

## 埋没石垣を一部解体しました

クラックの撤去にともない、盛土内の埋没石垣は解体することになりました。埋没石垣は丸亀城の築城技術を現代に伝える「歴史の証拠」です。復旧のため、丁寧な記録・調査を行い、皆様にお伝えできる機会を設けたいと思います。



### 【1.清掃作業】

石垣の輪郭を出し、調査しやすくするために、すき間の土を除去します。



【2.墨打ちと番号打ち】  
元の位置に戻せるよう、  
墨で印と番号をつけます。



作業が整った埋没石垣



【3.石垣解体作業】  
取り外した石材を城内  
グラウンドに降ろします。



## クレーン集合

石垣解体工事のため丸亀城内グラウンドに2台のクレーンが設置されています。三の丸で解体された石材を、グラウンドに降ろしている「トラッククレーン」は最大220tを吊り上げることができます。グラウンドで石材調査に使用しているクレーンの名称は「ラフテレーンクレーン」です。



トラッククレーンは、普通トラックの荷台を取り外した上にクレーンを架装したもので、走行用とクレーン用の運転室が個別に設けられています。



ラフテレーンクレーンは、ひとつの運転席で走行とクレーン操作ができるのが特徴です。  
不整地や比較的軟弱な地盤でも走行できるほか、狭い場所での機動性にも優れています。



クレーンは風の影響を受けやすいので、10分間の風速が10m/S以上の時は転倒防止のため作業を中止します。

## ★天守閣と亀山公園を担当します

令和2年度、丸亀市役所機構改革に伴い、天守閣と、亀山公園の維持管理業務を文化財保存活用課でおこなうことになりました。

今後も、丸亀城の一体管理に努めます。



作成：丸亀市教育部 文化財保存活用課  
丸亀城管理室 TEL0877-23-2107

## 文化財保存活用課

## 丸亀城管理室だより No.2

令和 2年 5月 27日

### 三の丸石垣解体現場にクラック出現

3月9日、三の丸石西面の土層観察中、斜面でクラック（亀裂）が発見されました。「クラック特集」として見開きでお届けします。



クラックが発見された場所

【令和2年5月21日撮影】

### 新型コロナウイルス感染症にご注意ください

新型コロナウイルス感染症が猛威を振るい、緊急事態宣言に基づく外出自粛要請がされる中、丸亀城石垣崩落復旧整備事業においても工事の一時中止を行いました。

中止期間は令和2年4月23日～5月6日で、現在は関係者の体調確認・安全管理を行い工事を再開しています。

4月に桜が満開になった丸亀城。現在は鮮やかな緑の葉が生い茂っていますが、工事はこれから来る梅雨対策の準備も進めます。



【丸亀城内の開花基準木】

今年の開花は3月24日でした

三の丸井戸付近の桜



## 1.クラックの出現

### 三の丸斜面西側に出現したクラック



【令和2年 3 月 9 日撮影】

【簡易変位計】



【応急対策工事中に発見されたクラック】

【平成 30 年4月撮影】

応急対策工事に発見されたクラックは小さく、掘り進めるとすぐに見えなくなりました。  
近くに栗石と土砂があったので、栗層との境目と評価していました。

## 5.クラックの対処方針

最適工法であるグラウンドアンカーの効果を最大限に活用しても、クラックにより盛土からはがれてしまった土の塊を除去せずに、5年に渡り安定させておくことはできません。

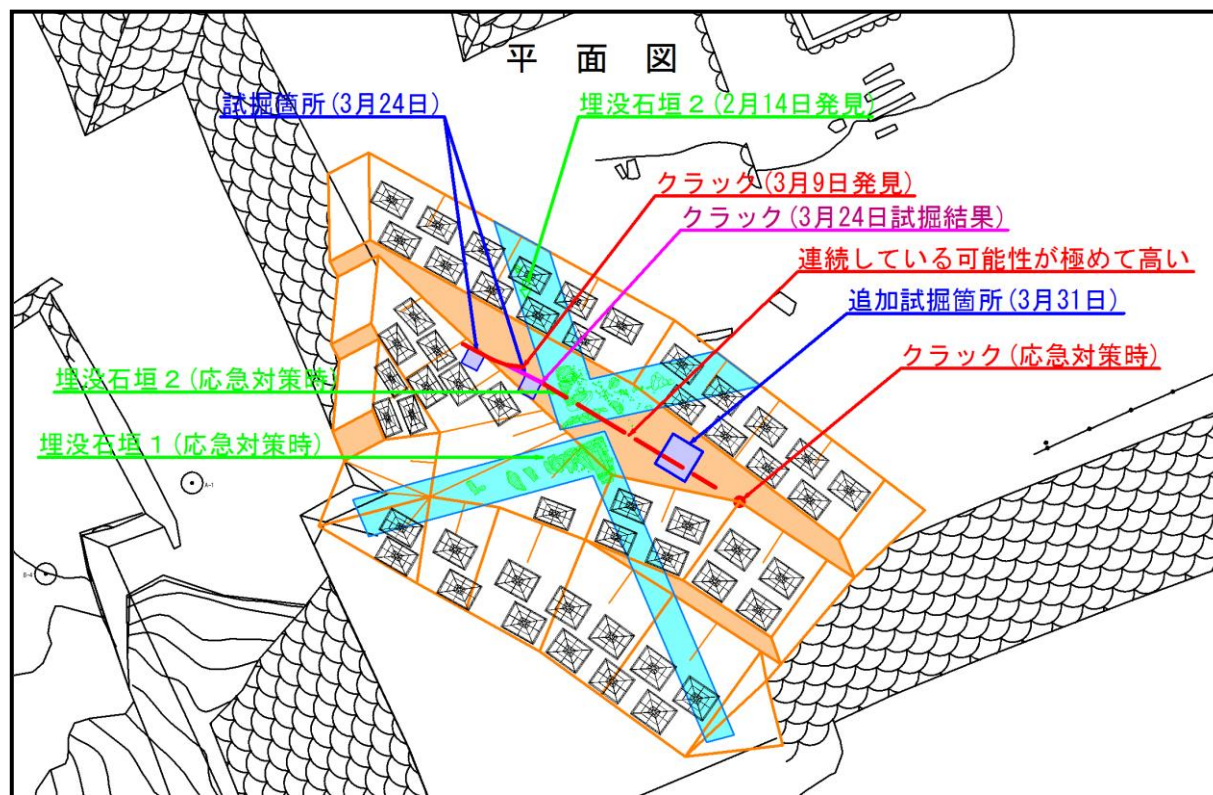
丸亀市としては、埋没石垣への配慮と安全な法面管理ができ、確実な施工方法であるクラック前面の土（患部）を取り除く工法を採用するという結論に至りました。

