

数量集計表

名 称	規 格 等		算 定	数 量	適 用	単 位
管布設替						
土工						
掘削工	BH0.45	V	$((4.10-0.1)*1.25-(0.47^2*\pi/4))*6.0$	29.0	30	m3
碎石埋戻工	BH0.45	V	$(4.10-0.5-0.62)*1.25*6.0$	22.4	20	m3
残土運搬	4tDT BH0.45 L=5.9km	V	$29.0-22.4/0.9$	4.1	4	m3
残土処分	(株)明德	V	4.1	4.1	4	m3
管布設工						
硬質塩化ビニル管	ゴム輪受口	N	2	2	2	本
管渠布設工	VUφ400	L	5.0	5.0	5.0	m
無収縮モルタル	耐酸性、低発熱	N	$(0.107+0.117)/0.0123$	18.2	19	袋
埋設シート	幅300 シングル	L	5.0	5.0	5.0	m
埋設テープ	幅3cm	L	5.0	5.0	5.0	m
管基礎工						
基礎砂	洗滌砂	V	$((1.25*0.62)-(0.42^2*\pi/4))*5.0$	3.2	3	m3

数量集計表

名 称	規 格 等		算 定	数 量	適 用	単 位
土留工						
建込簡易土留 建込	H=4.10	L	6.0	6	6	m
建込簡易土留 引抜	H=4.10	L	6.0	6	6	m
建込簡易土留 賃料	H4.5m 幅3.0m未満 使用数量50m2 供用日数1日	N	1	1	1	式
建込簡易土留 損料	H4.5m 幅3.0m未満 使用数量45m2	N	1	1	1	式
付帯工						
既設管撤去	HP φ 400	L	5.0	5.0	5.0	m
Con殻運搬	L=4.7km	m3	$(0.47^2 - 0.4^2) * \pi / 4 * 5.0$	0.24	0.2	m3
Con二次製品処分	(株)ゴールドアース 二次製品	T	0.24*2.50	0.60	0.6	t
舗装切断工	アスファルト 15cm以下	L	6.0*2+1.25	13.3	13	m
舗装版剥ぎ取り	アスファルト 15cm以下	m2	1.25*6.0	7.5	8	m2
As殻運搬		m3	7.5*0.1	0.75	0.8	m3
As殻処分費	掘削殻	T	0.75*2.35	1.76	1.8	t
下層路盤工	t=250 RC-40	N	1.25*6.0	7.5	8	m2
上層路盤工	t=150 M-40	N	7.5	7.5	8	m2
基層工	t=50 再生粗粒度As20	N	7.5	7.5	8	m2
表層工	t=50 再生密粒度As20F	N	7.5	7.5	8	m2

数量集計表

名 称	規 格 等		算 定	数 量	適 用	単 位
管更生						
形成工						
材料		N	1	1	1	式
反転・引込工	φ 400	L	177.27	177.27	177.3	m
反転・引込工	φ 450	L	79.48	79.48	79.5	m
硬化・形成工	φ 400	L	177.27	177.27	177.3	m
硬化・形成工	φ 450	L	79.48	79.48	79.5	m
本管口切断工	φ 400~700	N	(4+4)*2	16	16	箇所
本管口仕上工	φ 400~700	N	16	16	16	箇所
取付管口せん孔仕上工	1日施工	N	8	8	8	箇所
仮設備設置工	φ 150~450	N	8	8	8	回
仮設備撤去工	φ 150~450	N	8	8	8	回
換気工						
換気設備工	調査、事前処理、取付管含む	N	8+4+(256.7/280)+2+1	16	16	日

