

不動産の鑑定評価における理論と実務の乖離：機能、境界、緊張の構造的記述

日本語訳。人工知能の支援により翻訳し、編集部が校閲した。英語版が正本である。

William Bert Craytor

第 1 巻第 1 号 · 2026 年 5 月 21 日

発行日: 2026 年 7 月 1 日

DOI: [10.67330/x7pbfd13](https://doi.org/10.67330/x7pbfd13)

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

本論文はオープンアクセス論文であり、[クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際ライセンス \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) の条件に従って配布される。

要旨. 不動産の鑑定評価 (real estate appraisal) は、重大な公益に関わる位置を占めている。しかし、過去および現在の条件の下での市場価値意見 (opinion of market value) を中心に据えるその公式理論 (doctrine) は、鑑定評価の成果物が現代の金融パイプラインにおいて実際にどのように用いられているかとの間で、緊張を強めつつある。本論文はその論証を五つの段階にわたって組み立て、各段階に明示的かつ質問可能な Prolog 知識ベース (knowledge base) を対置する。初めの二段階は鑑定評価が果たす社会的機能と経済的機能確立し、第三段階はその主たる最終成果物である市場価値意見を特定し、第四段階は計量的予測および金融的予測に対する鑑定評価の時間的・方法論的指向と、両者を隔てる規制上の境界とを検討する。これらは第五段階の中心的主張へと収斂する。すなわち、住宅ローン貸付において、融資比率 (loan-to-value ratio, LTV) によって縮尺された市場価値は、将来の競売価値 (foreclosure value) に対する暗黙の代理指標 (proxy) として機能しており、これは現在価値理論が認めていない将来志向的な用法である。多くの鑑定評価者 (appraiser) は、この担保評価上の役割を認識しておらず、その役割が要請するだけの将来の価値動向への慎重さをもって市場価値を扱っていない。本稿はまさにその問題を明るみに出し、さらなる研究を促すことを意図している。

キーワード: 不動産の鑑定評価, 市場価値, 鑑定評価理論, 知識表現, 鑑定評価基準, 競売価値

目次

1 社会的重要性	1
2 経済的重要性	6
3 鑑定評価の最終成果物としての市場価値推定が持つ重要性	10
4 鑑定評価活動の時間的指向	14
5 競売価値の代理指標としての市場価値 × 融資比率 (LTV)	20
6 結論	27

1 社会的重要性

不動産をはじめとする資産の鑑定評価は、買主、売主、貸手、保険者、投資家、裁判所、課税当局、そして一般公衆が、財産その他の富の移転、資金調達、課税、管理に関して、十分な情報に基づく公平な意思決定を行うことを助けることによって、社会的にも経済的にも不可欠

な機能を果たしている。質の高い鑑定評価は、証拠、分析、専門的判断に根ざした独立かつ十分に裏づけられた価値意見を提供することにより、市場の透明性、公衆の信頼、効率的な資本配分、そして金融機関の安定性に寄与する。(LaCour-Little and Malpezzi 2003; K'Akumu and Larsen 2024; Hendershott and Kane 1995; Lee, Peng, and Liao 2020)

これに対して、質の低い鑑定評価は、複数の時間軸にわたって重大な帰結をもたらさう。短期的には、不正確な鑑定評価は、過大な支払い、安売り、過重な課税、あるいは不適切な貸付判断を通じて、個々の買主や売主に直ちに金銭的損害を被らせることがある。中期的には、体系的な鑑定評価の欠陥は、市場シグナルを歪め、信用審査を損ない、投機的行動を助長し、不公平な課税や保険填補をもたらす、訴訟と取引上の不信を増大させう。長期的には、鑑定評価の質における恒常的な失敗は、市場と制度に対する信頼を掘り崩し、金融の不安定、資源の誤配分、近隣地域の衰退あるいは過剰投資、さらには家計、企業、地域社会に及ぶより広範な社会的不公平を招きかねない。(LaCour-Little and Malpezzi 2003; Mayer and Nothaft 2022)

不動産その他の資産は、個人、企業、公共の富の相当部分を占めることが多いため、鑑定評価の質は単なる私的・技術的関心事ではなく、経済的な強靱性、公正さ、そして長期的な公共善に結びついた、重大な公益の問題である。(Mayer and Nothaft 2022)

```
%% appraisal_social.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the social and public-interest role
%% of real estate and other asset appraisals. Companion to
%% appraisal_economics.pl, which covers the strictly economic axis.
%%
%% All domain-specific predicates are prefixed with `social_` so this
%% module can be loaded alongside appraisal_economics.pl (and any other
%% companion KBs) without name collisions, and so cross-KB rules can
%% mention both vocabularies unambiguously.
%%
%% Conceptual model:
%%   - Appraisals support social DECISION TYPES.
%%   - Each decision involves identifiable PARTIES.
%%   - Appraisal QUALITY (high | low) drives EFFECTS across time HORIZONS.
%%   - Emphasis: equity, public confidence, public interest.
%%
%% Author: generated for Bert Craytor, ValEngr / RCA context.

:- module(appraisal_social,
    [ social_horizon/1
    , social_party/1
    , social_decision_type/1
    , social_involves/2           % DecisionType, Party
    , social_effect/4            % Quality, Horizon, Domain, Effect
    , social_contribution/1
    , social_hallmark/1
    , social_equity_principle/1
    , social_public_interest_claim/1
    , social_positive_effect/3
    , social_negative_effect/3
    , social_horizon_summary/2
    , social_consequences_of_quality/2
    , social_parties_affected_by/2
    , social_public_harm/2
    , social_private_harm/2
    , social_appraisal_is_public_interest/0
    ]).
```

```

:- discontinuous social_effect/4.
:- discontinuous social_involves/2.

%% -----
%% 1. Time horizons
%% -----

social_horizon(short_term).
social_horizon(medium_term).
social_horizon(long_term).

%% -----
%% 2. Parties whose decisions depend on appraisals
%%
%% The opening sentence enumerates these explicitly.
%% -----

social_party(buyers).
social_party(sellers).
social_party(lenders).
social_party(insurers).
social_party(investors).
social_party(courts).
social_party(taxing_authorities).
social_party(general_public).

%% -----
%% 3. Types of decisions appraisals inform
%% -----

social_decision_type(property_transfer).
social_decision_type(financing).
social_decision_type(taxation).
social_decision_type(stewardship).
social_decision_type(insurance_coverage).
social_decision_type(adjudication).           % courts: condemnation, divorce, estate
social_decision_type(public_administration).

social_involves(property_transfer,    buyers).
social_involves(property_transfer,    sellers).
social_involves(financing,            lenders).
social_involves(financing,            buyers).
social_involves(taxation,             taxing_authorities).
social_involves(taxation,             general_public).
social_involves(stewardship,          investors).
social_involves(stewardship,          general_public).
social_involves(insurance_coverage,   insurers).
social_involves(insurance_coverage,   buyers).
social_involves(adjudication,         courts).
social_involves(public_administration, taxing_authorities).
social_involves(public_administration, general_public).

%% -----
%% 4. What high-quality appraisals contribute (second sentence)
%% -----

social_contribution(market_transparency).
social_contribution(public_confidence).

```

```

social_contribution(efficient_capital_allocation).
social_contribution(stability_of_financial_institutions).

%% Characteristics of a high-quality appraisal opinion of value.
social_hallmark(independence).
social_hallmark(well_supported).
social_hallmark(grounded_in_evidence).
social_hallmark(grounded_in_analysis).
social_hallmark(grounded_in_professional_judgment).

%% -----
%% 5. Effects of appraisal quality by horizon
%% -----

%% ---- SHORT TERM: high quality ----
social_effect(high, short_term, property_transfer, fair_pricing_for_parties).
social_effect(high, short_term, financing, appropriate_lending_decisions).
social_effect(high, short_term, taxation, accurate_individual_assessment).

%% ---- SHORT TERM: low quality ----
social_effect(low, short_term, property_transfer, buyer_overpayment).
social_effect(low, short_term, property_transfer, seller_underselling).
social_effect(low, short_term, taxation, excessive_individual_taxation).
social_effect(low, short_term, financing,
    ↳ inappropriate_lending_decisions).
social_effect(low, short_term, property_transfer,
    ↳ immediate_financial_harm_to_individuals).

%% ---- MEDIUM TERM: high quality ----
social_effect(high, medium_term, markets, clear_market_signals).
social_effect(high, medium_term, financing, sound_credit_underwriting).
social_effect(high, medium_term, taxation, equitable_tax_assessment).
social_effect(high, medium_term, insurance_coverage,
    ↳ equitable_insurance_coverage).
social_effect(high, medium_term, adjudication, reduced_litigation_pressure).

%% ---- MEDIUM TERM: low quality ----
social_effect(low, medium_term, markets, distorted_market_signals).
social_effect(low, medium_term, financing,
    ↳ impaired_credit_underwriting).
social_effect(low, medium_term, markets,
    ↳ encouragement_of_speculation).
social_effect(low, medium_term, taxation, inequitable_taxation).
social_effect(low, medium_term, insurance_coverage,
    ↳ inequitable_insurance_coverage).
social_effect(low, medium_term, adjudication, increased_litigation).
social_effect(low, medium_term, markets, transactional_distrust).

%% ---- LONG TERM: high quality ----
social_effect(high, long_term, institutions, public_confidence_in_institutions).
social_effect(high, long_term, markets, public_confidence_in_markets).
social_effect(high, long_term, institutions, financial_stability).
social_effect(high, long_term, communities, equitable_community_outcomes).
social_effect(high, long_term, public_interest, economic_resilience).
social_effect(high, long_term, public_interest, social_fairness).
social_effect(high, long_term, public_interest, long_term_public_good).

%% ---- LONG TERM: low quality ----

```

```

social_effect(low, long_term, markets, eroded_market_confidence).
social_effect(low, long_term, institutions, eroded_institutional_confidence).
social_effect(low, long_term, institutions, financial_instability).
social_effect(low, long_term, markets, resource_misallocation).
social_effect(low, long_term, communities, neighborhood_decline).
social_effect(low, long_term, communities, neighborhood_overinvestment).
social_effect(low, long_term, communities, social_inequities_for_households).
social_effect(low, long_term, communities, social_inequities_for_businesses).
social_effect(low, long_term, communities, social_inequities_for_communities).

%% -----
%% 6. Equity principles and public-interest claims
%% -----

social_equity_principle(informed_decisions).
social_equity_principle(equitable_decisions).
social_equity_principle(fair_treatment_of_parties).
social_equity_principle(independence_of_valuer).

social_public_interest_claim(
    'Real estate and other assets are a substantial portion of personal, corporate,
    ↪ and public wealth.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is not merely a private technical concern.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is tied to economic resilience.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is tied to fairness.').
social_public_interest_claim(
    'Appraisal quality is tied to the long-term public good.').

%% Top-level conclusion of the passage.
social_appraisal_is_public_interest :-
    social_public_interest_claim(_).    % at least one such claim exists

%% -----
%% 7. Derived / query predicates
%% -----

social_positive_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    social_effect(high, Horizon, Domain, Effect).

social_negative_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    social_effect(low, Horizon, Domain, Effect).

social_horizon_summary(Horizon, Effects) :-
    findall(Quality-Effect,
        social_effect(Quality, Horizon, _Domain, Effect),
        Effects).

social_consequences_of_quality(Quality, List) :-
    findall(consequence(Horizon, Domain, Effect),
        social_effect(Quality, Horizon, Domain, Effect),
        List).

social_parties_affected_by(DecisionType, Parties) :-
    setof(P, social_involves(DecisionType, P), Parties).

