

別記3

製造所等の配管に係る基準

第1 配管の材料及び水圧試験(危政令第9条第1項21号イ、ロ、ハ)

1 配管の材料

(1) 配管

ア 金属製の配管

配管(継手、弁類等を除く。)の材料は、配管材料表に掲げるJISに適合するもので、その使用状況(温度、圧力、危険物の物性等)に応じ、安全と認められるものとする。

(配管材料表)

規格番号	種類	記号例	
JIS	G3101	一般構造用圧延鋼材	SS
	G3103	ボイラー用圧延鋼材	SB
	G3106	溶接構造用圧延鋼材	SM
	G3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP
	G3454	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG
	G3455	高圧配管用炭素鋼鋼管	STS
	G3456	高温配管用炭素鋼鋼管	STPT
	G3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管	STPY
	G3458	配管用合金鋼鋼管	STPA
	G3459	配管用ステンレス鋼管	SUSTP
	G3460	低温配管用鋼管	STPL
	G4304	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	SUS××HP
	G4305	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	SUS××CP
	G4312	耐熱鋼板	SUH××P
	H3300	銅及び銅合金継目無管	C××T C××TS
	H3320	銅及び銅合金溶接管	C××TW C××TWS
H4000	アルミニウム及びアルミニウム合金及び条	A××P A××E	
H4080	アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管	A××TE A××TES A××TD A××TDS	
H4090	アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管	A××TW A××TWS	
H4630	チタン及びチタン合金継目無管	TTP	
JPI (日本石油学会規格)	7S-14	石油工業配管用アーク溶接炭素鋼	PSW
API (アメリカ石油学会規格)	5L	LINE PIPE	5L
	5LX	HIGH TEST LINE PIPE	5LX

イ 強化プラスチック製配管

第9 危険物を取り扱う配管等として用いる強化プラスチック製配管に係る運用基準について(H10危23 H21 危144)によること。

(2) 継手、フランジ、弁(バルブ)

ア 使用状況に応じ、JISに適合するものとする。ただし、アングル型のチャッキ弁等JISにない型のは、使用状況に応じ安全と認められるものとする。

(JISの例)

鋼管のねじ込み式継手 JIS B-2301, 2302

ステンレス管のねじ込み式継手 JIS B-2308

溶接式継手 JIS B-2311, 2312, 2313

管フランジ JIS B-2220, 2239

弁(バルブ) JIS B-2051, 2071

イ 地震等により配管が損傷しないように適当な位置に可撓継手等の緩衝装置を設けるよう指導すること。

なお、可撓継手は、「可撓継手の設置等に関する運用基準について」(S56危20)及び「可撓継手に関する技術上の指針の取扱いについて」(S57危59)に適合するものとし、(一財)日本消防設備安全センターにおける可撓継手の性能評価を受けたものとするよう指導すること。

ウ 地震により配管が破断しないように、配管の支持物の直近等にバルブ等を設けないよう指導すること。(H24危28)

(3) サイトグラス

配管の一部にサイトグラスを設ける場合は、「危険物を取り扱う配管の一部へのサイトグラスの設置について」(H13危24)

(4) 注入管、吸い上げ管

容器への注入管及び容器からの吸い上げの可動部分は配管ではなく、危険物を取り扱う機械器具として、使用状況に応じて十分な強度、性能を有しているものとする。(配管の基準は適用しない。)

2 配管の水圧試験

(1) 「最大常用圧力」とは、当該配管に接続されたポンプ等の加圧(減圧)源の最大圧力(締切り圧力等)をいうこと。ただし、当該配管に有効な安全装置(リリーフ弁類)が設置されている場合は、安全装置の吹始め圧力とすることができる。

なお、自然流下により危険物を送る配管にあつては最大水頭圧(高さ1mで0.01MPa)を、負圧となる配管にあつては0.1MPaを最大常用圧力とみなす。

(2) 「水以外の不燃性の液体」には、水系の不凍液等が該当すること。また、「不燃性の気体」としては、窒素ガス等不活性の気体が該当し、支燃性の気体である空気は該当しないこと。ただし、一度も使用されていない配管で、試験圧力が1MPa未満のものにあつては、空気でも圧力試験を行うことができる。

(3) 水圧試験は、接続する部分等に限られるのではなく配管全体に及ぶものであること。

(4) 水圧試験の圧力が1MPa以上となるものにあつては、水又は水以外の不燃性の液体を用いて行い、かつ、水圧試験終了後、不燃性の気体を用いた気密試験(試験圧力は、最大常用圧力とする。)を実施し、漏えいその他の異常がないことを確認するよう指導すること。