数量集計表

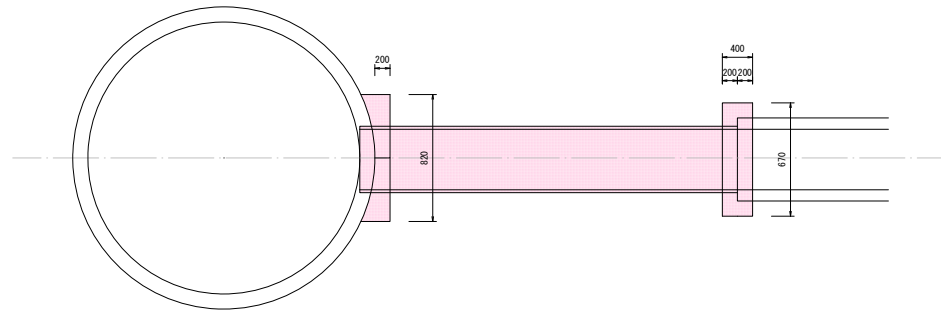
名 称	規 格 等		算 定	数 量	適 用	単 位
水替工						
反転・形成用水替	事前処理、管布設替含む φ 400	N	6+4+1	11	11	日
反転・形成用水替	調査、事前処理、取付管含む φ 450	N	2+(256.7/280)+2+1	6	6	日
事前処理						
事前処理工		L	256.75	256.75	256.7	m
安全費						
交通誘導員	交通誘導員B	N	(11+1+6)*2	36	36	人
管更生						
運搬費						
仮設材等運搬・積込取卸	H4.5m 1セツト38.3t	T	38.3/30*6	7.66	7.7	t
準備費						
本管TV調査	280m/日 本管事前調査	L	177.27+79.48	256.75	256.7	m

平面図 S=1/500



令和2年度 和田中央幹線 管路更生工事			
番号	1/2	縮尺	
市道0146、0119号線			
小諸市大字和田字北原(和田区)			
課長	係長	照査	設計
小 諸 市			
設計会社		管理技術者	
		照査技術者	
測量会社		主任技術者	
調査会社		主任技術者	

