

令和8年度距離減衰式の単一地点評価に係る確認解析・分析に係る
入札可能性調査実施要領

令和8年5月22日
原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
地震・津波研究部門

原子力規制庁では、令和8年度距離減衰式の単一地点評価に係る確認解析・分析の受託者選定に当たって、一般競争入札（最低価格落札方式）に付することの可能性について、以下のとおり調査いたします。

つきましては、下記1. 事業内容に記載する内容・条件において、的確な事業遂行が可能であり、かつ、当該事業の受託者を決定するに当たり一般競争入札（最低価格落札方式）を実施した場合、参加する意思を有する方は、2. 登録内容について、5. 提出先までご登録をお願いします。

1. 事業内容

(1) 概要

本事業では、令和7年度に日本全国の地震(Mw 5.5以上)の観測記録に基づくデータを用いて実施した、距離減衰式を特定の単一地点に適合させる評価(以下「単一地点評価」という。)に対して、データ選定、解析手法等の条件を変更した解析を実施し、令和7年度の結果等と比較して、各種条件が評価結果に与える影響を確認する。また、令和7年度に実施した距離減衰式の単一地点評価の結果を分析し、地盤特性、地域性等の影響を確認する。

(2) 事業の具体的内容

別紙のとおり。

(3) 実施方法

本事業の実施にあたっては、原子力規制庁と緊密な連携を図りながら、実施計画を策定して作業を進めること。

(4) 無償貸与が可能な物品

別紙(10.)のとおり。

(5) 事業期間

契約締結日から令和9年3月18日まで

2. 登録内容

- ① 事業者名
- ② 連絡先(住所、TEL、E-mail、担当者名)

3. 留意事項

- ・登録後、必要に応じ事業実施計画等の概要を聴取する場合があります。

- ・ 本件への登録に当たっての費用は事業者負担になります。
- ・ 本調査の依頼は、入札等を実施する可能性を確認するための手段であり、契約に関する意図や意味を持つものではありません。
- ・ 提供された情報は庁内で閲覧しますが、事業者に断りなく庁外に配布することはありません。
- ・ 提供された情報、資料は返却いたしません。

4. 公募期間

令和8年5月22日（金）から令和8年6月1日（月）

※郵送の場合は「令和8年6月1日（月）必着」でお願いします。

5. 提出先

郵送又はE-mailにてご提出願います。

【提出先】 〒106-8450 東京都港区六本木1-9-9

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ

地震・津波研究部門 儘田 豊 宛て

【TEL】 03-5114-2226

【E-mail】 mamada_yutaka_23n@nra.go.jp

(登録例)

令和〇年〇月〇日

原子力規制委員会
原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
地震・津波研究部門

令和 8 年度距離減衰式の単一地点評価に係る確認解析・分析について

令和〇年〇月〇日付、標記実施要領に従い、以下の事項を登録致します。

登録内容

① 事業者名 ○○

② 連絡先

住所 ○○

TEL ○○

E-mail ○○

担当者名 ○○

別紙

仕 様 書

1. 事業名 令和 8 年度距離減衰式の単一地点評価に係る確認解析・分析

2. 適用

この仕様書は、原子力規制委員会 原子力規制庁（以下「規制庁」という。）が調達する上記の契約に関する仕様を規定するものである。

3. 概要

本事業では、令和 7 年度に日本全国の地震（Mw 5.5 以上）の観測記録に基づくデータを用いて実施した、距離減衰式を特定の単一地点に適合させる評価（以下「単一地点評価」という。）に対して、データ選定、解析手法等の条件を変更した解析を実施し、令和 7 年度の結果等と比較して、各種条件が評価結果に与える影響を確認する。また、令和 7 年度に実施した距離減衰式の単一地点評価の結果を分析し、地盤特性、地域性等の影響を確認する。

4. 実施内容

4. 1 解析条件が距離減衰式の単一地点評価に与える影響の確認解析

10.（1）の過年度事業（以下「令和 7 年度事業」という。）では、既往の応答スペクトルの距離減衰式 2 式（Morikawa and Fujiwara, 2013 及び原子力安全基盤機構, 2013）を対象に、日本全国の KiK-net で観測された 2 種類のデータ（地表記録、地中観測記録のはぎとり波）を用いて、多数の地点（KiK-net の 280 観測点程度）に対して単一地点評価を実施した。具体的には、距離減衰式の予測値と観測記録の残差を用いて、サイト係数・イベント係数の最適値をイタレーションにより推定し、距離減衰式による予測値と標準偏差を単一地点（サイト固有）のものに補正する解析（亀田・他, 2020 参考）を行った。ここで、サイト係数及びイベント係数とは、既往の距離減衰式のサイト特性及び震源特性をそれぞれ単一地点及び単一地震に適合するように補正する際に用いる係数のことをいう。なお、令和 7 年度事業で使用したデータの応答スペクトル、観測点・地震の諸元、単一地点評価の結果等は、フラットファイル形式で整理されている。フラットファイルに収録されている記録の収集条件、データ数等を表 4. 1 に示す。

