

石材（旧石材、転用石材、新石材）の取扱いについて

○はじめに

本石垣復旧事業における石材については、「旧石材」、「転用石材」、「新石材」と大きく3種類の石材を使用し復旧を行うこととなる。

そこで、これらそれぞれの石材の加工や選定方法などの取扱いを定め、それに基づき施工を行うものとする。

○石材における現在までの決定事項（抜粋）

◇丸亀城石垣崩落復旧整備事業復旧方針（抜粋）

復旧方針（個別）

3. 石積み

石材は旧石材を使用し、その復旧位置については、崩落前の測量成果（オルソ写真等）に記録している位置を旧石材（築石、角石、間詰石）の原位置とし復旧を行うことを基本とする。

解体を実施した範囲はもとより、崩落範囲についても測量成果に基づいた石材照合を行い、原位置に復旧する。また、崩落前は地中部のため測量成果がなく、崩落により原位置が分からない旧石材については、石材回収時に得られた位置、上下左右の配列等の情報から原位置・積み方を推測し、整合性を取りながら復旧する。

経年劣化による破断、風化、また崩落による損傷が見られる旧石材で、石材調査の結果から原位置に復旧することができないもの、また復旧位置が不明なものについては、他の位置で転用石として使用する。

これら転用石による復旧ができない箇所については、新石材を使用して復旧する。（新石材は花崗岩とし、その産地は石材調査結果及び石材産地に係る踏査の結果から備讃瀬戸産のものとし、その加工については、旧石材の形状を基本として行う。）

なお、経年劣化や崩落の影響による孕み、ゆがみ等により生じた縦目地や、解体に伴う調査及び石材調査によりその積み方、加工方法が石材破損の原因となる知見が得られた場合には、伝統工法の範囲内で修正し施工する。

◇石垣復旧積上げ施工手順（抜粋）

【崩落石回収時の調査及び石積みの試験施工結果を根拠とする範囲（主に地中部）】

- ④旧石材は新たに加工しないことを原則とするが、以下に示す加工の必要が生じた場合においては、文化財担当職員に報告し、必要に応じて専門部会の意見聴取を経て、加工の可否について決定する。

- ・石材調査時や試験施工及び施工中に確認された残置することで弱部の要因となる可能性のある凹凸等の加工
- ・推測された原位置に復旧するために必要となる加工

- ⑤旧石材の加工を実施する場合については必要最小限の加工とし、写真撮影等を行い、石材調査票に記録する。

- ⑦不明石材については転用石を使用した復旧を優先とし、転用石による復旧ができない場合は新石材により復旧する。不明石材の復旧位置に使用する石材の大きさは、上下左右の石材寸法に応じて調整する。

【「崩落前の姿」の記録を根拠とする範囲（主に地上部）】

- ③旧石材は新たに加工しないことを原則とするが、石材調査及び施工中に確認された、残置することで弱部の要因となる可能性のある凹凸等については、文化財担当職員に報告し、必要に応じて専門部会の意見聴取を経て、加工の可否について決定する。

なお、旧石材への加工は最終的なやむを得ないものであり、配石の調整、転用石及び新石材への交換等の対応策について十分に検討を行うこと。

- ④旧石材の加工を実施する場合については必要最小限の加工とし、写真撮影等を行い、石材調査票に記録する。

- ⑦不明石材については転用石を使用した復旧を優先とし、転用石による復旧ができない場合は新石材により復旧する。不明石材の復旧位置に使用する石材の大きさは、上下左右の石材寸法に応じて調整する。

○石材の取扱い

1. 旧石材（復旧位置が明確で A～C 判定のもの）

(1) 加工について

- ①原則、加工は行わない
- ②弱部となりうる凹凸の加工は協議により可とする
- ③石垣の意匠を確保するための加工は協議により可とする
- ④加工を施したものについては記録（石材調査票）する
- ⑤加工は必要最小限とする

2. 転用石材（旧石材でD判定のもの）

(1) 転用先決定の優先順位

- ①同一石垣面
- ②同一石垣
- ③復旧範囲全体

(2) 形状

◇旧石材の形状が分かっているもの

- ①表面寸法は、旧石材と同程度とする。
- ②控え長さは、旧石材と同程度とする。

◇旧石材の形状が不明なもの

◆表面寸法は分かっており、控え長さが不明なもの

- ①表面寸法は、旧石材と同程度とする。
- ②控え長さは、各面・各段の平均長さ以上とする。

但し、平均長さが表面寸法（長い方）の2倍以上となる場合には、2倍の長さまでとする。（回収した石垣の控え長さが概ね表面寸法の2倍である為）

◆表面寸法、控え長さ双方とも不明なもの

- ①表面寸法は、60 cm×60 cm（本石垣平均寸法）を基本とし上下左右の石材の表面寸法を考慮し、調整する。
- ②控え長さは、各面・各段の平均長さ以上とする。

