

評価工学プロトコルに向けて

ウィリアム・バート・クレイトール

Vol. 1, Issue 2 · Fall 2026 · Published October 1, 2026

Version 1.1.0

DOI: [10.67330/7at33590](https://doi.org/10.67330/7at33590)

© 2026 William Bert Craytor. Published by Pacific Vista Net.

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract. 専門的な評価基準では、倫理的義務、業務範囲、認められた手法、および報告書要件が定められているが、定量的手順の設計、検証、および妥当性確認に関する指針はほとんど示されていない本稿では、「評価エンジニアリング・プロトコル」の導入を提唱する。これは、本誌が今後段階的に構築していくことを目指す技術的な枠組みであり、専門的基準と実行可能な評価分析の間に位置づけられるものである。本稿では、個々の不動産の評価に関するプロトコルについて論じており、これには測定可能な特性の統計モデルや、潜在的特性（状態や品質など、直接測定できない特性）の寄与度を鑑定評価者が割り当てるプロセスが含まれる。本誌の範疇に含まれる別のプロセスである一括評価や、その範囲外である自動評価モデルについては扱わない。国際基準および各国の制度に関する調査の結果、要件には3つのレベルがあることが判明した。『国際評価基準』、『RICS レッドブック』、『欧州評価基準』、および『USPAP』は原則を定めている。スペイン、ポーランド、ドイツは、文書化および正当化の義務を追加している。ブラジル、コロンビア、台湾は、検証可能な統計的要件を定めている。ブラジルは、回帰モデルを標本サイズ、有意性、外挿、精度によって格付けし、診断チェックを義務付けている。台湾は2001年以降、最小標本数、適合度および有意性の閾値、ならびに補正の上限を規定している。しかし、これらの規則でさえ、モデルの形式、サンプル外検証、および測定不能な特性の取り扱いについては言及しておらず、調査対象となったどの制度も、多変量適応回帰スプライン（MARS）などの現代的な手法について言及していない。本記事の締めくくりとして、本誌がプロトコルをどのように公開して開発していくかについて述べている。

Keywords: 評価工学、プロトコル、定量的評価手法、評価基準、モデル検証、再現性

1 The Gap

本誌が特に重視しているのは、既存の専門的な評価基準と、現代の定量的評価に必要な詳細な技術的プロトコルとの間のギャップである。主要な基準体系は、概して、倫理的義務、評価範囲の要件、認められた評価手法、報告要件、および信頼性の高い手法に対する大まかな期待を定めている。一方で、実務家が定量的手順をどのように設計、実施、検証、および妥当性確認すべきかについては、はるかに具体的な指針を提供していない。この隔たりこそが、本誌の焦点を定義するものであり、すなわち、専門的基準と分析的実行の間の技術的層である。

このギャップは、回帰分析、非線形モデリング、比較可能な選択、交互作用、残差分析、空間依存性、交差検証、不確実性の測定、およびモデルの安定性において特に顕著になります。既存の基準では、実務者が適切な手法を熟練して用い、信頼性の高い結果を導き出すことが求められているものの、それらの要件が実際に満たされているかどうかを判断するための十分に詳細な手順は規定されていない。これらの分野は、広範な専門的要件が終わり、技

術的な手順が始まる境界線となっている。

2 評価工学プロトコル

本誌では、このギャップに対処するための評価業務の実施に関する具体的な指針を「評価エンジニアリング・プロトコル」と呼んでいる。これらのプロトコルは、評価手法の設計、実施、文書化、検証、妥当性確認、および再現性について規定しており、本稿では個々の不動産の評価におけるこれらのプロトコルについて考察する。これらは、唯一の許容されるアルゴリズムを規定するものではなく、競合する手法を評価し、その結果を独立して検証するための、技術的に正当性のある手順を確立するものである。このようにして、これらのプロトコルは、基準が規定する評価の範囲を変更することなく、専門的基準を実務へと拡張するものである。

評価工学プロトコルでは、とりわけ、データの品質、市場の定義、統計モデルの仕様、診断テスト、比較事例の選定手順、補正值の導出、モデルの検証、不確実性分析、感度分析、照合、再現性、および監査可能な分析記録の保存などについて規定されることがある。

したがって、本誌は、広範な専門的な評価基準と評価分析の実際の実施とを結びつける技術的な基盤の構築を目指しています：

Professional Valuation Standards → Valuation Engineering Protocols
→ Executable Valuation Analysis.

