると以下のようなになる。

第10表 中門跡: 土質定数一覧表

地層・土壤名	単位重量 (G/m³)	粘着力 (kN/m)	せん断抵抗角 (度)
西岸	—	0	0
裏込め土 G	20	—	25
鰐歯土層 Dc	15	95	0
道路帯	—	30	30

第11表 清水門跡: 土質定数一覧表

地層・土壤名	単位重量 (G/m³)	粘着力 (kN/m)	せん断抵抗角 (度)
西岸	—	25	0
粘性土層 Dc	20	31.3	0
砂質土層 Dg	20	0	30
砂質帶	17	18.3	20
定期部	—	20	30

参考：  
『道路技術方書・同解説』(共通編・IV下)構造基礎 (社)日本道路協会 平成14年  
『地盤調査手引』(社)地質学会 平成7年  
『設計実習第一編 基礎・擁壁・カルバート』日本道路公团 平成12年

## (6) 石垣の安定性

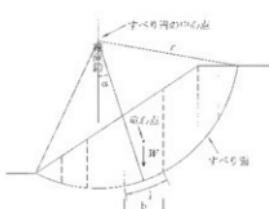
中門跡及び清水門跡の石垣の安定性（斜面の安定）を検討する。

### ① 安定計算方法

#### i) 常時

盛上の安定計算は、『道路土工・のり面工・斜面安定工指針』(平成11年)に基づき、図に示すような円形すべり面を仮定した分割法を用いて行う。計算式は第36図中の式に示すとおりである。

$$F_s = \frac{\text{抵抗力}}{\text{滑動力}} = \frac{\sum (c \cdot l + (W \cdot u \cdot b) \cos \alpha \cdot \tan \phi)}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$



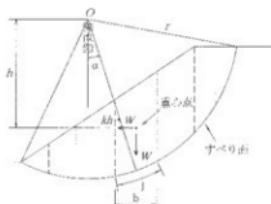
ここに、  
 $F_s$  : 安全率  
 $c$  : 粘着力 (kN/m {tf/m})  
 $\phi$  : せん断抵抗角  $\phi$  (度)  
 $l$  : スライスで切られたすべり面の弧長 (m)  
 $W$  : スライスの全重量 (kN/m {tf/m})  
 $u$  : 開げき水圧 (kN/m {tf/m})  
 $b$  : スライスの幅 (m)  
 $\alpha$  : スライスで切りとられたすべり面の中点とすべり面の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角度 (度)

第36図 円形すべり面を用いた安定計算法（常時）

## ii) 地震時

地震時の安定計算は、「道路上工- のり面工・斜面安定工指針」(平成11年)に基づき、図に示すような円形すべり面を仮定した震度法を用いて行う。なお、設計地震動は「中規模地震動」とする。計算式は第図中の式に示すとおりである。

$$F_s = \frac{\sum [c \cdot l + \{(W-u) \cos \alpha - kh \cdot W \cdot \sin \alpha\} \tan \phi]}{\sum (W \cdot \sin \alpha + h \cdot r \cdot kh \cdot W)}$$



ここに、  
 $F_s$  : 安全率  
 $r$  : すべり円の半径 (m)  
 $c$  : 粘着力 (kN/m ( $t^2/m$  ))  
 $l$  : 分割片で切られたすべり面の弧長 (m)  
 $W$  : 分割片の重量 (kNm ( $t^2/m$  ))  
 $u$  : 開げき水圧 (kN/m ( $t^2/m$  ))  
 $b$  : 分割片の幅 (m)  
 $\alpha$  : 分割片で切りとられたすべり面の中  
 心を結ぶ直線と鉛直線のなす角度 (度)  
 $kh$  : 設計水平震度 (無次元)  
 $\phi$  : せん断抵抗角  $\phi$  (度)  
 $h$  : 各分割片の重心とすべり円の中心との鉛直距離 (m)

第39図 円形すべり面を用いた安定計算法 (地震時)

## ② 検討条件

安定計算の検討条件を表にまとめて示す。

第12表 安定計算検討条件

項目	条件	範囲	目
構造断面	山門 $N_{st} \geq 10.0$ 清水門 $N_{st} \geq 10.0$ 横壁 $N_{st} \geq 5.0$	・既設の安定性の検討 (現時のみ)	
水位	考慮	・現後の水位変動の検討 (実時・地震時)	
地盤		・沿岸内では、ゾーリングで確認された水位よりも高い位置に設定。 (引張側斜面斜傾斜とより民防が水位を設定) ・山門に考慮しない。	
設計水平震度	地震強度	・「構造物の地盤地盤であること」、地盤より岩盤層が分布することより、地盤に区分される。 (地盤表示と算・既設設計値平均等)	
	地盤剥離修正系数 $C_d$	1.00 (固定値)	
設計水平震度の標準化		①既設地盤強度 (標準化係数) $\alpha$ (のり面工・斜面安定工指針) ②既設地盤強度 (標準化係数) $\alpha$ (のり面工・斜面安定工指針) 既設水平震度係数 $\beta$ $\beta = C_d \cdot \alpha \cdot 1.00 \cdot \#0.08$ (のり面工・斜面安定工指針)	
最小安全率	実得 許容	① $F_s \geq 1.2$ (のり面工・斜面安定工指針) ② $F_s \geq 0$ (のり面工・斜面安定工指針)	

第12表の安定計算に用いる諸種値は、一般に表に示されるようにならむて「最大二次的俢画のわいれ」のあるものを採用すれば、「中規則」が得られる。なつてることから、本検討においても「中規則地盤柔軟」を採用する。

## ③ 安定計算結果

安定計算は、各検討断面において右垣部とのり面全体を対象とした凹弧を設定し実施した。安定計算結果を表にまとめて示す。

第13表 安定計算結果一覧表

部位	表面	凸凹	安全率		判定
			重荷	軽荷	
山門	石垣部	3.95	5.04	○	
	合併-1	9.66	7.87	○	
	合併-2	2.70	4.40	○	
	合併-1	.45	1.27	○	
清水門	石垣部	.93	.61	○	
	石垣部	2.62	2.31	○	
	セメント	1.66	1.45	○	

山門及び清水門においては、常時・地震時のいずれの検討条件下においても、安全率は  $F_s = 1.2$  以上であり、安定が確保される結果が得られた。ただし、上記の安定計算は法面全体（石垣も含む）の安定を評価したものであり、表層部の緩みや崩落を推測できるものではない。

#### 4 近代構築物調査

##### (1) 目的

中門跡石垣A面に近接して近代構築物が存在している。日支事変昭忠記念堂（以下、「昭忠記念堂」という）と多門將軍銅像台座である。現状を観察すると、コンクリートの劣化が認められ、今回の地震でも一部にずれが生じているため、安全性を判断するため耐力度の調査を行った。耐久度検査は、株式会社エーテックに委託し、平成15年12月に調査を行った。

##### (2) 構築物の概要

日支事変昭忠記念堂

満州事変の際に仙台市より出征し戦病死した兵士の慰靈のため、仙台市兵事義会により建設された。昭和9年〔1934〕7月地鎮祭を行い、同11月25日竣工、12月1日に除幕式を行った。堂の内部には、「尽忠報國」の額が掲げられていたが現在、額は存在しない。

多門將軍銅像台座

満州事変に出征した第三師団長多門二郎中将を記念した銅像。仙台市兵事義会により建設され、昭和12年〔1937〕9月に完成した。銅像製作者は彫刻家小室達氏。現在、銅像は存在せず台座のみ残る。

##### (3) 構築物の現状

昭忠記念堂は中門跡石垣A面の北側に隣接している。基礎部の規模は、南北約6.8m、北側に階段が約1.3mのび、東西約13m、地表からの高さは東側で約2.9m、西側で約3.3mである。梁行2間、桁行5間で、奥壁と柱で天井を支え、半地下式の構造である。天井には四角の窓が10ヶ所空いている。柱はコンクリートに石を貼っており、奥壁・天井はコンクリートである。

多門將軍銅像台座は、昭忠記念堂の北西に位置し、南北約3.8m、東西約1.5m、高さ約2.1mの石製台座で、両脇にコンクリート製の低い柵がある。



第40図 近代構築物位置図



第41図 近代構築物全景（北東から）



第42図 昭忠記念堂全景（北西から）



第43図 昭忠記念堂全景（西から）



第44図 昭忠記念堂内部（から）



第45図 昭忠記念堂内部（東から）



第46図 昭忠記念堂天井（南東から）



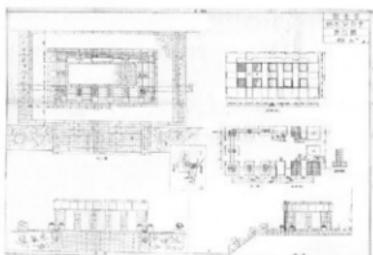
第47図 昭忠記念堂土台の貼り石（北から）



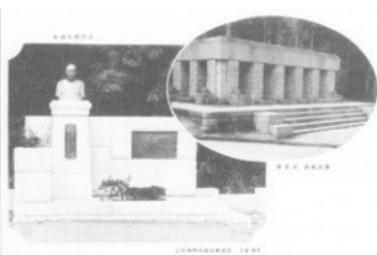
第48図 昭忠記念堂背後の石垣（西から）



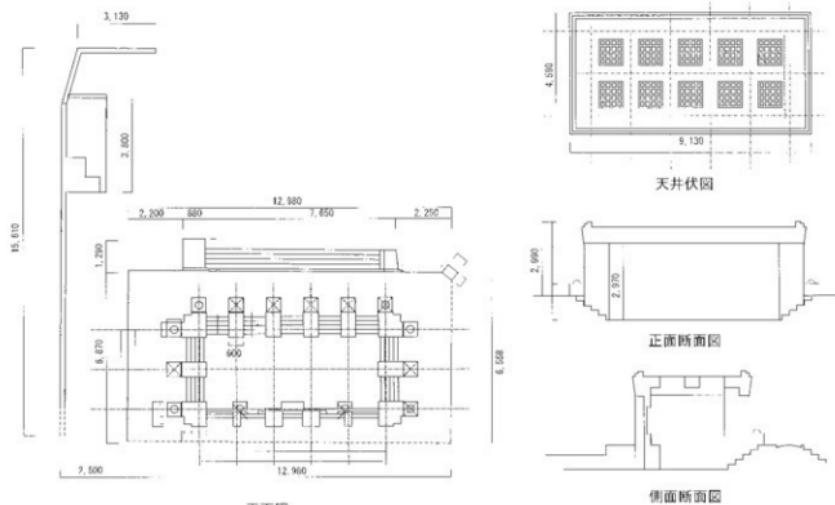
第49図 多門将軍銅像台座（北東から）



第50図 昭忠記念堂建設図  
(昭和9年〔1934〕仙台市保管文書)



第51図 絵葉書（仙台市博物館蔵）



第52図 昭忠記念堂実測図

#### (4) 耐久度調査結果

鉄筋コンクリート造建物の耐力度調査は点数で評価する。評価基準「耐力度」は三つの条件の積で表す。その1 (A) 構造耐力・その2 (B) 保存度・その3 (C) 外力条件、の (A) × (B) × (C) が満点で10000点である。内訳は評点 (A) の満点が100点、評点 (B) の満点が100点、評点 (C) の満点が1.0点となる。三つの条件の積が5000点を下回った場合は危険建物と位置付ける。(C) 外力条件は、その建物の建設地で決定づけられる条件のため本建物の場合 (C) =0.9の評価より、新築時であっても9000点が上限となる。(A)・(B)・(C) の項目別に調査結果を考察する。

##### (A) 構造耐力

今回は構造計算を実施していないので、コンクリート圧縮強度試験のみで評価をする。コンクリート強度は、構造上主要な部分である、梁・壁のうちから健全に施工された部分の4箇所以上で、コンクリート圧縮強度試験を行い、その平均値によりコンクリート強度を評価する。

昭忠記念堂は、昭和9年に建物が現場打ちコンクリートで施工された為に、コンクリートの品質が悪く、骨材が露出したり、空洞が発生している部分が多かった。このため、4本の供試体の内、コンクリート圧縮強度試験ができた供試体は1本だけであった。

コンクリート圧縮強度試験結果は $FC \approx 11.3 N/mm^2$ で一般建物に使用されている、コンクリート強度 $FC=21.0 N/mm^2$ と比較すると約半分の強度である。コンクリート圧縮強度試験が出来なかった供試体が4本中3本であるので、建物全体の構造耐力はさらに低いものと推測される。

##### (B) 保存度

経年年数は69年であり、耐力度調査における経過年数（残存率T）は47年となっており、残存率は0点である。

鉄筋コンクリート造は、コンクリートと鉄筋の双方の長所を發揮し、弱点を補いあい、両者が一体となって、外力に抵抗する構造原理で成り立っているが、これらの一つでも期待する性能が低下すれば、構造物の耐力が減退す

第14表 結果点数一覧表

調査項目		調査結果		評点	評点合計
保有年 耐久性 評価	水平耐力	昭和45年以降に設置されたもので、柱中空部のせん断筋強度が少ないものについては、水平耐力の低減が行われる。 昭忠記念堂の場合、柱の断面が細く、普通鋼筋がQ235で施工されているので、低減率は0.95となるが、今回構造計算を適用していないので評点は0.5とします。		0.5	
	剛性重心	今川、構造計算を実施していない場合評点は0.5とする。		0.5	
	偏心率	今川、構造計算を実施していない場合評点は0.5とする。		0.5	0.5
	コンクリート 圧縮強度	昭和記念館は昭和40年に開館するところ、柱の断面をシングルートで施工された為に、コンクリート打設断面・コンクリートの構造が層々複数でできた試験体ではあった。 その結果、コンクリート強度はPC=1.2N/mm <sup>2</sup> で、一般建物で使用されているコンクリート強度は28N/mm <sup>2</sup> と比較すると約4割分のコンクリート強度である。 評点は、軽微の構造問題に付ける0.5とする。		0.5	0.5
	透間筋配置	今川、構造計算を実施していない場合評点は0.5とする。		0.5	20点
强度 耐久度	品質検査	今川、構造計算を実施していない場合評点は0.5とする。		0.5	20点
	構造耐用年料	構造耐用年料、評点は1.0となる。		1.0	20点
	延びた筋 (現存半径)	主力荷重継続による延び筋(現存半径)は昭和40年となっており、昭忠記念館は既物の既存筋が20年で現存半径で満点(100点)となる。		0	0点
	コンクリート中性化深さ 及び 新熱かぶり厚さ	コンクリート・中性化 a 標準かぶり厚さ b 各部材の平均値は5.5cmである。 中性化が進行し、コンクリートのアルカリ成分が失われている。 評点は判断式より、0.5点となる。		0.5	7.5点
	既設耐震補強	既設耐震補強は柱の内側面に断面欠損が発生しており、崩落の危険はかなり進行している。 既設耐震補強は柱の内側面に断面欠損が発生しており、崩落の危険はかなり進行している。		0.5	7.5点
不倒沈下量	柱・壁・天井等の荷重部に柱脚底面で5mmで、傾斜角が1/100となっている。 柱間隔があり、柱脚の水平度は認められず、柱脚回りの基礎じらみ割れは確認されず、傾斜度、ドリフトしていない。	柱・壁・天井等の荷重部に柱脚底面で5mmで、傾斜角が1/100となっている。 柱間隔があり、柱脚の水平度は認められず、柱脚回りの基礎じらみ割れは確認されず、傾斜度、ドリフトしていない。		0.75	15.6点
	ひび割れHIC	柱、梁、天井にコンクリートの断面欠損が発生している。 評点は判断式より0.5点		0.5	5.0点
	火災による落層等	落層はなかった。		0	

ることとなる。

経年中の鉄筋コンクリート建造物は、種々の要因により性能が低下し、老朽化するが、一般的には、コンクリートの中性化と鉄筋のさびにより発展する。

昭忠記念堂の場合、保存度の調査項目のほとんどが最低の評価点である。建物の経年劣化等により、コンクリートのアルカリ成分がほとんど無く、鉄筋の断面欠損が発生しているということは、建物自体の老朽度が限界に達していると言える。

#### (C) 外力条件

- ① 地震地域係数 0.80 第一種地盤
- ② 地盤種別 0.90 第二種地盤
- ③ 積雪寒冷地域 0.90 二級積雪寒冷地域
- ④ 海岸からの距離 1.00 海岸から 8 km を超える地域

以上の結果より、(C) 外力条件 = (①+②+③+④) / 4 = 0.90である。

#### 耐力度の評価

##### ① 評点について

耐力度 (A) × (B) × (C) = 3284点は、危険建物と位置付ける5000点を下回っており、危険建物と位置付ける。構造耐力における構造計算を実施していない（コンクリート強度以外は満点として評価）したうえでの、3284点なので実際の耐力度はもっと低い評点となる可能性がある。

##### ② 補強方法の検討

昭忠記念堂は現場調査の結果、鉄筋の断面欠損に至るまでに建物の劣化が進行しており、既存建物に構造耐力が期待出来ないので、強度型の補強が必要である。

しかしながら、上記（略）に記述した強度型の補強を実施した場合、大規模耐震補強工事となり、現在の記念堂

項目	点数	耐力度
(A) 機構耐力	90点	
(B) 保有度	41点	
(C) 外力条件	6.9点	3284

とは全く異なった建物形状となり、記念堂としての建物意義が失われるのではないかと考えられる。

#### (5) 対策

調査の結果、昭忠記念堂は老朽化が進み崩壊の危険があるため、このまま保存するとなれば大規模な補強工事が必要であり、現状のままでの保存が不可能であるため、安全性と被災石垣の修復工事を第一義に考え、銅像台座とあわせて撤去する事とした。この件については、平成16年3月17日に開催された第9回仙台城跡調査指導委員会に諮り、撤去はやむをえないとの指導を得ている。

撤去前には写真測量による平面、立面の記録化を行い、地下埋没部分についても石垣解体工事の進捗に合わせて追加測量を行った。

### 5 石垣解体に伴う発掘調査

#### (1) 解体手順

##### ①中門跡

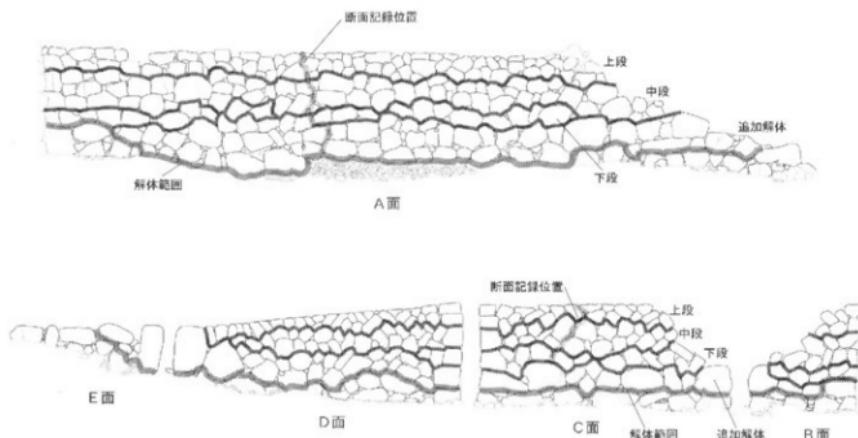
石垣断面観察のためのベルトは、A面とC面のそれぞれ中央部に設けた。A面は西面を、C面は東面を写真測量により記録し、解体の経過に合わせて順次とりはずしたが全体像は図上で復元した。

解体は、おおむね2段程度ずつ3回行い、その都度裏込めを清掃し平面写真測量を行った。当初計画では、地表までの解体としていたが、下部の石積みに修復石垣の安定性に関わる問題があったため、追加解体を行った。

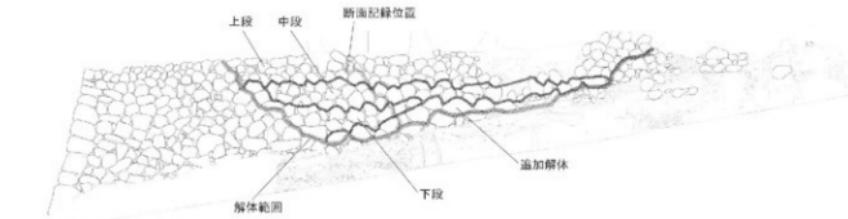
##### ②清水門跡

石垣断面観察のためのベルトは解体範囲やや東寄りに設けた。ベルトの西面を写真測量により記録し、解体の経過に合わせて順次とりはずしたが全体像は図上で復元した。

解体は、おおむね2段程度ずつ3回行い、その都度裏込めを清掃し平面写真測量を行った。当初計画では、地表までの解体としていたが、下部の石積みに修復石垣の安定性に関わる問題があったため、追加解体を行った。



第53図 中門解体手順



第54図 清水門跡解体手順

## (2) 中門跡

### ①調査区の設定

発掘調査は、石垣解体に先立ち天端に調査区を設定し、平成16年3月8日より開始した。その後は、石垣解体及び基礎部補強工事に並行して、石垣背面及び前面の調査を行った。調査面積は天端調査区201m<sup>2</sup>、石垣前面203m<sup>2</sup>、合計404m<sup>2</sup>である。

### ②基本層序

土層観察用のベルトはA面中央とC面中央に設けた。

表土除去後の層の分布を第58図に示した。盛土1層は西端に分布する砂層である。盛土2・3層は、石垣A面に沿い中央部に分布する黄橙色粘土を主体とする層である。盛土4層はA面ベルト付近より東半へ分布し、その他の層は、A面ベルト付近とその西に分布する。いずれも黄褐色のシルト層である。AB角部の南寄りで盛土4・7層を掘り込む深さ約1.5mの落ち込みが認められた(A層と図示)。盛土の下には、黒色もしくはにぶい黄褐色の層(盛土及び各断面図アミ部)が一様に認められ、石垣の裏込めがこの層を切ることから、旧表土の可能性が考えられる。

石垣前面西半では礫・瓦混じりの盛土層が分布しており、5層に大別される。石垣根石は盛土層の下層である黄橙色粘土層を掘り込み玉石を敷いて設置されている。

石垣CD面前面では、盛土層が大別7層確認され、VII層上面で掘り方状のラインが確認できる。しかし、C面前面にある礎石もVII層上面に乗るが掘り方が確認されないため、VII層は礎石設置後の中地土と見られる。そのため、根石と盛土の関係は今のところ明かではない。

### ③天端平場の構造

石垣E面の西側延長線上で、2段の低い石垣F面が部分的に発見された。他の面の石垣石材と比べ小ぶりの石材であり、裏込めはない。石垣A面と約5.5m南ではほぼ平行であり、E面の延長線より約50cm南へ出ている。石垣高は、A面の石垣天端より約20cm低い。

その他平場では城郭に伴うと考えられる構造は発見できなかった。A面中央部の盛土2・3層に伴う掘り込みからは近代以降の遺物が出土していることから、近代以降のものと考えられる。A層とした落ち込みは遺物がなく時期不明であるが、城郭廃絶後の遺構の可能性が高い。

### ④石垣西端部の遺構

石垣西端部では、地中より石垣Z面が発見された。石垣A面の途中から南へ折れる3段の石積みで、高さ1.3m、長さ7.1mである。AZ角部に分布する玉石層の上面に根石が埋められている。石材は自然石を加工せずに積み、大部分は自然面を石面としているが、ノミによる面加工を施す石材が混じる。石材の隙間には玉石が詰められる。AZ角石は隅角部をなす角石の形状をしていない石材である。

AZ角部から北にかけては、西へ向かい傾斜するように玉石層が設けられている(第60図F断面)。西側は中島池へ続く傾斜地であるため、排水のための基部施設ではないかと考えられる。

#### ⑤石垣東部前面の遺構

石垣C前面で礎石3基と礎石抜き取り穴1基が発見された。礎石は盛土VII層上面で検出されるが、掘り方が認められない。そのため、VII層より下の層で設置され、その後VI層を整地したものと考えられる。石材は半たい自然石であり、上面にはノミによる面加工が施されている。第65岡に示した柱間寸法は、仮に石材の中心で測ったものであるが等間隔ではない。仙台城跡調査指導委員会の西委員からは、「間を6尺5寸とした2間半を三つ割りにした可能性のご教示を得た。

『仙台城及び江戸上屋敷主要建物姿松図』に描かれた建物礎石間の寸法を測ると4.15mである。室谷精四郎氏の『仙台青葉城報告』(仙台郷土研究第2巻第4号:1932)中に大正9年12月5日破却当時の寅門(中門)実測図があり、それによると5.45mである。今回の計測値が1.90mとそれらの中間の値であるため、今後の調査・検討が必要である。

#### ⑥石垣A面基礎部の遺構

石垣A面石材281から298までの7石の下は玉石層となっている。規模は長さ5.9m、幅1.4m、深さ40~50cmの掘り込みであり、玉石が充填されている。周辺に玉石層の延長が見られないため、排水施設としての機能は考えにくい。また、玉石層に乗っている石材は、コンクリートで補強してある石材311の上に乗るように設置されていることから、玉石層は近代以降の積直しに伴い設けられた可能性が高い。

玉石を切って径10~15cmのピットが検出されている。これらのピットは下石部以外に昭忠記念堂基礎壊乱の範囲で検出されることから、昭忠記念堂の工事に伴う痕跡と考えられる。

#### ⑦出土遺物

##### 陶磁器

総点数257点(磁器139点、陶器118点)が出土した。以下、出土点数で産地傾向・土器組成を分析する。出土地点別の割合は、天端調査区の表土・盛土より43.2% (111点)、石垣裏込めより16.3% (42点)、石垣前面の表土・盛土より40.5% (104点)である。磁器では肥前産の割合が多く、全体の52%を占める。この傾向は各地点とも同様である。中国産は29点あり、全体の21%を占める。後述する清水門跡では、磁器354点のうち中国産20点(5.6%)であることから、出土量は多いと言える。天端15点、裏込め4点、石垣前面10点と各地点より出土している。陶器の中では相馬産の割合が比較的多く、全体の29%を占める。石垣前面では相馬産が15%と多いが、天端では相馬産13%、肥前産が26%の割合である。

##### 瓦

総点数36,044点、重量約6.1tが出土した。以下、出土点数で瓦の組成を分析する。出土地点別の割合は、天端調査区の表土・盛土より29% (10,448点)、石垣裏込めより19% (6,819点)、石垣前面の表土・盛土より52% (18,777点)であり、石垣前面からの出土量が多い。種類別では、平瓦・丸瓦が82%を占めるが、他の瓦では道具(辦)瓦が11%と比較的多い。軒丸瓦の文様では桐文5%、家紋系(九曜文・二引尚文)26%、巴文系22%であり、石垣前面出土瓦では、家紋系33%、巴文系16%とやや家紋系が多い。桐文軒丸瓦は18点出土しているが、天端より6点、裏込めより8点、石垣前面より4点と各地点より出土した。軒平瓦の文様では、笄文の割合が比較的多く、全体の16%であり、石垣前面では20%とやや多くなる。陶器、瓦については、全体の傾向性のみ記述した。

##### 金箔瓦

金箔瓦は116点出土している。内訳は、桐文軒丸瓦19点(16.4%)、菊丸瓦6点(5.2%)、軒平瓦2点(1.7%)、輪違い89点(76.7%)である。桐文軒丸瓦、菊丸瓦は文様の内部に金箔が付されるが残存状況は悪い。輪違いは小口部分に付されており、残りの良い破片もある。金箔を付すための漆等の下地は肉眼では確認できない。出土位置は、石垣上部の盛土、前面の盛土、裏込めから出土しており、東側に多い傾向である。

金属製品

ここでは、金属製品のうち多量に出土した「摩擦管」について述べる。この「摩擦管」については、藤本正行氏及び竹内力雄氏より大砲の点火に用いられたものであるとご教示いただいた。仙台城中門付近には明治4年[1871]から昭和4年[1929]にかけて正午の時報を知らせるための「午砲」が置かれていたことから、今回出土した摩擦管もこの午砲に用いられていた可能性が高い。

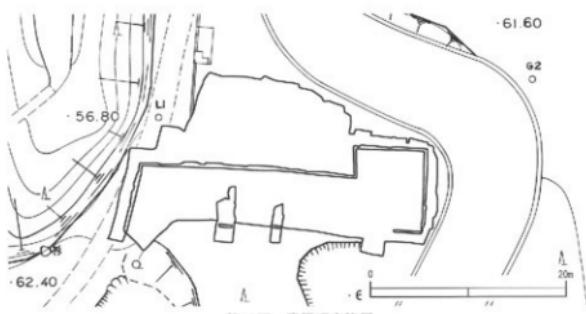
摩擦管は206点川士しており、形状により3種類に分類できる。A類は91点あり、平均長44.6mm、平均径5.2mm、平均重2.9gで、片方に4枚の羽根が付く。B類は28点あり、平均長78.8mm、平均径5.2mm、平均重3.9gで、A類と同じ形状だが長さが長いものである。C類は7点あり、平均長51.2mm、平均径5.1mm、平均重3.9gで、片方が鳥のくちばし状にのびる。出土位置は、天端調査区の盛土層や、石垣前面の盛土層より出土しており、特に、石垣前面の昭忠記念堂階段直下の山毛上層より67点と多量に出土している。

第15表 中門跡出土遺物集計表

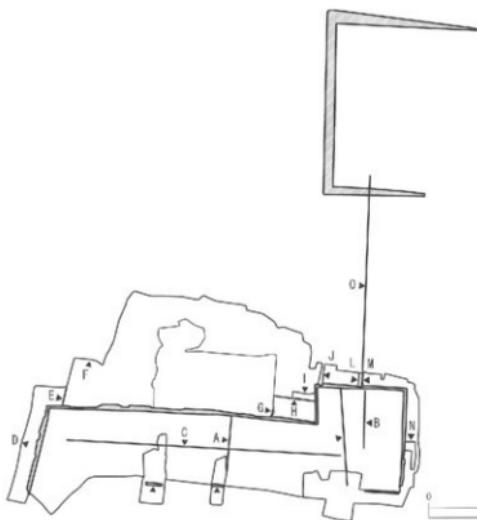
品种	御器			瓦			新瓦瓦		
	产地	点数	重量	产地	点数	重量	产地	点数	重量
窑变	点数			产地			产地		
中窑	29			点数			点数		
高丽	73			点数			点数		
肥前	1			点数			点数		
佐贺	1			点数			点数		
湖南·备德	2			点数			点数		
大明	15			点数			点数		
新	129			点数			点数		
肥后	?			肥后瓦	?		手作瓦	?	
肥前	4			肥瓦	1,200	229.3	松林瓦	70	
柏原	34			肥瓦瓦(肥瓦)	3,934	690.0	花森瓦	4	
不明	46			计	36,044	6,134.4	三川瓦	1	
	计	115					雨瓦	2	
							施瓦	7	
							手作瓦	50	
							不明	99	

