不動産流通経営協会　研究助成事業

研究報告書

土壌汚染対策に関する法制度と土壌汚染地の不動産流通活性化に関する日米比較研究

研究代表者

川瀬 晃弘

東洋大学経済学部教授

共同研究者

高浜 伸昭

市川市・東洋大学現代社会総合研究所客員研究員

2020 年 3 月

目次

1. はじめに 1
2. 米国における土壌汚染対策に関する法制度と土壌汚染地の制度的管理 3
2.1. スーパーファンド法 3
2.2. 土壌汚染地の制度的管理 10
2.3. 米国各州における制度的管理の運用状況 14
3. 日本における土壌汚染対策に関する法制度 21
3.1. 土壌汚染対策法の制定 21
3.2. 2009 年の土壌汚染対策法の改正 23
4. 土壌汚染対策に関する法規制の日米比較 26
4.1. 規制の目的および規制対象物質 26
4.2. 汚染を把握する契機 26
4.3. 土壌汚染の有無の判断および汚染地の指定と解除 26
4.4. 汚染地の対策手法 27
4.5. 汚染地の情報管理 28
4.6. 調査の実施者 31
4.7. 対策の実施者 31
5. 制度的管理の明確化が不動産流通活性化に与えた影響：東京都の事例 35
5.1. はじめに 35
5.2. データおよび分析方法 35
5.3. 推定結果および考察 38
5.4. 分析のまとめ 40
参考文献 41

1. はじめに

土壌はしばしば有害物質で汚染されており、深刻なケースでは汚染土壌に含まれる有害物質が人間の健康に直接的な脅威をもたらす。土壌汚染の判明した土地は土地取引が忌避され、土地の有効利用や再開発、まちづくりの観点から支障が生じてしまう。したがって、こうした汚染サイトを活性化させることは、公衆衛生と環境の改善だけでなく、ブラウンフィールドの発生を回避し、都市の魅力を高めて生産性を向上させることにつながる。しかしながら、汚染を完全に除去するためには高額な費用を要する。

日本では、1990 年代後半からの土壌汚染の判明事例の増加や外資系企業の不動産市場への参入を契機として土壌汚染問題に対する社会的関心が高まり、2002 年に土壌汚染対策法（以下「土対法」、制定年で区別する場合は「2002 年法」）が制定された[1]。土対法では、規制対象となる有害物質について指定基準を定め、基準超過が認められた土地を「指定区域」としその台帳を一般に公表することとした。

2002 年法では、指定区域に指定された土地やその周辺で健康被害が生じる場合には、都道府県知事の命令により摂取経路を遮断することが要求された。一方、指定区域に指定されても当該敷地および周辺において人の健康に係る被害が生ずるおそれが顕在化していなければ、汚染を除去することなく管理していくことが可能とされた。ところが、こうしたリスク管理法としての趣旨は一般には十分に理解されなかった（浅野, 2018）。法施行後には、清浄な土地を求める不動産市場の要請から、割高な掘削除去による土壌汚染対策が選択されることが多くなった（保高, 2011）。

そこで、2009 年の改正土対法（以下「2009 年法」[2]）では、2002 年法において単一で管理されていた指定区域を、健康被害が生じるリスクに対する措置が必要な「要措置区域」と、措置は直ちに必要ないが土地の形質変更を行う場合に事前届出が必要な「形質変更時要届出区域」の 2 つの区域に分類した。形質変更時要届出区域は人の健康に影響がない限り汚染が残置されていても土地利用上問題がないことを法制度として明示したものであり、高コストな掘削除去を減らす狙いがあった（中央環境審議会, 2008）。

このように、健康への潜在的な被害に考慮しつつ土地の適切な利用を確保するために、土地利用を制限することによってサイトに残置された有害物質への暴露から人間を保護する手法は「制度的管理（institutional control）」と呼ばれる（US EPA, 2000）。掘削除去が重機等を用いた工学的管理（engineering control）による汚染対策であるのに対し、制度的管理では土地の利用に応じた対策基準や汚染度に応じた土地利用の規制によって人が汚染物質に晒される可能性を最小限に抑える行政的または法的な非工学的方法（non-engineered instruments）がとられる（US EPA, 2018）。