3 「プロトコル」が規定する内容

本記事では、鑑定評価者や評価エンジニアが個々の不動産を評価するために策定・適用する手法に関する手順について考察する。USPAP 基準第 5 条および第 6 条に基づき、特定の日付時点における多数の不動産の評価を行う「一括評価」は、本誌の範疇外ではあるものの、本記事の範疇外である。また、ソフトウェアツールである自動評価モデル（AVM）は、本記事および本誌の双方の範疇外である。鑑定評価者の分析と AVM との違いは、単に統計と判断の違いに帰着するものではない。

鑑定評価者は、ヘドニック回帰がモデルに含まれる特性の潜在価格を推定するのと同様に、補正值を導き出すために統計モデルを推定することがある（(Craytor 2026c; Craytor 2026b)）。しかし、鑑定評価者の分析はこれとは異なる。モデルは測定可能な特性の寄与度を推定し、鑑定評価者はその後、直接測定できない潜在的な特性（状態、品質、機能的有用性など）の寄与度を割り当てる。これらは直接測定できないため、観測可能な結果への影響から推論しなければならない (Craytor 2026d)。

対照的に、自動評価モデルでは、一般的に、対象不動産の測定可能な特性を共有する不動産群の期待値（平均値）が、こうした属性に割り当てられます。一方、鑑定評価者は、評価対象となる特定の不動産について、それらの属性を推定しなければなりません。例えば、「制約アップ（Residual Constraint Approach）」では、対象不動産の残差 (Craytor 2026e) の分析を通じて、この作業を行います。

4 他者の立場

この隔たりは依然として残っているが、その解消に向けてどの程度進展しているかという点では、評価システムによって大きな違いがある。その要件は、おおむね 3 つのレベルに分類される。一部のシステムでは、原則のみを定めている。すなわち、実務者は適切な手法を用い、信頼性の高い結果を導き出さなければならない。他のシステムでは、文書化や根拠提示の義務が追加されており、場合によっては比較事例の最低数も定められている。実務者は、データ、モデル、および補正内容について説明しなければならない。さらに少数ながら、モデルの当てはめに関する特定の統計量や閾値など、実際に検証可能な統計的要件を課しているシステムもある。

表～1には、これらの違いに関する大まかな概要が示されています。なお、本記事では扱わない一括評価および自動評価モデルは除外されています。

Table 1: 選定された基準および法制度が、個々の不動産の評価における定量的手法にどのように対応しているか

機関または国	法令・基準	規定の範囲
国際評価基準評議会 (IVSC)	国際評価基準 2025	モデルのテストが必須です。ドキュメントの作成は「推奨」です。テストの内容は定義されていません。
英国王立不動産鑑定士協会 (RICS)	『レッドブック・グローバル・スタンダード 2025』	IVS を採用する；モデルが「適切」であることを要件とする；検証についてはあくまで一例として言及している
欧州鑑定士協会連合 (TEGoVA)	欧州評価基準 2025	原則のみを記載
アメリカ合衆国	「不動産鑑定実務の統一基準 (USPAP)」；ファニーメイ販売ガイド	信頼性の高い結果と市場に裏付けられた補正が必要とされるが、具体的な検証方法は明記されていない
スペイン	ECO/805/2003 号令	少なくとも 6 件の比較事例と、方法論の選択に関する根拠が必要であり、統計的検定については特に規定されていない。
ポーランド	2023 年 9 月 5 日の規則	比較手法に名称を付け、ペアワイズ比較法には少なくとも 3 つの比較事例を必要とする。統計的検定については規定していない。
ドイツ	ImmoWertV 2021 (不動産評価規則)	市場データの統計的導出とモデルの説明が必要であり、特定の検定名は指定されていない。
コロンビア	コロンビアの国立地理・地籍機関であるアグスティン・コダッツィ地理研究所 (IGAC) の 2026 年決議第 941 号	平均値を採用するための分散の上限を設定し、モデルに対して誤差指標の報告を義務付けるが、誤差の閾値は設定しない
ブラジル	ABNT NBR 14653-2 (ブラジル技術規格)；IN SPU 67/2022 (連邦不動産局の規範的指示)	サンプルサイズ、有意水準、外挿、信頼区間の幅ごとに回帰モデルを評価し、診断チェックを必須とする。最小適合値は設定しない。報告書には達成した成績を明記しなければならない。
台湾	不動産鑑定に関する規則	回帰モデルについて、最小当てはめを含む数値的な閾値および補正の上限を定めている。これらの要件は 2001 年にさかのぼる。当てはめの閾値は 2006 年に引き上げられた。

