

路面下空洞調査技術の試験方法及び評価指標（案）に対するご意見とご意見に対する考え方 別紙-1-1

分類		ご意見	ご意見に対する考え方
試験方法	全般	<p>実道路試験のみが適切な企業評価に繋がることを明示したうえで、模擬空洞試験と実道路試験の目的を明確すべきである。模擬空洞試験は機材（ハード・ソフト）の「機材確認評価」とし、実道路試験は、ヒューマンウェアを加えた企業の「空洞調査能力評価」で整理評価を行うべきである。 上記評価のため、模擬空洞の配置については事前に公表し、機材のデータから信号反応の有無を確認できるかを評価すれば良い。</p>	<p>実際の道路における実践的な空洞検出能力を評価するため実道路試験を実施することとしていますが、全ての実空洞（正解）を把握できない可能性がある、確認調査に交通規制を伴う、応募者の負担が大きいという課題があります。そのため、実道路試験を行う前段階として、全ての実空洞（正解）が把握可能かつ比較的簡易に検出可能な模擬空洞による試験を行い、模擬空洞を検出できる性能を有することが確認できた技術に絞って実道路試験を行う形をとっています。比較的簡易な模擬空洞を検出できる性能を有するかどうかを確認することが模擬空洞試験の目的であるため、模擬空洞の配置は事前に公表できません。</p>
		<p>模擬空洞試験（機器性能の確認）と実道路試験（解析能力の確認）は、それぞれが単独の試験として実施し、模擬空洞試験のみの参加を認めていただきたい。</p>	<p>模擬空洞試験は、実際の道路における実践的な空洞検出能力を評価するために行う実道路試験の前段階として、比較的簡易な模擬空洞を検出できる性能を有するかどうかを確認することが目的です。また、新技術活用システムのテーマ設定型（技術公募）は、技術特性を比較可能な比較表を作成し、その後の技術選定に活用することを目的としているため、模擬空洞試験で模擬空洞を検出できる性能を有することが確認された場合には、必ず実道路試験を受けていただき、両試験の結果を比較表に記載します。</p>
	試験時期・場所	<p>実施時期は空洞調査が多忙となる下期を避けて、4-6月へ変更をお願いしたい。</p>	<p>応募者によって繁忙期は異なるものと考えられることから、公平性を期すため、今回の試験実施時期は変更致しませんが、今後の試験時期設定の参考とさせていただきます。</p>
		<p>模擬空洞試験は、新規の試験フィールドが前提となり、公平な一定の条件で測定できるよう管理していただきたい。</p>	<p>模擬空洞試験フィールドは、公平性を期すため、新たなフィールドを用意する予定です。</p>
模擬空洞試験	I-4. 評価指標値の算出	<p>模擬空洞試験の空洞検出は、客観的な事実に基づく根拠を示すことを明確にしていきたい。</p>	<p>模擬空洞試験の空洞検出結果については、客観性を確保するため、事務局が算出した評価指標値の案を有識者を含む第三者に審議いただいた上で、決定します。</p>
	I-3. 空洞と判定した箇所の申告	<p>試験調査実施（データ取得）から空洞申告までの期日が明確でないため、実施に当たっては定めるべきである。</p>	<p>試験調査実施（データ取得）から空洞申告までの期間は公募要領に記載します。</p>

分類		ご意見	ご意見に対する考え方
試験方法	実道路試験	Ⅱ－３． 空洞と判定した箇所 の申告	ご意見を踏まえ、提出書類のうち空洞の検出、判定に関する技術の記載部分については、路面下空洞調査技術の試験及び評価のみに使用するものとし、これ以外には使用しないこと、及び、他者に判定技術及びデータは開示・提供をしないことを公募要領に記載します。
		車両走行型（車道部）に関し、実道路試験で計測したデータを整理・解析し各社の技術で「空洞と判定した箇所」を申告し、その後Ⅱ－４空洞申告箇所の確認調査として、ハンディ型レーダによるメッシュ調査、スコープ調査、空洞内部状況調査による確認を行う試験方法になっておりますが、ハンディ型レーダによるメッシュ調査の後に、空洞と判断する箇所の申告を行う試験方法のご検討を提案致します。	車両走行型（車道部）については、交通規制をかけずに車道を走行しながら計測可能な技術としての空洞検出性能を評価することが目的であり、空洞の見落としも考慮した評価としているため、ハンディ型レーダによるメッシュ調査の前に空洞と判定した箇所を申告していただく形としています。
	Ⅱ－４． 空洞申告 箇所の確 認調査	実道路試験の空洞判定の妥当性は、どの様な基準からご判断されるのか開示していただきたい。	空洞の確認については、国土交通省及び全応募者による一斉立ち会いの下、メッシュ調査、スコープ調査、空洞内部調査を行うことで客観性を確保するとともに、調査方法の詳細及び空洞の中心位置、深さ、大きさをⅡ－４で定義しています。
		実道路試験における空洞確認調査（スコープや空洞内部状況調査）は、応募者以外の調査地域に精通した専門のボーリング業者で行っていただければと思います。 空洞確認のために行う削孔作業において、埋設物管理者との協議など、現地における調査以外の負担が大きいのと、埋設物損傷のリスクをできるだけ抑えることができればと考えます。また、第三者による判断が入った方が適性に評価できるように思います。	ご意見を踏まえ、スコープ調査及び空洞内部状況調査の実施者は、公平性を期すため応募者以外とし、埋設物を損傷させないよう専門の業者とする予定です。なお、埋設物管理者との協議については、事務局が行う予定です。
		確認調査手法として、簡易動的コーン試験等の深部まで簡単に地盤状況を確認できてしかも地盤の工学的特徴を把握できる試験方法を導入するべきではないか。	本試験は、路面陥没の原因となる路面下に発生する空洞の検出能力を評価することが目的であるため、空洞確認調査に地盤状況や工学的特徴を把握するための試験方法は採用していません。