第16表 中門跡出土金箇瓦出土位置

第17表 由門跡廢鐵鑄出土位置



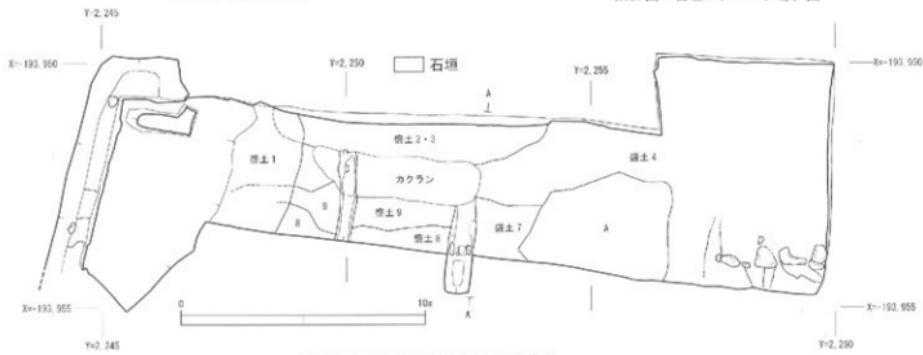
第55図 発掘調査範囲



第56図 断面位置図



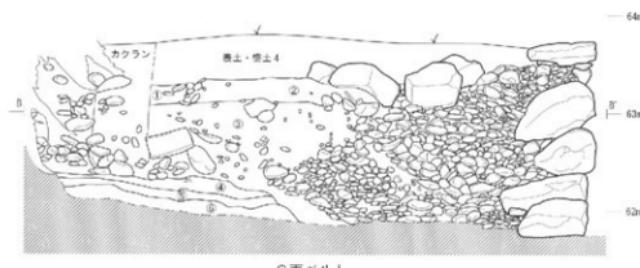
第57図 石垣エレベーション図



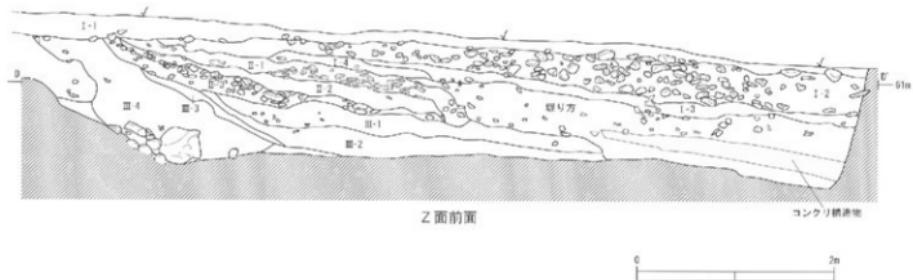
第58図 表土除去後の盛土平面分布図



A面ベルト

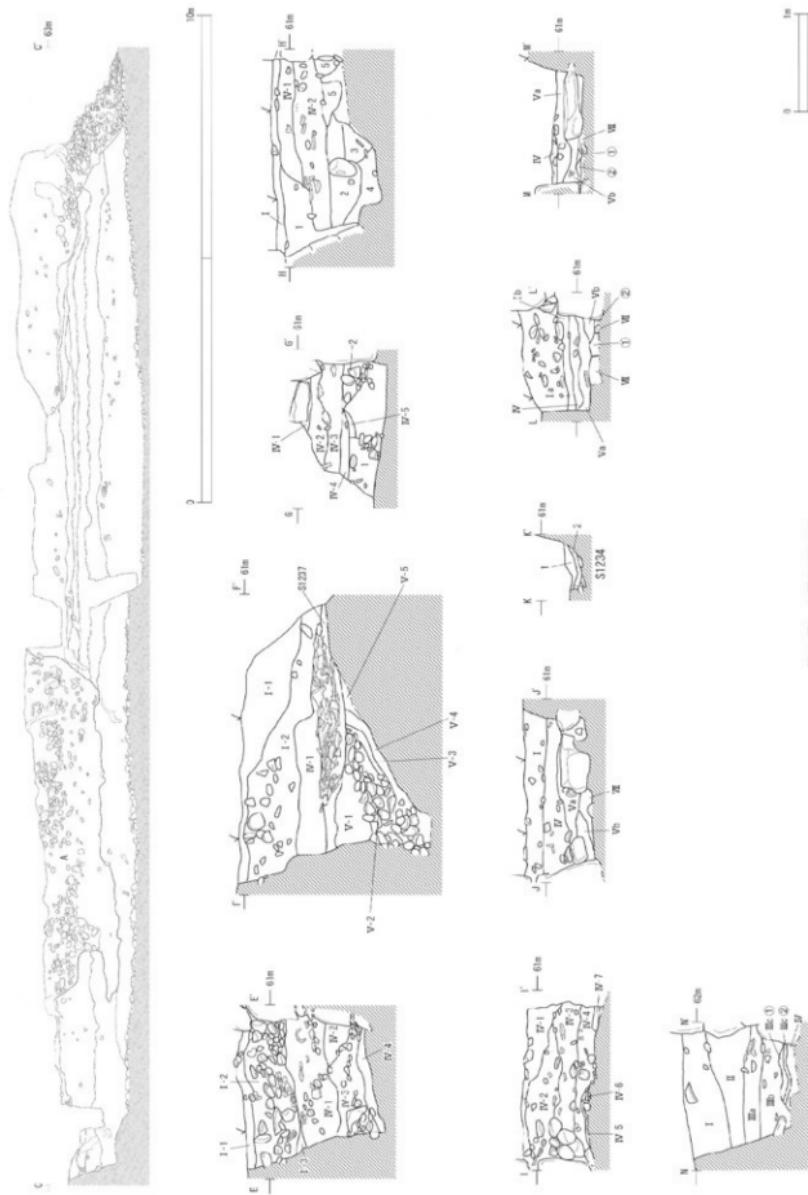


C面ベルト



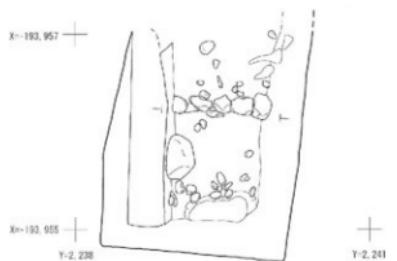
第59図 中門跡断面図

第60図 中門跡断面図

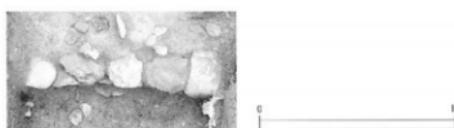


第18表 土層記表

部位	土色No.	土色	土質	土性		総 考
				粘性	しまり	
A	I	JGR42	黒褐色	砂質シルト	なし	よわい
	II	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	あり 40cm~20cmの板状岩塊が多く見じる。こぶし大~人頭大的玉石が散じる。
	III	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	あり 40cm~20cmの板状岩塊が多く見じる。こぶし大~人頭大的玉石が散じる。
	IV	JGR44	褐色	砂質シルト	なし	よわい 40cm~20cmの板状岩塊が多く見じる。こぶし大~人頭大的玉石が散じる。
	V	JGR45	苔褐色	砂質シルト	なし	つよい 40cm~20cmの板状岩塊が多く見じる。こぶし大~人頭大的玉石が散じる。
	VI	JGR53	に赤い黒褐色	砂質シルト	ややあり	ややあり 30cm以下の硬か固じる。
	VII	JGR53	黒褐色	シルト	ややあり	ややあり 30cm以下の硬か固じる。
B	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	底	JGR45	褐色	砂質シルト	なし ややあり	
	①	—	黄褐色	砂質シルト	なし	硬か固じる
	②	—	に赤い黒褐色	シルト	なし	
	③	JGR46	黒褐色	鶏卵質シルト	あり	30cm以下の硬か固じる。
	④	—	に赤い黒褐色	シルト	なし	
	⑤	JGR46	黒褐色	鶏卵質シルト	あり	30cm以下の硬か固じる。
	⑥	JGR47	褐色	シルト	ややあり	30cm以下の硬か固じる。
	⑦	JGR47	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	30cm以下の硬か固じる。
	⑧	JGR47	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	30cm以下の硬か固じる。
	⑨	JGR46	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	30cm以下の硬か固じる。
C	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	V-1	JGR45	褐色	砂質シルト	あり あり	地盤色上ブロックが少く現じる。確むかに固じる。
	V-2	JGR63	に赤い黒褐色	シルト	あり	40cm以下地盤の上に約4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる箇所あり。
	V-3	JGR44	褐色	シルト	ややあり あり	薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる。
	V-4	JGR43	に赤い黒褐色	シルト	ややあり あり	40cm以下の薄青色(10YR5/6)上ブロックが少く現じる。
	V-5	JGR44	褐色	シルト	ややあり あり	40cm以下の薄青色(10YR5/6)上ブロックが少く現じる。
D	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	S1227	深褐色	シルト	ややあり なし	多量の灰が混じる。深1m以下の地山小ブロックが 部に多く混じる。全体にしまりなく質的に全層がある。	
E	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	IV-1	JGR32	黒褐色	シルト	なし	西面土色ブロックおよび硬か固じる。
	IV-2	JGR63	に赤い黒褐色	鶏卵質シルト	ややあり ややあり	40cm以下地盤上の土中に4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる箇所あり。
	IV-3	JGR51	に赤い黒褐色	鶏卵質シルト	ややあり ややあり	40cm以下地盤の上に4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる。
	IV-4	JGR53	に赤い黒褐色	鶏卵質シルト	あり ややあり	40cm以下地盤の上に4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる。
	IV-5	JGR53	に赤い黒褐色	鶏卵質シルト	あり ややあり	40cm以下地盤の上に4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる。
	IV-6	JGR53	に赤い黒褐色	鶏卵質シルト	あり ややあり	40cm以下地盤の上に4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる。
	IV-7	JGR53	に赤い黒褐色	鶏卵質シルト	ややあり よわい	40cm以下地盤の上に4mの厚、薄青色(10YR5/6)上ブロックが多く見じる。
F	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	1	JGR77	黒褐色	砂	なし	利便性化した基盤があり。
	2	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	あり 1~2mの硬か固じる。
	3	JGR56	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	4	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	2~5cmの層が多く現じる。
	5	JGR56	黒褐色	シルト	あり	2~5cmの層が多く現じる。
G	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	IV-1	JGR45	褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	IV-2	JGR45	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-3	JGR45	黒褐色	砂質シルト	あり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-4	JGR45	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-5	JGR45	黒褐色	砂質シルト	あり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-6	JGR45	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-7	JGR45	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
H	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	IV-1	JGR77	黒褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	IV-2	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	あり 40~10cmの層が多く現じる。
	IV-3	JGR56	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-4	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-5	JGR56	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-6	JGR56	黒褐色	砂質シルト	あり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-7	JGR56	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
I	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	IV-1	JGR77	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-2	JGR77	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-3	JGR77	黒褐色	砂質シルト	あり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-4	JGR77	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-5	JGR77	黒褐色	砂質シルト	あり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-6	JGR77	黒褐色	シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
	IV-7	JGR77	黒褐色	砂質シルト	ややあり	40~10cmの層が多く現じる。
J	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	1a	JGR31	黒褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	1b	JGR75	黒褐色	砂質シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	1c	JGR75	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	2	JGR75	黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。
	3	JGR75	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	4	JGR75	黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。
	5	JGR75	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
L	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	IV-1	JGR77	に赤い黒褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	IV-2	JGR77	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	IV-3	JGR77	黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。
	IV-4	JGR77	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	IV-5	JGR77	黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。
	IV-6	JGR77	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	IV-7	JGR77	黒褐色	砂質シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
M	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	IV-1	JGR77	に赤い黒褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	IV-2	JGR77	に赤い黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	IV-3	JGR77	黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。
	IV-4	JGR77	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	IV-5	JGR77	黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。
	IV-6	JGR77	黒褐色	シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
	IV-7	JGR77	黒褐色	砂質シルト	ややあり	利便性化した基盤があり。
K	層位	土色No.	土色	土性	粘性 しまり	総 考
	1	JGR51	黒褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	2	JGR74	に赤い黒褐色	シルト	なし	利便性化した基盤があり。
	3	JGR74	に赤い黒褐色	砂質シルト	あり	利便性化した基盤があり。



Y=2, 244  
+ X=193, 957  
Y=2, 246  
+ X=193, 958



第61図 F面西側平・立面図



第62図 F面東側平・立面図



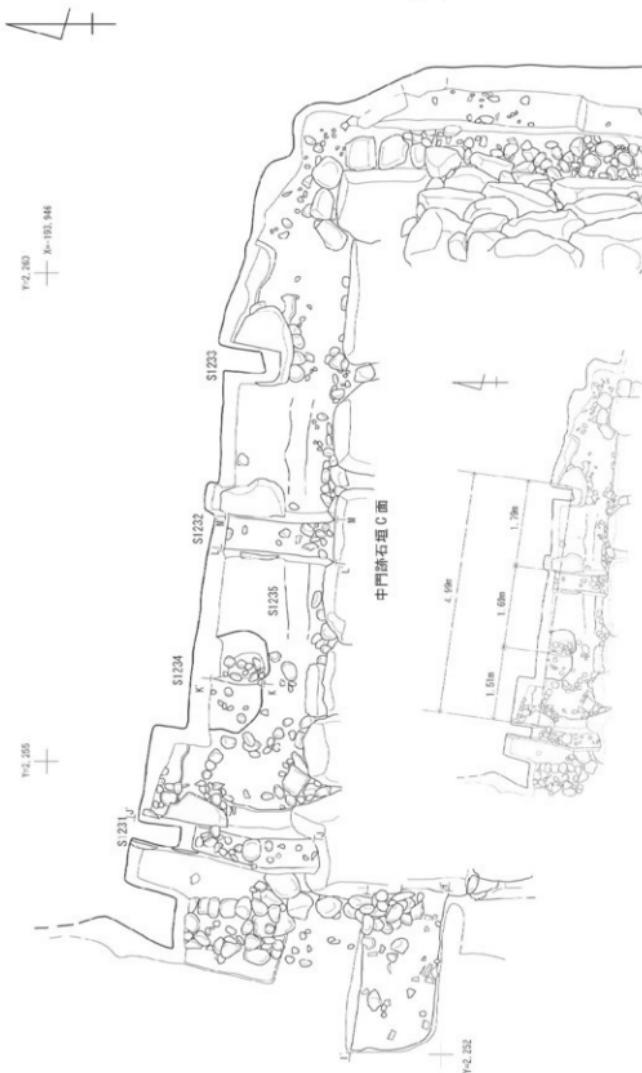
玉石検出状況



第63図 A面中央部根石下玉石平面図



第64図 C面前面燧石平面図



第65圖 中門施石垣平面圖（1）



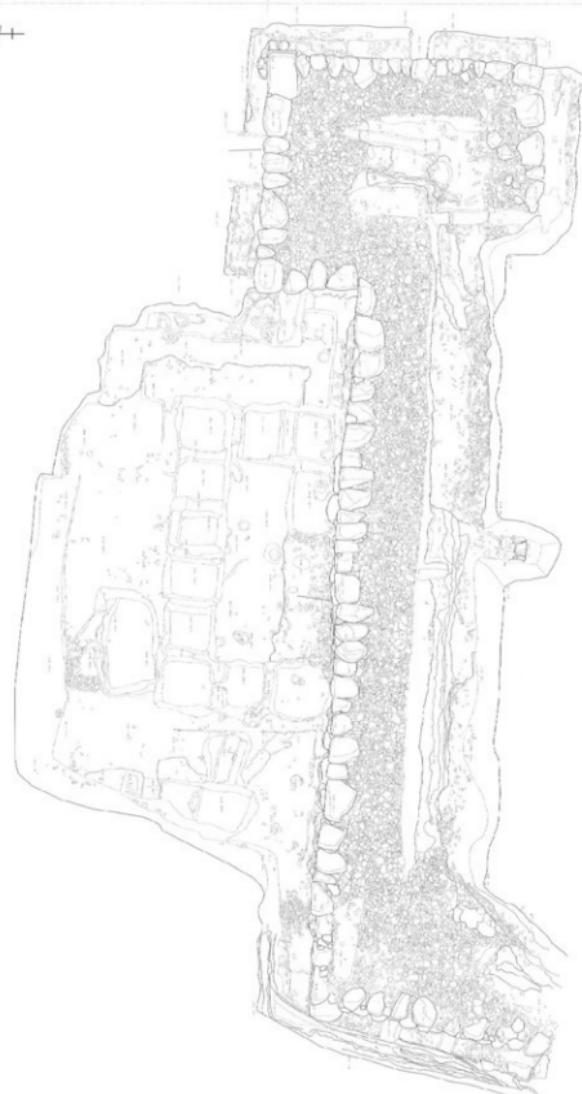
第66圖 中門跡石道平面圖（2）



第67圖 中門跡石垣平面圖 (3)

下段解体後

4





調査前全景（北東から）



A面西端の調査前（西から）



A面盛土2・3層検出状況（東から）



A面盛土2・3層除去状況（東から）



A面天端全景（東から）



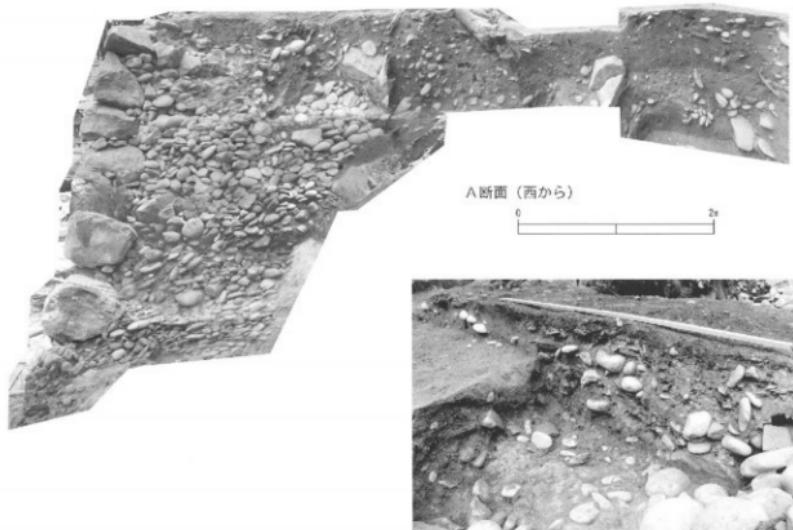
A面天端全景（南西から）



F面西側（南東から）



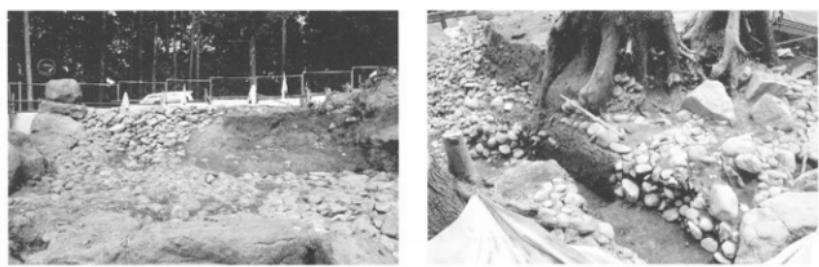
F面東側（南から）



A 断面ベルトの東面盛土 2・3層 (北東から)



B 断面ベルトの西面 (西から)



B 断面ベルト西面の E 面石垣背後 (南西から)

第69図 中門跡調査状況



A面裏込め背面の壁（北から）



石垣Z面（南から）



石垣Z面の北半（西から）



D断面（南東から）



A面前面E断面（西から）



A面西端前面の玉石層（南から）



A面前面F断面（南から）



A面前面G断面（西から）



B面前面H断面（南から）



B面前面I断面（北から）



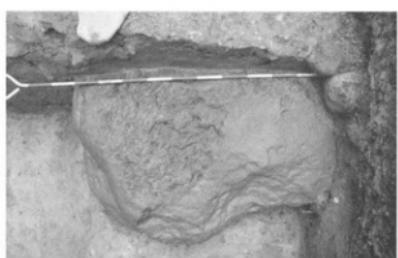
C面前面礎石全景（南から）



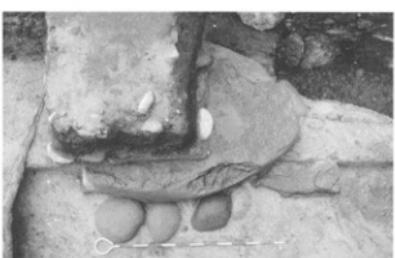
S 1231 础石（東から）



S 1234 础石跡K断面（東から）



S 1232 础石（東から）



S 1233 础石（南から）

第71図 中門跡調査状況



C面前面J断面（東から）



C面前面L断面（西から）



C面前面M断面（東から）



D面前面N断面（北から）



A面中央部根石下の玉石層（北から）



A面玉石層検出状況（南から）



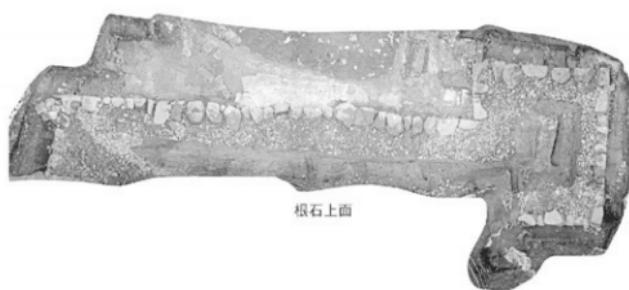
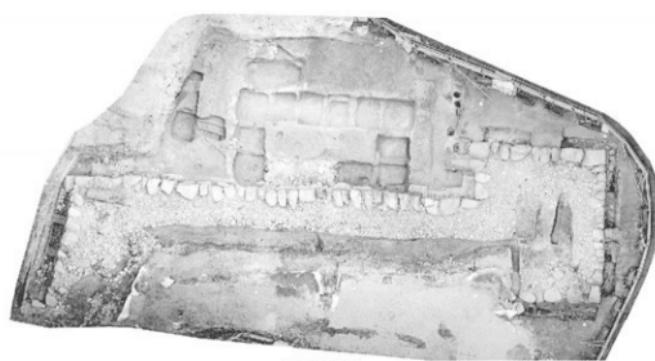
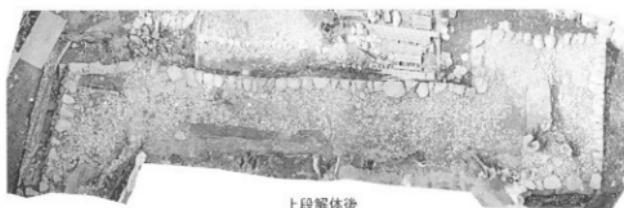
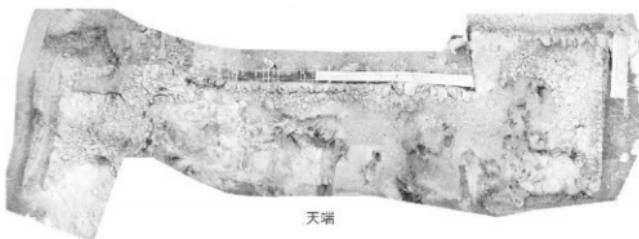
A面玉石層断面（西から）



A面玉石層完掘状況（南から）

第72図 中門跡調査状況

4



第73圖 中門跡石垣解體狀況



A B 角部天端石材（南から）



D 面天端石材と背後の捨石（西から）



A 上面段解体状況（北西から）



A 上面段石材の背後の木端石（南から）



C 上面段解体直後（南から）



D 上面段解体直後（西から）



C D 角石671上面の木端石（北東から）



D E 角石解体直後（東から）

第74図 中門跡石垣解体状況



中段解体後全景（東から）



A面西端の斜面（北西から）



A面根石333側面（西から）



C D面角石と前面押え石（北東から）



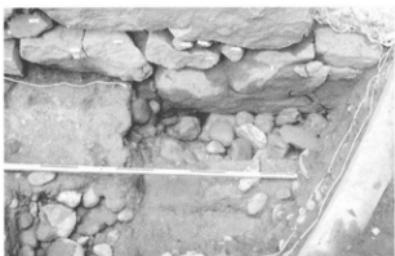
B C面角石と押え石（北から）



A B面角石前面の掘り方（西から）

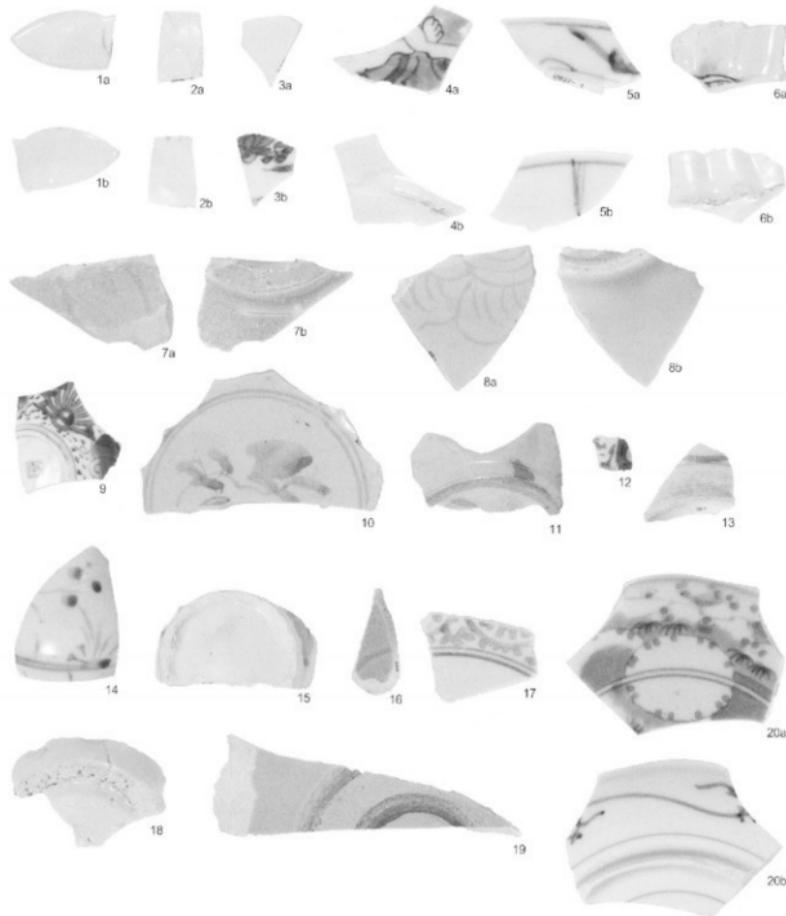


A Z面角石（北から）



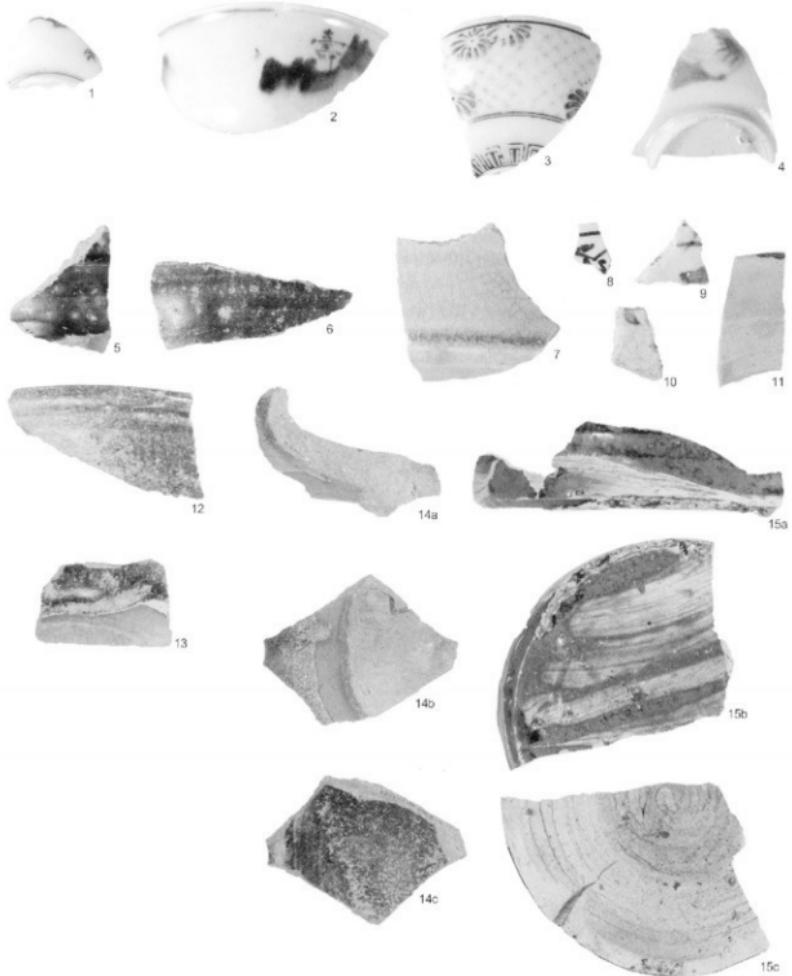
A Z面角石前面の玉石（北から）

第75図 中門跡石垣解体状況



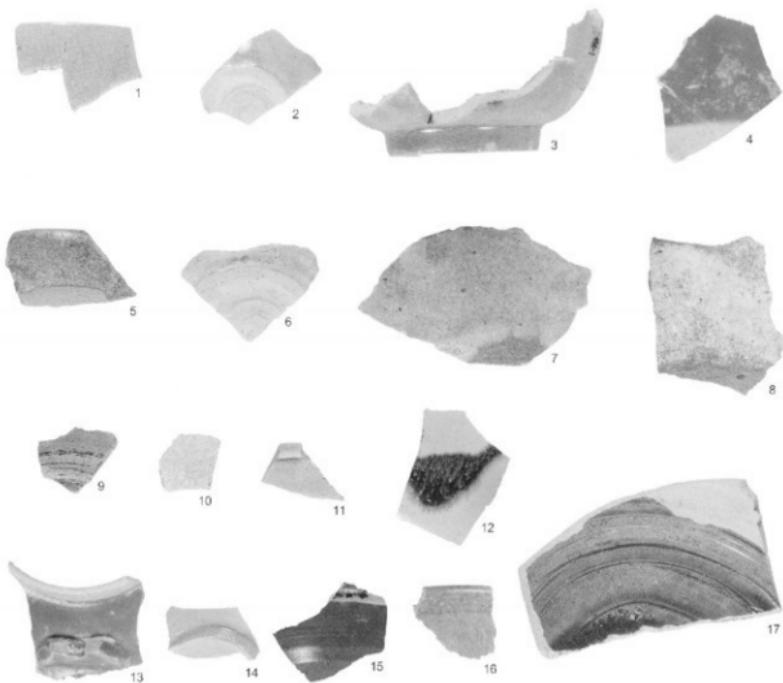
回収 番号	種類	造物番号	目	造様・部位	胎様	法量 (mm)			产地	参考
						口径	底面	底径		
1		461		I 直	直				半田	津化
2		366-2	A深腹圓	右端丸三脚	直				半田	白磁
3		431		直上脚	直				半田	青花 15cm×17cm 平
4		75	皿	I 横	直				半田	青花 15cm×17cm
5		13-1	皿	I 横	变直形				半田	青花 15cm×17cm
6		2837-1	切妻配念堂下	脚丸	直				半田	津化 二本脚
7		457		直上脚	直				半田	青花
8		421		I 横	直				半田	青花
9		426		I 横	直				津市見	当駄 狩野文
10		391		I 扁	直	(280)			紀伊?	染付 19c 帯名「白山」印付
11	磁器	425		脚十脚	版型				紀伊	染付
12		4199	C削石材の青花	直上脚下段	脚?				紀伊	染付 19c
13		367	C削足平	脚込跡	23cm				紀伊	染付 19c 内側に難な字
14		370	D削石材の青花	脚込跡	脚底				紀伊	染付
15		376	D削石材の青花	脚込跡	<らわんか脚			(50)	紀伊	染付
16		449		脚十脚	直				紀伊	青花 17c 18c 内側に文様あり
17		437		脚十脚	直				紀伊	染付
18		3245	D削前脚北早	II 脚	版脚			(70)	紀伊	染付 緑どこり 17c 18c No.4181と緑合
19		457		脚亂	直			(62)	紀伊	青花 17c 中・後半 極ノ目脚割ぎ 細化粧 緑高台
20		3253	D削前脚北早	III 脚	輪花底	(180) 28	(90)		紀伊	染付 狩野文 18c 緑

第76図 中門跡出土遺物(1)



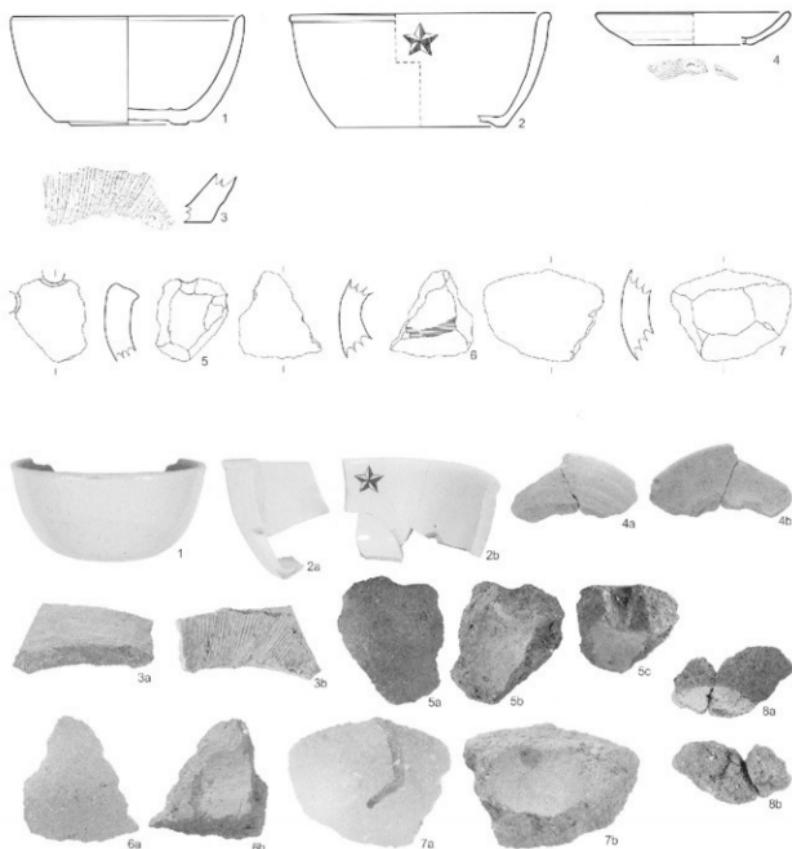
編號 番号	種類 種類	遺物番号 遺物番号	区 区	造様・部位 造様・部位	形様 形様	寸法 (mm) 寸法 (mm)			产地 产地	著者 著者
						口徑 口徑	高さ 高さ	底径 底径		
1		3245	C面西半	圓弧の中段	小型の鉗				右門衛 右門衛	朱・筒手
2	石器	1908	C面石材切削後	圓弧の 偏反曲	OD2				右門衛 右門衛	朱・筒手
3		384	盛土・鉗	小型鉗	OD3				右門衛 右門衛	朱・筒手 朱・筒手
4		2943	三頭鉗	直口	直口	600			右門衛 右門衛	朱・筒手
5		4237	A面	素面	?				古墳 古墳	鉢輪 鉢輪
6		403		上部	斜?				古墳	?
7		4233	A面石材背面	圓弧	?				古墳 古墳	鉢輪 鉢輪
8		1957	D面石材背面	圓弧	偏				右門 右門	?
9		636	盛土・鉗	直口	直				右門 右門	鉢輪?
10	陶器	415	盛土・鉗	直口	直				右門 右門	鉢輪
11		4010-5	盛土・鉗	直口	直				右門 右門	鉢輪
12		135	A面背面	(鉗根)	半球	(220)			右門 右門	朱・筒手
13		375	盛土・鉗	盛土・筒	直				右門 右門	?
14		456-2	盛土・鉗	直口	直				右門 右門	?
15		378	扇形	扇形		(144)			右門 右門	朱・筒手 朱・筒手

第77図 中門跡出土遺物 (2)



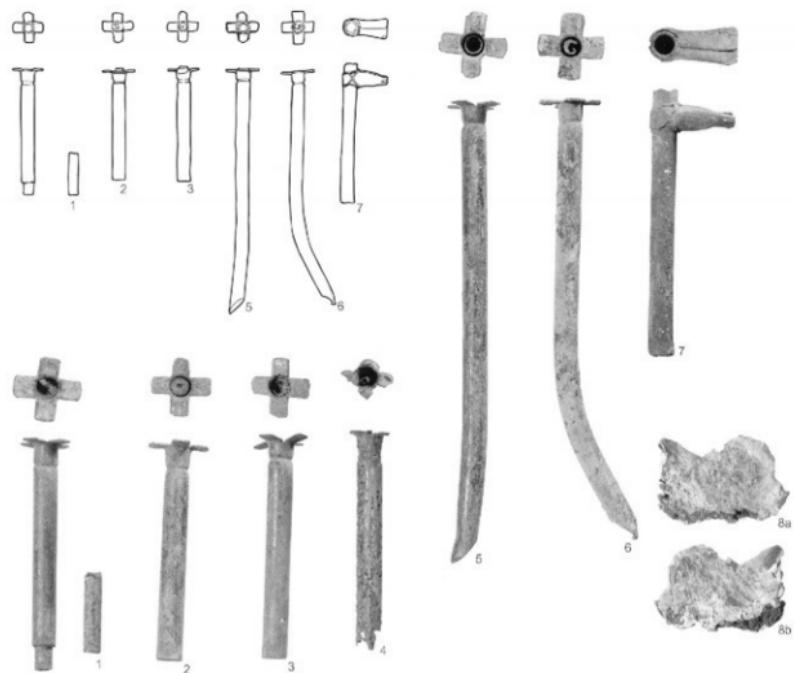
図版 番号	種類	遺物番号	区	造輪・胎化	断面	法量 (mm)			施地	解 考
						口径	槽高	底径		
1		299-1		I型	圓	(100)			肥前	No.100-2と混合 年代不明
2		153-4		I型	圓		(80)		肥前	
3		456-1		肥上輪	圓		54		肥前	灰輪 二次後半
4		1517	D形石材(刃)骨壺	直込式	I型				肥前	
5		399-3		I型	圓				肥前	
6		2541	頭先記念堂下	塊瓦	圓				肥前	
7		2328		瓦條	圓?				肥前?	
8		456-4		苗子輪	斜				肥前?	
9		4178	D型	直込式輪 二段	I型?				大冠粗糸	灰輪 3c
10		4193	三葉石材HDS青瓦	直込式	I型				大冠粗糸	白面輪 1c後半/9c後半
11		153-3		I型	圓				大冠粗糸	
12		2360	D形前山面半	直輪	土原				大冠粗糸	白面輪に輪跡残し 1c後半以前
13		2112	D型	直込式	土原	(70)			大冠粗糸	綠繩
14		4183	D形前山面半	直輪	圓		(68)		大冠粗糸	灰後半以降
15		4187	F型	(未明)	圓				大冠粗糸	竹竹分付 1c後半以前
16		2193	頭先記念堂下	相模川丸土器	鉢				大冠粗糸	淡青色繩
17		2196	D形前山面半	直輪	圓?		(60)		大冠粗糸	白面輪に繩の輪 1c後半

第78図 中門跡出土遺物 (3)



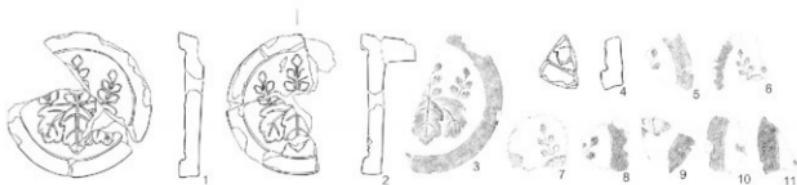
No.	種類	造形	寸	造形・塑化	基様	法量 (mm)			用途	備考
						L	幅	厚		
1	鉢形	427		丁型	範	142	67	70	日揮5ヶ	
2	鉢形	2175	A型鉢形	西端・上端	範	(150)	79	60	家用食器	
3	鉢形	1010-7	IT	盛・下端	丁型				月汲	
4	土器的土器	2338	D型前組	西中・東端	II	(110)	70	60	口外口使用	
No.	種類	造形	寸	造形・塑化	基様	法量 (mm)			用途	備考
						L	幅	厚		
5		423	IT	盛・上端	範			23	石3個 排定径70mm~	
6	集落廻縁	4156-2	E型内曲	2側				25	陶定径75~77mm	
7		4156-1	E型内曲	3側				30	陶定径79~80mm	
8		4240	D型突腹北半	3側				26		

第79図 中門跡出土遺物 (4)

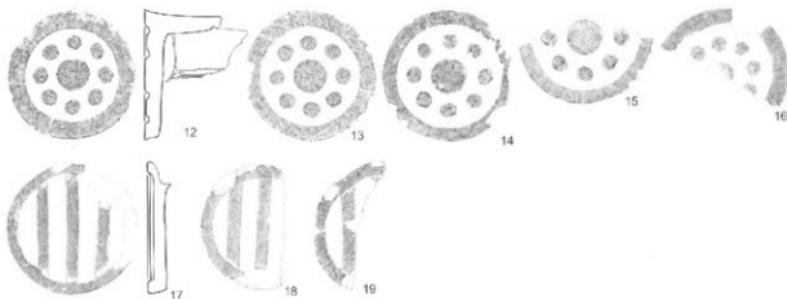


No.	種類	遺物 番号	区	部位・局位	測量 (mm・g)				備 考
					長さ	幅	厚さ	形態・形相	
1		1008-7	IT	鐵上・側 (左側)	52	5.1	0.4	12.7	3.4
2		448-8	IT	1 檻	45	5.2	0.8	12.6	2.8
3		428-5	三面前頭	1 檻	45	5.3	0.8	12.5	2.3
4	彈頭等	2119-7	地盤泥瓦下	1 檻	(44)	5.0	0.5	10.7	3.3
5		402-1	IT	1 檻	100	5.3	0.3	12.8	4.7
6		702-3	A面東半	側(左)上部	97	5.6	0.6	13.7	6.7
7		2642-1	D面頂面水平	1 檻	39	5.5	0.5	17.9	4.1
No.	種類	遺物 番号	出土状況	測量 (mm・g)				備 考	
				長さ	幅	厚さ	重量		
8	金屬	1882	△面石材108下部	27	46	5.3	20.7		

第80圖 中門跡出土遺物 (5)



No.	種類	遺物番号	区	遺構・部位	文様	直径 (cm)			周縁 (cm)		重量 (g)	備考	写真
						直徑	内径径	厚さ	輪	高さ			
1	舟丸瓦	389	IT	埴生4面		(16.5)	(11.0)	1.9	0.7	0.60	金持	90IT-12-1	
2		2632	2面の内火半	埴生		(16.3)	(8.0)	2.5	2.2	0.6	金持	90IT-11-1	
3		865	IT	埴生4面		(12.9)	(2.6)	2.3	0.7	0.520	金持	90IT-12-1	
4		664	毛の波文	埴生		(6.6)		1.8	2.1	0.7	0.70	金持	90IT-13-1
5		4026	2面の波文	埴生2面下段				2.1	0.7	0.60			
6		1395	実舟	埴生の中段	粗文			(2.1)	0.7	0.20		90IT-15	
7		1126	IT	埴生4面						0.20		90IT-14	
8		1303	実舟	埴生の上段				2.1	0.7	0.40			
9		1729	波文	埴生の上段				2.8	2.7	0.7	0.20		
10		337	IT	埴生4面					1.9	0.5	0.60		
11		1246	C型軒瓦	埴生の中段				2.1	0.5	0.60			