第2 配管の腐食防止措置(危政令第9条第1項第21号ニ)

1 配管を地上に設置する場合(危省令第13の4)

(1) 配管の敷設方法

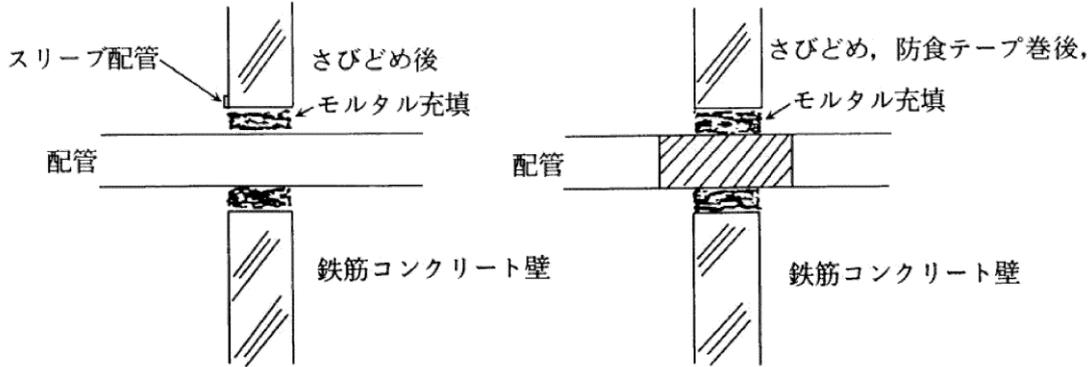
「配管を地上に設置する場合」とは、2(1)以外とすること。

(2) 腐食防止措置

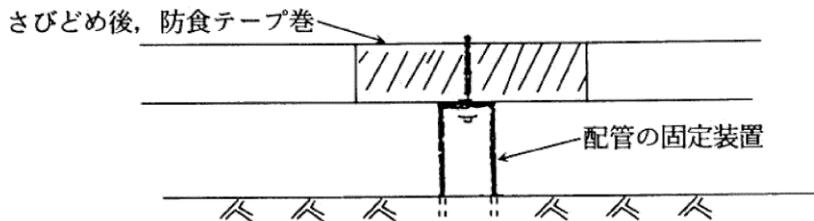
ア 配管の外面にさび止め塗装等の「腐食を防止するための塗装」をすること。ただし、ステンレス鋼管、又は、JISG-3452「配管用炭素鋼鋼管」に規定する白管(SGP-ZN)を用いる場合には、塗装をしなくても差し支えないこと。(H1危114)

イ 壁等の貫通部及び配管の固定装置の部分にあつては、例図に示すとおり、スリーブ配管、防食テープ(電氣的に絶縁性を有するもの)等により、腐食防止措置を講じるよう指導すること。

例図1 壁の貫通部



例図2 配管の固定装置の部分



ウ 配管は、電線又は電線を通す金属管から15cm以上離すよう指導すること。

エ パイプシャフト、天井裏等目視により容易に保守、点検等できない場所に設ける配管は、地下に設ける配管の例によるコーティング又は塗覆装を行い、接合部分(溶接を除く)は目視により点検できるよう点検口を設けるよう指導すること。

2 配管を地下に設置する場合(危省令第13条の4)(危告示第3条、第3条の2、第4条)

(1) 配管の敷設方法

「配管を地下に設置する場合」とは、地盤面下又はカルバート内等に設置され、目視により容易に保守、点検等が出来ない場合とすること。

なお、屋外の配管ピット等で容易に点検できるもの、及び、建築物内のパイプシャフトや天井裏等に設ける場合は地下に設置する場合に含まない。

(2) 腐食防止措置

ア 廃止された JISG-3491「水道用鋼管アスファルト塗覆装方法」に適合する塗覆装材及び塗覆装の方法により施工される配管の塗覆装は、告示第3条第1号及び第2号の規定に適合するものであること。(H23 危 302)

イ 危告示第3条の2の JISG-3469「ポリエチレン被服鋼管」による場合は、1号(1層被覆にポリエチレン包装を施したもの)又は2号(1層被覆)のいずれによってもよいものであること。

ウ 次の方法により施工する場合は、危省令第13条の4の規定により、地下埋設配管に塗覆装を行なう場合において、これと同等以上の防食効果を有するものとして、その使用を認めても差し支えないこと。(S57 危 27)