分類		ご意見	ご意見に対する考え方
試験方法	実道路試験	<p>II-5. 評価指標値の算出</p> <p>試験方法（案）II-5⑪において、「実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。」となっておりますが、誤差を0.5mに限定せず、誤差を1mとした場合、3mとした場合のそれぞれの検出率、的中率も評価してはどうか。</p>	<p>メッシュ調査の実施には通行規制を伴うため、その対象範囲はできるだけ小さくしたいというニーズがあります。縦横の短辺が50cm以上の大きさの空洞を検出することを求めているため、一次調査で特定された位置が空洞内に収まる範囲となるよう誤差を0.5mと設定しています。なお、位置の特定技術としてGNSSや距離計に加えて外景撮影映像による同期により精度を向上させる技術も普及してきており、現時点の技術レベルでも厳しい誤差の設定ではないと考えています。</p>
		<p>「各社の独自調査で当該区分の空洞を検出したという申告に基づく追加試験」による結果を用いるのは、公平性が無いと考えられる。</p>	<p>ご意見を踏まえ、II-5（1）⑨の独自調査で当該区分の空洞を検出したという申告に基づく追加試験については、削除します。</p>
		<p>陥没予防の観点から考えると、発生深度の浅い空洞を発見した場合は、深い空洞を見つけるよりも高得点になるべきである。</p>	<p>新技術活用システムのテーマ設定型（技術公募）における比較表は、複数の類似技術の性能を同一条件の下で比較できるようにし、技術特性を明確にすることを目的としたものであり、比較表を路面下空洞の調査業務にどのように活用するかは、各道路管理者の判断と考えています。</p>
	IV. 比較表の作成・評価	<p>「技術の特長・性能の比較表」開示の際は、優劣の順位付けに繋がらない純粋な技術の一覧表としていただきたい。</p>	<p>新技術活用システムのテーマ設定型（技術公募）における比較表は、複数の類似技術の性能を同一条件の下で比較できるようにし、技術特性を明確にすることを目的としたものであり、比較表を路面下空洞の調査業務にどのように活用するかは、各道路管理者の判断と考えています。</p>
		<p>本評価試験では、企業の調査量に対する対応能力は評価されないことを留意した公表を行うべきである。</p>	<p>ご意見を踏まえて、比較表に「試験結果は、各応募者の代表の機器等により評価したものである」という旨の注書きを記載します。</p>
		<p>当該業務の適用を認定する、検定制度（機器性能を検査・評価し承認）にしていきたい。</p>	<p>新技術活用システムのテーマ設定型（技術公募）は、複数の類似技術の性能を同一条件の下で比較できるようにし、技術特性を明確にすることが目的であるため、機器の検定制度とはしていません。</p>

分類	ご意見	ご意見に対する考え方	
試験条件	I. 模擬空洞試験	試験フィールドの概況（道路幅、道路延長、全体写真等）は、公募要件として事前に開示していただきたい。	試験フィールドの状況として、道路幅、道路延長、全体現状写真、舗装構成については、事前にお示しします。
		I. 模擬空洞試験及びII実道路試験実施の際、標準測定で時速45km、⑤では時速80kmで測定することになっておりますが、探査車が規定の速度で走行している証明の方法を、明記頂くよう提案致します。	走行速度の証明方法として車載メーター速度を映像等（動画）で提出を求める旨を公募要領に記載します。また、実道路試験の自動車専用道路については、調査日から申告日までの期間に低速で調査車両が走行していたことが判明した場合には不正行為とみなす措置を講じます。なお、自動車専用道路以外の速度条件は「交通流を阻害しない範囲の速度」であり実質制約はありません。
	II. 実道路試験	各路線の測定距離は50km～100kmとなっているが、参加企業への負担が大きいため、3～5km程度に縮小していただきたい。	実道路試験（車道部）については、試験対象区間が短かすぎると空洞が1箇所も存在しない可能性があるため、50～100kmとしています。実道路試験（歩道部）の試験対象区間については、ご意見を踏まえて、3～5km程度とします。
		実施地域の路盤構造は事前に開示していただきたい。 2次調査における安全面のリスク最小限と交通渋滞の懸念から、各路線において、複数の車線がある場合は、できれば最も路肩側の車線を指定し、交差点を調査範囲から除外していただければと思います。	試験実施箇所の路盤構造は、事前にお示しします。 実道路試験については、片側1車線（上下線で2車線）の道路を対象とする予定です。また、交差点における二次調査については、関係機関と協議し、適正な交通規制や渋滞の少ない日時に実施するなど、安全性の確保及び渋滞への影響に配慮した形で行います。
評価指標		空洞の広がり厚さについて標準では、0.5×0.5×0.1mとなっているが、これより小さい空洞は空洞として認定されるか明確でないため（舗装厚が薄い空洞では広がり0.3×0.3m）、空洞の定義を明確に定めるべきである。	ご意見を踏まえ、別紙-3、4に空洞の厚さの条件を全区分とも10cm以上と定義します。また、別紙-2のII-4. に空洞の厚さを「ボ-リング孔における空洞上端部から空洞下端部までの距離」と定義します。
		各空洞パターンにおいて、空洞の発生原因の多くが地下埋設物に起因することを踏まえると、「地下埋設密集区間」を「特殊」としているが、これこそが標準条件であり、このパターンを「標準」とすべきである。	各空洞パターンの区分は、各技術の特徴を明確にするために設定したものであり、各パターンに重要度を持たせているものではありません。いただいたご意見のように、「標準」「特殊」という表現は重要度を含むという誤解を与える可能性があるため、「標準」区分は「埋設物非密集区間」区分に変更し、「特殊」という表現は削除します。