平面図 S=FREE



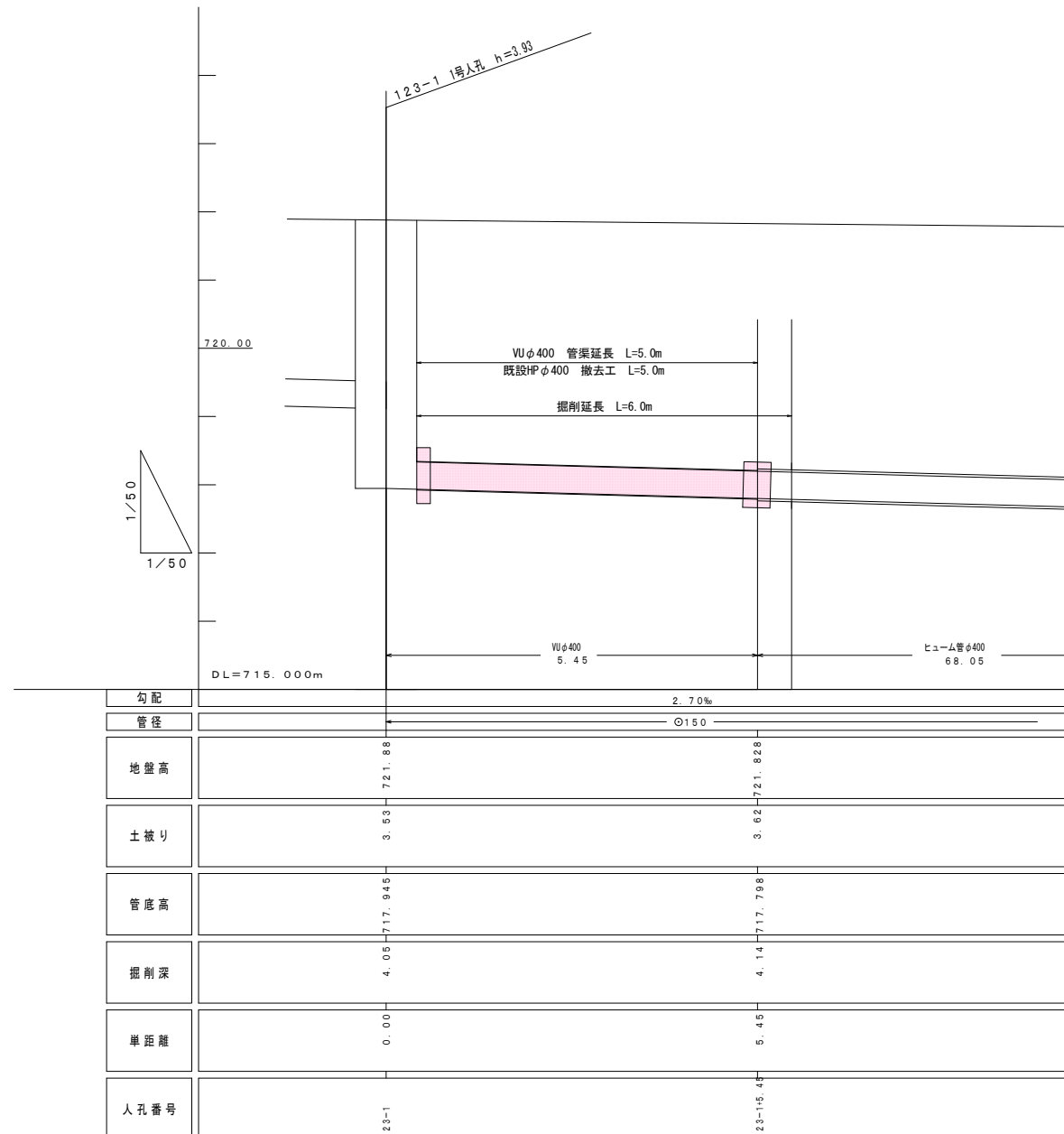
巻き立て図 S=1/25



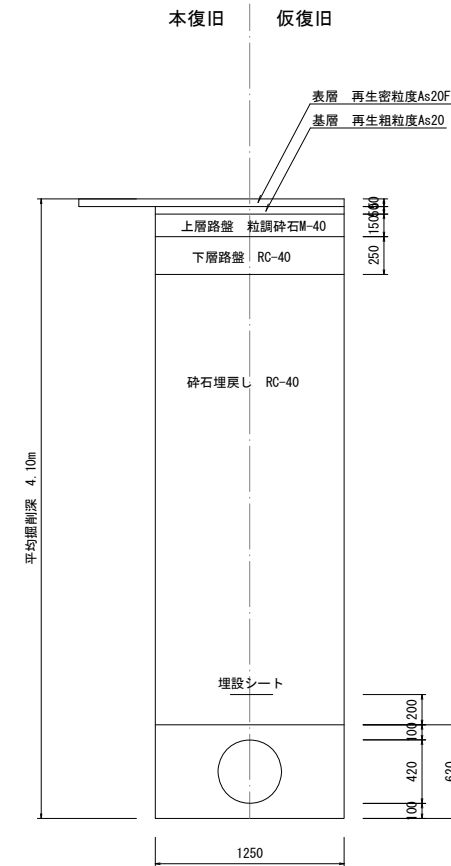
$$V = ((0.82 \times 0.82) - (0.42^2 \times \pi / 4)) \times 0.2 = 0.107\text{m}^3$$

$$V = ((0.67 \times 0.67) - (0.47^2 \times \pi / 4)) \times 0.2 + ((0.67 \times 0.67) - (0.42^2 \times \pi / 4)) \times 0.2 = 0.117\text{m}^3$$

縦断面図 S=1/50



標準断面図 S=1/25



令和2年度 和田中央幹線 管路更生工事			
番号	1/2	縮尺	
市道0146、0119号線			
小諸市大字和田字北原(和田区)			
課長	係長	調査	設計
小 諸 市			
設計会社		管理技術者	
		照査技術者	
測量会社		主任技術者	
調査会社		主任技術者	

下水道管渠更生工事・特記仕様書

小諸市下水道課

1. 一般事項

- 1) 本仕様書は、管きよの更生工事における下水道本管を自立管・二層構造管・複合管により更生させる工事及びそれに付帯する工事に適用する。
本仕様書、及び設計図書に疑義が生じた場合は、監督員に報告し協議すること。
- 2) 本仕様書に特に定めのない事項については、「下水道工事施工管理指針と解説（日本下水道協会）」、「下水道維持管理指針管路施設編（日本下水道協会）」、「下水道管路施設維持管理マニュアル（日本下水道管路管理業協会）」、「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン2017年版（日本下水道協会）」などを参考に行うこと。

2. 適用工法

- 1) 本仕様書の適用工法は、自立管・二層構造管の反転工法と形成工法、複合管の製管工法及びこれらに付帯する工事の工法に適用する。
- 2) 本工事で適用できる工法は、公益財団法人日本下水道新技術機構の建設技術審査証明を得た工法で、「施工条件」および「更生管の要求性能」に適した工法とする。
- 3) 施工については流量が減少する夜間とする。