No.	種類	遺物番号	区	遺構・部位	文様	直円径 (cm)			周縁 (cm)		重量 (g)	備考	写真
						直徑	内径径	厚さ	輪	高さ			
12	舟丸瓦	378	面白石4533下			16.9	(2.5)	2.0	2.7	0.9	0.400	瓦表面に繩目打跡	90周-19
13		2122	A面直面			15.9	(1.8)	2.6	2.3	0.5	0.020		
14		2135	矩形配泡足下	埴生の表裏上		16.7	(2.6)	2.3	2.0	0.5	0.60		
15		3790	3面直面	1面		(7.8)	2.6	1.8	0.5	0.80			
16		794	D面北半	埴生の		11.7	2.3	2.2	0.7	0.40			
17		2655	3面直面	鋸齿		(16.7)	(3.5)	2.4	1.7	0.8	0.40		90周-20
18		617	IT	埴生4面		(12.0)	2.4	1.6	0.5	0.60			
19		1053	C型軒瓦	埴生の中段	三引彫文			1.8	1.6	0.7	0.20		

第81図 中門跡出土遺物 (6)



No.	種類	造物番号	区	遺物・部位	文様	巴器	其当部(cm)	周径(cm)	重量(g)	備考	写真
1	屏風瓦	1774		縫合跡		丸巻 (6.4)	12.3	2.3	0.5	(590)	860-21
2		527		上端		丸巻		2.2	0.7	(160)	
3		2237	A面(南面西端)	上端	三巴文	丸巻		2.7	1.9	0.8	
4		2891	BC角	縫合下端		丸巻		2.4	0.6	(330)	
5		1101	丁	縫合下端		君雲		2.5	2.5	0.6	
6		564	C面	縫合上端		丸巻 (6.7)	12.9	2.5	2.9	(1570)	860-23
7		521		地上側壁		丸巻 (7.5)	(5.4)	3.8	7.4	0.8	
8		4057	27	S-1337	蝶文三巴文	丸巻 (7.1)	12.6	2.2	2.5	0.6	(460)
9		4012	A面	縫合下端		丸巻 (7.6)	0.819	2.0	0.8	(160)	860-24
10		549		縫合上端		君雲		2.5	1.7	0.6	(160)



No.	種類	造物番号	区	遺物・部位	文様	全体(cm)	其当部(cm)	周径(cm)	重量(cm)	備考	写真		
11	屏風瓦	939	丁	縫合上端		丸き 4.8	11.7	1.8	1.7	1.5	3.6	1.6	(280)
12		333	丁	右端折型・上端				13.6	1.5	3.8	2.2	(260)	860-25
13		891	A面(南面)	上端・脇	三巴文	(5.0)		2.4	0.7	2.4	0.9	0.9	金箔 文様同じに津様の村森焼
14		476		縫合				(11.0)	1.8	3.6	3.1	(100)	860-27, 29(2)
15		852	丁	縫合上端				11.8	1.7	3.5	1.7	(180)	860-28

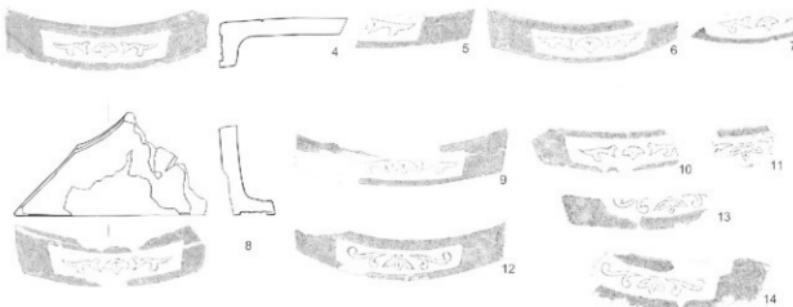


No.	種類	造物番号	区	遺物・部位	文様	瓦当部(cm)	文様部(cm)	周径部(cm)	重量(g)	備考	写真	
16		C面(西半)	盛土・段目	筋模文(側面)	8.2	(24.3)	右3.2 左3.7	17.1×3.3	0.4	(500)	860-29	
17		501	丁	筋模文(大形)	5.7	(15.7)	右3.4	(11.2)×3.0	0.4	(300)	860-30	
18		866	丁	盛土・段目	筋模文(側面)	6.8	(25.2)	右3.5 左3.0	16.8×3.3	0.6	(600)	
19	屏風瓦	381	BC角	縫合跡	筋模文(側面)	6.4	(15.5)	右3.4	(13.8)×3.2	0.6	(1280)	860-31
20		57	丁	上端		(7.1)	(6.1)	右3.3	(12.3)×2.2	0.6	(480)	860-32
21		3994	A面	縫合下端	筋模文(六字)		(7.6)			0.5	(160)	860-33
22		4265	A面	裏當部下段	筋模文(六字)		(7.6)			0.6	(460)	
23		914	丁	盛土(端)		(6.4)	(18.4)	右3.2	(13.5)×3.1	0.5	(680)	

第82図 中門跡出土遺物(7)



No.	種類	遺物 番号	区	遺構・部位	文様	瓦形深 高さ	幅	文様模様 (cm)	文様模様 (cm)	周縁高 幅×高さ	重量 (g)	備 考	写真
1		2069	A前西半	裏込の内段	花唐文(筋巻)	(7.7)			0.8×3.2	0.6	0.140		88図-35
2	軒半瓦	245	IT	1柄	花唐文(筋巻)	8.1	(24.7)	4.4×5.5	(15.4)×3.0	0.6	0.140		88図-36
3		1055	A前西半	裏込の下段	花唐文(四瓣花)	(6.7)	(17.5)	4.4×5.5	(11.1)×3.3	0.6	0.09		



No.	種類	遺物 番号	区	遺構・部位	文様	瓦形深 高さ	幅	文様模様 (cm)	周縁高 幅×高さ	周縁高 幅×高さ	重量 (g)	備 考	写真
4		2923	B面西半	裏込の下段		5.8	(26.0)	4.9×4.5	15.7×3.0	0.4	1,740		88図-37
5		2915	B面南端	IV側		5.8		4.9×4.5	(5.0)×4.4	0.4	1,200		
6		3031	B面南端	IV側		7.2	(21.2)	4.9×5.5	14.2×2.7	0.4	6200		88図-38
7		2892	IT	IV側							0.4	0.80	
8		2777	B面南端	IV側		6.3	(23.3)	4.9×4.0	16.0×3.1	0.4	1,940	右溝	88図-39
9	軒瓦式	2740	B面南端	IV側		7.5	(25.5)	4.9×4.8	>2.7	0.4	4,800		
10		133	II面	丁觸		6.3	(23.3)	4.9×4.0	(2.7)×3.1	0.4	2,800		88図-40
11		2072	昭和記念堂下	昭和回道土					>3.2	0.4	1,900		
12		2884	IT	IV側		6.7	(25.5)	4.9×5.3	15.1×2.7	0.5	3,860		88図-41
13		2994	A面背後	裏込の下段		6.8		4.9×5.1	13.2×2.6	0.4	1,800		
14		275	II	裏込の		7.3	(25.4)	4.9×5.6	5.3×3.0	0.7	6,800		88図-42

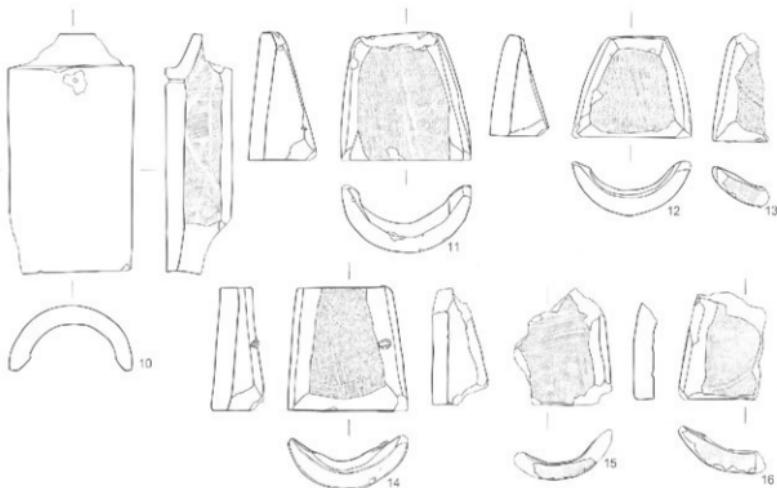


No.	種類	遺物 番号	区	遺構・部位	文様	瓦形深 高さ	幅	文様模様 (cm)	文様模様 (cm)	周縁高 幅×高さ	重量 (g)	備 考	写真
15		981	C南齊後	通上2通	解文	(5.5)	27	4.9×4.7	17.7×3.5	0.6	0.760		88図-43
16	軒半瓦	139	IT	1通	三引向文(筋巻)	(6.0)	(16.0)	5.4×5.0	(16.2)×2.6	0.6	2,200		88図-44
17		291	C南齊後	通上2通		(13.0)		>3.5	0.6	(200)	其当部に合跡		88図-45
18		271	II	1通				2.3	0.3	0.80			

第83図 中門跡出土遺物 (8)

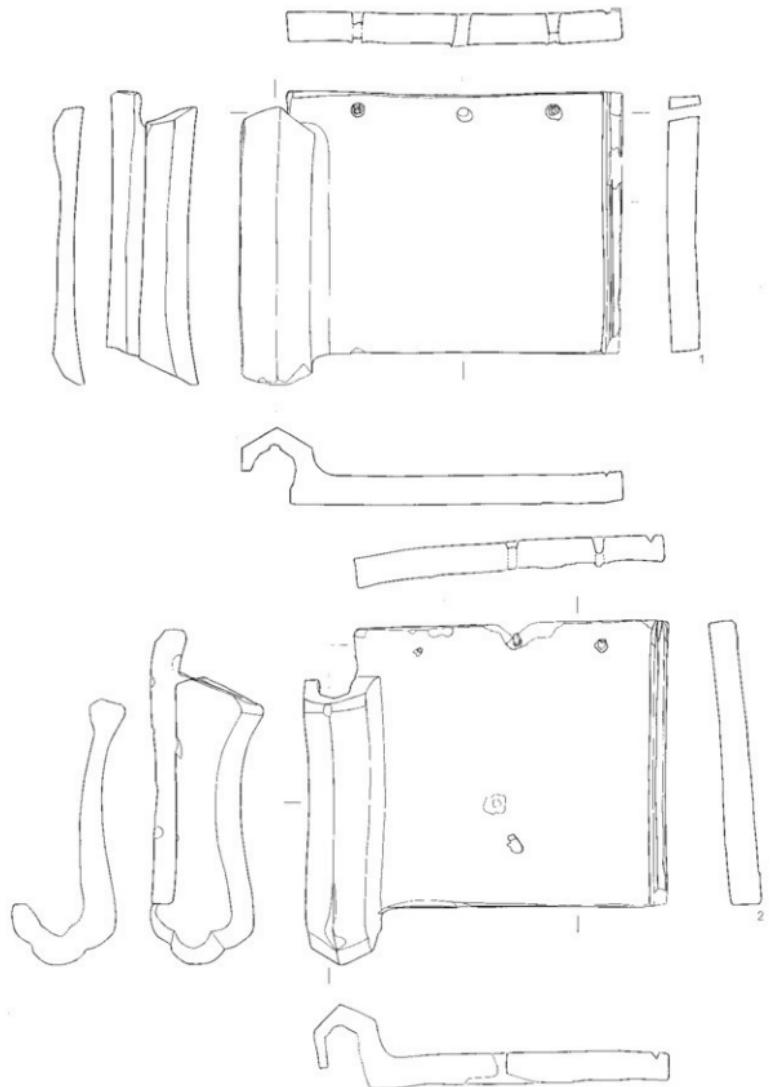


No.	種類	遺物番号	K	遺構・部位	基盤 (cm)			小巴留			垂柱部			高さ (cm)	幅 (cm)	写真
					全長	幅	残存	厚さ	文様	直当幅 (cm)	軸	文様	文様直幅 (cm)	軸		
1	新横造	2715	B自面面	IV層	(15.4)	(0.2)	(6.0)	1.9	三葉文 (左巻)	9.9	2.0	幾文 (朱漆ち面・唐口)	22.3 × 18.7	(1,280)	8708-1	
2		536		壁上2面	(13.9)	(2.0)	(12.0)	2.0	三葉文 (左巻)	9.7	1.8	無文	(540)			
3		452	77	石垣理造土	(12.7)	(2.0)	(11.7)	2.4	三葉文 (右巻)	8.7	1.8	無文	(560)			
4		1785	BC角	裏込の手鉤	(0.8)				無文	(0.5)	1.8		(420)			
5		228	壁土端	(0.8)	(2.8)		1.8	三葉文 (左巻)	9.0	1.9	三葉両文 (複印)		(500)	8708-2		
6		193	BC角	裏込の手鉤	(0.4)		(0.4)					無文 (二枚重・復印)	(14.8) × 5.4	(980)		
7		784		壁上4面	(20.0)		(20.0)					無文 (青漆ら背・背景)	(15.2) × 5.4	(960)		
8		641		壁上4面					三葉文				(220)			
9		2035	印志記念壁下	昭和11年土					三葉両文	(0.7)				(140)		



No.	種類	遺物番号	K	遺構・部位	基盤 (cm)				縫考				写真
					長さ	幅	厚さ	重量	縫	考	縫	考	
10	瓦瓦	808	A南西半	裏込の手鉤	20.3	12.5	2.3	(2,290)					8708-3
No.	種類	遺物番号	K	遺構・部位	長さ	幅	厚さ	重量	縫	考	縫	考	写真
11	瓦瓦	955	A南背後	裏込の手鉤	15.9	15.9	2.1	8.3	960				8708-4
12		770	8前面面	背前	12.5	(14.6)	2.3	6.7	(580)				8708-5
13		954	C東	裏込の	(13.3)	(6.8)	2.3	(5.0)	(240)	金鉢			8708-6(金鉢)
14	縫造い	946	77	裏込の	15.2	(14.7)	2.0	6.6	(920)	金鉢			8708-5
15		327	D南	1層	(11.4)	(8.0)	1.8	6.23	(590)	金鉢			8708-6(金鉢)
16		995	C東	裏込の	(13.2)	(6.9)	2.6	(5.9)	(420)	金鉢			8708-6(金鉢)

第84図 中門跡出土遺物 (9)



No.	種類	測定 条件	氏 通稱・部位	個体 (cm)	平幅 (cm)	側形 (cm)	重量 (g)	備 考	写真
1	鉄付枕板	3.7	A面	通長: 33.7 幅: 43.0 高さ: 29.6 厚さ: 3.3 (31.2) 3.0 5.4 (0.320)	27.8	1 幅: 3.7 高さ: 5.4 (0.320)	封穴 3ヶ 水切りあり	封穴 3ヶ	写真 5
2	鉄付枕板	4.05	B面 通上4面	通長: 41.2 幅: 49.7 高さ: 36.2 厚さ: 3.6 (35.0) 3.0 5.2 (0.600)	35.0	9.2 (12.7)	封穴 5ヶ 花頭部あり 水切りあり	封穴 5ヶ	写真 6-b

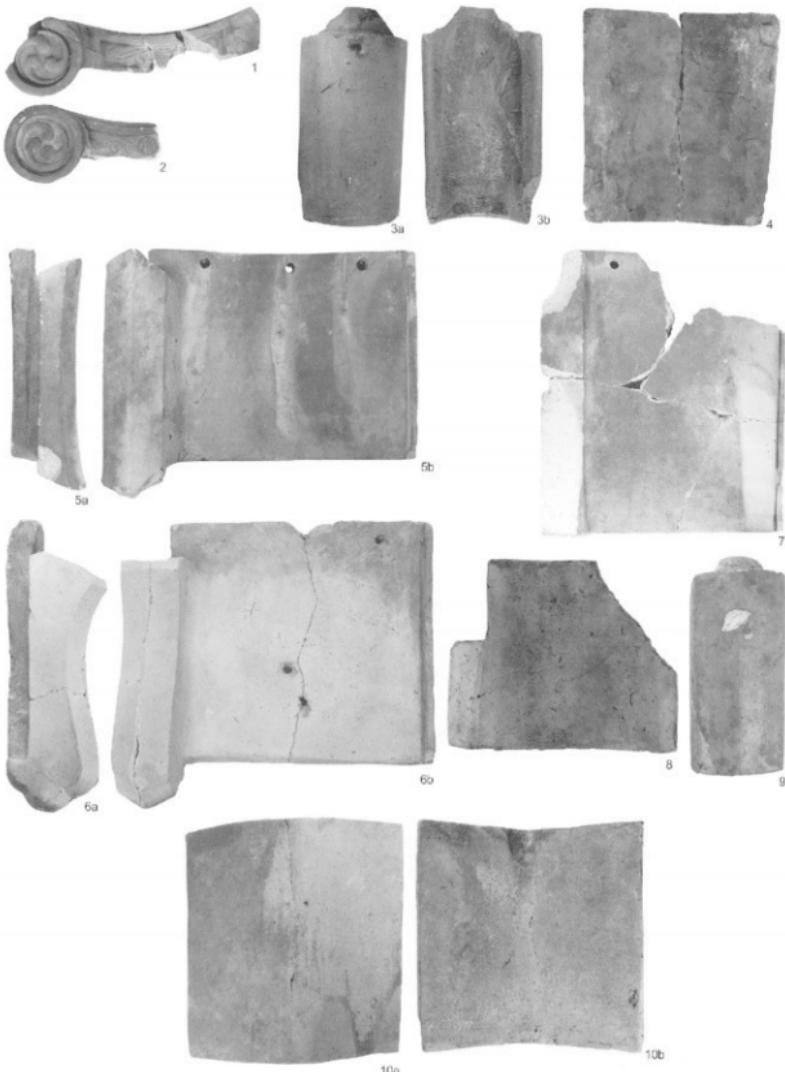
第85図 中門跡出土遺物 (10)



No.	種類	通称番号	区	遺物・部位	文様	大きさ (cm)		高さ (cm)	重量 (g)	備考	写真
						直径	内区幅				
1		103	E面	漆込みの鉢上部	珠文三巴文	6.7		1.9	2.0		
2		346	IT	上縁	三引三巴文			2.0	1.8	0.7	(280) 写真-7
3		81	E面	上縁	九重文			2.5	3.0	0.5	(250)
4		4128	E面前面	上縁	三巴文			4.0	2.7	0.5	(160)
No.	種類	通称番号	区	遺物・部位	文様	大きさ (cm)		高さ (cm)		重量 (g)	備考
5		1468	IT	上縁	幾何	(23.4)	(11.5)				写真
6		2946		縁丸	幾何	(11.6)	(8.6)				写真-7
7	割り瓦	3521	武北堂下	切端口大土	幾何	(3.4)	(4.5)				写真-18
8		2788	27A前部	IT 4列	羽瓦			6.8	3.1	1.5	(160)
9		56	E面	上縁	羽瓦			(3.2)	(4.8)	2.5	(140)

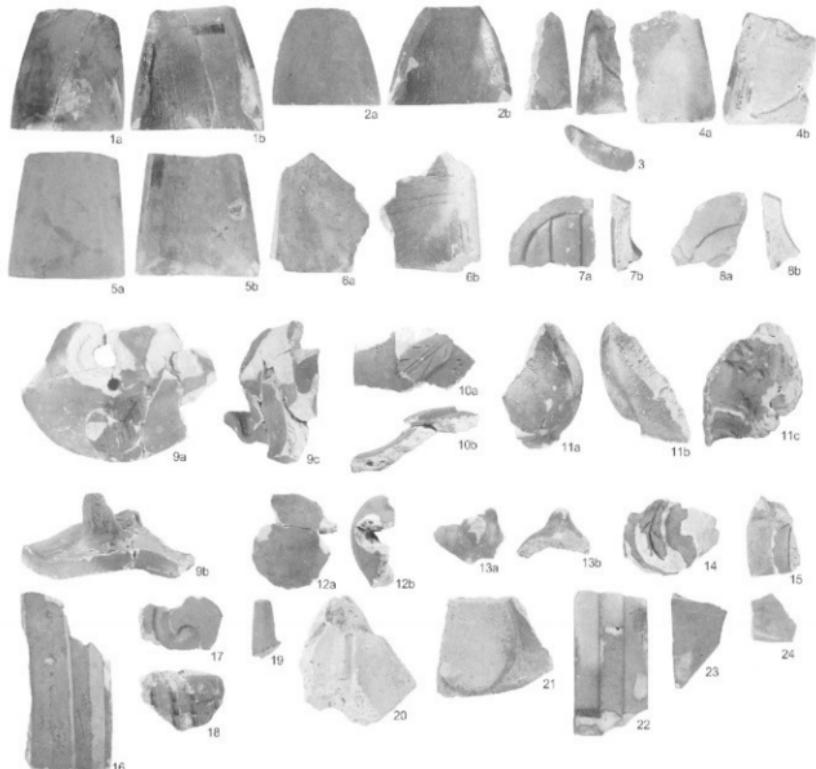


第86図 中門跡出土遺物 (11)



第87図 中門跡出土遺物 (12)

No.	種類	遺物 番号	区	道耕・掘付	鉢形 (cm・g)							参考	
					長さ	前幅	後幅	幅	重量	長さ	下幅	幅	
4	平瓦	79	E南	1桟	27.8	62.0	25.0	2.2	72,890				
No.	種類	遺物 番号	区	道耕・掘付	法量 (cm)					長さ (cm)			
7	楕円平板瓦	150a	ET	1桟	32.7	31.8	43	2.6	6.0	37.7	2.5	1.8	6.5 (6,000)
No.	種類	遺物 番号	区	道耕・掘付	法量 (cm)					長さ (cm)			
8	楕円 (角・直)	728	E東	II	26.5	(13.7)	24.1	2.2	2.2	26.5	10.5	10.2	12,160 (2,160)
No.	種類	遺物 番号	区	道耕・掘付	法量 (cm)					長さ (cm)			
9	伏面瓦 (延伏脚)	798	二丁廻	道土・桟	14.1	28.2	30.1	1.9	8.0	2.8	8.0	3.8	2,260 (2,260)
No.	種類	遺物 番号	区	道耕・掘付	法量 (cm)					長さ (cm)			
10	伏面瓦	732	ET	道土・桟	26.8	29.3	9.5	2.0		3.7	5.3	3,320	特徴 朝印



第88図 中門跡出土遺物(13)

No.	種類 番号	造物 番号	区	造模・部位	又種	法量 (cm)			直当量 (cm)			月量 (cm)		重量 (g)	備 考
						長さ	幅	高さ	長さ	幅	高さ	最大	最小		
9		2009	正曲向南	斧頭	銅鑄	72.9	25.1	11.1				2.1	2.5	(540)	
10		3011	正曲向東	斧頭	銅鑄	77.7	36.9	5.2				2.9	1.6	(600)	
11		1360	D面	鋸込の上鉗	銅鑄	(11.9)	(0.0)	8.2				3.9	1.1	(80)	
12	镰刀斧	2338	D面的南北半	裏面	銅鑄	(16.7)	(12.2)	5.5				4.8	2.5	(60)	
13		1063	IT	裏面	銅鑄	(6.1)	(0.7)	0.21				2.7	1.5	(10)	
14		3895	2T	斧頭	鬼瓦	(6.9)	(2.0)					3.1	2.5	(80)	
法量 (cm)						実起溝 (cm)			直当量 (cm)			月量 (cm)		重量 (g)	
22. 丁子瓦						幅	長さ	厚さ	幅	長さ	高さ	(000)		(000)	
No.	種類 番号	造物 番号	区	造模・部位	又種	幅	長さ	厚さ	幅	長さ	高さ	重量 (g)		備 考	
23. 矛頭灰	1338	IT	上端	(4.3)	(3.3)	0.2	0.2	0.2	2.0	2.0	0.200	(250)		(250)	



No.	種類	形態	遺物番号	区	遺物・部位	加印位置	写真
1	輪印	△	126	IT	上柄	前面	
2	瓦	△	3177	CD角部	酒沟内	上面	
3	印半瓦	△	2679	昭忠紀念章下	印半瓦表裏	左端上部	
4		△	2663	IT	器身	前面	
5		△	1329	IT	上柄	前面	
6	甲契	△	3382	A面	契文の印段	前面	
7		△	4294	A面	器底の印下段	前面	
8		△	2288	IT	IT	前面	
9		△	6972	A面	契文の上段	玉縛部	
10	瓦瓦	△	2112	BC角部	雲凸中段	玉縛部	
11		△	7124	A向右側	上柄		
12		△	3228	260的西周半	里外	玉縛部	
13		△	3455	IT	埋造上柄	漆面	
14	瓦瓦	△	1651	IT	上柄	漆面	
15		△	3468	BC角	器底の下段	漆面	
16		△	4290	IT	IT	漆面	
17	漆造UV	△	936	E向南面	IT	漆面	
18		△	2576	B向南面	IT	漆面	

No.	種類	形態	遺物番号	区	遺物・部位	加印位置	写真
19	瓦	△	3489	IT前側面	上層	漆面漆	
20	好瓦	△	3367	D面側面直壁	IT	上面	
21	瓦	△	3891	2T	背面		
22	瓦	△	3065	D面北半	器底		
23	輪印	△	929	IT	器口側	上面	
24	瓦状圓瓦	△	1627	C面	底上層	前面左側	
25	輪印	△	566			底上4層	上面
26	輪印	△	3395			器底の下段	
27	輪印	△	1713			底上4層	下面
28	輪印	△	993	IT	2柄	下面	
29	輪印	△	2925	IT	底上側	下面	
30	輪印	△	3556	A面の西東側ペルト	IV一層	上面	
31	輪印	△	3171	A面	裏品の上段	下面	
32	輪印	△	316			底上4層	上面
33	單瓦	△	345	IT	1柄	下面	
34	橫付半板瓦	△	3064	IT	1柄	下面	
35	單瓦	△	261	A面側面		下面	

第89図 中門跡出土遺物（14）

### (3) 清水門跡

#### ① 調査区の設定

石垣解体範囲にあわせた天端の調査区を1トレンチとした。遺物取り上げの際は、1トレンチの中央ベルトにより「東半」と「西半」に分けた。また、西半に別途設けたベルトより西側を「西端」とした。南側の沢曲輪右垣基礎部の湧水部調査区を2トレンチ、石垣前面調査区を3トレンチとした。調査面積は、1T112m<sup>2</sup>、2T8m<sup>2</sup>、3T75m<sup>2</sup>、合計195m<sup>2</sup>である。

#### ② 天端の調査区基本層序

基本層はI層（表土）とII層（黄褐色粘土層）であり、他は盛上層である。石垣は基本層II層を掘削して構築されている。盛上層は2層に大別されるが、調査区の東半と西半で様相が異なっている。具体的には、西半では層序が複雑となる。そのため、東半では「盛土1・2」、西半では「盛土①・②」とした。また、調査の過程で西半のうち斜めに設けたベルトの周辺部を「西端」または「断割り」として遺物を取り上げた。

#### ③ 挖立柱穴（第91・96図）

1トレンチでは掘立柱穴が6基検出された。うちS1203、S1208、S1219、S1216の4基は石垣天端に並行して等間隔に並んでおり、柱間寸法は384～386cm（約12尺7寸）である。S1203は石垣天端より4.3m南に離れる。S1209は石垣解体の安全勾配を確保するため掘削されたため全掘したが、S1208の北1.2mに位置し柱穴列方向と直交しない。S1204は2か所に柱痕跡が認められ他の柱穴と間隔も異なるため、今後の検討が必要である。

#### ④ 集石遺構（第91・95図）

S1202は45cm×55cmの範囲に瓦石が集積しており礎石跡かとも推定されるが、掘り方は検出できなかった。

#### ⑤ 2トレンチの造構

2トレンチは、現況で湧水が認められる箇所であったため、井戸などの存在を想定して確認調査を行った部分である。このトレンチは後日湧水切り回しのため再度調査しているため、詳細は後述する。

#### ⑥ 石垣基礎部に設けられた石組み排水溝（第92・96図）

石垣西部の基礎部で、石組み排水溝を検出した。幅2m、深さ50cmの掘り方に玉石を裏込めとしており4角に石を配置している。上部は平たい石材を蓋石としており、蓋石は6石確認している。石材437から石垣背面南西方向へ向け、曲がりながら高くなっている。蓋石上面での比高差は86cmである。排水溝内部は土が充満しており、現在は排水の機能を有していない。堆積土より、瓦60点、磁器5点（中国1、肥前4）、陶器2点（小野相馬、不明）が出土した。

#### ⑦ 石垣前面及び基礎部について（第94図）

石垣基礎部前面の法面を観察した結果、全体に盛土が施されていることが確認された。特に12層は黒色土と黄褐色土が層状に互層となっている。盛土上面は石垣B面前面は西に向かい傾斜しているが、D面前面は水平に近い。石垣根石前面には厚さ20～30cmの瓦層（3層）が確認された。

基礎部の東西2ヶ所では玉石の集中箇所が確認され、石垣基礎部の排水のための暗渠の可能性が考えられた。西側の石材が東側より小ぶりである。

西端の法面にある石材466は、掘り方が認められることと、道路を挟んだ位置にも平坦な石材があることから、礎石の可能性が考えられる。石材は上部が平坦であり、上面には加工は見られないが北側側面の一部が矢で割られている。位置からみて清水門の礎石と考えられるが、石材466上面の標高が51.3m、道路を挟んだ位置にある石材上面は51.8mと50cmの差があることが検討課題である（第95図）。

#### ⑧ 出土遺物

##### 陶磁器

総点数840点（磁器351点、陶器486点）が出土した。以下、出土点数で産地傾向・土器組成を分析する。出土地点

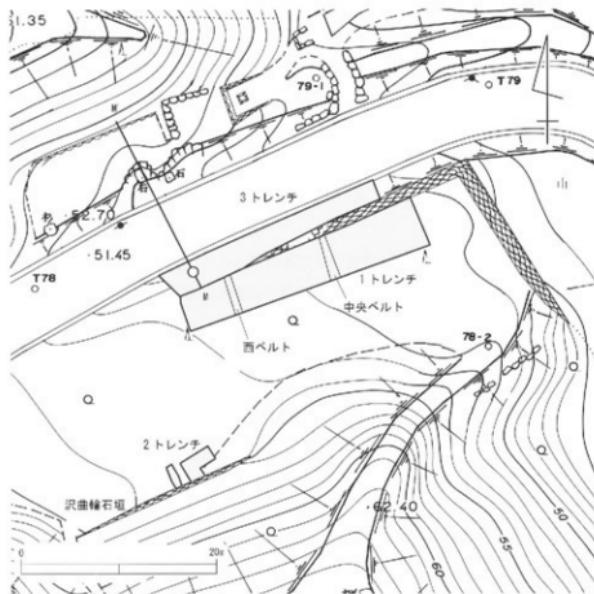
別の割合は、天端調査区の表土・盛土より91.7% (770点)、石垣裏込めより1% (9点)、石垣前面の表土・盛土より7.3% (61点)である。磁器では肥前窯の割合が多く、全体の75%を占める。中国産は20点 (6%) であり、天端18点、石垣前面2点である。陶器の中では相馬産の割合が多く、全体の60%を占める。

#### 瓦

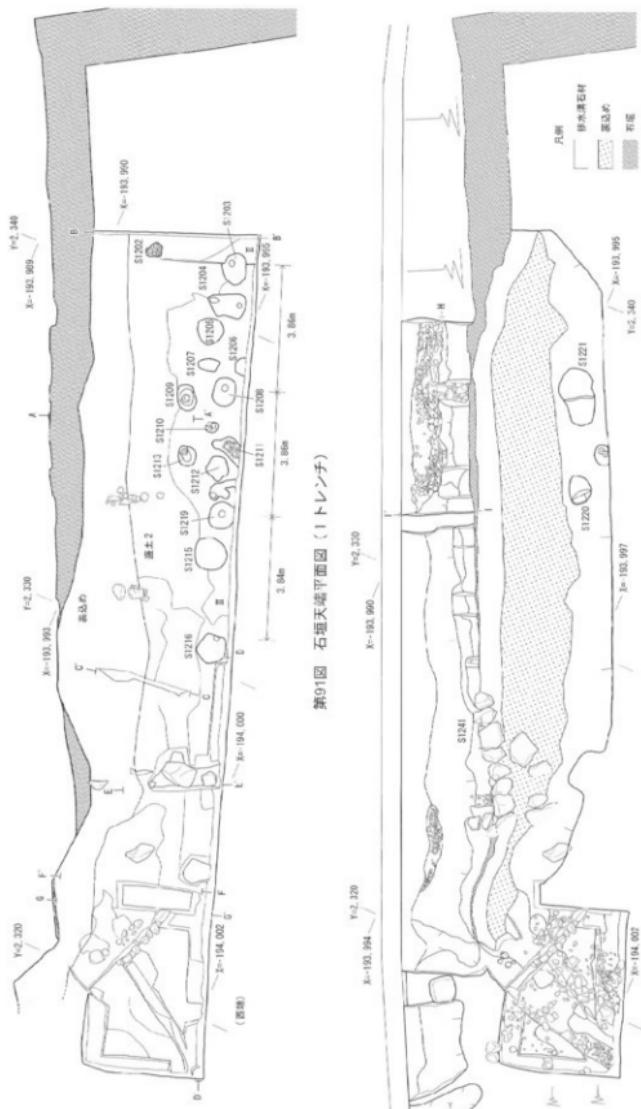
総点数20,408点、重量約2.3tが出土した。以下、出土点数で瓦の組成を分析する。出土地点別の割合は、天端調査区の表土・盛土より26% (5,317点)、石垣裏込めより2% (481点)、石垣前面表土・盛土より69% (14,158点)、その他3% (452点)である。種類別では、平瓦・丸瓦が91%を占めており、その他の瓦は道具(辦)瓦が若干多い傾向である。天端と石垣前面を比較すると、天端では道具(辦)瓦が6%、石垣前面では2%とやや差がある。軒丸瓦の文様では、家紋系(九曜文・三引両文)10%、巴文系41%である。石垣前面では、巴文系が47点に対し九曜文が1点である。軒平瓦の文様では、桔梗文11%、花菱文13%が比較的多く梅文7%が次ぐ。石垣前面では、花菱文が最も多く18% (12点)である。滴水瓦がIトレーニT層より出土しているが、小破片で文様は不明である。

第19表 清水門跡出土遺物集計表

組別	件数	測量	直	軒丸瓦	
				種類	点数
他地	云數	測地	点数	種類	点数
中国	30	古窯文	1	丸瓦	3,399
					435.5
				八角瓦	13
肥後	258	吉野・城陽	9	平瓦	15,779
					578.4
				二年瓦	5
浪長	2	吉野・城陽	7	軒丸瓦	185
					29.4
				二年文	28
高麗	19	美濃	6	軒平瓦	114
					16.2
				珠文瓦	24
不詳	45	883	1	滴水瓦	1
					0.1
計	354	測地	33	軒丸瓦	37
					13.0
				軒平瓦	
伊豫	9	桃瓦	94	菊花	1
					1.9
京口楽系	12	陶瓦	27	船形文	12
					4.0
堺川	4	桃瓦	284	鶴文	15
					33.1
原	39	近貝瓦(海道)	458	櫛文	2
					11.0
町	10	山	20,400	梅文	8
					0.4
相馬	289			子雲型	17
					0.6
不詳	69			不明	90
計	486				



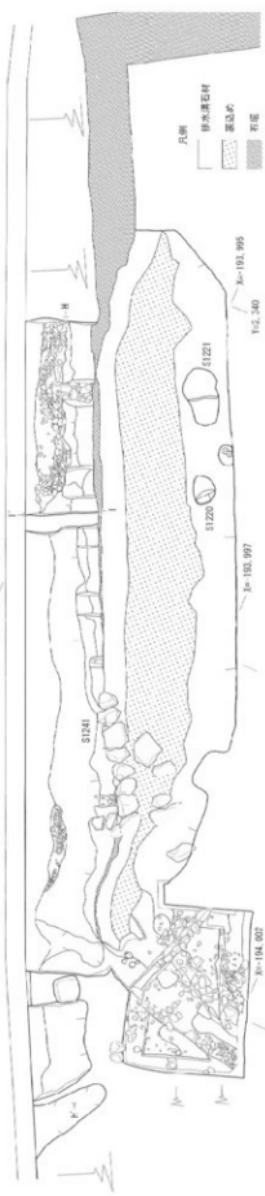
第90図 発掘調査範囲



S1241 写真

第92図 石垣下剖面図

10m  
0





第93圖 清水門跡断面図

第20表 石垣断面 A-A'

第21表 東壁断面 B-B'

第22表 ネット部東壁断面 C-C

属性	上色		上質	上性		説	考
	土色Na	土色		粗性	し止り		
盛土+ ROYR頭	深褐色	シルバ	あり	ややあり	に高い重亞色 (150367)。土のふ璞色が感じられ		

第23表 南壁西部断面 D-D'

