

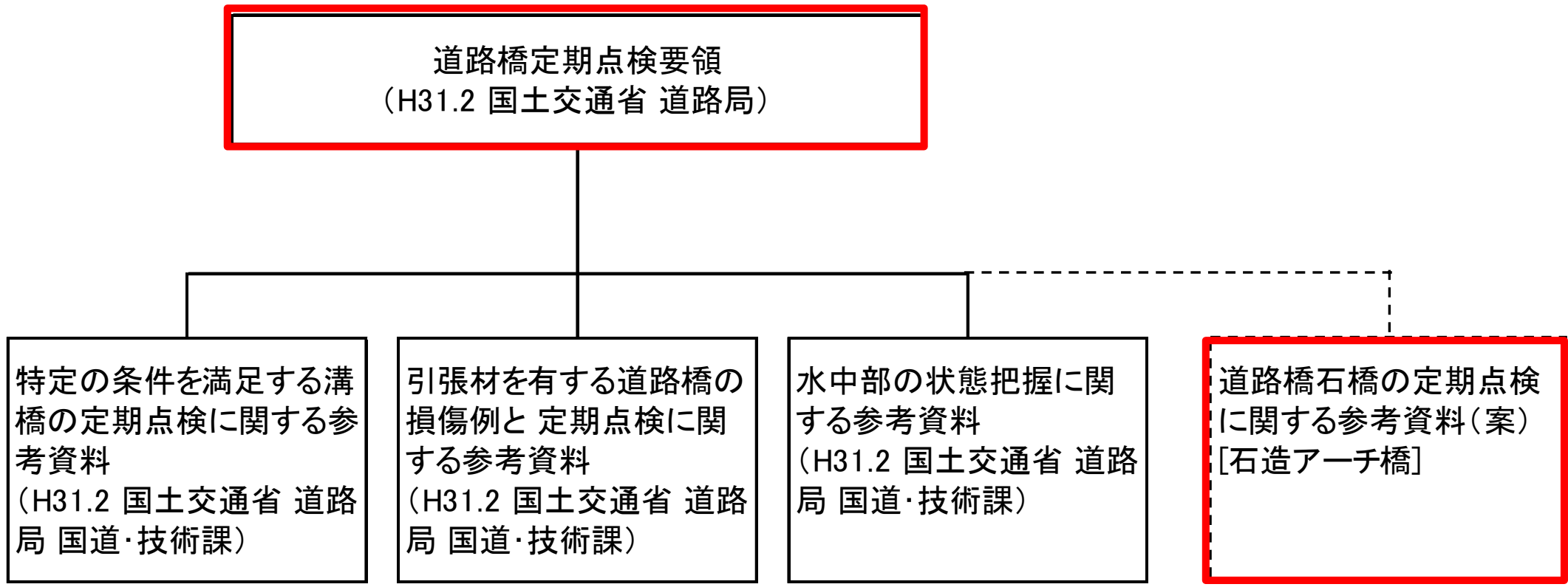
①道路橋石橋の構造特性と現状

～道路橋石橋の定期点検に関する参考資料[石造アーチ橋](中間報告)を受けて～

- 1. 参考資料[石造アーチ橋](中間報告)の概要
- 2. 石造アーチ橋の構造特性
- 3. 道路橋石橋の構成状況
- 4. 道路橋石橋の各種ランキング

1. 1 参考資料 [石造アーチ橋] (中間報告) の位置付け

- 1) 「道路橋石橋の定期点検に関する参考資料 [石造アーチ橋]」は、「道路橋定期点検要領 (平成31年2月 国土交通省道路局)」を補完する技術資料
- 2) 道路橋毎又は部材毎の適切な健全性の診断が行われるよう、石造アーチ橋の構造や材料の特性、変状の特徴についての情報をまとめたもの。



本資料

1. 2 道路橋石橋の定義

- 1) 道路橋石橋とは、道路法上の道路にある橋梁で、道路管理者が管理している石橋
- 2) 道路橋石橋は、構造形式により「石造アーチ橋」と「石桁橋」に大別



写真1.2-1 石造アーチ橋の事例
[久保橋(臼杵市)]



写真1.2-2 石桁橋の事例
[中の橋(佐賀市)]

1. 3 参考資料 [石造アーチ橋] (中間報告) の目次構成

1. 石造アーチ橋の構造特性
2. 定期点検における留意点
3. 典型的な変状例と健全性の診断の留意点
4. 記録方法の例

別紙1. 部材の名称と変状の例

別紙2. 定期点検の手順の考え方 (参考例)

付録1. 三次元測量及び画像による記録の事例

付録2. 石材の種類と使用事例

1. 4 部材の名称と定義①

表1.4-1 石造アーチ橋の主な部材名称

名 称	内 容
橋長(きょうちょう)	親柱の両端間の距離をもって橋長と呼ぶ。
高さ(たかさ)	橋台基礎底面又は輪石下端から壁石上端(路面が石材と接している場合は路面)までの高さとする。
ライズ(らいず)	アーチ輪石の最も低い位置から要石の下端までの距離とする。拱矢(きょうし)ともいう。
スパン(すぱん)	アーチ輪石の最も低い位置の河川面からアーチの中心までの距離の2倍とする。径間長(けいかんちょう)ともいう。
ライズ比(らいずひ)	ライズとスパンの比率(ライズ／スパン)のこと。半円の場合は0.5となる。
輪石(わいし)	アーチを構成する石を指す。アーチ石、拱環石(きょうかんせき)ともいう。
[輪石基礎(わいしきそ)]	基礎地盤に接する最下端の輪石のこと。起拱石(ききょうせき)ともいう。
[要石(かなめいし)]	アーチの頂部にある輪石を指す。
壁石(かべいし)	アーチ側面に積み上げる石積(擁壁)をいう。アーチの変形を拘束すると共に中詰材の崩壊を防ぐ機能を有する。
中詰(なかづめ)	アーチと壁石に囲まれた空間を充填した部材を指す。壁石と同様にアーチを拘束する役割をもつと共に、路面以下の荷重を支える路体の機能を有する。

1. 4 部材の名称と定義②

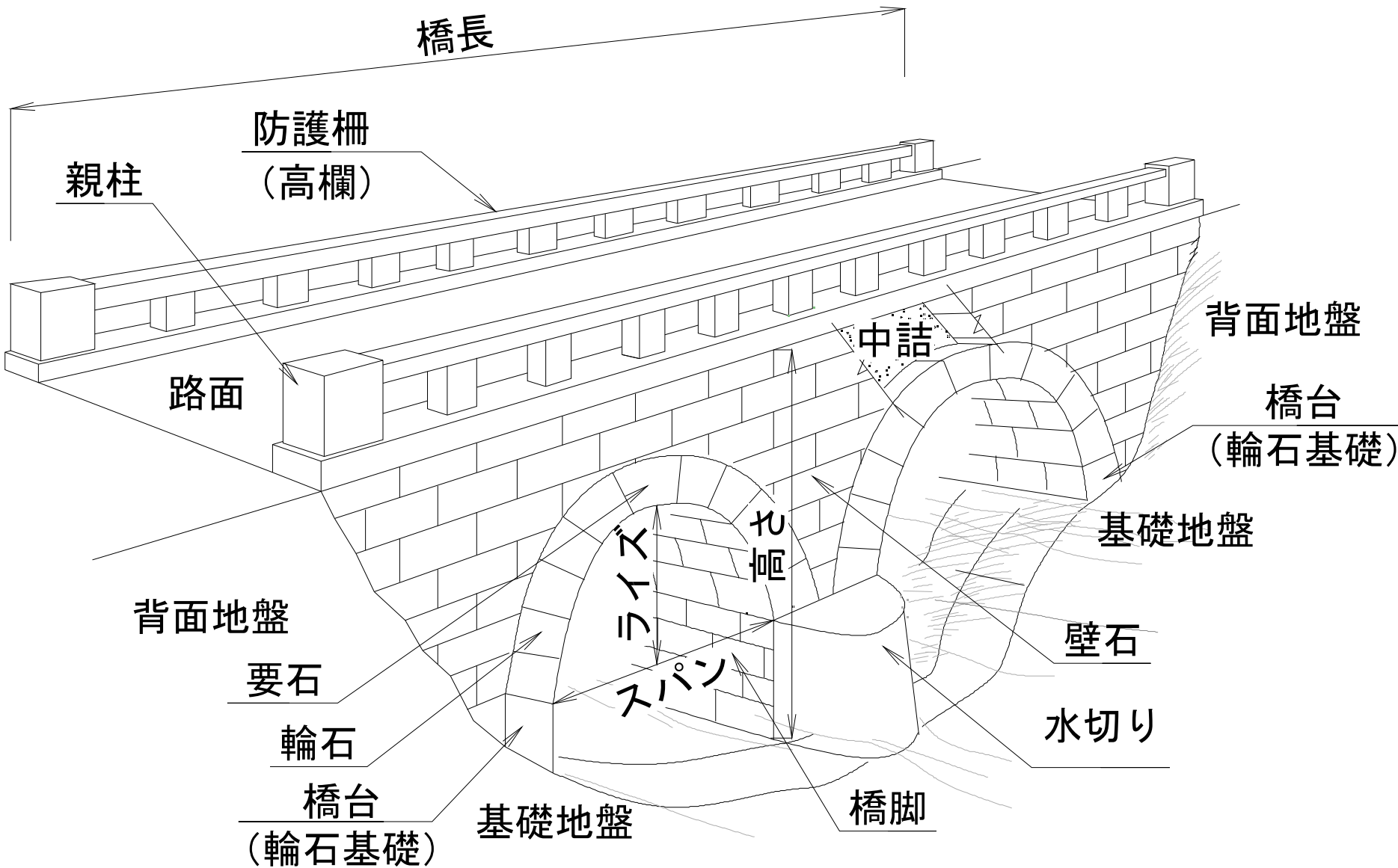


図1. 4-1 石造アーチ橋の部材の名称

1.5 道路橋石橋の事例

石造アーチ橋は、単径間や多径間、また、橋台・橋脚を有するものもある。多径間の場合は、隣接する径間への影響も含めて状態を把握する必要がある。



写真1.5-1 単径間の事例



写真1.5-2 橋台を有する単径間の事例



写真1.5-3 多径間の事例



写真1.5-4 高い橋脚を有する多径間の事例

1. 6 道路橋石橋と石橋の関係性

石 橋

道路橋石橋

道路管理者
が管理して
いる石橋

文化財

国指定
県指定
市町村指定

道路橋石橋以外

水路橋
鉄道橋
民間管理
公園など

1.7 石造アーチ橋の耐荷機構の概念図について

本資料では、**石造アーチ橋の耐荷機構の理解**のために図1.7で表現している。実際は地形に合わせて壁石が構築されている点に留意が必要である。

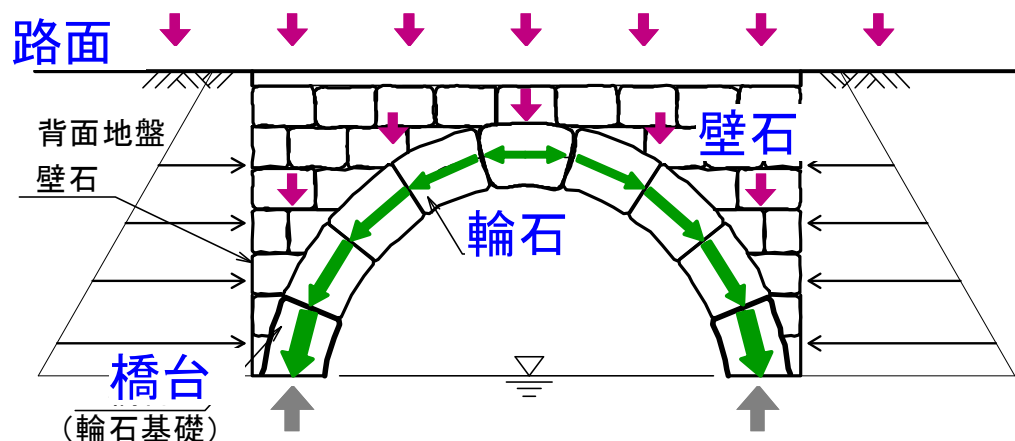


図1.7-1 耐荷機構の概念図

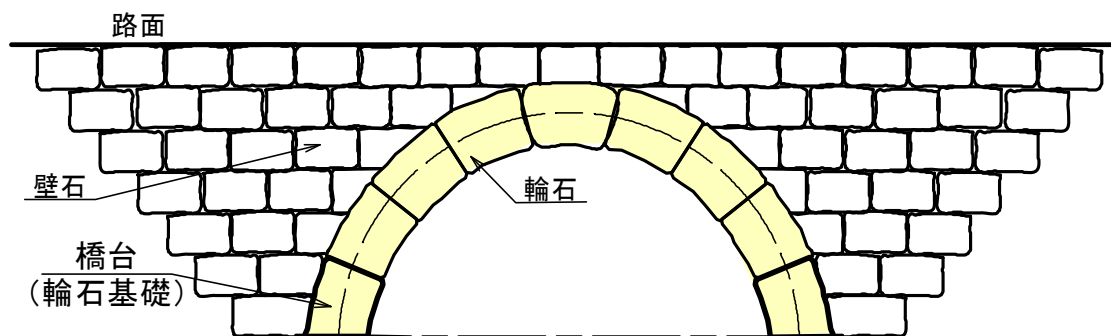


図1.7-2 壁石の形状(イメージ図)



写真1.7-1 護岸勾配に合わせて壁石を構築している事例 [新地橋(島原市)]

- 1. 参考資料[石造アーチ橋](中間報告)の概要
- 2. 石造アーチ橋の構造特性
- 3. 道路橋石橋の構成状況
- 4. 道路橋石橋の各種ランキング

2. 1 アーチ橋の構造特性

- 1) 鉛直方向に作用する力をアーチリブによって主に圧縮力として橋台に伝達し、支持する耐荷機構を有している。
- 2) アーチリブがアーチ構造としての耐荷機構を成立させる形状を保持し、安定している必要がある。
- 3) アーチ橋は、路面と支柱とアーチリブで構成される。それぞれの役割は、①路面は作用荷重を受けて支柱への伝達、②支柱は路面からの荷重を受けてアーチリブへの伝達、③アーチリブは支柱からの荷重を受けて橋台への伝達である。

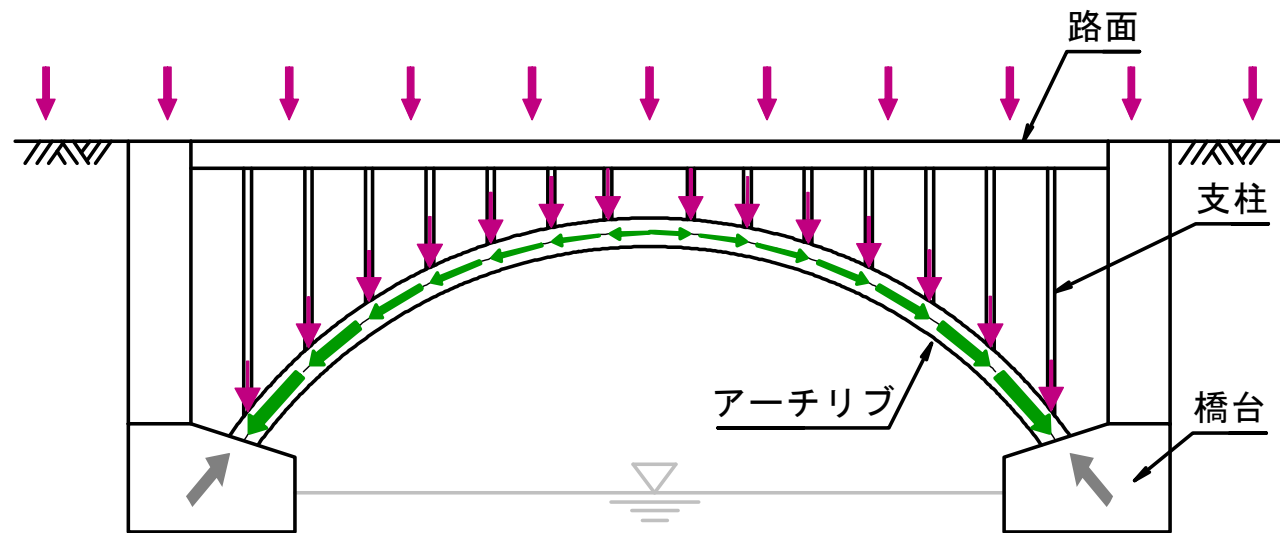


図2.1-1 上路式アーチ橋の構造模式

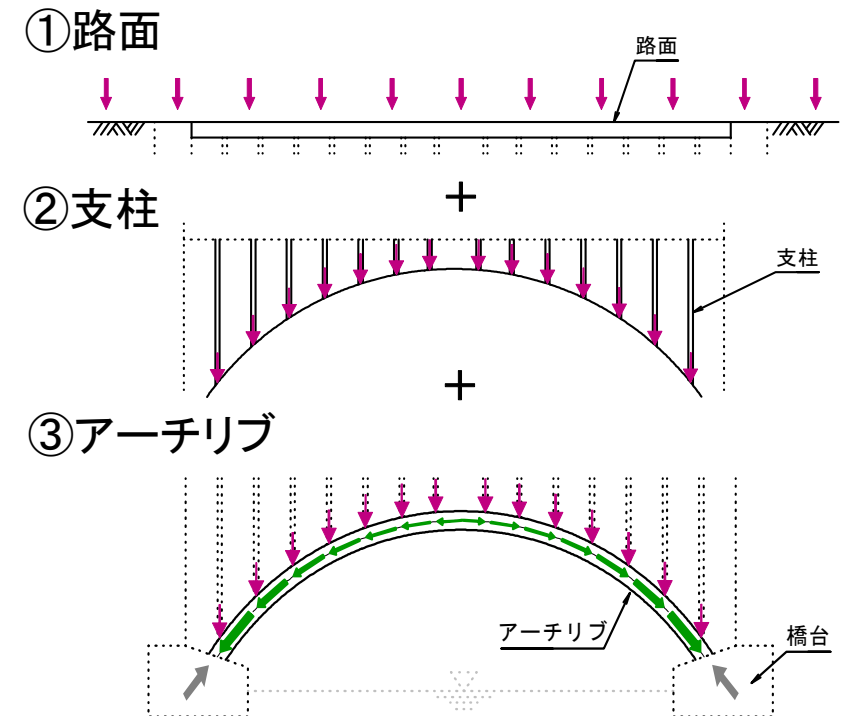


図2.1-2 上路式アーチ橋の部材構成

2.2 石造アーチ橋の構造特性①

- 1) 石造アーチ橋の基本的な構造特性は上路式アーチ橋と同様
- 2) 壁石と中詰がアーチ橋の支柱、輪石がアーチリブの役割

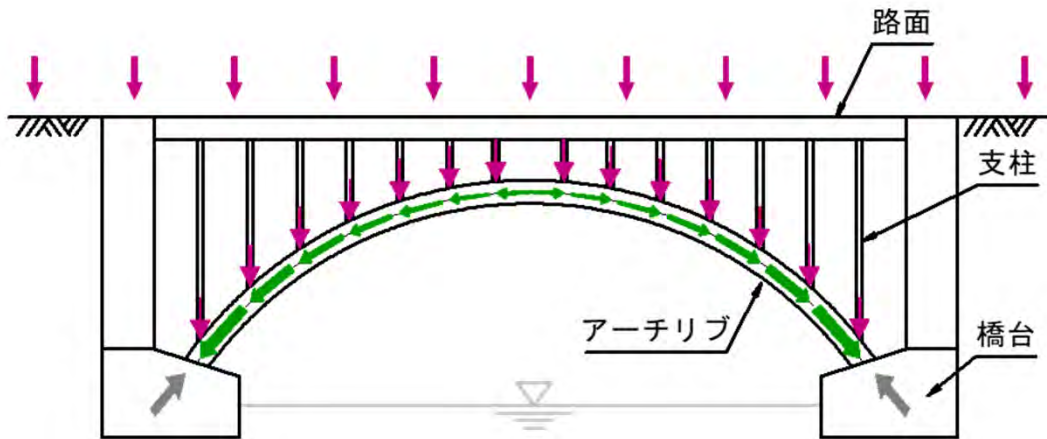


図2.2-1 上路式アーチ橋の概念図

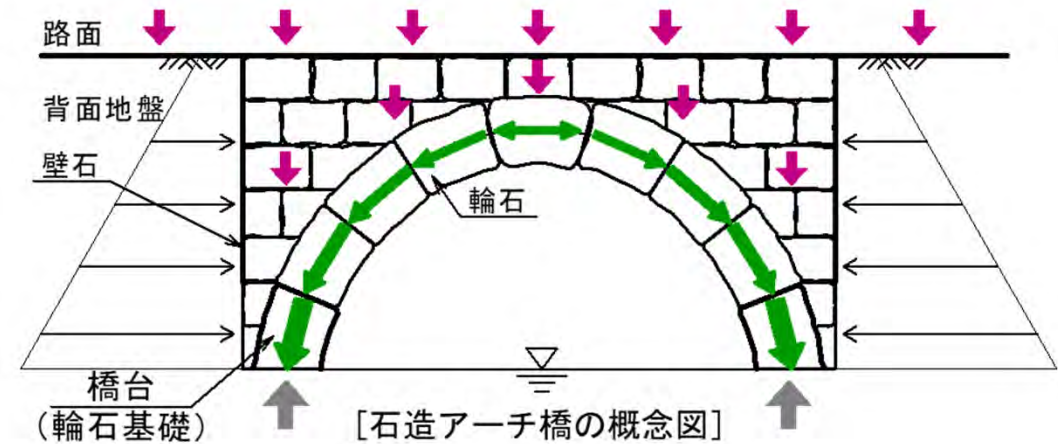


図2.2-2 石造アーチ橋の概念図

2.3 石造アーチ橋の構造特性②

- 1) 背面地盤から均等に土圧を受け、上部からもアーチ中心線に対して対称に鉛直荷重を受けることで、壁石及び中詰を通して輪石に荷重が伝達され、最終的に、輪石同士は主として圧縮状態となって耐荷機構を発揮し、アーチ軸線に沿って橋台を介して地盤に荷重を伝達する(アーチ機構と定義)。
- 2) 石造アーチ橋は、石材を組合せて構築した構造でかつ連結されていない離散構造の特徴を有しており、石材相互に圧縮力が働き、隣接する石材に圧縮力を伝達するように輪石の軸圧縮力が支配的となることが重要