---

[1] 2002 年法は、2002 年 5 月 29 日に制定され、2003 年 2 月 15 日より施行された。
[2] 2009 年法は、2009 年 4 月 24 日に公布され、2010 年 4 月 1 日より施行された。

制度的管理は、米国のスーパーファンド法[3]における汚染サイトの浄化基準を緩和するために導入された。スーパーファンド法では規制対象となる汚染サイトの浄化を行うが、浄化基準の設定にあたり、サイトの将来の土地利用を住居用途として最も厳格な水準までの浄化を求めたことから、ブラウンフィールドの発生につながるとの批判がなされた（Schofield, 2005）。これを受け連邦環境保護庁（Environmental Protection Agency, 以下「EPA」）は、汚染サイトの再開発と浄化措置に係る費用の低減を目指すべく、将来の土地利用に応じた浄化措置を行うこととした（赤渕, 2009）。このような方針での浄化措置にあたり、制度的管理は、将来の土地利用を維持するための手法と位置付けられる（Laws, 1995）。

2009 年法で導入された形質変更時要届出区域は、土地の形質変更を事前に行政に届け出ることで汚染の拡散リスクを防止する制度であることから、EPA のいう制度的管理に相当する仕組みと捉えられる（赤渕, 2015）。これを踏まえ本研究では、次の構成により土壌汚染対策に関する法制度と土壌汚染地の不動産流通活性化に関する考察を行う。第 2 節で米国のスーパーファンド法と制度的管理の概要を示す。第 3 節では土壌汚染対策法における土壌汚染地の管理手法の概要を示す。第 4 節では土壌汚染対策の日米比較を行う。第 5 節では 2009 年の土対法改正前後の制度的管理の状況に関する実証分析を示す。

[3] スーパーファンド法とは、1980 年に成立した「包括的環境対処・補償・責任法（Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act, 以下 CERCLA）と 1986 年の「スーパーファンド修正および再受権法（Superfund Amendments and Reauthorization Act, 以下 SARA）」の 2 つの法律を合わせた俗称である。

2. 米国における土壌汚染対策に関する法制度と土壌汚染地の制度的管理

2.1. スーパーファンド法

2.1.1. スーパーファンド法の概要

米国では 1980 年に世界に先駆けて土壌汚染対策に関する規制法であるスーパーファンド法が制定された。スーパーファンド法は、州政府の協力のもとに EPA が運用する。

スーパーファンド法の目的は、人の健康と生活環境の保護を図ることである。規制対象とする有害物質は水質汚濁規制法（Federal Water Pollution Control Act）や廃棄物処分法（Solid Waste Disposal Act）など他法令で指定される物質やその混合物などが含まれる（42 U.S.C. § 9601(14)）[4]。ただし、石油や天然ガスは規制対象に含まないことが明記されており、規制対象となる有害物質の数は約 800 物質である（中央環境審議会, 2016a）。

土壌汚染対策は、潜在的責任当事者（Potentially Responsible Parties：PRPs）が実施することを基本としている。潜在的責任当事者とは、①船舶または施設の所有者および管理者、②有害物質の処分時に当該有害物質が処分された施設を所有または管理していた者、③有害物質の処分や輸送の手配者（多くの場合、有害物質の発生者を指す）、④有害物質の処分 2 又は処理するサイトを選定した輸送者とされた（42 U.S.C. § 9607(a)(1)-(4)）[5]。EPA は汚染サイトの潜在的責任当事者を特定し、浄化措置の実施とその費用負担を求める。潜在的責任当事者が浄化措置を実施しない場合、EPA が浄化を実施し、その費用を潜在的責任当事者に請求する。また潜在的責任当事者が不明の場合や零細事業者である場合などには浄化責任が免責される。その場合、EPA や州政府が対策を実施することができる。このような責任当事者が不明または無資力などの場合は基金（スーパーファンド）が浄化費用を負担する。EPA は、スーパーファンド法の対象となる汚染サイトの浄化に関する権限を与えられている。これにより EPA は、汚染原因者に浄化を行わせることができ、また、汚染原因者が浄化を行わない場合には自らが浄化を行いその費用を汚染原因者に請求することができる。