上記を踏まえ、本事業では、令和 7 年度事業におけるデータ（地表記録又ははぎとり波の 1 種類）、手法、結果等を使用して、下記（1）～（4）の通り、距離減衰式（原則 Morikawa and Fujiwara, 2013）の単一地点評価の解析を実施すること。さらに、下記（1）～（4）において得られた補正係数・標準偏差等の結果については、それぞれ、令和 7 年度事業の結果、各項目内の条件が異なるケースの結果等と比較して変化量を確認するとともに、必要に応じて課題を整理すること。

(1) 伝播経路特性の影響

1) 方位角別の検討

① 共通の地点を含み伝播経路が異なるデータセットを対象とする場合

共通の地点（観測点）を含み伝播経路が大きく異なる2つのデータセットを対象に、距離減衰式の単一地点評価を実施する。具体的には、まず、令和7年度事業の解析対象地点のうち、伝播経路（対象地点からの方位角）が大きく異なる2つの地震のグループについて、共通の地点で記録が取得されている地点を選定して、これらの地震のそれぞれの地点の記録からなる2つのデータセットを作成する。データセットの作成にあたっては、対象地点は10地点程度を選定し、地震はそれぞれのグループで10地震程度を選定する。なお、対象地点は両グループの地震の記録を含まない地点を含めても良いが、原則として5地点程度以上の地点では両グループの地震の記録を含むようにする。次に、両グループのデータセットを対象に単一地点評価を実施し、比較等を行う。

さらに、上記で作成した2つのグループのデータセット中の地震に複数の地震タイプが含まれている場合には、地震タイプを1タイプに限定して作成した新たなデータセットについても、単一地点評価を実施し、比較等を行う。

② 共通の地震を含み伝播経路が異なるデータセットを対象とする場合

共通の地震を含み伝播経路が大きく異なる2つのデータセットを対象に、距離減衰式の単一地点評価を実施する。具体的には、まず、令和7年度事業の解析対象地震のうち、伝播経路（対象地点からの方位角）が大きく異なる2つの地点（観測点）のグループで共通に記録が取得されている地震を選定して、これらの地震のそれぞれの地点の記録からなる2つのデータセットを作成する。データセットの作成にあたっては、対象地震として10地震程度を選定し、地点はそれぞれのグループで10地点程度を選定する。原則として5地震程度以上は両グループの地点で記録が取得されている地震となるようにする。次に、両グループのデータセットを対象に単一地点評価を実施し、比較等を行う。

さらに、2つのグループのデータセット中の地震に複数タイプの地震が含まれている場合には、地震タイプを1タイプに限定して作成した新たなデータセットについても、単一地点評価を実施し、比較等を行う。

2) 陸域・海域地震による検討

陸域の地震のみ及び海域の地震のみからなる2つのデータセットを対象に、距離減衰式の単一地点評価を実施する。具体的には、まず、令和7年度事業の解析対象とした地点（観測点）を対象に、陸域の地震のみ、海域の地震のみからなる2つのデータセットを作成する。データセットを作成にあたっては、それぞれのデータセットで10地震程度、地点は10地点程度を選定し、両データセットに共通となる地点が5地点

程度以上となるように選定する。次に、両グループのデータセットを対象に単一地点評価を実施し、比較等を行う。

3) 伝播経路の重複による影響の検討

伝播経路が重複する記録を多数含むデータセットと伝播経路の重複を軽減したデータセットを対象に、距離減衰式の単一地点評価を実施する。具体的には、まず、令和 7 年度事業で解析対象とした地震のうち震央（震源）位置がほぼ重なり、共通の地点（観測点）では伝播経路が重複する地震を取り除くことにより、伝播経路の偏りを軽減したデータセット作成する。次に、単一地点評価を実施し、比較等を行う。

なお、上記 1)～3)のデータ選定においては、原則として断層最短距離が 200 km 以下の記録を選定すること。

(2) 記録数の影響

1 地点当たりの記録数を変更したデータセットを対象に、距離減衰式の単一地点評価を実施する。具体的には、まず、令和 7 年度事業で解析対象とした約 280 観測点のうち、記録数が 20 記録以上ある地点（観測点）について、1 地点の記録数を減じた 2 ケース程度（例えば、1 地点当たりの記録数が多い地点を対象に記録数を 10 記録又は 5 記録程度に減ずる等）のデータセットを作成する。次に、各データセットを対象に単一地点評価を実施し、比較等を行う。