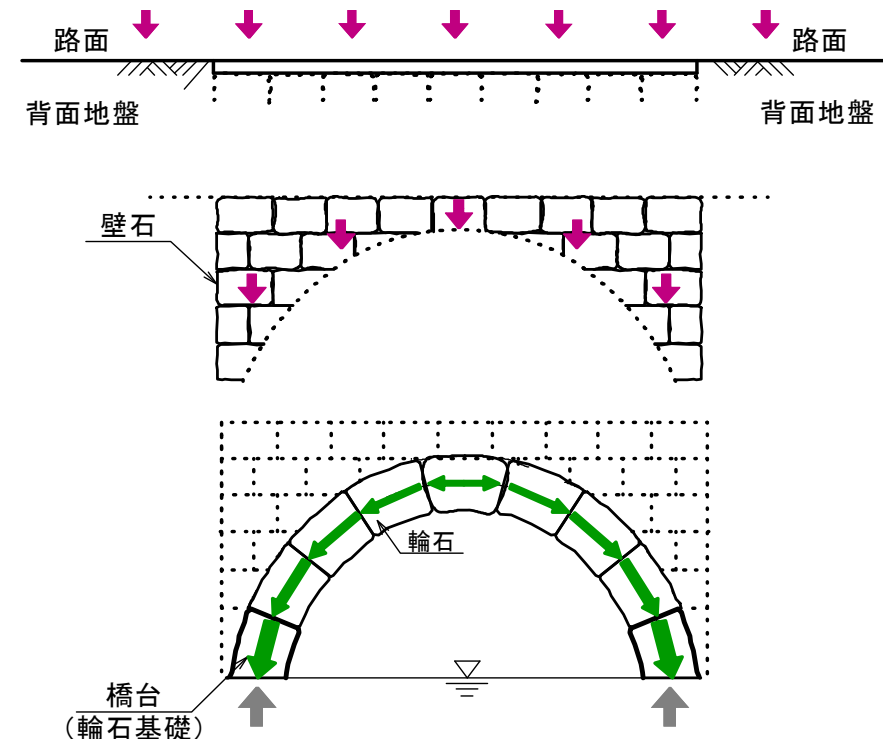
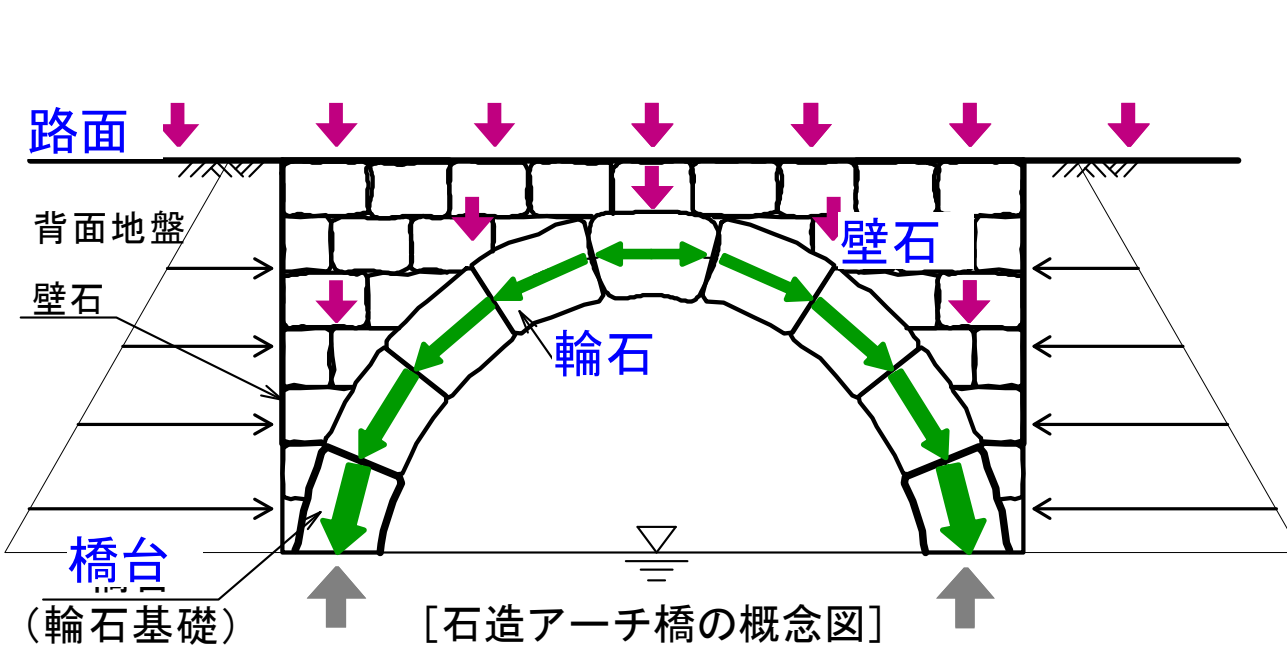
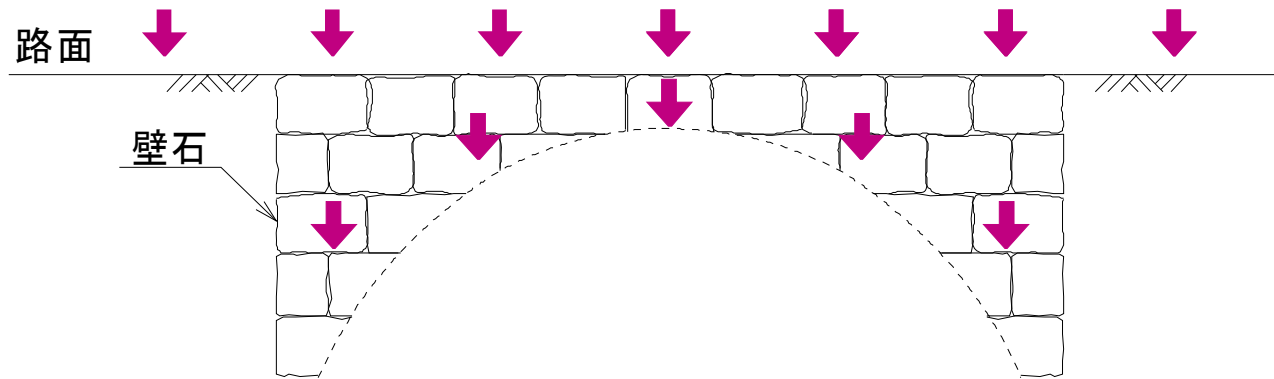


図2.3-1 耐荷機構の概念

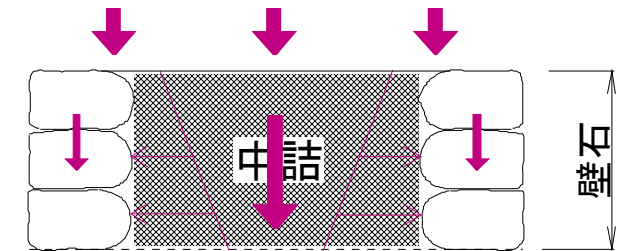
2.4 石造アーチ橋の構造特性③

① 路面、壁石・中詰

壁石は、中詰土の側圧を支持する部材であり、中詰とともに路面を支持し、輪石を保持・拘束する部材で、**路面の荷重を伝達する部材**である。



[路面・壁石の概念図]



[壁石・中詰の概念図]

図2.4-2 各部材の役割(路面、壁石・中詰)

2.5 石造アーチ橋の構造特性④

② 輪石、橋台・橋脚・基礎

輪石は、壁石と中詰からの荷重を受けて橋台及び基礎地盤へ伝達する部材である。
橋台はアーチ軸力に対して橋台背面の土圧と地盤反力で拘束されることが重要。

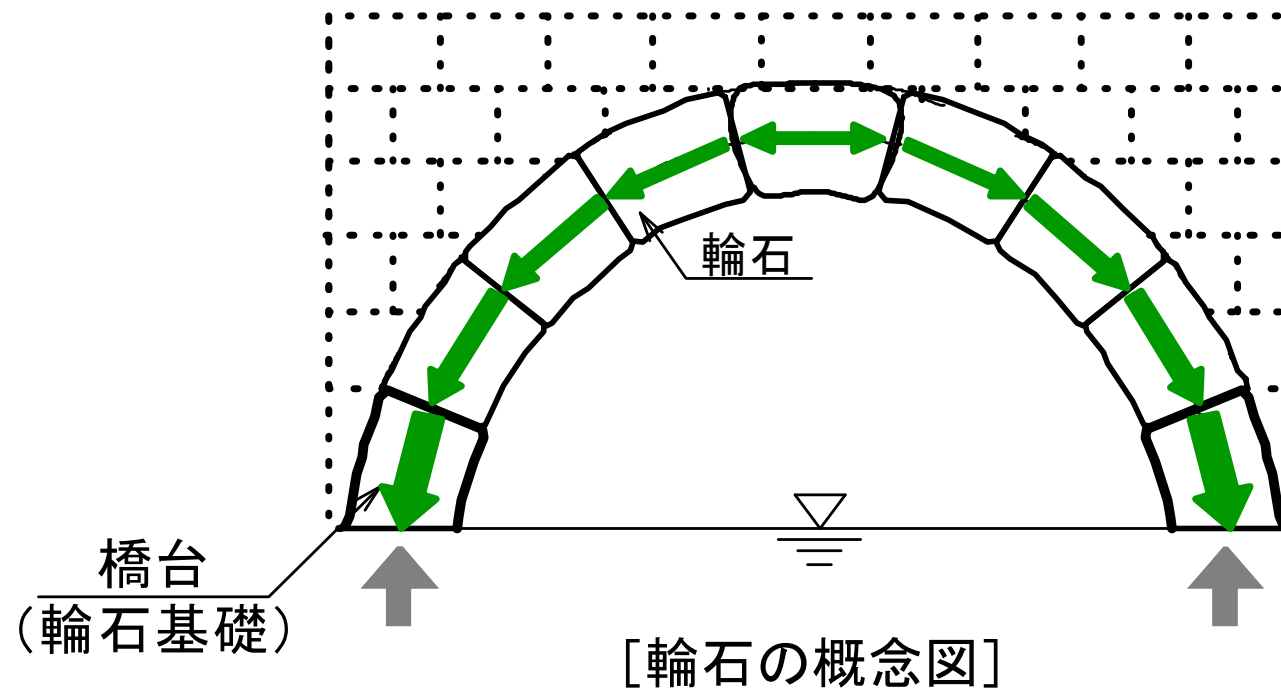


図2.5-3 各部材の役割（輪石、橋台・橋脚・基礎）

2.6 石造アーチ橋の構造特性⑤

■ 石造アーチ橋の構造特性のイメージ図(1)

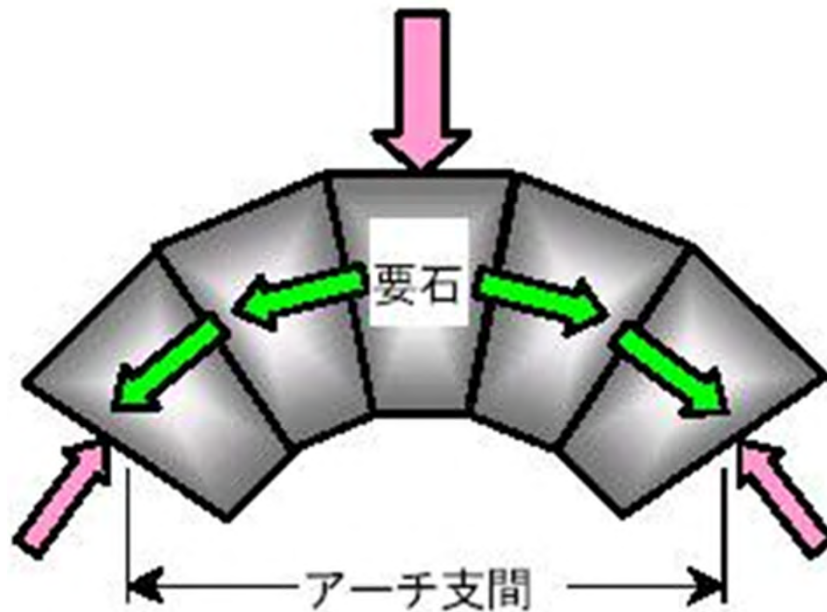


図2.6-1 輪石に作用する軸力のイメージ図



図2.6-2 実石橋の輪石の事例

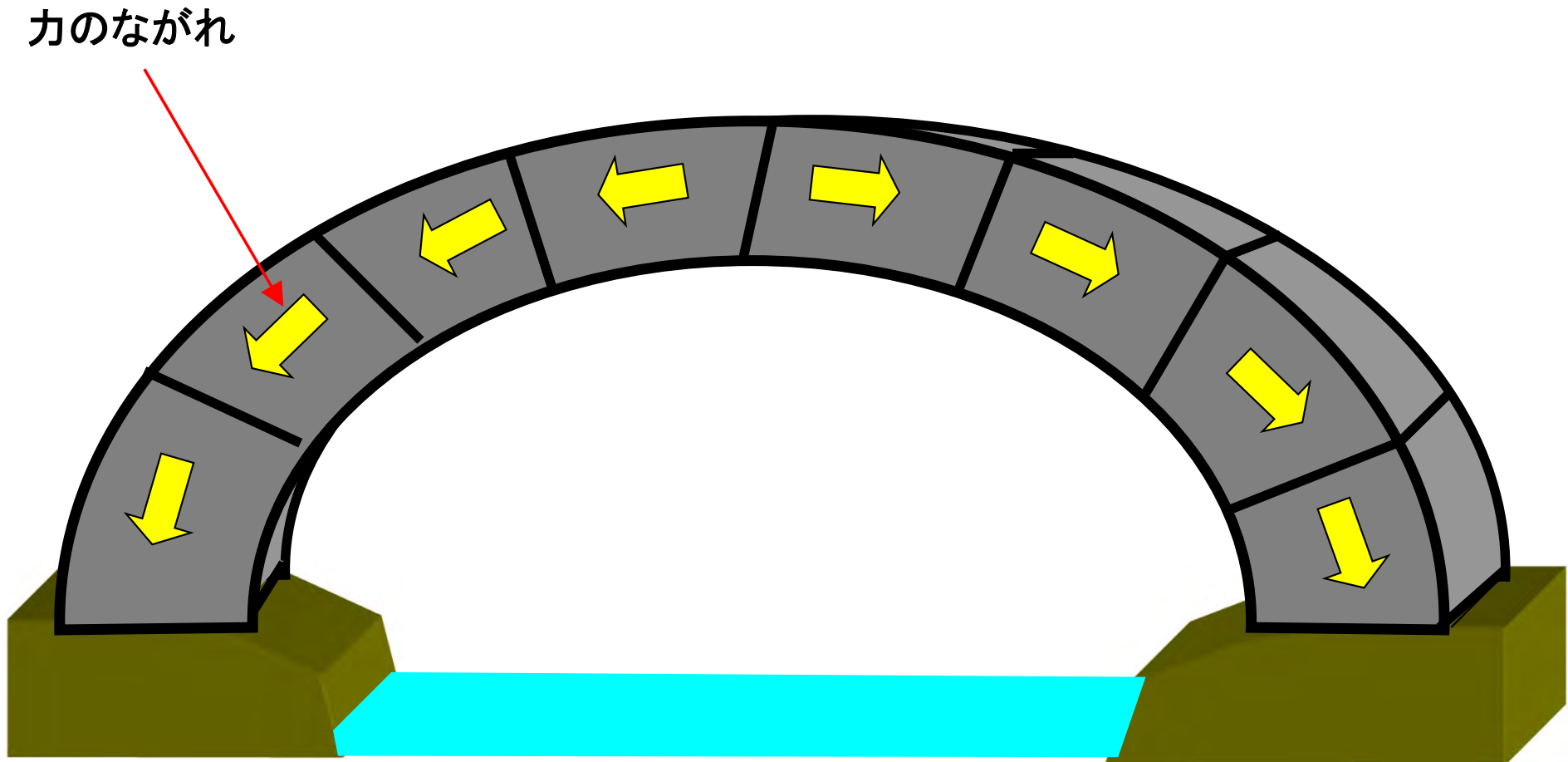
2.7 石造アーチ橋の構造特性⑥

■ 石造アーチ橋の構造特性のイメージ図(2)



2. 8 石造アーチ橋の構造特性⑦

■ 石造アーチ橋の構造特性のイメージ図(3)