種別	土柱		上蓋	土柱		備考
	上色	下色		輪柱	「」	
1-3	JYR502	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じるは30cm以下の露出部
1-3	JYR503	灰青色系	シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じる
2-3	JYR502	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じる
3-3	JYR503	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じる
4-3	JYR502	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じる
5-3	JYR503	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じる
壁土+3	JYR707	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 中の小ブロックが黒じる
壁+3-3	JYR701	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR701	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR341	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR702	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR701	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR502	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR503	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR503	灰青色系	シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR502	灰青色系	砂利シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR502	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR503	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 若葉色 (JYR706) 上のブリックが多く残る
壁+3-3	JYR503	灰青色系	シルト	なし	なし	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR506	明褐色系	砂利シルト	なし	なし	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR501	明褐色系	砂利シルト	あり	あり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR501	明褐色系	砂利シルト	あり	あり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR501	明褐色系	砂利シルト	あり	あり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR503	明褐色系	砂利シルト	あり	あり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR503	明褐色系	砂利シルト	あり	あり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
壁+3-3	JYR503	明褐色系	砂利シルト	あり	あり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
1	JYR701	灰青色系	砂利シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
2	JYR502	灰青色系	シルト	ややあり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
3	JYR701	灰青色系	シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
4	JYR503	灰青色系	シルト	あり	ややあり	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり
5	JYR504	暗褐色系	砂利シルト	あり	なし	「」 <sup>上</sup> 3-5cmの壁が残る 塗化鉄錆あり

第24表 石材下西壁断面 E-E'

部位	十色	土面	土面	七色	生地	しきり	固	考
頭-2% 足-2%	HY752 HYR52	黄虎皮底 元虎皮底	シルト シルト	やや白 やや白	白地 白地	色地をアロウカが冠じる 黄地にゴヨウ・クハナギの波紋		
頸-2% 尾-2%	HYR52 SYL52	明虎皮底 淡虎皮底	ギリ型・ルート シルト	やや白 やや白 あり	白地 白地	(23cm)の奥虎地(HY73)、サブローラックが多く表に		

第25表 西ベルト車壁断面 E-E'

属性	十色		十性		固 持	
	土色名	上色	工具	粘性	しまり	考
透工工	ROY704	にふる瓦色透	シルト	やわらか	あり	透モーブック。透Mo以下の透がはじむ
透工工	ROY374	透灰色	砂質シルト	なし	あり	粘土シルト+土体全体に透灰色(ROY374)十透2~3cmの透が持まる
透工工	ROY404	にふる瓦色透	地質シルト	あり	やわらか	透土質シルトが地質透(?)モーブックが透く感じの透Mo以下の透がはじむ
透工工	ROY55	にふる瓦色透	透粘土シルト	やわらか	あり	透Mo以下の透がはじむ
透工工	ROY708	透瓦色透	シルト	やわらか	あり	透15~15cmの透がはじむ
透工工	ROY40	にふる瓦色透	粘土モルタル	あり	あり	粘土モルタルが土体全体に透瓦色(?)透Mo以上Moの透がはじむ
透工工	ROY70	透瓦色透	透粘土シルト	あり	あり	透粘土シルトが土体全体に透瓦色(?)透Mo以上Moの透がはじむ

第26表 西ベルト西壁断面 G-G

部位	上部		下部		特徴	発 育
	毛	皮膚	毛	皮膚		
頭上部	HYV-1	剛毛状	剛毛状シルト	シルト	に長い黒褐色 (10mm) 上ブロック・幅5mm以下の縫が混じる	頭頂に混じる
頭下部	HYV-42	剛毛状	シルト	アリ	アリ	
	GYH-1	に長い黒褐色	剛毛状シルト	アリ	頭頂に混じる	
裏空室	HYB-34	剛毛状	剛毛状シルト	アリ	アリ	大表面熱 (GYT-24) オーブロックが廻し子
筋	HYB-62	剛毛状	シルト	上むけ	よわよわ	筋毛熱 (GYT-22) オーブロックが廻し子
筋上部	HYB-5	剛毛状	シルト	上むけ	よわよわ	筋上部熱 (HYT-14) 上ブロックが廻し子

第27表 石垣基礎部 H-H'

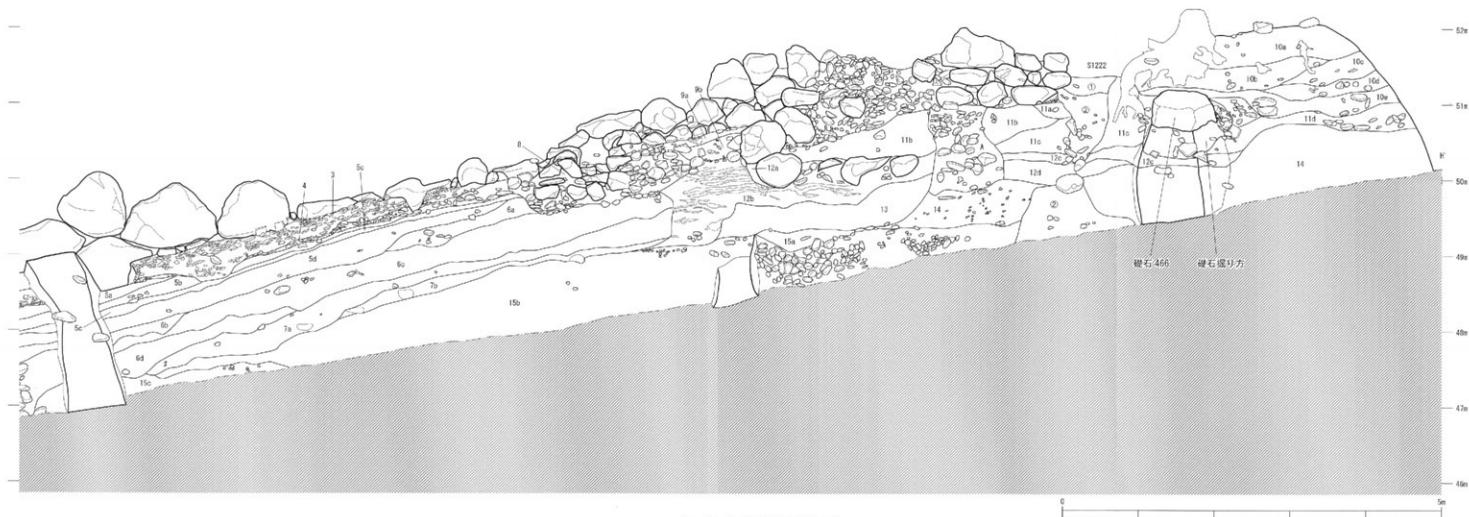
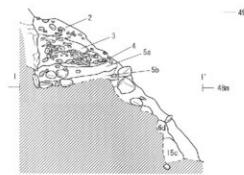
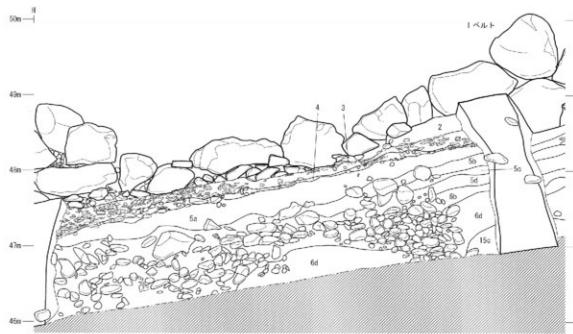
部位	土色		上蓋	土作	特性	しまり	漏	考
	上色No.	上色						
1	CRTR31	黒褐色	シルト	なし	なし	なし	10m~15mの隙がはじむ	
2	CRTR41	褐色	シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	
3	CRTR51	黒褐色	シルト	ややあり	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	
4	CRTR54	にごい黄褐色	シルト	ややあり	あり	半1~2cmの隙がはじむ	半1~2cmの隙がはじむ	
5a	CRTR70	明黄色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる		
5b	CRTR44	褐色	シルト	なし	あり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmの隙が多くはじむ		
5c	CRTR66	明黄色	シルト	あり	ややあり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが多くはじむ		
5d	CRTR32	黒褐色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが限界に近む		
6a	CRTR20	黄褐色	シルト	ややあり	あり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる		
6b	CRTR33	暗褐色	シルト	あり	ややあり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが多くはじむ		
6c	CRTR37	褐色	シルト	あり	ややあり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	発化鉄灰あり	
6d	CRTR28	暗褐色	シルト	あり	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	
7a	CRTR74	にごい黄褐色	シルト	あり	ややあり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	
7b	CRTR52	灰褐色	シルト	あり	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	
8	CRTR45	褐色	砂質シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	
9a	CRTR65	明黄色	シルト	ややあり	ややあり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる		
9b	CRTR43	褐色	シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	
10a	CRTR56	黒褐色	シルト	ややあり	ややあり	砂・瓦灰の隙が見じる		
10b	CRTR43	にごい黄褐色	シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	
10c	CRTR56	黒褐色	砂質シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙が少観じる	
10d	CRTR52	灰褐色	シルト	あり	なし	なし	砂・瓦灰の隙が少観じる	
11a	CRTR66	明黄色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙が見じる		
11b	CRTR52	灰褐色	シルト	あり	ややあり	砂・瓦灰の隙が見じる		
12	CRTR65	明黄色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙が見じる		
13a	CRTR50	にごい黄褐色	シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが見じる	
13b	CRTR44	褐色	シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが見じる	
12b	CRTR21	褐色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙が見じる		
2c	CRTR62	暗褐色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙が見じる		
13c	CRTR21	褐色	シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	
13d	CRTR64	にごい黄褐色	シルト	あり	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	
14	CRTR64	にごい黄褐色	シルト	あり	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	
15a	CRTR76	明黄色	粘土	あり	あり	砂・瓦灰の隙・下層に5cmのブロックが少観じる	砂・瓦灰の隙が見じる	
15b	CRTR66	明黄色	砂	あり	あり	砂・瓦灰の隙が見じる	砂・瓦灰の隙あり	
A	CRTR45	にごい黄褐色	シルト	あり	あり	砂・瓦灰の隙が見じる	砂・瓦灰の隙あり	
①	CRTR54	にごい黄褐色	砂質シルト	なし	なし	なし	砂・瓦灰の隙・下層に5cmの隙が見じる	
②	CRTR30	暗褐色	シルト	あり	なし	なし	砂・瓦灰の隙が見じる	

第28表 磚石材No.460握り方

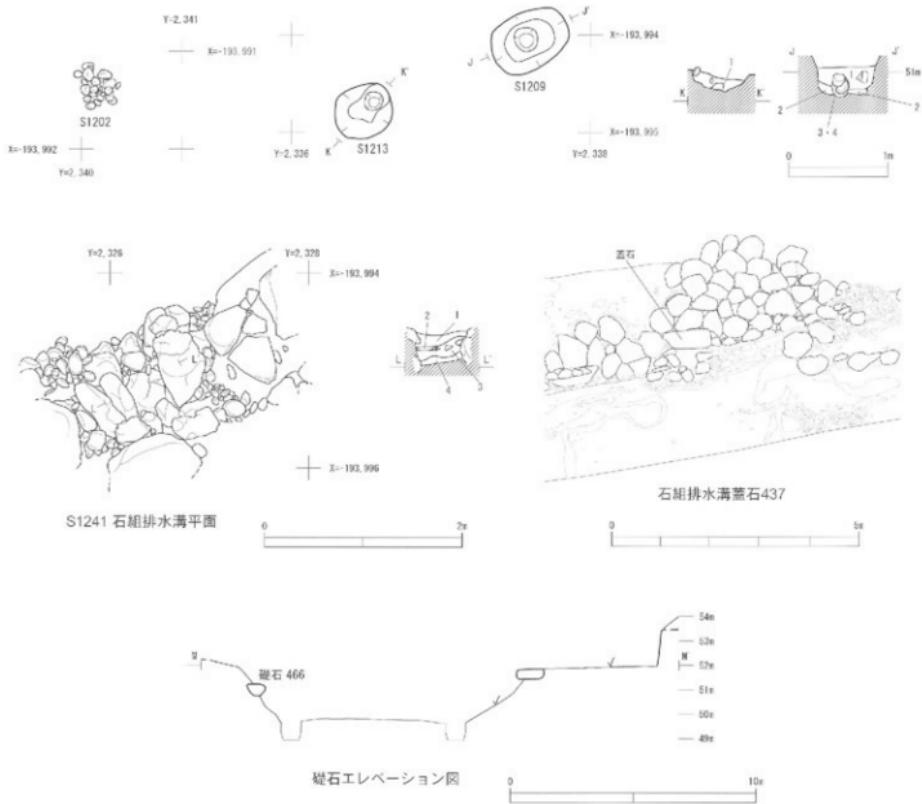
部位	L形		上蓋	土作	特性	しまり	漏	考
	上色No.	上色						
1	CRTR58	暗褐色	シルト	なし	なし	なし	10m~10mの隙が多く見じる	石材法第4X80cm 厚さ24cm

第29表 構造計測表

通病番号	振幅(cm)		土	另	考
	長幅	短幅			
S-709	55	40	柱頭底盤	なし	(壁9~22mの隙が生じていて、裏手は見えられない)
S-700	95	75	3		柱上り(壁9~22mの隙が生じていて、裏手は見えない)
S-701	1.0	70	北・東		柱頭底盤に40cmの隙が見じる 柱頭底盤に40cmの隙が見じる
S-705	76	75	なし		1層(牛筋部に生じる) 柱上り(壁9~22mの隙が見じる) 柱頭底盤に40cmの隙が見じる
S-706	(57)	(34)	なし		2層(奥筋底盤に分離) 柱頭底盤(10cm厚)
S-707	60	10	なし		柱頭底盤(10cm厚)と柱頭底盤(10cm厚) その間に40cmの隙が見じる
S-708	90	70	17		柱頭底盤(10cm厚)に生じる(壁9~22mの隙が見じる) 柱頭底盤(10cm厚)と柱頭底盤(10cm厚) その間に40cmの隙が見じる
S-1209	60	63	15		(横筋頭部) 奥筋(40cm)
S-1210	60	63	なし		天井底盤(10cm厚) 柱上りシルトに柱頭底盤(10cm厚) 上部に40cmの隙が見じる
S-1211	70	60	なし		天井底盤(10cm厚) 柱上りシルトに柱頭底盤(10cm厚) 上部に40cmの隙が見じる
S-127	80	70	なし		天井底盤(10cm厚) 柱上りシルトに柱頭底盤(10cm厚) 上部に40cmの隙が見じる
S-123	55	55	なし		(断面脚部) 奥筋(20cm)
S-124	90	50	なし		明黄色(10cm厚) シルトと柱頭底盤(10cm厚) シルトの調在(不使用なので、透視できない可能性がある)
S-212	60	40	なし		天井底盤(10cm厚) シルト
S-216	90	75	2		既設底盤(10cm厚) シルトに明黄色(10cm厚) シルトで構成
S-218	40	30	なし		柱頭底盤(10cm厚) に生じる(壁9~22mの隙が見じる)
S-219	85	70	3		既設底盤(10cm厚) シルトに明黄色(10cm厚) シルトに明黄色(10cm厚) シルトの調在(不使用なので、透視できない可能性がある)



第94図 清水門石垣基部断面図



第30表 S1209断面 J-J'

層位	土色		土質	特性	高		低	
	上色No.	下色				しまり		しまり
1	IPYR50	灰褐色	鷺島頁シート	ややあり	あり			
2	IPYR50	鷺島色	鷺島頁シート	ややあり	あり			
3	IPYR50	鷺島色	鷺島頁シート	ややあり	なし			
4	IPYR50	鷺島色	シート	ややあり	なし			

第31表 S1213断面 K-K'

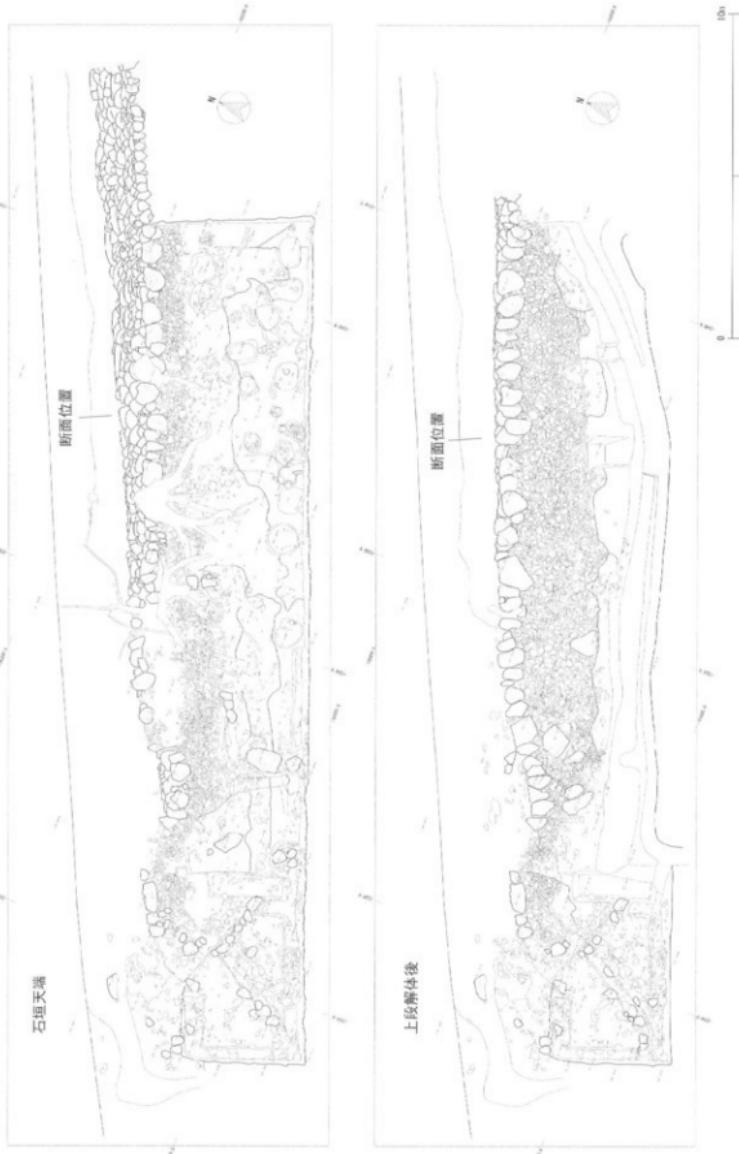
層位	土色		土質	特性	高		低	
	上色No.	下色				しまり		しまり
1	IPYR50	灰褐色	シート	明黄褐色	IPYR50	シートブロックが混じる	IP50	の塊が混じる

第32表 S1241断面 L-L'

層位	土色		土質	特性	高		低	
	上色No.	下色				しまり		しまり
1	IPYR50	灰褐色	砂質シート	なし	ややあり			
2	IPYR50	灰褐色	砂質シート	ややあり	ややあり			
3	IPYR50	灰褐色	砂質シート	なし	あり			
4	IPYR50	褐色	砂質シート	なし	ややあり			

第95図 清水門跡平・断面図

第36圖 清水門跡石道平面圖(1)



第97圖 清水門鋪石垣平面圖 (2)





1 T 調査前（東から）



1 T 遺構検出状況（東から）



埋立柱穴検出状況（東から）



1 T 全景（西から）



1 T 中央部（南東から）



1 T 西端部（南東から）



B断面（南西から）



C断面（東から）

第98図 清水門跡調査状況



D 断面中央部（北から）



E 断面（西から）



F 断面（東から）



A 断面表土層（南西から）



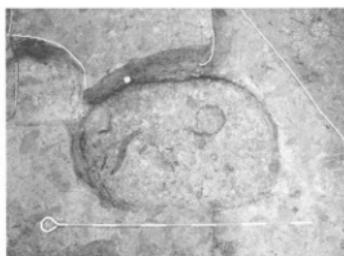
A 断面（西から）



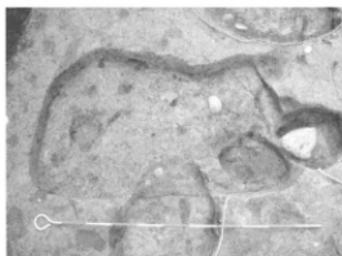
G断面（西から）



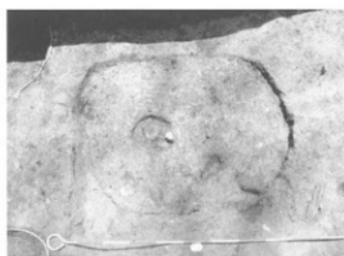
S 1202（南から）



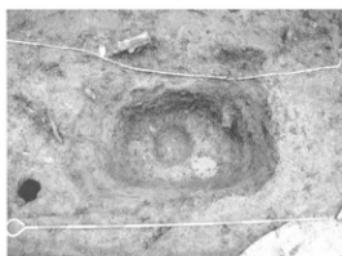
S 1203（南から）



S 1204（東から）



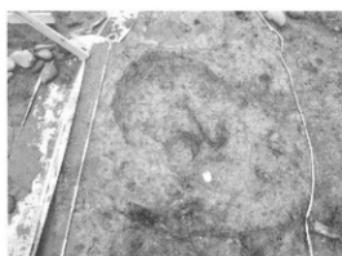
S 1208（北から）



S 1209 完掘（南から）

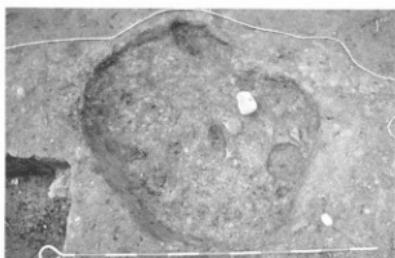


S 1209 断面（南から）



S 1213 完掘（東から）

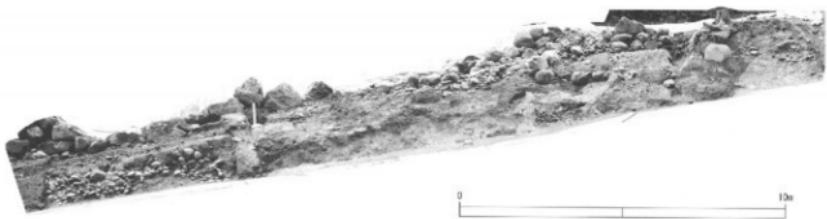
第100図 清水門跡調査状況



S 1216 (南から)



S 1219 (南から)



石垣基礎部断面 (H断面・北から)



石垣基礎部断面



石垣基礎部断面



石垣前面 I 断面 (東から)



石垣前面 3層の分布 (東から)



S 1241 石垣排水溝正面（北から）



S 1241 完壠（北から）



S 1241 完壠（上が北）



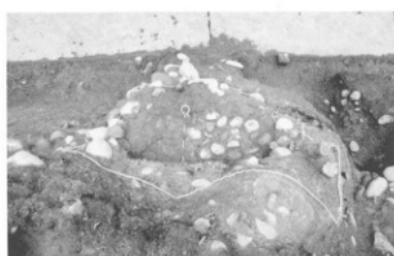
S 1241 完壠（東から）



礎石466（北西から）



礎石466（上が北）



礎石下の玉石（上が北）

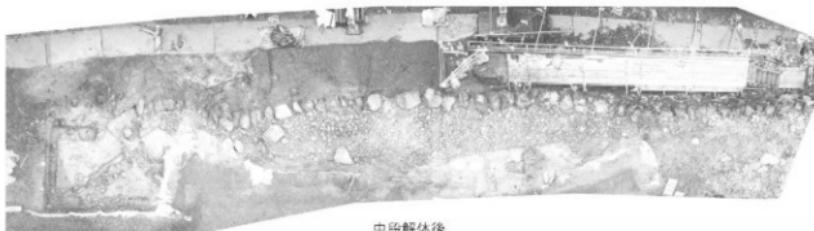


対応する礎石（南東から）

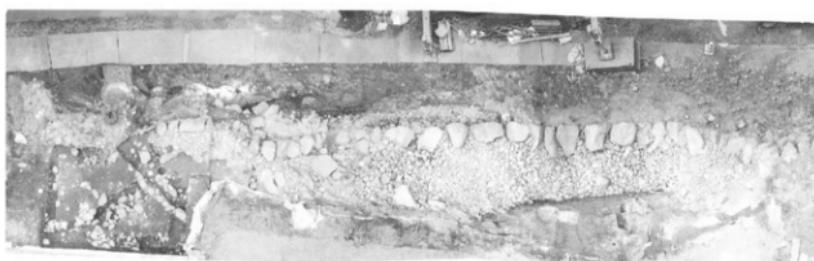
第102図 清水門跡調査状況



石垣天端（解体前）



中段解体後



下段解体後



天端西端の裏込め（南から）



天端中央の石材と裏込め（南から）

第103図 清水門跡石垣解体状況



上段解体直後（北東から）



地震崩落部付近の石積み（北東から）



中段解体直後（南から）



下段解体直後（西から）



中段石材207 側面（西から）



石組み排水溝蓋石（東から）

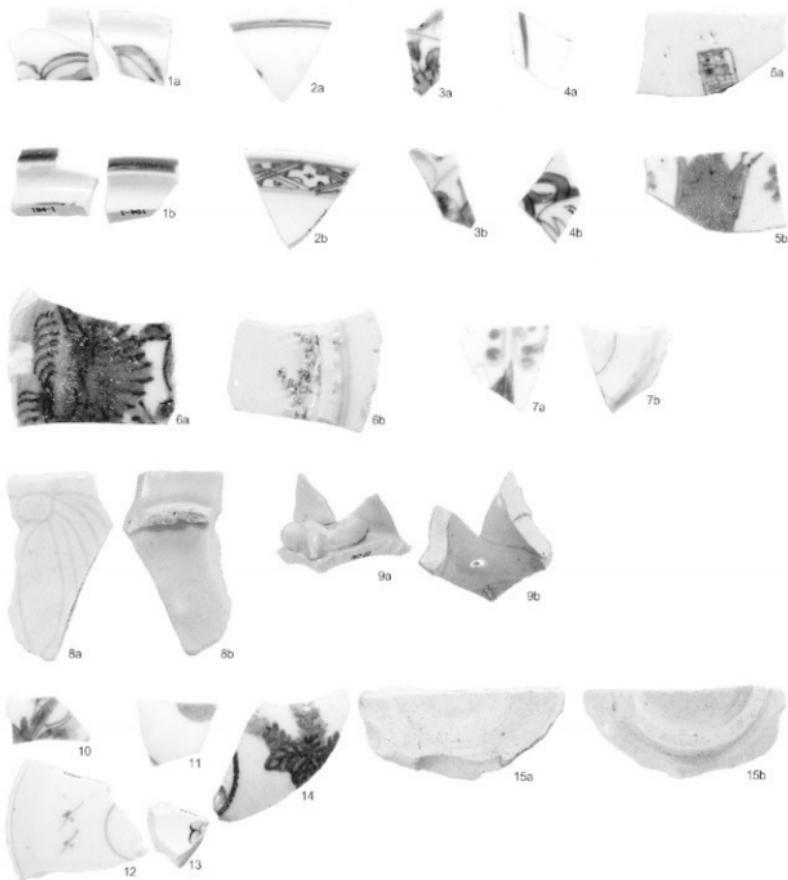


B C 入角部（北東から）



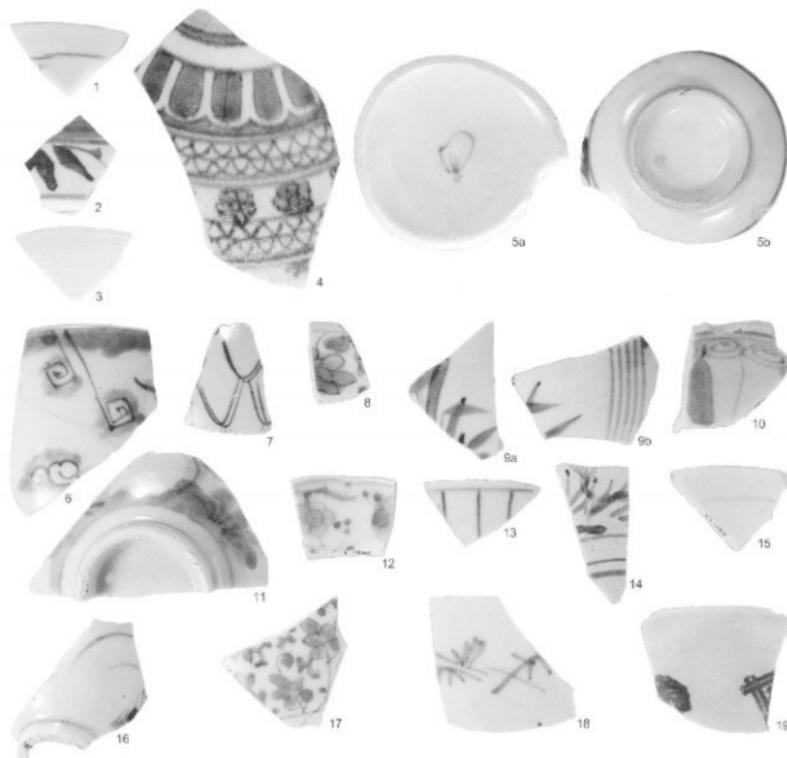
B C 入角部（上が東）

第104図 清水門跡石垣解体状況



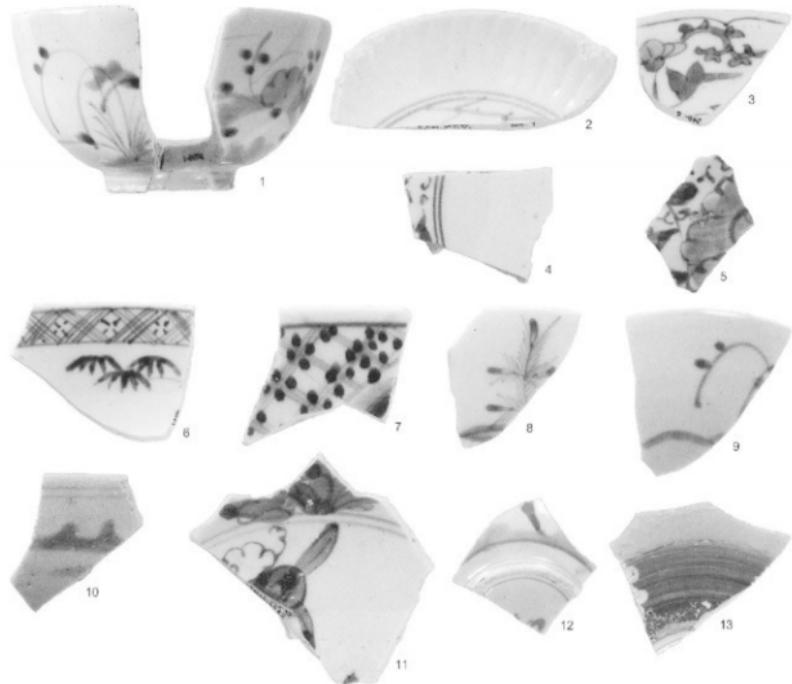
國別 番号	種類	遺物 番号	区・遺物	置位	面種	法算 (mm)			発達	備考
						口径	高さ	底径		
1		184-1	江 西半	I 16	Ⅲ				中国	青花、白地青花、明末
2		257-1	IT S-120		Ⅲ					青花、16後半~17前半
3		1957-3	IT 西	出土之向	輪花Ⅲ					青花、17前半
4		167-7	IT 東半	出土之向	Ⅲ					青花、16後半~17前半 うらし織ぎ
5		896-4	IT 西	出土之向	Ⅲ					青花、青花地に星、被窓
6		1667	IT S-241		Ⅲ	78	31			青花、16末~17初半
7		850-2	江 東半		Ⅲ					青花、17後半、絞り口青花
8	網器	242-1	江 西	出土之向	Ⅲ				波佐見	17前半、絞丹波
9		167-23	江 東	出土之向	Ⅲ					青花、波佐見半~17後半 No.2-Xと合体
10		376	IT S-123		Ⅲ					波付、波
11		380	IT S-125		Ⅲ					波付、丸文
12		1665		50解	合子盤	(79)			肥前	波付、丸文
13		1639	IT S-124H	70解	Ⅲ					波付、17後半~18世
14		1666		40解	Ⅲ					波付、17末~18世、斜丸丸文
15		167-	剥落の下皿					(30)		波付、17後半、足込盤ノ目和辻子、高台無頭脚

第105図 清水門跡出土遺物 (1)



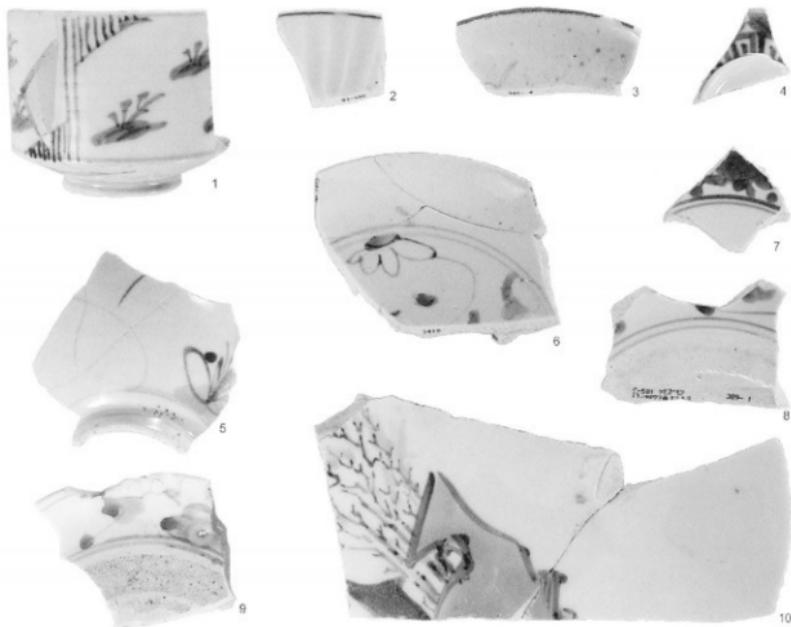
器種番号	種類	断片番号	区	造様・評定	断片	底盤 (mm)			差別	類別	編 考
						日輪	月輪	选择			
1	盤	2-7	IT 東半	I型	底				安付	次	
2		185-5	IT 西半		均底				安付	云雷半	
3		230-1	IT 西半		腹頭				安付	江戸時代	
4		38-1	IT 西半		腹頭				安付	五角星 江戸時代	
5		19-1	IT 西半		腹				安付	次	
6		167-7	IT 東半		筒形	080			安付	次半 雷文格	
7	碗	67-2	IT 東半	II型	底				安付	次 二重刻目文	
8		67-4	IT 東半		底				安付	花唐草文	
9		64-1	IT 国		底				安付	草文 No.9+10之総合	
10		67-5	IT 東半		底				安付	次代	
11		67-1	IT 東半		くらわんか脚	40			安付	次代	
12		303-1			筋足				安付	次代	
13	瓶	311-3		III型	瓶				安付	平安半代 桐枝等	
14		315-4			瓶足				安付	江戸時代	
15		242-13	IT 西		口				安付	江戸半	
16		314-9			小碗			26	安付	平安半代 草花文	
17		366-2			腹脚				安付	平安~18世紀半	
18		242-2			底				安付	次	
19		364-4			口				全付	次 こんじゅく往物	

第106図 清水門跡出土遺物(2)



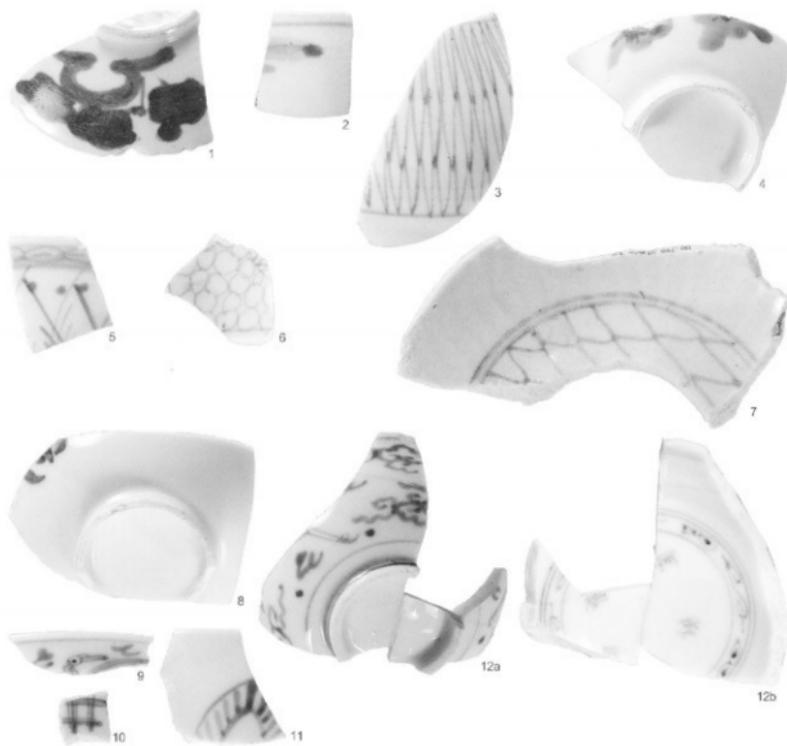
第107図 清水門跡出土遺物 (3)

