

近 畿 地 方 整 備 局
資 料 配 布

配布日時	平成29年3月16日 14:00
------	---------------------

件 名	PC橋に用いる被覆PC鋼線の要求性能に対する意見募集結果と技術の公募について ～新技術活用システムのテーマ設定型（技術公募）における技術の募集について～
-----	--

概 要	別紙のとおり
-----	--------

取 り 扱 い	_____
---------	-------

配 布 場 所	近畿建設記者クラブ 大手前記者クラブ
---------	----------------------------------

問い合わせ先	①意見募集結果及び技術公募について 国土交通省 近畿地方整備局 TEL：06-6942-1141（代表） 06-6920-6023（直通） FAX：06-6942-4439 企画部 施工企画課 課長 達家 養浩（たつけ やすひろ） 企画部 施工企画課 課長補佐 矢野 公久（やの ともひさ） ②新技術活用システムおよびNETIS について 国土交通省 TEL：03-5253-8111（代表） 03-5253-8125（直通） FAX：03-5253-1536 大臣官房 技術調査課 課長補佐 山口 武志（やまぐち たけし） 大臣官房 技術調査課 係長 吉村 務（よしむら つとむ）
--------	---

近畿地方整備局
同時発表

平成29年3月16日
大臣官房技術調査課
大臣官房公共事業調査室

PC橋に用いる被覆PC鋼線の要求性能に対する 意見募集結果と技術の公募について

～新技術活用システムのテーマ設定型(技術公募)における技術の公募について～

国土交通省では、平成28年12月26日(月)から平成29年1月30日(月)までの期間において、「PC橋に用いる被覆PC鋼線の要求性能」に関する意見募集を実施した結果、12名の方からご意見が寄せられました。お寄せいただいたご意見の概要とそれに対する考え方を別紙1-1の通りとりまとめ、それを踏まえて性能評価項目と試験方法を別紙1-2の通り設定しましたので、公表いたします。

また、意見募集の結果を踏まえて、新技術活用システムの活用方式「テーマ設定型(技術公募)」にて、既に実用化段階にある「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」を公募します。

<意見募集の結果について>

1. 意見募集 PC橋に用いる被覆PC鋼線の要求性能の設定
2. 募集期間 平成28年12月26日(月)から平成29年1月30日(月)
3. 募集結果 別紙1-1のとおり
4. 性能評価項目と試験方法 別紙1-2のとおり

国土交通省のホームページ(http://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000395.html)
および国土交通省近畿地方整備局のホームページ(<http://www.kkr.mlit.go.jp/>)にて公表します。

<技術公募について>

1. 公募技術 PC橋に用いる被覆PC鋼線技術
2. 募集期間 平成29年3月16日(木)から平成29年4月17日(月)
3. 募集要領 別紙2-1のとおり
4. 応募様式 別紙2-2のとおり

※国土交通省のホームページ(http://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000395.html)
および国土交通省近畿地方整備局のホームページ(<http://www.kkr.mlit.go.jp/>)より、
公募要領および応募様式をダウンロード出来ます。

<問い合わせ先>

① 意見募集結果及び技術公募について

国土交通省 近畿地方整備局 TEL:06-6942-1141(代表) 06-6920-6023(直通) FAX:06-6942-4439
企画部 施工企画課 課長 達家 養浩 (たつけ やすひろ) (内 3451)
企画部 施工企画課 課長補佐 矢野 公久 (やの とむひさ) (内 3452)

② 新技術活用システムおよびNETISについて

国土交通省 TEL: 03-5253-8111(代表) 03-5253-8125(直通) FAX:03-5253-1536
大臣官房 技術調査課 課長補佐 山口 武志 (やまぐち たけし) (内 22343)
大臣官房 技術調査課 係長 吉村 務 (よしむら つとむ) (内 22348)

「PC橋に用いる被覆PC鋼線の要求性能」に対するご意見とご意見に対する考え方

※類似のご意見や複数の内容が含まれるご意見を整理した上で下表に掲載しております。(整理後の意見件数:84件)

分類		ご意見	件数	ご意見に対する考え方
機械的性質	A-1 リラクセーション	JIS G 3536では、普通リラクセーション(N)と低リラクセーション(L)が規定されているため、明確に性能を区分する必要がある。また、この2つに優劣はないため、性能評価は空白でよいと考える。	3	ご意見も踏まえ、リラクセーションは母材が有すべき性能であるため、性能評価項目ではなく、JIS G 3536に適合することを対象技術の応募条件とするとともに、比較表はN品とL品とを分けた表とします。
	A-2 コンクリートとの付着強度	試験方法は、土木学会基準JSCE-E736とし、要求水準は普通PC鋼材と同等以上とすべきではないか。	3	ご意見も踏まえ、コンクリートとの付着強度の試験法として、JSCE-E736により普通PC鋼材との付着応力比が1.0以上(要求水準)であることを確認する方法も許容することとし、「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験もしくはJSCE-E736のいずれかで要求水準を満たすことを確認する形とします。
		「Report on Prestressing Steel:7.Test for the determination of tendon transmission length under static conditions」(FIP)や「プレストレストコンクリート」((公社)プレストレストコンクリート工学会)、Vol.31No.5論文報告「太径PC鋼線に関する試験」に記載された試験方法を用いるのが良いと考える。	1	被覆PC鋼線に関する既存の指針・ガイドラインに規定されている試験法の中から採用することとしています。
		プレテンションに使用する場合、コンクリート温度が高い状態で張力導入されることを想定し、昇温試験(JSCE-E 735-2010)にて温度依存性を確認する必要があると思われる。	1	ご意見も踏まえ、「コンクリートとの付着強度の温度依存性」を評価項目に追加し、試験方法及び要求水準は以下のいずれかとします。 ①「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験を65℃で実施。要求水準は、65φ以下。 ②JSCE-E 735。要求水準は、温度が65℃に達した時の鋼材端部の滑り込み量が0.25mm以下。
		内ケーブルも適用対象とすべきではないか。	2	内ケーブルは、PC鋼材とグラウトがきっちり付着していることを前提としていることから適用対象外としています。
	その他	土木学会の規準にあるように、通常のPC鋼材に比較して、被覆したことによる性能が通常PC鋼材と同等の性能を有しているか確認する必要がある。	1	土木学会の「内部充てん型エポキシ樹脂被覆PC鋼より線の品質規格(案)」(JSCE-E141)において満足すべき品質として規定されている、JIS G 3536に適合することを対象技術の応募条件としています。

分類		ご意見	件数	ご意見に対する考え方
耐疲労性	B-1 定着部 引張疲労強度	素線間の接触点が存在している場合(内部充てん型エポキシ樹脂被覆PC鋼より線)とエポキシ樹脂塗装により素線間の接触点がない場合(全素線塗装型PC鋼より線)とでは、前者に比べ後者の疲労性能が増大することから疲労強度は全く異なる。素線間の接触点の有無を正確に評価できる疲労試験方法が必要である。	1	素線間に被覆がある場合でも、被覆厚が薄い場合、載荷中に素線同士の擦れ(フレットング)が全く発生しない確証もないため、また、同一条件下で比較ができるようにするため、B-1、B-2とも全申請製品共通の評価項目・試験法とします。
		疲労限以下の試験では、理論上繰返し数を増やす意味はないため、性能評価の「値が大きい方が高性能」は不要ではないか。	3	ご意見を踏まえ、性能評価欄の「値が大きいほど高性能」を「－」に修正し、試験方法・条件欄の「ただし、繰返し載荷数は任意」は削除します。
		破断だけではなく、定着具のすべりについても確認が必要と考えます。	1	ご意見を踏まえ、B-1定着部引張疲労強度の指標に「定着部がすべらないこと」を追加します。
		定着具との組合せによる性能評価が必要と思われる。	3	ご意見を踏まえ、仕様にあった定着具とセットで試験を行うこととし、仕様にあった定着具が複数ある場合は全ての組合せで試験を行い、最も値の低い結果を採用することとします。
		プレテンションも適用対象とすべきではないか。	1	プレテンション部材においては、疲労荷重の作用によりPC鋼材に発生する応力振幅が小さく、鋼材の疲労破断が通常想定されないの、適用には含めていません。
		内ケーブルに使用する場合は、必要ないのではないか。	3	内ケーブルでも、アンボンド形式やPRC構造の場合は、定着部位置に応力変動が生じることから、適用対象としています。
		振動数は任意とせずに、範囲を定めてはどうか。	2	振動数については、試験結果に影響が小さいため任意としています。
	B-2 偏向部 鋼材疲労強度	素線間にエポキシ樹脂が存在する場合には、偏向部の疲労性能に代替することが可能であると考えます。	1	素線間に被覆がある場合でも、被覆厚が薄い場合、載荷中に素線同士の擦れ(フレットング)が全く発生しない確証もないため、また、同一条件下で比較ができるようにするため、B-2についても全申請製品共通の評価項目・試験法とします。
		性能評価の「値が大きい方が高性能」は不要ではないか。	1	ご意見を踏まえて、性能評価欄の「値が大きいほど高性能」を「－」に修正し、試験方法・条件欄の「ただし、繰返し載荷数は任意」は削除します。
		内ケーブルも適用対象とすべきではないか。	1	内ケーブルでは、曲線半径の小さい厳しい条件の偏向部が発生するとは考えにくいいため、適用外としています。