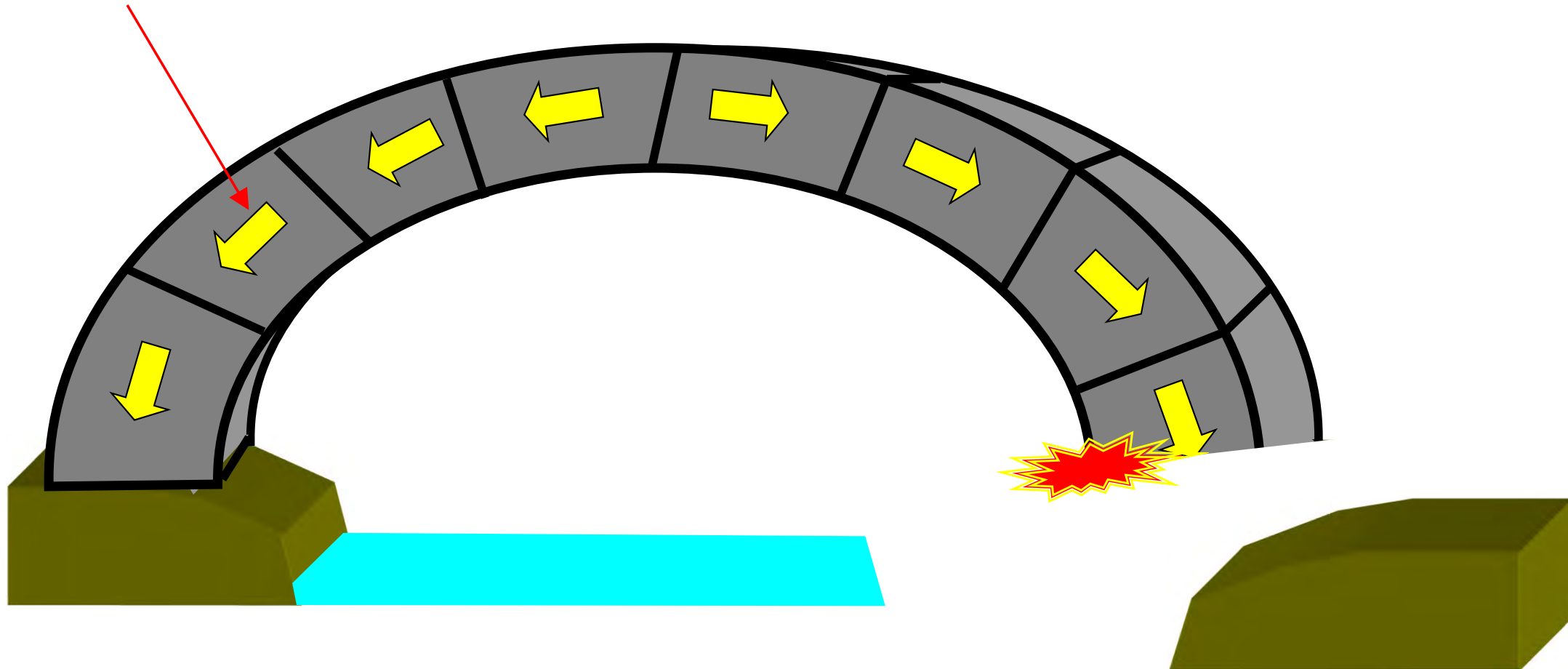


2.9 石造アーチ橋の構造特性⑧

■石造アーチ橋の構造特性のイメージ図(4)

基礎が下がったり、
お互いに離れたりして、石どおしが離れる

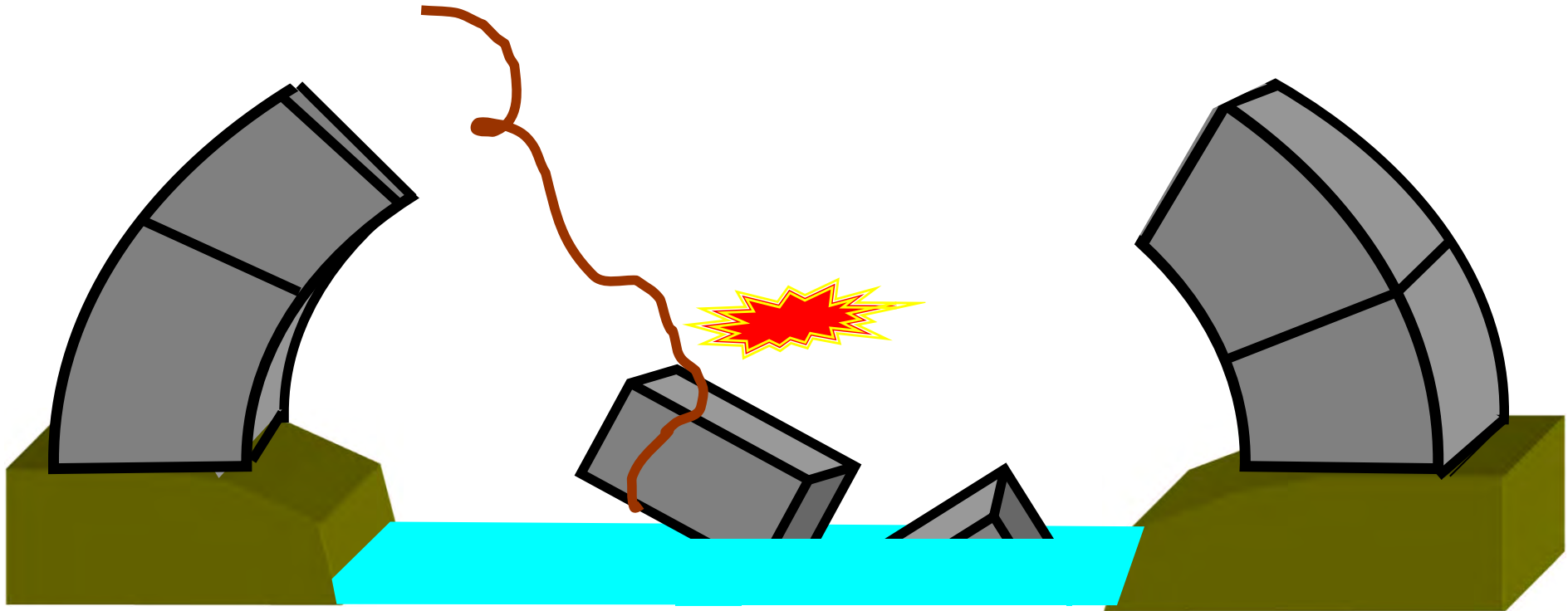
力のながれ



2. 10 石造アーチ橋の構造特性⑨

■石造アーチ橋の構造特性のイメージ図(5)

上からの力で、上の石が突き抜ける



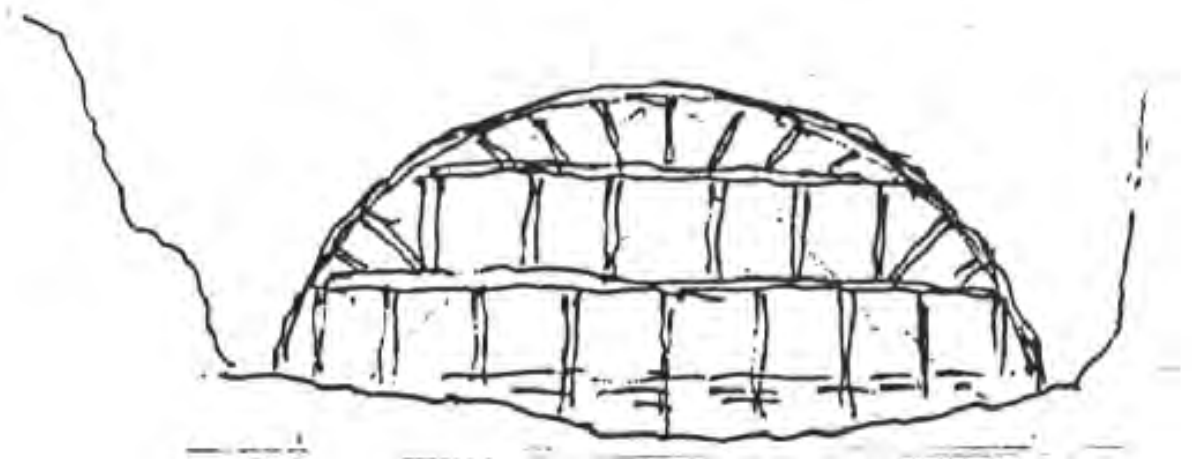
2.11 石造アーチ橋の施工 ①

石造アーチ橋は、石工の経験に基づく構造物。施工は架設中の荷重を支える支保工を設置し、その上にアーチを構築していく。輪石が併合した時点で、支保工を撤去する。

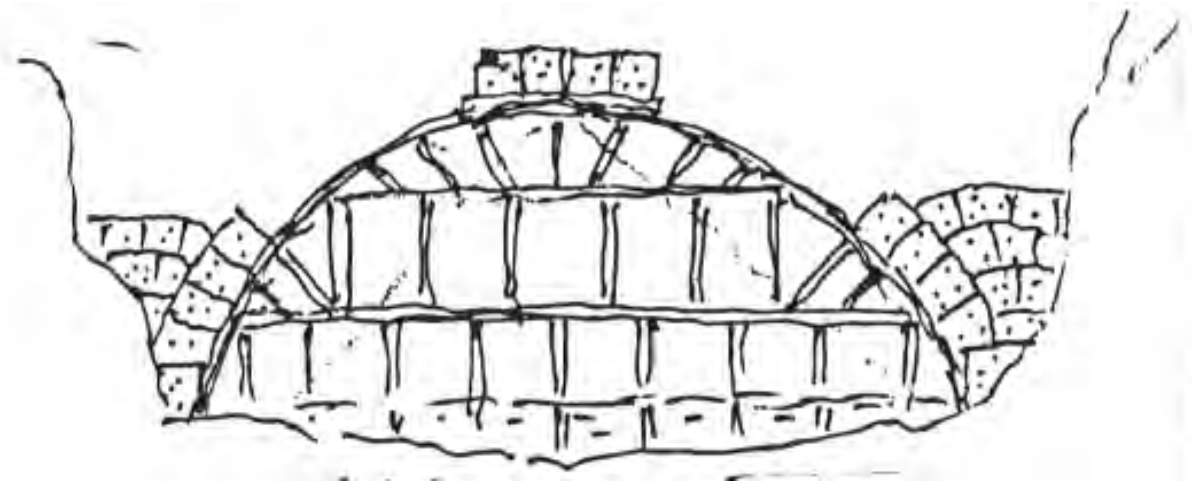
※出典「石橋の維持管理に対する健全度診断と点検要領(2010.6 KABSE)」

【石造アーチ橋の一般的な施工手順】

1) 支保工を設置



2) ライズの約1/3の高さまで
輪石・壁石を積み上げると、
支保工中心部が双方からの
押す力で浮き上がろうとする
ので、頂部に重しを置く。

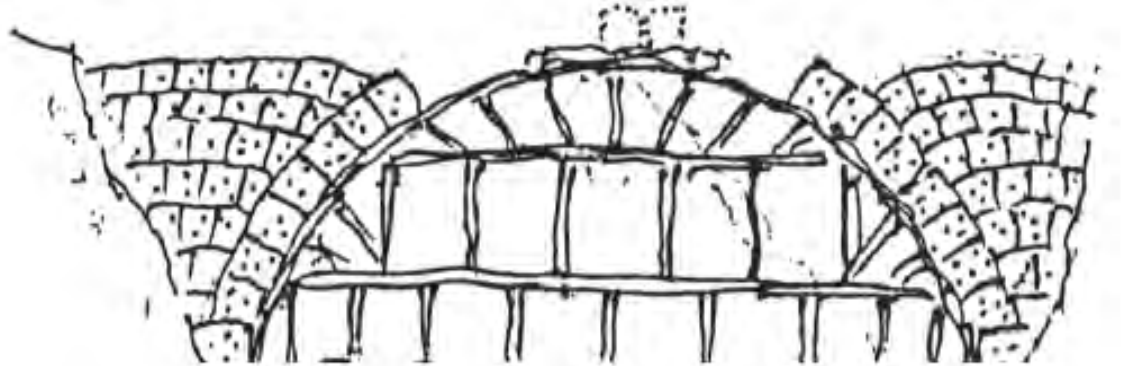


2. 12 石造アーチ橋の施工 ②

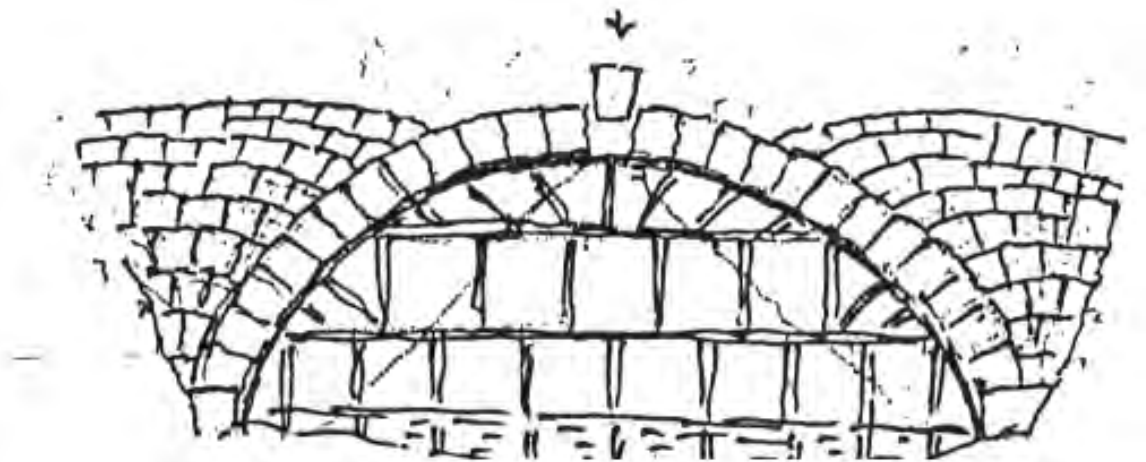
※出典「石橋の維持管理に対する健全度診断と点検要領(2010.6 KABSE)」

【石造アーチ橋の一般的な施工手順】

3) ライズの約2/3の高さまで積むと輪石や壁石の重さで支保が安定し、重しは不要となる。



4) 要石を入れると輪石の中央が迫り上がり、支保工との間に隙間が出来る。

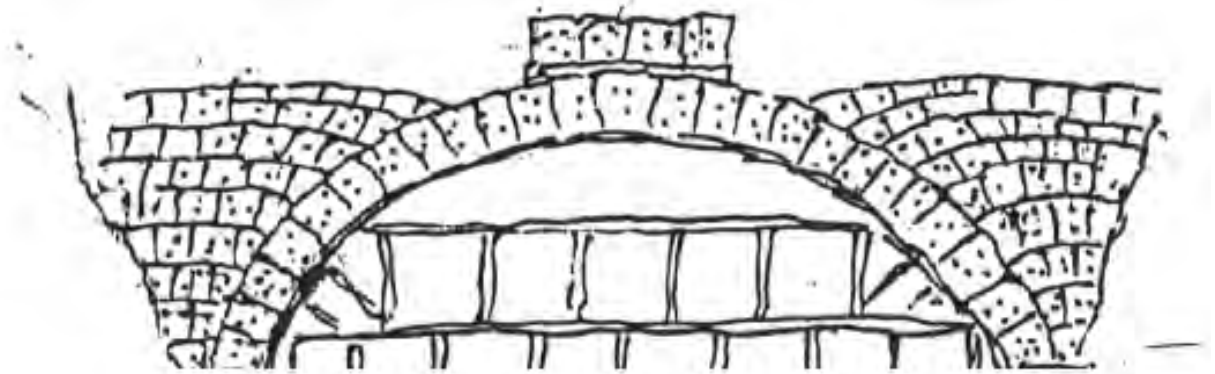


2. 13 石造アーチ橋の施工 ③

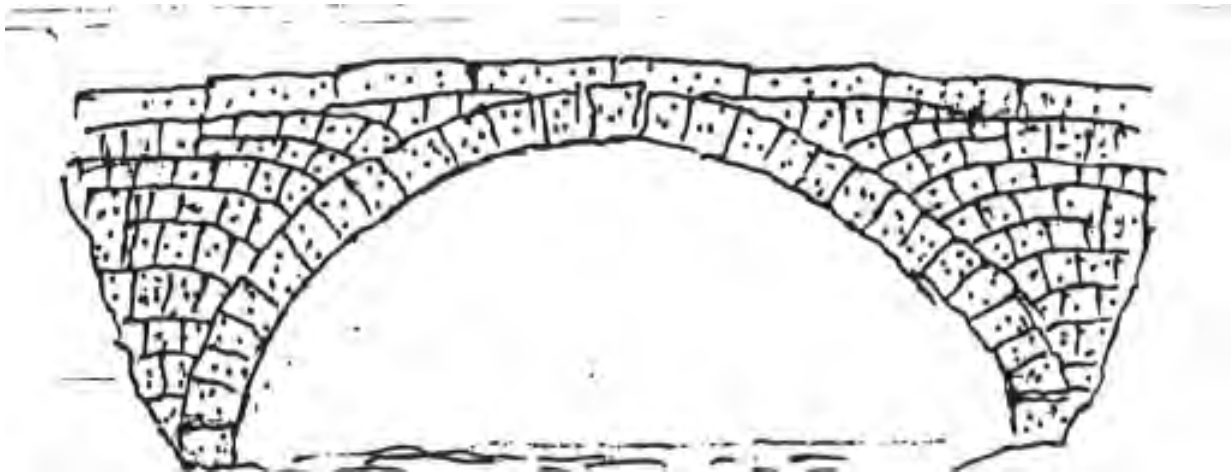
※出典「石橋の維持管理に対する健全度診断と点検要領(2010.6 KABSE)」

【石造アーチ橋の一般的な施工手順】

5) 輪石の頂部に重しを載せて、支保工を上段から一段ずつ取り外す。



6) 支保工を撤去した後、上層部の壁石を積み終え、路面を整備し、必要であれば防護柵を設置する。



2.14 石造アーチ橋のスパン・ライズ比

- 1) スパン・ライズ比が $1/4$ より大きいときは、軸力と水平反力が小さい石橋となる
 - 2) $1/4$ より小さくなると、輪石同士が圧縮状態となり軸力と水平反力が大きい石橋となる
 - 3) つまり、大きい水平反力により基礎の変状の影響を受けやすくなる
- ※見た目がアーチ形状の変断面の桁構造は対象外

石造アーチ橋の耐荷機構
を維持するには橋台部の
安定が重要

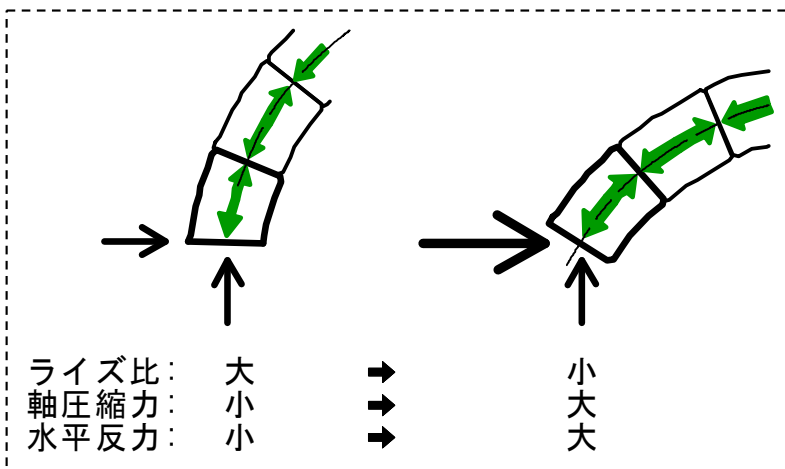
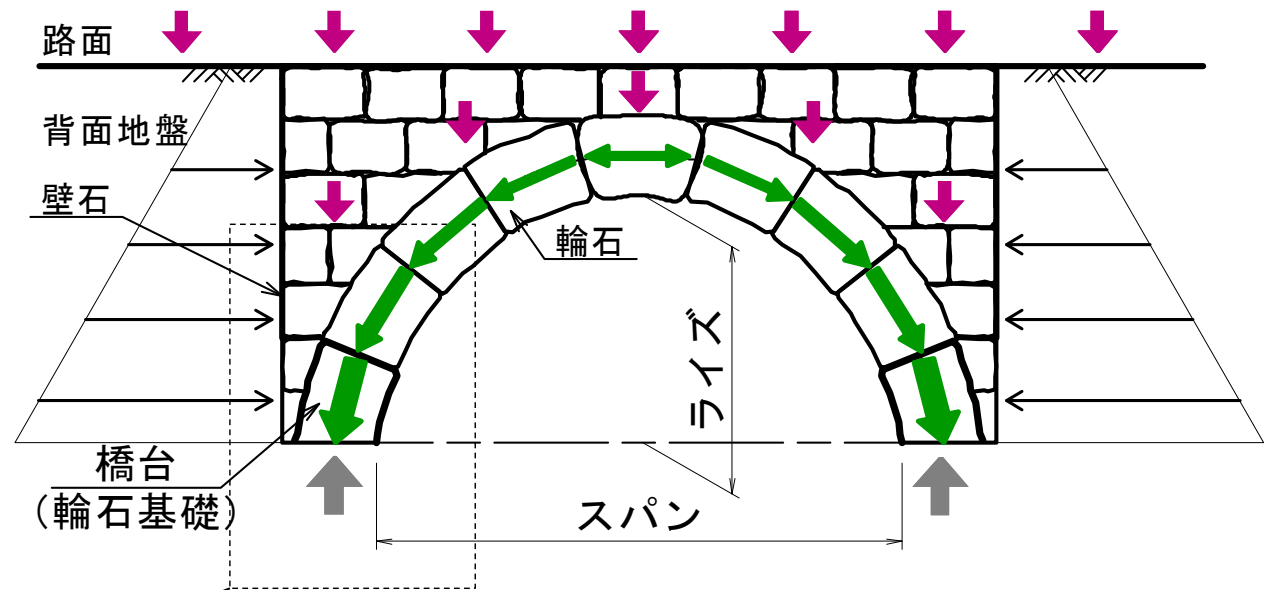


