

《 伝統的・石積構造物の活用促進方策調査 》

Investigation of how to promote the use of traditional stone masonry structures

業務名	景観形成に資する伝統的な修景素材・技術の活用促進方策検討調査委託事業(17-9450)
委託者	水産庁漁港漁場整備部
担当者	(済藤生真), 笠原卓

Focusing on stone masonry technology that has succeeded from ancient times of Japan and considered to be the foundation of landscapes, promoting the use of stone masonry technology which has been unknown to the world, and aiming at contributing eventually to regional revitalization due to development of local industry, we have constructed a database for traditional stone masonry technology (technical personnel) and have considered measures towards promoting the utilization.

Key words: Landscape, landscaping material, stone masonry technology, regional resources, stone mason, stone material production area, database

1. 調査の目的

我が国における社会資本は、所要の機能を効率的かつ効果的に確保することが重視された結果、地域性や自然の借景を考慮しない画一的な素材や技術が用いられ、無機質なデザインであるとの批判が強い。しかし、戦前までに整備された社会資本には、石積みやレンガづくりを多用するなど、現在においても景観的に高く評価されているものも多い。このため、地場産の石材、木材、農作物などを修景素材とした整備や地域に受け継がれてきた伝統工法を採用した整備が近年再評価されている。とりわけ地方部においては、これらの素材や技術は貴重な地場産業であり、その積極的な活用は地域の活性化にも資するものと考えられる。

しかし、こうした素材の産地や技術を有する職人等が全国各地に散在し一元的な情報源が不足していること、コストや安全性を含めた事業経済性に関する検討が十分に進んでいないことなどが、その活用にあたっての隘路となっている。

本調査では、漁港・漁村・漁港海岸を対象として、わが国古来の技術であり景観の下地をなすと考えられる石積技術に焦点をあて、地域に埋もれている優れた石積技術の活用を促進し、ひいては地場産業の発展による地域の活性化にも資することを目的として、伝統的な石積技術(者)に関する情報のデータベース化及び活用促進に向けた方策について整理を行う。



図-1 石積防波堤事例(香川県箕浦漁港)



図-2 漁村石垣事例(愛媛県外泊地区)