国際評価基準 (IVS) では、以前よりも評価モデルについてより詳細に規定されるようになったが、実務者がモデルをどのように判断すべきかについては具体的に規定していない。評価モデルは、「出力の正確性が意図された用途に適していることを確認するために検証されなければならない」とされており、実務者はモデルの選定、入力値、制限事項、および品質管理手順を文書化すべきである (International Valuation Standards Council 2025, IVS 105)。また、IVS では、比較事例に対する補正について、「補正は合理的でなければならない、鑑定評価者は補正の理由およびその定量化方法を文書化しなければならない」と規定している (valuer とは鑑定評価者を指す) (International Valuation Standards Council 2025, IVS 103)。とはいえ、同基準では、必要な検証の定義や正確性の測定方法、あるいは実務者が補正額をどのように導き出すべきかについては規定していない。

RICS レッドブックはこれらの基準を取り入れているものの、独自の方法論に関する詳細については比較的ほとんど触れていない。鑑定評価者が複雑または独自のモデルを使用する場合、『レッドブック』は、鑑定評価者に対し「そのモデルが評価目的に適していることを確認する」ことを求め、「モデルが高度であればあるほど、より高いレベルの注意が必要である」と警告している (Royal Institution of Chartered Surveyors 2025, VPS 5)。同書は、文書化において記述すべきリスク管理手法の例として、モデルの妥当性検証を一度だけ挙げている (Royal Institution of Chartered Surveyors 2025, VPS 4)。また、感度分析については「一部の限定的な状況下では」適切であると判断される可能性があるとしているが、その実施を義務

付けてはいない (Royal Institution of Chartered Surveyors 2025, VPGA 10)。

対照的に、欧州の評価基準は、依然として主に原則のレベルにとどまっている (TEGoVA 2025)。米国では、USPAP が信頼性の高い結果を要求している (The Appraisal Foundation 2024, Scope of Work Rule; Standards Rule 1-1)。米国の住宅抵当貸付の主要な買い手であるファニーメイ (Fannie Mae) は、「鑑定評価者の補正は、不動産間の差異に対する市場の反応 (すなわち、市場に基づく補正) を反映しなければならない」と規定しており、また、「補正率は、統計分析、モデリング、ペア販売、またはその他の一般的に受け入れられている方法によっても決定することができる」と認めている——ただし、それらの分析をどのように実施し、検証すべきかについては具体的に規定していない (Fannie Mae 2025)。

4.1 書類の提出を義務付ける法制度

いくつかの国の制度では、さらに一步進んで、実務家にその手法を明示することを義務付けていますが、検証可能な統計的基準を課すには至っていません。住宅ローンやその他の規制対象となる金融目的で使用される評価については、スペインでは、少なくとも 6 件の比較事例と、評価対象に合わせて補正するために使用された変数および測定基準に関する合理的な根拠の提示が義務付けられています (スペイン *homogeneización*) (Ministerio de Economía 2025)。ポーランドの規制では、3 つの比較手法が規定されている。評価対象と各比較事例を順次比較する「ペアワイズ法」(米国の「ペアセールス分析」とは異なる) では、少なくとも 3 件の比較事例が必要であり、平均価格の補正には *co najmniej kilkadziesiąt*——少なくとも十数件程度——が必要とされるが、具体的な数は定められていない。3 つ目の方法である統計的市場分析は、地籍価値 (ポーランドの *powszechna taksacja*、すなわち一括評価によって不動産地籍に設定される価値) のための代表的な物件の評価に用いられるが、これは本調査の範囲外である。そこにおいても、規制では統計分析で用いられる方法について一般的な言及にとどまっている (Minister Rozwoju i Technologii 2023, §§ 7-8)。