分類	ご意見	ご意見に対する考え方
評価指標	<p>判定結果に客観性及び評価の精度向上や空洞の見逃し防止を行うための特記実施している内容についても評価されるべきではないか。</p>	<p>判定結果の客観性向上の観点の評価については、ユーザビリティの指標として3D表示機能を設定しています。また、精度向上や空洞の見逃し防止の観点の評価については、検出率の数値に反映されるものと考えています。</p>
	<p>深部空洞は空洞化と緩み領域化を繰り返して浅層領域に成長する特徴があり、空洞成長過程の中で発生する緩み領域は評価の対象とすべきではないか。異常反応発生深度において明らかにN値等が低下する領域が認められる場合は何らかの評価を頂きたい。</p>	<p>本試験は、路面陥没の原因となる路面下に発生する空洞の検出能力を評価することが目的であるため、緩み領域（N値等が低下する領域）は評価対象外としています。</p>
	<p>模擬空洞試験について、指定された測定線の中で、検知する空洞の大きさと深さ等により検出率・的中率を数値で評価するのではなく、一定の水準に達していれば、「A：能力あり B：能力の向上が必要」などとするものとし、公正な基準を設けていただきたい。</p>	<p>新技術活用システムのテーマ設定型（技術公募）における比較表は、複数の類似技術の性能を同一条件の下で比較できるようにし、技術特性を明確にすることを目的としたものであることから、数値で表現する形としています。</p>
その他	<p>現在、国内で使用されている地中レーダ機器には空間に放射する電波が微弱であることから無線局免許を不要とされているものが多いが、一部、電波強度が強くこれに基づかない機器も存在すると考えられる。 それらは実際の運用にあたり電波法上での取扱いに十分留意する必要があり、場合によっては運用に制限が生じる恐れもある。技術の比較においては、この点についても仕様・諸元を明確にし、比較表に記載することで、評価の一助にすべきである。</p>	<p>ご意見を踏まえ、電波法を遵守していることを確認するための資料として、無線局の免許を保有していることまたは免許が不要であることを証明する書類を提出するよう、公募条件とします。また、比較表に電波法上の取扱いについて記載します。</p>
	<p>試験方法及び評価指標について、この様な評価実験は、今後、行われるのでしょうか？ 隔年でも定期的な機会がありましたら幸いです。</p>	<p>今回の公募に対する比較表の公表後も、技術の進展状況に応じて同様の技術公募を実施して比較表に追加していくことで、技術の進歩を促していきたいと考えています。</p>

● 試験の目的

本試験は、路面陥没を未然に防ぐために実施する路面下空洞調査について、試験方法及び評価指標の設定した上で試験を実施することで、空洞を検出する能力を同一条件の下で客観的かつ定量的に比較できるようにすることを目的とする。

● 試験方法

○試験時期・場所

I. 模擬空洞試験

試験時期：対象技術の選定後、平成29年秋頃を予定

試験場所：国土交通省が別途指定する模擬空洞試験フィールド

II. 実道路試験

試験時期：模擬空洞試験終了後、平成29年秋頃を予定

試験場所：国土交通省が別途指定する供用中における未調査路線区間

○対象とする路面下空洞調査技術

以下の2種類とします。

①車両走行型（車道部）

道路上の交通規制をかけずに車道を走行しながら計測可能な技術。

②ハンディ型（歩道部）

人が手押しで歩道を計測する技術。歩道を走行可能な範囲の技術を含む。

I-1. 模擬空洞試験の実施（計測）

模擬空洞試験フィールドにおいて、車両走行型（車道部）及びハンディ型（歩道部）による計測を行う。

I-2. 模擬空洞試験のデータ整理・解析（車道部・歩道部 共通）

模擬空洞試験で計測したデータの整理・解析を行う。

I-3. 空洞と判定した箇所の申告（車道部・歩道部 共通）

模擬空洞試験のデータを整理・解析後、各者の技術で「空洞と判定した箇所」を申告する。試験実施（計測）から空洞申告までの期間は2週間程度を予定しており、具体的な提出期限については、別途指定する。

なお、提出書類のうち空洞の検出、判定に関する技術の記載部分については、路面下空洞調査技術の試験及び評価のみに使用するものとし、これ以外には使用しないとともに、他者に判定技術及びデータは開示・提供はしません。

・車両走行型（車道部）申告項目

：空洞の中心位置（車道外を含む）、深さ

・ハンディ型（歩道部）申告項目

：空洞の中心位置、深さ

I－4. 評価指標値の算出（詳細は別紙－1－3、4を参照）

国土交通省は、各技術で空洞と判定された申告箇所について、正解数、見落数、誤検出数を整理し、検出率及び的中率を算出する。なお、車両幅より広範囲の空洞検出の区分については検出率及び的中率に加えて、車道外側線からの最長距離を算出する。

