

試験方法および評価方法（案）に対する意見募集結果

「道路附属物（標識、照明施設等）の支柱路面境界部以下の変状を非破壊で検出できる技術」の試験方法および評価方法（案）に対する意見とそれに対する考え方

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
1	試験方法および評価方法	1. 試験の目的	<p>1. 試験の目的と要求性能について 当試験での結果を受けて、過度の腐食が疑われる箇所については、路面掘削を行い、詳細調査を行うという行為が必然的に必要であると推測する。このことから、当試験の目的は詳細調査（掘削しての腐食状況の確認作業）の可否を判断するために事前に行うサーベランス検査であり、評価方法として、『腐食レベルの判別の可否』を問う評価指標（計測項目）を設けるべきと考える。</p>	<p>各技術が幅広く、様々な場面で活用されるように、特徴や誤差特性を統一的に整理した資料を作成するための基礎的な情報を集めることが目的であり、仕様の規定や機器性能の認定を目的とするものではありません。</p>
2	試験方法および評価方法	2. 試験の位置付け	<p>別紙-1 P 2 第3段階【適用性能試験】 第4段階【実構造物レベルの性能試験】とありますが、その差がはっきり理解できません。その為 差の明示化を求めます。その上でいつ（時期）・どこで（場所）・何を（対象物）・どのくらい（本数等）計測するかを明示化を求めます。</p>	<p>様々なパラメータおよび試験条件が試験結果に影響を与えると考えられるところですが、その中のごく一部の条件で試験を行うことになるため、それを称して「基本性能試験」としました。誤解を招くため、ご指摘の記述は削除しました。</p>
			<p>別紙-1 P 2 又、検出すべき変状の程度（管理板厚または限界板厚あるいは1/10×T等）の明示を求めます。構造的に考えれば、検出すべき変状の最低程度は母材厚の10%減厚と考えますが・・・</p>	<p>各技術が幅広く、様々な場面で活用されるように、特徴や誤差特性を統一的に整理した資料を作成するための基礎的な情報を集めることが目的であり、仕様の規定や機器性能の認定を目的とするものではありません。 なお、構造物の強度に影響する程度として25%程度を設定しました。</p>
3	試験方法および評価方法	3. 試験方法	<p>※定量的な計測はできないので、基本的に計測機器ではないという認識です。例えば「調査機器」などの呼称では如何でしょうか？また、p3の【試験区分Aへの参加必須事項】の中で5、6行目の「計測する応答の種類、…」の一部分を「・調査する信号の種類、信号を受信する方法」「・調査信号の情報処理原理」という表現が適当ではないかと思われます。</p>	<p>技術の特徴をまとめることが目的です。板厚等を直接計測するなどの定量的なもの以外も対象にしたうえで、どのような表示・表現が適するののかについては、様々な技術に関する事前調査等で得られた情報も基に今後検討する予定です。</p>