これらの制度の中で、統計上の要件を課すことに最も近いのはドイツである。ドイツの評価規制では、購入価格登録簿を管理する地方専門家委員会 (*Gutachterausschüsse*) に対し、市場データを主にその登録簿および十分な数の適切な売買事例から導き出すことを求めている。さらに同規則は、「評価に必要なその他のデータを算出するにあたっては、適切な統計的手法を用いなければならない (*zur Ermittlung der sonstigen für die Wertermittlung erforderlichen Daten sind geeignete statistische Verfahren heranzuziehen*)」と規定している。つまり、評価に必要なその他のデータを導き出す際には、適切な統計的手法を用いなければならないのである (Bundesrepublik Deutschland 2021, § 12)。委員会は、標本に関するモデル記述を公表しなければならない。これらのデータを適用する鑑定評価者は、そのデータを生成したのと同じモデルを使用しなければならない (Bundesrepublik Deutschland 2021, §§ 10, 12)。いずれの義務も、鑑定評価者自身の分析における手法、統計的検定、または最小標本サイズを規定するものではない。

4.2 検証可能な要件を定義するシステム

ブラジルでは、統計的推論が国の評価基準に直接組み込まれています。NBR 14653-2 は、比較評価に対する統計的裏付けを、「基礎 (*fundamentação*: データがモデルをどの程度裏付けているか)」と「精度 (*precisão*: 得られた推定値の幅がどの程度狭いのか)」という 2 つの尺度で評価します。同基準では、報告書において達成された基礎の評価等級を明記することが求められています (Associação Brasileira de Normas Técnicas 2011, § 9.1.2)。 k 個の独立変数を持つ線形回帰モデルにおいて、3 つの基礎評価等級 (I、II、III) には、それぞれ少なくとも $3(k+1)$ 、 $4(k+1)$ 、 $6(k+1)$ 件の市場データ (売上) が必要とされる。各回帰変数 (説明変数) について、両側有意水準は 30%、20%、10% を超えてはならないとされている。モデルの F 検定 (変数が総合して価格を説明しているかどうかの検定) については、5%、2%、および 1% を超えないことを認めている。最高等級では外挿 (販売事例の範囲外の特徴を持つ不動産の評価) を認めず、下位の等級ではそれを制限する。精度の等級は、80% 信頼区間の幅が中心推定値の何パーセントを占めるかによって決まる: 50%、40%、または 30% (Associação

Brasileira de Normas Técnicas 2011, Tables 1 and 5) を超えてはならない。規範的な付録では、鑑定評価者に対し、残差の分散の一定性、正規性、自己相関の検証、変数間の共線性の検討、および影響点の調査を義務付けています。また、調整済み決定係数（調整済み R^2 、変数数を補正した上でモデルが説明する価格変動の割合）に注目するよう指示していますが、その最低値は設定されていません（Associação Brasileira de Normas Técnicas 2011, Annex A）。連邦政府所有不動産の評価に関する連邦指針においても、各報告書において評価等級を明記することが求められており、政府が不動産の売却を計画している場合は、少なくとも基礎の 2 等級の基準を満たすことを推奨している（Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União 2022, art. 34）。

コロンビアの 2026 年決議では、1 つの数値基準が定められている。すなわち、鑑定評価者は、変動係数（価格の標準偏差をその平均で割った値）が、都市部では 7.5%、農村部では 10% を超えない場合に限り、比較事例の算術平均を採用することができる。また、同決議は、実務者が監査可能なマニュアルにそれらを記載し、検証可能な指標を用いて誤差を測定することを条件として、計量経済学的モデル、地統計学的モデル、および機械学習モデルを補完的なツールとして認めている。同段落では、本調査の対象外である自動評価モデルも認めており、本誌が維持している基準、すなわち「鑑定評価者が結果を検証しなければならず、モデルの出力結果を単独で最終的な鑑定評価として提示してはならない」という点を維持している。ただし、本決議では許容誤差の閾値は定められていない（Instituto Geográfico Agustín Codazzi 2026, arts. 20 (par. 2) and 21）。