分類		ご意見	件数	ご意見に対する考え方
耐腐食性	C-1 耐塩害 腐食性	要求水準の2000時間の根拠は何か。根拠が明確でなければ、土木学会やPC工学会の指針にある3600時間とすべきではないか。	7	要求水準を2000時間の根拠が不明確というご意見を踏まえ、また、使用環境条件によって必要な試験時間が変化するため、要求水準は設定せずに値の大小で性能比較する形とします。なお、参考情報として「コンクリートライブラリー133号 エポキシ樹脂を用いた高機能PC鋼材を使用するプレストレストコンクリート設計施工指針(案)」(土木学会)「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)にある数値が目安となると考えています。
	C-2 偏向部 被覆疲 労強度	素線間にエポキシ樹脂が存在する場合には、偏向部の疲労性能に代替することが可能であると考えます。	1	素線間に被覆がある場合でも、被覆厚が薄い場合、載荷中に素線同士の擦れ(フレッティング)が全く発生しない確証もないため、また、同一条件下で比較ができるようにするため、C-2についても全申請製品共通の評価項目・試験法とします。
		B-2とC-2は全く同じ項目ではないか。	1	B-2とC-2は、同じ試験方法であるが、B-2は鋼材の疲労強度を、C-2は定着具近傍の塗膜の損傷に対する強度評価を目的としたものであり、評価する対象が異なるため、別の項目として設定しています。
	その他	「耐腐食性」の評価項目に、“「被覆厚: JIS H 8501」、「耐薬品性: JSCE-E528」、「耐水性: JSCE-E528」を追加した方が良いのではないか。	1	・被覆厚: 各技術において規定されるものであり、単純に厚さを比較することは適当では無く、密着性・連続性において比較することが適当と考えます。 ・耐薬品性: ご意見を踏まえ、耐薬品性を評価項目に追加し、試験方法は「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された酸・アルカリ浸漬試験、要求水準は被覆の異常(ふくれ軟化及び膨潤等)がないこととします。(ただし、酸の試験は対象外) ・耐水性: 耐薬品性で確認可能なため採用していません。
		耐薬品性に対する性能評価項目も必要ではないか。	1	ご意見を踏まえ、耐薬品性を評価項目に追加し、試験方法は「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された酸・アルカリ浸漬試験、要求水準は被覆の異常(ふくれ軟化及び膨潤等)がないこととします。ただし、耐酸性が要求されるケースは一般的ではないため、酸の試験は対象外とします。

分類		ご意見	件数	ご意見に対する考え方
耐腐食性	その他	温度変化による防錆材の劣化が進行しないことを性能評価項目として追加するべきではないか。	1	試験については、施工後の環境では激しい温度変化の影響を一般的に受けにくいと、評価項目に含めないこととしています。
		防錆層の硬化性を評価すべきではないか。	1	硬化性については、工場出荷検査時に確認する項目であるため、評価項目に含めないこととしています。
		プレテン、内ケーブル、外ケーブルの全ての用途について、耐アルカリ性、耐乾燥湿潤繰り返し作用性、運搬、保存中における他物体との接触などに耐える硬度、および、腐食傷などが出来ると急速に腐食が進行することがない耐腐食進行性を確認すべきではないか。	1	・耐アルカリ性：ご意見を踏まえ、耐薬品性を評価項目に追加し、試験方法は「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」（平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会）に規定された酸・アルカリ浸漬試験、要求水準は被覆の異常（ふくれ軟化及び膨潤等）がないこととします。（ただし、酸の試験は対象外） ・耐乾湿潤繰り返し試験：コンクリート中に配置するものであることから評価項目に含めません。 ・硬度試験：耐衝撃性試験で確認できる項目と考えています。 ・耐腐食進行性：端部及び被覆傷からの腐食進行は、構造上キャップやコンクリートで保護されるため、発生の余地が無いことから採用していません。
施工性	D-1 耐衝撃性	要求水準の2.5N・mの根拠が不透明であるため、土木学会の規準にある9.0N・mとすべきではないか。	3	要求水準の定量的な評価が定まっていない段階であるため、要求水準は設定せずに値が大きいほど高性能という評価とします。
		衝撃試験によって意図的に鋼材素地が露出する衝撃を与えて、防錆層の損傷伝播面積や鋼材素地の露出面積を評価することで、防錆性能（接着性）を確認することを提案する。	1	接着性についても、「D-3被覆密着性」で検証されと考えています。
	D-2 塗膜連続性	要求水準は、「ピンホール無し」とすべきではないか。	6	ピンホールを100%なくすことはほぼ不可能と考えられること、また、施工時にピンホールがあった場合は補修した上で使用することとなるため、補修の手間を考慮して、要求水準は設定せずにピンホール数が少ない方が高性能としています。
		塗膜連続性は、施工時にも適用すべきではないか。	2	工場出荷製品の性能比較を行うこととしており、受入れ検査項目については対象外としています。
		提案されている試験は、エポキシを防食剤とした防食鋼線を対象としたものであり、メッキやセメント防食の場合に適用できるかどうかはわからないのではないか。	1	対象技術は、被覆の材質が「樹脂」のものとし、エポキシを対象とした試験法についても、樹脂全般に準用可能な試験法と考えます。

分類		ご意見	件数	ご意見に対する考え方
施工性	D-3 被覆密着性	要求水準に32D(鋼材直径の32倍)等の基準値が必要と思われる。	1	採用した試験法のJSCE-E731において、「鋼材公称径の32倍の直径を有する円筒に180°巻き付けた状態で固定する」と規定されています。
		曲げに対する性能だけでなく、引張破断に対する性能も追加するべきと考える。	1	使用状態において、鋼材の破断を前提とすることは考えにくいので、評価項目に含めないこととしています。
		ピンホールや被膜の割れの有無の確認は、JSCE-E512で実施すべきと考える。	1	土木学会で内部充てん型エポキシ樹脂被覆PCより線の被覆密着性試験として規定されたJSCE-E731において、目視での確認とされており、それを採用しています。
	D-4 耐偏向部つぶれ性	プレテン及び内ケーブルも適用対象とすべきではないか。	3	プレテン及び内ケーブルでは、曲線半径の小さい厳しい条件の偏向部が発生するとは考えにくいいため、適用外としています。
	その他	定着・盛り換え時のPC鋼材被覆層の健全性を個別の定着具との組合せで確認すべきではないか。	1	盛り換え時の繰返し定着による被覆層の損傷については、施工時に工夫すべきことであり、評価項目に含めないこととしています。
		被覆PC鋼材とPEシースの擦れによる被覆層の損傷評価を追加すると良いと考える。	1	被覆PC鋼線を使用する際のシースは、PEシースを使用するケースが多いことから、シースとのすり減りの影響は小さいと考えられるため、評価項目に含めていません。
		圧着グリップ定着が可能であることも重要な性能であると考えます。	1	定着具そのものの性能評価は対象外としています。
		腹圧による被覆部の潰れを確認し、被覆が十分な堅牢性を有していることを確認する必要がある。	1	腹圧による被覆部のつぶれについては、D-4で考慮しています。
		鋼線を小さく曲げて配置するような使い方をする場合も想定して、使用条件と併せて曲げ半径を規定するとよいと思う。	1	塗膜の可撓性についてはD-3で考慮済みです。また、それ以上の可撓性を評価する必要性が乏しいことから含めないこととしています。
		防錆層と鋼材の接着性を評価すべきではないか。	1	PC鋼材と被覆層の接着性については、「D-3被覆密着性」で検証されると考えています。
		巻き癖(直線にならずに残留変形がある状態)の発生について、普通PC鋼より線と同等の性能を有することの確認が必要ではないか。	1	生産工場から出荷時に一般的に用いられる木製のドラムに巻かれた状態では、巻き癖は施工に支障をきたさない範囲であると考えられるため、対象外とします。