なお、解析にあたっては、(1) 3)の結果や令和 7 年度評価結果を参照し、伝播経路が重複している記録を使用した場合の単一地点の距離減衰式の標準偏差等への影響を確認し、影響が大きい場合には、これらの影響が小さくなるように伝播経路が重複している記録を減じてデータセットを作成する。

(3) 解析領域の影響

データセットの選定領域（解析領域）を変更して、距離減衰式の単一地点評価を実施する。具体的には、まず、令和 7 年度事業で対象とした領域から一部の領域を選定し、領域内にある地点（観測点）と地震による記録からなるデータセットを作成する。データセットは、領域内のどの範囲までの地点で距離減衰の単一地点評価に影響を与えるかを確認するため、領域を変更した 2 ケース程度について作成する。次に、それぞれのデータセットを対象に単一地点評価を実施し、比較等を行う。なお、比較においては、領域の選び方により変化が大きくなる地点や解析に用いた地震の分布等がわかるように整理すること。

(4) 解析手法の影響

距離減衰式の単一地点評価の解析において、令和 7 年度事業で検討した以下に示す 3 つの解析手法のうち、イタレーションを用いた手法（手法 C）を参照し、イタレーションの初期条件として、イベント係数から推定する手法による解析を実施する。具体的に

は、令和 7 年度事業と同じデータセットを用いて、イタレーションの初期条件として、イベント係数から推定する手法により単一地点評価を実施し、比較等を行う。

手法 A：応答スペクトル（観測に基づく）と距離減衰式の予測値の残差からサイト係数を推定し、応答スペクトルとサイト係数で補正後の距離減衰式の残差をイベント係数として推定する方法。

手法 B：応答スペクトル（観測に基づく）と距離減衰式の予測値の残差からイベント係数を推定し、応答スペクトルとイベント係数で補正後の距離減衰式の残差をサイト係数として推定する方法。

手法 C：初期条件として手法 A と同様にサイト係数を推定し次にイベント係数を推定するが、推定されたイベント係数を用いてサイト係数を推定し直し、更新されたサイト係数を条件としイベント係数を更新する等による繰り返し（イタレーション）を行い、サイト係数、イベント係数を推定する方法。

表 4. 1 フラットファイルに収録されている観測点（KiK-net）の記録の収集条件等

	条件
地震	期間： 1999 年 8 月～2024 年 8 月
	規模： Mw5.5 以上
	地震数：基本的に本震のみを対象（129 地震）
記録	観測点：KiK-net の地表観測点と地中観測点（はざとり波は地中観測点）それぞれの 288 地点
	距離：断層最短距離（300km 程度まで）の範囲
	成分：水平動の中央値（NS・EW 成分から算出）
	記録数： 3706 記録

4. 2 距離減衰式の単一地点評価結果の分析

（1）地盤特性の影響

令和 7 年度事業において実施した距離減衰式の単一地点評価（280 観測点程度を対象、地表記録・地中はざとり波を用いた 2 通り）の結果について、地盤増幅特性との対応関係を確認すること。具体的には、地表記録及びはざとり波のそれぞれについてサイト係数で補正後の距離減衰式の予測値の比（地表での応答スペクトルの予測値／地中の露頭面での応答スペクトルの予測値）と、基のデータの比（地表記録の応答スペクトル／はざとり波の応答スペクトル）を比較し、予測値の比が基のデータの比を再現するか確認

する。次に、両者の比較において再現性が低いと判断された地点を対象に、4. 1 (1) ~ (3) の結果等も参照して、記録数の特徴、伝播経路特性の特徴、地下構造の特徴（例えば、浅部地盤の平均 S 波速度、基準とする地層の深さ等）、その他の特徴（例えば、解析領域における地点の位置、地震の震源位置、地震タイプの割合等）との対応関係について整理する。

(2) 地域性の影響

令和 7 年度事業において実施した距離減衰式の単一地点評価の結果（はざとり波）において「サイト係数のみ」及び「サイト係数とイベント係数の両者」で補正した場合の標準偏差に特徴（大きい場合、他と比較して顕著に小さい場合等）の見られた地点（観測点）、及び「サイト係数のみ」又は「サイト係数とイベント係数の両者」で補正した場合の距離減衰式の予測値と記録の乖離が大きい地点の記録を対象として、記録数、地震の震源特性（イベント係数、地震タイプ等）、地点の地盤特性、伝播経路特性（減衰特性等）等の観点から他の地点との違い等を考慮して特徴を整理すること。参考のため整理例を表 4. 2 に示す。また、「サイト係数のみ」又は「サイト係数とイベント係数の両者」で補正した場合の標準偏差が、補正前と比べて大きくなる地点についても上記と同様の観点から整理すること。