3. 施工計画

請負人は、施工に先立ち工事を安全かつ確実に行うため、下記の事項を明記した施工計画書を提出し、監督員の承諾を得なければならない。

- ①工事概要②実施工程表③現場組織表④施工工法⑤主要機械
⑥主要資材⑦施工方法⑧施工管理⑨緊急連絡体制⑩交通管理
⑪安全衛生管理⑫環境対策⑬品質管理⑭工事写真等

なお、当初施工計画書に変更が生じた場合は、監督員と事前に協議のうえ、すみやかに変更施工計画書を提出し、監督員の承諾を得なければならない。

4. 施工管理

4-1 専門技術者の配置

施工現場には、代理人並びに主任技術者等を定めるとともに、所定の業務に従事させること。

また供用を開始している既設管内およびマンホール内等の酸素欠乏危険場所で

作業をする必要があることから、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者を配置する。管きよ更生工事については「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン2017版」に示す専門技術者（施工技術者）を施工現場に常駐させ、所定の業務に従事させること。

4-2 既設管内の洗浄等前処理・水替え工

既設管内の洗浄等前処理は、適正な更生管を構築するための事前施工であり、管更生前に適切に実施すること。

水替え工は、現流水に支障の無いように実施すること。

- (1) 既設管の洗浄は、更生材の要求性能等を十分発揮させるために必要であり、管更生前に実施すること。なお、堆積物および腐食部等を除去する洗浄水の圧力は、既設管の劣化状態（腐食等）に応じて慎重に選定すること。
- (2) 既設管の洗浄後、既設取付管の突き出し部（付着モルタル、木の根等含む）の除去に用いる機材は、事前に監督員の承諾を得ること。突き出し管等の除去物は、下流に流さないこと。

4-3 既設管内の事前調査

管更生の施工に先立ち、TVカメラ等により更生箇所の詳細な調査を行い監督員に報告すること。

請負人は施工に先立ち、TVカメラ等により更生箇所の詳細な調査を行い、既設本管の実延長・管径等、既設取付管の実延長・管径・管種・現在の使用状況・公設樹の有無等に、必要な「前処理工」の種類・数量等を加え、集計表・写真に記録し、監督員に報告・提出すること。

なお、この事前調査で調査漏れ・調査ミス等があり、陥没・管の閉塞等不具合が生じた場合は、請負人の責任において対処すること。

4-4 更生材の保管および搬入、更生材の本管・取付管の接続

更生材の保管および搬入は、適正な環境条件のもとで行うこと。

更生材の本管・取付管の接続部は、一体構造となること。

(1) 自立管・二層構造管

施工前の更生材は、環境条件や保管条件によって性能が低下および劣化する恐れのあるものであり、施工前の品質管理の善し悪しが施工後の更生管の品質に多大な影響を与える。そのため、施工前に損傷および変形等を点検し、硬化の原因となる高温および光等の環境下で保管、搬入しないなどの措置を講じること。

~~(2) 複合管~~

~~更生管内面の接合用嵌合部材等の保管および搬入は、傷、割れ目および光等による~~

~~劣化やスチール補強材等の発錆が生じないように適正な対策を講じ、充填材の原料となるセメント等の保管および搬入にも十分注意すること。~~

(3) 更生材の本管・取付管の接続

本管ライニング材と取付管ライニング材の接続部は、一体構造となるものとし、事前に採用工法（資材）等を施工計画に明記すること。

4-5 施工管理

管更生の施工管理は、各種工法の特徴を反映し、適切に行うこと。

(1) 自立管・二層構造管

更生管を施工する際の施工管理は、損傷、シワおよび剥離等の発生を防ぐこと、ならびに管更生後の耐荷能力および耐久性の確保等を目的とし、施工計画書に示す挿入速度、硬化圧力、拡径、硬化温度、硬化時間等を現場で確認し、状況等をデータシートなどに記録すること。

更生材料の管きょ内への挿入引込については、マンホールや壁、材料の損傷に注意し行うこと。

~~(2) 複合管~~

~~複合管の施工管理は、耐荷能力を受け持つ充填材の充填確認を行うこと。~~

~~充填材の充填作業においては、注入圧および注入量等を管理し、施工計画書に示す計画充填量等と比較することで、充填材が適切に充填されていることを確認すること。~~

4-6 安全管理および対策

管更生の安全管理および環境対策は、特記仕様書等に反映し施工計画書に明記した上、適切な対策を講じること。

管更生の安全管理および環境対策は、管更生特有の施工方法を考慮し、次の項目に関して適切な対策を講じること。

(1) 脱臭設備の設置（安全・環境対策）

管更生は、既設管およびマンホール内の密閉した場所で施工されるため、管更生の際に発生する下水および樹脂等の臭気に細心の注意を払い、必要に応じて脱臭設備等の防臭策を講じること。また、管更生施工に適用される法令等の基準値以下に抑えること。