分類	ご意見	件数	ご意見に対する考え方
その他	被覆PC鋼線の定義を明確にした方がよいと思われる。	1	対象技術は、被覆の材質が「樹脂」のものとします。
	用途が「プレテン」、「内ケーブル」、「外ケーブル」とあるが、今後も踏まえると横締めケーブルも区分した方がよいと思われる。	1	横締めケーブルは内ケーブルに含まれていると解釈しています。
	各試験の試験頻度(最初に1回 or ロット毎 or 回/*年.etc)を明確にする必要がある。	3	試験頻度は承認試験のみを対象とし、これ以外は日常品質管理項目であるため対象外としています。
	性能評価欄の「値が大きい(あるいは小さい)方が高性能」という表記は、不要ではないか。	2	複数の製品の性能を同一条件の下で比較できるようにすることが目的であるため、値の大小で性能比較する形としています。
	製品仕様や試験項目・試験方法については、出来る限り国際的に広く認知されたISO規格やASTM規格等に則るのが良いと考える。なお、被覆PC鋼線についての土木学会規準は、ISO 14655:1999やASTM A 882/A 882M-04aをベースとしている。	1	評価項目及び試験方法については、ISO規格やASTM規格をベースとしている土木学会規準も参考にして設定しています。
	施工現場での受け入れ時における被覆健全度の確認も必要ではないか。	3	今回の性能評価においては、所定の性能を発揮できることを前提としており、製品受入時には別途材料検査を行うことから対象外としています。
	試験を行う機関及び検査機関等は、公的機関で行うべきではないか。	1	試験は、応募者による試験も可能としますが、国が立会確認を実施したり、試験に重大な瑕疵または不正があった場合に、試験結果を無効とし、NETISの登録及び比較表の掲載を抹消することで、不正防止を図ることとします。
	被覆PC鋼線を実際に施工した経験のある会社(技術者)にヒアリング頂き、それら意見を反映することも良いのではないか。	1	今回の意見募集で既に施工者を含む幅広い者に対して意見聴取をしています。
	具体的な性能評価項目及び試験方法については、製造者ならびに研究者、発注者、設計者等の専門者のご意見を参照して決めていただければよいと考える。	1	本意見募集において、研究者、設計者、施工者、製造者の方から意見をいただいております。いただいたご意見も踏まえて、今後、性能評価項目及び試験方法を決定することとしています。
	同一条件の試験では、「全素線塗装型PC鋼より線」と「内部充てん型エポキシ樹脂被覆PC鋼より線」の両者の性能を比較できないこともあるため、防錆層の基本的な特定を比較することがまず必要ではないか。	1	試験項目はいずれの材料にも適用できるよう対応しています。
	材料試験で行った各種の性能は、正確にはそれを構造物に実際に使って長期を経験してみないとわからないため、各材料の真の優劣は構造物としての長期の使用実績が多くなった時点で再評価してみるの が良いと思う。	1	再評価については、今後の参考とさせていただきます。

被覆PC鋼線 性能評価項目と試験方法

性能評価項目				評価項目を適用する用途			性能評価指標			要求水準	性能評価	試験方法・条件
				プレテンション	内ケーブル	外ケーブル						
機械的性質	A-1	コンクリートとの付着強度	コンクリートとの付着強度 (付着長と付着応力比のいずれかを実施)	適用	—	—	付着長(常温)	φ	コンクリートとの付着強度	65φ以下	—	「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験ただし、温度は常温とする。
							付着応力比	%	普通PC鋼材に対する初滑荷重の割合	100%以上	—	JSCE-E736
	A-2	コンクリートとの付着強度の温度依存性	高温時(65℃)のコンクリートとの付着強度 (付着長と付着応力比のいずれかを実施)	適用	—	—	付着長(65℃)	φ	高温時(65℃)のコンクリートとの付着強度	65φ以下	—	「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験ただし、温度は65℃とする。
							滑り込み量	℃	温度が65℃に達した時の鋼材端部の滑り込み量	0.25mm以下	—	JSCE-E735
耐疲労性	B-1	定着部引張疲労強度	定着部における引張方向の耐疲労性能	—	適用	適用	繰返し載荷数(引張)	回	破断しないかつ定着部がすべらない繰返し載荷数	200万回以上	—	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された定着具の疲労試験ただし、振動数は任意。仕様にあった定着具とセットで試験を行う。仕様にあった定着具が複数ある場合は全ての組合せで試験を行い、最も値の低い結果を採用する。
	B-2	偏向部鋼材疲労強度	偏向部における鋼材の疲労に対する抵抗性	—	—	適用	繰返し載荷数(偏向部・鋼材)	回	鋼材が破断しない繰返し載荷数	200万回以上	—	JSCE-E734
耐腐食性	C-1	耐塩害腐食性	塩分環境下において鋼材の腐食が生じない	適用	適用	適用	噴霧時間	時間	錆が発生しない噴霧時間の最大値	—	値が大きい方が高性能	JIS K 5600-7-1
	C-2	偏向部被覆疲労強度	偏向部における被覆の疲労に対する抵抗性	—	—	適用	繰返し載荷数(偏向部・被覆)	回	鋼材が露出しない繰返し載荷数の最大値	200万回以上	値が大きい方が高性能	JSCE-E734 ただし、繰返し載荷数は任意
	C-3	耐薬品性	アルカリ浸漬に対し被覆の異常が生じない	適用	適用	適用	被覆異常の有無 ①塩化カルシウム(3モル濃度) ②水酸化ナトリウム(3モル濃度) ③水酸化カルシウム(飽和)		被覆の異常(ふくれ軟化及び膨潤等)の有無	異常がない	—	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された酸・アルカリ浸漬試験ただし、酸(硫酸)の試験は除く。
施工性	D-1	耐衝撃性	施工中等において受ける衝撃により被覆層が著しく損傷しない	適用	適用	適用	落下衝撃力	N・m	錘の落下衝撃により割れ・剥離などの異常が生じない衝撃力の最大値	—	値が大きい方が高性能	JIS K 5600-5-3 ただし、落下高さは0.5m程度とする。
	D-2	塗膜連続性	腐食などの原因となるピンホールによる塗膜の損傷がない	適用	適用	適用	ピンホール数	個/30m	30m当りの被覆層表面のピンホール数の管理基準値	—	値が小さい方が高性能	JSCE-E512 ただし、試験電圧はピンホールが検出できる電圧(参考値(V)≧最低被覆厚み×4.55(V)×1.5)とする。
	D-3	被覆密着性	納入時のコイル巻や曲線配置等により被覆に損傷が生じない	適用	適用	適用	巻付け時の視認されるような亀裂、ピンホール等の微小割れ、はく離など(=ピンホール等)の有無		円筒等に巻き付ける等小さい半径で曲げられた状態での被覆層のピンホール等の発生状態	ピンホール等がない	—	JSCE-E731のうち、曲げ試験
	D-4	耐偏向部つぶれ性	緊張時の腹圧力により偏向部の被覆がつぶれない	—	—	適用	露出有無		腹圧力を載荷して表面被覆がつぶれて鋼線が露出しないか	露出がない	—	JSCE-E733

※1:用途に応じて仕様が異なる、各技術が指定する条件がある等の場合は、その仕様や条件を比較表に明示する。

※2:経済性の観点での参考値として、各技術毎のコストを比較表に併記する。

「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」に関する公募

1. 公募の目的

プレストレストコンクリート橋（以下、PC橋）に用いる被覆PC鋼線は、複数の技術が開発されており、その特徴である沿岸部など飛来塩分が多い箇所での耐腐食性の向上や交通量の多い路線での耐久性向上を目的として採用されることが多くなっています。しかし、被覆PC鋼線毎にも特徴が有り、個々の現場においてそれぞれの特長により最も適した技術を選定するためには、性能評価項目及び試験方法を設定した上で、同一の条件の下での比較表を作成する必要がある。

このため、公共工事等における新技術活用システムを利用し、既に実用化段階にある「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」を公募するものである。

2. 公募技術

(1) 対象技術

PC橋に用いる被覆PC鋼線技術

[定義: 素線またはより線を樹脂により被覆したものでプレテンション方式およびポストテンション方式の内ケーブル・外ケーブルに用いるもの]

(2) 応募技術の条件等

この公募は「公共工事等における新技術活用システム」実施要領に基づき実施するものである。

なお、応募技術に関しては、以下の条件を満たすものとする。

1) 新技術情報提供システム（以下、「NETIS」という。）登録技術であること。

ただし、本公募への応募とNETISへの登録申請が同時に行われる技術を含む。

2) 審査・選定の過程において、審査・選定に係わる者（評価会議、事務局等）に対して、応募技術の内容を開示しても問題がないこと。

3) 応募技術を公共事業等に活用する上で、関係する法令に適合していること。

4) 選定された応募技術について技術内容および試験結果等を公表するので、これに対して問題が生じないこと。

5) 応募技術に係わる特許権等の権利について問題が生じないこと。

6) 母材が土木工事共通仕様書の規定（JIS G3536）に合致していること。

7) 3. 応募資格等を満足すること。

3. 応募資格等

(1) 応募者

1) 応募者は、以下の2つの条件を満足するものとする。

- ・応募者自らが応募技術の開発を実施した「個人」及び「民間企業」であること。
- ・応募技術を基にした業務を実施する上で必要な権利及び能力を有する「個人」及び「民間企業」であること。