①検出率＝（各区分毎の正解数）／（各区分毎の正解数）＋（各区分毎の見落数）

②的中率＝（各区分毎の正解数）／（各区分毎の正解数）＋（各区分毎の誤検出数）

※正解数：各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認された箇所の数

※見落数：確認された空洞の全者合計箇所のうち、各応募者が申告しなかった箇所の数

※誤検出数：各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認されなかった箇所の数

③車道外側線からの最長距離＝（空洞の中心位置から外側線までの水平方向の最長値）

④検出率及び的中率は、別紙－1－3車道走行型（車道部）及び別紙－1－4ハンディ型（歩道部）の区分毎に算出する。

⑤予め検出可能と申請のあった区分のみ、検出率及び的中率を算出する。

⑥模擬空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。ただし、模擬空洞の中心と申告位置の誤差が0.5mより大きい場合でも、申告位置が空洞内に収まっている場合は「正解」と扱う。

⑦埋設物など空洞以外のものを「空洞」と申告した場合は「誤検出」として取り扱う。

⑧事務局が算出した評価指標値の案をもとに有識者を含む第三者による審議を行い、評価指標値を決定する。

I－5. 実道路試験の実施対象の決定

各空洞フィールド等の区分毎に実道路試験の実施対象を決定する。

Ⅱ-1. 実道路試験の実施（計測）

国土交通省が別途指定する供用中の未調査路線区間における、車両走行型（車道部）及びハンディ型（歩道部）による計測を行う。

Ⅱ-2. 実道路試験のデータ整理・解析（車道部・歩道部 共通）

実道路試験で計測したデータを整理・解析を行う。

Ⅱ-3. 空洞と判定した箇所の申告（車道部・歩道部 共通）

実道路試験データを整理・解析後、各者の技術で「空洞と判定した箇所」を申告する。試験実施（計測）から空洞申告までの期間は2週間程度を予定しており、具体的な提出期限については、別途指定する。なお、提出書類のうち空洞の検出、判定に関する技術の記載部分については、路面下空洞調査技術の試験及び評価のみに使用するものとし、これ以外には使用しないとともに、他者に判定技術及びデータは開示・提供はしません。

- ・車両走行型（車道部）申告項目：空洞の中心位置（車道外を含む）、深さ
- ・ハンディ型（歩道部）申告項目：空洞の中心位置、深さ

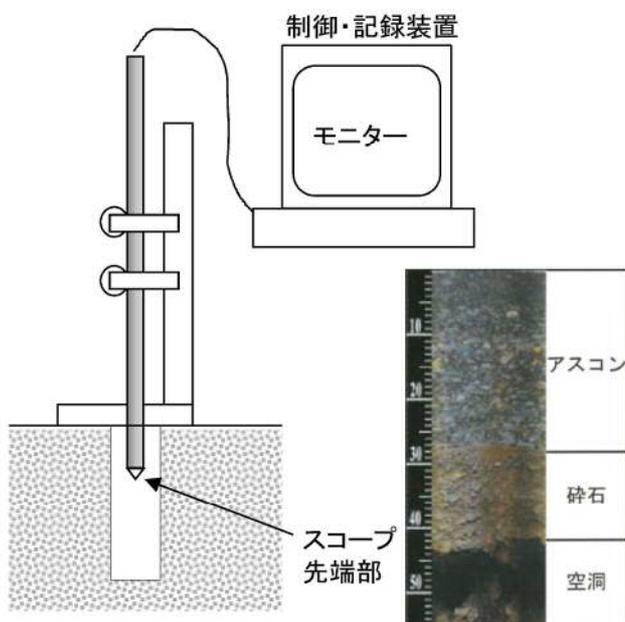
Ⅱ-4. 空洞申告箇所の確認調査

各者の空洞申告箇所について、国土交通省及び全応募者による一斉調査を行い、空洞の有無、中心位置、深さ、大きさ（縦横の短辺）を確認。

- ・車道部確認方法：ハンディ型レーダによるメッシュ調査、スコープ調査、空洞内部状況調査による確認
- ・歩道部確認方法：スコープ調査、空洞内部状況調査による確認