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
4	試験方法および評価方法	3. 試験方法	<p>2. 計測条件（追加項目案のみ列举）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・探傷方法は接触探傷か、非接触探傷か？（表面処理の状況が試験速度（能率）に大きく影響するため） ・表面腐食と裏面腐食の区別は可能か？（裏面腐食も想定する） ・照明柱基部全周の同時探傷が可能か？（試験時間、円周方向測点分割数）等も評価する。 	<p>ご提案のすべてを今回の試験に採用できませんが、諸元表の作成は、試験のみならず、技術開発者様各位からいただいた申請情報に基づいて作成することとしておりますので、今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。</p> <p>また、応募いただける方が複数の探傷手法・範囲等を有している場合に、それぞれの技術でご参加いただいております。</p>
5	試験方法および評価方法	3. 試験方法	<p>5. キャリブレーション、対比試験片について 断面減少率を指標にして対比試験片を作成し、装置の校正及び腐食の評価に使用する。</p>	<p>キャリブレーションの方法等については限定いたしません。事前調査の「事前調査票」に適宜記述して頂くようお願いいたします。</p>
6	試験方法および評価方法	3. 試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ・基本性能を整理するという観点から、表面処理の可否については、前提条件として定めるのではなく、表面処理を実施しない場合、実施した場合の両方のデータを比較する方が目的に沿うのではないかと。また、表面処理を行う範囲についても確認していただくことを提案したい。表面処理を行う範囲については、弊社にて検証に使用した装置において、①表面処理未実施②センサとの接触部分の塗装を剥離③センサとの接触部から地際までの塗装を剥離の3つの段階で超音波反射によるエコーが大幅に変動することが確認できている。 	<p>試験では、各技術はそれぞれの使用の前提条件を満足するように行っていただくことを原則としております。条件によって精度や誤差特性が変わることは諸元表の作成において有用な情報となりますので、事前調査表に記入願います。ただし、塗装の剥離等を実施した場合、複数の応募者の間で条件（剥離後の補修を行った場合など）が異なってきますので、事前調査結果も参考とし、試験方法については今後の検討とさせていただきます。</p>
7	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>別紙-1 P5</p> <p>2) 支柱鋼管の模擬変状について グラインダ等によりとありますが、基本性能試験である事より形状の定形状化は必須であると考えます。この事より加工は機械加工である事が必須と思われれます。</p>	<p>模擬変状の形状は、実際の損傷形状と加工の難易度を考慮して決定致します。実施段階では明確に提示致します。</p>

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
8	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>1 別紙-1 5(2)-2) 支柱鋼管の模擬変状（位置） 模擬変状は「地表面から下側に20mm～100mm程度の位置に設定」とありますが、実際の道路附属物では参考資料1の4ページに示される通り、路面境界直下から損傷している事例もあります。コンクリートの中性化に加え塩化物イオンの浸透/侵入により路面境界部で損傷する事例も報告されています。また、附属物（標識、照明施設等）点検要領では路面境界部から深さ40mmの範囲が点検対象となっています。これらのことより、地表に近い位置（深さ0mm程度）に変状がある供試体も作製すべきと考えます。</p>	ご提案を踏まえて地表面から深さ0mm～100mm程度の損傷を対象と致します。
9	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>③別紙-1 5.(2)-2) 模擬変状は地表面から下側に20～100mm程度に設定するとありますが、実際の支柱腐食では参考資料1でも示されている通り、路面境界直下から腐食している事例があります。また、附属物（標識、照明施設等）点検要領では点検箇所をGL-0, -40としていることから、地表付近（GL-0）から模擬変状をつけた試験体も作成すべきと考えます。</p>	
10	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>2) 支柱鋼管に導入される人工キズの位置について、20～100mmを想定しているとありますが、腐食のメカニズムの観点から、深いところでの腐食は考えにくいと考えられます。腐食は乾湿が繰り返され、酸素がないと腐食しないため、腐食としては地際近傍が最も腐食しやすいと考えられます。ですので、試験片の位置のパラメータとしては、0～40mm程度がいいように考えられます。</p>	

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
11	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>供試体について 1) 腐食の想定深さ（ご提示案では地際より20mm～100mm）--> 腐食の位置は地際の0mm～100mmを対象とする。</p> <p>2) 支柱形状（ご提示案では丸パイプのみ）--> 角パイプ、多角形断面、テーパポールも対象とすべき。</p> <p>3) 表面腐食と裏面腐食の供試体をそれぞれ作成する。</p>	<p>ご提案を踏まえて地表面から深さ0mm～100mm程度の損傷を対象と致します。</p> <p>ご提案のすべてを今回の試験に採用できませんが、諸元表の作成は、試験のみならず、技術開発者様各位からいただいた申請情報に基づいて作成することとしておりますので、今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。また、今回実施する試験および作成する諸元表は、仕様の規定や機器性能の認定を目的とするものではありません。</p> <p>ご提案のすべてを今回の試験に採用できませんが、諸元表の作成は、試験のみならず、技術開発者様各位からいただいた申請情報に基づいて作成することとしておりますので、今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。また、今回実施する試験および作成する諸元表は、仕様の規定や機器性能の認定を目的とするものではありません。</p>
12	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>5. 別紙-1 5(1) 試験対象 支柱部 「外径200mm程度」「肉厚6mm程度」とありますが、支柱の肉厚は1種類ではないので、例えば、外径140～190mm程度で、一般的な道路照明柱の肉厚である4.0～4.5mm [肉厚は附属物(標識、照明施設等)点検要領 付3-4より] も追加すべきと考えます。</p>	<p>ご提案のすべてを今回の試験に採用できませんが、諸元表の作成は、試験のみならず、技術開発者様各位からいただいた申請情報に基づいて作成することとしておりますので、今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。 なお、試験においては、厚さ4～4.5mmの実腐食支柱も対象とすることを考えております。</p>
13	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>①別紙-1 5.(1) 供試体は外径200mm程度、肉厚6mm程度とあるが、支柱形状は1種類ではないので、例えば、外径140～190mm程度で、一般的な道路照明柱の肉厚である4.0～4.5mm(肉厚は附属物(標識、照明施設等)点検要領 付3-4より)も追加すべきと考えます。</p>	