2. 調査の内容と方法

本調査は、次に示す調査フローに基づき実施した。

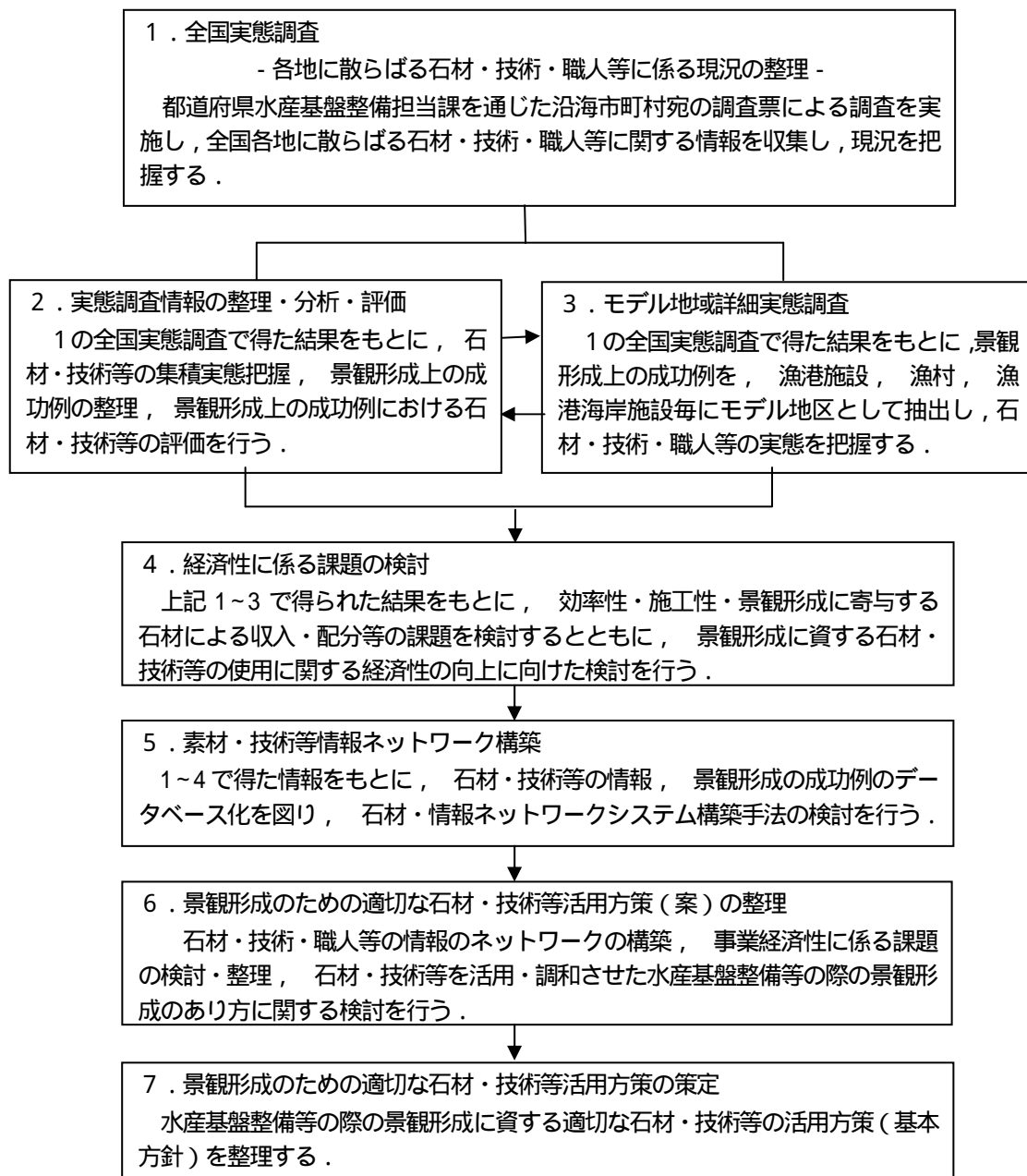


図-3 調査フロー

3. 主な調査結果

3.1 アンケート調査結果の分析・評価

今回実施した全国実態調査の結果に限るが、28都道府県に水産基盤施設における石積構造物の整備事例があり、うち、漁港施設については72市町村から123事例（施設数179）、漁村施設については11市町村から11事例（施設数11）、海岸施設については19市町村から28事例（施設数35）が集まった。

表-1 事例数の概要

区分	漁港事例	漁村事例	海岸事例	合計
都道府県	-	-	-	28
市町村	72	11	19	-
漁港数	123	11	28	162
施設数	179	11	35	225

以下に、主なアンケート調査結果及び分析・評価を示す。

(1) 石積施設の整備年代

収集事例から、漁港施設、漁村の基盤施設及び海岸施設毎に、判明している整備年代を整理した結果は下表のとおりであり、表からは全ての施設の合計で 1/4 ほどが大正時代以前に整備されている。更に、戦後の本格的な漁港整備事業が始まる以前の昭和 24 年より前に整備された施設数全体では約 44% に達する。一方、平成時代を含めた昭和 25 年以後の整備施設が約 36% (ただし平成の整備施設は 8%) と、戦後に整備された施設も比較的多い。なお、整備年次不詳の施設も約 2 割に達する。

漁村の場合、不明が大正以前の整備が殆どであり、漁港については昭和 25 年以降の整備施設が約 35%、海岸施設については約 52% に達している。

表-2 石積み施設事例の漁港・漁村・海岸別・整備年代一覧

	漁港		漁村		海岸		合計	
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合
江戸以前	5	2.8%	2	18.2%	1	2.9%	8	3.6%
明治	25	14.0%	4	36.4%	2	5.7%	31	13.8%
大正	13	7.3%	1	9.1%	3	8.6%	17	7.6%
昭和24年以前	40	22.3%	0	0.0%	2	5.7%	42	18.7%
昭和25年以後	52	29.1%	0	0.0%	10	28.6%	62	27.6%
平成	10	5.6%	0	0.0%	8	22.9%	18	8.0%
不明	34	19.0%	4	36.4%	9	25.7%	47	20.9%
合計	179	100.0%	11	100.0%	35	100.0%	225	100.0%