```

```

% Harms that fall on the public rather than on transaction principals.
social_public_harm(Horizon, Effect) :-
    social_effect(low, Horizon, Domain, Effect),
    member(Domain, [markets, institutions, communities, public_interest,
        ↪ taxation]).

% Private (transaction-level) harms.
social_private_harm(Horizon, Effect) :-
    social_effect(low, Horizon, Domain, Effect),
    member(Domain, [property_transfer, financing, insurance_coverage]).

```

2 経済的重要性

不動産をはじめとする資産の鑑定評価は、信用市場、投資判断、租税制度、財務報告、保険引受、遺産管理、企業取引、そして公共政策の立案が効率的に機能することを支えることによって、根本的な経済的役割を果たしている。信頼に足る鑑定評価は、担保価値と市場価値についての信憑性ある尺度を確立する助けとなり、それによって資本が借手、貸手、投資家、政府、企業のあいだをより効率的に流れることを可能にする。(LaCour-Little and Malpezzi 2003; Ebrahim and Hussain 2010)

短期的には、正確な鑑定評価は取引上の不確実性を減らし、貸付判断を改善し、公正な交渉を促し、過大評価または過小評価から生じる直接的な金銭的損失を防ぐ助けとなる。中期的には、鑑定評価の質は、住宅ローンのリスク、投資配分、租税の公平、保険の十分性、そして市場参加者の価格形成行動に影響を与えることを通じて、より広範な市場の安定性と効率性を左右する。この期間における脆弱な、あるいは体系的に偏った鑑定評価は、資産バブルの膨張、貸付ポートフォリオの毀損、開発誘因の歪み、そして債務不履行リスクや訴訟リスクの増大を招きうる。(LaCour-Little and Malpezzi 2003; Hendershott and Kane 1992; Griffin and Maturana 2016)

長期的には、鑑定評価の質がもたらす経済的帰結の累積はいつそう重大なものとなり、資本形成の様式、インフラ投資、世代間の富の移転、公共歳入、住宅の取得可能性、そして金融システム全体の強靱性に影響を及ぼす。評価実務における欠陥が持続すれば、資本の慢性的な誤配分、銀行部門の不安定、投資家の信頼の低下、土地および生産資産の非効率な利用を招きうる一方、堅固な鑑定評価基準は、安定した市場、健全な経済計画、そして長期的な経済成長を支える助けとなる。(Ghent, Torous, and Valkanov 2019; Hendershott and Kane 1992; Ebrahim and Hussain 2010)

```

%% appraisal_economics.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the economic role of real estate
%% and other asset appraisals across short-, medium-, and long-term
%% horizons, including both the consequences of high-quality appraisal
%% practice and the consequences of weak or biased practice.
%%
%% All domain-specific predicates are prefixed with `economic_` so this
%% module can be loaded alongside appraisal_social.pl (and any other
%% companion KBs) without name collisions, and so cross-KB rules can
%% mention both vocabularies unambiguously.
%%
%% Conceptual model:
%%   - Appraisals support a set of economic FUNCTIONS.
%%   - Each function operates over one or more time HORIZONS.
%%   - Appraisal QUALITY (high / low) drives EFFECTS on those functions.
%%   - Effects are POSITIVE (benefits) when quality is high and
%%     NEGATIVE (harms) when quality is low/systematically biased.

```

```

%%
%% Author: generated for Bert Craytor, ValEngr / RCA context.

:- module(appraisal_economics,
    [ economic_horizon/1
    , economic_function/1
    , economic_supports/2
    , economic_effect/4
    ↪ Effect
    , economic_stakeholder/1
    , economic_benefits/2
    , economic_positive_effect/3
    , economic_negative_effect/3
    , economic_horizon_summary/2
    , economic_consequences_of_quality/2
    , economic_functions_at_horizon/2
    , economic_stakeholders_affected_by/2
    , economic_reliable_appraisals_improve/1
    , economic_appraisal_quality_matters_at/1
    ]).

:- discontiguous economic_effect/4.
:- discontiguous economic_supports/2.

%% -----
%% 1. Time horizons
%% -----

economic_horizon(short_term).
economic_horizon(medium_term).
economic_horizon(long_term).

%% -----
%% 2. Economic functions supported by appraisals
%% -----

economic_function(credit_markets).
economic_function(investment_decisions).
economic_function(taxation_systems).
economic_function(financial_reporting).
economic_function(insurance_underwriting).
economic_function(estate_administration).
economic_function(corporate_transactions).
economic_function(public_policy_planning).

%% -----
%% 3. Stakeholders whose decisions depend on appraisals
%% -----

economic_stakeholder(borrowers).
economic_stakeholder(lenders).
economic_stakeholder(investors).
economic_stakeholder(governments).
economic_stakeholder(businesses).
economic_stakeholder(insurers).
economic_stakeholder(taxpayers).
economic_stakeholder(homeowners).

```

```

%% Capital flows more efficiently when appraisals are reliable.
economic_benefits(borrowers,    credit_markets).
economic_benefits(lenders,      credit_markets).
economic_benefits(investors,    investment_decisions).
economic_benefits(governments,  taxation_systems).
economic_benefits(governments,  public_policy_planning).
economic_benefits(businesses,   corporate_transactions).
economic_benefits(businesses,   financial_reporting).
economic_benefits(insurers,     insurance_underwriting).
economic_benefits(taxpayers,    taxation_systems).
economic_benefits(homeowners,   credit_markets).

%% -----
%% 4. Which functions are most salient at each horizon
%% -----

economic_supports(credit_markets,    short_term).
economic_supports(investment_decisions, short_term).
economic_supports(corporate_transactions, short_term).

economic_supports(credit_markets,    medium_term).
economic_supports(investment_decisions, medium_term).
economic_supports(taxation_systems,   medium_term).
economic_supports(insurance_underwriting, medium_term).

economic_supports(credit_markets,    long_term).
economic_supports(taxation_systems,   long_term).
economic_supports(public_policy_planning, long_term).
economic_supports(financial_reporting, long_term).
economic_supports(estate_administration, long_term).

%% -----
%% 5. Effects of appraisal quality, by horizon and function
%% -----

%% ---- SHORT TERM: high quality ----
economic_effect(high, short_term, credit_markets,
    ↳ reduced_transactional_uncertainty).
economic_effect(high, short_term, credit_markets,
    ↳ improved_lending_decisions).
economic_effect(high, short_term, corporate_transactions, fair_negotiations).
economic_effect(high, short_term, investment_decisions,
    ↳ prevention_of_immediate_losses).

%% ---- SHORT TERM: low quality ----
economic_effect(low, short_term, credit_markets,
    ↳ transactional_uncertainty).
economic_effect(low, short_term, credit_markets,                poor_lending_decisions).
economic_effect(low, short_term, investment_decisions,
    ↳ losses_from_overvaluation).
economic_effect(low, short_term, investment_decisions,
    ↳ losses_from_undervaluation).

%% ---- MEDIUM TERM: high quality ----
economic_effect(high, medium_term, credit_markets,                stable_mortgage_risk).
economic_effect(high, medium_term, investment_decisions,
    ↳ efficient_investment_allocation).
economic_effect(high, medium_term, taxation_systems,                tax_equity).

```

```

economic_effect(high, medium_term, insurance_underwriting,
↳ adequate_insurance_coverage).
economic_effect(high, medium_term, investment_decisions,
↳ rational_market_pricing).

%% ---- MEDIUM TERM: low quality ----
economic_effect(low, medium_term, investment_decisions, inflated_asset_bubbles).
economic_effect(low, medium_term, credit_markets,
↳ impaired_lending_portfolios).
economic_effect(low, medium_term, public_policy_planning,
↳ distorted_development_incentives).
economic_effect(low, medium_term, credit_markets, increased_default_risk).
economic_effect(low, medium_term, corporate_transactions,
↳ increased_litigation_risk).

%% ---- LONG TERM: high quality ----
economic_effect(high, long_term, investment_decisions, sound_capital_formation).
economic_effect(high, long_term, public_policy_planning,
↳ sound_infrastructure_investment).
economic_effect(high, long_term, estate_administration,
↳ orderly_intergenerational_wealth_transfer).
economic_effect(high, long_term, taxation_systems, stable_public_revenues).
economic_effect(high, long_term, public_policy_planning,
↳ supported_housing_affordability).
economic_effect(high, long_term, credit_markets,
↳ financial_system_resilience).
economic_effect(high, long_term, investment_decisions,
↳ long_term_economic_growth).

%% ---- LONG TERM: low quality ----
economic_effect(low, long_term, investment_decisions,
↳ chronic_capital_misallocation).
economic_effect(low, long_term, credit_markets, banking_instability).
economic_effect(low, long_term, investment_decisions,
↳ reduced_investor_confidence).
economic_effect(low, long_term, public_policy_planning, inefficient_land_use).
economic_effect(low, long_term, public_policy_planning,
↳ inefficient_productive_asset_use).

%% -----
%% 6. Derived / query predicates
%% -----

economic_positive_effect(Horizon, Function, Effect) :-
    economic_effect(high, Horizon, Function, Effect).

economic_negative_effect(Horizon, Function, Effect) :-
    economic_effect(low, Horizon, Function, Effect).

economic_horizon_summary(Horizon, Effects) :-
    findall(Quality-Effect,
        economic_effect(Quality, Horizon, _Function, Effect),
        Effects).

economic_consequences_of_quality(Quality, List) :-
    findall(consequence(Horizon, Function, Effect),
        economic_effect(Quality, Horizon, Function, Effect),
        List).