(ア) ペトラタムを含浸したテープの上には、配管に十分密着するように巻きつけ、その厚さは2.2mm以上とすること。

(イ) ペトラタムを含浸したテープの上には、接着性を有するビニールテープを保護テープとして巻きつけ、その厚さは、0.4mm以上とすること。

(ウ) (ア)及び(イ)の施工に際しては、完全な防食層をつくるように、重なり部分等及び埋設時の機械的衝撃に注意するとともに、下地処理等についても十分な措置を講じること。

エ 地盤面から立ち上がる部分の配管は、埋設部から10cm以上の長さについて、米製部と同等の腐食防止措置を講ずること。

オ 配管をコンクリートスラブの下に埋設する場合、配管とコンクリートスラブ下端とは10cm以上離すこと。

(3) 電気防食

ア 「電氣的防食のおそれのある」場所は、次に掲げる場所が該当するものとする。ただし、当該場所における対地電位又は地表電位勾配の測定結果が、10 分間以上測定した場合において、対地電位にあつては、最大電位変化幅 50mV 未満、地表電位勾配にあつては 1mあたりの最大電位変化幅 5mV 未満である場合にあつては、この限りではない。(次表参照)

(ア) 直流電気鉄道の軌道又はその変電所から 1km 以内の範囲にある場所。

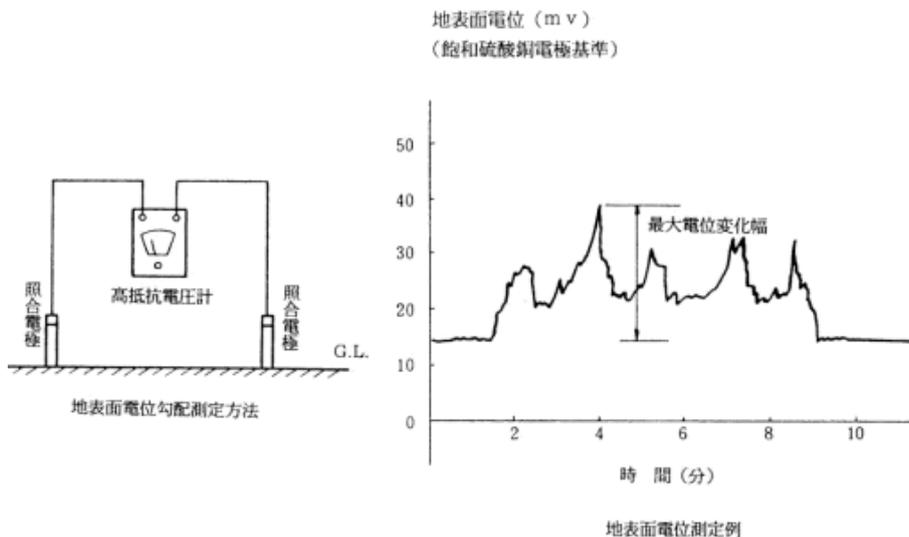
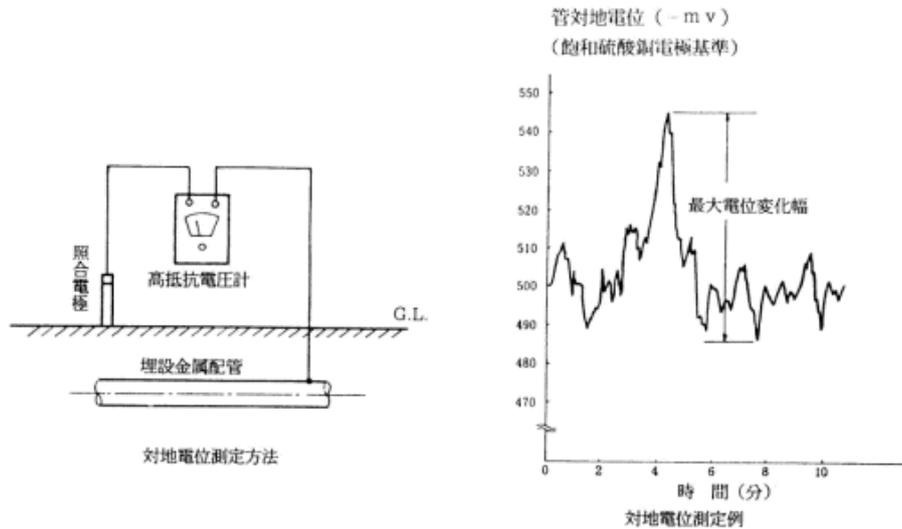
(イ) 直流電気設備(電解設備その他これらに類する直流電気設備をいう。)の周辺の場所