表 4. 2 補正後の標準偏差・記録等に特徴の見られた観測点・記録の整理例

観測点	記録数	標準偏差等の特徴	データセット、記録等の特徴	備考
A1	7	サイト係数で補正後の標準偏差、サイト・イベント係数で補正後の標準偏差のいずれも大きい。	<ul style="list-style-type: none"> 伝播経路特性として主として低減衰域を伝播するものと、平均程度の減衰域を伝播する記録がそれぞれ半数程度である。 短周期の震源特性（イベント係数）が、他の地震と比べて大きいものが半数程度存在する。 	A1 周辺の A2,A3 観測点もほぼ同様の特徴
B1	8	サイト係数で補正後の標準偏差は大きいですが、サイト・イベント係数で補正後の標準偏差に特徴は見られない。	<ul style="list-style-type: none"> 他の地点に比べ、イベント係数が大きい地震の記録が多い。 伝播経路特性やデータセット中の地震タイプの構成比等に特徴は見られない。 	B1 以外に、B2~B5 地点でも同様の傾向が見られる。

4. 3 成果物の作成・整理及び留意事項

(1) 成果報告書・概要資料の作成

4. 1 及び 4. 2 で実施した解析・分析の手法、結果、考察等を説明した成果報告書（技術資料）を作成する。報告書には解析・分析における前提条件及び重要なプロセス（本年度事業と令和 7 年度事業におけるデータ、方法、結果等の違いを含む）も記載すること。令和 9 年 3 月 9 日までにその時点での成果報告書の電子媒体 1 部を規制庁担当者に提出すること。

また、令和 9 年 3 月 4 日までに成果概要資料（PPT 形式）を作成し、規制庁担当者に提出・説明を行うこと。

(2) 解析関連データの整理

4. 1 及び 4. 2 で実施した解析に関連する数値データを整理し、上記（1）の報告書及び概要資料とともに、7. の項目 5 に示す納入品として納入すること。

(3) 留意事項

4. 1 及び 4. 2 の作業における設定・数量等の詳細、解析で使用する既往の距離減衰式の詳細及び仕様書に記載のある項目の作業順の詳細については、規制庁担当者 と協議して決定するとともに、10.（1）の過年度事業との継続性に留意すること。

<参考文献>

- 1) 原子力安全基盤機構 (2013): 平成 24 年度 地震基盤における応答スペクトルの距離減衰式に適用する地盤増幅特性評価手法の検討 付録 E「平成 20～23 年までに作成された硬質岩盤上距離減衰式のアップデート」.
- 2) 亀田弘行, 隈元崇, 藤原広行, 奥村晃史, 佃栄吉, 堤英明, 堤浩之, 遠田晋次, 徳山英一, 蛭沢勝三, 香川敬生, 司宏俊, 古村孝志, 三宅弘恵, 森川信之, 奥村俊彦, 宮腰淳一 (2020): 伊方 SSHAC プロジェクト 最終報告書, 四国電力.
https://www.yonden.co.jp/energy/atom/safety/sshac_project/index.html
- 3) Morikawa, N. and H. Fujiwara (2013): A New Ground Motion Prediction Equation for Japan Applicable up to M9 Mega-Earthquake, Journal of Disaster Research, Vol. 8, pp. 878-888.

5. 業務実施期間

契約締結日から令和 9 年 3 月 18 日

6. 実施場所

4. に示した作業は受注者の作業場所において実施する。

7. 提出書類及び納入品目

	提出書類及び納入品目	提出部数 (注1)	提出期日
1	実施計画書(注2)	1	契約締結後速やかに提出し、規制庁の承認を受けること。 変更時は改訂版を速やかに提出すること。
2	下請負届	1	契約締結後速やかに提出すること。 該当しない場合は省略できる。
3	情報セキュリティに関する書面(注3)	1	契約締結後速やかに提出すること。
4	成果報告書(注4)	7	納入時(令和9年3月18日)
5	成果物(成果報告書・中間報告書及びその概要資料、解析関連データ、参考資料等(PDF、Word、PPT、Excel等))一式	1	納入時
6	情報セキュリティ対策報告書	1	納入時
7	完了届	1	納入時