一部解体する事になった埋没石垣について「残せるものは必ず残す」という方針を変えることなく、記録保存のための遺構（昔の建築の残存物）調査を行い、埋没石垣だけでなく周辺の盛土や栗石調査も綿密に行います。

クラック出現後、クラックが動いている可能性も想定して現地に簡易変位計を設置し2週間の斜面計測を行いました。

計測期間中、新たな動きがないことを確認し、クラックの詳細を確認するための試掘と、応急対策工事中に発見されたクラックとの関連を確認するための試掘を行い、クラックの特徴や発生原因、対処策などの検討・協議を行いました。

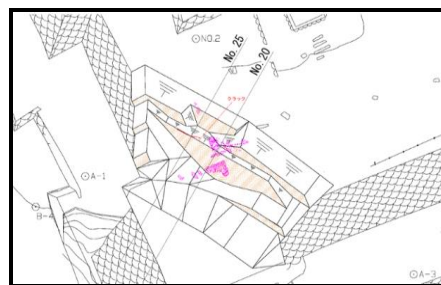
発見されたクラックは 幅：5cm・深さ：1m・長さ：3mでした。



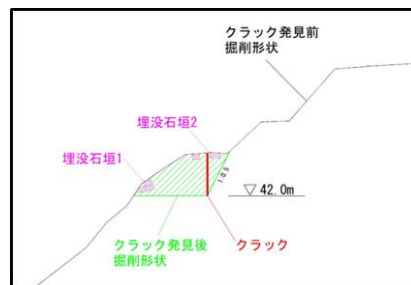
## 4.法面形状の検討

盛土内部に発生しているクラックは、調査・検討結果から深さは2メートルと想定し、埋没石垣の解体を可能な限り少なく、安全に施工ができる法面形状を採用しなくてはなりません。

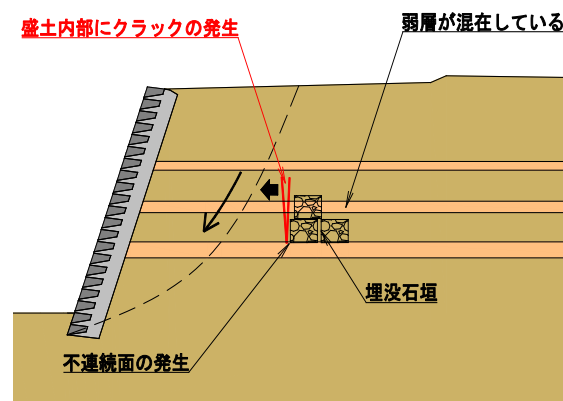
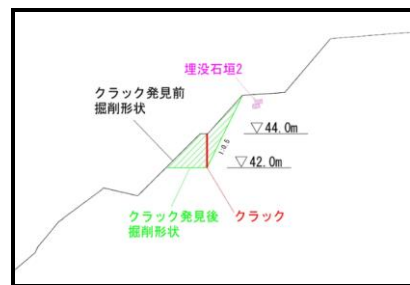
必要最小限の掘削で、埋没石垣を残せる可能性があり、クラックのこれ以上の進行を食い止めるには、クラックの下端より前面の土を水平に取り除く工法が最善であると考えました。



掘削平面図（形状変更案）



断面図



テンションクラック概念図

## 2.検討・協議

クラックの取り扱いについての検討・協議過程において、専門部会の委員から参考となる貴重な意見がありました。

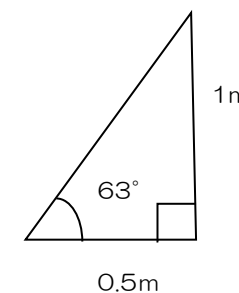
### 「意見」

- ・現場のクラックは想像以上である。
- ・埋没石垣の撤去についてはやむを得ないことだが、可能な限り、残してほしい。
- ・クラックは近々に出来たものと思われ、時間が経っていたとは思えない形が見られた。
- ・クラックはすべりではなく「テンション(引張力)」によって割れたもの。
- ・グラウンドアンカーを施工しても切土勾配は5分が限度。
- ・5分で掘削した場合でも、埋没石垣を全て残しながらの掘削計画は立てられない。

※5分とは水平方向 0.5mに対して、垂直方向に 1m上がった勾配です。



【試掘調査の様子】



## 3.クラックの発生原因

土の中で起きた現象なので時期の特定は困難ですが、クラックの特徴から、平成30年10月の崩落時に連動して発生した可能性が高いです。

盛土と一体性のない埋没石垣などが盛土内にあると、石垣と盛土の表面がはがれやすいことから、すべり落ちる力と、その場に残ろうとする力の間に発生したテンション（引張力）が作用し、クラック（亀裂）が生じた「テンションクラック」と考えられます。