(2) 石積施設の補修状況

破損した石積施設の補修の有無を聞いた結果、全 225 事例のうち 35 事例 (合計 43 より不明回答 8 を差し引いた数) と約 16% となっている。漁港施設が 27 事例 (合計 31 より不明回答 4 を差し引いた数) と全事例 179 の約 15% で補修を実施したという回答を得ており、補修対象施設は昭和 24 年以前整備施設に集中している。漁村の基盤施設については全く不明であり、海岸施設では全 35 事例の約 23% に当たる 8 事例 (合計 10 より不明回答 2 を差し引いた数) で補修を施している。海岸施設の場合も、補修した施設は昭和 24 年以前に整備された施設が殆どである。

表-3 石積み施設事例の漁港・漁村・海岸別・補修状況一覧

	漁港		漁村		海岸		合計	
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合
江戸以前	3	9.7%	0	0.0%	1	10.0%	4	9.3%
明治	10	32.3%	0	0.0%	2	20.0%	12	27.9%
大正	5	16.1%	0	0.0%	2	20.0%	7	16.3%
昭和24年以前	4	12.9%	0	0.0%	1	10.0%	5	11.6%
昭和25年以後	5	16.1%	0	0.0%	2	20.0%	7	16.3%
平成	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
不明	4	12.9%	2	100.0%	2	20.0%	8	18.6%
合計	31	100.0%	2	100.0%	10	100.0%	43	100.0%

(3) 収集事例における職人情報の把握状況

収集事例から、漁港、漁村、海岸の施設毎に、それが整備された時期の施工業者が判明しているか否かを聞いた結果、整備当時の施工業者 (つまり石工職人) が把握されているのは、31 事例と全事例の約 14% に過ぎないという結果になっている。個別には、漁港が整備施設 179 事例のうち整備当時の施工業者が判明しているのは 18 事例 (事例全体の 1 割) に過ぎず、漁村が 11 事例中 2 事例 (18%)、海岸が 35 事例中 11 事例 (約 31%) と、海岸施設について比較的把握されている他は、整備当時の施工業者 (石工等職人) が判明している例は少ないのが実情である。

一方、既存の石積構造物が破損した場合の、補修時の施工業者が判明しているか否かを聞いた結果を以下に整理する。

建設時については、漁港の場合が有効回答31のうち約1割の施設について施工業者が把握されているが9割は不明である。漁村基盤施設では建設時の施工業者は全く把握されておらず、海岸も有効回答10事例のうち建設時の施工業者が把握されているのは1割(1事例)に過ぎない。

一方、施設の補修時の施工業者の把握状況については、事例数は少ないが海岸施設の場合に4割の事例で把握されているが、漁港については8割近くの事例で不明となっている。漁村施設については、建設時と同様、補修についても全く把握されていない。

(4) 将来的に石積構造物を採用または補修する意向

沿海都道府県及び市町村に、単一回答選択方式により、将来的に石積構造物を採用または補修する意向を聞いた結果、「どちらともいえない」が最も多く、47.1% (道府県), 39.7% (市町村) に達している。その主な理由は、以下のとおりであり、採用や設計基準の問題、実績不足とともに、全ての施設に石積構造を採用するのではなく、個々の計画の条件等により判断するという立場が表れている。

主な理由等：「採用基準や設計基準等が整備されれば検討する」、「使用実績もなく検討したこともない」、「景観や利用形態に応じて個々に判断する」等が、「どちらともいえない」あるいは「できればを含めた採用しない」という回答の主な理由としてあげられている。

水産基盤整備に当たって、石積構造物を「できれば採用したい」は13.7% (道府県), 15.4% (市町村) という回答であり、「できれば採用したくない」は15.7% (道府県), 16.2% (市町村) と道府県と市町村との間に殆どズレはなかった。また、個々の景観整備に関心のある地域(海の観光振興に関心の高い沖縄等)については、「できれば採用したい」という意向が多い傾向が見られる。