なお、行政機関(*1)、特殊法人(株式会社を除く)、公益法人及び大学法人等(以下「行政機関等」という)については、新技術を率先して開発、活用または普及する立場にあり、選定された技術を各地方整備局等の業務で活用を図る場合の実施者(受注者)になり難いことから、自ら応募者とはなれないが、(2)の「共同開発者」として応募することができるものとする。

(*1):「行政機関」とは、国及び地方公共団体とそれらに付属する研究機関等の全ての機関を指す。

2) 予算決算及び会計令第70条(一般競争に参加させることができない者)、第71条(一般競争に参加させないことができる者)の規定に該当しない者であること。

並びに警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する者又はこれに準ずるものとして、国土交通省発注工事等からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。

(2) 共同開発者

1) 申請する共同開発者は、応募技術の開発に関して参画された「個人」や「民間企業」、「行政機関等」とする。

4. 応募方法

(1) 資料の作成及び提出

応募資料は、別添応募資料作成要領に基づき作成し、提出方法はE-mailとし、5MBを超える場合は、電子媒体(CD-R)または紙とし、郵送により提出するものとする。

(2) 提出(郵送)先

〒540-8586 大阪府中央区大手前 1-5-44

国土交通省 近畿地方整備局 企画部 施工企画課 新技術担当 宛

E-mail pc-iken2016@hrr.mlit.go.jp

5. 公募期間

平成 29 年 3 月 16 日(木)～平成 29 年 4 月 17 日(月)(当日消印有効)

6. ヒアリング等

提出された応募資料で不明な箇所が有る場合は、ヒアリング等を実施することがある。
なお、ヒアリング等を実施する場合は、ヒアリング等の実施時期、方法及び内容等について別途通知する。

7. 技術の選定に関する事項

(1) 選定にあたっての前提条件

- 1) 公募技術、応募資格の条件等に適合していること。
- 2) 応募方法、応募書類及び記入方法に不備がないこと。
- 3) 本公募への応募と NETIS への登録申請を同時に行う場合、応募締め切りまでに受け付け登録されていない場合は応募を取り消すものとする。なお、応募により受付登録後の NETIS 登録を保障するものではない。

8. 応募結果の通知・公表について

(1) 選定結果

応募者に対して選定されたか否かについて文書で通知する。

申請する共同開発者には選定結果の通知は行わない。

(2) 選定結果の公表

選定された技術は、NETIS(維持管理支援サイト)上で公表する。

(3) 選定通知の取り消し

選定の通知を受けた者が次のいずれかに該当することが判明した場合は、通知の全部または一部を取り消すことがある。

- 1) 選定の通知を受けた者が、虚偽その他不正な手段により選定されたことが判明したとき。
- 2) 選定の通知を受けた者から取り消しの申請があったとき。
- 3) その他、選定通知の取り消しが必要と認められたとき。

9. 試験の実施、結果の提出

(1) 試験の項目と方法

別表－1「性能評価項目と試験方法」の各性能評価項目について、試験方法・条件に示す方法・条件に基づき応募者が試験を実施し、性能評価指標の値を試験結果として提出する。なお、試験結果を既に保有している場合は、「(2)既存資料の取り扱い」によることができる。

(2) 既存資料の取り扱い

応募者が別表－1「性能評価項目と試験方法」による試験結果を既に保有しており、以下に該当する場合は、応募時に既存資料を提出することができる。提出資料について新技術活用評価会議(近畿)が審議の上妥当と認めた場合は試験結果として取り扱うこととし、応募結果の通知時に通知する。

- 1) 公的機関で試験を行った場合、もしくは公的機関で試験結果に対する検証を受けたもの(技術審査証明等の技術審査の根拠資料を含む)
- 2) 上記1)以外の場合は、試料・試験機材・試験方法・試験状況等について第三者が試験結果を証明しているもの。
- 3) 第三者とは、資本及び人的交流が無い民間試験機関、または行政機関、本公募に関係する論文等の著者・連名者が所属しない教育機関を指す。

(3) 試験の実施

- 1) 別表－1「性能評価項目と試験方法」のうち、上記(2)以外の項目については、応募者が試験を行う。試験結果が提出されなかった項目は、試験結果なしとして取り扱う。
- 2) 試験期間 平成 29 年 6 月～11 月を予定している。
- 3) 立ち会い

国土交通省関係者の立ち会いのもとで試験を実施する。関係者には国土交通省から委嘱または委託を受けた者も含まれる。

- 4) 試験場所 試験場所は日本国内とする。

(4) 虚偽・不正等があった場合の措置

- 1) 試験結果又は提出既存資料の内容に、虚偽・不正等が認められたとき又は疑いがあるときは、当該技術の NETIS 掲載情報提供を中止する。
- 2) 1)について、その事由の内容や事由が判明するに至った経緯等を総合的に勘案して、故意に基づくもの等悪質である又は重大であると整備局等または評価会議が判断したときは、当該技術の NETIS 掲載情報を削除するとともに比較表から除外する。
- 3) 1) 及び 2) に該当する者からの NETIS 登録申請および技術公募への応募は、当該技

術も含め全ての技術を対象としてその受付を拒否することがある。

4)2)に該当した場合は、虚偽・不正等の事実を公表する。

(5) 試験結果の提出

試験結果は、各試験項目毎に別紙-2-3 試験結果報告様式に整理して提出するものとする。ただし、別紙-2-3 の全項目を網羅する場合、別書式の様式を用いても良い。

平成 29 年 11 月 30 日(木)までに提出するものとする。

提出方法は E-mail とし、5MB を超える場合は、電子媒体(CD-R)または紙とし、郵送により提出するものとする。(当日消印有効)提出先は11. (4)1)とする。

(6) 試験期間が不足する場合の措置

(3)2)の期間内に試験が終了しない場合でも、(5)の期日までに試験値を報告するものとする。この場合、試験値は今回の試験結果として取り扱う。

10. 費用負担

(1)応募資料の作成及び提出に要する費用は、応募者の負担とする。

(2)応募技術は、別表-1「性能評価項目と試験方法」により試験結果等を提出するものとし、試験・調査等に係る費用は、応募者の負担とする。ただし、9. (2)既存資料の取り扱いに該当する場合は既存資料の提出を認める。

(3)国土交通省関係者が立ち会い確認を行う場合、立ち会い者に要する費用は国土交通省で負担する。

11. その他

(1)応募された資料は、技術の選定以外に無断で使用することはない。

(2)応募された資料は返却しない。

(3)選定の過程において、応募者には応募技術に関する追加資料の提出を依頼する場合がある。

(4)募集内容に関する問い合わせに関しては以下の通り、受け付ける。

1) 問い合わせ先および資料提出先

〒540-8586 大阪府中央区大手前 1-5-44

国土交通省 近畿地方整備局 企画部 施工企画課 新技術担当 宛

(達家又は矢野)

TEL:06-6942-1141(代表)、FAX:06-6942-6359

E-mail pc-iken2016@hrr.mlit.go.jp

2)期 間:平成 29 年 4 月 3 日(月)～平成 29 年 5 月 12 日(金)

(土・日・休日を除く平日の 9:30～17:00 までとする。ただし 12:00～13:00 は除く)