イ 「過防食による悪影響」とは、過防食により防食被覆を破壊するおそれのあることをいい、また、「過防食による悪影響を生じない範囲」とは、配管(鋼管)の対地電位平均単位が $-2.0V$ より正の電位である場合をいうこと。(S53 危 147)

ウ 「配管には、適切な間隔で電位測定端子を設けること」とは、地下配管に近い位置で、かつ、できるだけ陽極又は電極から離れた位置に電位測定端子を設けること。(H25 危 25)

エステンレス鋼管も他の金属製の鋼管と同様に扱うこと。

オ 既設の地下貯蔵タンク及び地下埋設配管に対して電気防食の措置を講ずる場合、公益社団法人腐食防食学会が策定した「危険物施設の鋼製地下貯蔵タンク・配管に適用する電気防食規格及びガイドライン(JSCE S1901:2019)」に基づき施工しても差し支えないこと。(R2 危 89)



第3 配管の加熱、保温設備(危政令第9条第1項第21号へ)

- 1 加熱設備を設ける配管には、温度計を設ける等、温度監視ができる措置を講じること。
- 2 加熱設備は、配管内の危険物の温度が異常に上昇した場合において、自動的に遮断される構造とすること。
- 3 保温又は保冷のため配管を外装する場合は、不燃材を用いるとともに、雨水等が浸入しない構造とすること。
- 4 バルブ等の操作により危険物の取扱いが配管内の閉鎖系で行なわれる場合にあっては、加熱により危険物の温度が上昇し、配管内の圧力が増大するおそれのあることから、適当な位置に安全装置を設けること。

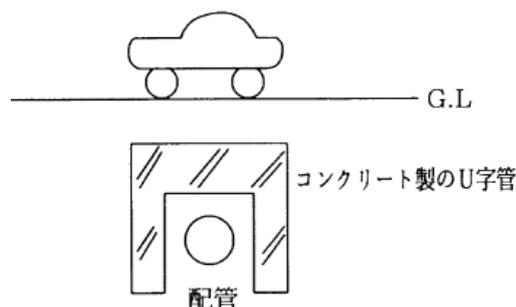
第4 配管の支持物(危政令第9条第1項第21号ト)(危省令第13条の5)

- 1 危省令第13条の5第1号に規定する「安全な構造」は、強度計算により確認すること。(H1 危 64)
- 2 次のいずれかに該当する場合には、危省令第13条の5第2号ただし書きの「火災によって当該支持物が変形するおそれのない場合」に該当する。
 - (1) 支持物の高さが1.5m以下で、不燃材料で造られたものである場合(H1 危 64)
 - (2) 支持物が製造所等の存する事業所の敷地内に設置された不燃材で造られたもので、次のいずれかである場合(H1 危 64)
 - ア その支持する配管のすべてが高引火点危険物を100℃未満の温度で取り扱うもの
 - イ その支持する配管のすべてが引火点40度以上の危険物を取り扱う配管であって、周囲に火気等を取り扱う設備の存しないもの
 - ウ 周囲に危険物を貯蔵し、又は取り扱う設備及び火気等を取り扱う設備の存しないもの
 - (3) 火災により配管の支持物である支柱等の一部が変形したときに、支持物の当該支柱等以外の部分により配管の支持機能が維持される場合(H1 危 114)
 - (4) 火災等における配管の支持物の変形を防止するため、有効な散水設備を設けた場合(H2 危 57)
- 3 製造所等の建築物内に設置されている配管については、危省令第13条の5第2号に規定する支持物の耐火性等の基準を適用しないことができること。

第5 配管の保護(危政令第9条第1項第21号ト)(危省令第13条の5)

車両その他の重量物の圧力を受けるおそれのある場所に配管を埋設する場合は、次のいずれかの措置を講ずること。

- 1 車両その他の重量に十分耐える構造の鉄筋コンクリート(厚さ15cm以上)等で地盤面を舗装すること。
- 2 埋設の深さを100cm以上とすること。
- 3 堅固で耐久力を有し、かつ、配管の構造に対し死傷を及ぼさない構造のコンクリート製の管等により配管を保護すること。(次図参照)