図版 番号	種類 番号	造形 番号	区	造形・部位	断面	法量 (mm)			産地	解 説
						口径	脚高	底径		
1	24C-1		II 西端	盛上①柄	くわらんか瓶	120	63	47	肥前	染付 No.322・No.286 1と後合
2	36S-1				目	(44)				染付 II中～後半代 重副口文(蟹津し)
3	24D-5				輪花瓶	125				染付 II後半～3次、鹿渕草文
4	24D-4				瓶					染付 III代 鹿渕草文
5	26S-2				中瓶					染付 III末～4次前半 店草文
6	14B8		II 西端	盛上②柄	瓶	130			肥前	染付 III中半代？ 鹿文
7	100C-2				目					染付 III中代 格子文 No.140と後合
8	141				筒型 烟柄					染付 III中代 鹿文小切妻文
9	1386				くわらんか脚	112				染付 III中代 鹿文小切妻文
10	318-2				瓶					染付 3次
11	1067-4				目	105				鉢付 壺形文(12度半～3次前)
12	1437				くわらんか嘴	(46)				染付 III時代
13	579-1				目				肥前	青磁 12度半 黑サミ津市(鶴田町)



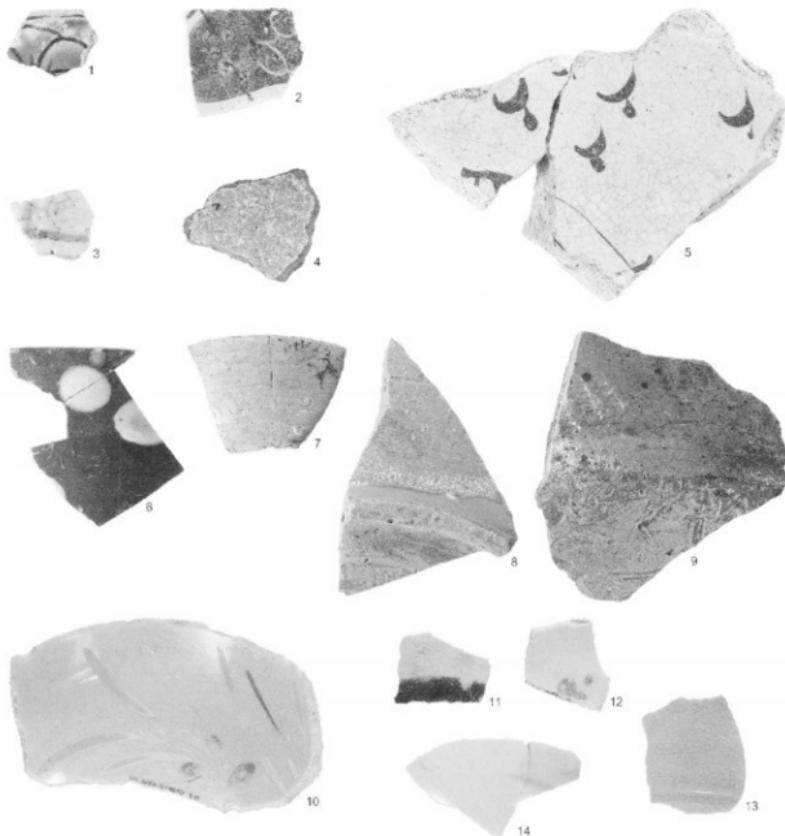
測定 番号	種類	測定 番号	区	遺物・部位	器種	測量 (mm)	測量	参考
1	磁器 器物	185-2	IT 石手	I部	白磁	口徑 67.0 底面 66.0 底深 4.0	美濃	菊紋 18世紀 No.292・17と総合
2		201-19			明神し器			菊紋
3		201-4	IT 断別庄		白	(109)		菊紋
4		388-2			白			菊紋
5		294-1			白			菊紋 18世紀
6		14-5	IT 西端	壁土器	白	(142) 35 (80)		菊紋 18世紀 No.301・8と総合 No.1410と総合
7		296-2			白			菊紋 18世紀
8		301-1	IT 断別東		白			菊紋
9		301-1			大底			菊紋
10		301-2						菊紋

第108図 清水門跡出土遺物 (4)



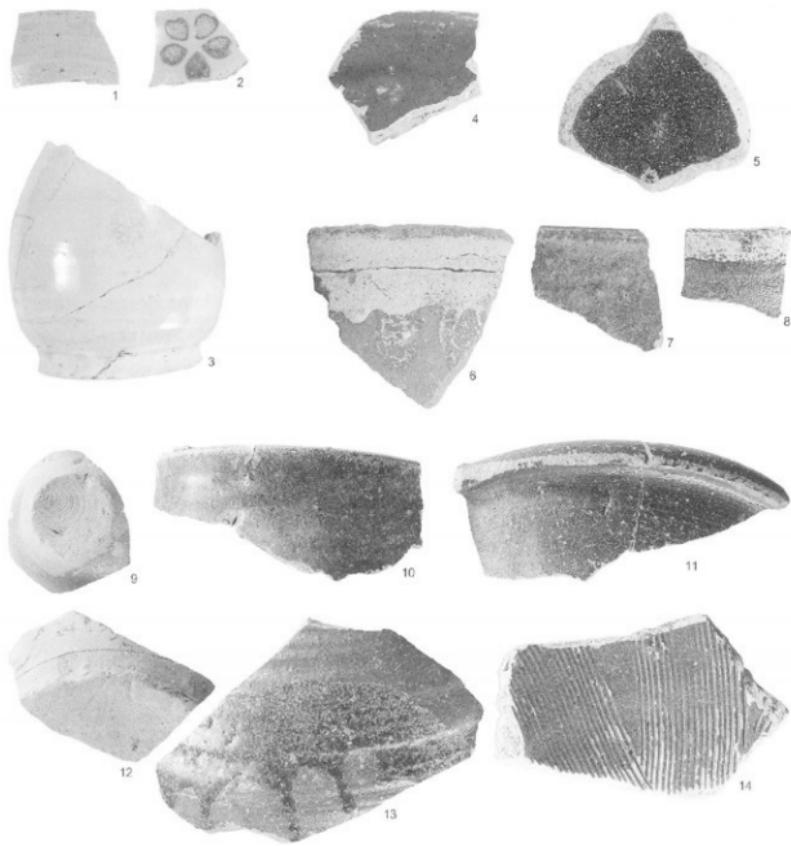
图版 番号	種類	器物 番号	区	施様・馬佐	器種	法量 (mm)			产地	備 考
						口径	盤径	底径		
1	磁器	961-2	III 西半	186	蓋?	190	29	640	荒村	18世紀 卵文
2		956			酒					18世紀
3		961-1			施利					18世紀
4		983			施利			41		18世紀
5		1378			碗					18世紀
6	磁器	957-1	II 西半	208	半圓 基範				荒村	18世紀半心?
7		703			一葉絞口文様	1700	630	170		18世紀 卵文
8		2-1			碗			40		18世紀
9		161-2			施利	60				18世紀
10		248			施利					18世紀
11	磁器	388-1	II 東部南	217	施利				荒川美濃	18世紀半心
12		249-2			施利	600	40	60		18世紀半心 施利

第109図 清水門跡出土遺物 (5)



編號 番号	種類 種類	標本 番号	E.C.遺物 E.C.遺物	層位 層位	形種 形種	法量 (mm) 寸徑 周長 厚度			產地 产地	類 名
						口徑 口径	周長 周長	厚度 厚度		
1		261.2	打孔器	過上3層	直				臨洮	鉛錐 E.C.直
2		379	S-2/25		且子鉗?				天水臨洮	16前半
3		95	37	1層	圓柱形				志丹	船形器 16末~17初
4		301	IT 瓦 斷面圓	過土之面	且子鉗?				志丹	志丹 16.6~17初
5		221.1	IT 瓦平	1層					志丹臨洮	17前半
6		1876	打孔器柄的上	28	大鉗				臨洮	18.6?
7	陶器	95.7	IT 瓦平	1層	香炉	(189)			臨洮	NaFS-1之殘片
8		1403	IT 瓦端	商村付邊溝	圓	(54)			臨洮	圓盤形(含石器和鐵器) 17前半以前
9		686.1	石村 10.44遺	雲石器	圓					6末~17前半 雲子村
10		297.1	IT 新朝金	廢土空瓶	體?水瓶?	130			京師	鳥頭 18.2~18.3年文
11		69	IT 西平	20	直	(126)			武都秦	鉛錐 18.6?
12		165.4	IT 西平	廢土20	圓				武都秦	鉛錐 18.6?
13		207.3	IT 布削器	廢土20層	圓				武都秦	鉛錐 18.6~19.1三文
14		249.9	IT 板刮器	廢土20層	圓				武都秦	鉛錐 18.6~19.1
		95	IT 四半	1層	圓				武都秦	鉛錐 18.6~19.1

第110圖 清水門跡出土遺物 (6)



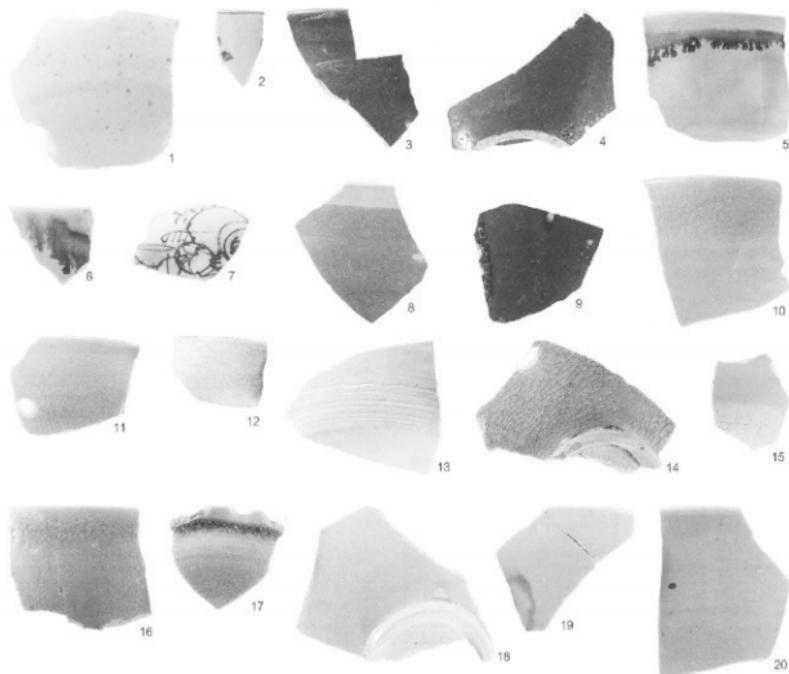
図版番号	種類	測量番号	区	遺跡・測定	断面	経度 (mm)	西側	東側	南側	北側	参考
1	陶器	1574	石材556	武山	丸底						鉄表瓦塊 灰磚に白い縦い長方形が分離じら 柱石柱 土器か? 楠花文
2		1395	IT 西端	盛土芯層	腹						灰磚 土器か? 楠花文
3		1423	IT 西端	盛土芯層	小底						灰磚 土器か? 灰磚あり
4		700-41	IT 西半	盛土芯層	平口鉢						丸底?
5		1391	IT 西端	盛土芯層	腹						丸底? 17?
6		223-2	IT 西半	上部	平口鉢						丸底 土中頃か? 天目系器?
7		97-9	IT 西半	盛土芯層	香炉						丸底 土中頃か? 土或不真
8		236-5	IT 薩摩街	盛土芯層	香炉						丸底 一重54cm 元代
9		103-9	IT 東半	盛土芯層	小麦						丸底 1m
10		700-36	IT 西半	盛土芯層	香炉	(180)					丸底
11		1385	IT 西端	盛土芯層	平口鉢	(220)					丸底? 土器か? No.075-8の括合
12		1659	IT 西端	盛土芯層	平口鉢	(120)					丸底 IT 土器の範疇
13		290-1	IT 西半	盛土芯層	盛平底?						丸底
14		1345	IT 西端	未定付元鉢	平口鉢						丸底 IT時代

第1111図 清水門跡出土遺物(7)



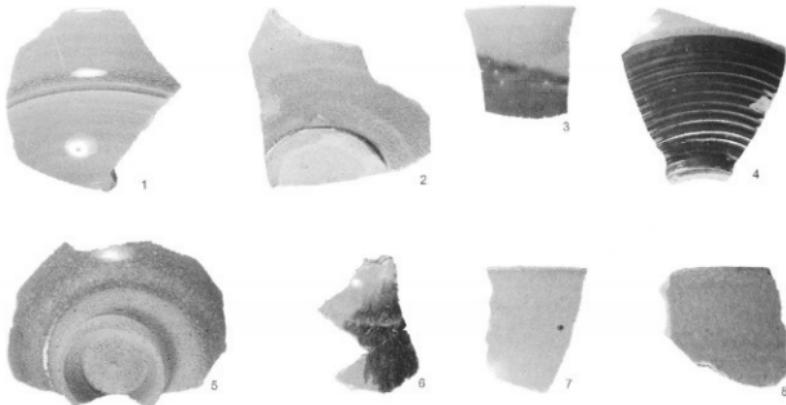
回数 番号	種類	遺物 番号	区	頭頂・胸位	形様	法量 (mm)			種類	考
						上径	底面	側径		
1		227	II 西壁	上端	ひょうそく?	54	24	(96)		なまこ脚 陶海平 No. 33-3と複合
2		107-19	II 西壁	底上端	斜?			53		長脚に凹の脚付 13cm未か?
3		455-1	II	底上端	斜?					陶瓶蓋付 13cm手 青色瓦か
4		323-1	II 西端	頭上端	斜					瓦鏡 13cm
5		26-18	II 西端	頭上端	小斜?			23		甕口 13cm 瓦律に多い 三A (15~17)
6		80-2	II 東半	頭上端	直	(120)				青縁鏡 15cm半以下
7		1429	II 西端	頭上端	直					瓦鏡 13? 15cm?
8		41-7	II 東半	上端	直					18cm? 15cm?
9		35-13	II 西半	上端	直					SC鏡 13cm
10		100-1	II	直	直					瓦鏡 13cm
11	四輪	96-2	II 東半		直	60				滑つくり
12		131-1			上部					白瀧鏡 18cm平
13		97-6			香炉					15cm?
14		200-6			仏頭鏡	54				18cm
15		134-6			直	60				白瀧鏡 18cm半以下
16		131-5			上部					18cm半~
17		97-2			直					瓦鏡 18cm半以下
18		200-2			直					瓦鏡 18cm
19		203-32			直					瓦鏡 18cm半~
20		203-34			直					18cm 大瀧鏡
21		201-2			化粧鏡			95		米

第112図 清水門跡出土遺物 (8)



測定番号	種類	測定番号	区	造様・部位	測定	基盤 (mm)			質地	参考
						口径	槽高	底径		
1		200-3	江 西端	盛土①層	面	(110)			白泥質 18後半	
2		201-12			面				黒泥 8前	
3		201-13			面				黒質 18前半	
4		201-21			面				黒泥 18後半～	
5		815-17			面	(60)			板状層付施し 江中期	
6		818-7		盛土②層	面	(60)			白泥質の物軸出し 18後半以降	
7		818-8			土気				灰泥半 石水文	
8		815-9			端欠損				灰質 18前半	
9		815-11			鉢?				内灰跡 外鉄錆の剥け部分 18代	
10	附器	321-2			面	(1.2)			灰質 18c	
11		854			面	(60)			灰質 18c	
12		1430			小鉢	(60)			白泥質 18後半以降	
13		399		盛土③層	面				不明	
14		1432			面				灰質 18c	
15		1380			土風				白泥質	
16		265-1			面	(102)			江中期	
17		297-2	江 斜傾向		面				白泥質 18後半から	
18		299-2			盛土④層				灰質 18c～18後期 新鋭	
19		806-2	江 西平		輪花鉢				白泥質 18後半	
20		406			面				灰質 18c～18後期	
大綱相手										

第113図 清水門跡出土遺物 (9)



図版番号	種類	器物番号	区・造様	刷擦	器場	寸法(cm)			算定	備考
						口径	底面	直径		
1		256-2	IT S-1209		範					火鉢 縦折打戻 18後半
2		281-1	IT S-1209		範					火鉢 IT後期
3		899	S-1222		範					火鉢二線押出し 18前半
4	陶器	377	S-1222		範					火鉢・火鉢の捺分け
5		485	IT 実半	器込上段	範		33			淡青色釉 汁
6		825-4	IT	油土2層	端面					淡青色釉 押出し 18
7		236-2	IT 施敷面	油土2層	詳?					淡青色釉 18代
8		702	IT 西半	2回	範					淡青色釉 汁

第114図 清水門跡出土遺物(10)



No.	種類	遺物 番号	区	造様・ 型式	器種	長さ (mm)	口径	腹径	底径	備註	考
1	陶器	1086-3	II層端	盛土上部	直?						
2		875-7	II層端	盛土上部	直刀鉢	103	(52)	古風式	伝洪 14年平合		
3		885	貯水池	直?	直刀鉢					押	刃板系切り 1元
4		251	II層端	盛土上部	直明	459	13	36		II段階に当する	
5	土師器上部	254-1	II層端	盛土上部	直明	98	21	57		II段階に当する	
6		199-1	II	盛土上部		55	33	48		刃板系切り	
7		215-2	II層端	盛土上部		450					
8		306	II層端	盛土上部	大鉢					圓内に窓	
9	瓦質土器	103	II層端	盛土上部					65		

第115図 清水門跡出土遺物 (11)

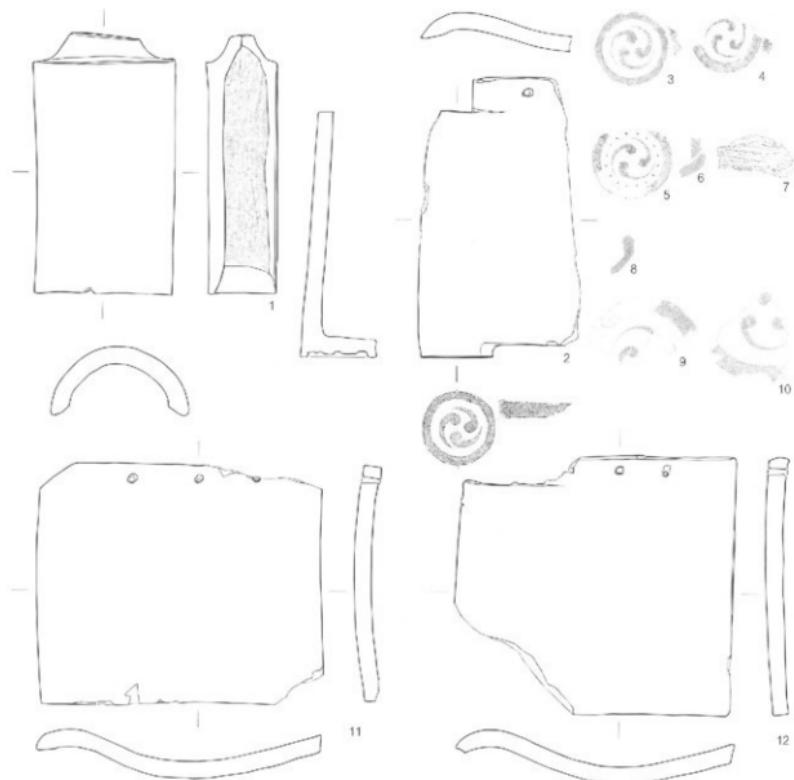


No.	種類	遺物番号	区・遺構	部位	文様	記号	直当部 (cm)		側面 (cm)		重さ (g)	参考	写真	
							直径	PtG径	厚さ	幅				
1	肩瓦瓦	342	IT西	盛土1層			6.7	13	3.4	1.9	0.7	680	1164-8	
2		52	IT東	上土1層	丸彫文		(10.0)	0.60	2.6	2.2	0.6	680		
3		219	IT西9	上土1層			(8.7)	(6.7)		2.2	0.5	680	1164-9	
4		411	IT西9	盛土1層	三重円文		(10.0)	(7.7)	—	1.7	0.4	680	1164-10	
5		341	IT西10	一列			左卷	(12.0)	(12.0)	2.3	0.5	680	左卷に縦目跡・印六ヶ	1164-11
6		39	IT西10	一列			左卷	(12.0)	(12.0)	1.8	0.8	680		
7		308	IT西10	盛土1層			左卷	(10.2)	(12.5)	2.6	2.5	0.7	520	1164-12
8		170	IT 5-1241 村田	2列			左卷	(10.0)	(12.0)	2.2	2.3	0.5	1220	1164-13
9		150	IT 5-1241 村田	2列			右卷	(12.0)	(11.0)	2.5	1.8	0.6	640	
10		680	IT東10	一列			右卷	(11.0)	(11.5)	2.7	2.7	0.7	630	1164-14
11		365	IT西10	盛土1層	庚文三重文		左卷	(8.0)	(6.0)	1.8	0.7	680		1164-15
12		354	IT東10	盛土1層	庚文三重文	左卷	(9.0)	(9.0)	2.6	2.2	0.9	680		



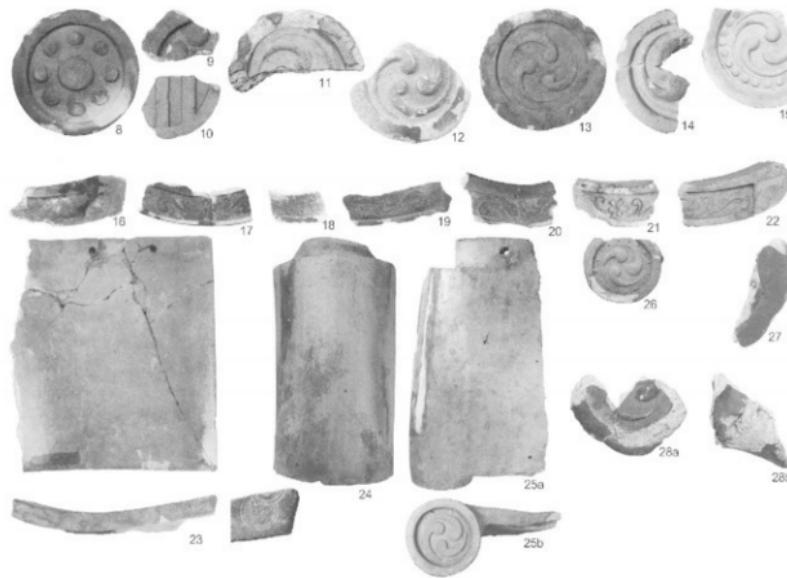
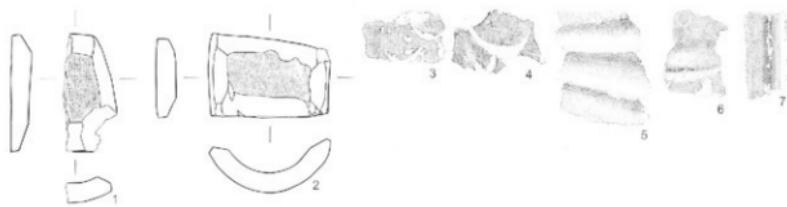
No.	種類	遺物番号	区	遺構・部位	文様	直当部 (cm)	直当部 (cm)		側面 (cm)		側身高 (cm)	重量 (g)	参考	写真
							直径	側G径	軸X高さ					
13	軒平瓦	139	IT東半	壁上1層	曲彎文	5.1			(2.0)×(3.0)	0.6	660			
14		346	IT西半	305	桔梗文 (刻印)	(5.5)	(5.5)	4.4	(1.0)×(3.5)	0.6	630		1164-16	
15		540	IT西西	盛土1層	桔梗文 (刻印)		(5.5)		(1.0)×(3.5)	0.6	790		1164-17	
16		1092	IT西西	盛土1層	桔梗文 (刻印)		(5.0)		(1.0)×(3.0)	0.4	610		1164-18	
17		1003	IT東半	2列			(2.7)		(1.1)×(3.1)	0.4	1100		1164-19	
18		426	IT	5-1226	帶文		(2.0)		(1.1)×(3.0)	0.6	220		1164-20	
19		943	IT東半	308		(2.2)			(1.1)×(3.2)	0.7	1100			
20		343	IT西半	盛土1層	鶴文持鳥	(2.4)			2.3×	0.4	640			
21		1243	IT西西	盛土1層		(6.4)	(4.5)	左 (6.2)	(0.5)×(3.5)		4200		1164-21	
22		364	IT西半	2列	輪文		(1.0)		(1.1)×(3.7)	0.4	4000		1164-22	
23		1403	IT	308		(6.3)	(3.0)	左 (5.1)	(2.7)×(3.3)	0.6	9000			
24		26	IT東半	1列		(4.9)	(9.0)	左 (4.8)	(2.1)×(3.1)	0.4	1100	内区子甕半瓦蓋		

第116図 清水門跡出土遺物 (12)



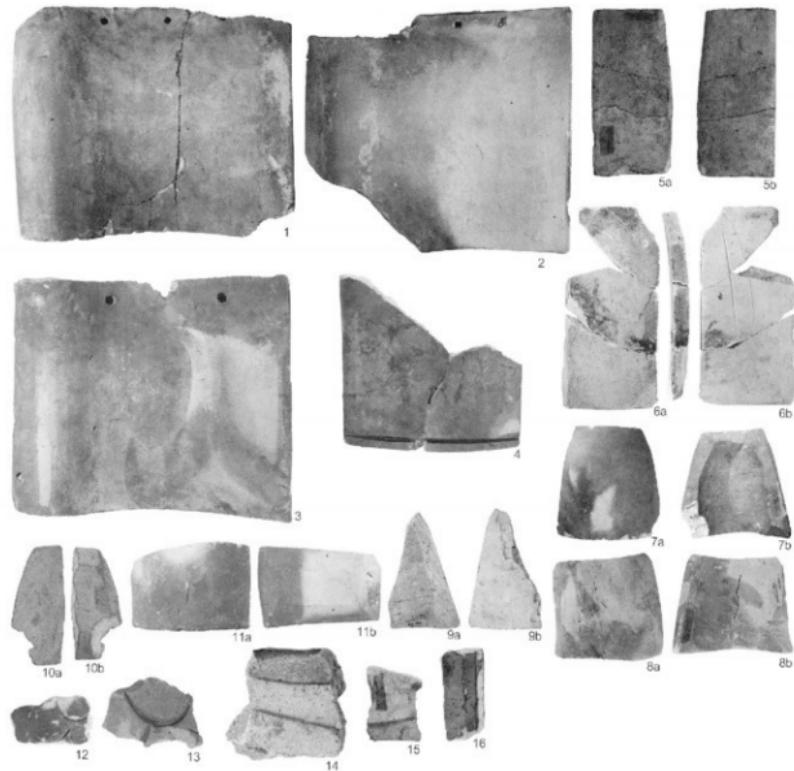
No.	種類	遺物 番号	区	遺構、 部位	鉢足 (cm・g)				小切削								写真	
					長径	幅	厚さ	重量	文様	直徑 (cm)	文様 (cm)	周囲 (cm)	厚さ	箱号	写真			
1	瓦片	91	丁度平	遺土(附)	31.9	16.8	2.2	3,690									118E-24	
2	瓦片	1476	丁度平一部	2面	34.5		33.0		三巴文 (A+B)	9.3	2.2	7.1	1.1	0.7	1.5	1.2	(2,280)	118E-25
		338	丁度平	1面					三巴文	9.3	1.9	7.0	1.0	0.6	1.4	2.2	(3,210)	
		336	丁度平	1面					三巴文	8.9	2.3	6.6	1.1	0.4	1.2	2.2	(3,020)	
		771	丁度平	1面					波文三巴文	9.4	2.0	7.2	1.1	0.4	1.5	1.7	(1,010)	118E-26
		148	丁度平	1面					三引文		2.7		1.2	0.5			(880)	
		798	21	1面						0.3							(290)	
		26	丁度平	1面								2.4			0.8		(440)	118E-27
9	瓦片	56	丁度平	1面	三巴文 (2.5) (1.5)	1.7	2.3	0.4	7449									箱号
		1084	丁度平	2面	(11.0)		1.8	2.2	0.5	440								写真
No.	種類	遺物 番号	区	遺構、 部位	鉢足 (cm・g)				高縁 (cm)								写真	
					長径	幅	P-E長	厚さ	幅	高さ	直徑 (cm)	文様 (cm)	周囲 (cm)	厚さ	箱号	写真		
11	瓦片 (瓦・瓦)	4	丁度平	1面	29.7	(28.8)	2.2	(3,600)									118E-1	
12	瓦片 (瓦・瓦)	67	丁度平	1面	31.8	(39.2)	2.2	(3,400)									118E-2	

第117図 清水門跡出土遺物 (13)



No.	種類	遺物 番号	区	造形・ 評価	法量 (cm <sup>3</sup> )				備 考	写真
					長さ	幅	厚さ	重量		
1	漆口瓦	1329	日向端	造土之面	14.6	6.3	2.5	230		118d-13
2		1548	川	3面	10.5	15	3.4	540		118d-11
No.	種類	遺物 番号	区	造形・ 評價	法量 (cm <sup>3</sup> )				備 考	写真
3		1905	川	3面	0.33	(5.7)	2.3	(40)	模造	118d-12
4	陶器瓦	330	日立別塚	造土之面	0.33	(6.5)	(1.0)	(20)	模造	118d-13
5		地衣柄手溝			0.51	(3.3)	(4.7)	(40)	丸棒	118d-14
6		143	日東	造土之面	0.37	(8.0)	3.5	(20)		118d-15
7		1157	ITペント	1面	0.13	(5.0)	3.1	(20)	日向ケ	118d-16
No.	種類	遺物 番号	区	造形・ 評価	法量 (cm <sup>3</sup> )				備 考	写真
					長さ	幅	厚さ	重量		
23	平瓦	94	日東手	造土之面	0.03	(2.4)	(2.0)	1.9	0.200	日向ケ

第118図 清水門跡出土遺物(14)



No.	種類	通名番号	区	遺構・部位	法量 (cm · g)					参考
					長さ	幅	高さ	厚さ	重さ	
1.	板瓦 (丸み)	157	TT東半	盛土④期	35.0	25.5	6.5	2.0	1,080	参考
No.	種類	通名番号	区	遺構・部位	幅	長さ	高さ	厚さ	水切り深さ	参考
4.	伏闇瓦	191		表深	22.4	(22.8)	8.6	2.8	0.8	1,300
No.	種類	通名番号	区	遺構・部位	幅	長さ	高さ	厚さ	重さ	参考
5.	蟹斗瓦	899	TT東半	上層	11.6	24.6	2.8	1.8	0,800	
6.		930	TT東半	下層	13.0	27.0	4.0	2.0	1,080	参考
No.	種類	通名番号	区	遺構・部位	幅	長さ	高さ	厚さ	重さ	参考
7.		1575		3期	14.1	(13.0)	1.8	6.0	0,580	
8.	砂輪瓦	733	TT		12.0	(14.5)	1.5	6.3	0,580	
9.		1615			(13.9)	(9.9)	3.0	6.0	0,600	へらの押付

第119図 清水門跡出土遺物 (15)



No.	种类	朝代	遗物番号	区	遗物名	特征	报告
1			1581	五	3柄	前圆	
2	平瓦		1163	三	1透	的面	
3			459	IT东半	1透	的面反侧	
4			913	IT西半	3透	的面反侧	
5	灰瓦(半瓦)		563	IT东一小部	1透	的面	
6	砾质		1998	瓦	2透	的面	
7			507	IT东半	1透	的面右缺	
8			94	IT东半	盛七层	的面	
9			1211	IT东半	2透	的面左缺	
10	平瓦		2951	1268	IT东半	1透	
11			2951	1696	IT	2透	
12			2951	45	盛山形	1透	
13			2951	1127	IT	兼山形	的面

No.	种类	特征	遗物番号	区	遗物名	特征	报告
14		锯齿	1709	IT东半	3透	下垂	
15		锯齿	1326	IT西半	1透	下垂	
16		锯齿	169	IT	3透	下垂	
17	平瓦	锯齿	1316	IT西半	1透	下垂	
18		锯齿	1313	IT	3透	下垂	
19		锯齿	1963	IT东半	4透	下垂	
20		锯齿	169	IT东半	3透	下垂	
21	瓦	锯齿	1352	IT	3透	上垂	
22		锯齿	46	IT西半	1透	下垂	
23	平瓦	锯齿	738	IT	3透	下垂	
24		冠状锯齿	405	IT东半	1透	下垂	
25	平瓦	锯齿	1314	IT西半	3透	下垂	

图120 清水门跡出土遗物 (16)

## 6 石材調査

### (1) 調査方法

解体された石材について、法量と加工の状況・特徴、破損の有無などを調査し台帳を作成した。

石垣石材は清掃の後、すべての石材に番号を付した。中門跡では、A面を I～499、B面501～599、C面601～699、1601～1699、D面701～799、1701～1799、E面1001～1099とした。A面前面の西端に崩落している石材は801～899、今回の地震で崩落したBC角部の石材は901～999とした。清水門跡は、AB角の大端石材より順に通し番号とした。結石にも番号を付した。番号は石材正面の右上にテープで貼り付けるとともに、解体後は石材上面に墨書きした。崩落石材は墨書きのみとした。

解体された石材は、石材置き場に運んだ後、水洗し番号を墨書きして計測、観察を行った。法量は、石材の縱長・横長・控え長を計測した。他に、石面に加工があるかどうか、石材自体が自然石か加工石か、穴・刻印等の有無、などについて観察し写真撮影のうえで記録した。

### (2) 石材の特徴

#### ①中門跡

石材は自然石と何らかの加工を施された石材が入り混じっている。石材表面にはノミによる面加工が施されたものもある。刻印は4石で認められた。A面石材134の背後では朱書石材が1点出土した。石材108の下面には、3cm程度の金属と推定される付着物を確認した。しかし、下に位置する石材には金属の痕跡がないため、石材108は本来の位置を動いている可能性が考えられる。石垣前面に昭忠記念堂があった関係か、石材にコンクリートが付着している例が見られる。ほとんどは表面もしくは表面近くの面に付着しているが、石材176は、石尻の下面に付着していた。このことは、石材176を含む範囲が近代以降に積み直されている事を示すと考えられる。

法量のうち、控え長の分布を第125図に示す。A面では、おおむね上段が短く下段が長い分布であるが、中央部と西端の根石の控えが両脇に比べ短い。他の面では、D面の石材が他に比べ短い。

第125図の下段は修復後の控え長分布図であるが、解体前に比べ根石付近の控え長が長くなるよう新補石材を配置した。

#### ②清水門跡

石材はほとんど加工を施さない自然石が主体であるが、根石付近の築石敷石に矢穴が見られる。刻印・朱書石材は確認できなかった。

控え長分布をみると、80cm以上の石材が主体であるが、崩落部周辺の石材の控え長は他に比べ短い。崩落の一因であった可能性が考えられる。修復にあたっては、解体前に比べ長目の控え長をもつ新補石材を配置した。

### (3) 破損石材調査

#### ①石材判定基準

解体石材の調査分類は、仙台城本丸石垣の解体工事仕様にならい、次の2つの観点から行った。

・個々の石材の材料としての健全度の分類

第33表 健全度の分類内容

A 特に問題はない
B 石をかき廻している（明瞭な剥離がある・剥離している）
C 心臓に矛ヶ差している（山側・谷側）
D 石をかき廻す形跡がある
E 石の邊수가極端に多い
F 不安定な形状である（歪され・割りガタ・崩化している）

第34表 利用度評価

1 国税の指定元の専門に使用する（原則として石材の加工はしない）
2 梱み方をして丸ごとの状態で搬出する（石材加工をする・向きを変える・覆りに詰められる）
3 他の廻所で心地よいと使用する（心地よい）をすく・向きを変える・瓦りに詰めりする）
4 道込み・介れ・押さえ・詰め合ひなどに使用する

## ・その石材を石積みに使用できるかどうかの利用度評価

各々の分類内容は次のとおりである。

個々の石材の材料としての健全度とその利用度評価の関係は以下のとおりである。ただし、これは、元の石材を元の場所に戻すように積むことを前提とした評価である。従って、積み方によりこれにあてはまらない場合が生じることも考えられるので、その場合は監督員との協議により評価するものとした。



第121図 健全度の分類と利用度評価との関係

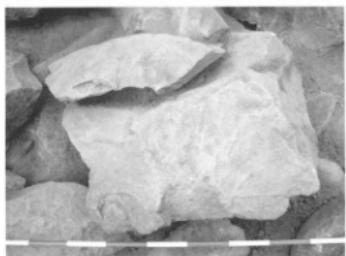
## ②調査結果

解体直後の調査の結果では、交換が必要な石材は解体石材（築石）759個の内126個と交換率は約16.6%であった。しかし、修復段階での再調査では新たな破損部分（山崩や風化）が確認された。この理由としては、石材が荷重から開放されたことや、シート養生のすき間から水分が浸透した事により割れが広がったことなどが考えられる。最終的には181石（23.8%）となった。