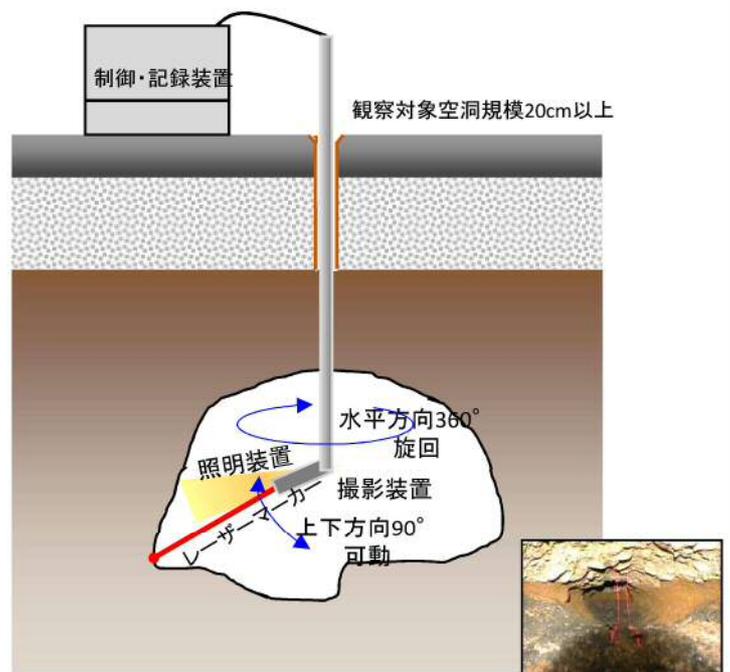
【スコープ調査】

推定空洞域に小口径ホーリングによる孔からスコープカメラを挿入し、路面からの空洞の深さ、厚さ測定。（イメージ）



【空洞内部状況調査】

空洞内部を映像及びレーザーマーカで空洞壁面までの距離を測定し、空洞の大きさを特定。（イメージ）



※空洞の中心位置、深さ、大きさ（縦横の短辺）、厚さの定義

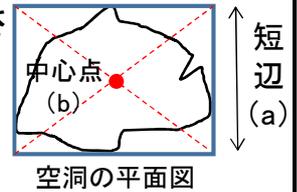
1) 中心位置：空洞をカバーできる最小面積の長方形の中心点 (b)

2) 深さ：ボーリング孔の路面から空洞上端部までの深さ

3) 大きさ（縦横の短辺）

：空洞をカバーできる最小面積の長方形の短辺 (a)

4) 厚さ：ボーリング孔における空洞上端部から
空洞下端部までの距離



II-5. 評価指標値の算出（詳細は別紙－１－３、４を参照）

(1) 検出率及び的中率の算出

国土交通省は、申告箇所の確認調査結果から正解数、見落数、誤検出数を整理し、検出率及び的中率を算出する。なお、車両幅より広範囲の空洞検出の区分については検出率及び的中率に加えて、車道外側線からの最長距離を算出する。

① 検出率 = (各区分毎の正解数) / (各区分毎の正解数) + (各区分毎の見落数)

② 的中率 = (各区分毎の正解数) / (各区分毎の正解数) + (各区分毎の誤検出数)

※正解数：各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認された箇所の数

※見落数：確認された空洞の全者合計箇所のうち、各応募者が申告しなかった箇所の数

※誤検出数：各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認されなかった箇所の数

③ 車道外側線からの最長距離 = (空洞の中心位置から外側線までの水平方向の最長値)

④ 検出率及び的中率は、別紙－１－３車道走行型（車道部）及び別紙－１－４ハンディ型（歩道部）の区分毎に算出する。

⑤ 実道路試験の実施対象の区分のみ、検出率及び的中率を算出する。

⑥ 確認された空洞の全者合計箇所数が有効数以上の区分のみ、その区分の評価指標値を比較表に記載する。

⑦ 確認された空洞の全者合計箇所数が有効数未満の場合は、その区分の検出率及び的中率は算出しない。ただし、正解数がゼロの場合は「検出不可、1以上の場合には「検出可」とだけ記載する。

⑧ 全者とも発見できなかった空洞パターン等の区分は評価対象外とする。

⑨ 実道路試験の実施対象者が1者だけの区分については、その区分の検出率は記載しない。

⑩ 実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。

ただし、実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5mより大きい場合でも、申告位置が空洞内に収まっている場合は「正解」と扱う。

⑪ 埋設物など空洞以外のものを「空洞」と申告した場合は「誤検出」として取り扱う。

(2) コスト

1) 車両走行型（車道部）

コストは、別紙－１－３車両走行型（車道部）に示す区分毎に、一次調査（計測・解析）及び二次調査（計測・解析（メッシュ調査、スコープ調査、空洞内部状況調査））の合計額を調査対象距離で除した数字を計上。なお、護岸構造物隣接区間・下水道管理区間（急激な空洞の上昇）及び車両幅より広範囲の空洞において、複数の区間の調査と同一工程の場合は、その内数として別途コストの計上は行わない。複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途コストの計上を行うこと。

- ①： 一次調査（計測・解析）の費用は、実道路試験の実施に要した1km当たりの費用を応募者が申告。
- ②： 二次調査（計測・解析（メッシュ調査、スコープ調査、空洞内部状況調査））は、1箇所当り単価を応募者が申告し、国土交通省が正解数及び誤検出数を乗じたものを1km当たりに換算した費用で算出する。

2) ハンディ型（歩道部）

コストは、別紙－１－４ハンディ型（歩道部）に示す区分毎に、一次調査（計測・解析）及び二次調査（計測・解析（スコープ調査、空洞内部状況調査））の合計額を調査対象面積で除した数字を計上。なお、護岸構造物隣接区間・下水道管理区間（急激な空洞の上昇）において、複数の区間の調査と同一工程の場合は、その内数として別途コストの計上は行わない。複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途コストの計上を行うこと。

- ①： 一次調査（計測・解析）の費用は、実道路試験の実施に要した費用を応募者が申告。
- ②： 二次調査（計測・解析（スコープ調査、空洞内部状況調査））は、1箇所当り単価を応募者が申告し、国土交通省が正解数及び誤検出数を乗じて算出。

(3) 時間効率性（ハンディ型のみ）

時間効率性は、別紙－１－４ハンディ型（歩道部）に示す区分毎に、一次調査（計測）の実施に要した時間（現地作業開始（規制開始）から現地作業完了（規制解除）まで）を調査対象面積で除した数字を計上。なお、護岸構造物隣接区間・下水道管理区間（急激な空洞の上昇）において、複数の区間の調査と同一工程の場合は、その内数として別途時間的効率性の計上は行わない。複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途時間的効率性の計上を行うこと。

※一次調査（計測）の実施にかかった時間を国土交通省が計測。

Ⅲ. その他の指標

- (1) ユーザビリティ（ユーザーである道路管理者にとっての判断のしやすさ）計測結果を3D（三次元）表示し、空洞を可視化できる等、道路管理者にとって判断しやすい機能の有無について、検出可能な空洞パターン等区分の申告時行う。