但し、平均長さが表面寸法（長い方）の2倍以上となる場合には2倍の長さまでとする。（回収した石垣の控え長さが概ね表面寸法の2倍である為）

(3) 加工方法

- ①加工は、脆弱部の除去及び型取り、整形等を目的とし、その範囲については、旧石材であること、また作成する転用石材の寸法を最大限確保できるよう必要最小限度のものとする。
- ②加工の前後においてその部位の写真撮影を実施し、石材調査票に加工内容を追記すること。
- ③加工の程度については、「新石材調達加工特記仕様書」第3条に準じるものとし、加工方法については石質・形状・部位によって、「ルートハンマー加工」、「ノミ加工」、「豆矢加工」、等を適宜選択して仕上げるものとする。なお、加工の過程で表から見える面に残された痕跡については、ノミ等で除去するものとする。
- ④旧石材に残る加工痕（矢穴・刻印等）については、加工しないことを原則と

するが、転用石材の作成において除去すべき脆弱部となる場合においては、文化財担当職員との協議の上、その取扱いについて決定する。

3. 新石材

(1) 形状

◇旧石材の形状が分かっているもの

- ①角石、角脇石については、旧石材と同程度とする
- ②顔の大きさは、旧石材と同程度とする
- ③控え長さは、旧石材と同程度以上とする

◇旧石材の形状が不明なもの

◆表面寸法は分かっており、控え長さが不明なもの

- ①表面寸法は、旧石材と同程度とする
- ②控え長さは、各面・各段の平均長さ以上とする。

但し、平均長さが表面寸法（長い方）の2倍以上となる場合には2倍の長さまでとする。（回収した石垣の控え長さが概ね表面寸法の2倍である為）

◆表面寸法、控え長さ双方とも不明なもの

- ①表面寸法は、60 cm×60 cm（本石垣平均寸法）を基本とし、上下左右の石材の表面寸法を考慮し、調整する。
- ②控え長さは、各面・各段の平均長さ以上とする。

但し、平均長さが表面寸法（長い方）の2倍以上となる場合には2倍の長さまでとする。（回収した石垣の控え長さが概ね表面寸法の2倍である為）

(3) 加工方法

- ①加工の程度については、「新石材調達加工特記仕様書」第3条によるものとし、加工方法については石質・形状・部位によって、「ルートハンマー加工」、「ノミ加工」、「豆矢加工」等を適宜選択して仕上げるものとする。
- ②旧石材に残る加工痕（矢穴・刻印等）については、加工しないことを原則とする。

4. その他

(1) 力石の設置について

- ① 左右の石材より短い場合
- ② 設置角度により石材が滑る恐れがある場合
- ③ 適切な接点が取れず不安定となる場合

など、石積みの安定を図る必要がある場合に限り力石を設置するものとする。



石材回収及び石垣解体時に確認された力石

【参考】新石材調達加工特記仕様書（抜粋）

第3条（新石材の加工）

（1）割肌

石材の割肌とは、ルートハンマー及び豆矢等によるものも含む。

（2）石材加工場での加工

①正面の形状寸法は、旧石材を基本とし、現地調整代を含んだ形状寸法とする。

②控長は、各面・各段の平均長さ以上とする。

但し、平均長さが表面寸法（長い方）の2倍以上となる場合には2倍の長さまで（回収した石垣の控え長さが概ね表面寸法の2倍である為）とし、現地調整代を含んだ形状寸法とする。

③角石の直面、小面については、仕上げ加工（旧石材同様の形状にして）まで実施する。

（3）石材加工場での加工に関する注意事項

①仕上がりの程度の基準・目標は交換する旧石材とする。

②角石の上面は割肌（ルートハンマー痕を含む）、下面はビシャン（粗目）仕上げも可能とする。

③その他の石材の内、ルートハンマー痕を残さない部分は、表から見える面（正面および正面から15 cm程度奥）、上下の石材の「あたり」となる部分及び上面とする。

④ルートハンマー痕、豆矢痕を除去する際は、ハツリやノミ調整加工で整形も可能とする。

⑤旧石材に矢穴痕があっても、復元は行わない。

⑥各石材の加工の仕様は以下の通りとする。

i) 角石

a) 角石の直面、小面はノミ調整加工とする。上下面は、ノミあるいはビシャン等で加工して良い。他の面は割肌を基本とする。

b) 瘤や極端な凹凸は、ハツリやノミ調整加工で整形する。

c) 角石の直面は、表面錆びがある面を基本とする。

d) 角石は、特に寸法、角の両辺の微妙なカーブや稜線の通り、加工の程度を旧石材と合わせて、新石材をハツリやノミ等の調整加工で整形する。

ii) 角脇石

a) 角脇石の正面は、割肌または表面錆を残すことを考えて、自然節理の面を基本とする。下面は、ノミあるいはビシャン等で加工しても良い。他の面は割肌を基本とする。

b) 瘤や極端な凹凸は、ハツリやノミ調整加工で整形する。

iii) 築石

- a) 築石の正面は、割肌または表面錆を残すことを考えて、自然節理の面を基本とする。
- b) 瘤や極端な凹凸は、ハツリやノミ等の調整加工で整形する。
- iv) 天端石
- a) 天端石の正面は、割肌または表面錆を残すことを考えて、自然節理の面を基本とする。
- b) 瘤や極端な凹凸は、ハツリやノミ等の調整加工で整形する。
- v) ここに定めのない事項が生じた場合には、市文化財担当職員と別途協議する。

石材加工代寸法例(角石)