破損石材については破損石材調書を1石ごとに作成し、石積み後の再利用結果も記録した。

破損石材（2次調査）			
石材番号	124	昭和年月日	平成18年3月27日
中 間 (A面)		表面 (B面)	
形状寸法		記 号	石材寸法 H W T
			580 700 800
		項目	調査結果
石材重量(kg)	0.1	石	表面
加工の有無	右引(削加工)		
石材健全性評価			
評 価	材 体 面	材 体 裏	
石材の表面状況	A面: 断裂なし B面: 断裂あり(ひびき裂けあり)	A面: 断裂あり(ひびき裂けあり) B面: 断裂あり(ひびき裂けあり)	
石材の裏面状況	C面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	C面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の上部	D面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	D面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	E面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	E面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の下部	F面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	F面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	G面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	G面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	H面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	H面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	I面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	I面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	J面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	J面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	K面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	K面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	L面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	L面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	M面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	M面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	N面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	N面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	O面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	O面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	P面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	P面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	Q面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	Q面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	R面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	R面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	S面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	S面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	T面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	T面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	U面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	U面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	V面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	V面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	W面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	W面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	X面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	X面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の側面	Y面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	Y面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
石材の裏面	Z面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	Z面: 断裂なし(ひびき裂けなし)	
評 価	1	1	4

第122図 破損石材調書



A面134 背後の朱書石材 (南から)



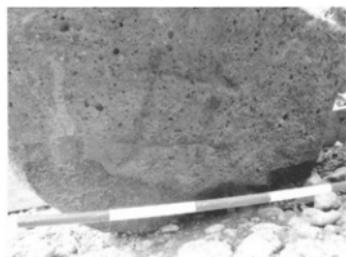
A面77 刻印



A面191 刻印



A面33 刻印



A面67 刻印



A面176 矢穴



A面233 矢穴

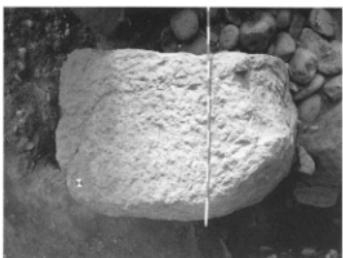


C D角石671 ノミ加工

第123図 中門跡石垣の石材



A面276 ノミ加工



D面730 ノミ加工



A面235 ハツリ加工



A面108 下面に付着している金属



A面176 下面石尻に付着しているコンクリ



A面176 石尻に付着しているコンクリ



A面59 全体的に加工された石材



D面720と724の接合

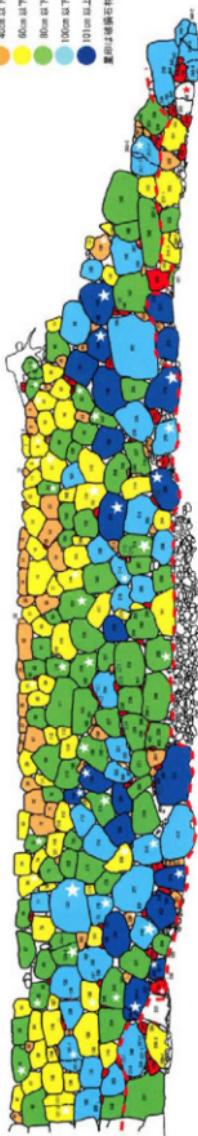
第124図 中門跡石垣の石材

第125図 中門跡石垣石材丈長分布図

尺網

20cm以下  
40cm以下  
60cm以下  
80cm以下  
100cm以下  
101cm以上

解体前



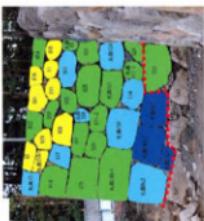
A面



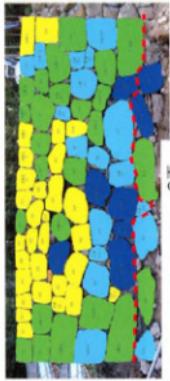
B面



C面



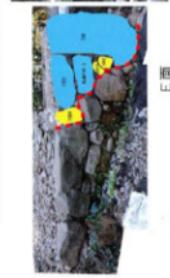
C面



D面



D面

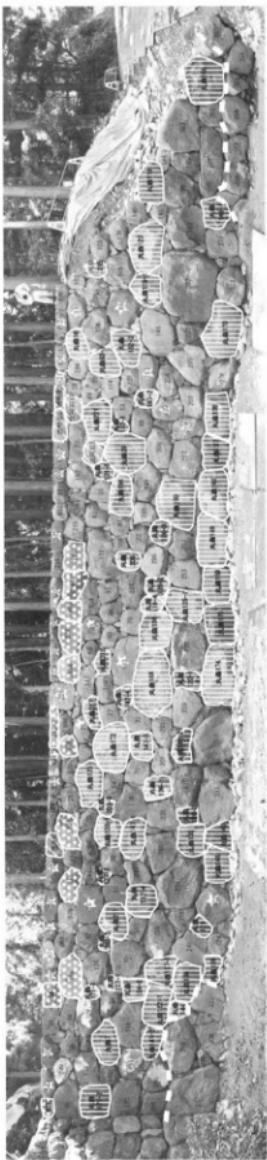


E面

修復後



第126図 中門跡石垣石材の特徴



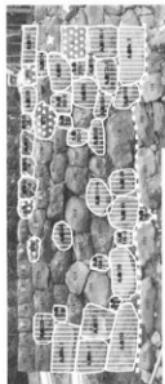
A面



B面



D面



C面



E面

第127図 中門跡石材の最終利用状況



上段中央付近の石材正面（北から）



西端の石材正面（北から）



石材474 矢穴



石材339 矢穴



石材73 矢穴



礎石466 矢穴



石材78 側面のノミ加工

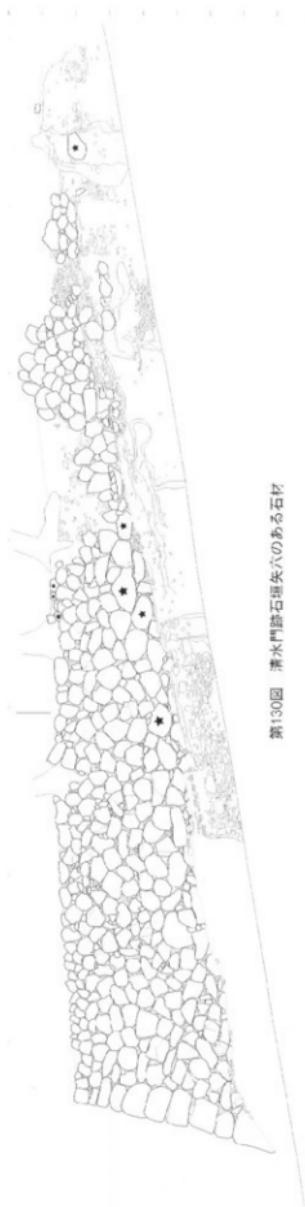


石材仮置き状況（北西から）

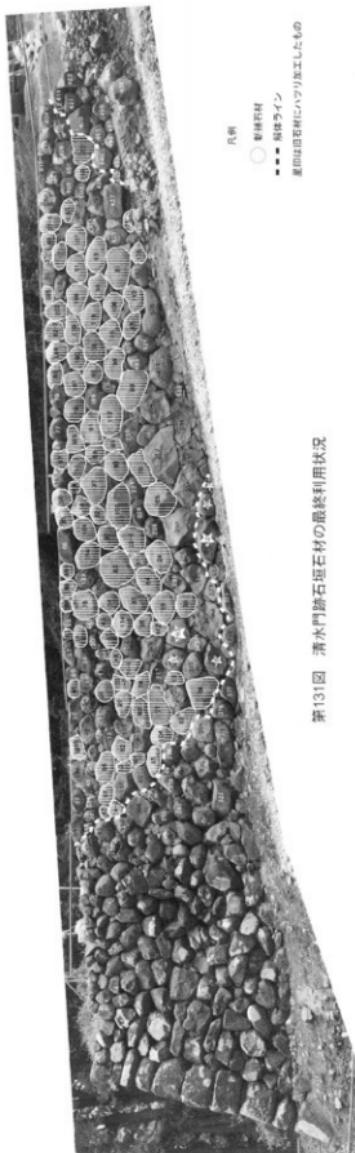
第128図 清水門跡石垣の石材

第129図 清水門跡石垣石塊寸長分布図





第130図 清水門跡石垣矢穴のある石材



第131図 清水門跡石垣石材の最終利用状況

## 7 石積みの特徴と問題点

### (1) 石積みの特徴

#### ①中門跡

ア：B・C・D面に見られる落し積み。石垣隅角部はサイコロ状の石材を用いた不安定な積み方である。

イ：A面中央部に見られる横目地の乱れた積み方。根石は玉石層に乗っており、東側ではズレた石材の上に乗る。

ウ：AB入角部の横目地が通る積み方。石材の大きさが似通っている。

エ・オ：大小の石材を用い、横目地の通る積み方。エはオに比べ目地が乱れる。

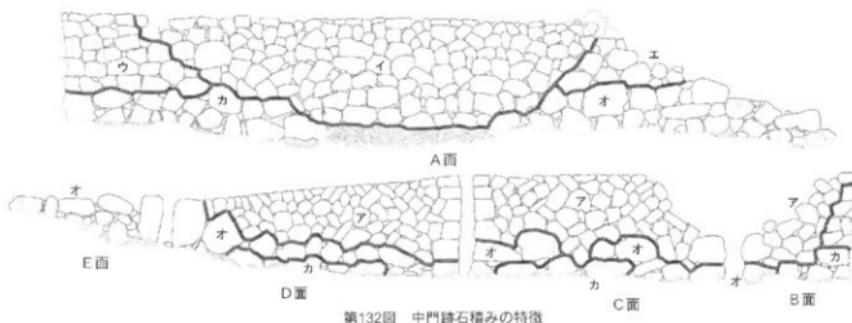
カ：自然石の平坦面を石面とする積み方。C・D面では比較的横長の石材が用いられる。

第133図に示す昭和7年〔1932〕の写真に写るC面の石積みは、不鮮明ではあるものの現在の落とし積みとは異なり横目地が通る積み方である。そのため、C面は昭和7年以降に積み直されていると考えられる。そのため、B・D面も含めて落し積みの範囲が昭和になってから積み直されたものと理解できる。D面では、裏込め中にこの石垣では使用されていない石材である花崗岩の木端石が混じっていたが、このことも積み直しを示しているとみられる。

A面中央のイの範囲は両脇と積み方が異なり、これも積み直しの範囲を示していると考えられる。石尻にコンクリートが付着している石材があること、根石が玉石の上に置かれ不安定であること、コンクリートで補強した根石の上に石が据えられていることなどから、近代以降に積み直された可能性が非常に高い。

ウからカまでの積み方は、積極的に近代の積み直しとはいえないため、江戸時代の積み方と理解したい。特にカの範囲は、石の配り方などから、比較的古い様相を示している。

近代以降の積み換えの範囲内ではあるが、BC及びCD隅角部の石材の使い方やDE角石の立石は特徴的である。経ヶ峯伊達家墓所にも似た石積みがあり、今後比較検討が必要である。



第132図 中門跡石積みの特徴



第133図 昭和7年〔1932〕の中門跡石垣C面



第134図 昭和42年〔1967〕の中門跡石垣C面



第135図 ずれた根石の上に積まれた石積み「イ」



第136図 A B 入角の石積み「力」



第137図 C面下部の石積み



第138図 D面下部の石積み

## ②清水門跡

ア：小ぶりな石材による落し積み。

イ：横目地が通るが、工との境で目地が乱れる。

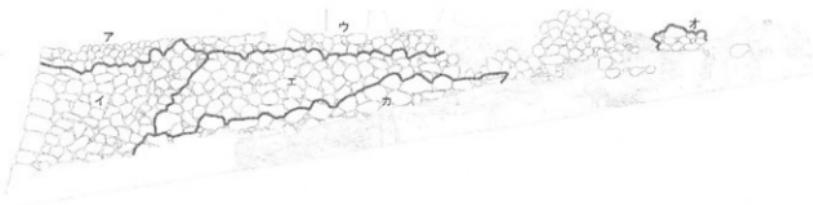
ウ：天端として横長の石材が用いられる。裏込めの幅が工に比べ狭い。

エ：横目地が乱れる積み方。

オ：小ぶりな石材により、横目地の通る積み方。

カ：アからオに比べて大きな石材を横長に配し、自然面や剖面の平坦な面を石面とする。石材の間には割石による詰石がある。

新潟地震により隅角部が崩落したとみられるため、ア・イはその際に積み直した範囲と考えられる。ウからオにかけては、積極的に近代の積み直しとはいえないため、江戸時代の積み方と理解したい。力の範囲は、石材の配り方や詰石の入れ方から、比較的古い様相を示している。



第139図 清水門跡石積みの特徴



第140図 石積み「力」



第141図 石積み「力」

## (2) 石積み上の問題点

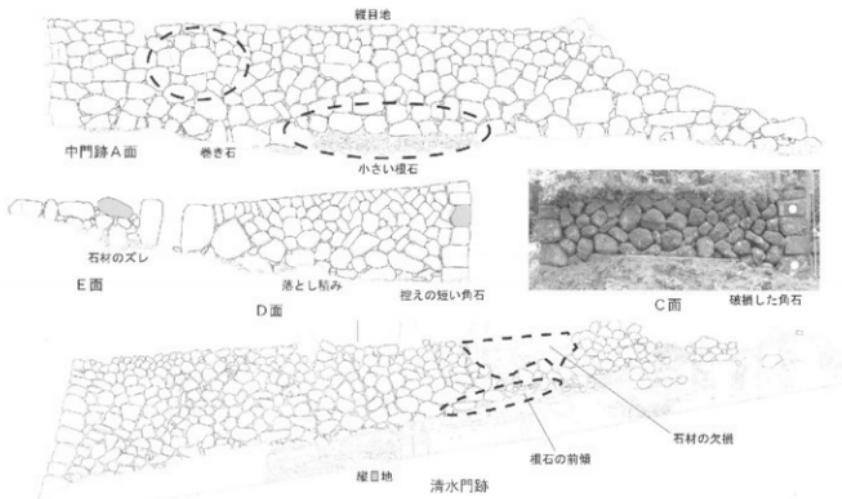
石垣の安定性に対し問題のある箇所について観察を行なった。

### ①中門跡

石垣分科会での検討では、まず、B・C・D面の落し積みに問題があるとの指摘がなされた。築石が角石にもたれ角石を押し出す力が加わっており、安全性に問題があると考えられた。角石も控えが極端に短いものや破損しているものがあり、安定性を欠いていることが指摘された。A面では縦目地、巻き石が認められた。A面中央部根石は両脇に比べ石材が小さいうえに、前面が昭忠記念堂の基礎により掘り下げられており、かつ玉石層の上に乗っており非常に不安定である。積み方の検討とあわせて基礎地盤の補強が課題とされた。

### ②清水門跡

石積みについては縦目地が通る箇所があることが指摘される程度である。それよりも問題であったのは、石材の欠損部がある点、基礎部前面が切り下げられている点、解体の結果根石の一部の石尻が上がっている点である。そのため、基礎部の補強方法が大きな課題となつた。



第142図 石積み上の問題点

### [3] 工事設計

#### 1 設計の方針

##### ①修復の原則

今回の工事にあたっては、被災前の状況に復旧するが、前回と同規模程度の地震が起こっても再度崩れぬよう現状の石垣が持つ問題点は改善していくことを原則とした。またさらに、伝統工法に立脚する、解体した石材を可能な限り使用する、工期・工費を超過しない、石積みの修正において手間を増やさない、将来修正が可能な補強工法を用いる、などの点に配慮することとした。これらは矛盾する内容を内包しているため、石垣の持つ時代性・地域性・伝統技術・強度をバランスよく充足させるよう配慮するために、石垣分科会において十分な検討を行った。

##### ②中門跡の修復方針

ア：修復勾配は、解体前のAB入角部及びA面中央部を基準とし、石垣全体の安定化を考慮したものとする。

イ：A面基礎部は前面にせり出すという変形（湾曲）がみられたため、修復に当たっては直線に戻す。

天端高さは解体前に戻し、解体前と同程度の輸取り状にする。

ウ：A面中央部の基礎部は、玉石を充填し十分な締め固め及び排水処理工により補強する。根石の下には大きめの玉石を置き、根石は従前より大きめの石材に交換する。根石前面には押さえ石を置き、安定化を図る。

エ：地震被害の原因と考えられる、近代に積み直されたBCD面の落し積みは、各面毎の石材を配置替えして積み変える。

オ：A面両端部は、被災前の状況に復旧する。近代以降の積み直しの可能性が高い中央部に関しては、基礎部の石材の交換や、多く見られる縦目地の解消すると従前の様相に復旧することは困難になると考えられる。そのため、下段中段、上段の単位で石材を元位置付近に戻すことを前提とし、両端の様相をイメージした積み直しとする。

カ：BC角部及びCD角部は石材の形状が不安定であるため、一部の角石及び角脇石を大きめの新補石材と交換することや、ダボを最小限に打つことにより安定化を図る。その際に、算木積みにならないよう気をつける。

キ：解体にあたり掘り下げた石垣前面は、工事前の地表高に戻す。ただし、昭忠記念堂があったA面前面については、石垣景観を考慮し、記念堂構築による盛土は復旧しない。

##### ③清水門跡の修復方針

ア：修復勾配は、解体前の勾配及び未解体部の勾配を基準とし、石垣全体の安定化を考慮したものとする。未解体部には違和感なくり合わせるよう努める。

イ：崩落部に接する欠損部は、新補石材により充填する。石垣の範囲・高さ等が不明確な範囲は無理に石積みを行なわず、芝貼り等で対応し将来的に整備方法を検討する。

ウ：市道に面した石垣基礎部は、盛土を行い補強する。また、解体にあたり掘り下げた石垣前面は工事前の地表高に戻す。

エ：根石と考えられる石材の石尻が上がっているため、積み方の工夫や新補石材の使用を検討する。

オ：原則として旧石材を元の位置に戻していくが、元の積み方に縦目地・四つ目・石材の縫合などの構造的弱点がある場合は、現場での検討のうえ必要に応じて改善していく。

カ：天端高さは解体前に戻すが、地震崩落部西側の裏込めを伴わず高くとびだす天端石材4石については、全体の天端形状及び安全性を検討の結果、戻さない事とする。

キ：最下段に見られる大きい石材や間詰石を多く用い始築時の様相を示すとみられる石積みは、極力旧石材を用いて復旧する。

#### 2 石積み技法による補強対策

##### (1) 石積み技法による補強対策

石垣の安定化を図るために、石材背後の押さえ石・せり介石・胴介石など伝統工法による補強を行う。解体時の

観察では介石・介盤石など極わずかであったため、石垣下段に必要最小限使用する。使用する石材は、破損石材・玉石・木端石などを用いる。清水門では木端石がほとんど用いられていないため、原則としては木端石は使用せず、割石が必要な場合は大きめの破片を用いる。



第143図 中門跡A面背後押え石（南から）



第144図 中門跡D面背後せり介石（西から）



第145図 清水門跡押え石（南から）



第146図 清水門跡せり介石（南から）

## (2) 中門跡出角部の補強対策

### ①問題点

中門跡石垣のBC角部及びCD角部は、サイコロ状の石材を積上げた形状で非常に不安定である。しかも、両角部脇を歩行者及び車両等が日常的に通行する現状でもあるため、より高い安全性が求められる。

### ②対策

補強対策は伝統工法にもとづくものとして検討し、近代工法については止むを得ない場合に必要最小限とする原則とした。検討過程では、①大きめの新補石材への交換②角部捨石による石垣の背面上庄の軽減③ダボ・チキリ・カスガイなどによる石材の連結④アンカーを埋置し石垣の転倒を防ぐ、などの工法を検討し、最終的に①大きめの新補石材への交換②角部への捨石③ダボの設置を行った。

#### ア：大きめの新補石材への交換

BC角部の破損石材 2 石は新補石材に交換した。CD角部の石材 3 石（上から648・670・671）は、石材の大きさ及び形状に問題があるため交換することとした。648は縦長に比べ控え長が極端に短い。670・671は石材上面が斜めで背後からの力を受けやすい形状である。671は再加工しBC角部に移動した。

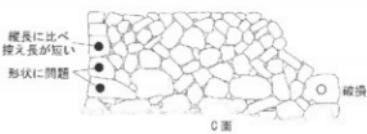
破損石材を交換する際に、旧石材より控え長が長い石材を準備した。しかし、サイコロ状の角石形状が石垣の時代性・地域性を示すと考えられたため、算木積みとなる事は避けた。また、大きめの角脇石を配し、角石の安定化を行った。

#### イ：角部背後の捨石

角部背後の捨石は、解体時には認められなかった。しかし、石垣の安定性確保のための工法として、本丸石垣角部で捨石による補強が行われていた例にならない、捨石を配置した。

#### ウ：ダボの設置

ダボは中門石垣では使用されていないが、角石の安定化のため必要最小限の箇所に用いた。BC角部では、石材547（根石）・新補石材丸森3・丸森145-1の3石を連結した。CD角部では根石の上の新補石材丸森153と丸森1を連結した。



第147図 問題のある石材



第148図 B C 角部背後の捨石



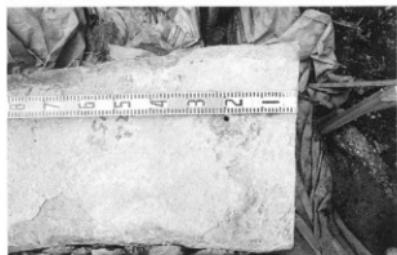
第149図 ダボ設置位置



第150図 B C 角石547上ダボ位置



第151図 B C 角石丸森3上ダボ位置



第152図 C D角石丸森153上ダボ位置



第153図 使用したダボ

### (3) 清水門跡根石の安定化

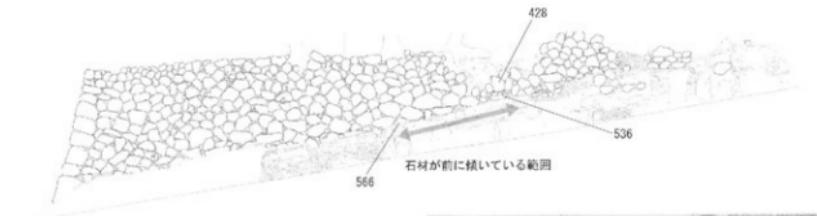
#### ①問題点

清水門跡を解体の過程で、当初計画していた地表面までの解体を行った時点で、さらに下部の石材が前のめりになっていることが確認された。そのため、変位している石材の追加解体を行ったが、さらに下部の根石と考えられる石材も傾いていた。傾いた石材の上に積み上げることは安全性の上で問題があるが、この根石もはずし据え直すとなると工事がさらに大規模となり工期・工費共に超過し緊急の災害復旧の趣旨にそぐわなくなると判断し、追加の解体は行わず積み方の工夫により対応することとした。

石材566から1005までの7石について石材上面の傾斜角を計測した。その結果、水平のものから、最大で水平から15度前に傾くものまであった。

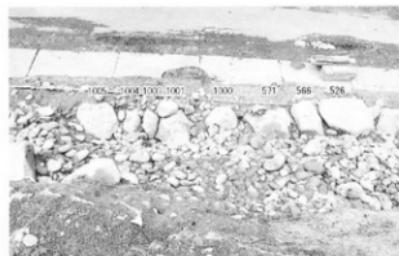
#### ②対策

傾いた石材をそのままにして上に積み上げる際に、後方にずらしタナをつけた状態にして勾配がとれるようにした。また、1段で勾配を合わせるのでなく、2段程度積み上げる過程で徐々に修復勾配になるようにした。積み方の工夫で勾配が合わない場合は、やむをえず下の旧石材を一部加工した。旧石材を加工する場合は、その過程を記録した。



第35表 石材の前傾角度

石枚番号	角度
566	9%
571	11%
1003	9%
1001	1%
1003	6%
1004	5%
1005	4%



第154図 前傾している根石（南から）



第155図 前傾している根石（西から）



第156図 石材536の傾き



第157図 下部石材の傾き（東から）



第158図 石材428付近の傾き（東から）



第159図 勾配を序々にすり合わせて積み直した状況（東から）



第160図 勾配を序々にすり合わせて積み直した状況（東から）



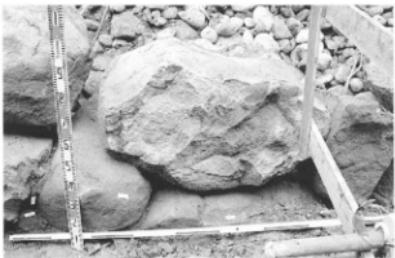
第161図 石材351を棚を作って据えた状況（東から）



第162図 351下の石材566、571へのマーキング（南西から）



第163図 石材566、571のハツリ（南西から）



第164図 石材351据え付け状況（北から）

### 3 基礎地盤補強対策

#### (1) 中門跡A面中央部の補強

##### ①問題点

中門跡A面中央部の根石は、前面が近代構築物基礎で掘削されており、また根石自体も不安定な玉石層の上に乗っている。この箇所の地質調査によるとN値10以下の粘性土層がGL<sub>0</sub> - 8m以深まで連続分布しており、石垣背面に比べると軟質である。この地盤を一般的な擁壁の支持層として考えた場合、直接基礎の支持層としてはやや軟質である。また、根石の高さが不均衡であり、不等沈下を誘発する危険性がある。

##### ②補強対策

根石を解体しその下の軟弱地盤を良質土（材）で置換え、石垣底面からの荷重を置換え土（材）で分散させ、地盤に伝達される応力を低減させる工法を検討した。その際の条件として、根石の置換え範囲は最小限とし、深さは西側の既設玉石層まで、幅は近代構築物の基礎掘削範囲まで、置換え土（材）は自然石、玉石を主体とすることなどを前提とした。

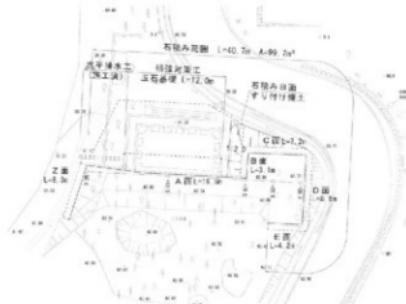
置き換え材は、①捨石基礎案、②碎石・玉石基礎案、③地盤改良案（セメント改良又は版築）の3案で比較検討を行った。耐久性、周辺環境への影響などを考慮した検討の結果、②碎石・玉石基礎案を採用した。伝統工法の玉石基礎工法と類似していること、補強箇所両脇の基礎部分とよくなじむことなどが理由である。また、補強箇所の排水のため、西側の既存玉石層へ向けて玉石暗渠による排水溝を接続した。補強工の結果、根石を水平に設置することができた。



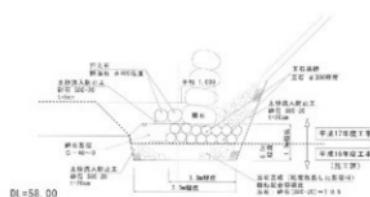
第165図 A面中央部前面の状況（北西から）



第166図 A面中央部前面の状況（東から）



第167図 植強工平面図



第168回 補強工断面図



第169図 工事前（東から）



第170図 振削後全景（東から）



第171図 水平排水溝掘削断面（北から）



第172図 既存玉石層との接続部（北から）



第173図 水平排水溝の玉石敷設（東から）



第174図 玉石による基礎補強（東から）



第175図 補強工完成（西から）



第176図 根石掘え直し状況（北西から）

## (2) 清水門跡基礎部の補強

### ①問題点

清水門石垣の基礎部前面は、幅60cm程のステップを残し、1～1.5m切り下げられている。地質調査からは石垣の基礎地盤は練質上層であり、支持力としては問題はないとの判断される。しかし、勾配が1:0.5以上の急傾斜であり、雨水等により浸食や洗掘を受けやすく、このまま放置すると将来的には崩壊し、石垣に重大な影響を及ぼすと予想される。

調査の結果、門礎石と考えられる石材が市道の両脇の高い位置にあることから、現在の石垣基礎部の地表レベルが城郭機能時の登城路レベルであった可能性が高い。石垣前の市道は、明治37年〔1904〕本丸に招魂社が設けられた後に、参道として軍隊により改修されたと言われている（昭和30年版の『仙台市史2』には、明治41年〔1911〕に登坂道が新造されたとある）。その工事の際に、城郭期の道路面が切り下げられた可能性が考えられる。

仙台城石垣修復工事専門委員会の柳沢栄司委員（八戸工業高等学校長・土木工学）に現地を視察していただき、当面の対策として、法面に安定勾配をとった盛土をして押さえる工法が良いのではないかとの指導を受けた。仙台城跡調査指導委員会でも、石垣基礎部の補強は十分に行なうよう指導を受けた。

### ②補強対策

究極の補強対策は、石垣前面の市道全体に盛土し城郭機能時の登城路を復元することである。しかし、今回は緊急の復旧工事であることを考慮し、①親杭連続壁工法②鋼矢板工法③ブロック積み壁工法④押え盛土工法を検討した。①から③は道路敷きには及ばないが、工事による新たな掘削を作り、施工時に生じる振動が石垣へ悪影響を与えるおそれがある。これに対し④は、新たな掘削はないこと、滑動に対しある程度抑止力を有すること、施工期間が短いこと、全面緑化ができるので景観に適合すること、などの理由で優れているが、安定勾配を確保するためには道路敷きの一部に盛土範囲が及んでしまう。そのため道路管理者と協議を行ない、道路として必要な4mの幅員を確保し、歩行者の安全に配慮することを条件に、盛土施工の許可を得た。

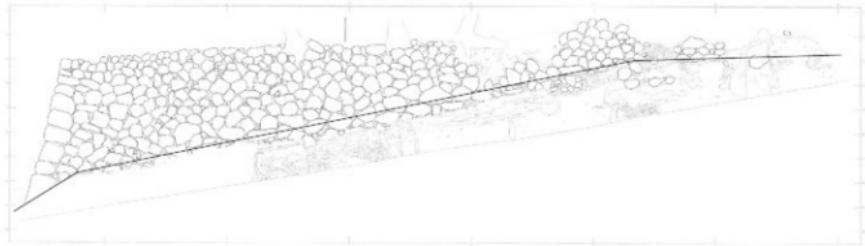
盛土する範囲にあるコンクリ製のU字側溝は、有孔暗渠管に交換した。盛土には玉石混じりの土を用いて透水性を持たせた。



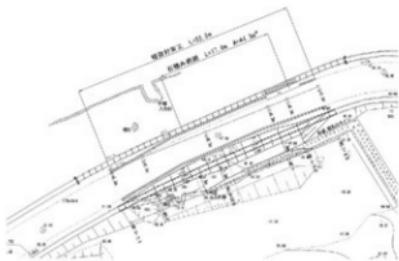
第177図 石垣基礎部切り下げ状況（北西から）



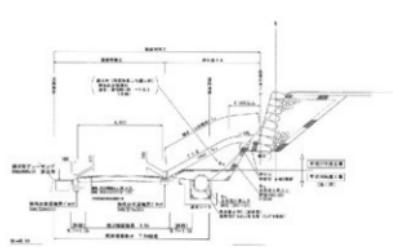
第178図 切り下げられた道路（東から）



第179図 推定される城郭機能時の地表



第180図 補強工平面図



第181図 補強工断面図



第182図 有孔管設置状況（西から）



第183図 有孔管設置完了（西から）



第184図 盛土工（西から）



第185図 盛土の転圧（西から）



第186図 石垣前面道路の改修（西から）



第187図 芝貼り完成（西から）

### (3) 裏込めの安定対策

石垣背面からの土砂が石垣の孕みの要因のひとつと考えられるため、裏込めの安定対策として裏込め材の粒度改良による安定化を図った。

本丸石垣修復工事では、裏込め材を砕石により粒度改良している。裏込め材と砕石の混合比や転圧方法などの試験施工により、裏込め材（玉石）に砕石（S80-20）を配合比1:0.5で混合することにより、裏込めの内部摩擦角が高まることが確認されている。今回の工事でもこれにならう、同様の配合比を採用した。

また、裏込め背面の地山層と裏込めとの間には砕石を敷設し、背後からの土砂が裏込めの玉石に入らぬようフィルターとした。

解体時に中門中段の上のAB角部と清水門下段のペルト西脇で、1m四方の玉石を採取し長離長を計測した。中門跡で近代の積み直しと考えられるCD角部では、裏込めの大きさに違いが見られる。

中門跡AB角部：67石。3~32cm。3cm毎の分布では10~12cmがピーク。7~21cmが全体の85%を占める。

中門跡CD角部：271石。3~20cm。3cm毎の分布では4~6cmがピーク。4~9cmが全体の73%を占める。

清水門跡：62石。4~25cm。3cm毎の分布では11~15cmがピーク。11~21cmが全体の88%を占める。



第188図 中門跡A面裏込めの転圧（東から）



第189図 清水門跡裏込め玉石と碎石の混合



第190図 中門跡A・B角部付近上段解体時（南から）



第191図 中門跡A・B角部付近修復時（南から）



第192図 清水門跡上段解体時（南から）



第193図 清水門跡修復時（南から）

#### 4 修復勾配

修復勾配については、解体前の縦断測量による現況の勾配をもとに検討を進めた。原則として解体前に復旧するが、前傾している部分やはらんでいる部分などの変状は修正することとした。

##### ①中門跡

反りを持たない矩勾配の石垣である。解体前の勾配は、A面は入角部付近が $87^{\circ}$ 、中央部が $80^{\circ}$ 程に傾き、両脇に $90^{\circ}$ を越して前傾している箇所がある。B面は $83^{\circ}$ から $91^{\circ}$ 、C面は $81^{\circ}$ から $93^{\circ}$ でおおむね $88^{\circ}$ 程度、D面は $84^{\circ}$ から $92^{\circ}$ でおおむね $86^{\circ}$ 程度である。各面に $90^{\circ}$ 以上に前傾している部分があり危険な状況である。

これらの結果をもとに、基準勾配については、比較的変形が少ないAB入角部の勾配、及びBからD面にかけての傾向性から、 $87^{\circ}$ 前後（5種勾配）とし、これより急な勾配にはならないよう設計した。

A面に輪取りを設けるかどうかについては、近代の積み直しの範囲が変形して輪取り状に見えている可能性があり、門の石垣であれば輪取りはなくとも良いという指導意見もあったが、石垣の安定性を図るために、解体前に戻

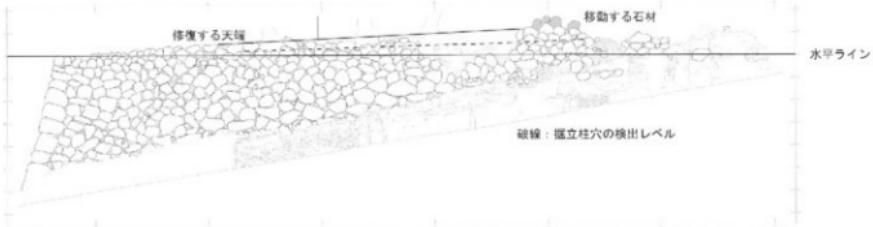
す意味で輪取り状の形状とした。

## ②清水門跡

反りを持たない矩勾配の石垣である。根石の変形範囲を中心にはらみが見られる。解体前の勾配は、74°から77°が大部分であり、一部が80°以上の勾配となる。解体範囲が石垣の中央部であり、両脇に未解体部分があるため、未解体部分の勾配にすりあわせる必要がある。そのため、74°から77°の勾配になるようはらんでいる部分を修正し、未解体部分に違和感なくすりあわせるよう調整した。しかし、未解体部分もはらみがあり、修復部分でハラミを修正すると、また違和感が生じるため、2~4m程度の範囲で徐々に修正するようにした。

両石垣とも、事前に丁張に紐を貼り修復後のイメージがつかめるようにし、石垣分科会の現地指導の上で勾配を決定した。

清水門跡石垣の天端は、東側の出角に向かって低くなってしまい、城郭石垣の天端としては異例である。出角部は昭和39年の新潟地震による修復の際に高さが変えられた可能性があるが、発掘調査では本来の天端高さを解明できなかったことと、今回の事業目的が地震崩落部の復旧であるため、解体前の地表レベルに合わせて天端を修復した。ただし、崩落部西脇に突出した石材4石は、本来の位置ではないと判断し移動した。