Ⅳ. 比較表の作成・評価

- (1) 国土交通省は、以下を記載した比較表を作成する。
- ①車両走行型（車道部）とハンディ型（歩道部）別の比較表。
 - ②比較表は、技術名、応募者名、適用条件、技術の特徴、評価指標及び評価指標値を記載。
 - ③評価指標値は、模擬空洞試験と実道路試験別に記載。
- (2) 比較表は関東地方整備局新技術活用評価会議に諮り、評価を行う。

Ⅴ. 比較表の公表

比較表は、NETIS（維持管理支援サイト）上で公表する。なお、公平性を期すため、公表に同意することを応募条件とした上で、全応募者の試験結果を公表する。

● 試験条件

【Ⅰ. 模擬空洞試験】

- ①対象区間は、国土交通省が指定する模擬空洞試験フィールドにおいて実施。
(車道部) 詳細は別途通知する
(歩道部) 詳細は別途通知する
- ②試験回数は、①埋設物非密集区間、②埋設物密集区間、③深い位置の空洞、④小さい空洞、⑤車線外の空洞、⑥時速80kmで調査可能な6区分について、各1回の計測※ができるものとする。(※1回の計測とは、対象範囲を調査する時に必要となる走行回数の合計とし、調査実施前にあらかじめ申告する。)
- ③試験時は、路面上に雨水が滞留していない状態で実施する。
- ④空洞申告箇所は、調査車両走行範囲で走行時に取得したデータから検出した箇所とする。また、指定された走行範囲以外の走行は不可とする。
- ⑤走行速度の証明として、車載メーター速度の映像等の提出を求めます。

【Ⅱ. 実道路試験】

- ①試験対象区間は、国土交通省が指定する未調査路線において実施。
(対象路線は、①埋設物非密集区間、②埋設物密集区間、③土砂の吸い出しにより、空洞が急激に上昇する路線として、護岸構造物隣接区間・下水道区間の深い位置の空洞が想定される路線、④小さい空洞でも陥没の発生が想定される舗装が薄い路線、⑤路肩など車線外の空洞が想定される路線、⑥自動車専用道路など、より速い速度(時速80km)で調査が可能な路線等、道路管理者のニーズに応じた空洞パターン等の区分を踏まえて、車両走行型(車道部)は各路線50~100km程度、ハンディ型(歩道部)は各路線3~5km程度の区間を選定予定。詳細は別途通知する)
- ②試験は、規制速度内で一般交通流を阻害しない範囲の速度で、指定日時に各路線毎に実施する。
- ③試験回数は、①埋設物非密集区間、②埋設物密集区間、③護岸構造物隣接区間・下水道区間の深い位置の空洞、④小さい空洞(舗装が薄い路線)、⑤路肩など車線外の空洞、⑥より速い速度(時速80km)で調査が可能な路線の6区分について、各1回の計測※ができるものとする。ただし、護岸構造物隣接区間・下水道区間の深い空洞の検出及び車両幅より広範囲の検出について、他の区分と同時に計測できない場合は、予め申請の上、それぞれ1回ずつ追加試験ができるものとする。(※1回の計測とは、対象範囲を調査する時に必要となる走行回数の合計とし、調査実施前にあらかじめ申告する。)
- ④試験時は、路面上に雨水が滞留していない状態で実施する。
- ⑤空洞申告箇所は、調査車両走行範囲で走行時に取得したデータから検出した箇所とする。また、指定された走行範囲以外の走行は不可とする。
- ⑥走行速度の証明として、車載メーター速度の映像等の提出を求めます。

⑥舗装構成は以下のとおりとする。

〔(アスファルト(車道部))〕



〔アスファルト(歩道部))〕



● 試験費用の負担について

- ・ 模擬空洞試験の計測、解析、実道路試験の計測、解析、確認調査（メッシュ調査）の費用については、応募者が負担する。
※実道路試験において複数者が申告した空洞確認調査（メッシュ調査）の費用負担は、国土交通省で応募者の中から費用を負担する割当を行う。
- ・ 評価指標値の算出、実道路試験の確認調査（スコープ調査、空洞内部状況調査）の費用については、国土交通省が負担する。

路面下空洞調査技術 評価指標 ①車両走行型(車道部)