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
14	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>・試験に供する試験片は、加工難易度によって定めるということだが、原案にあるイメージの通り、新品に対して滑らかに傷をつけた状態での測定は、角度による影響の検証になるのではないかと懸念する。そこで、グラインダーなどで滑らかに削った後、やすりがけをする等して、錆による凹凸を可能な限り再現する方向で検討していただくことを提案する。</p> <p>また、円柱や角柱では、腐食しやすいと思われる箇所も異なるため、試験体には円柱だけでなく、様々な形状を適用することを検討していただくことを提案したい。</p>	<p>模擬変状の表面状態の影響については承知しましたが、表面処理の有無、処理方法について実施段階では明示させていただきます。なお、可能な範囲で、実際に腐食した供試体も準備いたします。今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。</p> <p>ご提案のすべてを今回の試験に採用できませんが、諸元表の作成は、試験のみならず、技術開発者様各位からいただいた申請情報に基づいて作成することとしておりますので、今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。</p>
15	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>p5の 5. 基本性能試験方法（案） (2) 試験条件 2) 支柱鋼管の模擬変状について 6行目～</p> <p>鋼管外面をグラインダ等により、最大減厚まで面的に緩やかな変化とする。という事ですが、※グラインダ等で緩やかに仕上げた場合、自然腐食とは異なり金属組織に於いて平滑になってしまい検出できない場合が多く、実際の腐食は粒界腐食が多くあり、多方向に界面が存在するため検出可能となります。少なくとも表面に凸凹がある程度ないと、検出できない場合があります。</p>	<p>模擬変状の表面状態の影響については承知しましたが、表面処理の有無、処理方法について実施段階では明示させていただきます。なお、可能な範囲で、実際に腐食した供試体も準備いたします。今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。</p>
16	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>2. 別紙-1 5(2)-2) 支柱鋼管の模擬変状 (加工方法)</p> <p>模擬変状を「グラインダ等により、最大減厚まで面的に緩やかな変化」としてますが、グラインダ仕上げ面は実際の腐食損傷面と粗度が異なると思われます。非破壊検査技術として表面波を用いた超音波探傷の適用も想定され、その場合は表面粗度が結果に影響し、実際の腐食を検知できる技術であっても模擬変状による検証では変状を検知できないと判定される懸念があります。そのため、実際の腐食損傷面に近い状態でなければ検証として適さないと考えます。表面状態の調整方法としては加工後に塩水浸漬で腐食させるなどの方法が挙げられます。さらに、人工変状を設けたものに加えて実際の腐食で減肉した撤去済みの支柱も対象とすると実際の支柱への適用性評価の指標や改良の指針となると考えます。</p> <p>また、グラインダ等の機械加工で作製すると磁化する可能性があります。非破壊検査技術として渦流探傷など電磁気的な方法を適用する場合には結果に影響することが予想されます。そのため、加工後に脱磁処理をした方が正確に技術の評価できると考えます。脱磁は加工後にハンディタイプの消磁器で処理をすることで可能です。</p>	<p>模擬変状の表面状態の影響については承知しましたが、表面処理の有無、処理方法について実施段階では明示させていただきます。なお、可能な範囲で、実際に腐食した供試体も準備いたします。今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。</p> <p>脱磁につきましては、事前の処理の有無、処理方法について実施段階では明示させていただきます。脱磁が必要ということであればその旨「事前調査票」に適宜記述して頂くようお願いいたします。</p>