```

```

economic_functions_at_horizon(Horizon, Functions) :-
    setof(F, economic_supports(F, Horizon), Functions).

economic_stakeholders_affected_by(Function, Stakeholders) :-
    setof(S, economic_benefits(S, Function), Stakeholders).

%% Overall claim: reliable appraisals improve allocative efficiency.
economic_reliable_appraisals_improve(capital_flow_efficiency).
economic_reliable_appraisals_improve(market_stability).
economic_reliable_appraisals_improve(long_term_economic_growth).

%% Top-level qualitative claim: appraisal quality matters at every horizon.
economic_appraisal_quality_matters_at(Horizon) :-
    economic_horizon(Horizon),
    \+ \+ economic_effect(high, Horizon, _, _),
    \+ \+ economic_effect(low, Horizon, _, _).

```

3 鑑定評価の最終成果物としての市場価値推定が持つ重要性

市場価値の鑑定評価が担保リスク分析において重要な役割を果たすのは、それが、通常の市場条件の下で不動産または資産が実現しうる蓋然的な価格について専門的に導かれた推定を提供し、それによって、信用エクスポージャーと競売の帰結の可能性とを評価する貸手、投資家、担保分析者にとっての基礎的な基準点となるからである。(Agarwal, Ben-David, and Yao 2015) 競売価値または換価価値は、困窮した売却条件、短縮された売却期間、法的費用、物理的劣化、あるいは市場心理の悪化のために市場価値と大きく異なりうるが、それでも担保分析者は、ストレス下のシナリオにおける回収可能性を推定する出発点として、市場価値の鑑定評価にしばしば依拠する。(Campbell, Giglio, and Pathak 2011; Pennington-Cross 2006; Clauretie and Daneshvary 2009)

市場価値、ローン残高、融資比率、市場動向、不動産の状態、流動性、そして地域の需給条件のあいだの関係を分析することによって、担保分析者は、借手が債務不履行に陥った場合の損失の蓋然性と深刻度を評価する。(Qi and Yang 2009)

短期的には、正確な市場価値の鑑定評価は、貸手が慎重な引受判断を下し、適切な担保余裕を設定する助けとなる。中期的には、それは、経済循環をまたいで変化する担保の十分性を金融機関が評価する助けとなることによって、ポートフォリオのリスク管理、ローンの証券化、引当金の配分、そして規制遵守を支える。長期的には、一貫して信頼に足る鑑定評価実務は、過大なレバレッジ、担保保全の乏しい貸付、そして市場ストレス期に競売損失やより広範な経済的混乱を増幅させうる担保資産の体系的な価格誤りのリスクを減らすことによって、金融システムの安定に寄与する。(Eriksen et al. 2019)

```

%% appraisal_collateral.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the role of market value (MV)
%% appraisals in collateral risk analysis. Companion to
%% appraisal_economics.pl and appraisal_social.pl.
%%
%% Naming convention:
%% - Predicates that have direct counterparts in the companion KBs
%%   (horizon, effect, summary, consequences, etc.) are prefixed
%%   `collateral_` so this module can be loaded alongside the others
%%   without name collisions, and so bridge rules can mention each
%%   vocabulary unambiguously.
%% - Predicates that are unique to the collateral-analysis domain

```

```

%%      (value_basis, divergence_factor, risk_input, etc.) are NOT
%%      prefixed. They have no analogues in the other KBs and no
%%      collision risk, so the prefix would only add noise.

:- module(appraisal_collateral,
    [ collateral_horizon/1
      , collateral_analyst/1
      , collateral_effect/4                                % Quality, Horizon, Domain,
      ↪ Effect
      , collateral_positive_effect/3
      , collateral_negative_effect/3
      , collateral_horizon_summary/2
      , collateral_consequences_of_quality/2
      , value_basis/1
      , uses/2                                              % Analyst, ValueBasis
      , divergence_factor/1
      , stress_scenario/1
      , risk_input/1
      , risk_output/1
      , inputs_for/2
      , mv_is_benchmark_for/1
    ]).

:- discontiguous collateral_effect/4.
:- discontiguous uses/2.

%% -----
%% 1. Time horizons (namespaced -- parallel to economic_/social_)
%% -----

collateral_horizon(short_term).
collateral_horizon(medium_term).
collateral_horizon(long_term).

%% -----
%% 2. Who uses MV appraisals in collateral risk analysis
%% -----

collateral_analyst(lenders).
collateral_analyst(investors).
collateral_analyst(collateral_analysts).
collateral_analyst(portfolio_risk_managers).
collateral_analyst(regulators).
collateral_analyst(securitization_arrangers).

%% -----
%% 3. Value bases distinguished in the passage
%% -----

value_basis(market_value).          % "normal market conditions"
value_basis(foreclosure_value).      % distressed
value_basis(liquidation_value).      % distressed, accelerated

%% Which value bases each analyst type works with.
uses(lenders,          market_value).
uses(investors,        market_value).
uses(collateral_analysts, market_value).
uses(collateral_analysts, foreclosure_value).

```

```

uses(collateral_analysts,      liquidation_value).
uses(portfolio_risk_managers,  market_value).
uses(securitization_arrangers, market_value).
uses(regulators,              market_value).

%% Top-level claim of the opening sentence.
mv_is_benchmark_for(credit_exposure).
mv_is_benchmark_for(foreclosure_outcomes).
mv_is_benchmark_for(recovery_potential).

%% -----
%% 4. Why foreclosure / liquidation value diverges from MV
%% -----

divergence_factor(distressed_marketing_conditions).
divergence_factor(accelerated_sale_period).
divergence_factor(legal_costs).
divergence_factor(physical_deterioration).
divergence_factor(adverse_market_sentiment).

%% Stressed scenarios in which divergence factors apply.
stress_scenario(borrower_default).
stress_scenario(foreclosure).
stress_scenario(forced_liquidation).
stress_scenario(market_downturn).

%% -----
%% 5. Inputs the collateral analyst combines with MV, and the
%%     outputs they produce
%% -----

risk_input(market_value).
risk_input(loan_balance).
risk_input(loan_to_value_ratio).
risk_input(market_trends).
risk_input(property_condition).
risk_input(liquidity).
risk_input(local_supply_demand).

risk_output(likelihood_of_loss).
risk_output(severity_of_loss).
risk_output(recovery_estimate).
risk_output(loss_given_default).

%% inputs_for(+Output, -Inputs)
%% All risk inputs are used to produce each risk output.
inputs_for(Output, Inputs) :-
    risk_output(Output),
    setof(I, risk_input(I), Inputs).

%% -----
%% 6. Effects of appraisal quality by horizon
%% -----

%% ---- SHORT TERM: high quality ----
collateral_effect(high, short_term, underwriting, prudent_underwriting_decisions).
collateral_effect(high, short_term, underwriting, appropriate_collateral_margins).

```

```

%% ---- SHORT TERM: low quality ----
collateral_effect(low, short_term, underwriting,
↳ imprudent_underwriting_decisions).
collateral_effect(low, short_term, underwriting, inadequate_collateral_margins).
collateral_effect(low, short_term, underwriting, mispriced_credit_exposure).

%% ---- MEDIUM TERM: high quality ----
collateral_effect(high, medium_term, portfolio,
↳ effective_portfolio_risk_management).
collateral_effect(high, medium_term, portfolio, sound_loan_securitization).
collateral_effect(high, medium_term, portfolio, appropriate_reserve_allocation).
collateral_effect(high, medium_term, regulatory, regulatory_compliance).
collateral_effect(high, medium_term, portfolio,
↳ cycle_aware_collateral_evaluation).

%% ---- MEDIUM TERM: low quality ----
collateral_effect(low, medium_term, portfolio,
↳ weakened_portfolio_risk_management).
collateral_effect(low, medium_term, portfolio, mispriced_securitizations).
collateral_effect(low, medium_term, portfolio, inadequate_loss_reserves).
collateral_effect(low, medium_term, regulatory, regulatory_noncompliance_risk).
collateral_effect(low, medium_term, portfolio, misjudged_collateral_adequacy).

%% ---- LONG TERM: high quality ----
collateral_effect(high, long_term, system, financial_system_stability).
collateral_effect(high, long_term, system, restraint_on_excessive_leverage).
collateral_effect(high, long_term, system, well_secured_lending).
collateral_effect(high, long_term, system, accurate_systemic_collateral_pricing).
collateral_effect(high, long_term, system, dampened_foreclosure_amplification).

%% ---- LONG TERM: low quality ----
collateral_effect(low, long_term, system, financial_system_instability).
collateral_effect(low, long_term, system, excessive_leverage).
collateral_effect(low, long_term, system, poorly_secured_lending).
collateral_effect(low, long_term, system, systemic_collateral_mispricing).
collateral_effect(low, long_term, system, amplified_foreclosure_losses).
collateral_effect(low, long_term, system,
↳ amplified_economic_disruption_under_stress).

%% -----
%% 7. Derived / query predicates (namespaced)
%% -----

collateral_positive_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    collateral_effect(high, Horizon, Domain, Effect).

collateral_negative_effect(Horizon, Domain, Effect) :-
    collateral_effect(low, Horizon, Domain, Effect).

collateral_horizon_summary(Horizon, Effects) :-
    findall(Quality-Effect,
        collateral_effect(Quality, Horizon, _Domain, Effect),
        Effects).

collateral_consequences_of_quality(Quality, List) :-
    findall(consequence(Horizon, Domain, Effect),
        collateral_effect(Quality, Horizon, Domain, Effect),

```

List).

