

クイック配管(露出配管・簡易被覆)

①検証項目	②検証の目的	③新工法による社会実験結果			④考察・留意点	
1)建設コスト	建設コストの削減効果を確認	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	<ul style="list-style-type: none"> ・管路土工、管路土留工が不要となる効果大きい。 ・露出配管とすることで、下流管きよの浅埋化も可能となる。 ・漏水補修を行ったが、そのコストは数十万円である。 【益城町】φ 100mm、約135m(3区間計) 【日置市】φ 150mm、約55m 	
			VP φ 100(益城町)	24%削減(露出区間:81%削減) 対策実施の場合(塗装・伸縮継手):58%削減		・社会実験対象路線全線で比較した場合 4,200万円→3,200万円(7.6万円/㎡→4.2万円/㎡) ※埋設から露出への変更区間のみの比較の場合 1,200万円→230万円(8.8万円/㎡→1.6万円/㎡) ※耐候性塗装、伸縮継手を当初から行った場合(概算) 1,200万円→500万円(8.8万円/㎡→3.7万円/㎡)
			VU φ 150簡易被覆(日置市)	32%削減 ・140万円(110m)→95万円(54.5m) (1.3万円/㎡ → 1.7万円/㎡)		・管路土工、管路土留工が不要となる効果大きい。 ・露出配管とすることで、布設距離の短縮が可能となる。
			PE φ 150(檜原村)	22%削減 対策実施の場合(管口/支承固定):13%削減		・689万円(255m)→541万円(255m) (2.7万円/㎡ → 2.1万円/㎡) ※管口と支承を金属バンド等で固定した場合(概算) 689万円→600万円(2.7万円/㎡ → 2.4万円/㎡)
		圧送 PE φ 75(会津坂下町)	45%削減 ・6,956万円(φ 200、140m)→3,844万円(φ 75、136m) (49.7万円/㎡ → 28.3万円/㎡)	・国道横断(推進工法・さや管方式)→圧送・水路部での露出配管横断にしたことによる費用削減効果。		
2)維持管理コスト	維持管理コストへの影響を確認	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	<ul style="list-style-type: none"> ・従来工法による管渠と同様、職員による定期的な目視点検を実施。 ・従来工法による管渠と同様、職員による定期的な目視点検を実施。 ・従来工法による管渠と同様、職員による定期的な目視点検にて対応可能。 	
			VP φ 100(益城町)	従来施工と同様		—
			VU φ 150簡易被覆(日置市)	従来施工と同様		—
			PE φ 150(檜原村)	従来施工と同様		・社会実験中に維持管理上問題は生じていない。
		圧送 PE φ 75(会津坂下町)	従来施工と同様	・積雪によるコスト増はない。		
3)管きよの材料特性	紫外線・気温による管材劣化促進の有無を確認	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	<ul style="list-style-type: none"> ・露出し配管した場合、気候や設置位置(日当たり)、外力による影響等を受けやすいため、これらの影響を十分調査した上で導入を検討する。 ・管材の使用上の取り扱い(施工条件等)は、各メーカーにより異なる場合があるため、各々の使用範囲(保証範囲)を考慮して適切な使用を図る必要がある。 ・露出し配管した場合、気温の影響で伸縮することから、点検孔や会合部等は固定支承(固定構造)とし、塩化ビニル管では、固定支承間は伸縮影響を考慮した継ぎ手構造(伸縮継手)とする必要がある。 	
			VP φ 100(益城町)	1年経過段階では、強度劣化なし ・現場保管テストピースによる引張試験・偏平試験結果は、下水道協会規格値を満足した。また1/2偏平時の外観についても、異常は認められなかった。		
			VU φ 150簡易被覆(日置市)	簡易被覆のため紫外線・気温の影響なし (評価項目の対象外)		
			PE φ 150(檜原村)	1年経過段階では、強度劣化なし ・現場保管テストピースによる引張試験・偏平試験結果は、下水道協会規格値を満足した。また1/2偏平時の外観についても、異常は認められなかった。		
		圧送 PE φ 75(会津坂下町)	1年経過段階では、強度劣化なし ・現場保管テストピースによる引張試験・偏平試験結果は、下水道協会規格値を満足した。また1/2偏平時の外観についても、異常は認められなかった。			
	管きよの伸縮による影響を確認	想定されるリスク ・材質劣化による強度低下 ・破損による汚水の流出	自然流下	国総研	促進試験では、著しい強度低下見られず。 ・劣化促進試験の結果、引張強度は50年経過時においても規格値を満足すると推定された。 ・物性試験及び促進試験の結果、VU管に関しては、紫外線の影響で、部材の柔軟性が失われ硬化するとともに、外力に対して非常に弱くなることが判明した。 ・一方、PE管に関しては、VU管よりも紫外線に対する影響を受けにくいことが判明した。	・塩化ビニル管は紫外線によって耐衝撃性が低下する恐れがあるため、屋外に設置する場合は、覆土等による防護、管きよへの耐候性テープまたは耐候性塗装等を施工が必要がある。
				VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	・施工後(H22.11月～H23.3月施工予定)に、夏季調査・冬季調査を終了した後、評価を行う予定。
				VP φ 100(益城町)	温度による伸縮あり。(継手部で漏水発生) ・実際の伸縮量(最大値-最小値)は、理論値(採用管材である塩ビ管の線膨張率から計算した伸縮量)の60～70%程度であった。 ・漏水が発生した為、やりとりソケットを用いた改善策を講じた。 →別箇所でも漏水発生 →補修後は漏水なし ・やりとりソケット部では漏水の発生はなし。	
				VU φ 150簡易被覆(日置市)	簡易被覆のため紫外線・気温の影響なし (評価項目の対象外)	
			PE φ 150(檜原村)	冬期の調査結果を受け分析する予定 ・夏季→冬季で最大4.0cmの収縮 固定部(マンホール接合部)でのずれ発生5～6cm(間隙に汚水の滞り)。	・温度変化以外にも自重によるたわみ等の影響が考えられる。	
圧送 PE φ 75(会津坂下町)	冬期の調査結果を受け分析する予定 ・夏季→冬季で最大4.5cmの収縮 継手部でのずれを確認(ソケット幅範囲内のため漏水なし)。					