No.	項目	ご意見	ご意見に対する考え方
17	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	<p><u>別紙-1 5. (2)-2)</u> 模擬変状をグラインダ等により面的に緩やかな変化としてますが、グラインダ仕上げ面は実際の腐食損傷面と粗度が異なると思われま す。非破壊検査技術として超音波を用いた測定方法の適用も想定さ れ、その場合は変状の表面粗度が結果に影響し、実際の腐食を検知 できる技術であっても模擬変状による検証では変状を検知できない といった判定をされる懸念があります。そのため、実際の腐食損傷 面に近い状態でなければ検証として適さないと考えます。表面状態 の調整方法としては加工後に塩水浸漬で腐食させるなどの方法が挙 げられます。人工変状を設けた試験体に加えて実際の腐食で減肉し た支柱も対象とすると実際の支柱への適用性評価の指標となると考 えます。</p> <p>また、グラインダ等の機械加工で作製すると磁化する可能性があります が、非破壊検査技術として電磁気的な方法を適用する場合には 結果に影響することが予想されます。そのため、加工後に脱磁処理 をした方が正確に技術の評価できると考えます。もしくは、脱磁は ハンディタイプの消磁器で処理をすることが可能ですので、脱磁処 理を測定の前処理として許可すべきと考えます。</p>
18	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	<p>1) 試験体製作の人工キズはグラインダ等で加工とありますが、グ ラインダーによる切削は、鋼材表面に残留応力が入り、鋼材の磁性 等も変化することが考えられますので、放電加工が望ましいと考 られます。</p> <p>残留応力の影響は承知しましたが、今回試験ではグラインダ等 による加工を予定しております。また、脱磁につきましては、 事前の処理の有無、処理方法について実施段階では明示させて いただきます。脱磁が必要ということであればその旨「事前調 査票」に適宜記述して頂くようお願いいたします。</p>
19	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	<p>・測定温度を一定とすることは大事だが、鋼管柱は屋外にあるもの なので、夏季/春季/冬季をそれぞれ仮定した表面温度の試験条 件を整理すべきであると提案したい。</p> <p>今回の試験で対象としないパラメータについても技術的特性と して、比較表の項目では記載することも検討します。したがっ て、「事前調査票」の当該箇所に記載してください。 また、検査できる項目だけを検査していただければよく、原理 等から対応できない項目については検査結果を報告していただ く必要はありません。ただし、その技術が当該項目を検査対象 にしていないということについては諸元表に記載することもあり ます。なお、今回実施する試験および作成する諸元表は、仕 様の規定や機器性能の認定を目的とするものではありません。</p>
20	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	<p>p4の・損傷：深さZ及び幅Hは試験のパラメータとする。というところ ですが、※上端面や削られた状態により、下端面が分からない場 合があります。ですので腐食Hについては、あくまで想定値となり ます。</p>