主な理由等：「市が景観に配慮する方針のため」、「年々観光客の利用が増え景観整備が重要な課題」、「観光地のため景観に配慮したい」等が「採用したい」という回答の主な理由としてあげられている。

石積構造物を「採用しない」という回答は7.8% (道府県) に対し20.6% (市町村) と、都道府県と市町村で13ポイント程のズレがあり、市町村がより採用・補修しない意向を示している。

逆に「ぜひ採用したい」という回答は、数値は小さいものの9.8% (道府県), 3.7% (市町村) と道府県がより採用に前向きな意向を示す結果となっている。

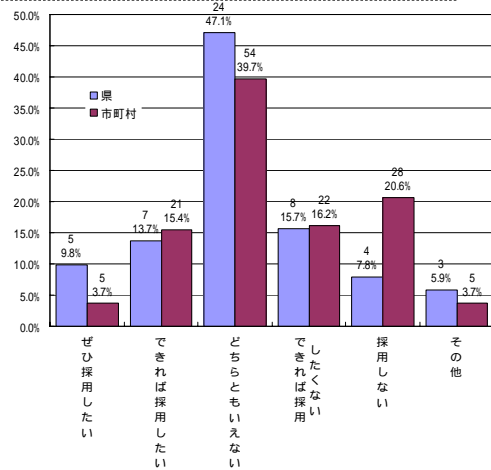


図-4 将来的に石積構造物を採用または補修する意向

3.2 データベースの構築


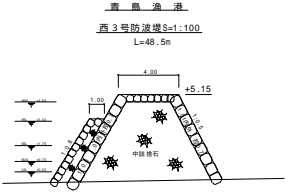

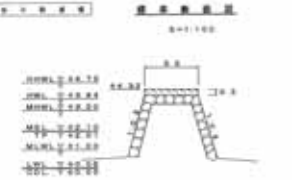

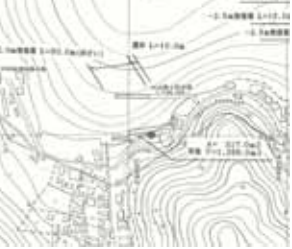
素材としての石材や石工職人などの技術情報及び、それらを活用した施設整備をつうじた景観形成の成功事例を、水産基盤整備に関わる行政や建設業界を始めとした多くの関係者に紹介することは、今後の石積構造物の適切な維持・保全及び整備を促進していく上で重要な意味を持つものと考えられる。

このような前提から判断すれば、関係者向けに提供すべき、素材(石材)や石工職人などの技術情報や、それらを活用した景観形成の成功事例情報の中には、以下のような項目が必要なものと考えられる。

- ・ 素材(石材)情報
- ・ 技術情報
- ・ 景観形成の成功事例情報

以下に、データベースの一環として作成した各地域の事例集の一例を示す。

表-4 データベース事例

市町村名	漁港名(種別) 地区名 管理者 該当施設 施工時期 石の種類 石の積み方 施設構造	写 真	断面図・位置図等
大洲市	青島漁港(第1種) 青島 大洲市 防波堤 L=48.5m(西3号防波堤) 1865年頃 花崗岩 谷積み 空積み		
今治市	台漁港(第1種) 台 今治市 防波堤 L=54m(25m, 7m, 22m) 昭和29年12月20日 花崗岩 谷積み 空積み		
愛南町	西浦漁港(第2種) 外泊 個人(一部町) 石垣の里 花崗岩 布積み 空積み		

3.3 活用促進に向けた方策等の整理

景観保全や形成に配慮した公共事業の推進が国の重要な施策のひとつとして認識されている一方、漁港・漁村の多面的機能の重要な要素として、漁港漁村の景観が重要な地域資源として位置付けられ、漁村活性化のテーマにもなっている。従って、水産基盤整備の推進に当たっても、漁港漁村景観の保全と形成、交流など観光や地域振興の観点から、石積工法採用に向けての事業展開と、石工職人の所在の明確化と技術の継承に関する取り組みが必要である。具体的には、以下の7項目が考えられる。