図2.14-1 スパン・ライズ比による軸圧縮力と水平力の概念図

2.15 スパン・ライズ比と軸力の関係

※出典:「バランスド扁平アーチ構造の構造特性とその挙動に関する研究
(平成25年度日本大学理工学部学術講演会論文集)」

■スパン・ライズ比と軸力の関係

【解析条件】

(1)対象橋梁

・コンクリートアーチ橋(歩道橋)

(2)解析方法

・アーチスパンを一定にし、ライズを変化させ、 $H/L = 1/2 \sim 1/14$ の7通りを解析。

(3)解析条件

・荷重は自重のみ、支持条件は固定。

(図1)

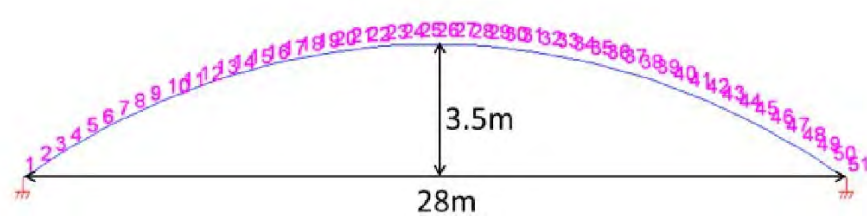


図2.15-1 解析モデル ($H/L=1/8$)

【解析結果】

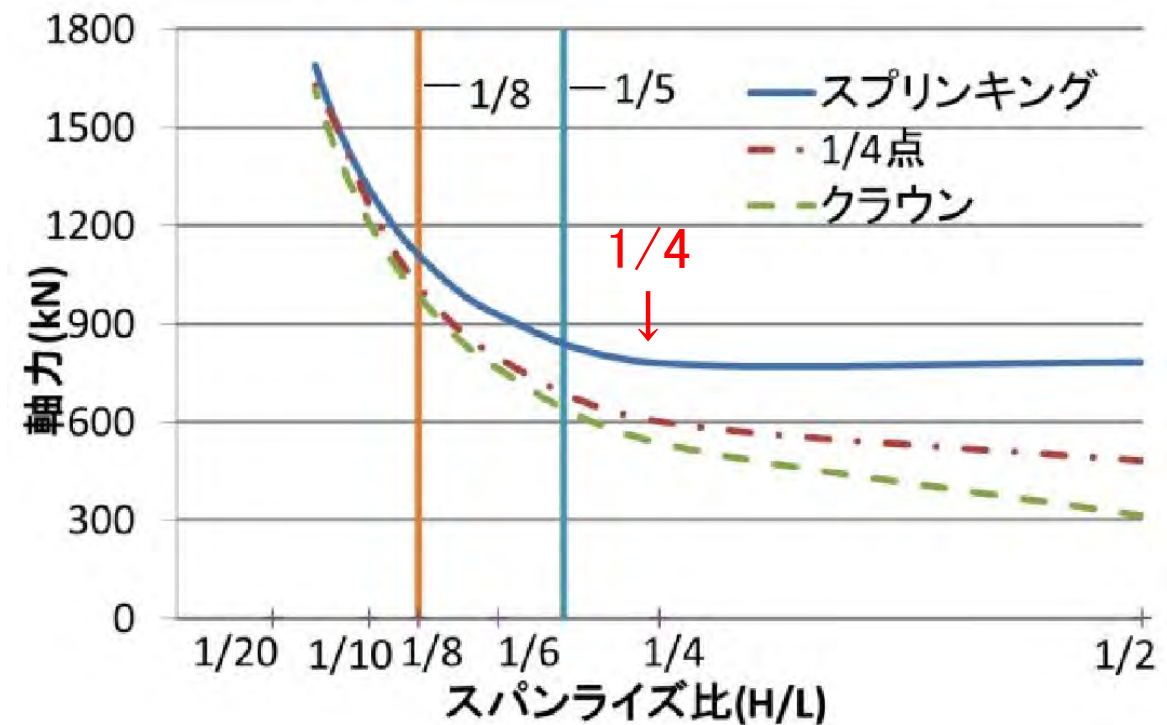


図2.15-2 軸力とスパンライズ比の関係
($H/L=1/4$ より小さくなると軸力が増大)

2.16 九州の石造アーチ橋のスパン・ライズ比の状況

■九州におけるスパン・ライズ比の実態

※データは既存定期点検調書を基に整理したもの

九州内の石造アーチ橋において、既存の定期点検調書及び図面資料からスパン及びライズの寸法が確認されたものを整理(全687橋の内100橋)した結果、**スパン・ライズ比はおおむね1/2～1/5の範囲**となっている。(図2.16-3)

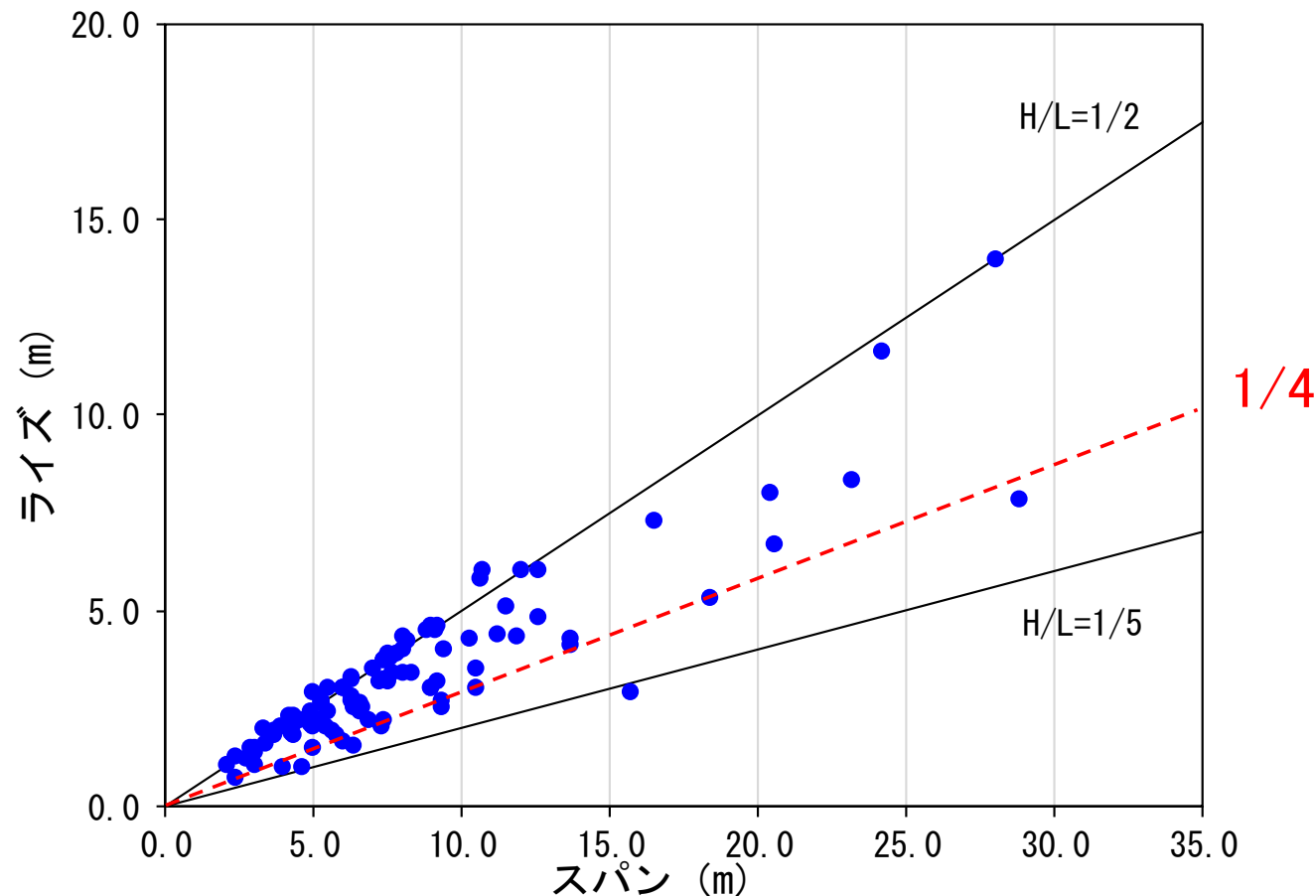


図2.16-3 九州内の石造アーチ橋のスパンとライズの関係

2. 17 スパン・ライズ比の違いによる石橋事例

■スパン・ライズ比の事例①



写真2.17-1 スパン・ライズ比 $1/2$ (0.5)
瀬戸橋(芦北町)

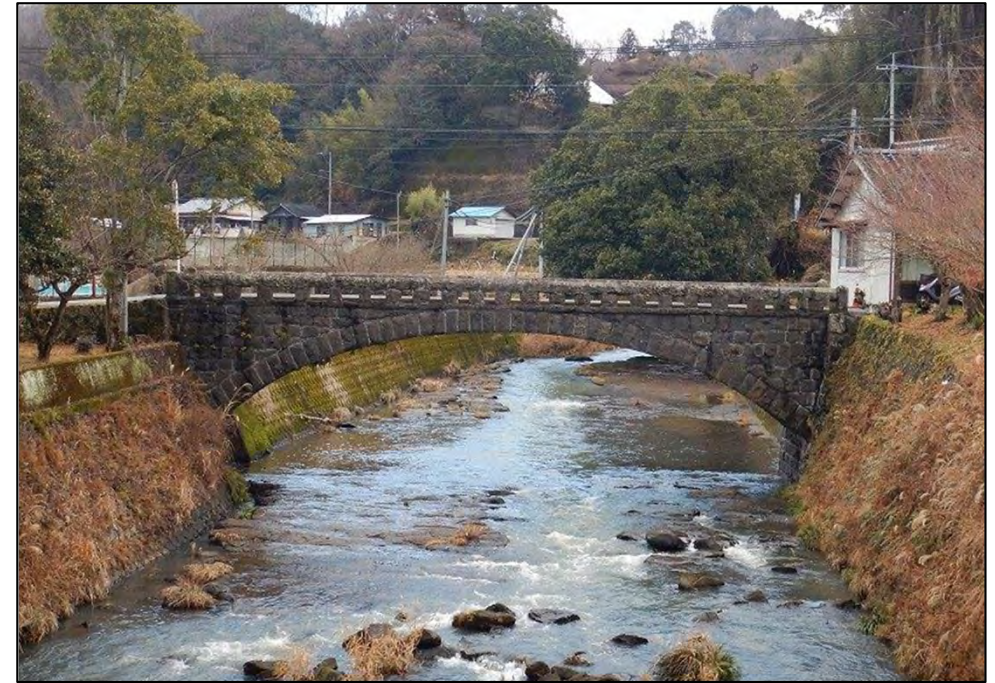


写真2.17-2 スパン・ライズ比 $1/5.3$ (0.19)
政所橋(竹田市)

2. 18 スパン・ライズ比の違いによる石橋事例

■スパン・ライズ比の事例②



写真2.18-1 スパン・ライズ比 $1/2.5$ (0.4)
上年野橋(豊後大野市)



写真2.18-2 スパン・ライズ比 $1/3$ (0.33)
石場橋(国東市)

2. 19 保全上の特徴

- 1) 健全性の診断は、変状要因の考察も踏まえた次回定期点検までの状態の変化の可能性やその程度、また、予防的な措置を行うことの合理性等も加味して行う。
- 2) 変状の特徴や橋としての耐荷機構の成立メカニズムの保持、回復方法についての基礎知識も必要。
- 3) 石材同士が圧縮力を伝達できるように石材間の接触を確保し続けられるように、形状と荷重伝達経路を保ち続ける保全が構造の成立性として必須。
 - ①基礎を移動させない、輪石のアーチ形状を変えないための保全
 - ②中詰土の変形及び流出を抑制するための保全
 - ③側方にはらみ出ししない保全等
- 4) 維持管理では形状と荷重伝達経路が狂わないように構造、材料に対して必要な対策を取っていく。
- 5) 形状と荷重伝達経路が崩れると、大規模に石材を積み直す必要等が出てくる可能性が高くなるので、それも踏まえた健全性の診断が必要。

2. 20 使用材料の特徴

- 1) 石材は、強度、耐久性、耐摩耗性等の性質が優れているため、古くから建設材料として使用。
- 2) 石造アーチ橋に使用される石材は、各地域に分布する地質を反映。例えば、阿蘇や始良等の火砕流堆積物の一部である溶結凝灰岩は、ノミで加工しやすい軟岩であるため、九州地方の石造アーチ橋の石材として一般的に使用。
- 3) 溶結凝灰岩以外では、花崗岩、砂岩、安山岩等の岩石を使用。背振山地に広く分布している花崗岩類、熊本県天草地域では砂岩、大分県北部や熊本県南部では安山岩が石材として使用。
- 4) 石材の性質を表す指標には、圧縮強度、引張強度、比重、空隙率、吸水率、方向性及びクリープ等がある。

2.21 使用石材の性質の概要

表2.21-1 石材の性質の概要

項 目	性 質
圧縮強度	比重、空隙率、吸水率および圧縮強度はお互いに関連する物性であり、一般に比重が大きいほど空隙率および吸水率は小さく圧縮強度は大きい。 九州の石橋に多く使用されている石材の 圧縮強度は、花崗岩>安山岩>溶結凝灰岩>砂岩>凝灰岩 となる。
引張強度	引張強度は小さく、 圧縮強度の1/10～1/20程度 である。
比重	一般に2.4～2.7の範囲にあるが岩種では変成岩の比重が大きく、火成岩、堆積岩の順位に小さくなる傾向にある。 九州の石橋に多く使用されている 石材の比重は、火成岩(花崗岩、安山岩)>堆積岩(溶結凝灰岩、砂岩、凝灰岩) となる。
空隙率	0に近いものから数十%まで広範囲に分布するが、火成岩、変成岩が小さく、堆積岩は大きい傾向にある。吸水率も空隙率と同様の傾向にある。圧縮強度は構成粒子とその結合状態ならび空隙率によって支配される。九州の石橋に多く使用されている石材では、 堆積岩(溶結凝灰岩、砂岩、凝灰岩)>火成岩(花崗岩、安山岩) となる。
吸水率	含水状態によっても影響を受け、 含水率が高いほど強度は低下 し、花崗岩でも飽水した場合の強度の低下は12%に達することがある。
方向性	堆積方向と堆積層方向では、圧縮強度に違いがみられる。(一般的に 堆積方向の圧縮強度が大きい。)

石橋(石造アーチ橋や石桁橋)に使用される石材は、採取された地域や場所で様々な強度や比重等の物性を有するので、今後の石橋の維持管理には各種試験を実施して石材の性質を求めることが必要となる。

2.22 石材の種類と使用事例①

- 1) 石造アーチ橋に使用される石材は、採取される地域で様々。代表的な石材は、**花崗岩、安山岩、溶結凝灰岩、砂岩**。名称も地域で異なることがある。
- 2) 石材の種類による変状の相違は大きくみられていないが、**砂岩は、板状に剥離したり、ハニカム状の風化が発生する事例があり、構造安全性に影響を及ぼす恐れがあるため注意が必要。**



写真2.22-1 崩落片の発生事例

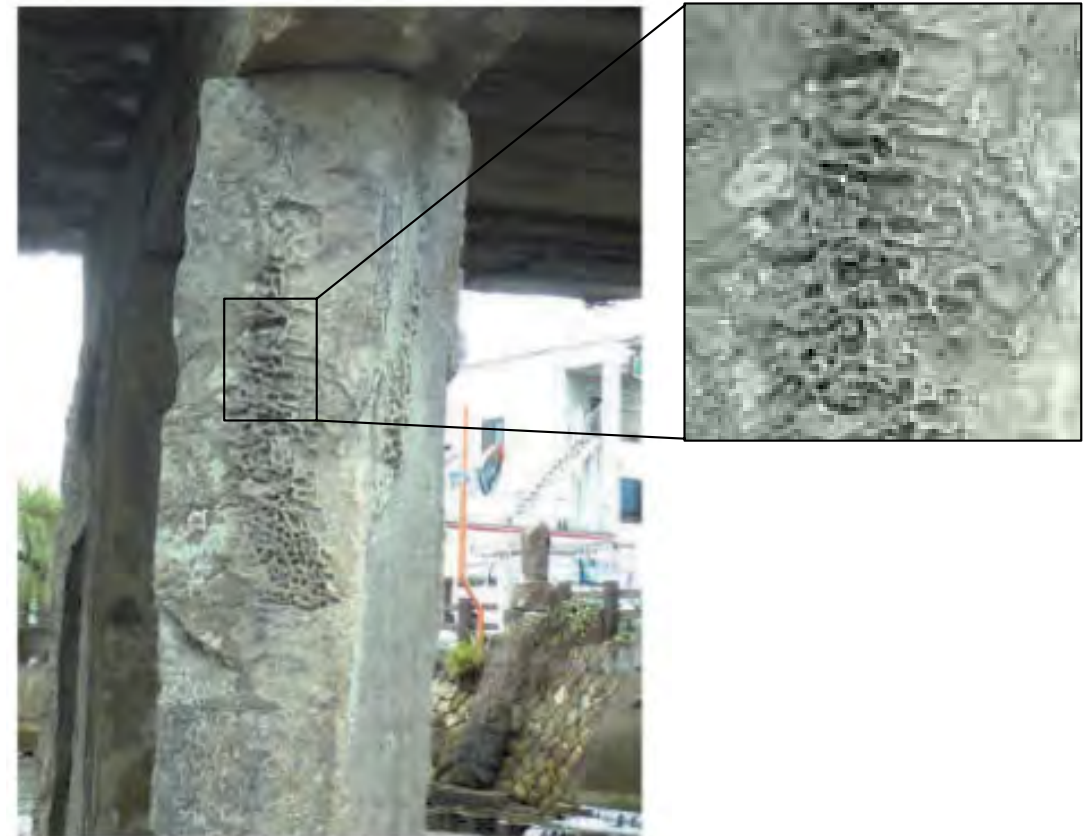
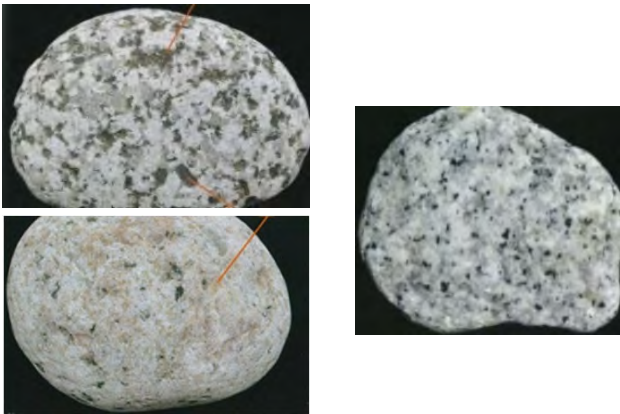


写真2.22-2 ハニカム状の風化事例

2. 23 石材の種類と使用事例②

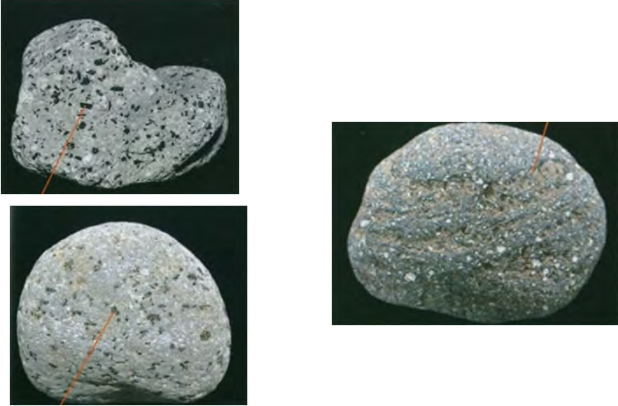
表2.23-1 石材の種類と使用事例(1/4)[花崗岩]

