

平成25年度農村防災・災害ボランティア 平常時点検活動報告

【石狩土地改良区】

1. 点検実施月日 平成25年9月20日（金）

2. 調査グループ 道央グループ

3. 点検対象施設 第1幹線用水路

（1）地域の概要

当地域は石狩川河口右岸に広がる水田を中心とした農業地帯であり、地形的には花畔低平地帯とよばれる標高5m程の平坦地域である。地質的には、表層付近は透水性の高い砂質土層が堆積し、その下位に比較的軟弱な粘性土層が分布している。

（2）施設の概要

L型ブロック用水路（L80型ブロック使用、敷幅：W=6.5～1.0m）

総延長 Σ L=2,810.2m

・道営かんがい排水事業北生振地区 L=2,460.0m (S48・49年度施工)

・団体営かんがい排水事業北生振第2地区 L= 350.2m (S54年度施工)

水路勾配 全線 1/3000

水路部基礎構造 直接基礎

（3）維持管理の状況

・鋼板水路部をFRP水路へ改修実施 H5年度（道営ため池等整備事業）

・分水門ゲートの取替・補修の実施 H14～18年度（改良区単独）

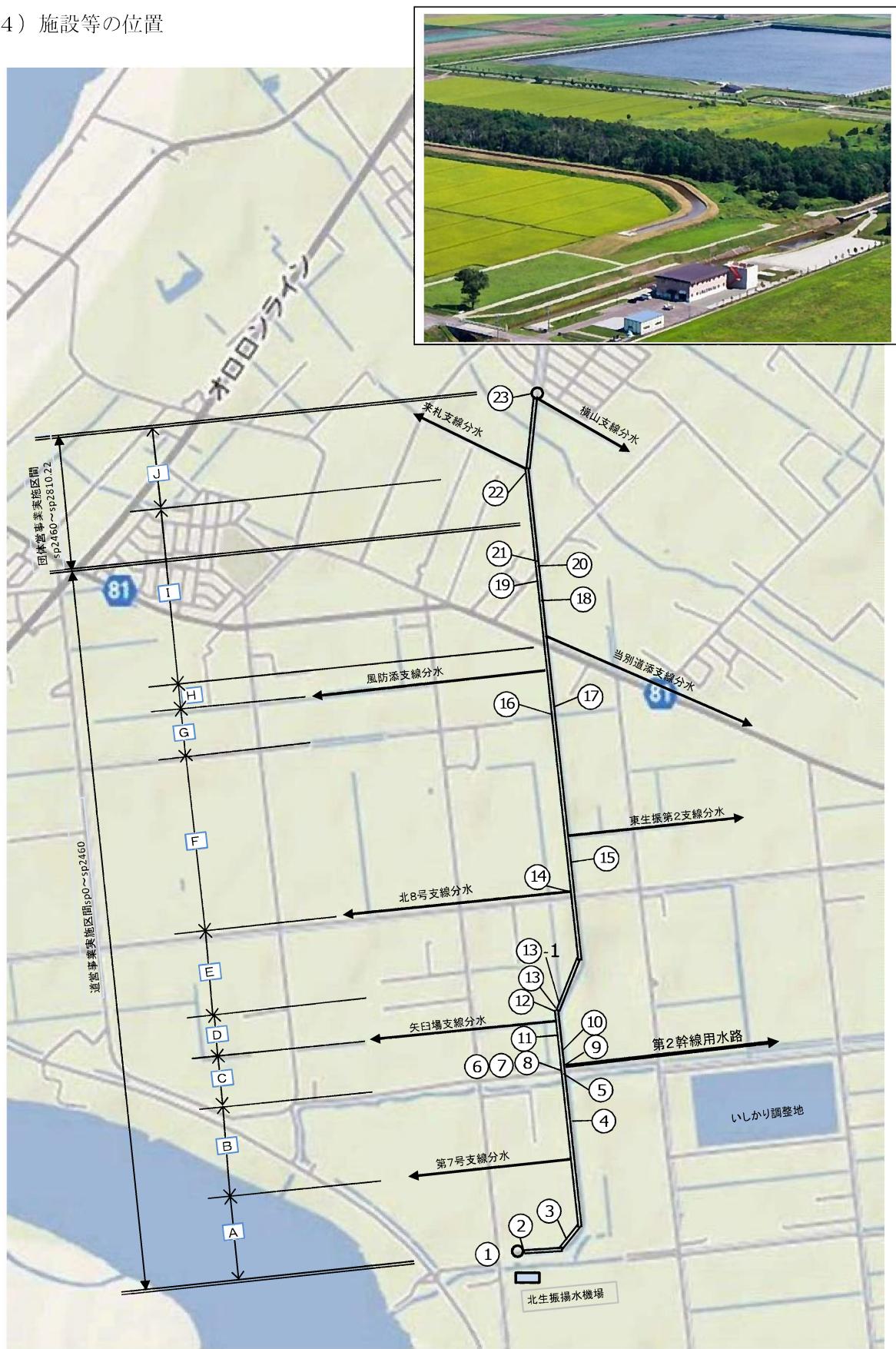
・道々横断逆サイホン工補修の実施 H19～21年度（〃）

・幹線水路盛土の天端及法面の整地 H23～24年度（〃）

その他、毎年春の通水前に点検を行い必要箇所の補修を行っている。補修箇所は主に目地部であるが、近年対象箇所が増えてきており将来を見据えた補修が課題となっている。



(4) 施設等の位置



A ~ J : 水路断面タイプ
① ~ ⑯ : 写真番号

(5) 施設の状況

①起点から下流を望む



②sp10(L) 取付工(現場打ち)とL型との接合部
補修跡



③sp200付近(L) L型ブロックの鉄筋露出、
伸縮目地の補修跡



④sp500付近 底版伸縮目地のはみ出し



⑤sp680付近 北7号水路橋
鋼製水路底版の防水樹脂の剥がれ



⑥sp710付近(第1号町道橋)
地覆コンクリートの劣化、鉄筋の露出



⑦sp710付近(第1号町道橋) H型鋼の腐食



⑧sp710付近(第1号町道橋)高欄の腐食(穴あき)