3)受付方法:E-mail(様式自由)にて受け付ける。

(5)本技術公募の概略の流れを参考資料として添付する。

別表－1

被覆PC鋼線 性能評価項目と試験方法

性能評価項目				評価項目を適用する用途			性能評価指標			要求水準	性能評価	試験方法・条件
				プレテンション	内ケーブル	外ケーブル						
機械的性質	A-1	コンクリートとの付着強度	コンクリートとの付着強度 (付着長と付着応力比のいずれかを実施)	適用	—	—	付着長(常温)	φ	コンクリートとの付着強度	65 φ 以下	—	「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験 ただし、温度は常温とする。
							付着応力比	%	普通PC鋼材に対する初滑荷重の割合	100% 以上	—	JSCE-E736
	A-2	コンクリートとの付着強度の温度依存性	高温時(65℃)のコンクリートとの付着強度 (付着長と付着応力比のいずれかを実施)	適用	—	—	付着長(65℃)	φ	高温時(65℃)のコンクリートとの付着強度	65 φ 以下	—	「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験 ただし、温度は65℃とする。
							滑り込み量	℃	温度が65℃に達した時の鋼材端部の滑り込み量	0.25mm 以下	—	JSCE-E735
耐疲労性	B-1	定着部引張疲労強度	定着部における引張方向の耐疲労性能	—	適用	適用	繰返し載荷数(引張)	回	破断しないかつ定着部がすべらない繰返し載荷数	200万回 以上	—	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された定着具の疲労試験 ただし、振動数は任意。 仕様にあった定着具とセットで試験を行う。仕様にあった定着具が複数ある場合は全ての組合せで試験を行い、最も値の低い結果を採用する。
	B-2	偏向部鋼材疲労強度	偏向部における鋼材の疲労に対する抵抗性	—	—	適用	繰返し載荷数 (偏向部・鋼材)	回	鋼材が破断しない繰返し載荷数	200万回 以上	—	JSCE-E734
耐腐食性	C-1	耐塩害腐食性	塩分環境下において鋼材の腐食が生じない	適用	適用	適用	噴霧時間	時間	錆が発生しない噴霧時間の最大値	—	値が大きい方が高性能	JIS K 5600-7-1
	C-2	偏向部被覆疲労強度	偏向部における被覆の疲労に対する抵抗性	—	—	適用	繰返し載荷数 (偏向部・被覆)	回	鋼材が露出しない繰返し載荷数の最大値	200万回 以上	値が大きい方が高性能	JSCE-E734 ただし、繰返し載荷数は任意
	C-3	耐薬品性	アルカリ浸漬に対し被覆の異常が生じない	適用	適用	適用	被覆異常の有無 ①塩化カルシウム(3モル濃度) ②水酸化ナトリウム(3モル濃度) ③水酸化カルシウム(飽和)		被覆の異常(ふくれ軟化及び膨潤等)の有無	異常がない	—	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された酸・アルカリ浸漬試験 ただし、酸(硫酸)の試験は除く。
施工性	D-1	耐衝撃性	施工中等において受ける衝撃により被覆層が著しく損傷しない	適用	適用	適用	落下衝撃力	N・m	錘の落下衝撃により割れ・剥離などの異常が生じない衝撃力の最大値	—	値が大きい方が高性能	JIS K 5600-5-3 ただし、落下高さは0.5m程度とする。
	D-2	塗膜連続性	腐食などの原因となるピンホールによる塗膜の損傷がない	適用	適用	適用	ピンホール数	個 / 30m	30m当りの被覆層表面のピンホール数の管理基準値	—	値が小さい方が高性能	JSCE-E512 ただし、試験電圧はピンホールが検出できる電圧(参考値(V)≧最低被覆厚み×4.55(V)×1.5)とする。
	D-3	被覆密着性	納入時のコイル巻や曲線配置等により被覆に損傷が生じない	適用	適用	適用	巻付け時の視認されるような亀裂、ピンホール等の微小割れ、はく離など(=ピンホール等)の有無		円筒等に巻き付ける等小さい半径で曲げられた状態での被覆層のピンホール等の発生状態	ピンホール等がない	—	JSCE-E731のうち、曲げ試験
	D-4	耐偏向部つぶれ性	緊張時の腹圧力により偏向部の被覆がつぶれない	—	—	適用	露出有無		腹圧力を載荷して表面被覆がつぶれて鋼線が露出しないか	露出がない	—	JSCE-E733

※1:用途に応じて仕様が異なる、各技術が指定する条件がある等の場合は、その仕様や条件を比較表に明示する。

※2:経済性の観点での参考値として、各技術毎のコストを比較表に併記する。

応募資料作成要領

1. 応募に必要な書類

応募にあたっては、以下の資料が必要となる。様式については、国土交通省近畿地方整備局のホームページ(<http://www.kkr.mlit.go.jp/>)および新技術情報提供システム(NETIS)のホームページよりダウンロードすることができる。

応募書類(PC橋に用いる被覆PC鋼線技術)

応募書類に使用する言語は日本語とする。やむを得ず他国の資料を提出する場合は、日本語で解説を加えること。

①「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」申請書(様式-1)

②技術概要書(様式-2)

③施工実績内訳書(様式-3)

④被覆PC鋼線 新規試験計画または既存試験結果資料 提出一覧(様式-4)

⑤添付資料(任意)

⑥電子データ(様式-1, 様式-2, 様式-3, 様式-4及び添付資料の電子ファイルを収めたCD-R)・・・1 式

※提出資料①、②、③、④はA4版とすること。ただし、⑤添付資料は原則A4版とするが、パンフレット等でA4版では判読できない等の不都合が生じる場合は、この限りではない。また、⑤添付資料には通し番号を記入すること。

※選定にあたって新たに必要となった資料の提出等を、応募者に求めることがある。

※①、②、③、④、⑤は、まとめて1部とし、左上角をクリップ等で留め、合計3部(正1部、副2部)提出すること。なお、⑥は1部提出すること。

2. 各資料の作成要領

(1)「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」申請書(様式-1)

1) 応募者は、応募技術を中心となって開発した「個人」又は「民間企業」とする。応募者が「個人」の場合は、所属先と役職並びに氏名を記入の上、本人の印を押印すること。また、応募者が「民間企業」の場合は、企業名とその代表者の役職並びに氏名を記入の上、企業印及び代表者の公印を押印すること。

申請書のあて先は、「国土交通省 近畿地方整備局長 宛」とする。

- 2)「1. 技術名称」は、30字以内でその技術の内容及び特色が容易に理解できるものとし、商標等も記入すること。
- 3)「2. 担当窓口(選定結果通知先)」は、応募にあたっての事務窓口・連絡担当者1名を記入すること。
- 応募者が複数の場合は、応募者毎に窓口担当者1名を列記するものとするが、応募者の代表は最初に記載するものとする。
- なお、応募者が複数の場合は、選定結果の通知は、代表の窓口に送付する。
- 4)「3. 共同開発者(個人・民間企業・行政機関等)」は、共同開発を行った応募者以外の個人や民間企業、行政機関等について記入すること。なお、共同開発者がいない場合は、記入しなくてよい。

(2)技術概要書(様式-2)

- 1)技術名称及び副題は(様式-1)と同一のこと(技術名称は必須入力)。
- 2)技術の概要を200字以内で簡潔に記入すること。
- 3)技術の詳細は、以下の目次構成にしたがって記入すること。

①応募技術の特徴

応募技術の特徴について、箇条書きで簡潔に記入すること。

なお、必要であれば、参照資料を添付し、参照する資料の番号、ページを記入すること。

②応募技術が画期的な点

応募技術が従来の技術等と比べて画期的な技術である点を、箇条書きで簡潔に記入すること。

なお、必要であれば、参照資料を添付し、参照する資料の番号、ページを記入すること。

③応募技術を使用する場合の条件(注意)など

応募技術を使用する現場または施工者の条件、あるいは使用する場合の注意点等があれば、箇条書きで具体的に記入すること。

また、応募技術を現場で使用する場合の作業状況が判る写真、模式図、図面等があれば、参照資料として添付し、参照する資料の番号、ページを記入すること。

なお、現場作業時に特別な設備や装置または資格等が必要な場合は、それらがわかるような図を必ず添付資料に含めること。

④活用の効果

従来技術に対する優位性、及び、活用した場合に期待される効果(想定でも可)を箇条書きで簡潔に記入すること。

⑤価格情報

応募技術に係る、材料の価格を記入すること。労務費等は計上しない。

価格設定条件:様式-2に明示

なお、市場価格との乖離を確認するため、国土交通省において参考のため市場価格を調査することがある。記入された価格と市場価格とが大きく乖離がある場合には、ヒアリングを行うことがある。

⑥確認事項

⑫添付資料のうち、添付資料-5について添付の有無を記載すること。

⑦特許取得情報

特許取得情報は、応募技術の実施に必要な特許及び実用新案等の情報に関して、当該部分の□を黒塗り(■に置き換え)すること。

⑧建設技術審査証明等

応募技術が過去に建設技術審査証明事業における審査証明書、または、民間開発建設技術の技術審査・証明事業認定規定(昭和62年建設省告示1451号)に基づく審査証明書を取得されている場合は必要事項を記入すること。

また、応募技術が過去に建設技術評定規定(昭和53年建設省告示976号)、または港湾に係わる民間技術の評価に関する規定(平成元年運輸省告示第341号)に基づいた評価等を取得されている場合は必要事項を記入すること。

⑨NETIS 登録(参考)

該当部分の□を黒塗り(■に置き換え)すること。また、NETISへ登録済みの場合は、登録番号を記入すること。

NETISに登録申請中の場合は、申請先の地方整備局名及び技術事務所名を記入すること。

⑩表彰経歴(参考)