4 鑑定評価活動の時間的指向

鑑定評価者は一般に、長期にわたる確率的な予測ではなく、特定の価格時点 (effective date)—遡及的 (過去)、現在、あるいは定められた限定を付した将来—における一時点の市場価値意見を作成する。この時間的・方法論的な指向は、規制対象の鑑定評価実務と、計量分析者、財務分析者、投資分析者、経済学者の仕事とを分かち中心的な差異の一つである。(Quan and Quigley 1991)

大半の鑑定評価業務において、とりわけ専門的鑑定評価実務統一基準 (Uniform Standards of Professional Appraisal Practice, USPAP) や国際評価基準 (International Valuation Standards, IVS) のような基準の下での市場価値に関わる業務において、鑑定評価者は、一つの価格時点における観察可能な市場証拠、当時の市況、そして承認された方法論に錨を下ろした、調整済みの点推定値 (あるいは、許容される場合には狭い範囲) を作成する。USPAP は、価値の結論を特定の金額として、数値の範囲として、または基準値との関係として示すことを明示的に認めているが、それでも調整済みの意見は、当該時点に結びついた信頼に足る一点の価値指示であり続ける。(The Appraisal Foundation 2024; International Valuation Standards Council 2025)

鑑定評価者は、動向、需給、減価、還元利回りまたは割引率、吸収に関する市場参加者の合理的な期待を必然的に織り込むけれども、そうするのは価格時点における市場に裏づけられた価値を支えるためであって、投機的な変動を予測するためではない。将来時点の価値意見 (たとえば事業完成時の安定化価値) は、明示的な特別の想定または仮定条件を要し、市場から導かれた裏づけを伴った、定められた将来の価格時点に制約されたままである。

これに対し、計量分析者、財務分析者、投資分析者は、確率分布、モンテカルロ・シミュレーション、シナリオ分析、感度分析、あるいはバリュエーション・アット・リスク指標を用いて、複数の期間にわたる起こりうる結果の範囲を覆う推定を通じて不確実性に対処することが多い。彼らの関心はしばしば、一つの時点における単一の市場価値の点にではなく、期待される将来の成績、リスク調整後収益、あるいはさまざまな時間軸にわたる特定当事者にとっての投資価値に置かれる。(Hull 2018)

こうした仕事はまた、鑑定評価の免許が要求も証明もしていない技術的能力を前提とする。たとえば多変量適応回帰スプライン (MARS) モデルの当てはめは、標本内での良好な当てはまり (高い R^2) が過適合を代償として買われるのではなく、取り置いたデータにも引き継がれる (高い交差検証済み R^2) ようにモデルの複雑さを制御する判断を要し、それはさらに、基礎となるアルゴリズムの実務的な理解を前提とする。(Friedman 1991; Steurer, Hill, and Pfeifer 2021) こうした計量的な手練れに加えて、この仕事は、高度に構造化された概念を扱い、意味の細かな区別を見分け、なじみのない方法を自分のものにする概念的な能力に報いる。これらは資格ではなく技能である。免許を持つ鑑定評価者がそれらを備えていることもあれば、免許を持たない分析者がそれらを欠いていることもある。まさにそれゆえに、これらの技能それ自体が、ある業務が規制線のどちら側に落ちるかを決めることはないのである。

鑑定評価者もまた、割引キャッシュフロー分析における収益、空室、費用、復帰価値の予測や、開発事業あるいは訴訟の文脈における将来時点の価値の推定など、限定された将来志向の要素に携わることがある。これらの構成要素は、現在の市場証拠と、裏づけ可能性および裏づけのない投機の回避を重んじる専門職基準に根ざしているかぎり、鑑定評価の枠内にとどまる。(Diaz and Wolverton 1998; Gallimore 1996; Crosby, Lizieri, and McAllister 2010) 現代の鑑定評価実務は、とりわけ大量評価、自動評価モデル、ポートフォリオ業務において、統計的手法、シナリオの考慮、リスク分析をますます取り込んでいるが、それでも中核的な成果物は通例、一時点の市場価値意見であり続けている。(International Association of Assessing Officers 2017; Office of the Comptroller of the Currency and Board of Governors of the Federal Reserve System and Federal Deposit Insurance Corporation and National Credit

Union Administration and Consumer Financial Protection Bureau and Federal Housing Finance Agency 2024; Alexandrov, Goodman, and Neal 2023)

鑑定評価の実務は主として証拠に依拠するものであり、過去から現在にかけての（あるいは限定的に将来の）点推定に向けられているのに対し、財務分析および計量分析はより確率的・分布的であり、複数の時間軸にわたって明示的に将来を志向していると特徴づけることもできよう。(Geltner 1991) 鑑定評価者は“現在の証拠と定められた想定を前提として、指定された価格時点において最も裏づけの得られる市場価値の指示は何か”と問う。財務分析者および計量分析者はむしろ“将来のある期間にわたって、どのような結果の範囲が、どの程度の確率で生じそうか、そして資源はいかに配分されるべきか”と問うことが多い。

この境界は絶対的なものではなく、市場の複雑化とともに変容し続けている。それでもなお、目的（市場価値か投資価値か）、証拠上の要件、そして規制の枠組みにおいては、根本的な差異が存続している。

もっとも、実際に作用している線は、技能によってではなく法によって引かれている。決め手となる問いは、ある業務が鑑定評価者の免許を法的に必要とするものかどうか、ただそれだけである。計量分析者、財務分析者、経済学者、投資分析者、ポートフォリオ運用者、およびこれに類する専門職は、その仕事が規制対象の鑑定評価を構成しないかぎり、分布に基づく予測や範囲に基づく予測を含めて、不動産鑑定評価者の免許なしに、将来の資産価値を合法的に推定し、予測し、モデル化し、分析することができる。(Murphy 2012) 主要な区別は次の点にかかっている。

1. 価値の種類（たとえば市場価値の点推定値か、投資価値ないし確率的予測か）。
2. 時間的な焦点（特定の価格時点か、ある期間ないし時間軸か）。
3. 産出の形式（点あるいは狭い範囲か、完全な確率分布か）。
4. 意図された目的、およびその仕事が鑑定評価として表示されているかどうか。
5. USPAP のような基準への適合を要する、規制対象の貸付または法的文脈への関与。

この枠組みは、主として米国の 1989 年金融機関改革・再生・執行法 (FIRREA) のような銀行規制に由来するものであり、同法は、連邦に関連する取引について、信頼に足る独立した市場価値意見を確保しようとするものであった。(United States Congress 1989; K'Akumu and Larsen 2024) 高度な評価活動の多く—株式リサーチにおける目標株価、事業化調査、ポートフォリオのリスクモデリング、オプション価格の算定、予測分析—は、規制対象の鑑定評価機能ではなく投資、予測、助言の目的に資するものであるため、免許の対象外に置かれる。

```
%% appraisal_scope_regulation.pl
%%
%% Knowledge base for the boundary of regulated appraisal practice.
%%
%% TWO TIERS, deliberately kept separate:
%%
%% TIER 1 -- THE DEFINING TEST (regulation cluster). A task is a
%% regulated appraisal IFF it is one for which an appraiser's
%% license is legally required. requires_license/1 is that test;
%% it -- and only it -- decides regulated_appraisal/1 vs.
%% unregulated_valuation/1.
%%
%% TIER 2 -- DESCRIPTIVE TENDENCIES (scope cluster). How the two
%% populations -- `appraisal' and `quant_financial' -- typically
%% differ in approach, temporal scope, output form, and skill set.
%% These are CORRELATES, not the boundary: the populations overlap
%% (a licensed appraiser may do quant work; a quant may be
%% unlicensed), and nothing here determines licensure. No claim is
%% made about intelligence -- only about training and methodology.
%%
%% `temporal scope' and `approach' are DISTINCT axes: an approach has a
%% typical (defeasible) temporal mode, but the two are not the same
%% viewpoint -- which is why an appraiser using an AVM (appraisal
```

```

%% approach, distributional methods) is possible.

:- module(appraisal_scope_regulation,
  [ % --- TIER 1: the defining test (regulation) ---
    regulation_framework/1
  , regulation_framework_origin/2
  , regulation_distinguishing_factor/1
  , regulation_triggers_licensure/1
  , regulation_definition_of_appraisal/1
  , regulation_unlicensed_activity/2
  , regulation_licensed_activity/2
  , regulation_legal_exposure_condition/1
  , requires_license/1
  , exempt_from_appraisal_license/1
  , regulated_appraisal/1
  , unregulated_valuation/1
  , regulatory_asymmetry/2

    % --- TIER 2: descriptive tendencies (scope) ---
  , valuation_approach/1
  , scope_profession/1
  , scope_orientation/2
  , temporal_scope/1
  , temporal_mode/1
  , scope_temporal_focus/2
  , scope_output_form/2
  , scope_skill/1
  , scope_skill_demanded_by/2
  , scope_inputs_considered/2
  , scope_future_oriented_context/2
  , scope_professional_constraint/1
  , scope_contrast/4
  , scope_question/2
  , scope_convergence_area/1
  ]).

:- discontiguous regulation_unlicensed_activity/2.
:- discontiguous regulation_licensed_activity/2.
:- discontiguous scope_contrast/4.

%% =====
%% TIER 1 -- THE DEFINING TEST (the boundary)
%% =====

regulation_framework(firrea_1989).
regulation_framework(uspap).
regulation_framework(ivs).
regulation_framework(state_licensing).
regulation_framework(state_certification).

regulation_framework_origin(firrea_1989, savings_and_loan_crisis).
regulation_framework_origin(uspap, firrea_1989).
regulation_framework_origin(state_licensing, firrea_1989).

regulation_distinguishing_factor(kind_of_value).
regulation_distinguishing_factor(purpose_of_valuation).
regulation_distinguishing_factor(temporal_focus).
regulation_distinguishing_factor(output_form).

```

```

regulation_distinguishing_factor(represented_as_appraisal).
regulation_distinguishing_factor(federally_related_transaction_involvement).

regulation_triggers_licensure(federally_related_mortgage_transaction).
regulation_triggers_licensure(work_represented_as_appraisal).
regulation_triggers_licensure(work_meeting_state_appraisal_definition).
regulation_triggers_licensure(regulated_lending_transaction).

regulation_definition_of_appraisal(formal_opinion_of_value).
regulation_definition_of_appraisal(concerning_identified_real_property).
regulation_definition_of_appraisal(developed_per_recognized_methods).
regulation_definition_of_appraisal(for_compensation).

regulation_unlicensed_activity(equity_analyst, stock_price_targets).
regulation_unlicensed_activity(investment_bank,
    ↪ enterprise_value_estimates).
regulation_unlicensed_activity(hedge_fund,
    ↪ commercial_real_estate_appreciation_forecasts).
regulation_unlicensed_activity(economist,
    ↪ housing_market_trend_projections).
regulation_unlicensed_activity(insurance_analyst,
    ↪ replacement_cost_estimates).
regulation_unlicensed_activity(developer, feasibility_studies).
regulation_unlicensed_activity(internal_corporate_analyst,
    ↪ asset_impairment_estimates).
regulation_unlicensed_activity(internal_corporate_analyst,
    ↪ portfolio_value_estimates).
regulation_unlicensed_activity(quantitative_analyst,
    ↪ predictive_valuation_models).
regulation_unlicensed_activity(avm_developer,
    ↪ algorithmic_residential_price_estimates).

regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ market_value_for_federally_related_transaction).
regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ formal_opinion_of_value_for_compensation).
regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ appraisal_for_regulated_mortgage_lending).
regulation_licensed_activity(licensed_appraiser,
    ↪ appraisal_represented_as_such_under_state_law).

regulation_legal_exposure_condition(holding_self_out_as_licensed_appraiser).
regulation_legal_exposure_condition(preparing_appraisal_as_defined_by_state_law).
regulation_legal_exposure_condition(involved_in_transaction_requiring_licensed_app
    ↪raisal).

%% --- The test itself: does the TASK require an appraiser's license? ---
requires_license(Task) :-
    regulation_triggers_licensure(Task), !.
requires_license(Task) :-
    regulation_licensed_activity(_, Task), !.

exempt_from_appraisal_license(Task) :-
    regulation_unlicensed_activity(_, Task),
    \+ requires_license(Task).

:- dynamic activity_satisfies_definition/1.