【模擬空洞試験】

	条件					評価指標	指標の定義
	空洞の深さ	空洞の大きさ(縦横の短辺)	空洞の厚さ	空洞の位置	速度		
埋設物非密集区間	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	車線内	45km/h	①検出率 (%) ②的中率 (%)	<p>【検出率及び的中率の定義】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出率 = (各区分毎の正解数) / (各区分毎の正解数 + (各区分毎の見落数)) 的中率 = (各区分毎の正解数) / (各区分毎の正解数 + (各区分毎の誤検出数)) ※正解数: 各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認された箇所の数 ※見落数: 確認された空洞の全者合計箇所のうち、各応募者が申告しなかった箇所の数 ※誤検出数: 各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認されなかった箇所の数 <p>【検出率及び的中率の算出ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予め検出可能と申請のあった区分のみ、検出率及び的中率を算出。 ・模擬空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。ただし、模擬空洞の中心と申告位置の誤差が0.5mより大きい場合でも、申告位置が空洞内に収まっている場合は「正解」と扱う。 ・空洞の深さ、空洞の大きさ(縦横の短辺)、空洞の厚さ、空洞の位置について、各区分毎の条件外の空洞は、検出率及び的中率の算出対象外として扱う。 ・埋設物など空洞以外のものを「空洞」と申告した場合は「誤検出」として扱う。 <p>【車道外側線からの最長距離の定義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車道外側線からの最長距離 = 空洞の中心位置から外側線までの水平方向の最長値
舗装厚が薄い道路(生活道路等)	1.5m以下	0.3m以上	10cm以上	車線内	45km/h	①検出率 (%) ②的中率 (%)	
自動車専用道路等(80km/h走行下)	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	車線内	80km/h	①検出率 (%) ②的中率 (%)	
護岸構造物隣接区間、下水管理設区間(急激な空洞の上昇)	1.5m超 3.0m以下	0.5m以上	10cm以上	車線内	45km/h	①検出率 (%) ②的中率 (%)	
	3.0m超					①検出率 (%) ②的中率 (%)	
埋設物密集区間	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	車線内	45km/h	①検出率 (%) ②的中率 (%)	
車両幅より広範囲の空洞検出	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	車線外	45km/h	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③車道外(m) 側線からの最長距離	
ユーザビリティ(*1)						3D表示機能	計測結果を3D(三次元)表示し、空洞を可視化できる等、道路管理者にとって判断しやすい機能の有無

(*1) ユーザーである道路管理者にとっての判断のしやすさ

【実道路試験】

	条件					評価指標	指標の定義
	空洞の深さ	空洞の大きさ(縦横の短辺)	空洞の厚さ	空洞の位置	速度		
埋設物非密集区間	1.5m以下	0.5m以上	0.1m以上	車線内	一般道で交通流を阻害しない範囲の速度	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km)	<p>【検出率及び的中率の定義】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出率 = (各区分毎の正解数) / (各区分毎の正解数 + (各区分毎の見落数)) 的中率 = (各区分毎の正解数) / (各区分毎の正解数 + (各区分毎の誤検出数)) ※正解数: 各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認された箇所の数 ※見落数: 確認された空洞の全者合計箇所のうち、各応募者が申告しなかった箇所の数 ※誤検出数: 各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認されなかった箇所の数 <p>【検出率及び的中率の算出ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実道路試験の実施対象の区分のみ、検出率及び的中率を算出する。 ・確認された空洞の全者合計箇所数が有効数以上の区分のみ、その区分の評価指標値を記載 ・確認された空洞の全者合計箇所数が有効数未満の場合は、その区分の検出率及び的中率は算出しない。ただし、正解数がゼロの場合は「検出不可」、1以上の場合は「検出可」とだけ記載 ・全者とも発見できなかった空洞パターン等の区分は評価対象外とする。 ・実道路試験の実施対象者が1者だけの区分については、その区分の検出率は記載しない ・実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。ただし、実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5mより大きい場合でも、申告位置が空洞内に収まっている場合は「正解」と扱う。 ・空洞の深さ、空洞の大きさ(縦横の短辺)、空洞の厚さ、空洞の位置について、各区分毎の条件外の空洞は、検出率及び的中率の算出対象外として扱う。 ・埋設物など空洞以外のものを「空洞」と申請した場合は「誤検出」として扱う。 <p>【コスト】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一次調査(計測・解析)及び二次調査(計測・解析(メッシュ調査、スコープ調査、空洞内部状況調査))の合計額を調査対象距離で除した数字を計上。 ・護岸構造物隣接区間・下水管理区間(急激な空洞の上昇)及び車両幅より広範囲の空洞において、複数の区間の調査と同一工程の場合は、その内数として別途コストの計上は行わない。複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途コストの計上を行うこと。 ・一次調査(計測・解析)の費用は、実道路試験の実施に要した1km当たりの費用を応募者が申告。 ・二次調査(計測・解析(メッシュ調査、スコープ調査、空洞内部状況調査))は、1箇所当たり単価を応募者が申告し、国土交通省が正解数及び誤検出数を乗じたものを1km当たりに換算した費用で算出。 ・コストは昼間時作業とし、諸経費を含む、調査費及び分析(検出・抽出)費。 <p>【車道外側線からの最長距離の定義】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車道外側線からの最長距離 = 空洞の中心位置から外側線までの水平方向の最長値
舗装厚が薄い道路(生活道路等)	1.5m以下	0.3m以上	0.1m以上	車線内	一般道で交通流を阻害しない範囲の速度	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km)	
自動車専用道路等(80km/h走行下)	1.5m以下	0.5m以上	0.1m以上	車線内	80km/h (*2)	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km)	
護岸構造物隣接区間、下水管理設区間(急激な空洞の上昇)	1.5m超 3.0m以下	0.5m以上	0.1m以上	車線内	一般道で交通流を阻害しない範囲の速度	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km)	
	3.0m超					①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km)	
埋設物密集区間	1.5m以下	0.5m以上	0.1m以上	車線内	一般道で交通流を阻害しない範囲の速度	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km)	
車両幅より広範囲の空洞検出	1.5m以下	0.5m以上	0.1m以上	車線外	一般道で交通流を阻害しない範囲の速度	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km) ④車道外(m) 側線からの最長距離	
ユーザビリティ(*1)						3D表示機能	計測結果を3D(三次元)表示し、空洞を可視化できる等、道路管理者にとって判断しやすい機能の有無

(*1) ユーザーである道路管理者にとっての判断のしやすさ

(*2) 前方に速度の遅い車が走行している場合はこの限りではないが、前方車両に追従し交通流を阻害しない範囲の速度で走行すること。

路面下空洞調査技術 評価指標 ②ハンディ型(歩道部)