注1) 原則として電子媒体で提出すること。

注2) 実施計画書の要求事項は9. によるものとする。

注3) 情報セキュリティに関する書面の要求事項は12. によるものとする。

注4) 成果報告書の電子媒体には、報告書のPDFデータのみを格納すること。
なお、報告書の表紙等については規制庁が指定するフォーマットで提出すること。

8. 納入場所

原子力規制委員会原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
地震・津波研究部門
東京都港区六本木一丁目9番9号 六本木ファーストビル15階

9. 実施計画書

実施計画書には最小限、以下の内容を記載すること。

(1) 実施内容

実施項目ごとに過不足なく計画を立案し、「作業の流れ」を示すこと。

(2) 実施体制

本作業を統括する実施責任者と、業務管理責任者及び技術管理責任者の役職、氏名を明示した実施体制図を示すこと。

ただし、「業務管理責任者」と「技術管理責任者」の兼務を行ってはならない。

- ・ 実施責任者は本作業の遂行にあたり十分な実務能力及びマネジメント能力を有し、本作業を統括する立場にある者とする。
- ・ 実施体制には必ず本件に精通した経験豊富なスタッフを含めること。また、2人以上の直接の担当者を定め、支障なく業務が遂行できるようにすること。
- ・ あらかじめ下請負者が決まっている場合は、下請負者名及びその発注業務内容を含めて記載すること。ただし、金50万円未満の下請負業務、印刷費、会場借料、翻訳費及びその他これに類するものを除く。

(3) 品質管理体制

社内の品質管理体制図及びその説明を示すこと。その中では、品質管理部門と本作業の実施部門とが独立していることを明示すること。また、本作業にかかわる品質管理の具体的な方法（本作業に関する具体的なチェック項目及びチェックの方法等）を示すこと。

(4) 担当者の技術能力

業務に従事する者の技術能力を明確にすること。

(5) 工程管理

実施項目ごとに無理のない計画を立て、実施工程表を示すこと。

10. 無償貸与品

以下の事業の技術資料及び報告書（必要に応じて関連データ）を無償貸与する。

- (1) 令和7年度 震源近傍における観測記録のはぎとり解析・距離減衰式の構築等に係る調査・解析

なお、無償貸与品は、本作業終了後速やかに返却するものとする。

11. 検収条件

本仕様書に記載の内容を満足し、7. に記載の提出書類及び納入品目が全て提出されていることが確認されたことをもって検収とする。

12. 情報セキュリティの確保

受注者（請負者）は、以下の点に留意して情報セキュリティを確保するものとする。

- (1) 受注者は、請負業務の開始時に、請負業務に係る情報セキュリティ対策とその実施方法及び管理体制について規制庁担当者に書面で提出すること。
- (2) 受注者は、規制庁担当者から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性を格付けに応じて適切に取り扱うための措置を講じること。
- (3) また、本事業において受注者が作成する情報については、規制庁担当者からの指示に応じて適切に取り扱うこと。

- (4) 受注者は、原子力規制委員会情報セキュリティポリシーに準拠した情報セキュリティ対策の履行が不十分と見なされるとき又は受注者において請負業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて規制庁担当者の行う情報セキュリティ対策に関する監査を受け入れること。
- (5) 受注者は、規制庁担当者から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄すること。
また、請負業務において受注者が作成した情報についても、規制庁担当者からの指示に応じて適切に廃棄すること。
- (6) 受注者は、本事業の終了時に、業務で実施した情報セキュリティ対策を報告すること。

(参考) 原子力規制委員会情報セキュリティポリシー

<https://www.nra.go.jp/data/000129977.pdf>

13. その他

- (1) 受注者は、本仕様書に疑義が生じたとき、本仕様書により実施し難い事由が生じたとき、あるいは本仕様書に記載のない細部については、規制庁担当者と速やかに協議し、その指示に従うこと。受注者は、本事業において納入する全ての成果物について、契約不適合責任を負うものとする。
- (2) 作業実施者は、規制庁担当者と日本語で円滑なコミュニケーションが可能で、かつ良好な関係が保てること。
- (3) 業務上不明な事項が生じた場合は、規制庁担当者に確認の上、その指示に従うこと。
- (4) 常に、規制庁担当者との緊密な連絡・協力関係の保持及び十分な支援を提供すること。
- (5) 本調達において納品される成果物の著作権は、検取合格が完了した時点で、規制庁に移転する。受注者は、成果物の作成に当たり、第三者の工業所有権又はノウハウを実施・使用するときは、その実施・使用に対する一切の責任を負う。
- (6) 成果物納入後に受注者の責めによる不備が発見された場合には、受注者は、無償で速やかに必要な措置を講ずること。