(2) 防火、防爆および排出熱対策（安全対策）

火災および爆発の原因となるような着火源を既設管およびマンホール内に持ち込まないこと。なお、施工現場内には消火器等の設置を義務づけ、また蒸気熱および

温水で圧着する工法を使用する場合は、排出熱の対策を講じること。
通行人・車輛の視界を妨げたり、火傷を負わしたりすることの無いように必要な安全対策を講じること。

(3) 酸素欠乏・有毒ガス対策（安全対策）

管更生は、供用を開始している既設管内およびマンホール内等の酸素欠乏危険場所で作業をする必要があることから、酸素濃度および硫化水素濃度の測定、換気などの酸素欠乏症防止措置を行うこと。

また、硫化水素の発生や酸素欠乏となることが予想される箇所については、常時測定器を携帯し、常に安全を確保しながら作業を進めること。また、呼吸用保護具等を常備すること。

なお、酸素及び硫化水素の測定結果は、記録、保存し、監督員が提示を求めた場合は、その指示に従うこと。

(4) 豪雨対策（安全対策）

降雨による作業の中止基準及び避難方法、作業の再開手順等を施工計画書に明記し作業従事者に周知すること。

(5) 公衆災害防止

安全対策は万全を期するとともに、常時作業現場周辺の居住者および通行人の安全、並びに交通、流水等の円滑な処理に努め、現場の保安対策を十分講ずること。

作業現場には、道路管理者の指示に従い必要な標識を設けるとともに、夜間には十分な照明および保安灯を施し、通行人、車輛通行等の安全確保に努め一般車輛および歩行者通路の安全を確保すること。

5. 出来形管理

5-1 更生管きょ厚み・内径の管理

更生工事完了後、更生管厚または仕上り内径が適正であることを次の測定方法により確認しなければならない。

(1) 自立管・二層構造管（監督員と「段階確認」の協議必要）

①更生管きょの測定は、1 スパンの上下流マンホールの管口付近で行うこと。

②更生管きょの測定箇所は円周上の6箇所とする。

③更生管厚の検査基準については、6箇所の平均管厚が呼び厚さ以上で、かつ、上限は+20%以内とし、測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。

なお、既設管きょと同等の水理性能を確保しているものを合格とする。

④更生管厚の測定は、更生管の縫い目を避けて行うこと。

~~(2) 複合管（監督員と「段階確認」の協議必要）~~

~~① 仕上がり内径の測定は、1 スパンの上下流マンホールの管口付近で行うこと。
人が入ることができる場合は、仕上がり内径について1スパンスパンの中間部付~~

~~近でも行うこと。~~

~~② 測定箇所は、上下左右の充てん材を含めた更生材厚さが異なることから、更生管きよの内側中央高さとの幅の2箇所の上がり内径を測定すること。~~

~~③ 検査基準については、平均内径が設計更生管径を下回らないこととする。
なお、既設管きよと同等の水理性能を確保しているものを合格とする。~~

5-2 出来形管理

管更生の出来形確認は、各種工法の特性を反映し、適切に行うこと。

(1) 出来形確認は、施工等の不良が原因で発生する更生材のシワ、たるみ、剥離、漏水等の欠陥や異常箇所がないことを目視および自走式テレビカメラ等で行うこと。なお、自走式テレビカメラの場合、取付け管口においては必ず側視を行い状況を入念に確認しなければならない。

~~(2) 充填材の出来形確認は、注入量および目視で行うことを原則とし、大口径の既設管に管更生する場合、打音検査またはコア抜き検査を実施し、充填材が適切に充填されたことを確認すること。~~

(3) 着手前完成後の比較写真は、写真撮影箇所の表示ナンバー（延長）を、施工前・施工後を対比できるように、撮影は同一箇所・同一方向（上下流）・同一ナンバー（延長）とすること。（事前に監督員と撮影箇所について、協議必要）