概要・特徴	・マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まったもの。 ・みかげ石ともいう。 ・肉眼で見えるサイズの白っぽい鉱物と黒っぽい鉱物からなる。 ・花崗岩は全体的に白っぽい岩石である。 ・全体的に均質であり、ムラが少ない。	
九州内における石材使用の事例	眼鏡橋(秋月眼鏡橋) [福岡県朝倉市] 	

※出典 1)「誠文堂新光社:薄片でわかる岩石図鑑」 2)「全国農村教育協会:石ころ博士入門」

2. 24 石材の種類と使用事例③

表2.24-1 石材の種類と使用事例(2/4) [安山岩]

概要・特徴	・マグマが地表に噴出してできる火山岩である。 ・やや粘り気が大きく、ガスが抜けにくい。 ・色は灰色が基本だが、赤色を帯びることもある。 ・気泡の穴が空いていることが多い。	
九州内における石材使用の事例	眼鏡橋 [長崎県長崎市] 	倉渕橋 [長崎県佐世保市] 

※出典 1)「誠文堂新光社:薄片でわかる岩石図鑑」 2)「全国農村教育協会:石ころ博士入門」

2. 25 石材の種類と使用事例④

資料2.25-1 石材の種類と使用事例(3/4) [溶結凝灰岩]

概要・特徴	・火砕流によってできる凝灰岩が、高温のうちに堆積することで構成粒子が熱によって癒着したり、大量の噴出物のため圧密を受け、硬くしまったもの。 ・色は淡灰色、淡紫色、淡赤色等がある。 ・大粒の軽石が押しつぶされてレンズ状を示すことが多く、その軽石が黒曜岩となっている場合がある。	
九州内における石材使用の事例	轟橋 [大分県豊後大野市] 	霊台橋 [熊本県美里町] 

※出典 1)「誠文堂新光社:薄片でわかる岩石図鑑」 2)「全国農村教育協会:石ころ博士入門」

2. 26 石材の種類と使用事例⑤

資料2.26-1 石材の種類と使用事例(4/4)[砂岩]

概要・特徴	▪ 砕屑岩のうち、粒子が1/16mm以上2mm以下のものが、浅い海底または深い海底で固まったもの。 ▪ 白色～灰色で、酸化鉄により黄色や 褐色の場合もある。 ▪ 肉眼で粒の密集が認識できる位の粒子サイズ。 ▪ 細粒で粒のそろった細粒砂岩、粗粒で粒のそろっていない粗粒砂岩がある。 ▪ 砂岩は板状に剥離したり、表面に小穴が密集したりしてハニカム状の風化が発生した事例もあるため留意が必要	
九州内における石材使用の事例	八反田橋 [宮崎県串間市] 	志安橋 [熊本県天草市] 

※出典 1)「誠文堂新光社:薄片でわかる岩石図鑑」 2)「全国農村教育協会:石ころ博士入門」

2. 27 九州の石造アーチ橋

1) 石材の耐久性

- ・数百年あるいはそれ以上
- ・石材の種類による耐久性の相違は大きくみられない。

2) 日本最古の石造アーチ橋(道路橋石橋)

- ・長崎眼鏡橋は寛永 11 年(1635 年)に竣工
- ・洪水による流出後に復元
- ・再利用された石材は未だに遜色なく現存

3) 九州内の石造アーチ橋

- ・江戸時代後期(1800年頃)以降に多く築造
- ・当時のまま現存している橋が多数
- ・石材の耐久性の高さがわかる



写真2.27-1 眼鏡橋(長崎市)[1635年竣工]

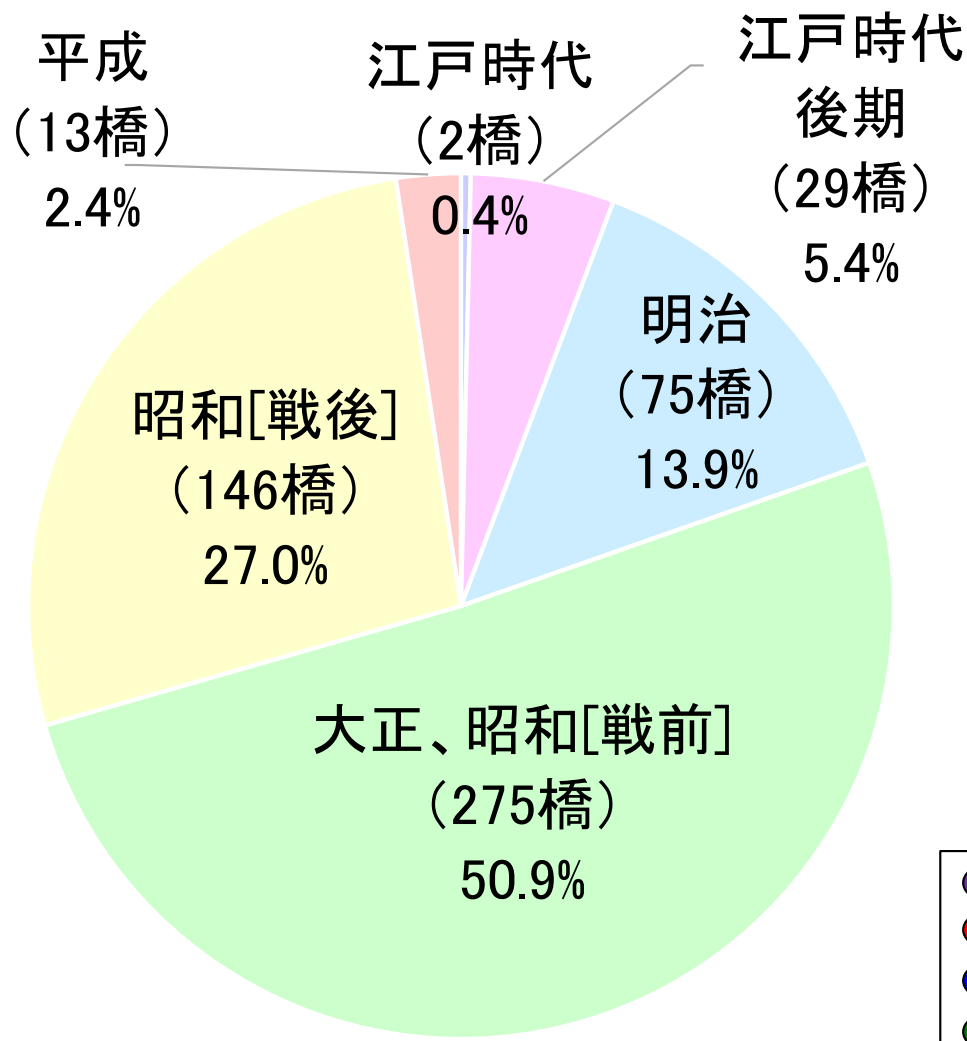


写真2.27-2 古殿橋(豊後大野市)[1817年竣工]

2. 28 石造アーチ橋の竣工年代と分布状況

※「定期点検調査」を基に整理

竣工年代の割合と分布状況



- 江戸時代
- 江戸時代後期
- 明治
- 大正、昭和[戦前]
- 昭和[戦後]
- 平成

図2.28-1 竣工年代の割合 [N=540橋]

図2.28-2 分布状況

2. 29 道路橋石橋の径間事例



写真2.29-1 単径間の事例



写真2.29-2 2径間の事例



写真2.29-3 3径間の事例



写真2.29-4 3径間以上の事例

2. 30 径間数 [分布状況]

※「定期点検調査」を基に整理

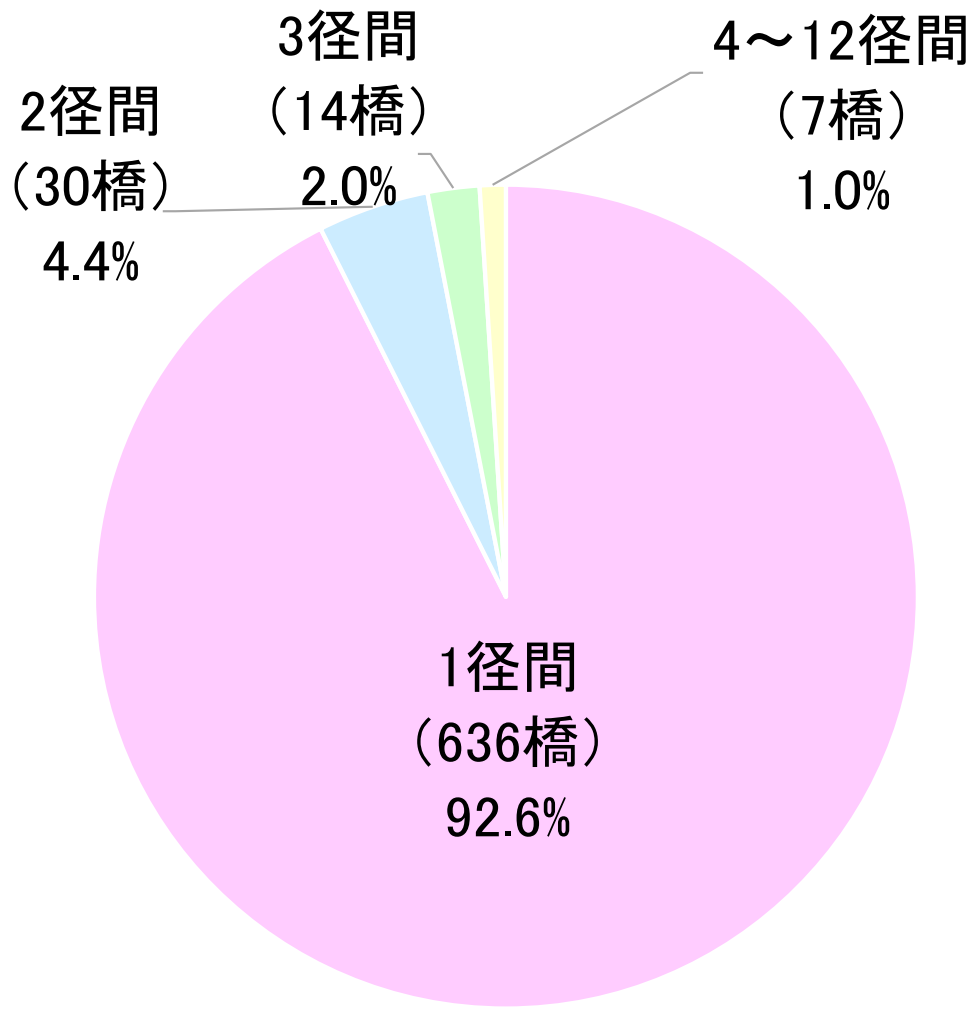


図2.30-1 径間数の割合 [N=687橋]

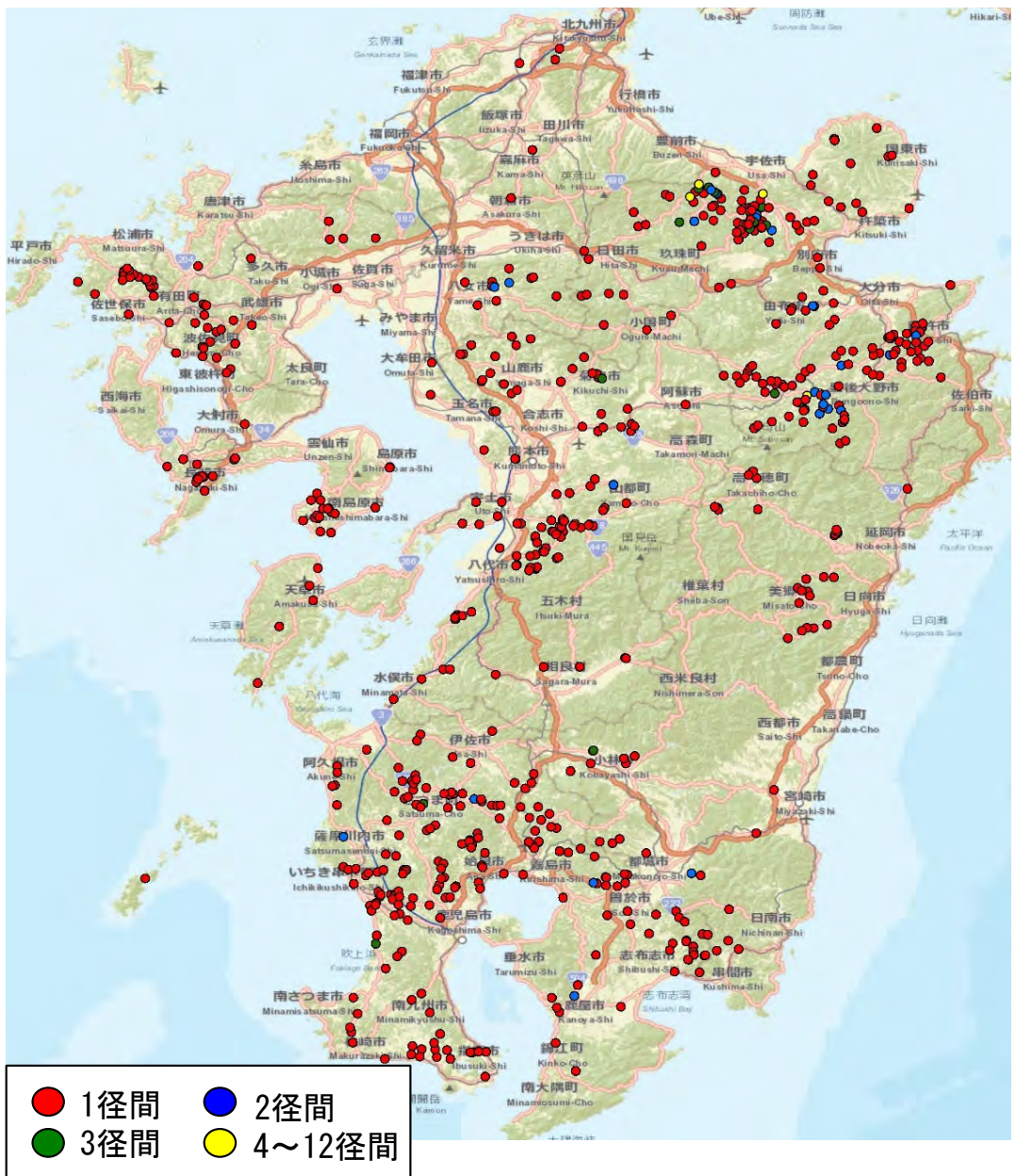


図2.30-2 分布状況

2.31 石の積み方①（輪石）

1) 石材の組み方は、布積（ほぼ直方体に整形した石材を水平方向に配列して積み上げる工法）がほとんどである。



写真2.31-1 布積の事例



写真2.31-2 自然石を積み上げた事例

2. 32 石の積み方②（壁石）



写真2.32-1 壁石の布積の事例



写真2.32-2 壁石の乱積の事例

2.33 石の積み方③（壁石） [分布状況]

※「定期点検調書」を基に整理

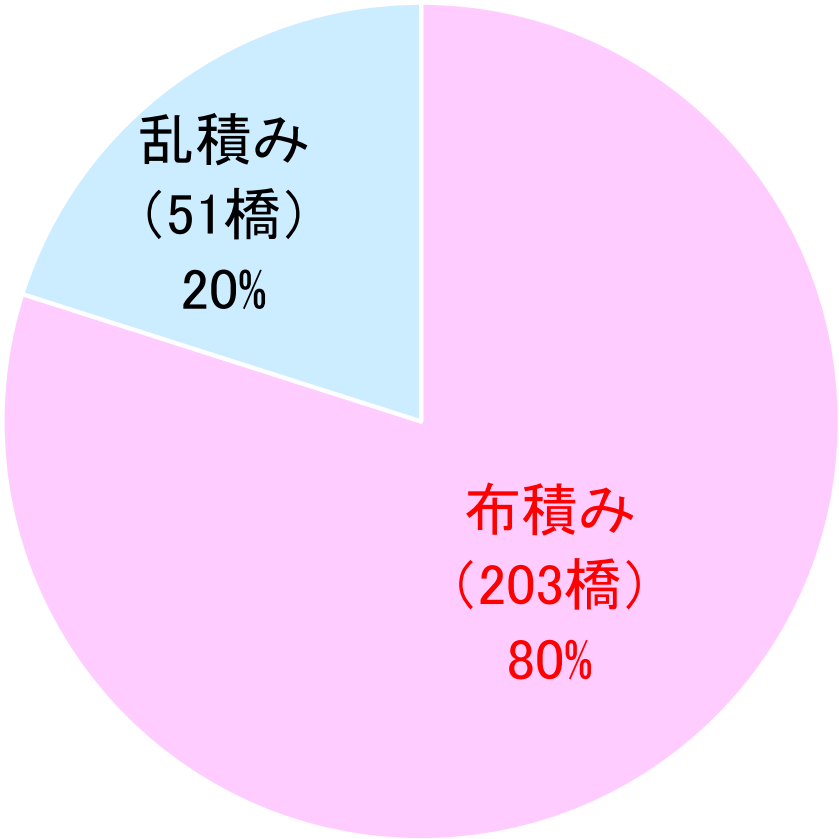


図2.33-1 石の積み方の割合 [N=254橋]

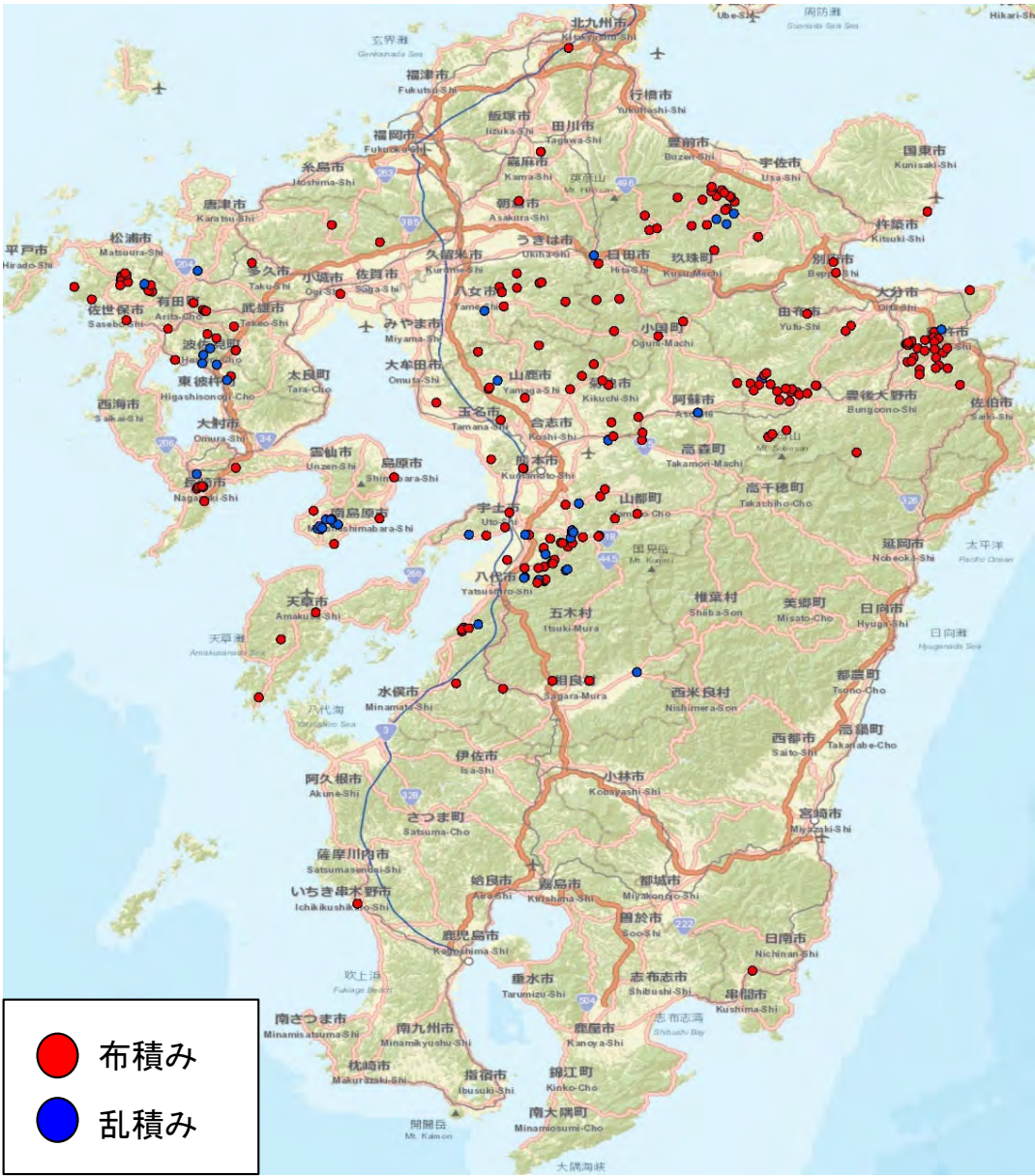


図2.33-2 分布状況

2.34 目地①

2) 石材間の目地を処理したものと無処理のものがある。前者は、架設当初から漆喰等で目地処理したケースと目地の開きの発生により事後的に処理したケースがある。



写真2.34-1 目地(処理有り)