ここで検討した評価手法の中で、台湾のみが適合度の最低基準を定め、比較事例に対して行える補正に上限を設けています。内政部は「不動産鑑定士法」に基づき「不動産鑑定に関する規則」を制定しており、免許を持つ鑑定評価者は、署名するすべての報告書において同規則に従わなければなりません（Legislative Yuan, Republic of China (Taiwan) 2024, art. 19）。鑑定評価者が計量経済モデルを使用する場合、比較事例の数は独立変数の数の少なくとも 5 倍でなければならず、回帰モデルの補正済み決定係数は 0.7 を下回ってはならない。切片以外のすべての係数がゼロであるという仮説（ F 検定）に対する合同検定は、5% 水準でその仮説を棄却しなければならない。すなわち、この大きさ以上の検定統計量が、それらの係数がすべてゼロであった場合に生じる確率は、5% を超えてはならない。規制では、単一の場所または個別の補正值が 15% を超える場合、あるいはすべての補正值を合計して 30% を超える場合、その比較事例は除外される。また、再検討（Ministry of the Interior, Republic of China (Taiwan) 2013, arts. 20, 25–26）後も 20% 以上の差異が続く示された値も除外される。

2006 年の改訂では、最初のバージョンと比較すると、求められる当てはめは引き上げられた一方で、その他の条件は緩和された。2001 年に採択された規則の最初のバージョンでは、モデルの適用方法は異なっていたものの、すでに統計的な条件が課されていた。当時、回帰分析では、対象不動産の特性を当てはめ式に直接組み込むことで、その不動産価値を算定していた。規則では、少なくとも 30 件の比較事例、0.7 以上の相関係数、および同じ 5% の共同有意性検定が求められていた。また、条件補正および日付補正については、15% の上限が適用されていた（Ministry of the Interior, Republic of China (Taiwan) 2001, arts. 19–20, 25）。

2006 年の改訂により、このモデルは、評価対象の価格を直接推定する方式から、比較事例に適用される補正值を導出する方式へと転換された。また、必要な標本サイズを変数数に連動させ、相関係数を調整済み決定係数に置き換えた。この変更により、統計的な閾値が大幅に引き上げられた。というのも、相関係数 0.7 は決定係数（ R^2 ）でわずか 0.49 に相当するからである。また、この改訂では、示唆値（indicated values）に対して「20%」のルールが導入され、特異な不動産については、文書による補正上限の免除が認められるようになった（Ministry of the Interior, Republic of China (Taiwan) 2006, arts. 19–20, 25–26）。2013 年の改正では、これらの水準は変更されなかった。

台湾の比較的詳細な規則でさえ、完全なプロトコルとは言い難い。これらの規則では、モデルの形式が具体的に規定されておらず、モデルが総価格、1 平方フィートあたりの価格、あるいは価格の対数を説明すべきかについても言及されていない。ブラジルの基準とは異なり、これらの規則では、残差の挙動や変数間の共線性に関するチェックは求められていない。また、いずれのシステムも、モデル当てはめに使用されなかったデータを用いた予測性能の検

証を義務付けていない。また、いずれのシステムの規則も、直接測定できない状態、品質、その他の特性を分析においてどのように扱うべきかについて言及していない。最終的に算出される補正値を除き、規則では推定されたモデルそのものの開示は求められていない (Ministry of the Interior, Republic of China (Taiwan) 2013, art. 27)。