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
21	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>3. 別紙-1 5(1) 試験対象 支柱部</p> <p>「長さ600mm程度」を想定されていますが、別紙-1 5(1)にある基礎部の図では300mm程度が路面より下にあることから路面より上は300mm程度と推定されます。上部に測定機器を設置する面積が必要な技術や、上側の端面の影響を受ける技術の評価することを考慮して支柱全長を800mm程度、地上部500mm程度とすることを提案します。</p>	ご提案を踏まえ、支柱全長を800mm程度と致します。
22	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>別紙-1 5.(1)</p> <p>試験対象の支柱の地表より上部に測定機器を設置する技術のことを考慮し、地表部より上部の長さを500mm程度は確保する必要があると考えます。また、十分な埋設代も必要と思われるので支柱全長を800mm程度にすべきと考えます。</p>	
23	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>4. 別紙-1 5(1) 試験対象 基礎部</p> <p>基礎部上面は「モルタルもしくはアスファルト等で覆う」とありますが、非破壊検査技術として超音波探傷を適用する場合にはモルタルとの接触部の密着性が結果に影響する可能性があります。一方、実際の損傷部はモルタルと鋼管の間の空隙に水や酸素が侵入して腐食が進展した箇所であり、損傷部には空隙があると考えられます。そのため、地表部がモルタルの供試体は、製作時にスペーサを用いるなどして人工的にモルタルと鋼管の間に隙間を設けるべきと考えます。一部方向に隙間ができると人工変状との位置関係によって結果への影響が複雑になって、点検方法の有効性評価が難しいと思われるので、隙間は全周とすることを提案します。</p>	鋼材の腐食の発生等に起因する基礎部上面のモルタルあるいはアスファルトと鋼管の隙間については腐食状態によっても変化すると考えます。このことを考慮し、意図的に隙間を設けた供試体についても設定します。なお、意図的に隙間を設けない試験体については乾燥収縮等で自然に生じる隙間はそのままの状態と致します。
24	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法（案）	<p>別紙-1 5.(2)-3)</p> <p>鋼コンクリート接触面の腐食については、空隙に酸素や水などの腐食因子が侵入して腐食が進展するとの報告があることから、路面境界下に腐食を有する支柱では路面から腐食までの間に隙間が存在すると考えられます。（腐食が進展するほど鋼管とコンクリート間の隙間は広がるので、本試験体で想定しているような減肉量25%以上のような腐食ではなおのこと隙間を有すると考えられる）また、超音波等を利用する一部の技術では、鋼管とコンクリートの密着性がその評価結果に影響を及ぼす可能性があります。本試験体では接触部に目地は設けないとしていますが、実情に近い試験体とするために地表部のモルタル・アスファルトを施工時には鋼管全周に微小（紙1枚程度の厚み）のスペーサを差し込み隙間をつけるべきと考えます。また、減肉部にモルタル等が詰まるような施工も回避すべきと考えます。</p>	

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
25	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	⑤別紙-1 5. (2)-3) 土砂路面の柱も数多く在るため、コンクリート、アスファルトだけでなく土砂表面の試験体も作成すべきと考えます。	諸元表に記載する項目や記載方法を試験供試体や試験条件に限らず幅広く検討するために、事前調査表に各検査が対象とする適用の範囲や想定される計測誤差等を記入いただきます。ただし、今回の試験に関しては、土砂の場合は点検要領において掘削確認が基本とされていることも踏まえ、対象外と致します。
26	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	⑦別紙-1 5. (3) 非破壊での測定では掘削検査とは異なり、表面下部の減肉部を目視点検できないため4点の定点測定では腐食を見逃すリスクが大きいと考えられます。そのため、見逃しを防ぐためには本来であれば各技術の周方向探傷ピッチごとに測定し報告するのが望ましいと考えますが、各技術横並びでの評価として難しいのであれば4点よりより多い点数(1本あたり8点や12点)の測定とするべきと考えます。	計測は各技術の仕様のとおり行う一方で、結果の報告については、指定した軸方向線に対して行っていただくことが明確になるように「試験方法および評価方法」を修正しました。
27	試験方法および評価方法	5. 基本性能試験方法 (案)	⑧別紙-1 5. (3) 非破壊での測定は健全箇所を基準として変状量を計測する手法が多いため、計測結果は多くの技術で減肉量(深さ)で測定されると思われます。そのため、残存板厚を報告するのではなく減肉量(深さ)を報告する形とする方が良いと考えます。もしくは残存板厚のままとするのであれば、健全部板厚を事前情報として与えるとよいと考えます。	測定結果は残存板厚でも減肉量でも構いません。ただし、現状の検査における運用を勘案して、減肉量を計測する場合は、鋼管の規格値(板厚)と減肉量の差分を残存板厚とみなします。
28	試験方法および評価方法	6. 試験結果の整理等について	別紙-1 6(1) 損傷状態の確認 「厚さ等の計測記録」とありますが、点検要領に挙げられている超音波厚さ計は腐食面(平面ではない面)では正確に計測できない可能性があります。供試体作製時の厚さ計測は超音波厚さ計の計測に加えてデブスゲージ等による減肉量計測結果も併用すると正確な損傷状態を把握できると考えます。	ご提案を踏まえ、供試体作成時の厚さ等の計測を実施致します。
29	試験方法および評価方法	6. 試験結果の整理等について	別紙-1 6. (1) 供試体作成時に厚さを記録するとありますが、点検要領にある超音波厚さ測定方法ではセンサが接触する平面と腐食凹凸面が正しく接しないため正確に計測できない可能性があります。より精度良く計測するために、先端が鋭利なデブスゲージ等を使用して計測するとよいと思われます。	