写真2.34-2 目地(無処理)

2.35 目地② [分布状況]

※「定期点検調査書」を基に整理

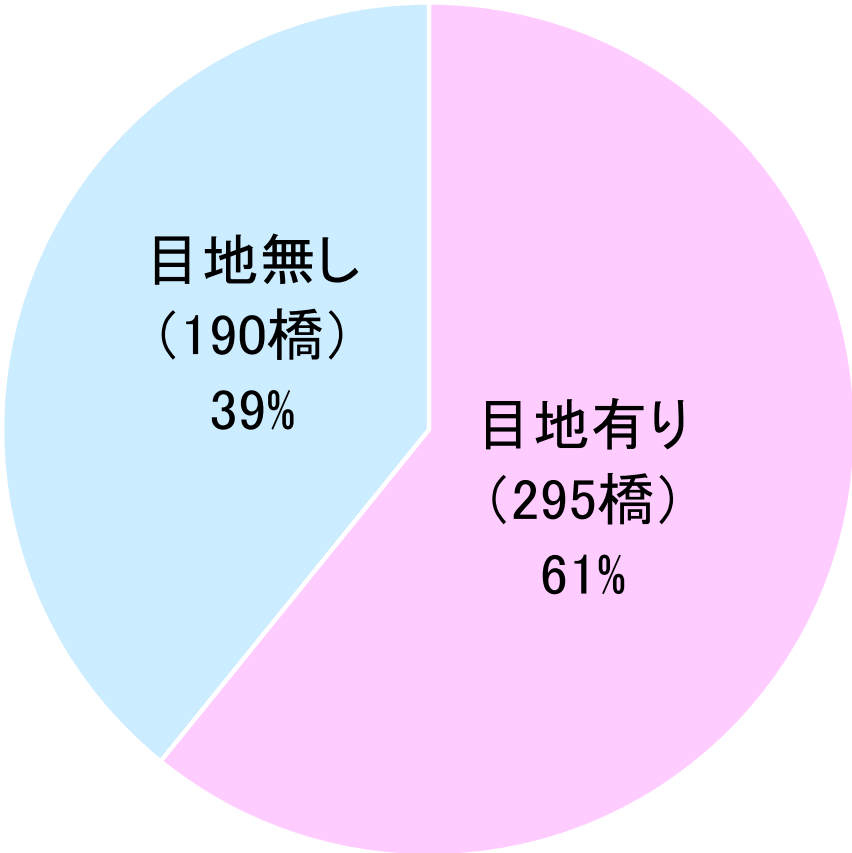


図2.35-1 目地の割合 [N=485橋]

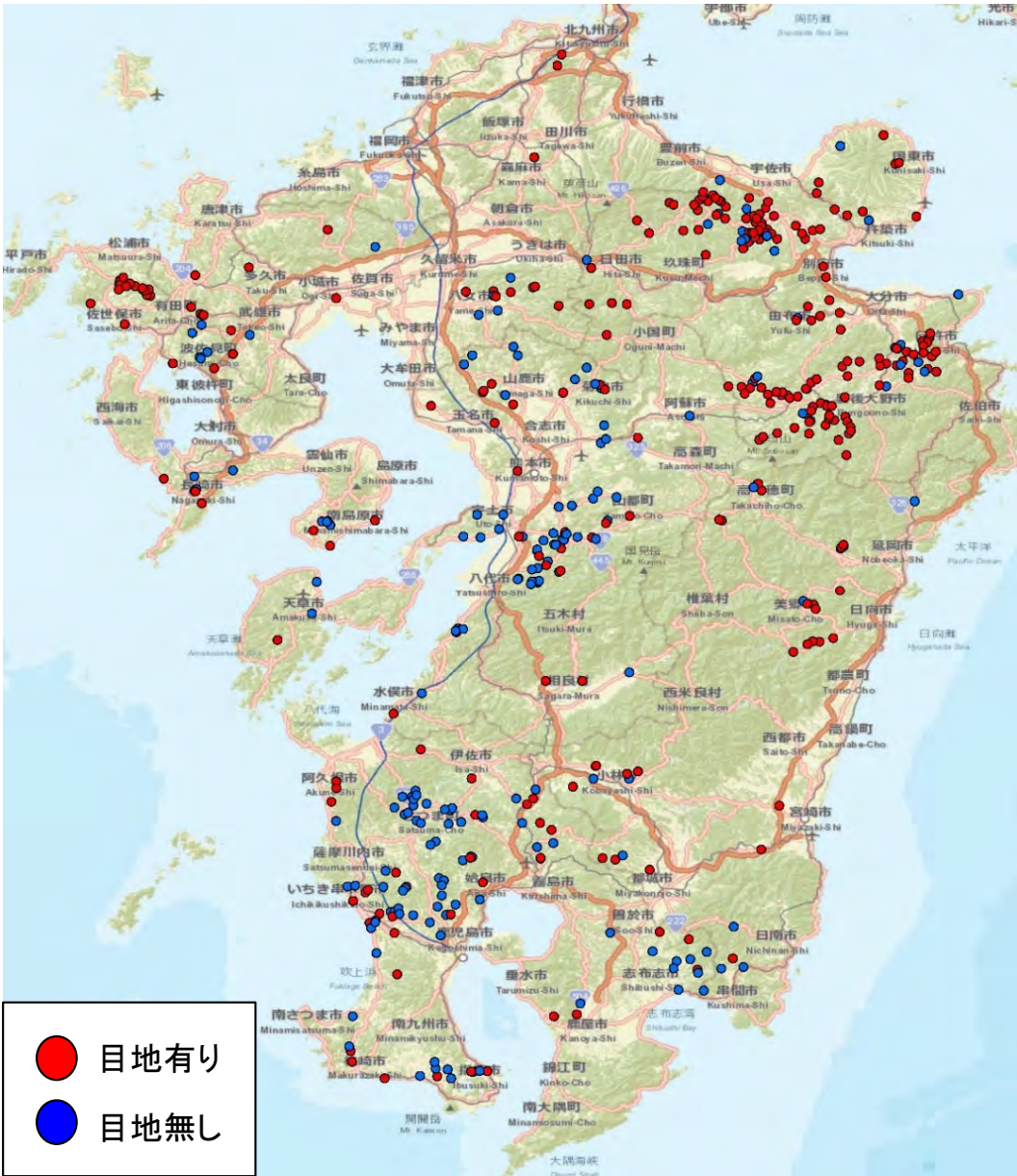


図2.35-2 分布状況

2.36 補修・補強①

1) 石造アーチ橋は、橋台・橋脚の基礎や輪石の一部または全体をコンクリート補強した事例がある。



写真2.36-1 基礎部分を補強している事例



写真2.36-2 輪石全体を補強している事例

2.37 補修・補強② [分布状況]

※「定期点検調書」を基に整理

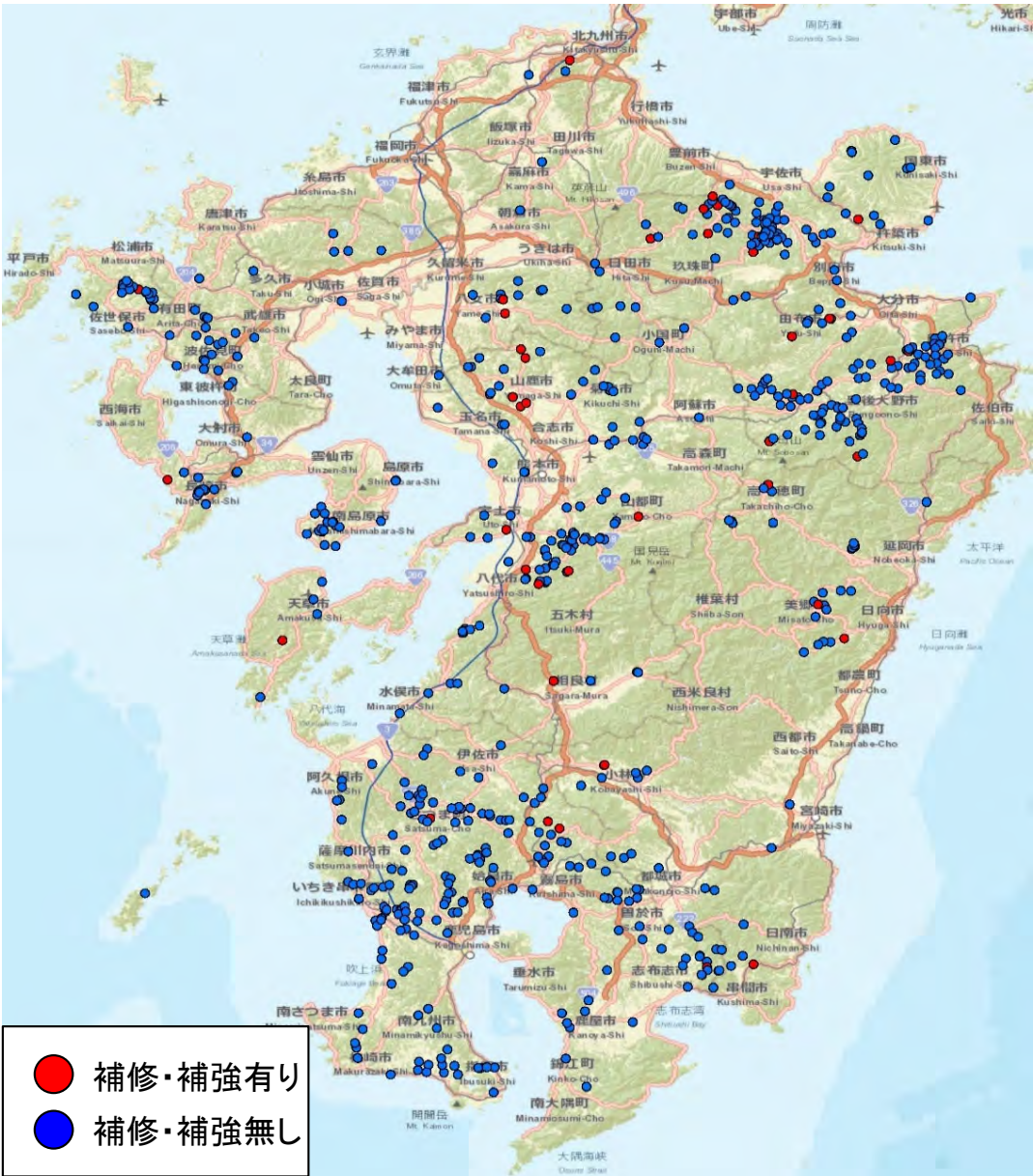
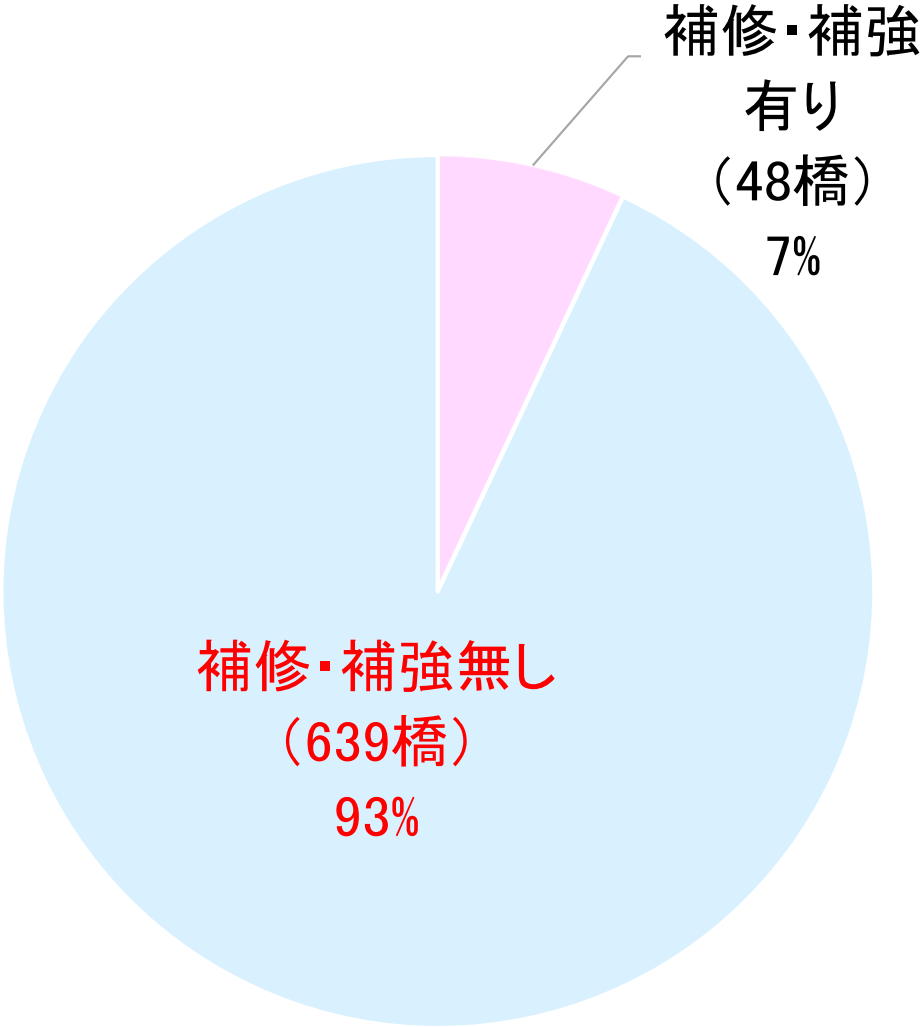


図2.37-1 補修・補強の割合 [N=687橋]

図2.37-2 分布状況

2) 道路拡幅を目的として主構造である石造アーチ橋の上部にコンクリート床版を設置した事例がある。



写真2.38-1 コンクリート床版で拡幅している事例

2. 39 拡幅部② [分布状況]

※「定期点検調書」を基に整理

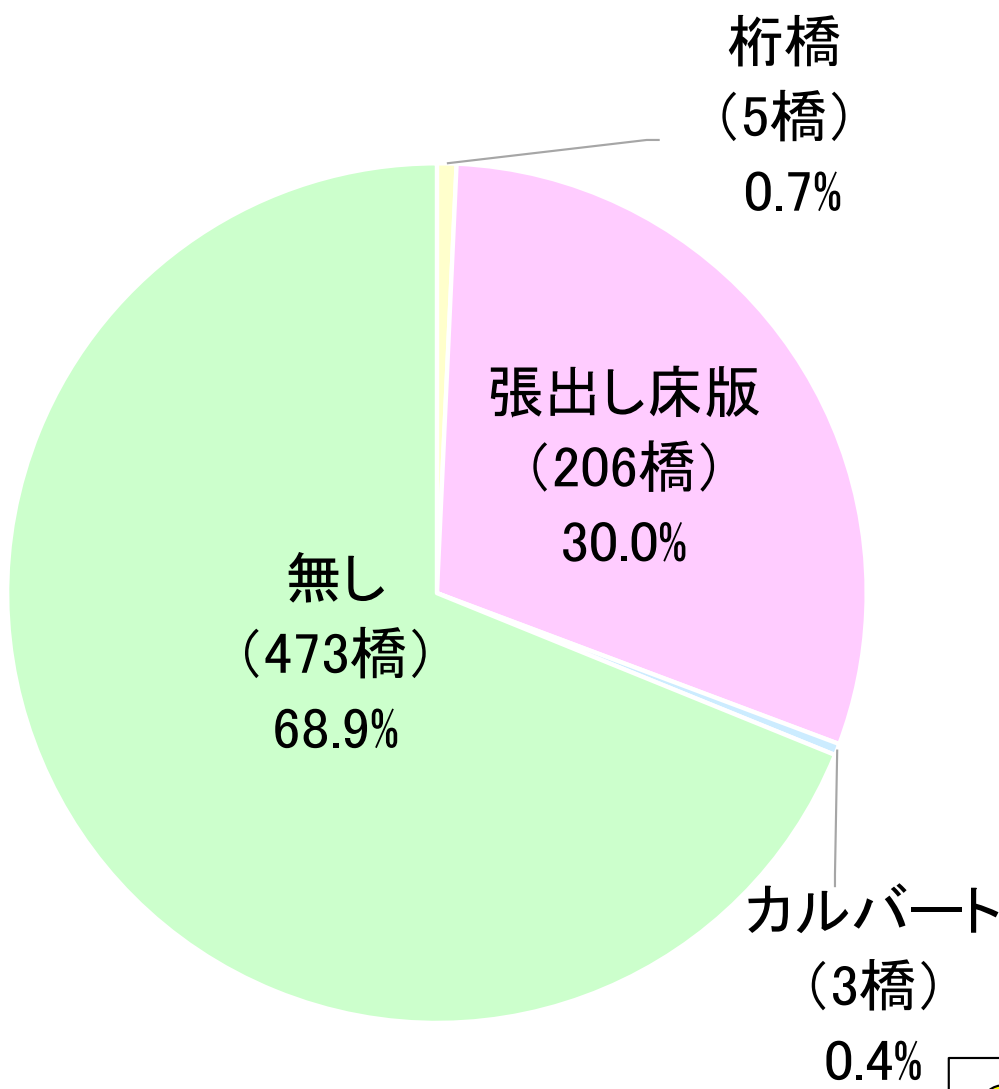


図2.39-1 拡幅部の割合 [N=687橋]

※拡幅による並列橋も含む

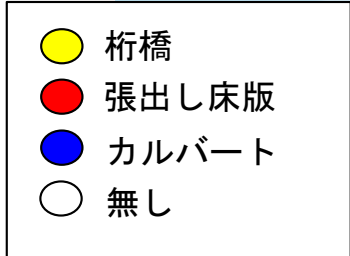


図2.39-2 分布状況

- 1. 参考資料[石造アーチ橋](中間報告)の概要
- 2. 石造アーチ橋の構造特性
- 3. 道路橋石橋の構成状況
- 4. 道路橋石橋の各種ランキング

3. 1 全国の道路橋石橋の分布状況①

※「全国道路橋データベース」を基に整理

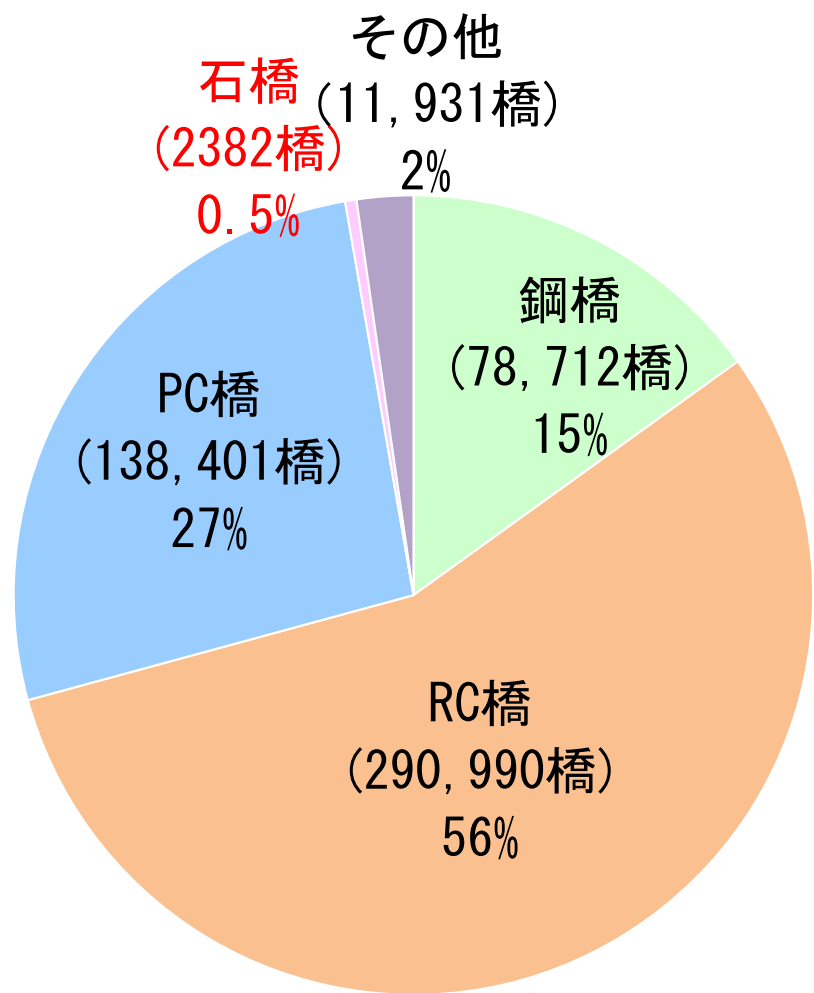


図3. 1-1 橋種別割合 [全国]
[N=522, 416橋]