応募技術が過去に他機関で実施されている表彰制度等で表彰を受けている場合は、表彰制度名、受賞名及び受賞年を記入すること。

なお、この項目は参考のため使用し、選定・評価に影響はない。

⑪施工実績(参考)

応募技術のこれまでの施工実績件数をそれぞれの機関毎に記入すること。

なお、この項目は参考のため使用し、選定・評価に影響はない。

⑫添付資料一覧

添付する資料名を本様式に記入すること。

なお、以下の添付資料-1は応募技術のパンフレット等を作成している場合は添付すること。2～5は該当する場合、必ず添付すること。添付できない場合は、その理由を添付資料名の欄に記入すること。

- ・添付資料－1: 応募技術のパンフレット(参考)
- ・添付資料－2: 特許等の公開・公告された写し(特許等を取得している場合)
公開特許公報のフロントページ(特許番号、発明の名称が記載されているページ)のみコピーすること。(参考)
- ・添付資料－3: 公的機関の評価等の写し(技術審査証明・技術評価等を取得している場合)(参考)
- ・添付資料－4: 表彰経歴(表彰経歴がある場合)(参考)
- ・添付資料－5: 母材が土木工事共通仕様書の規定(JIS G3536)に合致していることを証明する資料を添付すること。
- ・添付資料－6: 応募要領 9.(2)既存資料の取り扱いに該当する試験値がある場合は、同項目に規定された資料を添付すること。複数ある場合は枝番とし、6-1 から付番する。

上記添付資料も含め、応募する際の各添付資料の枚数は A4 版各10枚(パンフレット等で片面コピーでは機能が維持できない場合を除き片面コピーを原則とする)程度とする。

なお、各添付資料の先頭に表中の添付資料番号(例:添付資料－1)をつけること。ただし、添付資料－1～6の中で該当する資料がない場合で、その他の資料を添付する場合は、添付資料－7から順に添付資料番号をつけるものとし、添付資料番号を繰り上げないこと。

(4) 施工実績内訳書 (様式－3)

応募技術のこれまでの施工実績について、発注機関毎に記入すること。

国土交通省の施工実績がある場合には、最新のものより10件までを記入すること。

国土交通省の施工実績がない場合でも、最新のものより10件まで記入してよい。

(5) 被覆PC鋼線 新規試験計画または既存試験結果資料 提出一覧 (様式－4)

9. 試験の実施、結果の提出に基づき、既存の試験結果について記入すること。

(6) 添付資料(任意)

その他応募技術の説明に必要な資料があれば、添付すること。

「P C 橋に用いる被覆 P C 鋼線技術」申請書

平成 年 月 日

国土交通省 近畿地方整備局長 殿

応募者名：

印

所在地：〒

電話：

(応募者が複数の場合は、以下同様に列記する)

下記の技術を「P C 橋に用いる被覆 P C 鋼線技術」として応募します。

記

ふりがな

1. 技術名称：

(副題)：

2. 窓口担当者 (選定結果通知先等)

法人名：

所属：

役職・氏名：

所在地：〒

電話：

F A X：

E-Mail：

(応募者が複数の場合は、応募者毎に窓口担当者 1 名を以下同様に列記する。その場合、最初に記載した窓口担当者を代表窓口担当者 (選定結果通知先) とする。また、応募者が複数の場合でも、選定結果の通知は、代表窓口担当者宛にまとめて送付する。)

3. 共同開発者

共同開発者名：

部署：

役職・担当者：

所在地：〒

電話：

F A X：

(共同開発者が複数の場合は、以下同様に列記する。)

技 術 概 要 書

ふりがな 技術名称（副題）				
技術の概要 (200字以内)				
技術の詳細 (箇条書きまたは参照資料 番号・頁を記入) (ポイント箇条書き)	①応募技術の特徴 ②応募技術が画期的な点 ③ 応募技術を使用する場合の条件（注意）など ④ 活用の効果 ⑤ 価格情報 参考資料－１に入力 ⑥ 確認事項 添付資料の有無			
	⑫添付資料－５（JIS G3536の証明）			有・無
⑦特許等取得状況	特許	□有り □出願中 □出願予定 □無し	取得年	年
	実用新案		取得年	年
⑧建設技術審査証明等	制度の名称	証明機関		
	番号	証明年		
【参考】				
⑨NETIS登録	□登録済（登録番号：	□審査中または受理（技術事務所名：	） □未登録	
⑩表彰経歴 □有り □無し	表彰制度名： 受賞名： 受賞年度：			
⑪施工実績	国土交通省： 件 その他公共機関： 件 民間： 件 施工実績のある場合は様式－３ 施工実績内訳書に記入すること			
【⑫添付資料一覧】	様式以外の添付資料の一覧を記入 （パンフレット：作成している場合必ず添付→添付できない場合はその理由を記入） （特許等の公開・公告された写し：特許権等の取得状況が該当する場合必ず添付→添付できない場合はその理由を記入） ※１ 特許等の公開・公告された写しの資料については、公開特許公報のフロントページ（特許番号、発明の名称が記載されているページ）のみとして下さい。 ※２ 特許の数が多く、１０枚に収まらない場合は、応募した技術の中で重要度の高いものについて添付して下さい。 （公的機関の審査・評価等の写し：評価等が該当する場合必ず添付→添付できない場合はその理由を記入） （表彰経歴：経歴がある場合必ず添付→添付できない場合はその理由を記入） ①添付資料については、各１０枚を上限に収まるように要約して作成して下さい。 ②「添付資料１～６」の中で該当する添付資料が無い場合は、添付資料番号を繰り上げないで下さい。その他の添付資料については「添付資料－７」から添付資料番号をつけて下さい。 ③母材が土木工事共通仕様書に合致していることを証明する資料を添付して下さい。 ④既存資料が複数ある場合は枝番としm7-1から付番して下さい。			
添付資料－１ 添付資料－２ 添付資料－３ 添付資料－４ 添付資料－５ 添付資料－６ 【留意事項】				

施工実績内訳書

施工実績がある場合は、最新の10件までを記入して下さい
公募テーマ名:PC橋に用いる被覆PC鋼線技術 技術名:

申請者名

発注者 (国・地方自治体 ・民間等)	工事名称	施工箇所 (〇〇県〇〇市等)	工事年	工事内容(施工数量〇〇t等)	備考

注1) 施工実績がない場合は、「施工実績なし」と記入し、提出して下さい。
注2) この様式は、今回の審査の参考として用いるものであり、無断で他の目的に使用することはありません。

被覆PC鋼線 新規試験計画または既存試験結果資料 提出一覧

様式－4

性能評価項目				試験方法・条件	試験値の種類		指標値 (単位)	新規試験計画または既存試験結果資料の情報			
								試験方法	試験実施機関名(新規の場合) 検証・証明機関名(既存試験結果の場合)	試験期間 ※1 (証明時期)	添付資料 ※2
機械的 性質	A-1	コンクリートとの 付着強度	コンクリートとの付着強度 (付着長と付着応力 比のいずれかを実施)	「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイド ライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定 着長試験 ただし、温度は常温とする。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	A-2	コンクリートとの 付着強度 の温度依存 性	高温時(65℃)のコン クリートとの付着強度 (付着長と付着応力 比のいずれかを実施)	「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイド ライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定 着長試験 ただし、温度は65℃とする。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
耐疲労性	B-1	定着部引張 疲労強度	定着部における引張 方向の耐疲労性能	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平 成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定さ れた定着具の疲労試験 ただし、振動数は任意。 仕様にあった定着具とセットで試験を行う。仕様にあった定着具が複 数ある場合は全ての組合せで試験を行い、最も値の低い結果を採用 する。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	B-2	偏向部鋼材 疲労強度	偏向部における鋼材 の疲労に対する抵抗 性。	JSCE-E734	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
耐腐食性	C-1	耐塩害腐食 性	塩分環境下において 鋼材の腐食が生じな い	JIS K 5600-7-1	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	C-2	偏向部被覆 疲労強度	偏向部における被覆 の疲労に対する抵抗 性。	JSCE-E734 ただし、応力振幅は任意。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	C-3	耐薬品性	アルカリ浸漬に対し 被覆の異常と劣化が 生じない	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平 成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定さ れた定着具の酸・アルカリ浸漬試験 ただし、酸(硫酸)の試験は除く。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
施工性	D-1	耐衝撃性	施工中等において受 ける衝撃により被覆 層が著しく損傷しない	JIS K 5600-5-3 ただし、落下高さは0.5m程度とする。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	D-2	塗膜連続性	腐食などの原因とな るピンホールによる 塗膜の損傷がない	JSCE-E512 ただし、試験電圧はピンホールが検出できる電圧(参考値(V)≧最低 被覆厚み×4.55(V)×1.5)とする。	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	D-3	被覆密着性	納入時のコイル巻や 曲線配置等により被 覆に損傷が生じない	JSCE-E731の曲げ試験	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			
	D-4	耐偏向部つ ぶれ性	緊張時の腹圧力によ り偏向部の被覆がつ ぶれない	JSCE-E733	☐ 新規 ☐ 既存			☐ 公的機関で試験を実施 ☐ 自社で試験を実施(第三者の証明が必要)			