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
30	計測結果報告表(案)	--	3) 腐蝕検査の際に上端と下端の位置がありますが、これらの位置よりは最大減肉位置の(中心)位置ではないでしょうか。	今回の試験では緩やかに減肉する状況を設定しています。把握できる範囲で上端、下端および最小肉厚を記載していただくことを基本としております。
31	計測結果報告表(案)	--	・主に超音波反射法を用いた測定器を対象とすることが想定されている認識だが、原理の特性上、変状の下端を発見することは困難であることが懸念されるため、変状の上端及び水平方向の大きさ、想定される減肉率から、装置の精度を評価することを提案したい。	技術の想定はしておりません。構造物の機能保持という観点から、上記のように減肉の範囲、最小肉厚の把握を評価することを基本としております。
32	計測結果報告表(案)	--	別紙-2の 2. 計測結果 (例示)の表中に於いて、 ※損傷下端と最小板厚の数値については、前述もしましたが判別できない場合があり、あくまで想定若しくは推定の値であると認識して頂きたいです。また、(参考)変状のイメージの図中に於いて、周方向の範囲は、4点の定点では特定しにくく、損傷があった場合周方向に多点のデータ(調査)が必要かと思われま。	わかる範囲で記載していただき、空欄があっても結構です。なお、現状の点検では4点で報告することになっていること等を踏まえ、4点で報告していただくことを基本としておりますが、多点のデータが取得できる技術であれば、その旨を事前調査表に記載頂くとともに、別途ご報告頂けますようお願いいたします。
33	計測結果報告表(案)	--	4. 基本性能試験概要 (2) 対象とする路面境界部での変状検出技術 について、変状の閾値を定義して欲しい、(発錆なのか減肉なのか、減肉であれば何mm減から、など) 計測結果報告表(案) 別紙-2および計測結果整理表(案) 別紙-4について 損傷(mm)とあるが、定量的(数値)での判定は不可。別の判定表現であれば、(健全か不健全)(変状の有無)(掘削の有無)など。	閾値としては健全な状態の厚さということになります。変状について定性的および定量的に報告できるように修正しております。
34	計測結果報告表(案)	--	別紙-2 計測結果報告表(案) 別紙-2の案では、損傷の上端・下端や最小板厚が結果項目になっていますが、それらが必ずしも支柱の残存強度の指標として最適ではなく、全周積算した減肉量などの方が残存強度に相関があると思われる。特に損傷下端位置は実際の腐食損傷では特定できない事例が多いことが予測されます。非破壊検査では上記の項目を正確に評価することは難しく、「平均的な減肉率は検出できるが、損傷上端下端位置は検出できない」技術などは残存強度評価として有効でも、今回の試験では有効ではないと評価される懸念があります。そのため、結果項目に平均減肉量や全周の深さ分布なども追加すべきと考えます。	ご指摘のように、支柱の残存強度を最適に評価するためには、損傷程度とその平面的な分布が重要な指標と考えます。ただし、今回は、様々な技術でどのようなことが把握できるかを事前調査表と一部の条件での試験によりその特徴を整理することが目的です。したがって、可能な範囲で記載していただければ結構です。
35	計測結果報告表(案)	--	別紙-2 別紙-3の特記事項に記述のあるような整理をするためには、本様式では特徴を表現できない技術(例えば断面プロファイルや、分布の結果表示を特徴とする技術)もあると考えられることから、本様式に加えて技術ごとの報告を別紙として提出できるとするのが良いと考えます。	ご指摘のように、技術の特徴として重要な情報ですので、別紙で提出していただくようお願いします。