⑨sp720付近 調節水門と分水ゲート



⑩sp760付近(R) 笠コン上面のクラック



⑪sp860付近 底版伸縮目地の破損



⑪ sp920付近(L) 底版の浮き上がり状況



⑫ sp925付近 同左底版の横断クラック



⑬-1 sp930付近(L) 底版角部のクラック



⑭ sp1270付近(第2号町道橋)
H型鋼の腐食 及び 橋下の隙間



⑮ sp1400付近(R) L型ブロック表面の損耗



⑯ sp1830付近(第3号町道橋) H型鋼の腐食



⑰ sp1840付近(R) 篦コンの損耗、
L型ブロック目地の補修跡



⑱ sp2270付近(R) 底版のクラック



⑲ sp2280付近(L) L型ブロックのずれ



⑳ sp2290付近(第4号町道橋)
ガードレールの損傷



㉑ sp2320付近 L型ブロック伸縮継ぎ目の補修跡



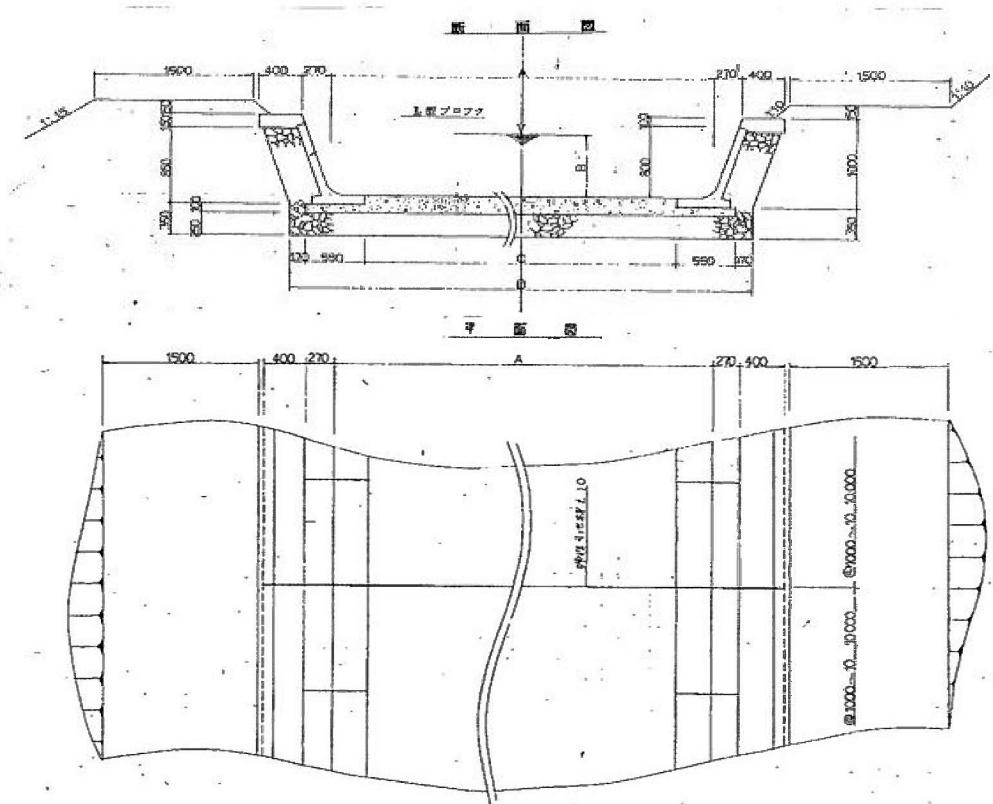
㉒ sp2601(L) 分水工付近より下流を望む



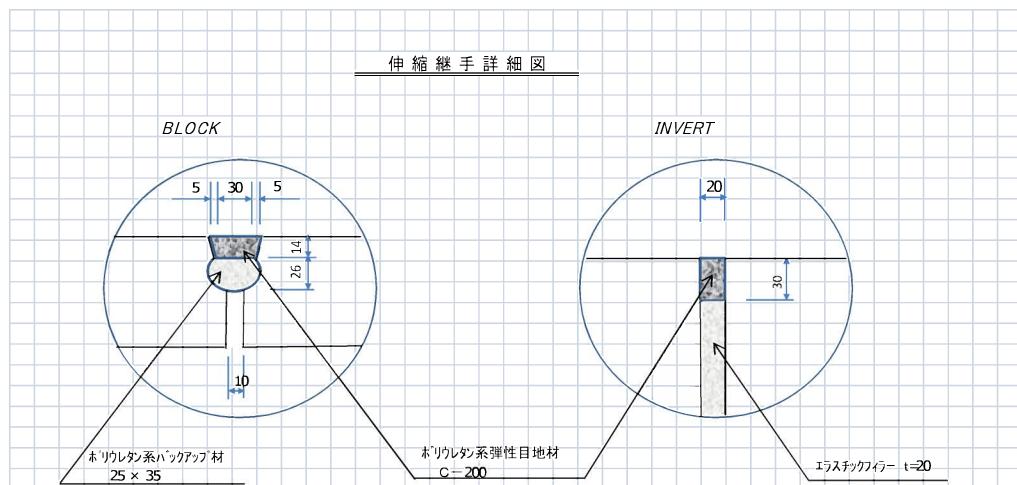
㉓ sp2810 終点部より下流排水路を望む



(6) 施設の形状・寸法



タイプ別断面寸法		A型	B型	C型	D型	E型	F型	G型	H型	I型	J型
Position	Type										
A	敷巾	6,500	6,200	4,350	3,900	3,600	3,050	2,750	2,350	1,500	1,000
B	水深	696	694	699	697	699	699	693	693	695	470
C	底版巾	5,820	5,520	3,670	3,220	2,920	2,370	2,070	1,670	820	320
D	砂利巾	7,260	6,960	5,110	4,660	4,360	3,810	3,510	3,110	2,260	1,550



4. 点検結果

上流起点側から下流終点に向って、参加者全員で目視点検を実施した結果、次のような状況が確認された。

(1) 施設の外形状況

当幹線用水路は築造から40年と、一般的に云われている耐用年数を概ね経過しているが、全体として構造的な外形状況は少ない。

局部的には、sp920～930付近の曲線部の1スパンにおいて、底版の浮き上がりと思われる段差と、底版の横断クラック、および底版角部の破損による変状が確認された。(写真⑫、⑬、⑭-1)

sp920付近L側では底版に3cm程度の段差が発生している。また、該当スパンの中央sp925付近においては数mm巾の横断クラック、sp930付近L側では次のスパンに跨って底版角部に数mm巾のクラックが発生している。



(2) コンクリートの劣化状況

既製品のL型コンクリートブロックを使用した側壁部においては、水面以下の通水時に水に没する部分および水面以上の水に接しない部分ともに表面部の劣化が生じており、コンクリート表面のモルタル分が1～数mm程度の厚さで喪失し粗骨材の表面が現れてきている。

これに対し、現場打ちの底版コンクリート部においては、目視的には側壁部ほど表面部の劣化は進行していないよう見受けられた。

(調査実施時には底版に細流土砂が薄く沈殿堆積していたため、所々を靴や軍手で排除して目視確認をおこなった。)