```

```

activity_satisfies_definition(Task) :-
    regulation_licensed_activity(_, Task).

regulated_appraisal(Task) :-
    activity_satisfies_definition(Task),
    requires_license(Task).

unregulated_valuation(Task) :-
    regulation_unlicensed_activity(_, Task),
    \+ regulated_appraisal(Task).

%% Meta-tension: the regulatory asymmetry the passage closes on.
regulatory_asymmetry(current_market_value_for_lending,
    future_oriented_valuation_for_investment).
regulatory_asymmetry(heavily_regulated_appraisal_practice,
    lightly_regulated_quantitative_practice).
regulatory_asymmetry(consumer_and_lending_protection_focus,
    investment_advisory_focus).

regulatory_asymmetry_origin(banking_regulation).
regulatory_asymmetry_origin(consumer_protection).
regulatory_asymmetry_origin(legal_evidentiary_concerns).
regulatory_asymmetry_origin_disclaimer(
    'Not based on any exclusive claim that appraisers alone possess valuation
    ↪ expertise.').

%% =====
%% TIER 2 -- DESCRIPTIVE TENDENCIES (NOT the boundary)
%%
%% Overlapping populations; correlates of who typically lands on each
%% side. None of these determine licensure -- Tier 1 does.
%% =====

%% --- Axis: valuation approach (descriptive populations) ---
valuation_approach(appraisal).
valuation_approach(quant_financial).

scope_profession(appraiser).
scope_profession(quantitative_analyst).
scope_profession(financial_analyst).
scope_profession(investment_analyst).
scope_profession(portfolio_manager).
scope_profession(economist).
scope_profession(investment_strategist).
scope_profession(financial_forecaster).

scope_orientation(appraisal, evidentiary).
scope_orientation(quant_financial, probabilistic).

%% --- Axis: temporal scope (its OWN viewpoint, distinct from approach) ---
temporal_scope(retrospective).
temporal_scope(current).
temporal_scope(prospective_point).
temporal_scope(future_range_horizon).

temporal_mode(point_in_time).
temporal_mode(distribution_over_horizon).

```

```

%% Typical (defeasible) pairing of approach to temporal mode -- a LINK
%% between two distinct axes, not an identity.
scope_temporal_focus(appraisal, point_in_time).
scope_temporal_focus(quant_financial, distribution_over_horizon).

%% --- Axis: output form ---
scope_output_form(appraisal, point_estimate).
scope_output_form(appraisal, narrow_range).
scope_output_form(quant_financial, probability_distribution).
scope_output_form(quant_financial, range_of_outcomes).

%% --- Axis: skills / methodological toolkit (training, NOT intelligence) ---
scope_skill(mars_without_overfitting).
scope_skill(fit_vs_generalization_balance). % balancing  $R^2$  against  $CV-R^2$ 
scope_skill(algorithmic_understanding).
scope_skill(handling_structured_concepts).
scope_skill(discerning_fine_distinctions_in_meaning).
scope_skill(assimilating_new_methods).

%% Skills typically demanded by advanced quantitative valuation; an
%% appraisal license neither requires nor certifies them.
scope_skill_demanded_by(quant_financial, mars_without_overfitting).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, fit_vs_generalization_balance).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, algorithmic_understanding).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, handling_structured_concepts).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, discerning_fine_distinctions_in_meaning).
scope_skill_demanded_by(quant_financial, assimilating_new_methods).

%% --- Inputs the appraiser weighs to support a value at the effective date ---
scope_inputs_considered(appraisal, current_market_evidence).
scope_inputs_considered(appraisal, observable_transactions).
scope_inputs_considered(appraisal, prevailing_market_conditions).
scope_inputs_considered(appraisal, recognized_methodologies).
scope_inputs_considered(appraisal, market_trends).
scope_inputs_considered(appraisal, anticipated_supply_demand).
scope_inputs_considered(appraisal, depreciation).
scope_inputs_considered(appraisal, capitalization_rates).
scope_inputs_considered(appraisal, absorption_patterns).
scope_inputs_considered(appraisal, expectations_already_priced_in).

%% --- Bounded future-oriented contexts that remain within appraisal ---
scope_future_oriented_context(income_property, future_income_streams).
scope_future_oriented_context(income_property, vacancy_rates).
scope_future_oriented_context(income_property, expenses).
scope_future_oriented_context(income_property, reversion_values).
scope_future_oriented_context(income_property, dcf_analysis).
scope_future_oriented_context(development, prospective_stabilized_value).
scope_future_oriented_context(conservation, future_damages).
scope_future_oriented_context(environmental, future_damages).
scope_future_oriented_context(insurance, future_damages).
scope_future_oriented_context(litigation, future_damages).
scope_future_oriented_context(eminent_domain, future_damages).
scope_future_oriented_context(general, remaining_economic_life).
scope_future_oriented_context(general, anticipated_market_reactions).
scope_future_oriented_context(market_analysis, price_trend_direction).

%% --- Professional constraints on any future-oriented component ---
scope_professional_constraint(supportability).

```

```

scope_professional_constraint(market_evidence).
scope_professional_constraint(extraordinary_assumptions_or_hypothetical_conditions」
↳ _disclosed).
scope_professional_constraint(avoidance_of_unsupported_speculation).

%% --- Contrasts across the descriptive axes:
↳ scope_contrast(A,B,Dimension,Distinction) ---
scope_contrast(appraisal, quant_financial, orientation,
                evidentiary_vs_probabilistic).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, temporal_mode,
                point_in_time_vs_distribution_over_horizon).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, output_form,
                point_or_narrow_range_vs_probability_distribution).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, purpose,
                market_value_vs_investment_worth).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, skill_set,
                appraisal_licensing_toolkit_vs_advanced_statistical_toolkit).
scope_contrast(appraisal, quant_financial, typical_methods,
                sales_comparison_cost_income_vs_simulation_option_pricing_var).

%% --- The orienting question each population asks (verbatim from the passage) ---
scope_question(appraisal,
                'What is the most supportable market value indication as of the specified
↳ effective date, given current evidence and defined assumptions?').
scope_question(quant_financial,
                'What range of outcomes is likely over a future period, with what
↳ probabilities, and how should resources be allocated?').

%% --- Where the two converge (appraisal borrows distributional methods) ---
scope_convergence_area(complex_commercial_valuation).
scope_convergence_area(mass_appraisal).
scope_convergence_area(automated_valuation_models).
scope_convergence_area(institutional_portfolio_analysis).

```

5 競売価値の代理指標としての市場価値 × 融資比率 (LTV)

これまでの各節は、鑑定評価が何のためにあり、何を産み出し、その理論上および規制上の境界がどこにあるのかを述べてきた。本節は、それらの節が積み上げてきた緊張そのものに到達する。

住宅ローン貸付と担保分析の底流にあるより深い実務上の現実の一つは、住宅ローンの引受審査に用いられる市場価値の鑑定評価が、現実の経済的機能においては、将来のある保有期間にわたる担保回収可能性の期待値に対する暗黙の代理指標としてしばしば働いている、ということである。形式のうえでは、その鑑定評価は特定の価格時点における現在の市場価値の意見として構成されているにもかかわらず、である。(Foster and Van Order 1984; Kau et al. 1995; Deng, Quigley, and Van Order 2000)

80% という融資比率は恣意的なものではない。歴史的には、それは部分的に、次のものから貸手を守ることを意図したリスク緩衝として形づくられてきた。

- 中程度の市場の下落、
- 競売の費用、
- 換価処分に伴う値引き、
- 保有費用、
- 法的費用、
- 未収の利息、

- ・そして債務不履行後に担保を処分するのに要する期間中の不確実性。(Foote, Gerardi, and Willen 2008; Qi and Yang 2009)

この緩衝はまた、ローン額それ自体—市場価値と許容される融資比率との積—が、回収可能な競売価値についての貸手の実務上の推定値として読みうる理由でもある。ローンを市場価値の一部分に上限づけることは、事実上、強制売却の手取金がローン残高を下回らないという賭けだからである。もっとも、その差引き幅（ヘアカット）がどれほどであるべきかは、80% という丸い数字が示唆するよりもはるかに特定しがたい。競売ディスカウントの推定値は、市場によって、方法によって、時期によって大きく異なる。強制売却に関する、しばしば引用されるある研究は、それを比較可能な独立当事者間の価格より 27% ほど低い水準に置くが (Campbell, Giglio, and Pathak 2011)、不動産の状態、立地、そして選択の偏りを補正した他の分析は、それとは実質的に異なる大きさを報告している。(Pennington-Cross 2006; Clauretie and Daneshvary 2009)

これに対して、慣行的な 80% という閾値は、本質的に全国一律の単一のパラメータであり、きわめて異質な地域市場と、信用循環の相次ぐ局面とを通じて一様に適用される。それはいかなる特定の市場のディスカウントをも追跡しえず、したがって、市場価値から競売回収額への精密な写像ではなく、きわめて粗い、一律仕立ての近似として機能する。むしろそれは薄い緩衝である。20% の差引き幅は、当の研究が報告する 27% のディスカウントを下回っており、それゆえ慣行ローンの上限額は、上に列挙した処分費用を差し引く以前の段階ですでに、強制売却の総手取金を上回りうるのである。

借手の自己資本が薄すぎて緩衝をなしえない場合には、その代わりに住宅ローン保険が用いられる。これは政策の調整つまみとしてではなく、リスク配分上の取引として理解するのが最も適切である。すなわち、資産は乏しいが所得は安定しているという借手の一群が存在し、彼らに LTV80% を超えて貸し付けることの追加的な債務不履行リスクおよび損失リスクは、保険者によって予測され、引き受けられる—高 LTV の慣行ローンに付される民間住宅ローン保険を通じて私的に、あるいは連邦住宅局を通じて公的に。もっとも、その取引が日常的に成り立つ市場そのものが、連邦の住宅政策の産物である。慣行的な貸付を支配する政府支援機関は、そうした信用補完なしに LTV80% を超えるローンを購入することを、その設立根拠法によって禁じられている (United States Code 1970)。保険が終了する条件もまた、リスクの計算というよりは制度上の選択であり、制度によって大きく異なる。¹