- 4 給油取扱所において、危険物を取り扱う配管として用いる合成樹脂製の管に次の保護措置が講じられている部分について、地盤面上を走行する車両による活荷重が直接配管に加わらない構造のものとして、当該車両からの活荷重によって生ずる応力を考慮しなくてよいこと。(H30 危 42)
- 5 厚さ15cm以上の鉄筋コンクリート舗装下に設けられた、合成樹脂製の管を保護するためのコンクリート製又は鋼製の管等の保護構造物を設置すること。
- 6 保護構造物は、鉄筋コンクリート舗装を通じて、地盤面上を走行する25t車の活荷重によって生ずる応力に対して、十分な強度を有し、変形等が生じない構造のものとする。
- 7 保護構造物と合成樹脂製の管との間は、合成樹脂製の管に応力が集中しないよう、山砂等の充填又は間隙を設けること。

第6 配管及び弁の表示

- 1 危険物の配管には、見やすい箇所に、危険物の品名(物質名)及び送油方向を表示することが望ましい。()
- 2 危険物の配管の弁には、開閉方向を示す旨を明示するとともに、開放又は閉鎖の状況を示す表示板等を設けるよう指導すること。

第7 危険物配管における危険物以外の物品の取扱い

危険物配管で危険物以外の物品も取り扱う場合は、「危険物配管における危険物以外の物品の取扱いに係る運用について」(H10 危 27)によること。

第8 危険物配管以外の配管

危険物配管以外の配管については、換気又は蒸気排出設備のダクト等管内が通常空洞となっているもの不燃材料により、気密に造ること。その他の配管については、当該配管が破損した場合に危険物施設における貯蔵・取扱い等に支障がないように指導する。

第9 危険物を取り扱う配管等として用いる強化プラスチック製配管に係る運用基準について

1 強化プラスチック製配管の範囲等

次に掲げる強化プラスチック製配管は、政令第9条第1項第21号イからニまでに規定する危険物を取り扱う配管の強度、耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性に係る位置、構造及び設備の技術上の基準に適合するものであること。

- (1) 強化プラスチック製配管に係る管及び継ぎ手は、日本工業規格 K7013「繊維強化プラスチック管」附属書 2「石油製品搬送用繊維強化プラスチック管」及び日本工業規格 K7014「繊維強化プラスチック管継手」附属書 2「石油製品搬送用繊維強化プラスチック管継手」に定める基準に適合するもので、使用圧力及び取り扱う危険物の種類等の使用条件に応じて、適切に選択されるものであること。
- (2) 強化プラスチック製配管は呼び径 100A 以下のものであること。
- (3) 強化プラスチック製配管は、火災等による熱により悪影響を受けるおそれのないよう地下に直接埋設すること。ただし、蓋を鋼製、コンクリート製等とした地下ピットに設置することができること。

2 強化プラスチック製配管の接続方法

- (1) 強化プラスチック製配管相互の接続は、日本工業規格 K7014「繊維強化プラスチック管継手」附属書 3「繊維強化プラスチック管継手の接合」に規定する突き合せ接合、重ね合せ接合又はフランジ継手による接合とすること。
- (2) 強化プラスチック製配管と金属製配管との接続は、(3)のフランジ継手による接合とすること。
- (3) 突き合せ接合又は重ね合せ接合は、政令第9条第1項第21号ホ及び規則第20条第3項第2号に規定する「溶接その他危険物の漏えいするおそれがないと認められる方法により接合されたもの」に該当するものであること。一方、フランジ継手による接合は、当該事項に該当しないものであり、接合部分からの危険物の漏えいを点検するため、地下ピット内に設置する必要があること。
- (4) 地上に露出した金属製配管と地下の強化プラスチック製配管を接続する場合には、次のいずれかの方法によること。
 - ① 金属製配管について、地盤面から 65 センチメートル以上の根入れ(管長をいう。)をとり、地下ピット内で強化プラスチック製配管に接続すること。
 - ② 金属製配管について、耐火板により地上部と区画した地下ピット内において耐火板から 120mm 以上離れた位置で強化プラスチック製配管に接続すること(図 1 参照)。なお、施工にあたっては次の点に留意すること。
 - ア 地上部と地下ピットを区画する耐火板は次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。
 - イ 耐火板の金属製配管貫通部のすき間を金属パテ等で埋めること。
 - ウ 耐火板は、火災発生時の消火作業による急激な温度変化により損傷することを防止するため、鋼製の板等によりカバーを設けること。