(1) 情報ネットワークの形成

石材産出や石工職人(技術)については、関係する全公共事業に共通した課題であり、港湾、河川等の石積構造物の石工を含めた工事業者や石材供給は、同時に水産基盤整備関連工事と共通の供給源ということになる。従って、公共事業所管官庁の情報を共有した横断的な情報蓄積と情報発信の体制づくりが不可欠である。

(2) 石積構造に関する工学的検討と信頼性のある構造指針の整理

水産基盤整備に関連する構造指針等に石積構造に関する計算例等がなく、石積工法を採用する場合、構造計算上の信頼性に不安が大きいことが、石積工法採用を敬遠する要因になっている場合が多い。現在、産官学ともに、

石積構造の工学的蓄積は殆どないに等しく、今後、信頼性のある工学的・学問的裏付けのある、石積構造に関する力学的な解明や構造計算手法、施設の健全度を調査する方法など工学的検討と、それらのデータ蓄積及び構造指針などの整理が求められる。

(3) 費用対効果検討における景観形成価値の積極的な便益化

辺地漁村等における水産基盤整備工事においては、石積構造物の導入は石材や石工等職人の搬入等にかかる経費や、高い技術を持った人の手による工事のため工期が長くなるなど費用が割高にならざるを得ない状況がある。一方、公共事業の縮減傾向の中、より経済的な構造形式の採用と費用対効果が求められており、経費が高くなりがちな石積構造物の導入は敬遠されがちである。従って、景観形成価値の貨幣化に関するより実効性のある手法の開発が必要である。

(4) 石積構造の増殖効果の検証

漁港施設や海岸施設などにおける石積施設は、石と石の隙間に幼稚魚その他の生物の生息が見られるなど、有用な漁獲対象魚介類の産卵や幼稚子の保護育成などといった増殖機能を持つものと考えられる。従って、今後の石積施設の整備に当たっては、景観面の効果に限らず、水産物増殖機能の付加という観点の効果を見直し、水産基盤独自の機能として積極的に導入していくことが考えられる。そのためには、石積構造物の科学的増殖効果に関する検証が必要である。

(5) 石積工事に関する公共事業設計単価の見直し

石積工法を採用する場合、石材や石工職人自体が不足している状況の中で、石工職人の労務単価や域外から石工職人を呼ぶ場合の旅費・宿泊費、石材の運搬費用など多くの費用負担が必要となることから、行政、建設業者ともに敬遠する傾向がある。石工職人や技術の維持・継承の観点からも、石積工事に関する公共事業設計単価の再検討が課題と言えよう。

(6) 選択的・積極的な石積構造を取り入れた水産基盤整備の推進

近年、漁港施設はより沖合での整備に移行する場合も見られ、構造安定性や耐力の問題等から必ずしも石積工法の導入が適するとは言い難い場合が多く、水産基盤施設に求められるそれぞれの機能や目的、整備位置等に配慮した選択的な石積構造物の導入を検討していく必要がある。つまり、漁村の日常生活や観光・イベント活用などを念頭に、静穏な湾奥部等における既存ストックの改修・改良や、沖合施設において景観形成が必要な場合を考慮・選択した整備が求められる。

(7) 景観形成支援型事業・制度創出の検討

国では、今後の水産基盤整備の方向性のひとつとして、既存ストックの有効活用が議論されているが、既存施設の保全あるいは付加的整備や補修・改修等の際に、石積施設を導入するなどして景観形成を促進する事業の場合、補助率の高上げなど資金面での支援事業の創出を検討する必要がある。

また、前述したように、漁港漁村の景観形成は、地域の将来像の選択の結果という面や地域住民が主体となっていくビジョンが重要である。このような、地域が自ら景観形成を含めた将来像を議論・作成する際の予算も含めた支援や、景観把握や評価、景観計画策定に関する有識者（アドバイザー）等の派遣支援も重要な検討課題である。

4. 成果の活用

本調査により、景観形成に資する伝統的な修景素材・技術を地域資源として活用していくための一アプローチができた。と同時に、今後、取り組んでいくべきいくつかのテーマについて整理することができた。それらを着実に解決・推進することにより、それぞれの地域が歴史的・文化的エリアとして活性化されることを期待するものである。