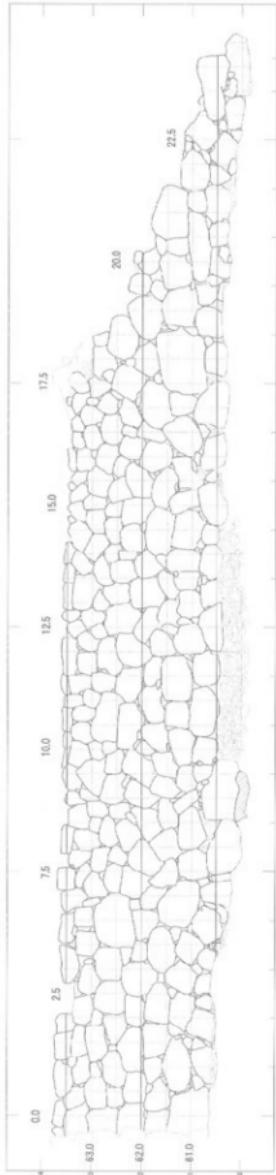
第194図 清水門跡天端の検討

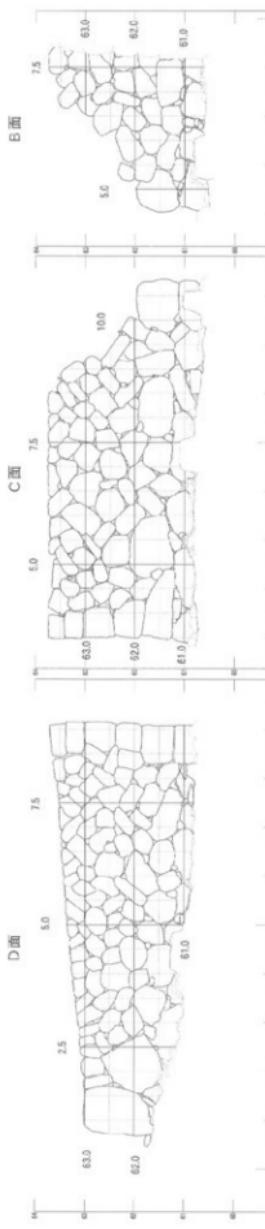


第195図 中門跡修復石垣の丁張り（南東から）

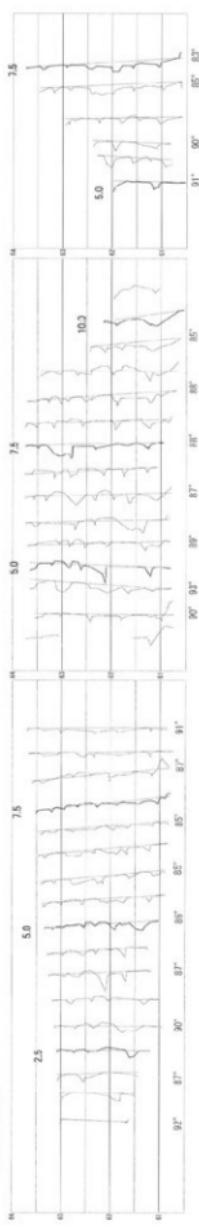


第196図 清水門跡修復石垣の丁張り（西から）

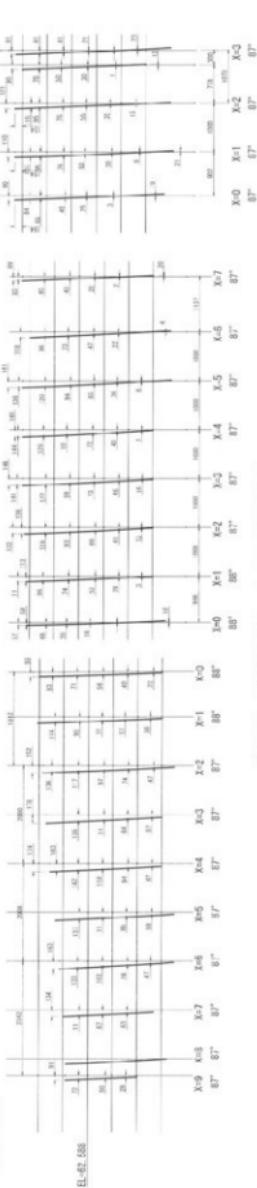




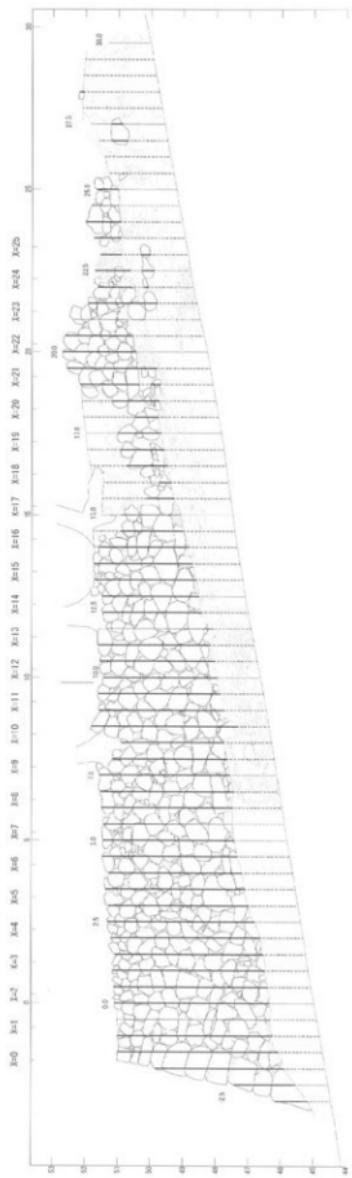
解体剖面图



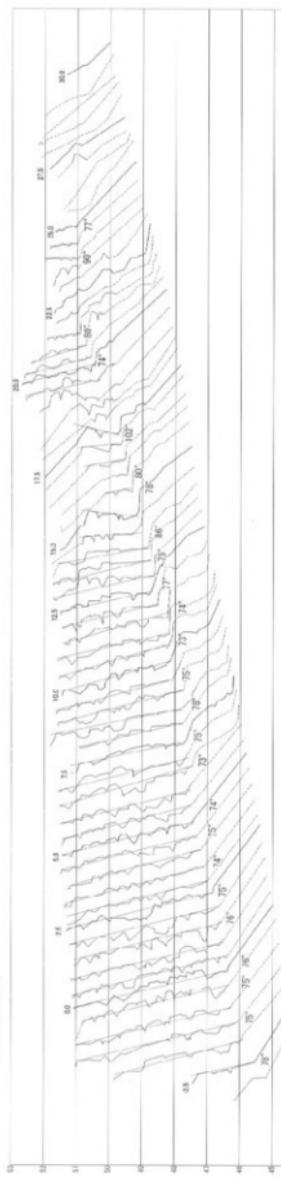
修復勾配图



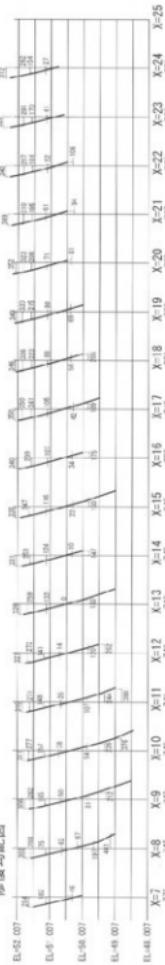
第198图 中門跡石垣B、C、D面修復勾配图



解体前断面图



修復勾記圖



第196圖 清水門踏石垣修復勾記圖

## [4] 修復工事

### 1 解体工

第36表 石垣解体工のフロー

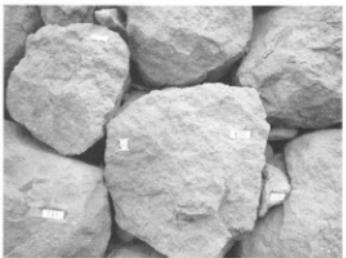
箇所	6門跡・清水門跡石垣		
工程	石垣解体工・嵩込背面土壁解体工・廻削面調査調削工		
施工フロー	施工方法・留意点		
解体箇所及び工法の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定の箇所ごとに、作業を進める。</li> </ul>		
壁出し	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体石の搬出を行う。</li> <li>石垣土の合間に進入を行なう。</li> <li>新設した番号を使用する。</li> <li>石垣表面には、番号付きテープ（幅16mm）を接着剤で張り付ける。</li> <li>解体時には、石垣底部に標で番号を記す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元に注意して作業する。</li> </ul>	
石材番号付け	<ul style="list-style-type: none"> <li>所定の段まで、バックホウを使用し剥離する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元に注意して作業する。</li> </ul>	
東北面裏・西側・ 積み込み・運搬	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物や機器の当土があった場合は、ただちに監督員へ報告し撤去を要する。</li> <li>嵩込背面土は、モッコに積み込み、2t ラフタークレーンで4t ダンプトラックに積み込む。</li> <li>積石の搬土した場合は、監督員に報告し指示を受ける。これは、玉石とは分別して保管する。</li> <li>積み込んだ側面土は、仮設場へ運搬する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.2m<sup>2</sup>バックホウ</li> <li>2t ラフタークレーン</li> <li>4t ダンプトラック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>警戒範囲に人がいないことの確認と、声掛けによる人探し。</li> <li>暴戻の下の人探し。</li> <li>吊具の定め点検を行い、安全を確認したものを使用。</li> <li>クレーンの能力に合わせた荷揚を行う。</li> <li>出入口での左右確認と一般道路交差点ルールを守る。過剰の横出し。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止強調。</li> </ul>
石垣解体	<ul style="list-style-type: none"> <li>石材を一石ずつ搬出を行い、解体する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2t ラフタークレーン</li> <li>4t ダンプトラック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の手の人探し。</li> <li>吊具の定め点検を行い、安全を確認したものを使用。</li> <li>クレーンの能力に合わせた荷揚を行う。</li> <li>出入口での左右確認と一般道路交差点ルールを守る。</li> <li>過剰の横出し。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止強調。</li> </ul>
解体面調査・上塗	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体は石垣解体工事の経験のある石工。もしくはその石工の指揮を受けた石工が行う。</li> <li>解体石材は、石材販賣商へ運搬する。</li> <li>積石の搬出等については監督員の指示に従い、積重かつ丁寧に行なう。</li> <li>解体時支撑となる伐木の伐倒除去。</li> <li>下面の造継調作のため、人力掘削ならびに油圧を行なう。</li> <li>油圧に際しては、監督員の指示に従い、積重かつ丁寧に行なう。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元の注意で作業する。</li> </ul>



第200図 解体工断面図



第201図 石材への番付け



石材への番付け



石材への墨書き



中門跡解体工全景（北から）



清水門跡解体状況（西から）



清水門跡裏込め掘削状況（西から）



中門跡裏込め掘削状況（北から）



清水門跡裏込め清掃状況（東から）



石材、裏込めの仮置き状況（北西から）

第202図 解体工状況

## 2 新補石材の調達

### (1) 石材の特徴と産地

仙台城跡の石垣に使用されている石材については、奥津春夫「仙台城の地形・地質」(『仙台城』仙台市教育委員会 1967)に、「石材の種類は安山岩で、仙台付近の地質層序で言う三瀧安山岩(第三期鮮新世)に属するもので、正しく言えば両側石安山岩とよぶものである。この安山岩の特徴の一つは風化すると玉ねぎの皮をむくように脱落することで、大手門や清水門の石垣の石材にも、この玉ねぎ状の風化がよくあらわれている。」とあり、産地は仙台城跡の北に位置する国見周辺(オオヘタ地区、ハナコスリ地区、国見峠地区、大石ヶ原地区など)と考察されている。本丸石垣修復工事に伴い石材分析を行なった結果、石材は「安山岩質玄武岩」に分類された。中門跡、清水門跡の石材については、目視による観察により大部分が本丸と同様の石材であると判断されたため、改めて分析は行なわなかった。中門跡の天端に、白河石(角閃安山岩系統)が敷石用いられているが、昭忠記念堂に白河石が用いられていることから、転用されているものとみられる。

新補石材については、本来の採石地である国見周辺より調達することが最善であるが、国見周辺では現在採石は行なわれていないため、別途、準備する必要があった。本丸石垣修復工事に先立つ検討では、新補石材の調達場所については、石質、産出量、運搬距離からみて丸森町大蔵山地内採石場が最適とされていた(「青葉山公園仙台城城壁修復基本計画業務委託報告書」1992 土木学会)。そのため、今回の調達にあたっては、同所より石材を調達することとした。丸森町の石材については量は十分にあるが、石質の特徴として、大きな石材は取れない、丸石が多い、石の割れ目がどこに入るか分からず加工しにくい、ということであったが、本工事で必要な石材は、比較的小さい自然石であるため十分確保できると判断した。

また、国見の「葛岡墓苑」の造成時に石材が掘り出されており一部が野積みされていることが分った。観察の結果、サイズが大きすぎ、風化による山キズが非常に目立っていた。そのため、築石石材としては用いられないが、押え石等に加工して用いることとした。

### (2) 石材選定

石材選定は破損石材と類似した自然石の中から解体前に型取りしたシートをあて、原寸でこれを確認した。しかし、自然石であるため一致するものはまれであるため、ほぼ類似する石材を多めに選定した。また、石垣の安定化のため、小面の大きさに対する押え長の比率が、解体石材全体の平均値かそれ以上となる石材を選定した。強度についてはハンマー打診音により判断した。新補石材は多めに準備し、実際の石積みを行ないながら最終的に選別した。

第37表 石材選定基準

採取場所	墓園墓苑内	直轄
選定基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>塊に包まれるもの、金石利用を拒否する。</li> <li>大きさは、石積みのドリ・寸・下段の柱丸長を考慮し、当村より長い石、また既設石材より大きい石を選定する。</li> <li>大溝が入り両工法とも採用されるものは対象外とする。</li> <li>監督員の立会の下選定作業を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>粗削加工しない在庫石とする。</li> <li>気泡石材と集められた石材を選定（右面の種類、材質、形状、大きさ、性状、比重など）</li> <li>監督員の立会の下選定作業を行う。</li> </ul>
利用箇所	牛門の内蔵基礎調節石、その他の敷石。	牛門・消火門全般。
品質管理	1~2kg試し当を行い、目視等により判定。具体的な試し当の方法は下間に掲載する。	
数量管理	採取段に石材に番号を付し、リストを作成。	

第38表 施工フロー

箇 項	石材採取場・石材搬出場		
工 種	新補石材調達工		
施工フロー	施工方法・留意点	主要機材	安全・環境
新補石材調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>石取復復及び復元石材は既存石材を機能利用することを原則とする。</li> <li>石材の採用選定の際は、既存石材の石形と同等のものとし、石材强度も既存石材とは同じとする。</li> <li>既設石材及び既用石材は、既存石材とともに分別して整備保管するものとする。</li> <li>石材の搬出時は搬出の注意を払い、搬出もビニールシート等を用いて養生すること。</li> <li>既用石材が既存石材の施錆に対して大きな場合は、荒加工を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2台ラフタークレーン</li> <li>4台ダンプトラック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械エリアの表示と立ち入り禁止看板。</li> <li>既設石材に人がいることの確認と、声掛けによる人払い。</li> <li>吊荷の下の人払い。</li> <li>吊荷の定期点検を行い、安全を確認したものを使用する。</li> <li>クレーンの能力に合わせた配置を行う。</li> <li>運転の際、ヤード側面での左右確認と交通ルールを守る。</li> <li>過積載の禁止。</li> </ul>



第203図 新補石材調達状況



第204図 新補石材の立会確認



第205図 新補石材の仮置き状況



第206図 墓園墓苑内の石材

### 3 基礎部補強工

#### (1) 中門跡

第39表 施工フロー

箇所	中門跡	工具機材	安全・環境
工種	基礎補強工・基礎修理工		
施工手順→	施工方法・留意点	工具機材	安全・環境
石積礎工	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷役改良した重石を床面に敷設する。</li> <li>載設時にタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元の注意で作業する。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止標識。</li> </ul>
上砂流入防止工	<ul style="list-style-type: none"> <li>平野直筋石を玉石上面に敷設する。</li> <li>載設時にタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>両入口での左右確認と一般道路交差ルールを守る。</li> <li>過積載の禁制。</li> </ul>
鉛石基礎工	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉛石（再生クリッシャーラン）を敷設し、タンバ（ランマー）にて充分に転圧する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>川入り口での左右確認と一般道路交差ルールを守る。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止標識。</li> </ul>
基礎修理復工	<ul style="list-style-type: none"> <li>河岸堤防表面の埋め戻しを行なう。埋め戻しの際は搬入した良質土（山砂）を敷設する。運土熟成時はタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> <li>搬入物置場地の砂土上面に則しては、搬入した良質土（山砂）をブルドーザーにて敷均しを行い、強動ローラーを走行する。走行工具は道路七〇の路床程度の走行とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>ブルドーザー</li> <li>強動ローラー</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械エリアとの接続のない様、作業帯を明確に分離する。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止標識。</li> </ul>
上砂流入防止工	<ul style="list-style-type: none"> <li>扶助梁回り右端基盤に接する際には道上側面はタンバ（ランマー）を用い、人づかず直角な盛土を行うこと。</li> <li>早急度碎石を下地側面に敷設する。投入は人力にて行う。</li> <li>載設時にタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> <li>S-80～20 伸台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元の注意で作業する。</li> <li>手足元に注意して作業する。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止標識。</li> <li>後退の際、第一出入り口での左右確認と交通ルールを守る。</li> <li>過積載の禁制。</li> </ul>
基礎固め石工	<ul style="list-style-type: none"> <li>玉石（Φ 300 程度）を床面に敷設する。</li> <li>載設時にタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> <li>玉石（Φ 300 程度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元に注意して作業する。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止標識。</li> <li>運搬の際、ヤード出入りでの左右確認と交通ルールを守る。</li> <li>過積載の禁制。</li> </ul>
鉛石基礎工	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸距が 4-250 とする。（玉石が大きい為）</li> <li>鉛石（再生クリッシャーラン）を敷設し、タンバ（ランマー）にて充分に転圧する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後方超小版回バックホウ</li> <li>4tダンプトラック</li> <li>タンバ（ランマー）</li> <li>NC-40～0 鉛石</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足元に注意して作業する。</li> <li>機械エリアの表示と立入禁止標識。</li> <li>運搬の際、ヤード出入りでの左右確認と交通ルールを守る。</li> <li>過積載の禁制。</li> </ul>

## (2) 清水門跡

第40表 施工フロー

箇所	清水門跡		
工程	石(石基礎部補強対策)		
施工フロー	施工方法・留意点	主な機材	安全・環境
土耕流入防止工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単粒砂踏石を玉石上面上に敷設する。</li> <li>・靴踏石にタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後方超小走行バックホウ</li> <li>・4tダンプトラック</li> <li>・タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手足元の注意で作業する。</li> </ul>
透抜石丸石 700φ 約4t	<ul style="list-style-type: none"> <li>・右山(前面部)の撤去した既設脚踏の跡面に敷設する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クレーン付バックホウ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用入口での左右確認と一般道踏交通ルールを守る。</li> <li>・過積載の禁止。</li> <li>・手足元の注意で作業する。</li> </ul>
盛土埋め戻し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・右山(前面部)の埋め戻しを人力にて行う。埋め戻しの際は購入した白石土（山砂）を充填する。</li> <li>・掘削途中で斜面などが予想される場合、底上底を保護するため、ブルーシートを敷く。</li> <li>・搬削ローラーを使用し、充分な盛土の和圧を行なう。施工中は道路下の現地荷物の往復トドける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手足元の注意で作業する。</li> <li>・機械エリアの表示と立人禁止措置。</li> <li>・傾斜面に人がいることの確認と、歩掛けによる人払い。</li> <li>・手足元の注意で作業する。</li> <li>・シートの搬削防護のため上のうでで押さえ。</li> <li>・搬削ローラー</li> <li>・タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手足元の注意で作業する。</li> <li>・機械エリアの表示と立人禁止措置。</li> <li>・手足元の注意で作業する。</li> <li>・シートの搬削防護のため上のうでで押さえ。</li> <li>・搬削ローラー</li> <li>・機械エリアの表示と立人禁止措置。</li> </ul>
補助削除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・傾斜面や右山(前面部)に着脱する際には、底上底はタンバを使い、人々つかの重ね石を行なうこと。</li> </ul>		
上耕流入防止工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単粒砂踏石を機械・人力にて敷設する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後方超小走行バックホウ</li> <li>・4tダンプトラック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手足元の注意で作業する。</li> </ul>
転圧石丸石 200φ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・敷設時にタンバ（ランマー）で充分に転圧を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タンバ（ランマー）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械エリアの表示と立人禁止措置。</li> </ul>
押え石設置工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・右山(前面部)に押え石を設置する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・25t ラフターケーン</li> <li>・4tダンプトラック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械の駆動・キャブ進入口での左右確認と交通ルール遵守する。・過積載の禁止。</li> <li>・機械と作業員との接触のない様、作業帯を明確に分離する。</li> </ul>
押え石上土工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・押え石の形状はφ 400程度の玉石とし、2列に並べるものとする。</li> <li>・前工事にて採取した雲片岩を使用し、供土材として使用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後方超小走行バックホウ</li> <li>・4tバックホウ</li> <li>・4tダンプトラック</li> <li>・ハンドグリドローラー</li> <li>・エアータンバ</li> <li>・玉石</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械エリアの表示と立人禁止措置。</li> <li>・手足元の注意で作業する。</li> </ul>
上耕土敷設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・右山(前面部)の上斜面の砕碎を行なう。土封土は購入した白石土（山砂）を敷く。既設時は土削れで整形を行なう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後方超小走行バックホウ</li> <li>・4tダンプトラック</li> <li>・山砂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・玉石上は滑りやすいので、特に前面部では転倒に注意する。</li> <li>・機械と作業員との接触のない様、作業帯を明確に分離する。</li> </ul>
整堤工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・野芝を法面に張り、目巾を剥し、紗（日干）を撒き養生を行う。</li> <li>・目巾をさす場合、細雨などで落くれないようにしっかりと施工する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4tダンプトラック</li> <li>・野芝</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械エリアの表示と立人禁止措置。浸透の際、ヤード出入りでの左右確認と交通ルールを守る。</li> <li>・手足元の注意で作業する。</li> <li>・定期的・頻繁なヤード出入りでの左右確認と交通ルールを守る。・過積載の禁止。</li> </ul>

#### 4 石積み工

第41表 施工フロー

箇所	小門脚、清水門脚		
工程	石積工・土砂投入防止工・雪送材搬出し場地の・押え石面工・埋め戻し工		
施工プロセス	施工方法・留意点	主な機材	安全・環境
上部測量工	・石積みの計画面図にあわせて土張りを設置する。	・測量器材	・測量員と重機の接触が無いよう、作業エリアでは同時に作業を行わないこと。
石積の取付	・搬入石用は、石材卸場から搬運を行う。 ・石材の搬出は石積複数工事の剥離のある石、もしくはその4:1の倍数を受けた石で行う。 ・石積工一括ずつ工事行う。 ・搬入石は搬出して、搬出を行なう。 ・搬入石は搬出して、自走式大型搬出機へ返すこととするが、必要に応じて、搬出機を運転し搬出に施す。 ・石積工場に就いては、搬出工を解消するとともに、(i)の側面の方のむかしい側については監督官と協議のうえ決定、向きを変更する。	・25t ラフタークレーン ・4t ダンプトラック	・搬出側に入れないことの確認と、声掛けによる人気い。 ・重機の運転の表示と立入禁止措置。 ・重機工場の表示と立入禁止措置。
全過程作業を、 段階的・順序的 に実施する			
土砂投入防止工	・初期段落石を東西側面に敷設する。	・後方超小袋ローバックホウ ・4t ダンプトラック ・5-80 ~ 20 砕石	・手足元に注意して作業する。 ・機械工場の表示と立入禁止措置。
雪積工	・右側面の雪吹き充填を行う。充填材は前工事にて採出した、雪吹き雪面を本い分けた玉石を使用する。	・後方超小袋ローバックホウ ・4t ダンプトラック ・ハンドガイドローラー ・エアタンバ ・5-80 ~ 20 砕石 ・k/H	・運搬の際、ヤード出入口での左右確認と交通ルールを守る。 ・過積載の禁止。 ・運転機の禁止。
押え石面工	・右側積荷前面に押え石を設置する。 ・押え石の形状は約 400 砕石の玉石とし、2 列に並べるものとする。	・25t ラフタークレーン ・4t ダンプトラック	・機械と作業員との接触のない様、作業帯を明示し分離する。 ・機械工場の表示と立入禁止措置。
土砂投入防止工	・早急度碎石を敷設する。	・後方超小袋ローバックホウ ・4t ダンプトラック ・5-80 ~ 20 砕石	・手足の休息で作業する。 ・手足元に注意して作業する。 ・機械工場の表示と立入禁止措置。
埋め戻し工	・右側基盤前面の埋め戻しを行う。埋め戻しの際には隣接した直貫性(側面)を確認する。蓋工側面はランバー(ランマー)を設け、人会かつ強化施工を行う。		・運搬の際、ヤード出入口での左右確認と交通ルールを守る。 ・過積載の禁止。 ・機械工場の表示と立入禁止措置。 ・機械工場に人がいることの確認と、声掛けによる人気い。 ・運搬の際、ヤード出入口での左右確認と交通ルールを守る。 ・手足の休息で作業する。



第207図 中門跡石積み工平面図



第208図 中門跡石積み工断面図



石積み工全景（西から）



A面石積み状況（北西から）



BC角石の加工（北西から）



A面前面押え石（北西から）

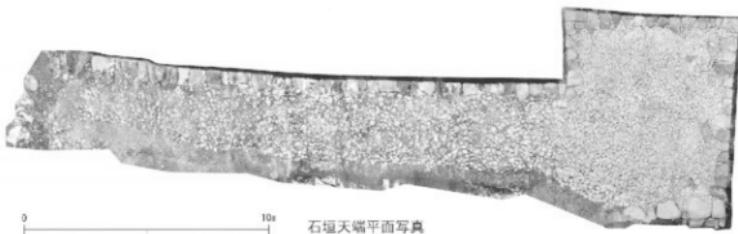


BC面前面押え石（西から）



天端土砂流入防止工（南東から）

第209図 中門跡石積み工状況



石積み完了全景（北東から）



石積み完了全景（北西から）



A面天端の給取り状（西から）



B C角部解体前



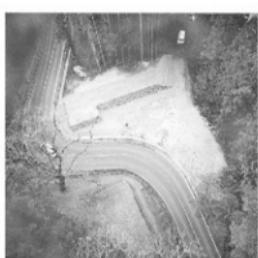
B C角部修復後



C D角部解体前

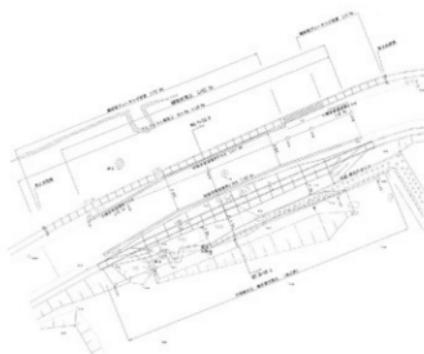


C D角部修復後

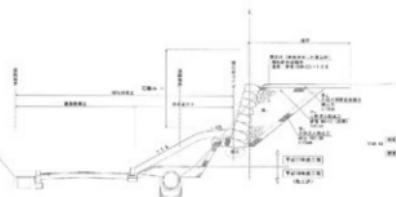


石積み完了後空撮（北から）

第210図 中門跡石積み工状況



第211図 清水門石積み工平面図



第212図 清水門石積み工断面図



石積み工全景（北から）



石積み作業（北東から）



新補石材の粗割り（西から）



石垣前面押え石（西から）



裏込めと前面盛土（西から）



天端土砂流入防止工（西から）

第213図 清水門跡石積み工状況



石積み完了全景（北東から）



天端の状況（西から）



石垣A面と前面盛土状況（東から）



空撮（東から）



空撮（上が西）



空撮（上が北）

第214図 清水門跡石積み工状況

## 5 石材の最終利用状況

石材の最終利用状況は、築石の面積比であるが以下の通りである。交換した石材の比率は、中門では43.1%、清水門では32.7%であり、いずれもほぼ半分を交換するに至った。交換した石材の大部分は新補石材である。残りは、破損石材の一部の再加工、及び、本丸石垣修復工事の再に裏込めの中に混じっていた石材（流用石材）である。葛岡藤苑から運んだ石材は、検査の結果山傷が多く築石として使用できないと判断されたため、石垣前面押え石及び裏込め中の捨石として使用した。新補石材の配置等は127図、131図に示した。

新補石材は石材に「新補丸森○」と墨書きし、控え長を記録した。再加工石材は、再加工の内容を記録した台帳を作成した。

第42表 石材の最終利用状況

中門跡				解体した築石石材数										解体した築石石材数										新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合						
				全 体			被災石材		健全石		被災石材比率		解体石材			逆接石材		再加工材		流用石材		破損石材			再利用		小 計		新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合	
石垣	A	白	216	47	109	21.8%	A	白	156	63	10	5	0	23	33.3%	93.3%																
	B	白	24	10	14	41.7%	B	白	22	13	4	0	1	43	45.0%	157.1%																
	C	白	68	11	57	8.7%	C	白	38	30	5	4	0	77	50.0%	66.7%																
	D	白	81	12	69	14.8%	D	白	49	26	2	0	9	77	36.4%	31.0%																
	E	白	2	0	2	0.0%	E	白	2	1	1	0	0	6	50.0%	80.0%																
	小計		301	80	311	23.5%	II	白	267	133	22	9	1	432	38.2%	85.9%	40.5%															
廻廊石垣	A	西側内面	37	9	38	36.3%	荷物面積 (m <sup>2</sup> )										荷物面積 (m <sup>2</sup> )										新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合			
	BC	角部背面	25	5	20	20.0%	II	白	34	24	8.4	1.0	0.7	60	26.2	37.4%																
	Z	南側	3	1	2	33.3%	A	白	35.2	34	1.0	0.7	0.0	26.2	37.4%																	
	筋石等		82	0	82	0.0%	B	白	3.3	3.5	0.8	0.0	0.2	7.8	57.7%																	
	小計		147	15	132	10.2%	C	白	7.6	8.7	1.2	0.5	0.0	18.1	58.3%																	
	合計		538	95	443	30.7%	D	白	8.4	6.6	0.3	0.0	0.0	15.3	45.1%																	
※築石も含め番付して解体した石材数5754石												E	白	2.0	0.2	0.1	0.0	0.0	2.3	(3.3%)												
												計	96.5	37.4	4.3	1.3	0.2	98.7	43.1%													
清水門跡				解体した築石石材数										解体した築石石材数										新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合						
				全 体	解体石材	健全石	被災石材比率	II	白	解体石材	逆接石材	再加工材	流用石材	解体石材	逆接石材	再加工材	流用石材	小 計	新補・再補 二石等の 割合	当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合	新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合									
石垣	石垣	石垣	176	80	96	45.5%	II	白	80	94	0	9	1	183	51.5%	96.3%	30.8%															
	地面崩落		9	3	6	33.3%	荷物面積 (m <sup>2</sup> )										荷物面積 (m <sup>2</sup> )										新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合			
	高麗からの帶壁		15	1	14	6.7%	II	白	解体石材	逆接石材	再加工材	流用石材	解体石材	逆接石材	再加工材	流用石材	計	新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合		新補・再補 二石等の 割合		当初の被災石 と比較する形 で示す全石 材数の割合								
	天 破		4	1	2	25.0%	2.5	23.3	0.2	2.0	0.1	40.3	52.6%																			
	滑 石 等		10	0	10	0.0%																										
	石頭み溝		7	1	6	43.3%																										
合計				45	5	39	33.3%																									
※築石も含め番付して解体した石材数313石																																



第215図 新補石材の表示



第216図 新補石材の計測

石材番号	控え番
丸森18	190

## 6 石垣の動態観測

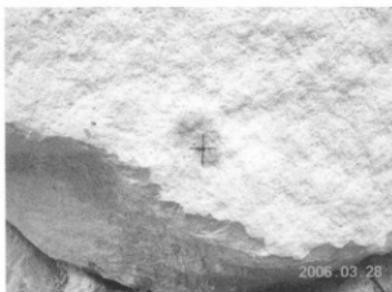
修復後の石垣の動態観測のため、観測点を設置した。観測方法は、石垣石材に観測点を設け、石垣前面に設けた測量基準点より石垣の観測点を測量することとした。石垣の観測点は、石材に3cmの長さの十字線を墨書きした。中門ではA面に9点、B面に6点、C面に9点、D面に6点、E面に2点の計32点を設置した。清水門では16点を設置した。当面は、1年1回もしくは大規模な地震が発生した場合に観測することとしている。

第43表 中門跡観測点の座標値

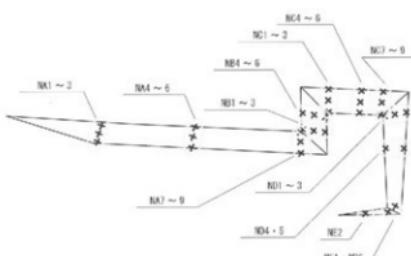
測点	座標値		標高
	X (m)	Y (m)	
NAA	-193952.126	227.799	63.03
NAB	-193952.635	227.253	62.46
NAC	-193951.81	227.284	61.308
NAD	-193952.629	224.940	61.31
NAE	-193952.471	224.953	62.298
NAF	-193952.301	225.045	51.244
NAG	-193952.773	225.562	53.626
NAB	-193952.667	225.647	51.733
NAG	-193952.739	225.651	51.771
NB1	-193952.086	225.398	63.200
NB2	-193952.302	225.300	62.613
NB3	-193952.869	225.700	61.830
NB4	-193946.869	225.706	61.755
NB5	-193946.912	225.704	62.616
NB6	-193946.907	225.663	61.625
NB7	-193946.251	225.046	63.734
NB8	-193946.087	225.048	62.705
NC1	-193946.711	225.997	61.708
NC2	-193946.697	226.761	63.031
NC3	-193946.954	226.791	62.597
NC4	-193946.823	226.763	61.562
NC5	-193950.04	229.817	63.597
NC6	-193950.023	229.848	62.795
NC7	-193950.030	229.875	61.802
ND1	-193950.361	229.964	63.530
ND2	-193950.230	229.967	62.294
ND3	-193952.203	229.938	51.293
ND4	-193953.322	229.938	53.295
ND5	-193953.835	229.663	52.420
ND6	-193950.038	229.400	61.037
NE1	193950.265	229.211	62.090
NE2	193950.323	229.643	65.945

第44表 清水門跡観測点の座標値

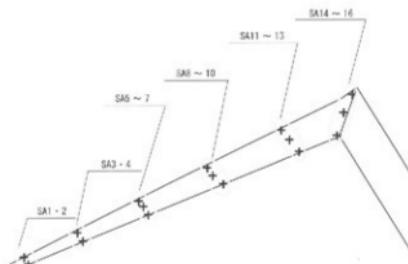
測点	座標値		標高
	X (m)	Y (m)	
SA1	-193955.959	232.5146	51.201
SA2	-193955.803	232.50.5	51.062
SA3	-193956.518	232.5.907	51.055
SA4	-193956.305	232.5.379	50.679
SA5	-193957.515	233.5.661	51.798
SA6	-193957.454	233.5.542	50.615
SA7	-193952.276	232.3.335	49.585
SA8	-193950.515	233.3.373	51.501
SA9	-193950.581	233.0.040	51.783
SA10	-193950.159	231.6.657	48.695
SA11	-193958.754	232.5.182	51.152
SA12	-193958.535	231.5.581	49.675
SA13	-193958.928	231.5.279	47.334
SA14	-193958.106	245.5.380	52.868
SA15	-193958.454	245.5.231	48.568
SA16	-193958.591	245.5.648	49.082



第217図 石材に表示した観測点



第218図 中門跡の観測点配置略図



第219図 清水門跡の観測点配置略図

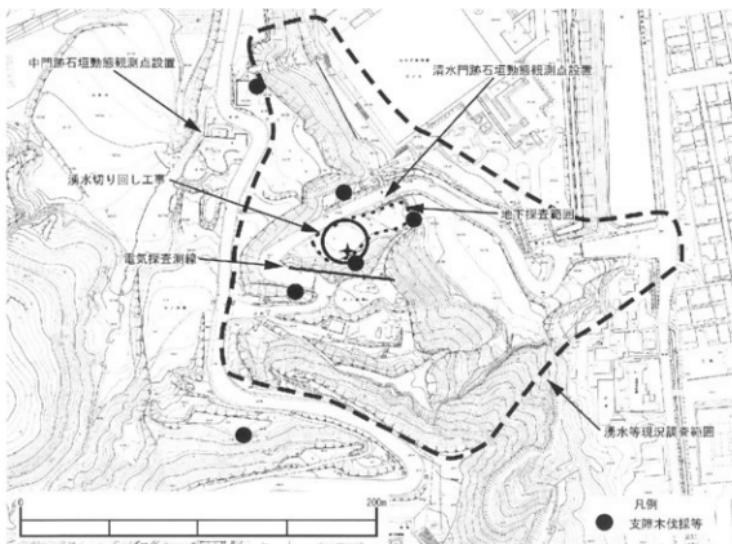
## IV 清水門跡周辺整備事業について

### [1] 事業の概要

事業概要はⅢで述べた通り、清水門跡石垣南側の湧水を切り回す工事が主である。事前の調査として、石組み側溝などの構造の有無を地下探査により調査した。その結果を参考に発掘調査を12月12日から1月20日にかけて実施した。調査結果をもとに設計を行い、史跡現状変更許可を受けて2月24日から工事を開始し、3月31日に完了検査を行なった。