No.	項目		ご意見	ご意見に対する考え方
36	性能評価項目及び評価指標(案)	---	<p>別紙-3 変状の判定に関する客観性、同一事象に対しての同一の判断をする再現性とありますが、この項目は非常に重要で だれがいつ測定しても同じ答えになる必要があります。たとえば超音波SH法ですと温度・接触媒質・押さえ方等により答えが変化する事が多くあります。この事例を踏まえた上で どのように客観性・再現性を評価するかの明示化を求めます。最低限 温度変化30度程度での再現化は必要と思いますが.....</p>	<p>ご提案のすべてを今回の試験に採用できませんが、諸元表の作成は、試験のみならず、技術開発者様各位からいただいた申請情報に基づいて作成することとしておりますので、今回の試験で確認できない技術的特性等については「事前調査票」の当該箇所に記載していただけますよう、お願いいたします。また、今回実施する試験および作成する諸元表は、最低限の仕様設定や機器の性能認定を行うものではないことにご留意ください。</p>
37	計測結果整理表(案)	---	<p>4) 計測誤差において、損傷程度(%)の定義が良くわかりませんでした。</p>	<p>損傷程度は、もとの板厚に対する減厚の度合いを意味します。</p>
38	計測結果整理表(案)	---	<p>3. 計測結果の精度について ご提示の計測結果整理表(案)(ご提示資料「別紙-4」)では、腐食の深さ位置を10mm単位で計測する事と最少板厚の測定を求めています。試験の要求性能をサーベランス検査とした場合、要求性能が厳しすぎるとも考えられるので、腐食の大小の判定可否を問う評価指標(計測項目)を設けることが望ましいと思われまます。 【評価指標、計測項目(案)】 ① 腐食レベル(なし~大)まで5段階評価を要求する。評価指標：微小；断面積減少率 25以下%、小；断面積減少率 25%超~50%以下、中；断面積減少率 50%超~75%以下、大；断面積減少率 75%超 ② 最少推定板厚 断面積減少率で表示 ③ 腐食の範囲(円周方向及び鉛直方向)：10mm単位(ご提示の計測結果整理表(案)と変わらず) ④ 腐食レベルのマッピング 腐食レベル評価指標のなし~大までが識別できるようマッピングし腐食コンター図を作成する。(1ドット10mm)</p>	<p>共通とすべき評価指標や評価指標の結果の標示方法については、事前調査表に示される各技術の特徴や試験結果なども参考に検討する予定です。ご意見については検討の参考にさせていただきます。</p>

No.	項目	ご意見	ご意見に対する考え方
39	その他	<p>道路附属物には、鋼管柱や鉄筋コンクリート柱があるが、土中の腐食等による劣化を測定することは容易ではないが、現状の技術を適用する方法として、超波法を提案する。本手法では、探傷器による損傷部から数mの距離から測定が可能であることから、路面境界付近で、柱に探傷器を設置し測定を行う。超音波は、土のような柔らかい物質の影響を受けにくく、硬い鉄柱やコンクリート中の物性評価を精度よく行うメリットがあると考えられる。測定したデータは、周波数等解析を行い、損傷のない柱との比較により損傷を推定する。まず、基礎研究として、数種類の地盤内に損傷の有無の試験柱を用意し、測定を行う。温度や水分等も変化させ、それらの影響も明らかにする。当機構では産学官の共同により、このような基礎研究を経て、実用に供したいと考えている。その条件として、極力個人誤差の出ない比較的簡易な方法、季節や地盤条件によらない判定ができることを目指す。</p>	<p>「道路附属物(標識、照明施設等)の支柱路面境界部以下の変状を非破壊で検出できる技術」の試験方法及び評価方法(案)に対する意見以外のご意見につきましては、今後の参考とさせていただきます。</p>