※1: 新規試験の場合は試験期間の予定を記入する。既存試験結果の場合は、試験実施期間と第三者証明時期を2段書きで記入する。

なお、新規試験期間の予定記入にあたっては「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」に関する公募 9.(3)2)の期間におさめるものとする。

※2: 既存試験結果の場合は、応募資料作成要領 2.(2)⑫の資料名を記入する。

被覆PC鋼線 価格情報(参考情報)

技術名(被覆PC鋼線)							
応募者							
NETIS番号							
用 途			内ケーブル(箱桁・縦締)				
	適用条件(設計上必要な留意点等)						
	PC鋼材の種類		SWPR7BN				
	ストランドの呼称		12S12.7				
	被覆PC鋼線の価格	円/kg	円/kg				
定着具	適用可能な工法						
	固定側	型番等					
		価格 (1個)					
	緊張側	型番等					
		価格 (1個)					
用 途			外ケーブル(箱桁・縦締)				
被覆PC鋼線	用途に対応する仕様						
	適用条件(設計上必要な留意点等)						
	PC鋼材の種類		SWPR7BN				
	ストランドの呼称		12S12.7				
	被覆PC鋼線の価格	円/kg	円/kg				
定着具	適用可能な工法						
	固定側	型番等					
		価格 (1個)					
	緊張側	型番等					
		価格 (1個)					

評価項目 A-1 コンクリートとの付着強度

別紙-2-3

採用試験方法 ☐ ①定着長 ☐ ②付着応力比

証明機関

証明日

試験方法①「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験											
試験場所		土研センター						供試体作成時		ひずみ測定時	
試験期間		H29.6.1~H29.6.30				立会日		H29.6.1		H29.6.1	
試験結果		65φの長さ		988mm		立会者		〇〇 ◇◇		〇〇 ◇◇	
試験条件		温度		20℃							
塗料の種類		エポキシ樹脂									
製造者		〇〇鋼材									
供試体の種類・呼び径		SBPR7BN・15.2									
供試体番号		1		2		3					
試験日		H29.6.1		H29.6.1		H29.6.1					
ストランド		○×□×△		○×□×△		○×□×△					
応力導入量		222KN		222KN		222KN					
コンクリート配合		30-8-40H		30-8-40H		30-8-40H					
コンクリート養生条件		蒸気養生(サイクル)									
応力導入装置及び規格		センターホール油圧ジャッキ									
試験記録											
ひずみ		ゲージ位置		面1		面2		面1		面2	
		L0mm		L0mm							
		L△mm		L△mm							
		～		～							
		R△mm		R△mm							
R0mm		R0mm									
ひずみグラフ		別添									
0.2%永久伸びに対する荷重の読み取り値		グラフ図示									

試験方法② JSCE-E736-2010											
試験場所		土研センター						供試体作成		ひずみ測定	
試験期間		H29.6.1~H29.6.30				立会日		H29.6.1		H29.6.1	
試験結果		1.1				立会者		〇〇 ◇◇		〇〇 ◇◇	
試験条件		温度		20℃							
塗料の種類		エポキシ樹脂									
製造者		〇〇鋼材									
供試体の種類・呼び径		SBPR7BN・15.2									
供試体番号		1		2		3					
試験日		H29.6.1		H29.6.1		H29.6.1					
普通鋼材		自由端すべり量									
		初滑荷重									
		採否		×		○		×			
被覆鋼線		自由端すべり量									
		初滑荷重									
		採否		×		○		×			
養生		JIS A 1132の項目を書く									
供試体寸法(cm)		15×15×15		15.1×15.0×14.9		15×15×15					
付着区間長(mm)		75		75		75					
コンクリートの配合		30-8-20H									
粗骨材最大寸法(mm)		20									
スランプ(cm)		8.5									
圧縮強度(材齢)		32.5N(28day)									
脱型材齢・試験時材齢・養生方法		2day/28day/気中養生									
載荷速度		毎分50.0N/mm2									
試験装置の種類及び形式		センターホール油圧ジャッキ									
引抜き荷重～すべり曲線		別添									

評価項目 A-2 コンクリートとの付着強度の温度依存性

採用試験方法 ☐ ①定着長 ☐ ②昇温試験 証明機関 証明日

試験方法①		「全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン」(平成22年3月 財団法人 土木研究センター)に規定された定着長試験													
試験場所		土研センター					供試体作成		ひずみ測定						
試験期間		H29.6.1～H29.6.30				立会日		H29.6.1		H29.6.1					
試験結果				65φの長さ		988mm				立会者					
試験条件		温度		65℃						〇〇 ◇◇					
塗料の種類		エポキシ樹脂													
製造者		〇〇鋼材													
		供試体の種類・呼び径			SBPR7BN・15.2										
		供試体番号			1		2		3						
		試験日			H29.6.1		H29.6.1		H29.6.1						
		ストランド			○×□×△		○×□×△		○×□×△						
		応力導入量			222KN		222KN		222KN						
		コンクリート配合			30-8-40H		30-8-40H		30-8-40H						
		コンクリート養生条件			蒸気養生(サイクル)										
		応力導入装置及び規格			センターホール油圧ジャッキ										
試験記録															
ひずみ		ゲージ位置		面1		面2		面1		面2		面1		面2	
		L0mm		L0mm											
		L△mm		L△mm											
		～		～											
		R△mm		R△mm											
		R0mm		R0mm											
ひずみグラフ				別添											
0.2%永久伸びに対する荷重の読み取り値				グラフ図示											

試験方法②		JSCE-E735-2010							
試験場所		土研センター						供試体作成時	測定時
試験期間		H29.6.1～H29.6.30					立会日	H29.6.1	H29.6.1
試験結果		0.19mm					立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件		温度	65℃						
塗料の種類		エポキシ樹脂							
製造者		〇〇鋼材							
	供試体の種類・呼び径			SBPR7BN・15.2					
	供試体番号			1		2		3	
	試験日			H29.6.1		H29.6.1		H29.6.1	
	ストランド	引張り荷重		75%		75%		75%	
		加熱速度		0.5±0.2℃/分		0.5±0.2℃/分		0.5±0.2℃/分	
		65℃に達したときの端末滑り量		0.20mm		0.19mm		0.20mm	
	供試体寸法 (cm)			110×110×2400		111×110×2405		110×110×2400	
	コンクリートの配合			30-8-20H					
	粗骨材最大寸法(mm)			20					
	スランプ(cm)			8.5					
	圧縮強度 (材齢)			32.5N(28day)					
試験時材齢・養生方法			7day/蒸気養生						
試験装置の種類及び形式			センターホール油圧ジャッキ						

評価項目 B-1 定着部引張疲労強度

証明機関

証明日

試験方法①		「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された定着具の疲労試験						
試験場所		土研センター				供試体作成時	試験中	試験終了時
試験期間		H29.6.1～H29.11.1			立会日	H29.6.1	H29.9.1	H29.11.1
試験結果		200万回			立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件		温度	20℃					
塗料の種類		エポキシ樹脂						
製造者		〇〇鋼材						
供試体の種類・呼び径		SBPR7BN・15.2						
供試体番号		1		2		3		
試験日		H29.6.1		H29.6.1		H29.6.1		
ストランド		500mm		500mm		500mm		
定着方法		くさび		くさび		くさび		
応力振幅		上限応力(N/mm2)	0.6Pu+100		0.6Pu+100		0.6Pu+100	
		下限応力(N/mm2)	0.6Pu		0.6Pu		0.6Pu	
振動数		5Hz		5Hz		5Hz		
応力導入装置及び規格		サーボパルサー試験機						