表 耐火板の種類と必要な厚さ

耐火板の種類	規格	必要な厚さ
けい酸カルシウム板	JIS A 5430 「繊維強化セメント板」 表 1 「0.5 けい酸カルシウム板」	25mm以上
せっこうボード	JIS A 6901 「せっこうボード製品」 表 1 「せっこうボード」	34mm以上
ALC 板	JIS A 5416 「軽量気泡コンクリート パネル」	30mm以上

- (5) 強化プラスチック製配管と他の機器との接続部分において、強化プラスチック製配管の曲げ可とう性が地盤変位等に対して十分な変位追従性を有さない場合には、金属製可とう管を設置し接続すること。
- (6) 強化プラスチック製配管に附属するバルブ、ストレーナー等の重量物は、直接 強化プラスチック製配管が支えない構造であること。
- (7) 強化プラスチック製配管の接合は、適切な技能を有する者により施工されるか、又は適切な技能を有する者の管理の下において施工されるものであること。

3 強化プラスチック製配管の埋設方法

- (1) 強化プラスチック製配管の埋設深さ(地盤面から配管の上面までの深さをいう。)は、次のいずれかによること(図 2 参照)。
 - ① 地盤面を無舗装、砕石敷き又はアスファルト舗装とする場合、60 センチメートル以上の埋設深さとする。
 - ② 地盤面を厚さ 15 センチメートル以上の鉄筋コンクリート舗装とする場合、30 センチメートル以上の埋設深さとする。
- (2) 強化プラスチック製配管の埋設の施工は次によること。
 - ① 掘削面に厚さ 15 センチメートル以上の山砂又は 6 号砕石等(単粒度砕石 6 号又は 3~20 ミリメートルの砕石(砂利を含む。)をいう。以下同じ。)を敷き詰め、十分な支持力を有するよう小型ビブロプレート、タンパー等により均一に締め固めを行うこと。
 - ② 強化プラスチック製配管を並行して設置する際には、相互に 10 センチメートル以上の間隔を確保すること。
 - ③ 強化プラスチック製配管を埋設する際には、応力の集中等を避けるため、以下の点に留意すること。
 - ア 枕木等の支持材を用いないこと。
 - イ 芯出しに用いた仮設材は、埋戻し前に撤去すること。・配管がコンクリート構造物等と接触するおそれのある部分は、強化プラスチック製配管にゴム等の緩衝材を巻いて保護すること。
 - ④ 強化プラスチック製配管の上面より 5 センチメートル以上の厚さを有し、かつ、舗装等の構造の下面に至るまで山砂又は 6 号砕石等を用い埋め戻した後、小型ビブロプレート、タンパー等により締め固めを行うこと。

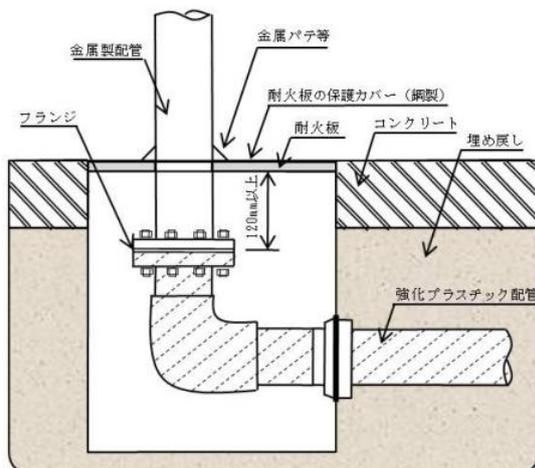


図 1 金属製配管と強化プラスチック製配管の接続例

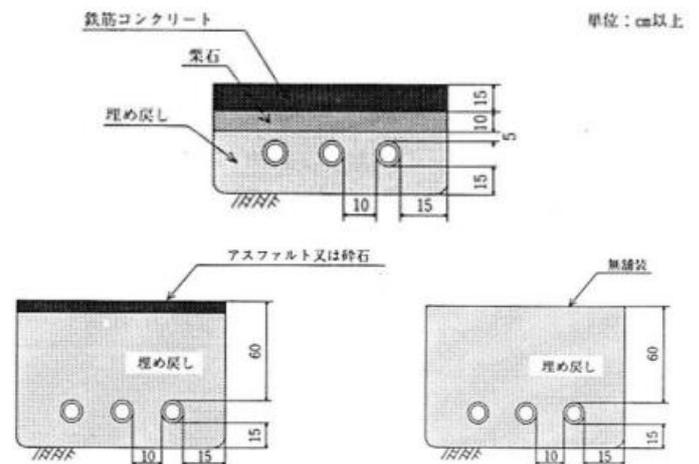


図 2 埋設構造例