道営事業で築造した区間は、団体営で築造した区間に比べ風化の程度は進んでおり、その中でもA～B断面区間およびE～F断面区間の風化が目立っている。

また、現場打ち笠コンクリートの一部や橋梁の地覆コンクリートの一部で、凍結融解によると推定される損傷が確認された。(写真⑥、⑩、⑪)

(3) 目地の状況

用水路の構造は、10cm厚の基礎コンクリートに1m長のL型既成コンクリートブロックを列べて底版コンクリートを打設するものとなっており、10m毎にポリウレタン系材料を用いた伸縮目地を設け、伸縮目地以外のL型コンクリートブロックにはモルタル目地を施工している。

今回の点検調査では、全体として伸縮目地におけるL型コンクリートブロック部（側壁部）の損傷が多く見られた。これまでの維持管理で、合成樹脂系の材料を用いて補修を行っているが、コンクリートとの付着が不十分で浮いた状態になっているカ所も補修カ所の半数程度に見受けられた。

底版部では伸縮目地材が飛び出しているカ所や目地角部が破損しているカ所がいくつか見られた。

また、通常のモルタル目地部においても、モルタルを用いて補修したカ所が浮いていたり、当初の目地が破損したりして、目地部から雑草が生えているカ所もいくつか見られた。

側壁部目地の破損が多い区間は、起点から3号町道橋までのA～F断面区間および道々横断下流のI断面区間であり、底版部目地の破損はB断面およびD～E断面区間に多く見られた。

(4) 附帯構造物の状況

ア) 北7号水路橋（写真⑤）

鋼板水路の底部は防水樹脂塗装が施されているが、塗装が浮いて剥がれている。

側壁下部の塗装が落ちて錆が生じている。

イ) 第1号町道橋（写真⑥、⑦、⑧）

主桁であるH型鋼の腐食が著しい。

地覆コンクリートが劣化・破損し鉄筋が露出している。

高欄が腐食し穴が開いている。

ウ) 第2号町道橋（写真⑪）

主桁であるH型鋼の腐食。

橋台下の土砂流出により隙間が生じている。

エ) 第3号町道橋（写真⑯）

主桁であるH型鋼の腐食。

オ) 第4号町道橋（写真⑰）

ガードレールの端部がめくれている。

カ) 調節水門及び分水ゲート（写真⑨）

ゲートの塗装の一部が剥がれ錆が生じている。（他の分水ゲートも同様）

5. 考察

(1) 構造物の安定性

当幹線用水路は一般的な耐用年数を経過しているとはいえ、砂地盤という良好な地盤条件にあることや、一定の盛土水路であること等から、構造的な安定性は全体としては極めて良好に保たれている。

一方、局部的に大きな変状が確認された sp920～930 付近の底版部については、水路底版に対し何らかの外力が下方向から作用して発生したものと推定されるが、季節的な繰り返しを含め現在も継続しているものなのか、或いは既に除荷されて安定しているものなのか、さらには、これらの変状箇所からの漏水発生の有無などについて、継続的に観察していく必要があると思われる。

外力の要因としては地盤の凍上や流動化によるもの、浮力などが可能性として考えられるが、いずれの場合も、地盤の土質および水分状態によって影響を受けるものであるため、観測の結果により変状の継続性や漏水が確認される場合には、地盤材料の置き換えや排水処理も含めて該当区間の改修を行う必要がある。

(2) コンクリートの劣化

当用水路は平坦な地形条件から勾配は 1/3000 と緩く流速が 0.3～0.5m 程度と小さいこと、河川からの直接取水ではなくポンプアップして吐水槽から給水しており土砂粒子が比較的細かいこと等から、コンクリート表面の物理的な摩耗は比較的少ない状況にあると考えられる。

しかし、築造から 40 年が経過し、水と接するコンクリートから時間の経過と共にカルシウム分が溶脱していく化学的な摩耗や、大気中の二酸化炭素がコンクリート中の水和物と反応していく炭酸化や中性化、コンクリート中の水分が凍ったり融けたりを繰り返す凍結融解、紫外線による風化などにより、徐々にコンクリートの劣化が進行していることが考えられる。

底版コンクリート部については劣化の程度が小さいことや部材圧が 20cm 程度（10cm+L型底版厚）と大きいこと、さらには無筋コンクリートであること等から、クラック発生部や角部の欠損部を除いては全体的には補修の必要性は小さいものと考えられる。

一方、側壁部の L 型コンクリートブロックについては、カルシウム成分の溶脱や炭酸化などが一因と推定される表面の劣化が進行していること、これらの現象はコンクリートの中性化による鉄筋の腐食や、コンクリートのひび割れ、剥離・剥落など構造的な欠陥に結びつくことから、劣化要因と考えられる二酸化炭素や水分等の進入を防ぐとともに、風化したコンクリート表面を保護する補修対策を行う必要がある。

また、当地域は海に近く塩分を含む風も吹くため塩害の影響も懸念されることに加え、風化したコンクリートは凍結融解の影響や水流による摩耗の影響も受けやすくなること等から、それらも加味した表面保護を検討することが重要である。

凍結融解による損傷が確認された笠コンクリートについては、撤去して打ち直しを行うか、U カットしてポリマーセメントモルタルなどで補修を行う必要がある。

なお、カルシウム分の溶脱や炭酸化等に伴う、コンクリート強度の低下や中性化の程度については目視では判断できないため、コアサンプリングや試験などの調査を行って判定する必要がある。

(3) 用水路の水密性

当用水路では、目地部の状況等から一定程度の漏水が生じていると推定されるが、聞き取りによると現状では水路周辺のは場に悪影響を与えるほどの漏水は生じていないとのことであり、水深が 60~70cm 程度と浅いことや、盛土の天端巾が管理巾を含め 3~4m 程と広くかつしつかりしているためと思われる。

伸縮目地は底版 1 スパン (10 m) 毎に設置されているが、9月 20 日の点検時には底版部の目地が広がっている箇所ではなく、逆に縮まって目地材が押し出されている状況もあったことから、春から夏の通水時に広がって漏水を生じることは少ないものと考えられる。

一方、側壁部の伸縮目地は厚さが 14 mm と比較的薄いことから、コンクリート部との接着部が剥離して浮いた状態になりやすい。また、合成樹脂材で補修を行った箇所については、接着面となるコンクリート表面の処理が不十分だと付着不足になりやすい。このため、側壁部の伸縮目地は、今後とも補修が必要となる力所が増えていくと推定される。