そのため、鑑定評価者は公式には“現在の市場価値”を推定しているにもかかわらず、貸手は経済的には、その価値を将来志向のリスクという視角を通して解釈している。実質的に、貸手が問うているのはむしろ次のようなことである。

“この借手が予見しうる将来のいずれかの時点で債務不履行に陥ったとして、担保は、未償還の債務と競売に伴う損失とを賄うのになお十分でありそうか。”

これは本来的に将来志向の問いである。

これは、次の二つのあいだの意図的な概念的分離に立脚している。

- ・鑑定評価者の“現在の市場価値”意見、そして
- ・将来の担保毀損に対する予測上の緩衝としてその意見を用いる貸手の実務。

歴史的にも法的にも、規制当局が鑑定評価者を投機的な予測者にさせまいとしてきたのは、次の理由による。

- ・投機的な予測が過去の貸付危機の一因となったこと、
- ・裁判所が鑑定評価を観察可能な証拠に結びつけることを求めたこと、
- ・そして銀行規制当局が標準化された防御可能な評価実務を追求したこと。

¹慣行ローンにおいて借手が保険料を負担する民間住宅ローン保険は、1998 年住宅所有者保護法の下で、LTV78% で自動的に終了し、80% の時点で終了を請求することができる。(United States Congress 1998) 連邦住宅局の保険料はより厳格である。2013 年 6 月 3 日以後に実行され、当初の融資比率が 90% を超えるローン（たとえば頭金 3.5%）については、年次保険料がローンの存続期間を通じて課され続けるのに対し、90% 以下のローンは 11 年後に終了する。(U.S. Department of Housing and Urban Development 2013) それゆえ多くの FHA の借手は、LTV80% 近傍の慣行ローンへの借換えによってしか住宅ローン保険を外すことができない。

かくして鑑定評価の理論は、次のものへと向かって発展した。

- 現在価値、
- 現在の市場証拠、
- 定められた価格時点、
- そして制約された想定。

その一方で、貸手、投資家、担保分析者は、まさに同じ鑑定評価を、確率的な将来リスクの枠組みのなかで日常的に用いている。

実際のところ、住宅ローンの引受審査は、次のものを含む統合された体系である。

1. 現在の市場価値評価、
2. 将来のリスク推定、
3. 債務不履行の確率、
4. 競売の時期、
5. 換価処分時の損失の深刻度、
6. マクロ経済の見通し、
7. そしてポートフォリオのストレス分析。

鑑定評価者が形式のうえで主として寄与するのは項目 (1) であり、貸手はその結果を内部で他の項目と結合する。

この区別は実務においては曖昧になる。担保が将来にわたって十分な価値を保ちそうだと信じないかぎり貸手が融資を行わないのであれば、鑑定評価は間接的に、将来価値の保全モデルの一部として機能していることになる。たとえ鑑定評価基準が形式のうえではそのような記述を避けているとしても、である。

この緊張は、次のものによっていつそう際立つようになった。

- 自動評価モデル (AVM)、
- 機関投資家によるポートフォリオ分析、
- 証券化モデル、
- 機械学習による評価システム、
- バーゼル規制の資本モデリング、
- そして大規模な住宅ローンのストレステスト。

現代の担保分析は、不動産の価値を、単一点の静的な推定値としてではなく、時間を通じた確率的なものとしてますます扱うようになっていく。(Basel Committee on Banking Supervision 2017; Steurer, Hill, and Pfeifer 2021; Board of Governors of the Federal Reserve System 2021)

伝統的な鑑定評価規制は、歴史的な妥協を反映しているとも論じうる。

- 鑑定評価者は規律ある証拠に基づく現在価値の錨を提供し、
- その一方で金融機関が将来リスクの解釈について責任を負う、というものである。

その分離が現代の金融システムにおいてなお完全に整合的でありうるかは、正当な、そしてますます論議を呼びつつある問いである。

ここから、鑑定評価の実務それ自体に対する実践的な含意が導かれる。大半の鑑定評価者は、この担保評価上の役割を認識していない—市場価値を将来志向の緩衝として用いる貸手の実務は、鑑定評価業務の内側からはめったに見えないからである—。それゆえ彼らは、その役割が要請するだけの将来の価値動向への慎重さをもって、自らの市場価値の結論を扱ってはいない。現在価値の意見が実際にどのように消費されているかを認識することは、その乖離を埋めるための第一歩であり、本稿がさらなる研究のために開こうとしている領域である。

```
%% appraisal_proxy.pl
%%
%% A Prolog knowledge base encoding the thesis that market value
%% appraisals, while formally framed as present-value opinions, function
%% in practice as implicit proxies for future collateral recoverability
```

```

%% within mortgage underwriting and lender risk management.

:- module(appraisal_proxy,
  [ % --- central thesis ---
    proxy_thesis/1

    % --- LTV-as-buffer mechanism ---
    , proxy_ltv_buffer_against/1
    , proxy_historical_ltv_threshold/1

    % --- formal vs practical interpretation ---
    , proxy_formal_framing/1
    , proxy_practical_interpretation/1
    , proxy_underlying_question/1

    % --- the artificial separation ---
    , proxy_separation_party/2          % Party, Role
    , proxy_doctrine_practice_gap/2    % FormalSide, PracticalSide

    % --- historical compromise ---
    , proxy_historical_reason/1
    , proxy_doctrine_emphasis/1
    , proxy_routine_practical_use/1

    % --- modern intensifiers ---
    , proxy_modern_driver/1
    , proxy_modern_treatment/1

    % --- responsibility allocation ---
    , proxy_appraiser_responsibility/1
    , proxy_lender_responsibility/1

    % --- meta-claim about coherence ---
    , proxy_open_question/1

    % --- practical implication for appraisal practice ---
    , proxy_practical_implication/1
    , proxy_appraiser_blindspot/1
    , proxy_recommended_practice/1
    , proxy_further_work/1

    % --- underwriting system view ---
    , underwriting_component/2          % Number, Component
    , underwriting_responsibility/2     % Component, Party
  ]).

:- discontiguous proxy_thesis/1.
:- discontiguous underwriting_component/2.

%% =====
%% PART 1: THE CENTRAL THESIS
%% =====

proxy_thesis(
  'A market value appraisal used in mortgage underwriting often serves as an
  ⇨ implicit proxy for expected collateral recoverability over a future holding
  ⇨ period.').
proxy_thesis(

```

```

    'The appraisal is formally framed as a present-market-value opinion as of a
    ↪ specific effective date.').
proxy_thesis(
    'The lender economically interprets the appraisal through a forward-looking
    ↪ risk lens.').
proxy_thesis(
    'There is a deliberate conceptual separation between the appraiser's
    ↪ current-market-value opinion and the lender's use of it as a forecast
    ↪ buffer.').
proxy_thesis(
    'The appraisal indirectly functions as part of a future-value protection model,
    ↪ even though appraisal standards formally avoid describing it that way.').
proxy_thesis(
    'Whether the separation between appraisal doctrine and lender practice remains
    ↪ fully coherent in modern financial systems is an open and increasingly
    ↪ debated question.').

%% =====
%% PART 2: THE LTV-AS-BUFFER MECHANISM
%% =====

proxy_historical_ltv_threshold(eighty_percent).

proxy_ltv_buffer_against(moderate_market_declines).
proxy_ltv_buffer_against(foreclosure_expenses).
proxy_ltv_buffer_against(liquidation_discounts).
proxy_ltv_buffer_against(carrying_costs).
proxy_ltv_buffer_against(legal_expenses).
proxy_ltv_buffer_against(accrued_interest).
proxy_ltv_buffer_against(uncertainty_during_disposition).

%% =====
%% PART 3: FORMAL FRAMING VS. PRACTICAL INTERPRETATION
%% =====

proxy_formal_framing(present_market_value_opinion).
proxy_formal_framing(opinion_as_of_specific_effective_date).
proxy_formal_framing(grounded_in_current_market_evidence).

proxy_practical_interpretation(forward_looking_risk_lens).
proxy_practical_interpretation(forecast_buffer_against_future_impairment).
proxy_practical_interpretation(input_to_future_collateral_recoverability_estimate).

proxy_underlying_question(
    'If this borrower defaults sometime in the foreseeable future, is the
    ↪ collateral likely to remain sufficient to cover the outstanding debt and
    ↪ foreclosure-related losses?').

%% =====
%% PART 4: THE ARTIFICIAL SEPARATION
%% =====

proxy_separation_party(appraiser, opinion_of_current_market_value).
proxy_separation_party(lender, forecast_buffer_against_future_impairment).
proxy_separation_party(appraiser, evidence_based_present_value_anchor).
proxy_separation_party(lender, future_risk_interpretation).

proxy_doctrine_practice_gap(present_market_value_opinion,

```

```

        implicit_future_value_proxy).
proxy_doctrine_practice_gap(opinion_as_of_effective_date,
        forecast_over_foreseeable_holding_period).
proxy_doctrine_practice_gap(evidence_based_present_anchor,
        future_risk_buffer).
proxy_doctrine_practice_gap(static_single_point_estimate,
        probabilistic_value_over_time).

%% =====
%% PART 5: HISTORICAL COMPROMISE
%% =====

proxy_historical_reason(speculative_forecasting_contributed_to_past_crises).
proxy_historical_reason(courts_required_observable_evidence).
proxy_historical_reason(regulators_sought_standardized_defensible_practices).

proxy_doctrine_emphasis(present_value).
proxy_doctrine_emphasis(current_market_evidence).
proxy_doctrine_emphasis(defined_effective_dates).
proxy_doctrine_emphasis(constrained_assumptions).

proxy_routine_practical_use(lenders_use_in_probabilistic_future_risk_frameworks).
proxy_routine_practical_use(investors_use_in_probabilistic_future_risk_frameworks).
proxy_routine_practical_use(collateral_analysts_use_in_probabilistic_future_risk_f
↪ rameworks).

%% =====
%% PART 6: MODERN INTENSIFIERS
%% =====

proxy_modern_driver(avms).
proxy_modern_driver(institutional_portfolio_analytics).
proxy_modern_driver(securitization_models).
proxy_modern_driver(machine_learning_valuation_systems).
proxy_modern_driver(basel_capital_modeling).
proxy_modern_driver(large_scale_mortgage_stress_testing).

proxy_modern_treatment(probabilistic_over_time).
proxy_modern_treatment(distributional_rather_than_point_estimate).
proxy_modern_treatment(dynamic_rather_than_static).

%% =====
%% PART 7: ALLOCATION OF RESPONSIBILITY UNDER THE COMPROMISE
%% =====

proxy_appraiser_responsibility(disciplined_present_value_anchor).
proxy_appraiser_responsibility(evidence_based_valuation).
proxy_appraiser_responsibility(current_market_value_opinion).

proxy_lender_responsibility(future_risk_interpretation).
proxy_lender_responsibility(default_probability_estimation).
proxy_lender_responsibility(foreclosure_timing_estimation).
proxy_lender_responsibility(liquidation_severity_estimation).
proxy_lender_responsibility(portfolio_stress_analysis).
proxy_lender_responsibility(macroeconomic_expectation_integration).

%% =====
%% PART 8: OPEN QUESTION (META-CLAIM)