汚染対策の手法には、除去措置（Removal Action）と修復措置（Remedial Action）の 2 つがある。除去措置とは、人の健康や環境の保護のため緊急の対策が必要な汚染サイトについて、短期的な対応を実施するものである。除去措置の例として、工場などの貯蔵施設や輸送中のタンクなどから環境中に有害物質が漏洩した場合への対応があげられる。この場合、EPA は州政府や地元自治体とともに切迫した危険を取り除くための対応にあたる。修復措置とは、人の健康や環境に直ちに影響を与えないものの長期的な対策が必要なサイトに実施される。修復措置が適用される汚染サイトは、複数の有害物質により汚染された重篤な汚

[4] 42 U.S.C. § 9601 については、例えば、https://www.law.cornell.edu/uscode/text/42/9601 を参照されたい。
[5] 42 U.S.C. § 9607 については、例えば、https://www.law.cornell.edu/uscode/text/42/9607 を参照されたい。

染地が含まれ、浄化手法の検討と決定に数年を要する場合もある。

スーパーファンド法の特徴として、以下の 4 点が挙げられる（黒坂, 2018）。

第一に、土壌汚染地における有害物質による人や環境への影響を数値により評価するシステムを構築したことである。EPA は 1982 年に危険度評価システム（Hazard Ranking System：HRS）を立ち上げた。危険度評価システムでは、調査の初期段階でのスクリーニングと、有害物質が人の健康や環境に与える影響の評価を行う。汚染物質が人の健康や環境に与える危険性をスコアで評価し、一定レベル以上となった場合、全国優先地域一覧表（National Priorities List：NPL）に登録し、優先的に措置を実施することとした。

第二に、有害物質の漏出における緊急事態における連邦政府の権限が規定されたことである。かかる事態では、大統領から委任を受けた EPA が、国家緊急対応計画（National Contingency Plan：NCP）に従って、必要な措置をとることができる。ただし、スーパーファンド法では、対策の実施主体は潜在的責任当事者とされていることから、EPA が対策を行うのは、潜在的責任当事者が不明である場合や、措置を講じない場合に限られる。

第三に、有害物質信託基金（Hazardous Substance Trust Fund）を設立したことである[6]。この基金は、潜在的責任当事者が不明な場合や必要な措置を講じない場合などにおいて、EPA が措置を実施する際に用いられる。

第四に、潜在的責任当事者に対して、有害物質の除去や漏出による損害を含めた有害物質による汚染の浄化に係る費用負担の義務を課したことである。これら潜在的責任当事者は、原則として厳格責任、連帯責任、遡及責任を負うとされている。

2.1.2. ブラウンフィールドの発生とその対応

スーパーファンド法による規制は、全国優先地域一覧表に登録されるような重篤な汚染サイトの浄化については非常に有効であった。一方でスーパーファンド法の下では、再開発時に汚染の事実が判明した場合、それが過去の土地利用によるものであっても、開発の関係者は厳格な責任を問われる可能性が生じた。これにより中心地に位置する工場跡地などの再開発が停滞し、周辺の雇用・経済が停滞するとともに、グリーンフィールドに新たな開発が及ぶようになった（大塚, 2002a）。こうして再開発されず放置された土地がブラウンフィールドであり、その数は全米において 45 万件以上存在するとされている（US EPA, 2020a）。ブラウンフィールドを再生することには、環境の改善に加え、地方税収や雇用の増加、既存インフラの有効活用など、多くのメリットが存在する。