また、側壁部の通常のモルタル目地についても、モルタルの劣化などから今後とも補修が必要となる力所が増えていくものと考えられる。

これらのことから、L型コンクリートブロックの目地については、伸縮目地および通常目地ともに補修を行っておく必要性が大きい。

(4) 付帯構造物

付帯構造物については、それぞれの劣化や変状に応じた補修が必要である。

とりわけ、第 1 号町道橋については、主桁である H 型鋼材の端部の腐食や地覆部などの鉄筋コンクリートの劣化が著しく、放置した場合には落橋の可能性も考えられることから、早期の詳細調査と補修あるいは補強の対策が必要である。

当幹線用水路は、現状では、一部の区間や付帯構造物を除けば全体として構造的な安定性が良好に保たれていること、部分的な漏水はあっても周辺に悪影響を及ぼすような状況にはなっていないこと、主要部材であるコンクリートの劣化についても表面部に留まっていると思われることなどから、早急に全面改修を行う必要性はないものと考えられる。

一方、コンクリートの劣化は鋼材の腐食等に伴い加速的に進行することが多いことや、今後の使用継続年数、さらには毎年の維持補修等に係る労力や経費等を考慮した場合には、遅くない時点での一定の補修・改修が必要となってくると考えられる。

6. 対策の一例

当用水路において主要な補修と想定される「目地補修」と「表面補修」について、その規模等の概略を推定してみると次のようである。

なお、sp800～1254.75 の図面欠損のため、C断面とD断面の境界位置およびD断面とE断面の境界位置が不明なことや、現況の分水工等の寸法が不明なこと等から、これらは推定とした。

表1 タイプ別の区間延長および目地延長等

Position	Type	A型	B型	C型	D型	E型	F型	G型	H型	I型①	I型②	J型
A	敷巾(mm)	6,500	6,200	4,350	3,900	3,600	3,050	2,750	2,350	1,500	1,500	1,000
C	底版巾(mm)	5,820	5,520	3,670	3,220	2,920	2,370	2,070	1,670	820	820	320
	始点 sp	10.00	489.50	726.20	870.30	1254.75	1281.95	1844.50	1973.50	2075.35	2460.00	2600.53
	終点 sp	484.50	700.85	867.30	1251.75	1278.95	1841.00	1970.50	2035.05	2460.00	2600.53	2820.22
	区間延長(m)	474.50	211.35	141.10	381.45	24.20	559.05	126.00	61.55	384.65	140.53	219.69
伸縮 目地	伸縮目地のヶ所数	48	22	15	39	3	56	13	7	39	15	22
	L型の目地長/ヶ所(m)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
	同上ヶ所	96	44	30	78	6	112	26	14	78	30	44
	L型の目地延長(m)	113.28	51.92	35.40	92.04	7.08	132.16	30.68	16.52	92.04	35.40	51.92
	底版の目地長/ヶ所(m)	5.82	5.52	3.67	3.22	2.92	2.37	2.07	1.67	0.82	0.82	0.32
通常 目地	底版の目地延長(m)	279.36	121.44	55.05	125.58	8.76	132.72	26.91	11.69	31.98	12.30	7.04
	L型の目地長/ヶ所(m)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
	同上ヶ所	854	380	254	686	44	1008	226	110	692	252	395
表面	L型の目地延長(m)	1007.72	448.40	299.72	809.48	51.92	1189.44	266.68	129.80	816.56	297.36	467.28
	L型の表つら面積(m ²)	1074.98	478.77	319.59	864.16	54.75	1266.49	285.47	139.41	871.43	318.34	497.70
	L型+通常目地面積(m ²)	1115.29	496.71	331.58	896.54	56.83	1314.07	296.13	144.60	904.09	330.23	516.39

表1(集計)

	道営分 A～I①	団体営分 I②～J	合計 A～J
伸縮 目地	伸縮目地のヶ所数	242	37
	L型の目地延長(m)	571.12	87.32
	底版の目地延長(m)	5019.72	19.34
通常 目地	L型の目地ヶ所数	4254	648
	L型の目地延長(m)	5019.72	764.64
	L型の表つら面積(m ²)	5355.05	816.04
表面	L型+通常目地面積(m ²)	5555.84	846.63
			6402.47

(1) 伸縮目地の補修

一例として、底版コンクリート部の伸縮目地および笠コンクリート部の継目部は現状のままとして、L型コンクリートブロック部のみに伸縮目地を再施工することが考えられるが、この場合には、表1の「伸縮目地－L型の目地延長(m)」となる。

L型コンクリートブロック部の全区間で行う場合はタイプA型からJ型までの合計658mとなる。また、底版コンクリート部についても一緒に同じ工法で補修を行うことも考えられるが、この場合は、さらに「伸縮目地－底版の目地延長(m)」が加わり全区間での合計延長は1,471mとなる。

伸縮目地の補修方法としては、大別すると次の3つの方法がある。

ア) 成形ゴム挿入工法

ダブルカッターにより既存目地部を所定の幅と深さで箱抜きし、接着剤を塗布した成形ゴム目地材を挿入する工法。ゴム弾性の活用により躯体伸縮への追従性、止水性、耐久性を保つ。(参考資料－1：応力機能目地工法)

イ) 充填工法

既存の目地材をノミやカッター等で取り除き、コンクリート面をワイヤーブラシやグラインダー等で清掃した後プライマーを塗布し、弹性シーリング材を充填する工法。目地部の奥ゆきが深い場合はバックアップ材を併用する。(参考資料－2：目地充てん工法)

ウ) 被覆工法

既設目地部両側のコンクリート表面一定幅を清掃処理し、プライマーを塗布して伸縮性および耐候性のある接着型テープで被覆する工法。テープの固定や剥がれ防止のため、接着剤を上塗りするものや金属製アンカーで固定するものなどがある。(参考資料－3：StoSeal工法)

(2) 通常目地の補修

L型コンクリートブロックは底版コンクリートとほぼ一体化されていることから、1m毎の通常目地に生じる変異は伸縮目地に比べ1／10程度と小さいため、大きな伸縮追従性を期待する必要はないと考えられる。

現状のモルタル目地や補修した目地が剥離し浮いた状態になっている力所については、目地材を一旦はつり落としてコンクリート部表面の劣化部をグラインダー等で除去処理などを行った後、乾燥収縮が少なく接着性の良いポリマーセメントモルタルなどを充填する方法が考えられる。

(3) L型コンクリートブロック表面の補修

一例として、L型コンクリートブロックの通常目地については変状がなくしっかりと残存しているものはそのままとし、剥離や浮きなどの変状が生じているものについて前述(2)のように補修を施した後、全区間について表面保護を行う場合には、表1の「表面-L型+通常目地面積(m²)」のA型からJ型の合計約6,400m²となる。

コンクリート表面の保護には、補強パネルを貼ったり型枠を残置してコンクリートを増し打ちするなど構造的補強を図るものもあるが、劣化したコンクリート水路の表面を保護するいわゆる劣化対策としての表面保護工法には、大別すると次の3つの工法がある。