```

```

%% =====
proxy_open_question(
    'Whether the separation between disciplined present-value appraisal and
    ↪ lender-side future-risk interpretation remains fully coherent in modern
    ↪ financial systems.').
proxy_open_question(
    'Whether modern probabilistic-over-time collateral analytics make the
    ↪ formal/practical separation untenable in some sectors.').

%% =====
%% PART 9: THE INTEGRATED MORTGAGE UNDERWRITING SYSTEM
%% =====

underwriting_component(1, current_market_valuation).
underwriting_component(2, future_risk_estimation).
underwriting_component(3, default_probability).
underwriting_component(4, foreclosure_timing).
underwriting_component(5, liquidation_severity).
underwriting_component(6, macroeconomic_expectations).
underwriting_component(7, portfolio_stress_analysis).

underwriting_responsibility(current_market_valuation, appraiser).
underwriting_responsibility(future_risk_estimation, lender).
underwriting_responsibility(default_probability, lender).
underwriting_responsibility(foreclosure_timing, lender).
underwriting_responsibility(liquidation_severity, lender).
underwriting_responsibility(macroeconomic_expectations, lender).
underwriting_responsibility(portfolio_stress_analysis, lender).

%% =====
%% PART 10: PRACTICAL IMPLICATION FOR APPRAISAL PRACTICE
%% =====

proxy_practical_implication(
    'Most appraisers are not aware that market value functions, via the
    ↪ loan-to-value ratio, as a proxy for future foreclosure value.').
proxy_practical_implication(
    'The lender''s forward-looking use of market value is rarely visible from
    ↪ within the appraisal assignment.').
proxy_practical_implication(
    'Appraisers therefore do not treat market value conclusions with the caution
    ↪ toward future value trends that the collateral-valuation role warrants.').

proxy_appraiser_blindspot(collateral_valuation_role).
proxy_appraiser_blindspot(forward_looking_use_of_market_value).
proxy_appraiser_blindspot(market_value_as_ltv_proxy_for_foreclosure_value).

proxy_recommended_practice(recognize_how_present_value_opinion_is_consumed).
proxy_recommended_practice(treat_market_value_with_caution_re_future_trends).

proxy_further_work(closing_the_doctrine_practice_gap).
proxy_further_work(equipping_appraisers_for_the_collateral_valuation_perspective).

```

6 結論

先行する各知識ベースに符号化された五つの叙述は、単一の専門職を五つの相補的な視座から記述している。個別に取り出せば、それぞれの叙述は自己完結した説明として読める。すなわち、鑑定評価が担う社会的・公益的な利害、鑑定評価が支える経済的機能、担保リスク分析におけるその実務的役割、隣接する計量的作業から鑑定評価を隔てる規制上の境界、そしてその形式的な構成と実務上の用法とのあいだの緊張である。しかし、まとめて、しかも構造を Prolog によって明示化して受け取るならば、それらはより興味深いものを記述している—すなわち、公式の理論と経済的機能とが意図的に引き離されたまま保たれ、その内的整合性が、いまやその産出物に適用されている分析的道具によってますます試されている、一つの専門職の姿である。

初めの三つの知識ベースは共通のスキーマ effect(Quality, Horizon, Domain, Effect) を共有している。いずれも、鑑定評価の質を因果的な入力として構成し、その帰結が短期・中期・長期の時間軸にわたって伝播するものとして扱っており、異なるのはその帰結が読み取られる領域だけである。経済のレンズはそれを信用市場、投資配分、課税、資本形成を通して読み取り、社会のレンズはそれを公平、公衆の信頼、地域社会の帰結を通して読み取り、担保のレンズはそれを引受審査、ポートフォリオ管理、金融システムの安定を通して読み取る。このスキーマの共有は偶然ではない。それは三つの叙述すべてを貫く実質的な主張を反映している。すなわち、評価作業の質には帰結があり、その帰結は時間とともに拡大し、同一の根底的な失敗様態が、誰の利害を前景に置くに依りて異なった現れ方をする、という主張である。述語の引数側で共有される原子—とりわけ質と時間軸の語彙—が、三つの語彙を結合可能にしており、それによって、体系的な過大評価のような単一の失敗を、経済的な価格の誤り、社会的な不公平、担保の測定誤りを通じて同時に追跡することができる。

第四の知識ベースは語調を変える。それは鑑定評価の質がもたらす帰結を記述するのではなく、方法論的にも法的にも鑑定評価とは何であるかを記述する。その述語は因果的ではなく分類的であり、その推論機構は影響ではなく管轄についての問いに答える。この転換が必要なのは、初めの三つの叙述の帰結中心の構成が、評価される当の活動の定義を前提としており、しかもその定義自体が争われているからである。範囲に関する述語は、鑑定評価者が何をするか—狭く限界づけられた将来志向の構成要素を伴う、証拠に基づく現在価値の意見—を記録し、規制に関する述語は、その活動が免許を要する実務の内に入る条件を記録する。前向き連鎖の規則 (requires_license/1, exempt_from_appraisal_license/1, regulated_appraisal/1) は、ある評価作業が規制の外縁の内側に落ちるか外側に落ちるかを問うための仕組みを与える。それは、初めの三つの知識ベースがすでに答えられていると前提している問いである。

第五の知識ベースはテーゼを提出する。他の知識ベースが記述し、分類し、あるいは帰結を追跡するのに対して、代理指標の知識ベースは、現在価値の鑑定評価と将来価値の予測とのあいだの入念な理論上の分離—規制の知識ベースが記録しているまさにその分離—が、住宅ローン貸付における鑑定評価の現実の経済的機能と緊張関係にあると論じる。80% という融資比率の慣行、それが緩衝する七つの具体的なリスク、逐語的に記録された貸手の根底的な問い (“この借手が予見しうる将来のいずれかの時点で債務不履行に陥ったとして、担保はなお十分でありそうか...”)、そして七つの構成要素からなる統合的な引受審査の体系は、いずれも同一の主張を支えている。すなわち、鑑定評価は形式のうえでは現在価値の意見であり、経済的には将来価値の緩衝である、という主張である。この構図を生み出した歴史的な妥協—規律ある現在価値の錨としての鑑定評価者、将来リスクの解釈の場としての貸手—は、鑑定評価の免許制度が生まれた条件に対する防御可能な応答であった。しかし、当の叙述に列挙された現代の増幅要因 (AVM、機械学習による評価システム、バーゼル規制の資本モデリング、証券化の分析、大規模なストレステスト) は、不動産の価値を時間を通じた確率的なものとして扱う。それらの道具は、理論上分離された諸層を単一の計算パイプラインへと引き戻し、その結果、層と層のあいだの概念的分離を維持することはいっそう難しくなる。

その調和が達成可能か、そしていかなる条件の下でかは、代理指標の叙述がそれをもって閉じる問いである。知識ベースはそれに答えを与えない。しかしそれらは、答えるにあたっ

て関連する考慮事項についての、明示的で質問可能な記述を提供する。すなわち、時間軸と領域を横切る評価の質の帰結、どの帰結が規制対象の実務の内に落ちるかを決定する管轄上の境界、そしてその境界がいま圧力にさらされている構造的な理由である。その記述は、より具体的な議論—方法論について、基準の改革について、鑑定評価の実務と計量的評価というより広い体系との関係について—を築くことのできる土台である。

知識表現に関する覚書

明示的に記録しておくに値する構造的な様相が三つある。それらはいずれかの単一の叙述からではなく、符号化の作業そのものから浮かび上がったものである。

第一に、この知識ベースの一族は平坦ではない。五つのうち三つは一つのスキーマを共有し、一つはそのスキーマがいつ適用されるかを決定する管轄上の限定を与え、一つは形式的な構成と経済的機能とのあいだの乖離についてのテーゼを提出する。五つすべてを結合する橋渡しの層は、それらを同一の行列の五つの列として扱いはしない。それは初めの三つを帰結の記述として、第四をそれらの記述が作用する範囲の制約として、第五をその制約自体が圧力にさらされている箇所と同定として扱う。この非対称な構造は欠陥ではなく特質である。それは、記述的な主張、管轄に関する主張、批判的な主張が真に異なる認識論的役割を占める、専門職実務の実際の組織を映し出しているからである。

第二に、モジュールを区別する接頭辞の規律 (*economic_*, *social_*, *collateral_*, *scope_/regulation_*, *proxy_/underwriting_*) が実質的な働きをするのは、衝突の危険がある箇所においてのみである。モジュールをまたいで直接の対応物をもつ述語は接頭辞に値するが、単一の概念領域に固有の述語はそうではない。引数側で共有される値の語彙—質、時間軸、領域の原子—こそが、モジュール同士の意思疎通を可能にしているのであり、それらの値にまで接頭辞を付せば、その疎通は損なわれてしまう。そこから浮かび上がった様式は一般的である。述語には接頭辞を、引数には共有の原子を置き、述語が一つのレンズに固有である場合には、一律の接頭辞づけではなく選択的な接頭辞づけを行う、というものである。

第三に、代理指標の知識ベースが同定した中心的な緊張は、範囲・規制の知識ベースが同定した規制上の非対称と密接に関連しつつも、それとは区別される。両者は並行する二項述語—*regulatory_asymmetry/2* と *proxy_doctrine_practice_gap/2*—によって記録されており、同一の根底的な構図の異なる軸を記述するがゆえに、意図的に名を違えてある。規制上の非対称は、誰が、どれほど重く規制されるかに関わる。理論と実務の乖離は、鑑定評価者の産出物について形式的に何が語られるかと、それをもって経済的に何が行われるかに関わる。この二つの緊張は互いを強め合う。規制は鑑定評価者を現在価値の理論へと押しやり、経済的機能はその産出物を将来価値の用法へと引き寄せる。両者を合わせた像は、公式の自己記述を、自らの産出物が流れ込む分析パイプラインと調和させることがますます困難になっている、一つの専門職の姿である。

参考文献

- Agarwal, Sumit, Itzhak Ben-David, and Vincent Yao (2015). “Collateral Valuation and Borrower Financial Constraints: Evidence from the Residential Real Estate Market”. In: *Management Science* 61.9, pp. 2220–2240. DOI: [10.1287/mnsc.2014.2002](https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2002).
- Alexandrov, Alexei, Laurie Goodman, and Michael Neal (Jan. 2023). *Reengineering the Appraisal Process: Better Leveraging Both Automated Valuation Models and Manual Appraisals*. Tech. rep. Urban Institute. URL: <https://www.urban.org/sites/default/files/2023-01/Reengineering%20the%20Appraisal%20Process.pdf>.
- Basel Committee on Banking Supervision (2017). *Basel III: Finalising Post-Crisis Reforms*. Standards d424. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d424.pdf>.