ブラウンフィールド問題への対応として、EPA は、1995 年にブラウンフィールド・イニシアティブを開始し、さらに 2002 年に「中小企業の責任の軽減およびブラウンフィールドの再活性化に関する法律（Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act, 以下「ブラウンフィールド新法」）を制定した。ブラウンフィールド新法では、ブラウンフィールドを「有害物質、汚染物質、汚濁物質が存在し、または潜在的に存在するために、

[6] これをスーパーファンドという。

その拡張、再開発または再使用が困難となっている不動産」と定義したうえで（42 U.S.C. § 9601(39)(A)）、スーパーファンド法の全国優先地域一覧表に掲載される汚染地をブラウンフィールドの定義から除外している（42 U.S.C. § 9601(39)(B)(ii)）。つまり、米国におけるブラウンフィールドとは、土壌汚染の存在が想定される土地のうち比較的軽度な汚染地であり、厳重な管理が必要な深刻な土壌汚染地は含まれない（黒瀬, 2014）。

ブラウンフィールド新法では、経済の成長と環境保護の両立が目指された。新法は、ブラウンフィールドの活性化を目的として、一定の要件を満たす責任当事者について CERCLA による厳格な責任規定を緩和した。また新法では、州や地方自治体が実施するブラウンフィールドの浄化プログラムに対し資金を援助するとともに、ブラウンフィールドサイトの再生に関する連邦政府の役割を縮小し[8]、州や地方自治体が中心となって取り組む姿勢を示した[9]（福田, 2008）。

2.1.3. スーパーファンド法の規制フロー

スーパーファンド法の規制フローは、図 2-1 に示した 9 つのステップに分けられる。以下に US EPA（2011）および US EPA,（2020b）の記述をベースに、各プロセスの概要をまとめる。

(1) サイトの発見（Site Discovery）

スーパーファンド法による浄化プロセスは、EPAが有害物質に汚染されている可能性のある土地を把握することから始まる。住民、州政府、EPAの地域事務所などが汚染の可能性がある土地を把握した場合、全国対応センター（National Response Center : NRC）に通報する。全国対応センターは無料の専用ダイヤルを設け、24時間年中無休で報告を受け付けている。

通報された土地は、CERCLIS（Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Information System）と呼ばれる情報システムに登録される。

(2) 予備的調査（Preliminary Assessment：PA）および現地調査（Site Inspection：SI）

EPA は、CERCLIS に登録された土地におけるスクリーニング調査に加え、既存資料による調査や現地調査、周辺住民への聞き取りなどにより、有害物質の人の健康や環境への影響を評価する。この調査では、予備的調査（PA）および現地調査（SI）の 2 種類の評価を行う。

---

[8] このことは、連邦政府の州プログラムに対する敬譲規定に表れている。例えば、潜在的当事者が州プログラムに従って措置を講じている場合は、連邦政府の権限が制限される（黒坂, 2018）。

[9] 全国優先地域一覧表に登録されない比較的軽度な土壌汚染地の対策は、州政府が主体となった。各州ではスーパーファンド法の概念に基づき州政府版のスーパーファンド法が制定され、また土地所有者等が自主的に土壌汚染対策をして、そのプロセスと結果を州政府が管理する自主的浄化プログラム（Voluntary Cleanup Program：VCP）を中心とする政策が展開された（黒瀬, 2014）。

予備的調査では、土地の地歴情報などに基づき有害物質の人の健康や環境への影響を評価し、さらなる調査の必要性を判断する。また予備的調査では、収集した資料をもとに、対策の緊急度も評価される。汚染に対する迅速な対応が必要な場合、EPA は初期対応（early action）を実施する。初期対応では、サイトの汚染状況が完全に明らかになる前に、サイトの一部において汚染への対応が行われる。初期対応の例として、地下水汚染が判明した場合において、汚染の全容が明らかになる前に、周辺住民に代替となる手法により飲用水を供給することが挙げられる。