評価項目 B-2 偏向部鋼材疲労強度
評価項目 C-2 偏向部被覆疲労強度

証明機関 証明日

試験方法②		JSCE-E734-2010 フレッシング疲労試験						
試験場所		土研センター			供試体セット時	載荷中	載荷中	終了時
試験期間		H29.6.1～H29.11.1		立会日	H29.6.1	H29.8.1	H29.10.1	H29.11.1
試験結果		B-2 200万回破断無し		立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
		C-2 200万回後被覆に異常破断無						
試験条件		温度	25℃					
塗料の種類		エポキシ樹脂						
製造者		〇〇鋼材						
	供試体の種類・呼び径		SBPR7BN・19S15.2					
	供試体番号		1	2	3			
	試験開始		H29.6.1	H29.6.1	H29.6.1			
	試験終了		H29.11.1	H29.11.1	H29.11.1			
	振動数		2Hz	2Hz	2Hz			
	荷重	下限	2975.4kN	2975.4kN	2975.4kN			
		応力変動幅	50MPa	50MPa	50MPa			
	繰返し载荷数		200万回	200万回	200万回			
	ケーブル配置(曲げ半径)/偏向角(片側)		3,100mm/7°	3,100mm/7°	3,100mm/7°			
	定着体		種別・型番					
	偏向具		鋼管φ140mmシース厚5mm					
	樹脂管		高密度ポリエチレン内径114mmシース厚5.5mm					
	試験装置の種類及び形式	ロードセル	型番					
		アクチュエーター	型番					
		加速度計	型番					

$0.6P_u=2975.4\text{kN}$

評価項目 C-1 耐塩害腐食性

証明機関

証明日

試験方法②	JIS K 5600-7-1 耐中性塩水噴霧性						
試験場所	土研センター			セット時	噴霧継続時	噴霧継続時	試験終了時
試験期間	H29.6.1～H29.11.1		立会日	H29.6.1	H29.8.1	H29.10.1	H29.11.1
試験結果	3,600時間		立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件	温度	25℃					
塗料の種類	エポキシ樹脂						
製造者	〇〇鋼材						
	供試体の種類・呼び径		SBPR7BN・15.2				
	供試体番号		1	2	3		
	試験開始日時		H29.6.1	H29.6.1	H29.6.1		
	試験終了日時		H29.11.1	H29.11.1	H29.11.1		
	供試体寸法(mm)		300mm	300mm	300mm		
	塩化ナトリウム水溶液濃度		53g/l				
	銅及びニッケルの含有		無し				
	pH		7.1				
	収集装置	収集濃度	50g/l				
		pH	7.2				
		溶液捕集速度	2ml/h				
	スプレーキャビネット内温度		35℃				
	スプレーキャビネット容量(m3)/天板の角度		0.5/30°				
	試験表面の角度(垂直から)		25°				
	試験片の位置変更		定期的に偏向				

評価項目 C-3 耐薬品性

証明機関

証明日

試験方法①	「PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針」(平成24年4月 公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会)に規定された酸・アルカリ浸漬試験									
試験場所	土研センター						試験開始時	試験中	試験終了時	
試験期間	H29.6.1～H29.7.10					立会日	H29.6.1	H29.6.20	H29.7.15	
試験結果	異常なし					立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇	
試験条件	温度	25℃								
塗料の種類	エポキシ樹脂									
製造者	〇〇鋼材									
装置及び規格										
	供試体の種類			1	2	3				
	塩化カルシウム (3mol)	pH	7.6	7.6	7.6					
	水酸化ナトリウム (3mol)	pH	13.2	13.2	13.2					
	水酸化カルシウム (飽和)	pH	12.3	12.3	12.3					
	試験温度		23℃	23℃	23℃					
	試験時間(浸漬/放置)		1000時間	1000時間	1000時間					

評価項目 D-1 耐衝撃性

証明機関

証明日

試験方法②		JIS K 5600-5-3 耐おもり落下性						
試験場所		土研センター					測定時	測定時
試験期間		H29.7.1～H29.8.1				立会日	H29.7.1	H29.8.1
試験結果		異常なし				立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件		温度	25℃					
塗料の種類		エポキシ樹脂						
製造者		〇〇鋼材						
	供試体の種類・呼び径			SBPR7BN・15.2				
	供試体番号			1	2	3		
	試験日			H29.7.1	H29.7.1	H29.8.1		
	ストランド			100mm	100mm	100mm		
	試験の種類			デュボン式				
	おもりの質量			1.8kg				
	落下高さ			50cm				
	力積			9.0KN・m				
	温度			25℃	24℃	23℃		
	湿度			55%	55%	56%		
	試験前の環境	温度	25℃	23℃	25℃			
		湿度	55%	55%	55%			
		時間	16時間	18時間	12時間			
	おもりの侵入深さを制限するための止め具の有無			無				

評価項目 D-2 塗膜連続性

証明機関

証明日

試験方法②	JSCE-E512-2003 ピンホール試験						
試験場所	土研センター					測定時	測定時
試験期間	H29.7.1～H29.8.1				立会日	2017/7/1	2017/8/1
試験結果	3箇所				立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件	温度	25℃					
塗料の種類	エポキシ樹脂						
製造者	〇〇鋼材						
	供試体の種類・呼び径		SBPR7BN・15.2				
	供試体番号		1	2	3		
	試験日		H29.7.1	H29.7.1	H29.7.1		
	ストランド	被覆厚	200 μ m	200 μ m	200 μ m		
		長さ	2m	2m	2m		
	試験電圧		3000V	3000V	3000V		
	走査速度		0.5m/s	0.5m/s	0.5m/s		
	ピンホール検出数		3	0	1		
	ピンホール集中の有無		無	無	無		
	試験装置の種類及び形式		ホリデーディテクター及び探蝕子				

評価項目 D-3 被覆密着性

証明機関

証明日

試験方法②		JSCE-E731-2010 被覆密着性試験						
試験場所		土研センター					測定時	測定時
試験期間		H29.7.1～H29.8.1				立会日	H29.7.1	H29.8.1
試験結果		ピンホール等無し				立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件		温度	25℃					
塗料の種類		エポキシ樹脂						
製造者		〇〇鋼材						
	供試体の種類・呼び径			SBPR7BN・15.2				
	供試体番号			1	2	3		
	ストランド			H29.7.1	H29.7.1	H29.8.1		
	温度			21℃	21℃	21℃		
	曲き付け円筒の直径			486.4mm	486.4mm	486.4mm		
	巻き付け角			180°	180°	180°		
	ストランド	被覆厚	200 μ m	200 μ m	200 μ m			
		長さ	2m	2m	2m			
	試験電圧			3000V	3000V	3000V		
	走査速度			0.5m/s	0.5m/s	0.5m/s		
	ピンホール検出数			0	0	0		
	ピンホール集中の有無			無	無	無		
試験装置の種類及び形式			ホリデーディテクター及び探蝕子					

評価項目 D-4 偏向部つぶれ性

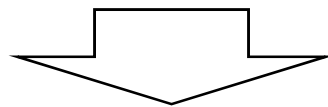
証明機関

証明日

試験方法②		JSCE-E733-2010 偏向部圧縮試験							
試験場所		土研センター						測定時	測定時
試験期間		H29.6.1～H29.6.2					立会日	H29.6.1	H29.6.2
試験結果		素線の露出が無い					立会者	〇〇 ◇◇	〇〇 ◇◇
試験条件		温度	25℃						
塗料の種類		エポキシ樹脂							
製造者		〇〇鋼材							
	供試体の種類・呼び径			SBPR7BN・19S15.2					
	供試体番号			1		2		3	
	試験日			H29.6.1		H29.6.1		H29.6.2	
	ストランド	緊張荷重	0.9Py		0.9Py		0.9Py		
		載荷時間	24H		24H		24H		
		除荷後の状態 (目視)	露出無し		露出無し		露出無し		
	偏向官	外径/厚み	139.8mm/4.5mm						
		曲げ半径	3,000mm						
		樹脂製保護管	高密度ポリエチレン管内径114mmシース厚5.5mm						
	試験装置の種類及び形式			ラムチェアー・ジャッキ・コンクリートブロック					

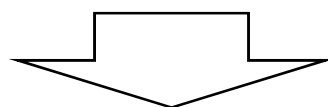
H28. 12. 26
～
H29. 1. 30

性能評価項目及び試験方法に関する意見聴取



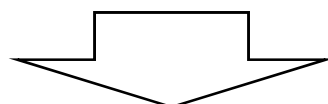
H29. 3. 16

性能評価項目及び試験方法の決定



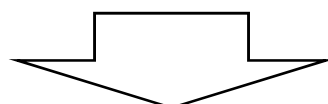
H29. 3. 16
～
H29. 4. 17

技術の公募



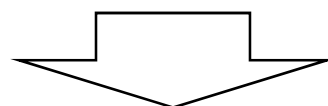
H29. 5～6

技術の選定



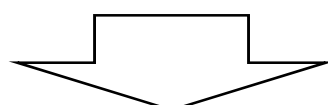
H29. 6～11

応募者による試験の実施



H29. 11末

試験結果の提出



H29. 12頃

比較表の公表