- Board of Governors of the Federal Reserve System (Mar. 2021). *Dodd-Frank Act Stress Test 2021: Supervisory Stress Test Methodology*. Tech. rep. Board of Governors of the Federal Reserve System. URL: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/2021-april-supervisory-stress-test-methodology.pdf>.
- Campbell, John Y., Stefano Giglio, and Parag Pathak (2011). “Forced Sales and House Prices”. In: *American Economic Review* 101.5, pp. 2108–2131. DOI: [10.1257/aer.101.5.2108](https://doi.org/10.1257/aer.101.5.2108).
- Clauretie, Terrence M. and Nasser Daneshvary (2009). “Estimating the House Foreclosure Discount Corrected for Spatial Price Interdependence and Endogeneity of Marketing Time”. In: *Real Estate Economics* 37.1, pp. 43–67. DOI: [10.1111/j.1540-6229.2009.00235.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-6229.2009.00235.x).
- Crosby, Neil, Colin M. Lizieri, and Patrick M. McAllister (2010). “Means, Motive and Opportunity? Disentangling Client Influence on Performance Measurement Appraisals”. In: *Journal of Property Research* 27.2, pp. 181–201. DOI: [10.1080/09599916.2010.499014](https://doi.org/10.1080/09599916.2010.499014).
- Deng, Yongheng, John M. Quigley, and Robert Van Order (2000). “Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options”. In: *Econometrica* 68.2, pp. 275–307. DOI: [10.1111/1468-0262.00110](https://doi.org/10.1111/1468-0262.00110).
- Diaz Julian, III and Marvin L. Wolverton (1998). “A Longitudinal Examination of the Appraisal Smoothing Hypothesis”. In: *Real Estate Economics* 26.2, pp. 349–358. DOI: [10.1111/1540-6229.00749](https://doi.org/10.1111/1540-6229.00749).
- Ebrahim, M. Shahid and Sikandar Hussain (2010). “Financial Development and Asset Valuation: The Special Case of Real Estate”. In: *Journal of Banking & Finance* 34.1, pp. 150–162. DOI: [10.1016/j.jbankfin.2009.07.011](https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.07.011).
- Eriksen, Michael D. et al. (2019). “The Influence of Contract Prices and Relationships on Appraisal Bias”. In: *Journal of Urban Economics* 111, pp. 132–143. DOI: [10.1016/j.jue.2019.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.03.001).
- Foote, Christopher L., Kristopher Gerardi, and Paul S. Willen (2008). “Negative Equity and Foreclosure: Theory and Evidence”. In: *Journal of Urban Economics* 64.2, pp. 234–245. DOI: [10.1016/j.jue.2008.07.006](https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.07.006).
- Foster, Chester and Robert Van Order (1984). “An Option-Based Model of Mortgage Default”. In: *Housing Finance Review* 3.4, pp. 351–372.
- 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).
- Gallimore, Paul (1996). “Confirmation Bias in the Valuation Process: A Test for Corroborating Evidence”. In: *Journal of Property Research* 13.4, pp. 261–273. DOI: [10.1080/095999196368781](https://doi.org/10.1080/095999196368781).
- Geltner, David M. (1991). “Smoothing in Appraisal-Based Returns”. In: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 4.3, pp. 327–345. DOI: [10.1007/BF00161933](https://doi.org/10.1007/BF00161933).
- Ghent, Andra C., Walter N. Torous, and Rossen I. Valkanov (2019). “Commercial Real Estate as an Asset Class”. In: *Annual Review of Financial Economics* 11, pp. 153–171. DOI: [10.1146/annurev-financial-110118-123121](https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110118-123121).
- Griffin, John M. and Gonzalo Maturana (2016). “Who Facilitated Misreporting in Securitized Loans?” In: *The Review of Financial Studies* 29.2. Evidence of appraisal inflation and its consequences, pp. 384–419. DOI: [10.1093/rfs/hhv130](https://doi.org/10.1093/rfs/hhv130).
- Hendershott, Patric H. and Edward J. Kane (July 1992). *Office Market Values During the Past Decade: How Distorted Have Appraisals Been?* NBER Working Paper 4128. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=226786>. National Bureau of Economic Research. DOI: [10.3386/w4128](https://doi.org/10.3386/w4128). URL: <https://www.nber.org/papers/w4128>.
- (1995). “U.S. Office Market Values During the Past Decade: How Distorted Have Appraisals Been?” In: *Real Estate Economics* 23.2, pp. 101–116. DOI: [10.1111/1540-6229.00660](https://doi.org/10.1111/1540-6229.00660).
- Hull, John C. (2018). *Options, Futures, and Other Derivatives*. 10th ed. New York: Pearson. ISBN: 978-0-13-447208-9.

- International Association of Assessing Officers (2017). *Standard on Mass Appraisal of Real Property*. International Association of Assessing Officers, Kansas City, MO. URL: https://www.iaao.org/wp-content/uploads/Standard_on_Mass_Appraisal.pdf.
- International Valuation Standards Council (2025). *International Valuation Standards (IVS)*. International Valuation Standards Council, London. Published 31 January 2024; effective 31 January 2025. URL: <https://www.ivsc.org/>.
- K'Akumu, Owiti A. and James E. Larsen (2024). "A Primer on Regulations and the Practice of Residential Property Appraisal". In: *Journal of Real Estate Practice and Education*. Focus on regulatory and public interest aspects. DOI: [10.1080/15214842.2024.2377869](https://doi.org/10.1080/15214842.2024.2377869).
- Kau, James B. et al. (1995). "The Valuation at Origination of Fixed-Rate Mortgages with Default and Prepayment". In: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 11.1, pp. 5–36. DOI: [10.1007/BF01097934](https://doi.org/10.1007/BF01097934).
- LaCour-Little, Michael and Stephen Malpezzi (2003). "Appraisal Quality and Residential Mortgage Default: Evidence from Alaska". In: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 27.2, pp. 211–233. DOI: [10.1023/A:1024728420837](https://doi.org/10.1023/A:1024728420837).
- Lee, Ming-Hsiang, Chien-Wen Peng, and Hui-Fen Liao (2020). "An Analysis of Objectivity in the Real Estate Appraisal Process". In: *International Real Estate Review* 23.4, pp. 483–504.
- Mayer, Yanling G. and Frank E. Nothaft (2022). "Appraisal Overvaluation: Evidence of Price Adjustment Bias in Sales Comparisons". In: *Real Estate Economics* 50.3, pp. 862–881. DOI: [10.1111/1540-6229.12351](https://doi.org/10.1111/1540-6229.12351).
- Murphy, Edward V. (2012). *Regulation of Real Estate Appraisers*. CRS Report RS22953. Congressional Research Service. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/RS22953.pdf>.
- Office of the Comptroller of the Currency and Board of Governors of the Federal Reserve System and Federal Deposit Insurance Corporation and National Credit Union Administration and Consumer Financial Protection Bureau and Federal Housing Finance Agency (2024). *Quality Control Standards for Automated Valuation Models*. Final Rule, 89 Fed. Reg. 64538 (Aug. 7, 2024). URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2024/08/07/2024-16197/quality-control-standards-for-automated-valuation-models>.
- Pennington-Cross, Anthony (2006). "The Value of Foreclosed Property". In: *Journal of Real Estate Research* 28.2, pp. 193–214. DOI: [10.1080/10835547.2006.12091177](https://doi.org/10.1080/10835547.2006.12091177).
- Qi, Min and Xiaolong Yang (2009). "Loss Given Default of High Loan-to-Value Residential Mortgages". In: *Journal of Banking & Finance* 33.5, pp. 788–799. DOI: [10.1016/j.jbankfin.2008.09.010](https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.09.010).
- Quan, Daniel C. and John M. Quigley (1991). "Price Formation and the Appraisal Function in Real Estate Markets". In: *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 4.2, pp. 127–146. DOI: [10.1007/BF00173120](https://doi.org/10.1007/BF00173120).
- Steurer, Miriam, Robert J. Hill, and Norbert Pfeifer (2021). "Metrics for Evaluating the Performance of Machine Learning Based Automated Valuation Models". In: *Journal of Property Research* 38.2, pp. 99–129. DOI: [10.1080/09599916.2020.1858937](https://doi.org/10.1080/09599916.2020.1858937).
- The Appraisal Foundation (2024). *Uniform Standards of Professional Appraisal Practice (USPAP), 2024 Edition*. The Appraisal Foundation, Appraisal Standards Board, Washington, DC. Effective January 1, 2024. URL: <https://www.appraisalfoundation.org/>.
- U.S. Department of Housing and Urban Development (2013). *Revision of Federal Housing Administration Policies Concerning Cancellation of the Annual Mortgage Insurance Premium*. Mortgagee Letter 2013-04, Federal Housing Administration. Effective June 3, 2013; the annual MIP continues for the life of loans with original LTV above 90%, and for 11 years at or below 90%. URL: <https://www.hud.gov/sites/documents/13-04ml.pdf>.
- United States Code (1970). *Federal National Mortgage Association and Federal Home Loan Mortgage Corporation Charter Acts*. 12 U.S.C. § 1717(b)(2) (Fannie Mae) and 12 U.S.C. § 1454(a)(2) (Freddie Mac). Prohibit GSE purchase of conventional mortgages exceeding 80%

LTV absent credit enhancement (private mortgage insurance, seller recourse/repurchase, or a retained seller participation).

United States Congress (1989). *Financial Institutions Reform, Recovery, and Enforcement Act of 1989*. Pub. L. No. 101-73, 103 Stat. 183; Title XI codified at 12 U.S.C. §§ 3331–3356. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-103/pdf/STATUTE-103-Pg183.pdf>.

— (1998). *Homeowners Protection Act of 1998*. Pub. L. No. 105-216, 112 Stat. 897; codified at 12 U.S.C. §§ 4901–4910. Automatic termination of borrower-paid private mortgage insurance at 78% LTV; cancellation may be requested at 80%.