また、湧水の処理に関連して各種調査を行なった。現況調査では、清水門跡周辺で数ヶ所の湧水地点が確認され、湧水箇所と地質との関連及び、廃鉱となっている亜炭鉱との関連などが想定された。今回切り回す湧水地点への水みちを探る電気探査（比抵抗映像法）では、背後の平場東半に比抵抗分布が確認され、地下水の流れについての傾向性をある程度想定できたが、今後地質調査の必要性が認められた。あわせて、清水門跡を中心とする史跡内の石垣から生じている支障樹木の伐採、倒木の除去を行ない、史跡環境の整備を行なった。

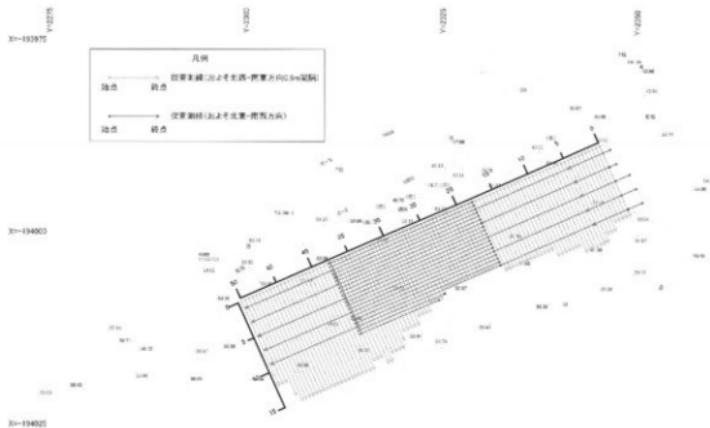
事業費は11,800千円であり、うち5,900千円の補助を受けた。



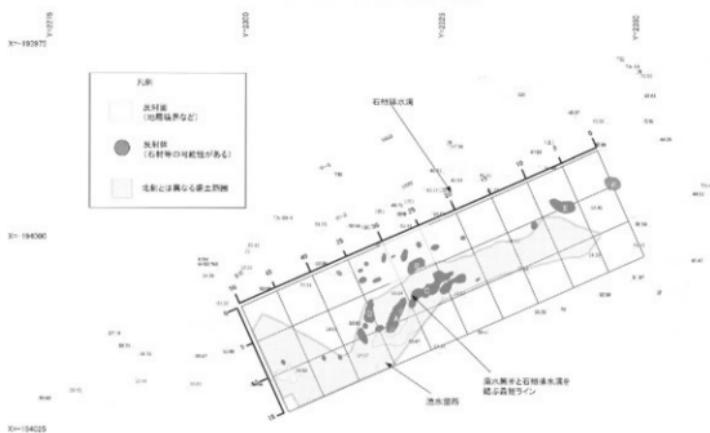
第220図 事業の概要

### [2] 地下探査

対象地区に城郭機能時の排水施設があるかどうかを確認することを調査目的とし地下レーダー探査を行った。現地の計測作業は平成17年12月8日、9日に行なった。測線は50cm間隔とした（第221図）。探査結果を平面的に表示してみると（第222図）、深度50cmから100cmまでの反応では、湧水地点と石垣の石組み排水溝出口を結んだ線上に石材の可能性が考えられる反応が認められた。これらは城郭機能時の排水系統であるかどうかを今後調査していく必要があるため、今回の切回しではこれらに重ならないよう水路を設置することとした。



第221図 地下探査測線配置図



第222図 深度約50cmから約100cmまでの反応

### [3] 発掘調査

#### 1 調査経過

清水門跡石垣修復工事の際に、沢曲輪石垣基部に湧水が認められたため、 $1.5 \times 3.5\text{m}$ のトレーンチを設定した(2T)。その結果、表土直下で、石垣基部より湧水があり、湧水部に長方形の木枠が確認された。この木枠をはずし掘り下げたところ再び木枠が検出されたため、切り回し工事に伴う発掘調査では、木枠を中心とした調査区を拡張し、また、排水管を埋設する部分の表上及び盛土深さを確認する調査区を設定した。また、地下探査で石材の可能性が認められた箇所に2Tを設定した。調査面積は、1T62m<sup>2</sup>、2T6 m<sup>2</sup>、合計68m<sup>2</sup>である。

#### 2 基本層序

基本層序は、粘土層と砂層が交互に重なっており、自然堆積と考えられる。下部の木枠はV層の粘土層より掘り

込まれており、周辺から木製品・瓦などが出土することから、今のところV層上面が城郭機能時もしくは廃絶期の面であった可能性が考えられる。そこで、工事の掘削深度も、V層に及ばないように設計した。

### 3 発見遺構

#### (1) 上部の木枠

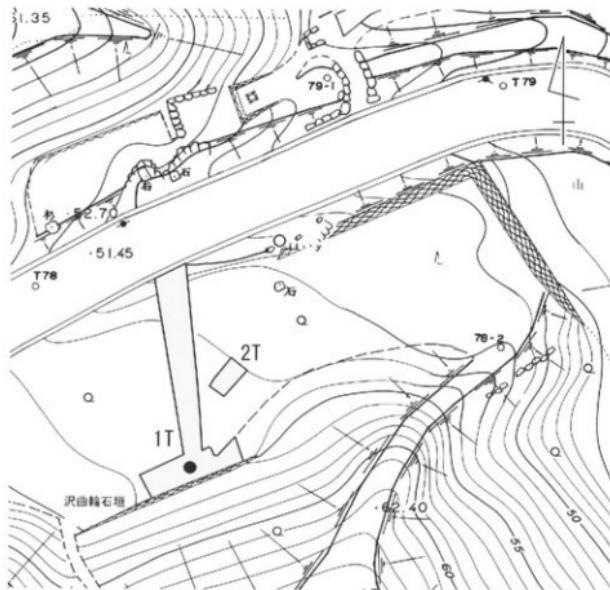
Ia層の直下で木枠が発見された。長方形で、長軸方向は沢曲輪石垣に平行である。長さ84cm・幅46.5cm・高さ18cmで、厚さ3cmの4枚の長方形の板を丸釘で留めている。石垣側から水を受け、東側へ流すように2か所に「V」字形の切込みがある。

#### (2) 下部の木枠

V層上面を掘り込み、IV層が全体を覆っている。板材が四角に配されており、沢曲輪石垣の方向と異なりほぼ真北方向である。北材は長さ82cm・厚さ3cmで、西材との接点には幅2cm・深さ1cmの抉りがあり、西材の端が組みあっている。北脇に残存長40cm・幅5cmの材があり、さらに脇に長さ112cm・幅9cmの丸材がある。西材は、残存長64cm・厚さ3.5cmである。南材は2重であり、内側が残存長46cm・厚さ2cm、外側が残存長30cm・厚さ2cmである。東材も2重である。内側は、長さ81cm・幅2.5cmである。外側は2つに別れており、北半は長さ16cm・厚さ3cm、南半は長さ29cm・厚さ4cmである。材の組み合わせが分るのは北西角のみである。現在、湧水は木枠の南東角の石垣石材下より流れ出しており、木枠中からの湧水はない。

木枠の両脇に杭が検出された。杭1は東材より34cm離れており、基部で直径13cm、残存長は36cmの丸材である。杭2は西材から43cm離れており、7.5×6cmの半丸形であるが、破損して半丸形となっている可能性が高い。残存長は17cmである。北材の脇にある丸材は、どちらかの一部であった可能性がある。杭1・2は、木枠の両脇にほぼ対称に位置していることから、屋根などの構築物を支えていた柱材と推定される。

#### (3) 木枠周辺の出土遺物



第223図 調査区の配置

木枠周辺のV層上面より、瓦、木製品が出土している。第224図2～6は木製品、7は軒丸瓦である。2は第233図6に示した木枠である。3は角材、4は丸材、4は板材、5は材破片である。また、西材脇のV層中よりガラス(取り上げNo.1 第234図2)が出土した。

#### (4) 水路部の調査

切り回し水路の設置予定箇所のトレーニチでは、表土と盛土と考えられるIV層までを掘削した。V層上面では遺構は確認されなかったが、一部で層上面に瓦が乗る状況が認められたため、水路の掘削深度はV層に及ばないよう設計した。V層上面からは、埴瓦が

3点出土している。

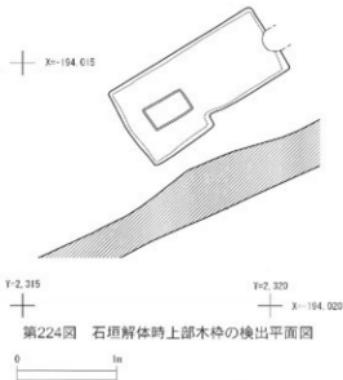
## (5) 2トレンチの調査

2トレンチは、地下探査の結果石材と考えられる反応があったため、確認の意味で設定した。その結果、表土、盛土を掘り下げる範囲では石材は確認できなかつたが、腐朽した根があり、これを探査した可能性も考えられる。

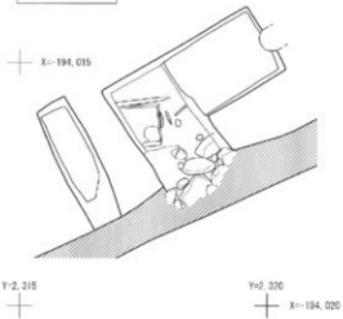
(6) 沢曲輪石垣

沢曲輪石垣については、平成16年度に写真測量を実施している。今回湧水地点の調査のため基部を約80cm掘り下げたため、追加の測量を行なった。

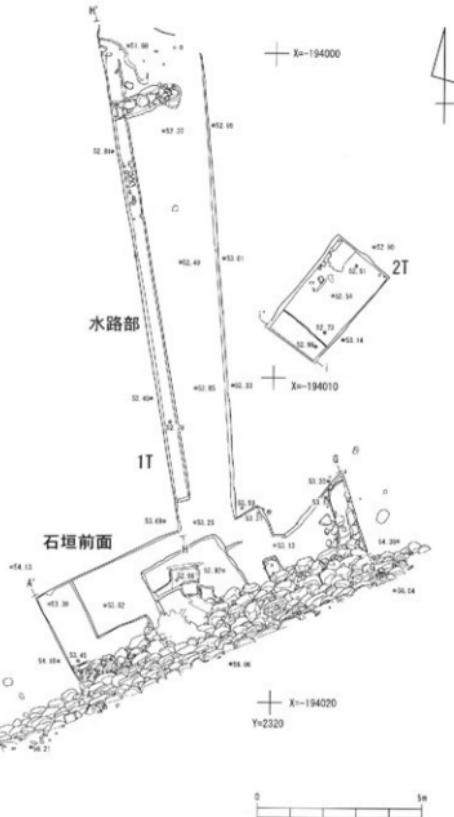
石垣は、長さ20m・高さ最大3mである。2mおきに断面図を作成し勾配を計測したが、下半分は49°から55°、上半分は60°から70°と、上下で勾配が異なる。石材は自然石を加工せずに用いており、矢穴も認められない。下半の石材間に都是結石が多く見られるが、上半は石間に隙間が空いている。東半の天端には平



第224図 石垣解体時上部木枠の検出平面図



第225図 石垣解体時 2T平面図



第226図 調査区平面図



第227図 木杵周辺平面図

たい石材が用いられている。

#### 4 出土遺物

##### (1) 陶磁器

總点数51点（磁器22点、陶器29点）が出土した。出土地点別の割合は、1T右垣前面より59%（30点）、1T水路部より37%（19点）、2Tより4%（2点）である。磁器は肥前産と瀬戸美濃産が半々である。陶器は相馬産が76%（22点）が多い。1T右垣前面I層出土の織部皿（第232図9）は、縁粒が施され内面に文様が描かれる。右垣解体調査時の1T西端盛土①層より、同様の破片（第110図1）が出土している。

##### (2) 瓦

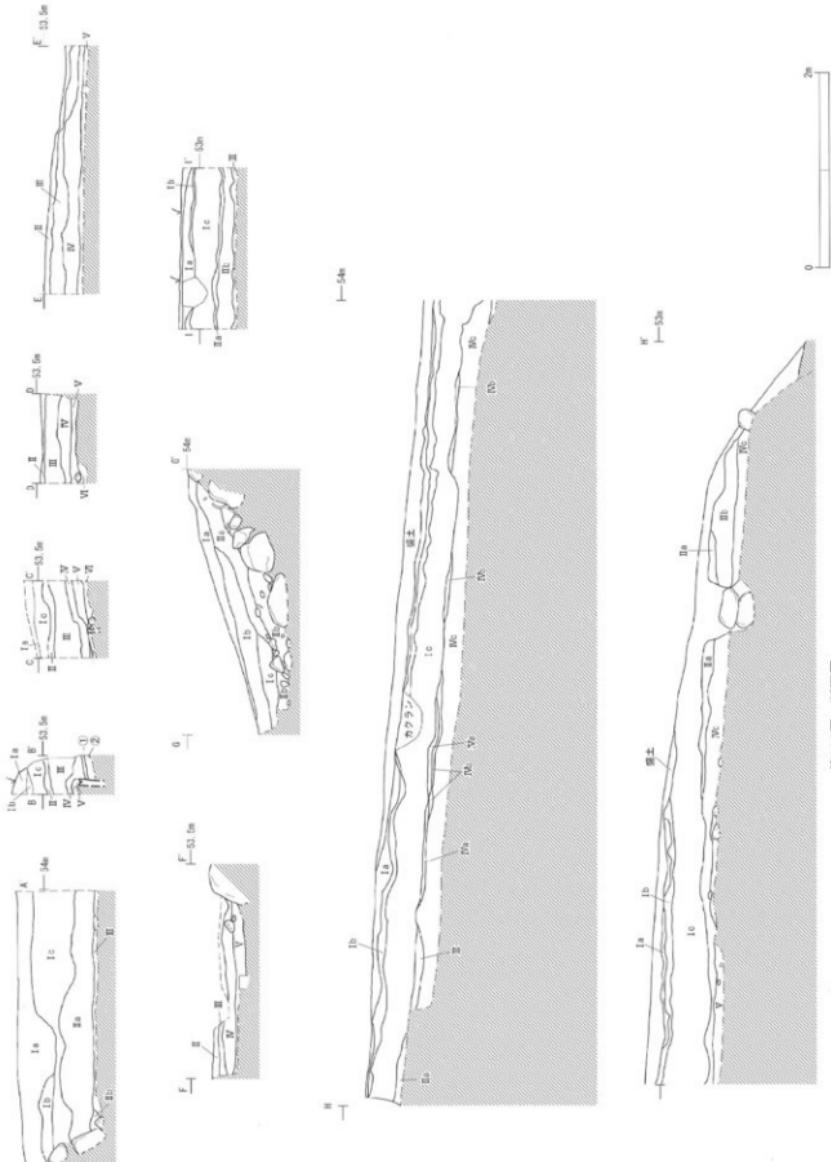
總点数305点、重量約71kgが出土した。出土地点別の割合は、1T右垣前面より84%（256点）、1T水路部より14%（43点）、2Tより2%（6点）である。種類別では、平瓦・丸瓦で72%を占め、他の種類では、道具（崩）瓦が18%と比較的多い。文様の分る軒瓦は、珠文（巴文軒丸瓦）・三巴文軒枝瓦各1点である。

第45表 清水門跡周辺水路調査出土遺物集計表

遺物	陶器			瓦		
	点数	产地	高級	種類	点数	重量 (kg)
右垣	13	高級	1	丸瓦	56	11.6
肥前	9	肥前	1	平瓦	163	50.9
計	22	瀬戸美濃	2	丸瓦	-	0.3
				平瓦	7	4.4
				横瓦	0	0.5
				崩瓦	1	0.1
				三巴	8	3.5
				追加瓦 (四角)	61	16.9
				計	105	71.2

##### (3) 木製品

第233図6は、V層上面出土の木簡である。長さ12cm・幅21cm・厚さ3mmであり、半分欠けている。表面に巴文



第228圖 斷面圖

が朱書きされ、下に「東」とあるがその下は判読できない。裏面には「六月吉日」と墨書きされ、上部に朱の痕跡がある。水場の祭祀に関わる遺物の可能性と考えられる。巻頭にカラー写真を掲載した。

7は角材であり、釘穴が認められることから、社築材の一部の可能性がある。

#### (4) ガラス

第233図2はV層中より出土したガラスの破片である。丸みを帯びた形状であり、厚さは1.3~1.5mmである。無色透明で、透かして見ると数状の平行する線が見られ、製作の際の痕跡かと考えられる。

第46表 1T石垣前面西壁 A-A'

部位	土色		土質	土性		備考
	土色No.	土色		粘性	しまり	
I-a	30YR52/2	深褐色	シルト	あり	なし	表面二
I-b		砂				透光面が崩れる
I-c	30YR40/1	褐色	シルト	ややあり	ややあり	浅黄色 (30YR54/0) が見られる
II-a	30YR10/2	灰褐色				砂ヒシルトの五層
II-b		砂				
III	30YR51/1	褐色	粘土			上面に液化跡跡

第47表 1T木枠周辺 B-F

部位	土色		土質	土性		備考
	土色No.	土色		粘性	しまり	
I-a	30YR55/5	褐色	シルト	あり	なし	表面二
I-b	30YR55/6	浅褐色	砂			
I-c	30YR21/1	褐色	シルト	あり	なし	
II	30YR54/4	浅褐色	砂			褐色斑が現れる
III	30YR55/5	灰褐色	粘土			層中に砂層がはさまる 厚2cm以下の凝灰岩層が見当る
IV-a	30YR52/2	灰褐色	砂	ややあり	なし	液化跡跡が見られる 1cm以上の繊が現れる
IV-b	30YR55/5	灰褐色	粘土			
V	30YR55/5	灰褐色	粘土			
VI	2.5GY0/1	オリーブ灰色	砂			
⑤	30YR62/2	灰褐色	粘土			粘土が現れる
⑥	30YR51/1	褐色	砂			木枠の堆積

第48表 1T石垣前面東壁 G-G'

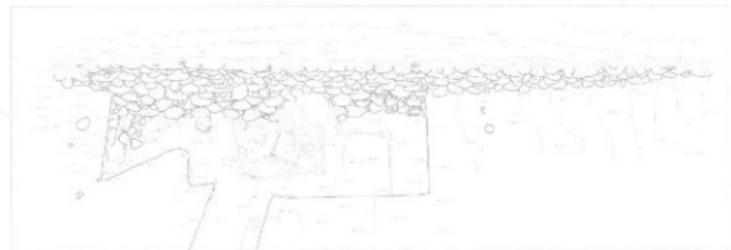
部位	土色		土質	土性		備考	堆積度 上位地
	土色No.	土色		粘性	生性		
I-a	30YR53/3	灰褐色	シルト	あり	なし		
I-b	30YR55/5	褐色	シルト	あり	なし		
I-c		砂					
II-a	30YR47/3	灰褐色	シルト	あり	よわい	褐色斑南東 黒色 (30YR21/1) 上層部にはまら	上層
II-b	30YR51/1	褐色	シルト	あり	よわい	厚2cm以下の繊が現れる	中層

第49表 1T水路部西壁 H-H'

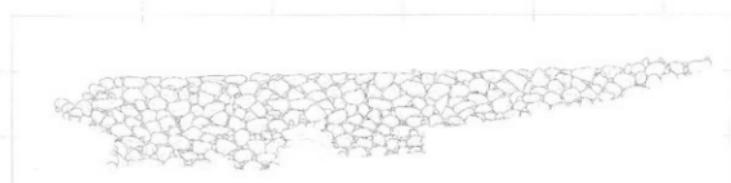
部位	土色		土質	土性		備考
	土色No.	土色		粘性	粘性	
I-a	30YR51/1	褐色	シルト	あり	なし	褐色斑
I-b		砂				
II-a	30YR32/4	褐色	シルト	あり	なし	褐色斑南東 黑色 (30YR21/1) 基土ブロック小礫が混じる 厚5cm以下の繊が小量混じる
II-b	30YR32/5	褐色	砂			基土下層に厚8~10cm程度の砂層
III	30YR32/5	褐色	砂			
IV-a	30YR21/1	褐色	砂	あり	なし	
IV-b	30YR21/1	褐色	砂			
V	30YR21/1	褐色	砂	あり	あり	液化斑多く見られる
VI	30YR21/1	褐色	砂	あり	あり	褐色斑多く見られる (30YR21/1) 砂が現れる 厚5~15cmの繊が現れる部分あり

第50表 2T西壁 I-I'

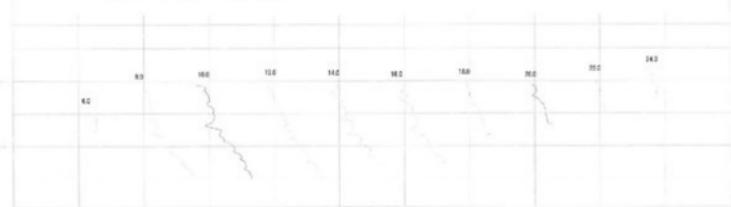
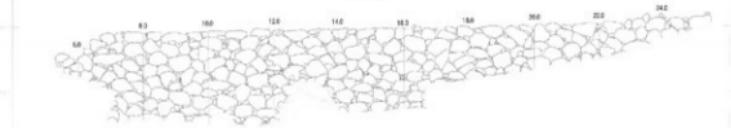
部位	土色		土質	土性		備考
	土色No.	土色		粘性	粘性	
I-a	30YR51/1	褐色	シルト	なし		灰褐色斑 (30YR42/1) 砂土ブロックが現れる
I-b		砂				
II-a	30YR51/1	褐色	シルト	ややあり	なし	
II-b	30YR51/1	褐色	シルト			
III	30YR40/1	褐色	シルト			岩状に変なる
IV-a	30YR51/1	褐色	粘土			
IV-b	30YR51/1	褐色	粘土			
V	30YR40/2	灰褐色	シルト			厚3cm以下の凝灰岩層が現れる
VI	2.5GY0/1	オリーブ灰色	砂			厚1cm以下の凝灰岩層が現れる



平面図



立面図



断面図

0 5m



第229図 沢曲輪石垣



調査前全景（北から）



調査前全景（西から）



上部の木枠検出状況（北から）



上部の木枠（東から）



調査区全景（東から）



2トレンチ全景（北東から）



A断面（東から）



C断面（北から）

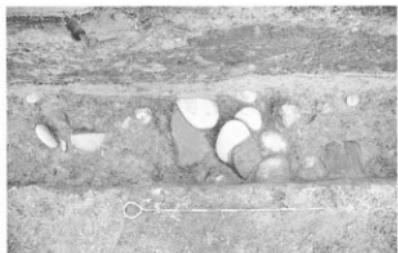
第230図 清水門跡周辺調査状況



G断面（西から）



H断面の一部（東から）



水路部の遺物出土状況（上が西）



下部の木枠検出状況（西から）



木枠全景（上が南）



木枠の北材と南材の組み合わせ（上が東）



木製品出土状況



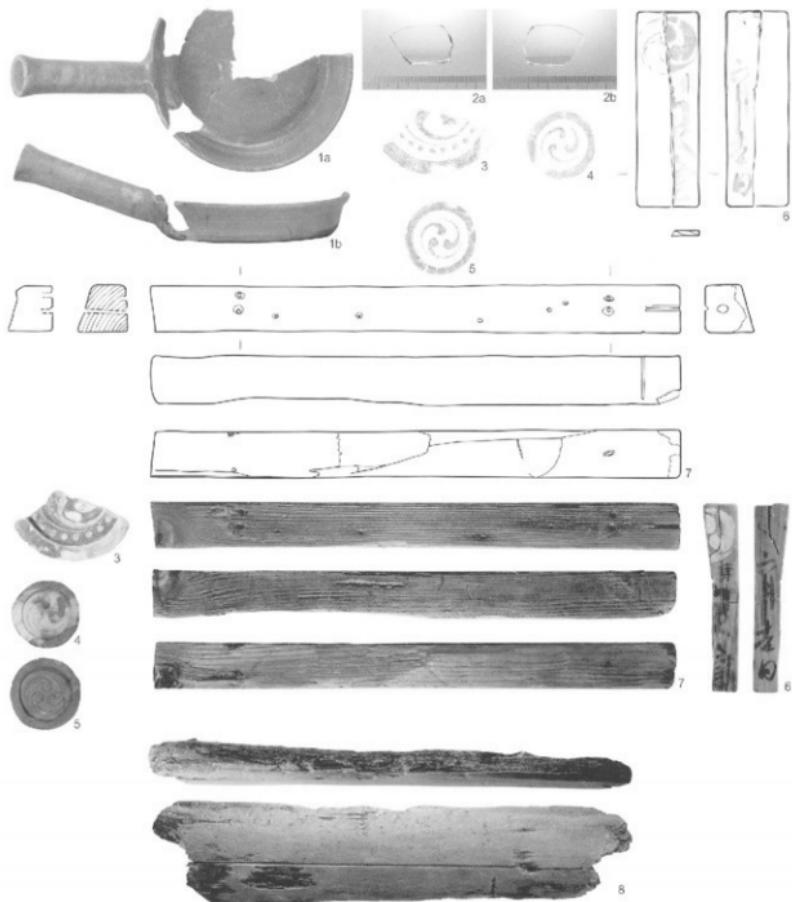
石垣と木枠（北東から）

第231図 清水門跡周辺調査状況



No.	種類	器物 番号	区	遺跡・ 部位	盤種	法量 [mm]			产地	備考
						口径	脚高	底径		
1		10		西探	小盤?				染付	江戸・草文
2		36	IT	上丸淀直裏半	圓盤				染付	江戸半
3		3	1-2	本鉢底	圓盤	くらわんか盤			肥前	松文か?
4		51	IT	石垣前直	1柄	逆反側	(106) 58 (38)		染付	本木・松文半
5		95	IT	石垣前直	1柄	逆反側	(102) 55 45		染付	矢張手代 足込に「壽」No.120と併合
6		36	IT	本鉢底	1柄	直の舟	35 28 35	和戸美濃	染付	直
7		44	IT	石垣前直裏半	直盤	逆反側	(62)		染付	矢張手代
8		97	IT	石垣前直	1柄	逆反側			染付	矢張手代
9		111	IT	石垣前直	1柄	?			絵刷	朱墨(朱墨)
10		103	IT	石垣前直	1柄	圓	50	和戸美濃?	和戸美濃	和戸
11	刷毛	27	IT	水箱部	1柄	直? 古文?			肥前?	江戸時代
12		108	IT	石垣前直	1柄	大鉢			肥前系	江戸
13		02	IT	石垣前直	1柄	直	(132) 29	小野相馬	漆青色地	18.松隣 見込に銀斑? 目録あり
14	刷毛	105	IT	水箱部	1柄	松風丸	160		白絵付	江戸半以降
15		104	IT	水箱部	1柄	利多			脇舟	松文?
16		105	IT	水箱部	1柄	前	41	大板相馬	和付	白絵付
17		106	IT	石垣前直	1柄	前	140		天鷹	天鷹
18		50	IT	石垣前直	1柄	土瓶			直絵	直絵

第232図 清水門跡周辺出土遺物 (1)



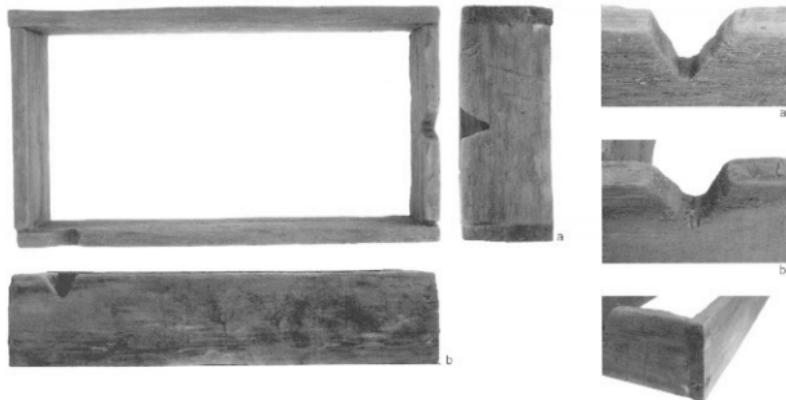
No.	種類	測物 番号	区	測量・ 現位	基準	法量 (mm)	測量 (mm)	所建	備 考
						口徑	芯高	底厚	
1	陶器	57	17	右側前面	1.5mm	壁厚	(120) 26	(100) 8	淡米縫 1.5mm
<hr/>									
2	骨牙火	1	三石垣の内	V字	測量	長さ 46 (21)	幅 2.5 (3.5)	厚さ 1.5 (1.5)	重量 (g) (1.5)
3	柄加 蓋	3	道物	区	測量	長さ 46 直相当 (cm)	幅 2.5 内径 (cm)	厚さ 1.5 軸 (mm)	重量 (g) (1.5)
4	骨丸瓦	3	右側前面	V字	測量	2.2 2.0 0.8	2.0 2.0 0.8	0.8 0.8 0.8	0.6 (g)
5	柄加 蓋	6	三石垣の内	V字	測量	小凹部 瓦内縫 (cm)	瓦外縫 (cm)	底厚 (cm)	重量 (g)
6	骨柄瓦	2	右側前面	V字	測量	6.0 6.1	6.5 2.1	1.3 0.9	1.0 1.4 1.0 1.0 (1.0)
7	柄加 蓋	3	三石垣の内	V字	測量	長さ 342 (21)	幅 31 (3)	厚さ 2.5~3.2 (2.5)	重量 (g)
8	木笠活	3	三石垣の内	V字	測量	120	(21)	3	重量 (g) (1.5)

第233図 清水門跡周辺出土遺物 (2)

鉢(丸)

式: 三巴文 (朱漆)・刷墨 (不明)

蓋: 塗墨「六月吉日」



第234図 清水門跡周辺湧水部の上部木枠

#### [4] 湧水切り回し工事

##### (1) 工事設計

設計にあたっては、史跡に影響を与えないこと、後に復元可能な工法であることを原則とした。湧水部に導水の施設を設け、水を北側の道路側溝へ暗渠管で導くこととした。湧水部の取水方法は、木枠を山砂により保護したうえで、東材と杭1との間に玉石による導水路を設けた。導かれた水はポリエチレン波状管で受け、北側へ導いた。波状管は有孔とし、表面水が浸透するようにした。湧水の量は最大で $0.0005\text{m}^3/\text{s}$ であることから、暗渠管の直径は150mmとした。管長は19mである。道路側溝との接続部は、現況で崩れている箇所を利用して、管を敷設した後、崩れている箇所を埋めるよう盛土を行なった。盛土部は芝張りし、法面を保護した。設計は株式会社佐野コンサルタントに委託した。

##### (2) 工事

工事は、平成18年2月24日から同3月30日の工期で実施した。請負業者は、株式会社芝玄であり、工事費は、892,500円である。3月31日に完了検査を実施し、予定通り工事を終了した。

## 水路設置工計画図

平面図  
1/100



縦断面図  
1/100



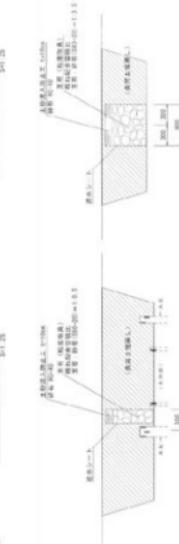
用意横断面  
1/10



A-A' 断面図  
1/15



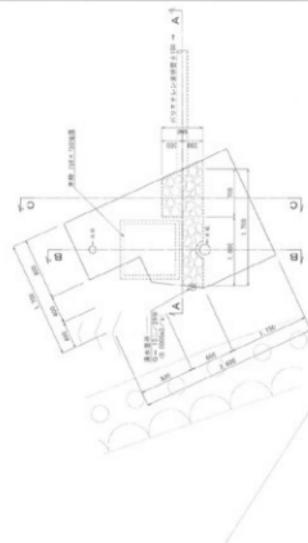
B-B' 断面図  
1/15



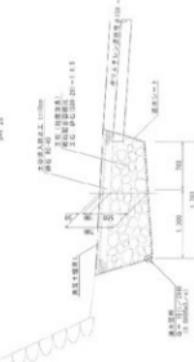
○ 基礎地盤の上に砂利を充填し、表面を整地する。  
△ 土砂を運搬する車両の走行ルート。

## 海水部処理工詳細図

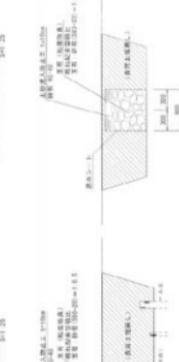
平面図  
1/100



C-C' 断面図  
1/15



D-D' 断面図  
1/15



第235図 水路工事設計図面



水路の掘削状況（南から）



有孔管の設置状況（南から）



既設管と有孔管の接続状況（西から）



湧水部の玉石導水路施工状況（北から）



湧水部の玉石導水路施工状況（北から）



玉石導水路全景（南から）



工事完了後全景（北から）



工事完了後全景（西から）

第236図 水路工事状況

## V 発掘調査のまとめ

### 1 中門跡

- ①石積みの様相の違いから、近世から現代にわたる数回の積み直しが認められた。
- ②石垣A面から南東にのびる石垣Z面が確認された。西へのびるA面石材の途中から積まれており、石垣の形状を変える積み直しが行なわれたと考えられる。
- ③石垣A面に平行して南側に、石垣下面が部分的に確認された。裏込めがない小規模な石積みである。
- ④石垣C面前面から礎石3基、礎石抜き取り穴1基が確認された。大正9年（1920）に破却された中門跡の礎石と考えられるが、柱間寸法について絵図などの資料との比較が課題である。
- ⑤石垣A面西端付近の石垣基礎部から、西に向かい傾斜する玉石層が確認された。石垣の排水のために設けられた可能性が考えられる。
- ⑥陶磁器が約260点、瓦が約36,000点（約6 t）出土した。瓦には金箔瓦があり、116点出土した。金箔瓦の種類は桐文軒丸瓦、菊丸瓦、軒平瓦、輪造りがあり、そのうち輪造りが約76%を占める。

### 2 清水門跡

- ①石積みの様相の違いから、近世から現代にわたる数回の積み直しが認められた。
- ②石垣天端の平場から掘立柱穴が確認された。うち1基は石垣に平行してほぼ等間隔に並んでいるが、柱列が建物跡かの解明が今後の課題である。
- ③石垣西端で礎石1基が確認された。市道をはさんだ位置にも同規模の石材があることから、清水門跡礎石の可能性が高い。
- ④石垣西側の基部には石組み排水溝が確認された。石垣南側から続いており、石垣背面からの排水機能を持つものと考えられる。
- ⑤石垣基礎部には盛土が施されている。盛土中の2ヶ所に玉石が集中しており、排水のための暗渠施設と考えられる。
- ⑥陶磁器が840点、瓦が約20,400点（約2 t）出土した。

### 3 清水門跡南側湧水地点

- ①清水門跡南側の沢曲輪石垣前面より多量の湧水が認められた。湧水部には木枠が上下2層にわたり検出され、集水の機能を持っていたと考えられる。
- ②下部の木枠は方形であり、東西の両脇に柱が残っており、屋根が掛けられていた可能性がある。また、周辺より木簡が1点出土した。
- ③沢曲輪石垣は、石垣下半と上半で勾配と積み方が異なることから、部分的に積み直されていると考えられる。

## 報告書抄録

ふりがな	せんだいじょうあとじしんさいかいいしがきふつきゆうじぎょうわよびしせきせいびじぎょうほうこくしょなかのもんあと・しみずもんあと							
書名	仙台城跡地震災害石垣復旧事業及び史跡整備事業報告書 中門跡・清水門跡							
副書名								
卷次								
シリーズ名	仙台市文化財調査報告書							
シリーズ番号	第299集							
編著者名	金森安孝・渡部 紀・鈴木 隆							
編集機関	仙台市教育委員会							
所在地	〒980-8671 仙台市青葉区川内町3丁目7-1 TEL.022-214-8544							
発行年月日	2006年3月31日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	調査地点	コード	調査期間	調査面積	調査原因		
仙台城跡	仙台城跡 宮城県仙台市 青葉区川内内地内	中門跡	市町村 04100 北緯	遺跡番号 01033 東経	2004.3.8 ～ 2005.3.25	404m <sup>2</sup>	地震災害石垣の復旧工事に伴う発掘調査	
		清水門跡	38°15'07"	140°51'34"	2004.3.8 ～ 2005.3.25	195m <sup>2</sup>		
		清水門跡周辺	38°15'08"	140°51'36"	2005.12.12 ～ 2006.1.20	68m <sup>2</sup>		史跡整備に伴う確認調査
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項			
仙台城跡	城跡跡	江戸時代	石垣・礎石・ 掘立柱穴・土	瓦・陶磁器・ 金属製品・ 上脚質土器・ 瓦質土器・木製品	中門跡では、埋没していた石垣、 門礎石などを確認した。また、 金箔瓦が約100点出土した。清水 門跡では、平場で掘立柱穴、土 坑などの他、石垣の排水施設、 門礎石などを確認した。清水門 跡周辺の整備に伴う調査では、 湧水部に木枠を確認し木簡が出土した			

---

---

仙台市文化財調査報告書第299集

仙台城跡地震災害石垣復旧事業

及び史跡整備事業報告書

中門跡・清水門跡

2006年3月

発行 仙台市教育委員会

仙台市青葉区国分町三丁目7-1

文化財課 022(214)8544

印刷 株式会社 建設プレス

仙台市青葉区西二丁目12-10

TEL 022(227)3177

---

---