【模擬空洞試験】

	条件			評価指標	指標の定義
	空洞の深さ	空洞の大きさ (縦横の短辺)	空洞の厚さ		
埋設物非密集区間	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%)	<p>【検出率及び的中率の定義】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出率=(各区分毎の正解数)/(各区分毎の正解数)+(各区分毎の見落数) 的中率=(各区分毎の正解数)/(各区分毎の正解数)+(各区分毎の誤検出数) ※正解数:各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認された箇所の数 ※見落数:確認された空洞の全者合計箇所のうち、各応募者が申告しなかった箇所の数 ※誤検出数:各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認されなかった箇所の数 <p>【検出率及び的中率の算出ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 予め検出可能と申請のあった区分のみ、検出率及び的中率を算出。 模擬空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。ただし、模擬空洞の中心と申告位置の誤差が0.5mより大きい場合でも、申告位置が空洞内に収まっている場合は「正解」と扱う。 空洞の深さ、空洞の大きさ(縦横の短辺)、空洞の厚さについて、各区分毎の条件外の空洞は、検出率及び的中率の算出対象外として扱う。 埋設物など空洞以外のものを「空洞」と申告した場合は「誤検出」として扱う。
		0.2m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%)	
護岸構造物隣接区間、 下水管理設区間 (急激な空洞の上昇)	1.5m超 3.0m以下	0.5m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%)	
		3.0m超		①検出率 (%) ②的中率 (%)	
埋設物密集区間	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%)	※検出率、的中率値の大きい方が高性能
ユーザビリティ(*)				3D表示機能	計測結果を3D(三次元)表示し、空洞を可視化できる等、道路管理者にとって判断しやすい機能の有無

(*)ユーザーである道路管理者にとっての判断のしやすさ

【実道路試験】

	条件			評価指標	指標の定義
	空洞の深さ	空洞の大きさ (縦横の短辺)	空洞の厚さ		
埋設物非密集区間	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km) ④時間効率性	<p>【検出率及び的中率の定義】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出率=(各区分毎の正解数)/(各区分毎の正解数)+(各区分毎の見落数) 的中率=(各区分毎の正解数)/(各区分毎の正解数)+(各区分毎の誤検出数) ※正解数:各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認された箇所の数 ※見落数:確認された空洞の全者合計箇所のうち、各応募者が申告しなかった箇所の数 ※誤検出数:各応募者が申告した箇所のうち、空洞が確認されなかった箇所の数 <p>【検出率及び的中率の算出ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実道路試験の実施対象の区分のみ、検出率及び的中率を算出する。 確認された空洞の全者合計箇所数が有効数以上の区分のみ、その区分の評価指標値を記載 確認された空洞の全者合計箇所数が有効数未満の場合は、その区分の検出率及び的中率は算出しない。ただし、正解数がゼロの場合は「検出不可」、1以上の場合は「検出可」とだけ記載 全者とも発見できなかった空洞パターン等の区分は評価対象外とする。 実道路試験の実施対象者が1者だけの区分については、その区分の検出率は記載しない 実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5m以下の場合に「正解」と扱う。ただし、実空洞の中心と申告位置の誤差が0.5mより大きい場合でも、申告位置が空洞内に収まっている場合は「正解」と扱う。 空洞の深さ、空洞の大きさ(縦横の短辺)、空洞の厚さについて、各区分毎の条件外の空洞は、検出率及び的中率の算出対象外として扱う。 埋設物など空洞以外のものを「空洞」と申告した場合は「誤検出」として扱う。
		0.2m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km) ④時間効率性	
護岸構造物隣接区間、 下水管理設区間 (急激な空洞の上昇)	1.5m超 3.0m以下	0.5m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km) ④時間効率性	
		3.0m超		①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km) ④時間効率性	
埋設物密集区間	1.5m以下	0.5m以上	10cm以上	①検出率 (%) ②的中率 (%) ③コスト (円/km) ④時間効率性	<p>【コスト】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一次調査(計測・解析)及び二次調査(計測・解析(スコープ調査、空洞内部状況調査))の合計額を調査対象距離で除した数字を計上。 護岸構造物隣接区間・下水管理設区間(急激な空洞の上昇)において、複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途コストの計上を行わない。複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途コストの計上を行うこと。 一次調査(計測・解析)の費用は、実道路試験の実施に要した1km当たりの費用を応募者が申告。 二次調査(計測・解析(スコープ調査、空洞内部状況調査))は、1箇所当たり単価を応募者が申告し、国土交通省が正解数及び誤検出数を乗じたものを1km当たりに換算した費用で算出。 コストは屋間時作業とし、諸経費を含む、調査費及び分析(検出・抽出)費。 <p>【時間的効率性】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一次調査(計測)の実施に要した時間(現地作業開始(規制開始)から現地作業完了(規制解除)まで)を調査対象面積で除した数字を計上。 護岸構造物隣接区間・下水管理設区間(急激な空洞の上昇)において、複数の区間の調査と同一工程でない場合は、その内数として別途時間的効率性の計上は行わない。複数の区間の調査と同一工程でない場合は、別途時間的効率性の計上を行うこと。 一次調査(計測)の実施にかかった時間を国土交通省が確認。
ユーザビリティ(*)				3D表示機能	計測結果を3D(三次元)表示し、空洞を可視化できる等、道路管理者にとって判断しやすい機能の有無

(*)ユーザーである道路管理者にとっての判断のしやすさ