①検証項目	②検証の目的	③新工法による社会実験結果			④考察・留意点
4) 流下状況	下水の凍結の有無を確認 想定されるリスク ・流下阻害(凍結による閉塞)	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	・施工後(H22.11月～H23.3月施工予定)に、冬季調査を終了した後、評価を行う予定。
			VP φ 100(益城町)	凍結なし	・外気温の最低が0℃程度であり管体温度、水温は外気温に比べ+3℃程度を推移しているため、凍結はみられない。
			VU φ 150 簡易被覆(日置市)	凍結なし	・外気温と同程度の管内温度(-5℃)が確認されているが、下水の凍結はみられない。(熱交換の理論においても今回の条件では凍結の恐れなし)
		圧送	PE φ 150(檜原村)	凍結なし	・外気温(-5℃)に対し、管内温度(-2℃)が確認されている。 ・凍結防止効果があると考えられる。
			PE φ 75 (会津坂下町)	凍結なし	・凍結防止効果があると考えられる。
5) 水質の変化(下水の腐敗)	管きよの高温化による下水の腐敗促進の有無を確認 想定されるリスク ・硫化水素発生	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	
			VP φ 100(益城町)	問題なし	・夏季(気温34℃)においても硫化水素発生なし。 ・夏季(気温34℃)においても硫化水素発生なし。
			VU φ 150 簡易被覆(日置市)	高温化による下水道の腐敗等への影響はない	・夏季(気温32℃)においても硫化水素発生なし。
		圧送	PE φ 150(檜原村)	露出による問題はない	・圧送管のため吐出部では留意が必要。 ・埋設管と同様。
			PE φ 75 (会津坂下町)	露出による問題はない	・圧送管のため吐出部では留意が必要。 ・埋設管と同様。
6) 建設工期	採用工法による工期の短縮効果を確認	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	
			VP φ 100(益城町)	58%短縮 (露出区間:58%短縮)	・社会実験対象路線全線で比較した場合 140日→60日 ※埋設から露出への変更区間のみの比較の場合 31日→13日
			VU φ 150 簡易被覆(日置市)	50%短縮	・28日→14日
			PE φ 150(檜原村)	36%短縮	・25日→16日
		圧送	PE φ 75 (会津坂下町)	25%短縮	・120日→90日
7) 住民参画による管理軽減	管きよ管理への住民参画の可能性・効果を確認	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	
			VP φ 100(益城町)	住民からの通報により不具合(漏水等)の早期発見が可能	・異常発見時の連絡お願いシールを管に添付。 ・特に対策なし。(住民へ周知済み)
			VU φ 150 簡易被覆(日置市)	住民からの通報により不具合(漏水等)の早期発見が可能	・特に対策なし。(住民へ周知済み)
			PE φ 150(檜原村)	住民からの通報により不具合(漏水等)の早期発見が可能	・地元自治会への協力要請。(社会実験中の旨、住民へ周知済み)
		圧送	PE φ 75 (会津坂下町)	住民からの通報により不具合(漏水等)の早期発見が可能	・特に対策なし。(社会実験中の旨、住民へ周知済み)
8) 景観への影響	景観上の印象を確認 想定されるリスク ・景観上の問題	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	
			VP φ 100(益城町)	管きよ表面に焼けによる変色が発生	・1年経過後、管体が黒く変色した。日向において特に顕著。 ・経過観察中(日向において変色が進行している)。 ・使用管材であるVU管の物性試験および促進試験の結果、紫外線の影響で、部材の柔軟性が失われ硬化するとともに、外力に対して弱くなることが判明した。 ・経過観察において管きよの破損等は発生していない。
			VU φ 150 簡易被覆(日置市)	問題なし	・田んぼの畦道として景観にマッチしており、下水管があることを感じさせない。
			PE φ 150(檜原村)	同上	・道路脇の崖部設置のため、下水管は目立たない。
		圧送	PE φ 75 (会津坂下町)	目立たないところに敷設しており、これまでに住民等からの苦情もなく、景観への影響なし	・水路側壁に設置しているため、下水管は目立たない。
9) 生活環境への影響	騒音や下水臭等の生活環境上の問題がないかを確認 想定されるリスク ・臭気/騒音の発生	自然流下	VP φ 150(二戸市)	H22年度施工中	
			VP φ 100(益城町)	影響なし	・現在のところ、騒音、臭気等の苦情なし。
			VU φ 150 簡易被覆(日置市)	影響なし	・現在のところ、騒音、臭気等の苦情なし。
			PE φ 150(檜原村)	影響なし	・現在のところ、騒音、臭気等の苦情なし。
		圧送	PE φ 75 (会津坂下町)	影響なし	・現在のところ、騒音、臭気等の苦情なし。