(参考資料－4)

ア) 表面被覆工法

コンクリート構造物の表面に、有機系または無機系被覆材により被覆を施し、劣化要因の侵入を抑制、防止して、コンクリート構造物の耐久性の向上または劣化の進行の抑制を図る工法。

有機系の被覆工法は、劣化因子である二酸化炭素、塩化物イオン、水分、酸素等の侵入を抑制する効果の高い有機系被覆材の特質を生かした各種の工法があり、無機系の被覆工法の場合はこれらの劣化因子の侵入抑制効果の他、耐候性や難燃性に優れたポリマーセメント系材料の特質を生かした工法がある。

イ) 表面含浸工法

コンクリート表面に塗布した表面含浸材がコンクリート内部に含浸して、表層部組織の改質による劣化因子の侵入抑制、または新たな性能を付与して、コンクリート構造物の耐久性の向上または劣化の抑制・防止を図る工法。

含浸材には、コンクリート表層部に吸水防止層を形成して水分や劣化因子の侵入を抑制するシラン系のものと、コンクリートへのアルカリ付与や表層脆弱部の強化あるいは緻密化を主目的としたけい酸塩系のもがある。

ウ) 断面修復工法

劣化または破損によって喪失した断面や、コンクリート劣化部を除去した断面を、当初の断面寸法に復旧し、コンクリート構造物の耐久性能の回復もしくは向上を図る工法。

施工方法には、左官工法、吹付け工法および充てん工法があり、修復材には、セメントモルタル、ポリマーセメントモルタル、ポリマー・モルタルなどがある。

当用水路では、側壁部のL型コンクリートブロックの表面が既に劣化に伴って表層断面の喪失が生じていること、劣化因子と想定される二酸化炭素、塩分、水分などの進入を防止とともに紫外線に対する耐光性や水流に対する耐摩耗性も期待できること、等からポリマーセメント系材料を用いた表面被覆工法で補修するのが望ましいと考えられる。(参考資料5:AGモルタルライニング工法)

また、コンクリート性状の調査により中性化の進行が著しい場合には、けい酸塩系の表面含浸材の併用についても検討を行う必要がある。

7. 事業活用の検討

農業水利施設の新設または変更を伴わない、補修や改修に適用できる主な事業制度としては維持管理に関する事業や防災に関する事業があるが、当用水路における周辺農地を含めた被害発生の状況等からは、防災事業（ため池等整備事業）の適用は困難と考えられる。

維持管理関連のハード整備が適用できる制度としては、「水利施設整備事業」と「土地改良施設維持管理適正化事業」がある。

また、水利施設整備事業でハード整備を行う前提となる、機能診断の実施や機能保全計画の策定などの調査を、有利に行える「農業水利施設保全合理化事業」がある。

（1）水利施設整備事業

ア) 水利施設整備事業（基幹水利施設保全型）…旧基幹水利施設ストックマネジメント事業

- ・対象施設：国営または道営土地改良事業で造成した施設で、道が作成する「北海道基幹的農業水利施設の機能保全に関する実施方針」に搭載された施設
- ・面積要件：末端 100ha 以上
- ・補助率：国 50%、道 27.5%、地元 22.5%

イ) 水利施設整備事業（地域農業水利施設保全型）…旧地域農業水利施設ストックマネジメント事業

- ・対象施設：団体営事業等で造成した施設で、道が作成する「北海道地域農業水利施設保全対策実施方針」に搭載された施設
- ・面積要件：受益 10ha 以上
- ・補助率：国 50 又は 55%（6 法指定地域 55%）、道 1%、地元 44 又は 49%

（2）土地改良施設維持管理適正化事業

- ・対象施設：団体営規模以上の事業で造成した施設で、1 地区当たり 2 百万円以上
- ・面積要件：なし
- ・補助率等：国 30%、道 30%、地元 40%（30%相当額を 5 年間積み立て（毎年 6%）し、実施時には 90% 分の交付を受け 10%持ち出しを加えて実施）

（3）農業水利施設保全合理化事業（H24 補正新規制度：実施期間 H24～27）

- ・管理省力化施設整備事業…新設、廃止又は変更を対象とし、単純な補修は対象外
- ・機能保全計画策定事業…機能診断および計画策定を対象、定額助成

【參考資料-1：應力機能目地工法】

【様式】

1/4

農業農村整備民間技術データベース 技術概要書(2/4)

技術の名称		応力機能日地工法		登録番号		0231																																									
連絡先	会社名		ショーポンド建設株式会社 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町7-8																																												
	担当部署		技術本部		MAIL	ab-eigyou@sho-bond.co.jp																																									
	担当者		山口		TEL	03-6881-8105 FAX 03-6881-8116																																									
	開設URL		http://www.sho-bond.co.jp/																																												
<p>●目地本体 OK-50 規定価格 7,000円/m、 OK-30 規定価格 6,000円/m</p> <p>積算の参考情報 ○アラバイト OK-50 価格 5,600円/kg ○標準仕様 OK-50 19,580円/m、 OK-30 18,155円/m ○施工工具 東京工機</p> <p>※詳細は資料を参照</p> <p>現場条件により異なりますので、上記「連絡先」もしくは各地域の事業所までご連絡ください。</p>																																															
<p>上記「連絡先」もしくは各地域の事業所 (http://www.sho-bond.co.jp/) を参照)までご連絡ください。</p>																																															
<p>サポート体制</p>																																															
<table border="1"> <tr> <td>特許</td> <td>有</td> <td>-</td> <td>申請中</td> <td>-</td> <td>申請予定</td> <td>-</td> <td>無</td> </tr> <tr> <td>実用新案</td> <td>有</td> <td>-</td> <td>申請中</td> <td>-</td> <td>申請予定</td> <td>-</td> <td>無</td> </tr> <tr> <td colspan="8">登録番号</td> </tr> <tr> <td colspan="8">特許の登録制度での登録</td> </tr> <tr> <td colspan="8">※3件まで</td> </tr> </table>								特許	有	-	申請中	-	申請予定	-	無	実用新案	有	-	申請中	-	申請予定	-	無	登録番号								特許の登録制度での登録								※3件まで							
特許	有	-	申請中	-	申請予定	-	無																																								
実用新案	有	-	申請中	-	申請予定	-	無																																								
登録番号																																															
特許の登録制度での登録																																															
※3件まで																																															
<table border="1"> <tr> <td>無</td> <td colspan="6">登録番号</td> </tr> <tr> <td colspan="8">登録番号</td> </tr> <tr> <td colspan="8">登録番号</td> </tr> </table>								無	登録番号						登録番号								登録番号																								
無	登録番号																																														
登録番号																																															
登録番号																																															
<table border="1"> <tr> <td>検索キーワード</td> <td>目的</td> <td>コスト削減</td> <td>技術区分</td> <td>圧縮</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>効果</td> <td>耐久性</td> <td>耐久性</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>高品質化</td> <td>材料</td> <td>材料</td> </tr> <tr> <td colspan="8"> *自由記入 [コスト削減化, 高耐久性] </td> </tr> </table>								検索キーワード	目的	コスト削減	技術区分	圧縮			効果	耐久性	耐久性			高品質化	材料	材料	*自由記入 [コスト削減化, 高耐久性]																								
検索キーワード	目的	コスト削減	技術区分	圧縮																																											
		効果	耐久性	耐久性																																											
		高品質化	材料	材料																																											
*自由記入 [コスト削減化, 高耐久性]																																															
<p>「応力機能日地工法」とは、田舎で古来使われた道具を改めて改めて改良して、新規性の高い材料を開発して新しい工法を考案して下さい。新規性をもつて土木を向ける工法です。</p> <p>そして同じく古来の道具が改良された中、コンクリート構造物の漏水防止対応として、(株)豊島工業と共同研究を行って、既発表しました。</p> <p>主な特徴 ①既存のコンクリート構造物の漏水防止対応 ②既存の構造物の改修工事</p>																																															
<p>図表・写真等</p>																																															