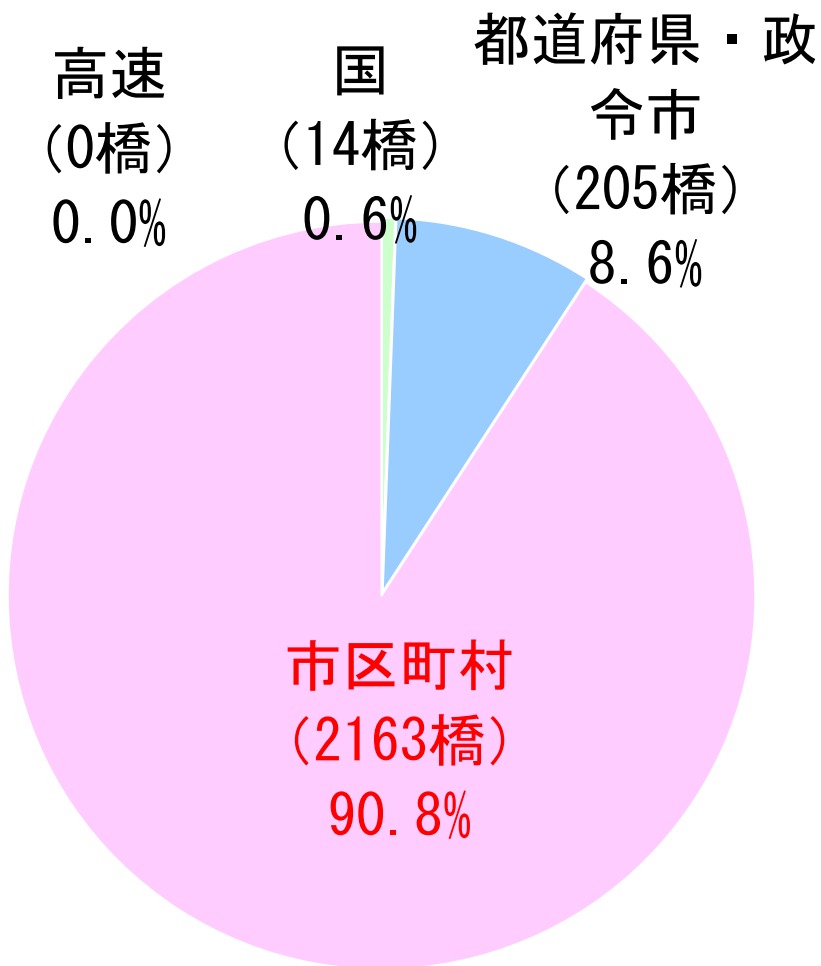


図3. 1-2 管理者別割合 [全国]
[N=2382橋]

※橋種未入力 of 橋梁は、別途204,045橋ある。

3. 2 全国の道路橋石橋の分布状況②

※「全国道路橋データベース」を基に整理

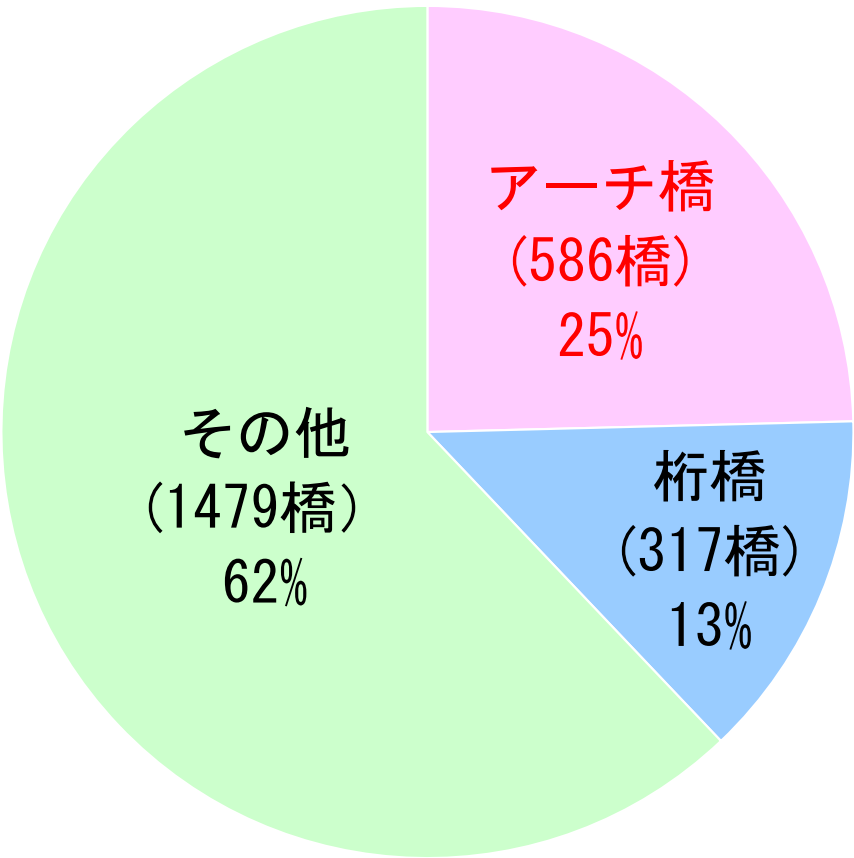


図3. 2-1 構造形式別割合 [全国]
[N = 2382橋]

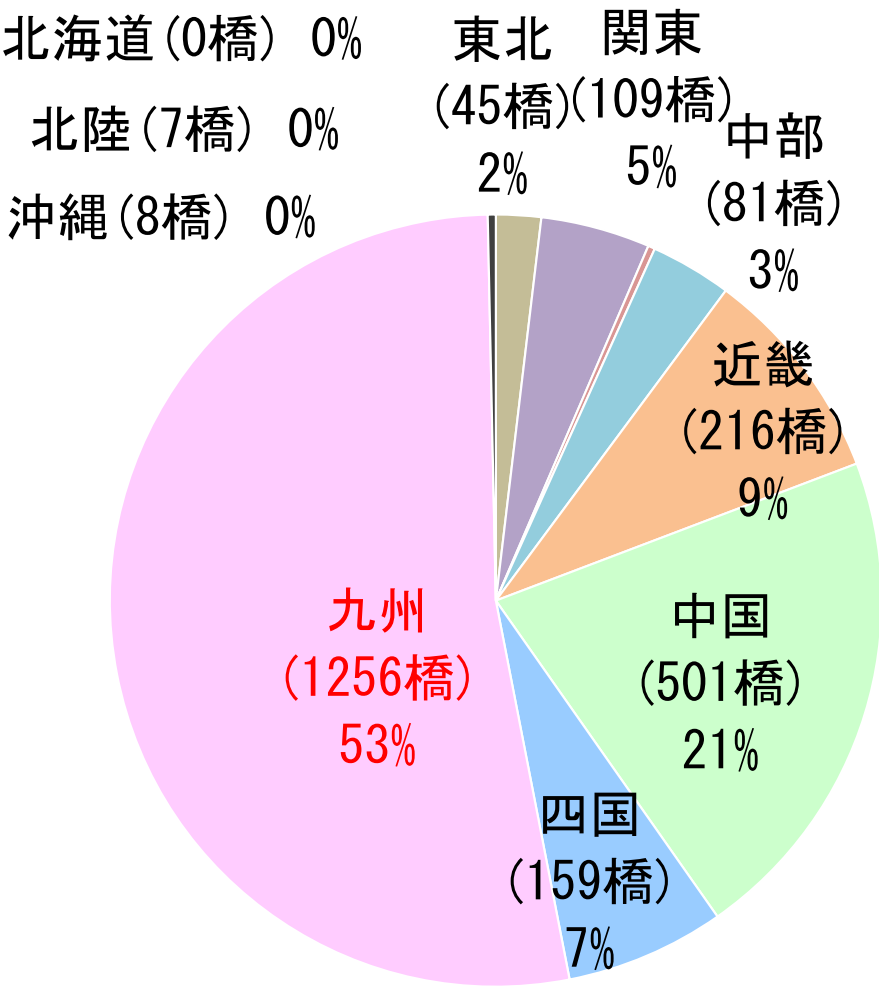


図3.2-2 地域別分布割合 [全国]
[N = 2382橋]

3. 3 九州における構造形式の分布状況

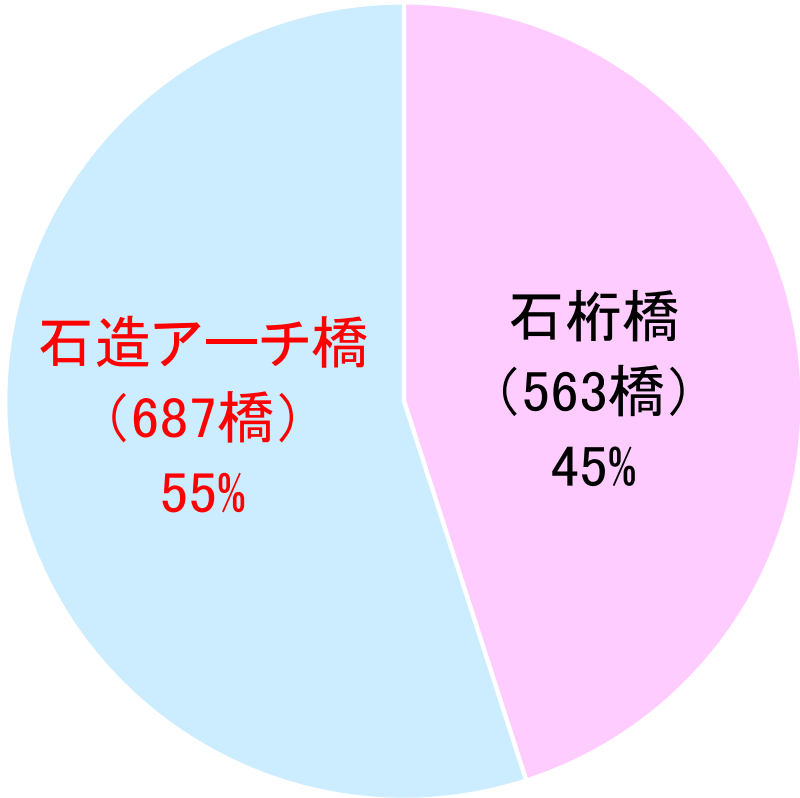


図3.3-1 構造形式の割合 [N=1250橋]

※「定期点検調書」を基に整理

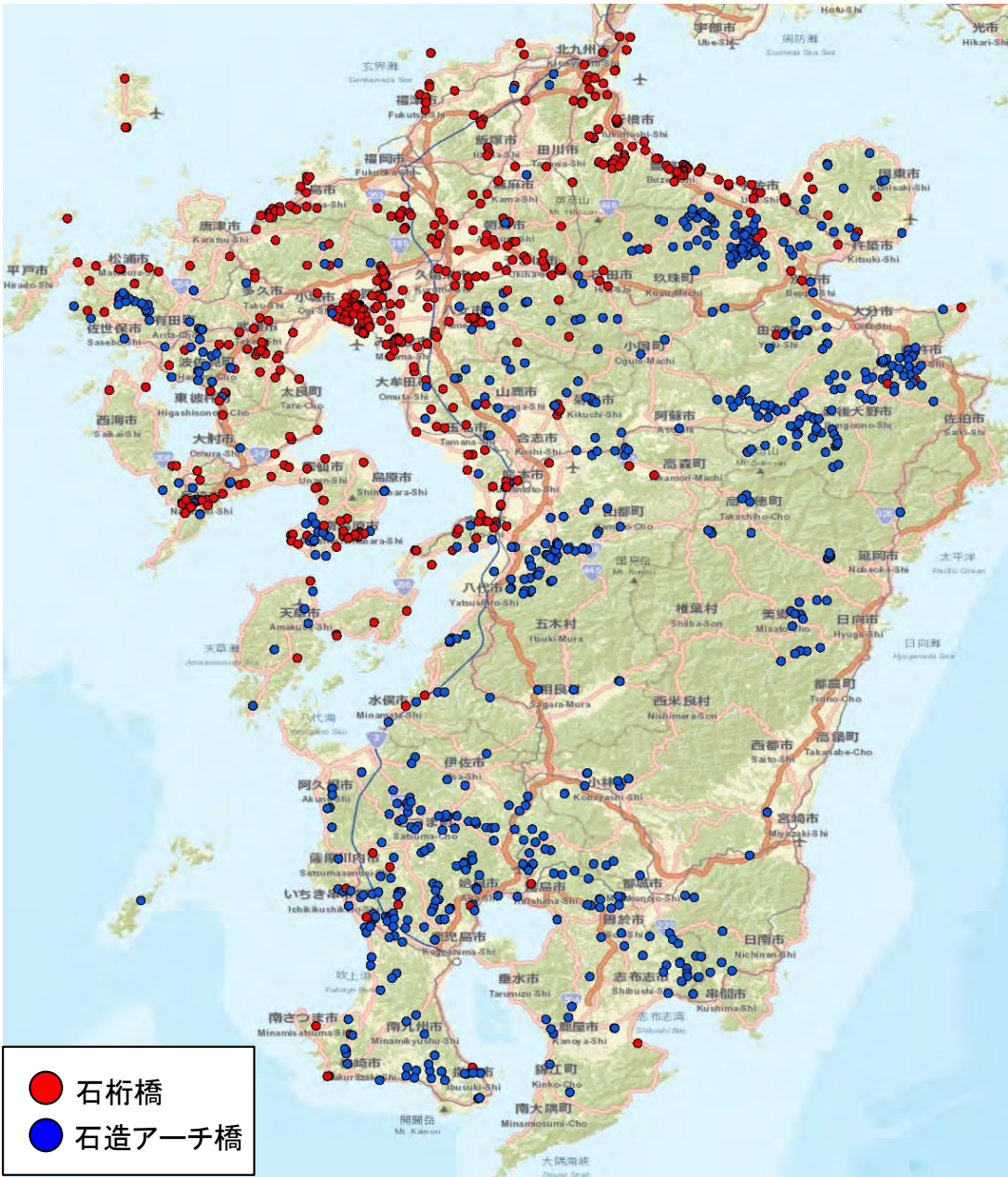


図3.3-2 分布状況

3. 4 九州における所在地(県)の分布状況

※「定期点検調書」を基に整理

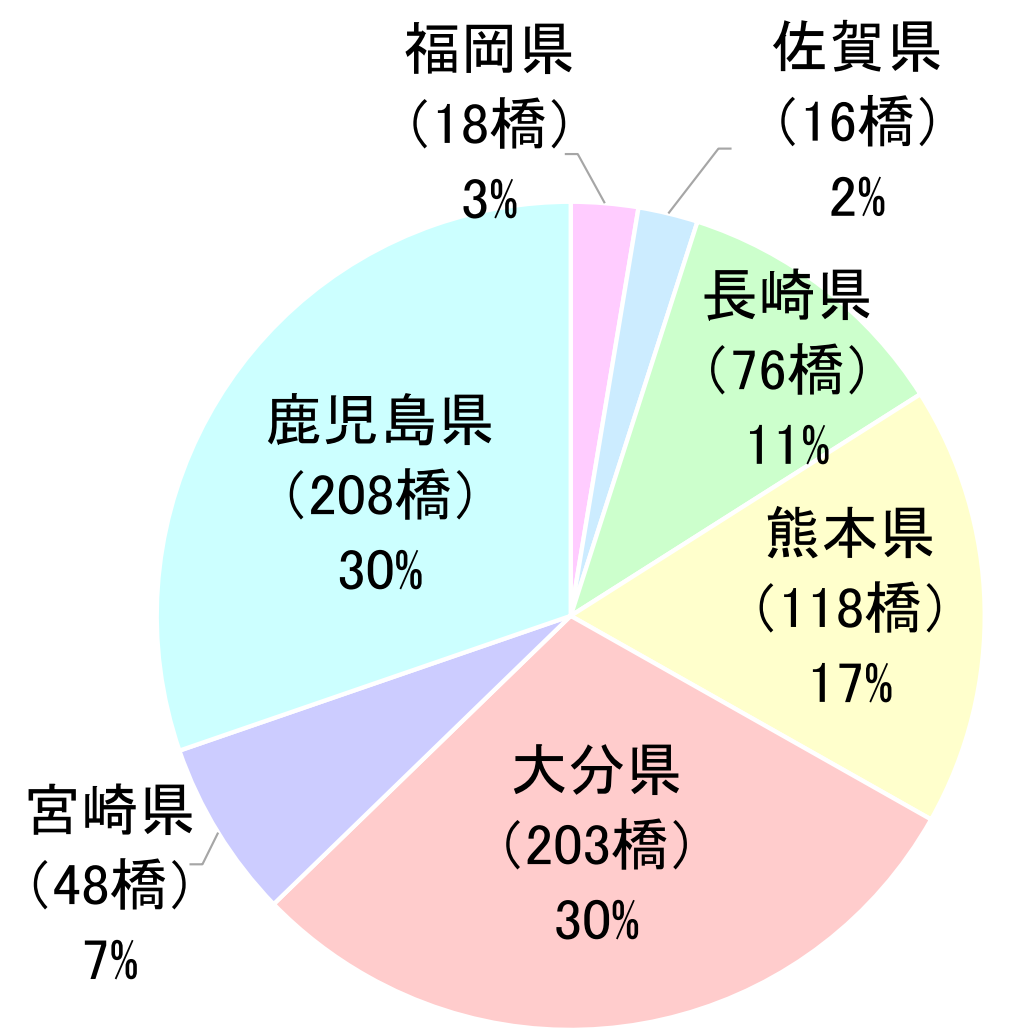


図3.4-1 所在地(県)の割合 [N=687橋]