4.3 パターン「

」

評価システムが検証可能な要件を課している場合でも、そうした要件は依然として少なく、散在しており、特定の分析手法に結びついている。あるシステムでは分散限界、別のシステムでは適合度の閾値、また別のシステムでは報告書に記載すべき等級といった具合である。ここで検討したどのシステムも、モデル仕様や検証から、測定された特性および潜在的特性からの寄与度の推定、さらには不確実性の測定や最終結果の再現性に至るまで、分析上の問題を包括的に扱っているものではない。本誌の「評価工学プロトコル」は、そうした統合的な技術的枠組みを提供することを目的としている。

5 今後の展開

同誌の創刊号では、すでにその必要性が指摘されていた。同誌は、正確性を検証する唯一の客観的な方法は、「厳格なプロトコルを確立し ...、その遵守を確認すること」であると論じ、また、基準やプロトコルは、「有能な評価エンジニアが独立してほぼ同じ評価額に到達することを保証できる」ほど厳格であるべきであると主張した (Craytor 2026e)。

この必要性は、鑑定評価者が最新の定量的手法を用いる場合に特に切実なものとなる。例えば、多変量適応回帰スプライン (MARS) は、ヒンジ関から価格モデルを構築する。ヒンジ関とは、節点の片側では平坦であり、もう片側では直線的に上昇または下降する関数であり、これにより、特性単位あたりの価格変化が節点の上下で異なるようになる (Friedman 1991)。本誌の創刊号では、このようなモデルを当てはめるためのインターフェースについて解説した (Craytor 2026a)。しかし、ここで検討したシステムのいずれも MARS について言及しておらず、統計的検定を設定しているシステム (ブラジルと台湾) は、線形回帰用にそれらを作成していた。

台湾の規則では、MARS モデルを計量経済モデルとして認めているように見えますが、その統計的検定は固定された線形方程式を前提として策定されています。例えば、独立変数ごとに 5 つの比較事例を必要とする要件において、元の特性と MARS が選択したヒンジ項のどちらを数えるべきかについては依然として不明確です。これら 2 つの量は、大幅に異なる可能性があるからです。MARS はモデルを当てはめるために使用されたのと同じデータからこれらの項を選択するため、従来の同時有意性検定を適用すると、モデルの証拠的裏付けが過大評価される可能性がある。MARS 自体が項を選択するために用いる基準——一般化交差検証 (モデルが当てはめられていない売上高をどの程度正確に予測できるかを推定するもの)——は、規則のどこにも記載されていない。また、ヒンジ関は、特性の範囲内の異なる点において単位あたりの補正量が異なるため、同じ特性に対する補正量が、ある比較事例では 15% の制限を満たしても、別の比較事例ではそれを超える可能性がある。

評価エンジニアリングのプロトコルでは、別のアナリストが MARS モデルから導き出された補正項目を譲渡記録と照らし合わせて確実に検証できるようになる前に、これらの疑問点を一つひとつ解決しておく必要がある。

本記事では、そうしたプロトコルの策定を試みるものではない。本誌では、今後の号において、個々のプロトコルを提案し、意見募集のために公表し、その検討結果を踏まえて改訂を行い、実際の評価業務の実績と照らし合わせて要件を確認できた場合にのみ、それらを公表するという形で、オープンにプロトコルを策定していく方針である。最初の手続き案である『プロトコルの管理 (VE-P1)』が、本号の「プロトコル」欄に掲載され、意見募集が行われています。本誌は現時点で最終的なプロトコルを公表しておらず、最初の技術プロトコルの評価対象となるテーマに関する提案を歓迎します。