2/4

【様式1】

技術の名称 応力繩能地工法		登録番号 0231			
■地盤本体(OK-50, OK-30)					
■品質規格					
試験項目	試験方法	単位	規格値		
引張強さ	JIS K 6251	N/mm ²	72.0以上		
伸び	JIS K 6251	%	200以上		
硬さ	JIS K 6253	H _{RN} ²⁵	70以上		
老成引張強さ変化率		%	-15以上		
耐久性	JIS K 6257 (70°C・96時間)	%	30以内		
伸び変化		H _{RN} ²⁵	+10以内		
圧縮永久ひずみ	JIS K 6252(70°C・24時間)	%	30以下		
耐水性(質量変化率)	JIS K 6258(23°C・48時間)	%	5以下		
※タフネス(ローメータ表示値)					
■形状・寸法(OK-50, OK-30)					
■材質					
EPDM(エチレンゴムブレンド)					
<p style="text-align: center;">() 内径46.30</p>					
<p>●OK-50は、コンクリート二次製品等の間の直結性が確保されている場合やコンクリート側端部が薄い場合に適用します。</p>					
■接着剤(ショーボンドOK #1)					
■品質規格					
試験項目	試験方法	試験条件	単 位	規格値	
比重	JIS K 7112	20°C, 7日間		1.00±0.10	
圧縮降伏強さ	JIS K 7205	20°C, 7日間	N/mm ²	40以上	
引張強さ	JIS K 7201	20°C, 7日間	N/mm ²	20以上	
引張強さ	JIS K 7113	20°C, 7日間	N/mm ²	8以上	
付着強さ	遮蔽式	20°C, 7日間	N/mm ²	1.0以上, また44, 50以内(一箇所)	

3/4

【様式1】

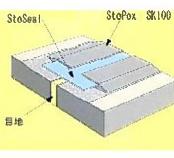
4/4

[参考資料-3: StoSeal工法]

農業農村整備民間技術データベース 技術概要書(1／4)						
技術の名称	StoSeal工法	登録年月	2011年10月	更新年月	2012年11月	登録番号
登録会社名	株式会社クリテックジャパン	登録年月	2002年10月	開発年	2002年	登録番号
開発会社名	株式会社クリテックジャパン	登録年月	2002年10月	開発年	2002年	登録番号
技術の要約	シリエチレン系テープを用いた水路底地修理工法	登録年月	2011年10月	更新年月	2012年11月	登録番号
添付資料	発表文献 簡潔説文 計画書類 計画書類	登録年月	2011年10月	更新年月	2012年11月	登録番号
採用実績件数	計 16	農業農村整備事業	その他	計 13	その他	登録番号
分野	主に 水路底地修理工法	中分類	小分類	主に 05 地盤修理工法	01 地盤修理工法	登録番号
当該書類から選択	01 土木工事 施設別	02 ひび割れ補修工法	03 ひび割れ被覆工法	06 水路工	01 用水路(防護路)	登録番号
技術の概要	補修箇所を高圧洗浄などにて剥離部分や汚れの除去を行い、伸展性が高く耐候性に優れたシリエチレン系のシーリングテープ(StoSeal)をエボキシプライマー(StoPox SK100)で接着する工法である。	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	登録番号
開発の趣旨・目的	農業水利施設の老朽化により、地盤部や打継部などの劣化による漏水が問題となっている。そこで、これらの補修は大掛かりな施工作業や特殊な技能が必要せずに施工でき、長期にわたる漏水を防止できる本工法を開発した。	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	登録番号
適用範囲(条件)	①自然条件: 地盤温度は-8°C~+40°Cでし、それ以外は養生が必要。 ②降雨時は雨がかかるないようシートなどで養生が必要。 ③環境条件: 補修箇所は乾いた状態にする必要がある。 ④温度: 連続して70°C以上になるような特殊な場合は、StoSealの保護が必要。 ⑤構造・材料諸元: 構造・材料諸元 ⑥製品仕様: 製品仕様	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	登録番号
特徴(パワーポイント)	⑦施工手順: 水路底地からの漏水を長時間にわたり完全にシャットアウト。 ⑧シリエチレン系のStoSealを地盤に接着し、地盤の伸縮に追従しながら漏水を防ぐ。 ⑨StoSealは紫外線や外熱から受けける劣化要因に対する抵抗性が高い特殊シートであり、耐久性が高い。 ⑩施工性: 施工性が高く、手作業での施工が容易なため、施工コストの削減につながる。	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	登録番号

1/6

[株式1] 農業農村整備民間技術データベース 技術概要書(2／4)

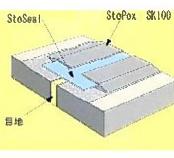
技術の名称	StoSeal工法	登録番号		
会社名	株式会社クリテックジャパン	登録番号		
所在地	〒190-0022 東京都新宿区新宿1-3-6 YK3新宿御苑8F	登録番号		
担当部署	技術部	MAIL mailto:info@cretec-japan.co.jp		
経営者	橋本 重典	TEL (03)-5919-4701 FAX (03)-5919-4705		
関連URL	http://www.cretec-japan.co.jp			
StoSeal工法の概要図面は、以下のとおり。(m単位) (設計方略書面は平成24年度実京選)				
StoSeal工法の施工は、国内に30社ある施工代理店が行う。 日本全国に施工代理店があるため、施工場所や施工規模に制限はなく柔軟に対応できる。 ※詳細は、上記連絡先までお問い合わせください。				
サポート体制 特許 実用新案 他機器の認定 制度への登録 ※3年まで				
検索キーワード 目的: コスト削減 効果: 工期短縮 区分: 施設 品目: 原品 ※背景2から選択 自由記入: 目地補修、水路補修、亀裂補修、ひび割れ補修、漏水、耐候性、ライサイクルコスト				
1.概略図 				
図表・写真等 				