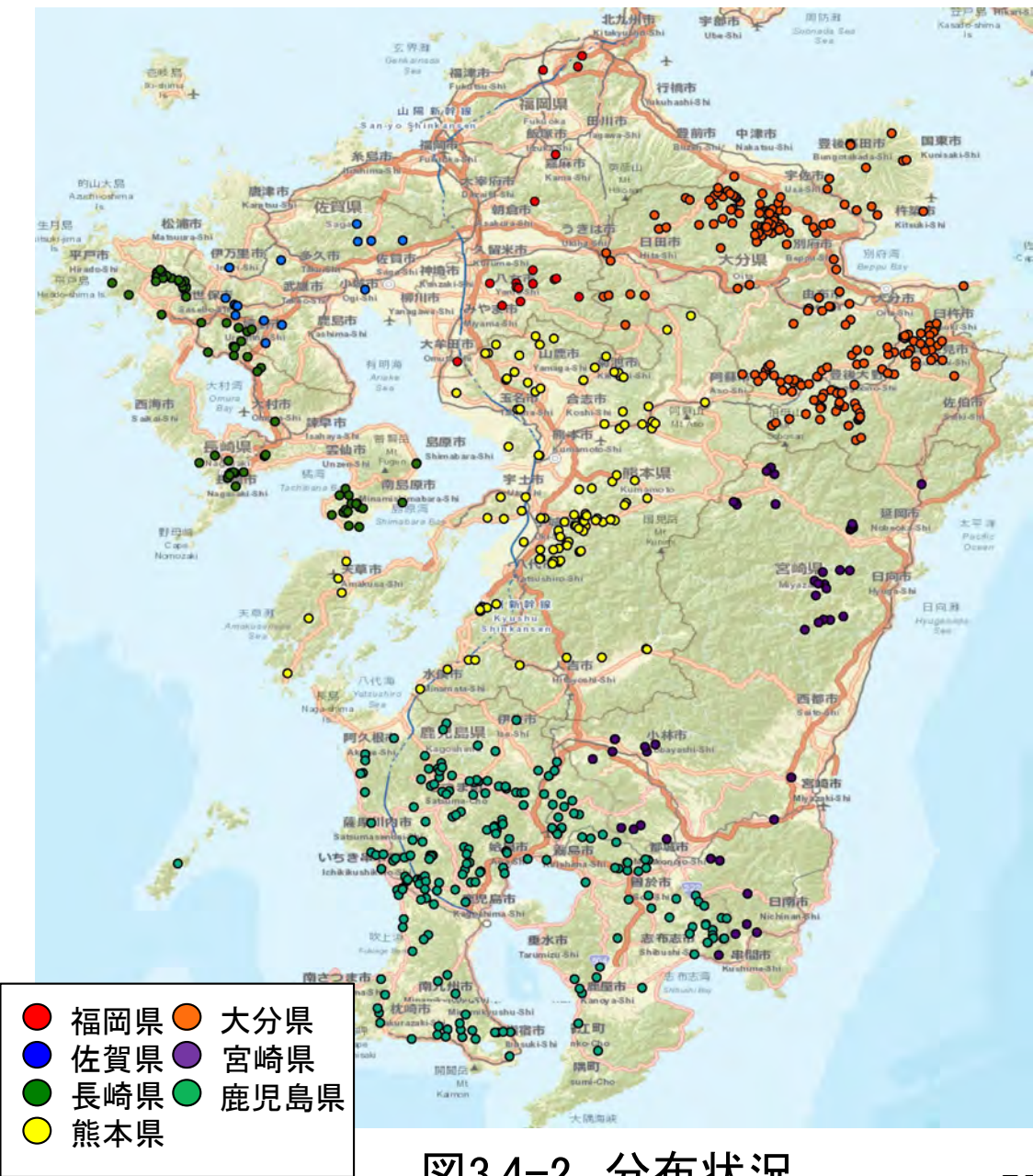


図3.4-2 分布状況

3. 5 九州における管理者別の分布状況

※「定期点検調書」を基に整理

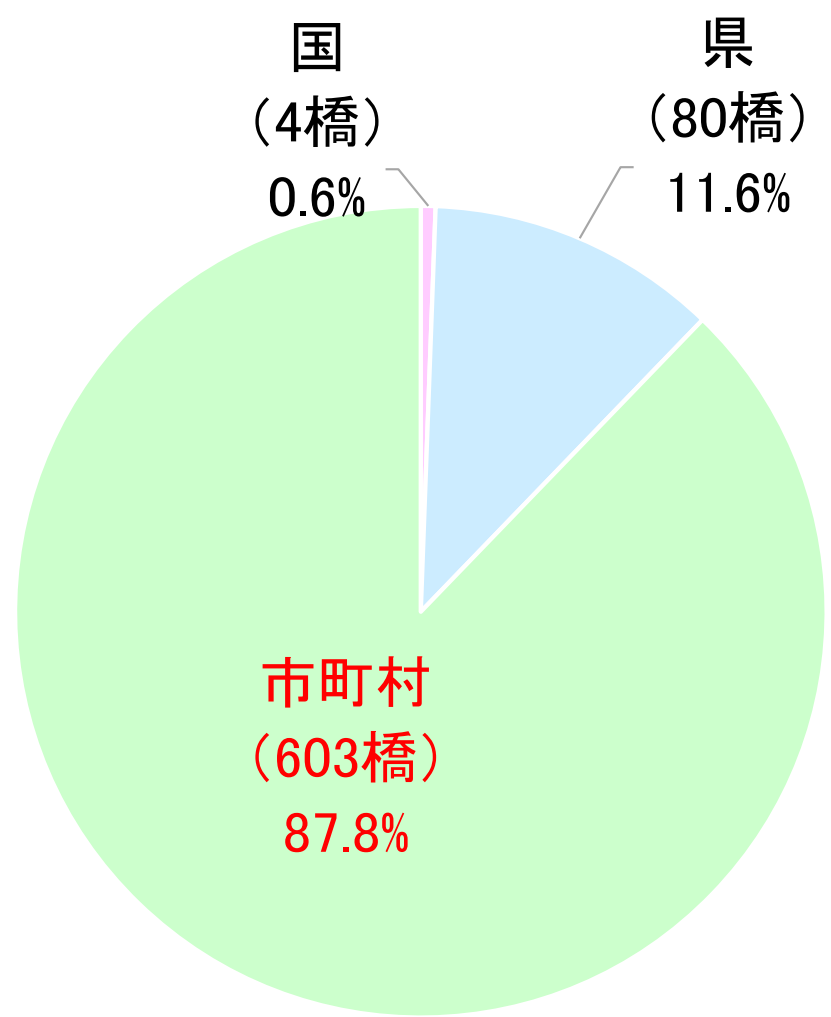


図3.5-1 管理者別の割合 [N=687橋]

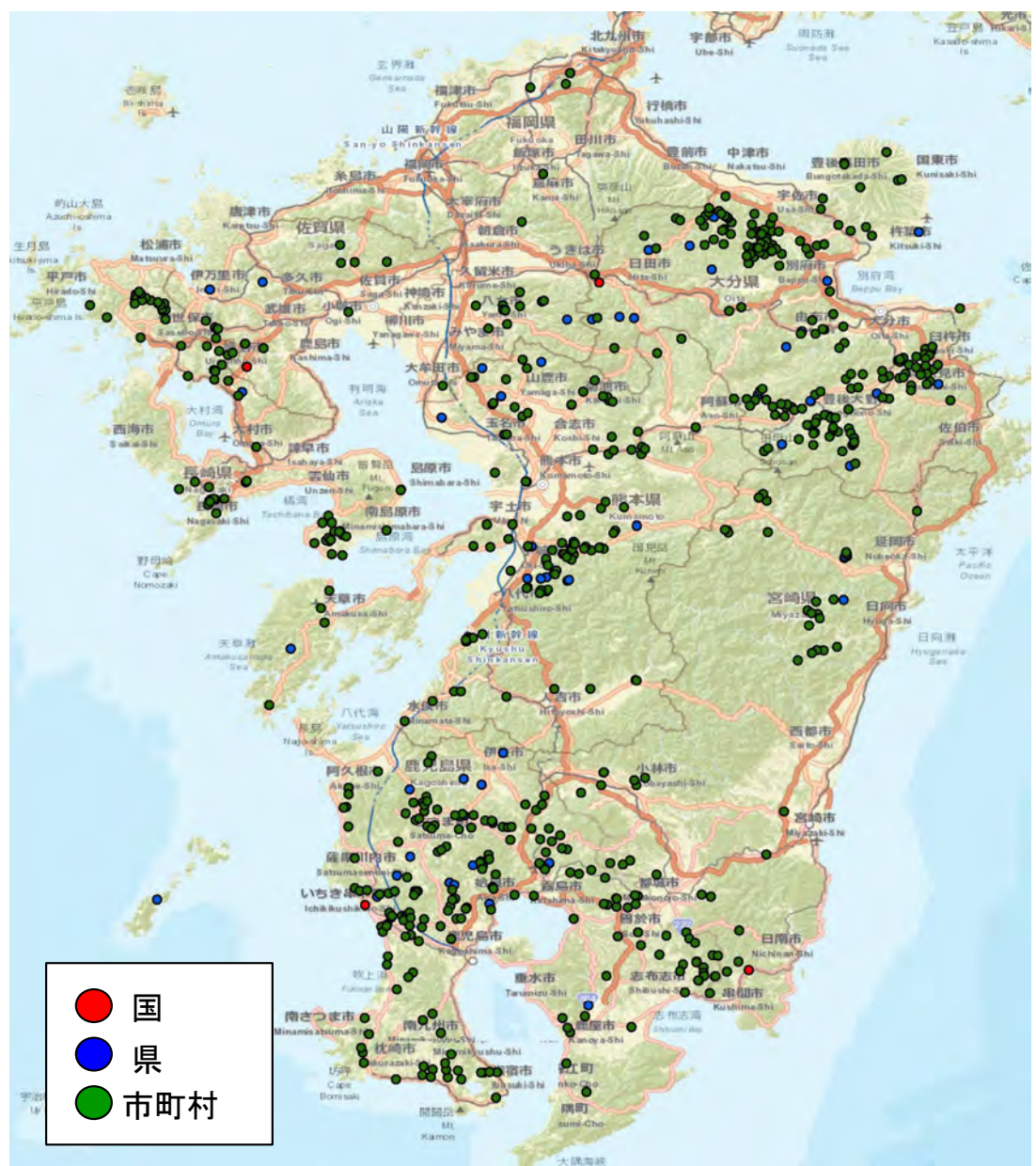


図3.5-2 分布状況

3. 6 九州における橋長の分布状況

※「定期点検調書」を基に整理

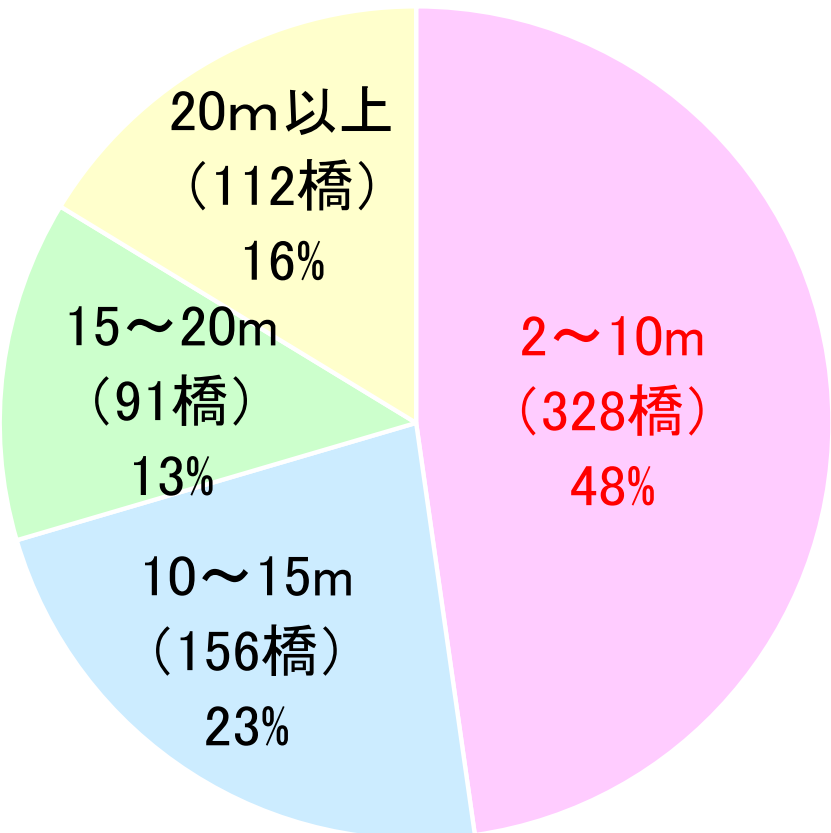


図3.6-1 橋長の割合 [N=687橋]

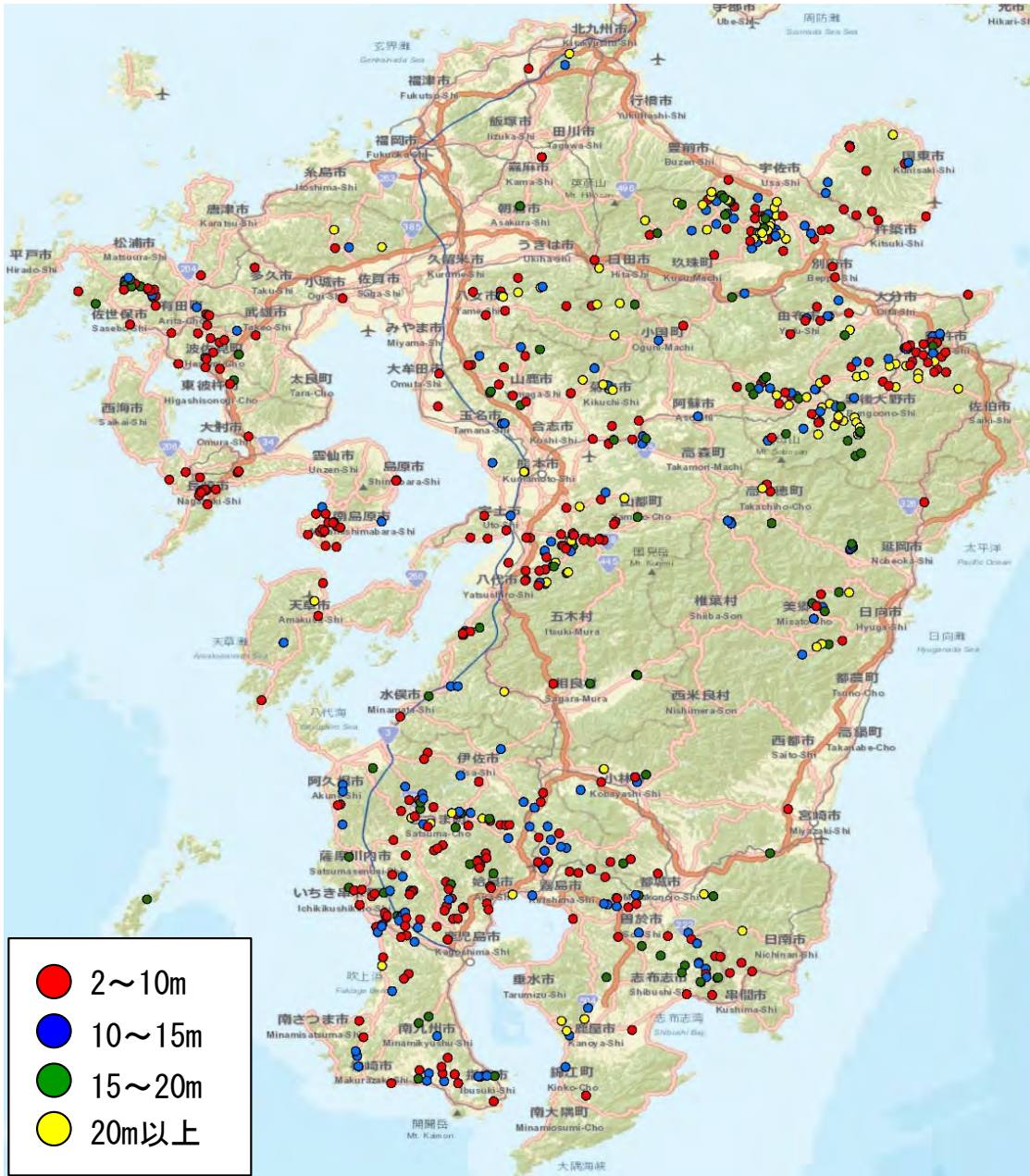


図3.6-2 分布状況

- 1. 参考資料[石橋アーチ橋](中間報告)の概要
- 2. 石造アーチ橋の構造特性
- 3. 道路橋石橋の構成状況
- 4. 道路橋石橋の各種ランキング

4. 1 竣工年代のランキング①

表4.1-1 1830年以前の石造アーチ橋

	橋梁名	所在地		竣工年
1	眼鏡橋	長崎県	長崎市	1634
2	一の瀬橋	長崎県	長崎市	1653
3	古橋	長崎県	長崎市	1654
4	豊岡眼鏡橋	熊本県	熊本市	1802
5	秋月眼鏡橋	福岡県	朝倉市	1810
6	松古閑橋	熊本県	大津町	1815
7	古殿橋	大分県	豊後大野市	1817
8	松合橋	熊本県	宇城市	1820
9	虹澗橋	大分県	豊後大野市	1824
10	地藏橋	熊本県	大津町	1828
11	西迫間橋	熊本県	菊池市	1829
12	第一二俣橋 (小筵二俣渡)	熊本県	美里町	1829
13	第二二俣橋 (二俣福良渡)	熊本県	美里町	1830



第1位 眼鏡橋(長崎市)



第2位 一の瀬橋(長崎市)

4. 2 竣工年代のランキング②

表4.2-1 1990年以降に建設の石造アーチ橋

	橋梁名	所在地		竣工年
1	あやめ橋	佐賀県	佐賀市	2012
2	ゆうあい橋	鹿児島県	湧水町	2011
3	茜橋	大分県	豊後大野市	2004
4	稻荷郷橋	福岡県	中間市	2001
5	前原第一橋	熊本県	南関町	1996
6	樋ノ口橋	大分県	中津市	1995
7	徳永橋	大分県	杵築市	1994
8	鬼田橋	大分県	竹田市	1994
9	仁田原第1橋	鹿児島県	さつま町	1993
10	佐野屋橋	長崎県	対馬市	1992
11	めがね橋	長崎県	雲仙市	1991



第1位 あやめ橋(佐賀市)



第2位 ゆうあい橋(湧水町)

4. 3 橋長のランキング

表4.3-1 石造アーチ橋の橋長ランキング

	橋梁名	所在地		橋長(m)
1	耶馬溪橋	大分県	中津市	115.4
2	羅漢寺橋	大分県	中津市	90.2
3	霊台橋	熊本県	美里町	89.9
4	馬溪橋	大分県	中津市	82.6
5	なが瀬橋	大分県	豊後大野市	78.4
6	原尻橋	大分県	豊後大野市	73.5
7	轟橋	大分県	豊後大野市	68.9
8	年禰橋	熊本県	美里町	60.0
9	御沓橋	大分県	宇佐市	59.0
10	めがね橋	宮崎県	えびの市	58.2



第1位 耶馬溪橋(中津市)



第2位 羅漢寺橋(中津市)

4. 4 径間数のランキング

表4.4-1 石造アーチ橋の径間数ランキング

	橋梁名	所在地		径間
1	耶馬溪橋	大分県	中津市	8
2	なが瀬橋	大分県	豊後大野市	6
3	馬溪橋	大分県	中津市	5
4	原尻橋	大分県	豊後大野市	5
5	鳥居橋	大分県	宇佐市	5
6	鳴滝橋	大分県	豊後大野市	5
7	年禰橋	熊本県	美里町	4



第1位 耶馬溪橋(中津市)



第2位 なが瀬橋(豊後大野市)

4. 5 スパン(径間長)のランキング

表4.5-1 スパン(径間長)ランキング

	橋梁名	所在地		スパン(m)
1	轟橋	大分県	豊後大野市	32.0
2	大正橋	大分県	臼杵市	28.8
3	霊台橋	熊本県	美里町	28.3
4	念仏橋	熊本県	菊池市	23.6
5	下鶴橋	熊本県	御船長	23.2
6	法泉寺橋	大分県	大分市	22.0
7	永山橋	熊本県	菊池市	20.6
7	住吉石橋	大分県	竹田市	20.6
9	立門橋2	熊本県	菊池市	20.4
10	笹無田橋	大分県	竹田市	18.4
11	田中橋1	熊本県	山鹿市	16.2
12	政所橋	大分県	竹田市	15.7



第1位 轟橋(豊後大野市)



第2位 大正橋(臼杵市)

4. 6 文化財指定

表4.6-1 文化財指定の石造アーチ橋の事例

文化財指定	橋梁名	所在地	
国指定重要文化財	霊台橋	熊本県	美里町
国登録有形文化財	鰐鯉橋	宮崎県	えびの市
県指定有形文化財	耶馬溪橋	大分県	中津市
//	鳥居橋	大分県	宇佐市
市指定重要文化財	丸林橋	熊本県	宇城市
市指定有形文化財	笠松橋	熊本県	八代市
//	小川橋	大分県	国東市
町指定有形文化財	浜町橋	熊本県	山都町

※一部の文化財指定を紹介(その他にも多数あり)



〔国指定〕 霊台橋(美里町)



〔国登録〕 鰐鯉橋(えびの市)