References

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (Feb. 3, 2011). *ABNT NBR 14653-2:2011, Avaliação de bens — Parte 2: Imóveis urbanos*. 2nd ed. Valid from 3 March 2011. Rio de Janeiro: ABNT.
- Bundesrepublik Deutschland (2021). *Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV)*. URL: https://www.gesetze-im-internet.de/immowertv_2022/.
- Craytor, William Bert (July 1, 2026a). “earthUI: An Interactive Interface for the earth (MARS) Package”. In: *Valuation Engineer Journal* 1.1. DOI: [10.67330/7fj41b65](https://doi.org/10.67330/7fj41b65).
- (2026b). “Hedonic Regression”. In: *Valuation Engineer Journal* 1.1. Foundations. DOI: [10.67330/ams1t139](https://doi.org/10.67330/ams1t139).
- (2026c). “Implicit Price”. In: *Valuation Engineer Journal* 1.1. Foundations. DOI: [10.67330/md6wke17](https://doi.org/10.67330/md6wke17).
- (2026d). “Latent Variable”. In: *Valuation Engineer Journal* 1.1. Foundations. DOI: [10.67330/11n3g168](https://doi.org/10.67330/11n3g168).
- (July 1, 2026e). “Residual Constraint Approach (RCA): Framework & Protocol”. In: *Valuation Engineer Journal* 1.1. DOI: [10.67330/kgebx46](https://doi.org/10.67330/kgebx46).
- Fannie Mae (June 4, 2025). *Selling Guide B4-1.3-09: Adjustments to Comparable Sales*. URL: <https://selling-guide.fanniemae.com/sel/b4-1.3-09/adjustments-comparable-sales>.
- Friedman, Jerome H. (1991). “Multivariate Adaptive Regression Splines”. In: *The Annals of Statistics* 19.1, pp. 1–67. DOI: [10.1214/aos/1176347963](https://doi.org/10.1214/aos/1176347963).
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (July 31, 2026). *Resolución 0941 de 2026, por la cual se fijan los métodos y las condiciones de elaboración y presentación de avalúos conforme al capítulo 3 del título 2 del Decreto 1170 de 2015 y se establecen otras disposiciones*. Signed text published by the IGAC on 12 August 2026. URL: <https://www.igac.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica/normograma/resolucion-941-de-2026> (visited on 10/06/2026).
- International Valuation Standards Council (2025). *International Valuation Standards*. Published 31 January 2024; effective 31 January 2025; quoted from the text reproduced in the RICS Red Book Global Standards. URL: <https://www.ivsc.org/standards/>.
- Legislative Yuan, Republic of China (Taiwan) (Aug. 7, 2024). *Real Estate Appraiser Act*. Official English translation; the Chinese text governs. URL: <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0060076> (visited on 09/14/2026).
- Minister Rozwoju i Technologii (Sept. 5, 2023). *Rozporządzenie z dnia 5 września 2023 r. w sprawie wyceny nieruchomości*. Dz.U. 2023 poz. 1832; §§ 3–8. URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20230001832/O/D20231832.pdf>.
- Ministerio de Economía (June 12, 2025). *Orden ECO/805/2003, sobre normas de valoración de bienes inmuebles*. Consolidated text as amended by Orden ECM/599/2025; arts. 21–22. URL: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-7253>.
- Ministry of the Interior, Republic of China (Taiwan) (Oct. 17, 2001). *Regulations on Real Estate Appraisal, as issued 17 October 2001*. Superseded; in Chinese. URL: <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawOldVer.aspx?pcode=D0060077&lndate=20011017&lser=001> (visited on 09/14/2026).
- (June 12, 2006). *Regulations on Real Estate Appraisal, as revised 12 June 2006*. Superseded; in Chinese. URL: <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawOldVer.aspx?pcode=D0060077&lndate=20060612&lser=001> (visited on 09/14/2026).
- (Dec. 20, 2013). *Regulations on Real Estate Appraisal*. Official English translation; the Chinese text governs. URL: <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0060077> (visited on 09/14/2026).

- Royal Institution of Chartered Surveyors (2025). *RICS Valuation – Global Standards*. Published December 2024; effective 31 January 2025. ISBN 978-1-78321-546-1. URL: <https://www.rics.org/profession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/valuation-standards/red-book/red-book-global> (visited on 09/19/2026).
- Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (Sept. 20, 2022). *Instrução Normativa SPU/ME nº 67, de 20 de setembro de 2022*. URL: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-spu/me-n-67-de-20-de-setembro-de-2022-431330257>.
- TEGoVA (2025). *European Valuation Standards 2025*. URL: <https://tegova.org/european-valuation-standards-evs>.
- The Appraisal Foundation (2024). *Uniform Standards of Professional Appraisal Practice*. URL: <https://appraisalfoundation.org/pages/uspap>.