2/6

農業農村整備民間技術データベース 技術概要書(3／4)						
技術の名称	StoSeal工法	登録年月	2011年10月	更新年月	2012年11月	登録番号
2.施工手順	①表面処理 ②目地部養生 ③プライマー(StoPox SK100)塗布 ④シーリングテープ(StoSeal)設置 ⑤目地部養生 ⑥プライマー(StoPox SK100)塗布 ⑦養生テープ撤去 ⑧完成	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	登録番号
3.使用材料	StoSeal StoPox SK100	製品名 StoSeal	厚み 1mm 150mm 200mm	施工温度 10°Cで概ね90分 23°Cで概ね40分 30°Cで概ね25分	可使用時間 10°Cで概ね90分 23°Cで概ね40分 30°Cで概ね25分	登録番号
4.施工後の状況	施工後 完成	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	図表・写真等	登録番号

3/6

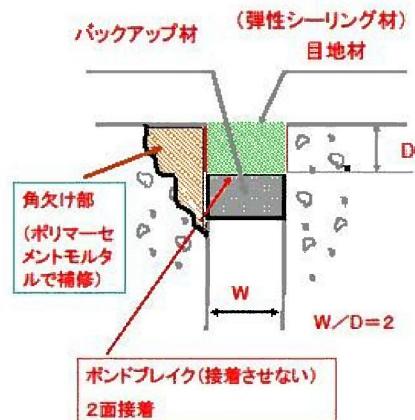
[株式1] 農業農村整備民間技術データベース 技術概要書(4／4)

技術の名称	StoSeal工法	登録番号
会社名	株式会社クリテックジャパン	登録番号
StoSeal工法の概要図面は、以下のとおり。(m単位) (設計方略書面は平成24年度実京選)		
StoSeal工法の施工は、国内に30社ある施工代理店が行う。 日本全国に施工代理店があるため、施工場所や施工規模に制限はなく柔軟に対応できる。 ※詳細は、上記連絡先までお問い合わせください。		
サポート体制 特許 実用新案 他機器の認定 制度への登録 ※3年まで		
検索キーワード 目的: コスト削減 効果: 工期短縮 区分: 施設 品目: 原品 ※背景2から選択 自由記入: 目地補修、水路補修、亀裂補修、ひび割れ補修、漏水、耐候性、ライサイクルコスト		
1.概略図 		
図表・写真等 		

4/6

【参考資料-2】 全土連 簡易補修等の技術力向上対策 研修テキストより抜粋

目地充てん工法（汎用的な工法）



【参考資料-4】 土木学会 表面保護工法設計施工指針(案)より抜粋

解説 表 4.1.2 劣化対策としての表面保護工に期待される主な効果

表面保護工	期待される主な効果	劣化機構	項目
表面被覆工 表面含浸工	・劣化因子の侵入抑制 ・劣化因子の侵入防止	①中性化 ②塩害 ③凍害 ④化学的侵食 ⑤アルカリ骨材反応	CO ₂ , 水分の侵入抑制・防止 Cl ⁻ , 水分, 酸素の侵入抑制・防止 水分の侵入抑制・防止 有害化学物質の侵入抑制・防止 水分, アルカリの供給抑制・防止
断面修復工	・劣化因子および劣化部の除去および劣化・損傷断面の修復 ・修復された断面における劣化因子の侵入抑制・防止効果の向上	①～⑤	劣化因子の除去および元の断面形状の回復・現状復帰または断面修復部の性能の向上

【参考資料－5：AGモルタルライニング工法】

【様式1】

1/6

【様式1】

技術の名称		AGモルタルライニング工法		登録番号	0258		
性能評価・物性値							
●AGモルタル!（繊維混入入りマーセメントモルタルプレミックスタイプ）							
通常家庭用で最も多く使われる、普通の外壁に付けるモルタルを改良・改良して、薄手で耐久性を付けていたしました。AGモルタルの特徴は以下の通りです。							
性能項目	検査項目	試験方法	試験結果	備考			
耐久性	次回塗装可能距離 (200サイクル)	JIS A 1570「JIS規格」	初期強度保持率: 95%				
耐久性	繊維入りの化粧 (無機系)	電気式引張り試験機 ゴム式引張り試験機 引張り強度試験装置 JIS K 7734	2.3N/mm ² (24日) 4kgf (1,000mm延長) 9.9N (24日)				
耐久性	耐候性 (アルカリ試験)	本標準試験法 (ISO 846)	表面強度 Lw (50): 1.54 (28日)				
耐久性	耐候性 (大気暴露試験等)	ISO 846 (大気暴露試験等)	0.037				
耐久性	角材固定 1回燃焼後強度	JIS A 1570「JIS規格」	2~4kgf (引張り引張り) に適合				
耐久性	耐候性 (比較試験)	20°C, 50%RH 実験室 20°C, 90%RH 実験室	49.3N/mm ² (28日)				
※ AGモルタルは、マイボーリング等の工具で削ることも、コンクリートを削ることもできません。							
■ AGプライマーの耐久性							
AGプライマーは、環境に影響を受けにくくして接着強度が高いため、最も安心。							
接着強度が離れてから接着強度について、既存の木造ドリフトー試験した試験結果です。							
試験項目	プライマー	モルタル	剪断強度 (kgf/mm ²)	水洗強度 (kgf/mm ²)	吸水率 (吸水量/24h) (kg/m ²)		
1	4.6	—	23	—	3.2		
2	4.6	1	—	24	3.2		
3	プライマー	ムラモルタル 壁面処理	—	24	3.2		
4	4.6	1	—	23	3.2		
5	4.6	1	—	23	3.2		
6	4.6	1	—	23	2.4		
7	木板	4.6	—	23	—		
8	プライマー モルタル	—	23	23	1.4kgf 接着強度		
9	—	—	—	—	—		
10	—	—	—	—	—		
※AGプライマーは、シーリングセメント等との相性です。							
● CFRPグリッド 筋による補強							
・ CFRPグリッドを用いて付けることにより、水漏れやねじりなどの構造を打ちこなさず、 ・ 施工範囲が大幅に拡張されるため、補強効果の適量を確保することができます。							
							
							
							