(4) 更生管の確認は、テレビカメラで管きよ内を撮影し、その内容をDVDに記録し監督員に提出するものとする。

6. 品質管理

(1) 更生材の品質

更生材の品質確認は、工事着手前に、使用する更生材料等の品質を確認するため適正な管理下で製造されたことを証明する資料を監督員に提出しなければならない。また、請負者は、必要に応じ物性試験を行い監督員に提出しなければならない。

更生材の要求性能の評価書

①自立管・二層構造管

耐荷能力、耐薬品性、耐摩耗性、耐ストレインコロージョン性

②複合管

~~耐荷能力、耐薬品性、耐摩耗性、水密性、充填材の圧縮強度およびその他諸性能~~

(2) 製品の品質（物理的性能）

更生材料の品質は下記の物理的性能（耐荷性能）を満たすものとする。

- ・ 曲げ強度 (N/mm²) 短期 (JIS K7171) 平板25以上
- ・ 曲げ強度 (N/mm²) 長期 (JIS K7039) 平板50以上
- ・ 曲げ弾性係数 (N/mm²) 短期 (JIS K7171) 平板10,000以上
- ・ 曲げ弾性係数 (N/mm²) 長期 (JIS K7035) 平板9,500以上

(3) 品質管理 (硬化方法別)

請負人は、硬化方法別に次の事項については、施工計画書の記載内容を遵守して適切に管理しなければならない。

請負人は、施工計画書に記載された管理項目、管理値等を適切に管理すると共に、自動記録紙等の温度・圧力・時間等を記録し、監督員に提出しなければならない。

① 熱硬化タイプ

- ・ 材料挿入速度・反転時および拡径時の圧力管理・硬化時の圧力管理
- ・ 硬化温度管理および硬化時間管理・冷却養生時間管理

② 光硬化タイプ

- ・ 材料挿入速度・反転時および拡径時の圧力管理・硬化時の電源管理
- ・ 硬化時の圧力管理・硬化温度管理・硬化時間管理 (光照射時間、照射ランプの走行速度等)・冷却養生時間管理

③ 熱形成タイプ

- ・ 材料挿入速度・蒸気加熱時の温度管理・蒸気加熱時の圧力管理
- ・ 拡径時および冷却時の温度管理・拡径時および冷却時の圧力管理

(4) 品質検査

① 更生管の品質検査では、採取したテストピースを使用し、公的試験機関または監督員の立会いのもと試験を行うもことを原則とする。適正に検査されたことを証明するため、採取の状況、発注者 (監督員) 又は現場代理人の検印状況、試験片の作成及び成型の状況、公的試験機関等での加工、試験状況等を写真等にて管理すること。

② 更生管の品質検査では、更生材の強度特性を表す指標である曲げ強度および弾性率を対象とする。評価は、更生後の短期試験値と設計時に確認した短期補償値との比較により行い、前者が後者を上回ることを確認する。

③ 現場で採取した更生材を使用して試験を行う。試験方法はガラス繊維による補強の有無にかかわらず、短期値を求める試験である「プラスチック曲げ特性の試験法」に準ずる。

④試験片採取方法

熱硬化タイプおよび光硬化タイプでは、施工する更生材と同じロットから未硬化の平板状のテストピースを採取し、施工現場で硬化させて作成することを原則とする。なお、テストピースの硬化温度・硬化時間は施工時と同じとする。

- a. なお、繊維補強している更生材において、テストピースから試験片を削り出す際、補強繊維の方向と試験片の方向が一致するよう留意すること。
- b. 熱硬化タイプでは、施工する更生材と同じロットから切り出すことにより平板状の試験片を採取することとする。なお、更生材の形状により平板状に採取できない場合には切削もしくは熱プレスなどにより平板状に成形してもよい。
- c. 上記以外の方法により採取する場合には、監督員と協議すること。

7. その他

(1) 竣工図などの作成

- ①請負人は、竣工図面を作成の上、監督員に提出すること。なお、マス・取付管については事前の調査結果を漏れなく記載すること。また、閉塞または撤去したマス・取付管についても明示すること。
- ②竣工図書として、調査資料、施工状況、完了確認のビデオ編集および写真の整理を行い工事区間の施工前・施工中・施工後を一連に対比確認できるものを作成すること。

(2) 産業廃棄物の処分

現場にて発生した更生材の切断片などの廃材および薬剤などの産業廃棄物については、請負人の責任により所定の処分方法を施すこと。

位置図