3/6

【様式1】

技術の名称	AGモルタルライニング工法	登録番号	0258																														
運送先	会社名 ショーポート建築株式会社 住所 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町7-6 担当部署 施工本部 担当者 山崎 大輔 TEL 03-6881-8105 FAX 03-6881-8116 関連URL http://www.sho-bond.co.jp/																																
<p>●AGプライマー(塗装用エポキシ樹脂系プライマー) 販売価格: 3,100円/kg</p> <p>●AGモルタル(アクリル粉末充填系フレミックスタイプ) 販売価格: 220円/kg</p> <p>●施工事業費: 12,408円/m²(平均10mm厚) ※現地条件により異なりますので、上記「連絡先」もしくは各地域の事業所までご連絡ください。</p>																																	
<p>上記「連絡先」もしくは各地域の事業所までご連絡ください。 (http://www.sho-bond.co.jp/ を参照)</p>																																	
サポート体制																																	
<table border="1"> <tr> <td>特許</td> <td>有 : <input type="radio"/></td> <td>申請中: <input type="radio"/></td> <td>申請予定: <input type="radio"/></td> <td>無: <input type="radio"/></td> <td>登録番号: 4516550</td> </tr> <tr> <td>実用新案</td> <td>有: <input type="radio"/></td> <td>一</td> <td>申請中: <input type="radio"/></td> <td>申請予定: <input type="radio"/></td> <td>無: <input checked="" type="radio"/> 登録番号:</td> </tr> <tr> <td>他機関の認証</td> <td colspan="3"></td> <td>無</td> <td>登録番号:</td> </tr> <tr> <td>制度への登録</td> <td colspan="3"></td> <td>登録番号:</td> <td>登録番号:</td> </tr> <tr> <td>※登録3年まで</td> <td colspan="3"></td> <td>登録番号:</td> <td>登録番号:</td> </tr> </table>				特許	有 : <input type="radio"/>	申請中: <input type="radio"/>	申請予定: <input type="radio"/>	無: <input type="radio"/>	登録番号: 4516550	実用新案	有: <input type="radio"/>	一	申請中: <input type="radio"/>	申請予定: <input type="radio"/>	無: <input checked="" type="radio"/> 登録番号:	他機関の認証				無	登録番号:	制度への登録				登録番号:	登録番号:	※登録3年まで				登録番号:	登録番号:
特許	有 : <input type="radio"/>	申請中: <input type="radio"/>	申請予定: <input type="radio"/>	無: <input type="radio"/>	登録番号: 4516550																												
実用新案	有: <input type="radio"/>	一	申請中: <input type="radio"/>	申請予定: <input type="radio"/>	無: <input checked="" type="radio"/> 登録番号:																												
他機関の認証				無	登録番号:																												
制度への登録				登録番号:	登録番号:																												
※登録3年まで				登録番号:	登録番号:																												
<table border="1"> <tr> <td>目的</td> <td>コスト削減</td> <td>技術区分</td> <td>工具</td> </tr> <tr> <td>効果</td> <td>工事期間短縮</td> <td>耐久性</td> <td>簡易</td> </tr> <tr> <td>※別表2から選択</td> <td>品質向上</td> <td>附料</td> <td>特殊</td> </tr> <tr> <td colspan="4">自由記入: 高寿命化・高耐久性</td> </tr> </table>				目的	コスト削減	技術区分	工具	効果	工事期間短縮	耐久性	簡易	※別表2から選択	品質向上	附料	特殊	自由記入: 高寿命化・高耐久性																	
目的	コスト削減	技術区分	工具																														
効果	工事期間短縮	耐久性	簡易																														
※別表2から選択	品質向上	附料	特殊																														
自由記入: 高寿命化・高耐久性																																	
<h3>概要・特徴</h3> <p>●AGモルタルライニング工法の概要</p>																																	
<p>図表・写真等</p> <p>▲固体漆喰の断面図 AGプライマー(塗装用エポキシ樹脂系プライマー)の組合せによる 溶剤の揮発によって、ひび割れが生じる。</p>																																	

2/6

【様式1】

技術の名称		AGモルタルライニング工法		登録番号	0258		
性能評価・物性値							
●AGモルタル!（繊維混入入りマーセメントモルタルプレミックスタイプ）							
通常家庭用で最も多く使われる外壁・窓枠・外構に適応できるようにモルタルを充てん・充填して、薄肉で打継ぎを実現した、AGモルタルの特徴は以下の通りです。							
性能項目	検査項目	試験方法	試験結果	備考			
耐久性	決算基準強度 (30日目) ※(ISO 10545-1)	JIS A 1129(引張)	初期強度試験結果: 95%				
耐久性	繊維入りの化粧 (無機系)	電気式引張り機器使用 ゴム式引張り機器使用 引張り速度: 1mm/min 温度: 23℃ ± 2℃	2.3N/mm ² (24日)				
耐久性	耐久性 ※(ISO 10545-1)	JIS K 7734 本標準規格による 試験 (材料二年研究)	4kg/m ² /1,000時間後: 9.9N/mm ² ISO 10545-1 表面強度 Lw (50): 1.54 (23日)				
耐久性	耐久性 ※(ISO 10545-1)	※(ISO 10545-1)無機系 ※(ISO 10545-1)有機系	表面強度 Lw (50): 0.037 2~4mm ² 引張り時に発生				
耐久性	耐久性 ※(ISO 10545-1)	14.4kg/m ² 実験室 20℃, 50%RH 実験室 ※(ISO 10545-1)	49.3N/mm ² (28日)				
※ AGモルタルは、マイボーリング(日本製造)にて、試験結果をまとめた、発表書類であります。							
■ AGプライマーの耐久性							
AGプライマーは、外壁等に着色剤等の付加されて接着強度が低く、JISを満たす。							
接着強度が難しく接着強度について、既存の木造ドリフトー式で測定した試験結果です。							
試験No.	プライマー	モルタル	剪断強度 (kg/mm ²)	水和強度 (kg/mm ²)	初期強度 (kg/mm ²)		
1	4.6	—	23	—	11		
2	4.6	—	—	24	11		
3	プライマー	ムラモルタル 壁面材	—	—	11		
4	4.6	ムラモルタル 壁面材	—	—	11		
5	4.6	ムラモルタル 壁面材	25	—	11		
6	4.6	ムラモルタル 壁面材	—	—	2.4		
7	4.6	木板	—	23	11		
8	4.6	木板	—	—	14.4 (M4可取 接着力)		
9	4.6	木板	—	—	11		
※AGプライマーは、シーラントセメントの强度です。							
● CFRPグリッド 筋による補強							
・ CFRPグリッドを用いて打ちこむにより、水漏れ・ねねなどの修理を打ちこむことができます。							
・ 施工範囲が大幅に拡大されるため、補強筋の適量を確保することができます。							
							
							
							

3/6