現地調査では、汚染サイトを直接調査し、大気や水質、土壌の調査によりサイトに存在する有害物質を特定し、有害物質の流出の程度や人の健康への影響について評価を行う。

予備的調査や現地調査の実施期間中、EPA は、地域メディアの活用やファクト・シートの作成により汚染サイトの調査状況を公表することができる。

(3) 危険度評価システム（Hazard Ranking System：HRS）および全国優先地域一覧表（National Priorities List：NPL）

危険度評価システム（HRS）は、有害物質による人や環境への影響を数値により評価するシステムである。EPAは危険度評価システムのスコアが28.5以上になった汚染サイトを全国優先地域一覧表に掲載する[11]。全国優先地域一覧表に掲載されたサイトのみがスーパーファンド法の基金による浄化の対象となる。全国優先地域一覧表に掲載された汚染サイトは、長期的な浄化が求められる重篤な汚染地であり、更なる調査が継続される。EPAは全国優先地域一覧表に搭載された土地の情報をファクト・シートとして取りまとめ、一般に公開する。

危険度評価システムのスコアが28.5を下回ったサイトはスーパーファンド法による浄化の対象とはならないが、EPAや各州が提供する他の汚染浄化プログラムにより対策が講じられる場合もある。

(4) 修復措置調査（Remedial Investigation：RI）および実行可能性調査（Feasibility Study：FS）

全国優先地域一覧表に掲載された汚染地では、長期にわたる土壌の浄化作業が行われる。浄化手法の決定に先立ち、修復措置調査（RI）および実行可能性調査（FS）を実施し、サイトの人の健康被害や環境への影響、汚染対策手法の適用可能性および対策手法のコストや効果に関する評価を行う。修復措置調査および実行可能性調査に先立ち、EPAは、地域の人々にインタビューを行い、汚染サイトの浄化プロセスにおける地域コ

[11] 危険度評価システムでは、有害物質の放出のおそれや有害性の程度について、4 つの経路（地下水経由、表層水経由、土壌経由、大気経由）による危険度を数値化する（EPA, 1992）。数値の算出方法を記した日本語の文献として、加藤ほか（1996）が挙げられる。

ミュニティの役割を整理する。

全国優先地域一覧表に掲載されるまでの予備調査はEPAが実施するが、その後の対策のための調査は、原則、潜在的責任当事者が実施する（中央環境審議会, 2016a）。

修復措置調査では、汚染サイトやその周辺において、土壌、表層水、地下水、サイト内に埋められている廃棄物などのサンプリングを行い、サイトの汚染状況、人の健康や環境への影響、想定される対策手法のコストなどを検証する。

実行可能性調査では、複数の浄化手法の比較検討を行い、それぞれの浄化手法のメリットとデメリットを検証する。検証の結果を踏まえ、EPAは、地域のコミュニティに対し、プロポーズド・プラン（Proposed Plan）を提示する。プロポーズド・プランでは、①実行可能性調査における浄化手法の検討結果、②汚染サイトの地歴、汚染状況および期待される将来の土地利用、③EPAが推奨する浄化手法が示される。

(5) 決定の記録（Record of Decision : ROD）

最終的に選択された浄化手法について、EPAは決定の記録（ROD）を行い、その内容を一般に公開する。決定の記録には、浄化手法の決定に至る経緯、選択された浄化手法の人の健康や環境の保護に対する有効性、寄せられたコメントおよびそれがどのように最終決定に反映されたかなどの情報が含まれる。また決定の記録には、サイトの将来の土地利用が考慮される。

(6) 修復設計（Remedial Design：RD）および修復措置（Remedial Action：RA）

修復設計（RD）では、決定の記録で決められた浄化手法の計画が慎重に設計される。修復設計を進めるにあたり、追加のサンプリングを実施することもある。修復計画の実施後、EPAは、地域のイベントやニュースレターの発行、ファクト・シートの整備、市民団体や学校などへの説明会などを通して、対策の進捗状況に関する情報提供を行う。

修復措置（RA）では、修復設計において設計された手法に基づき、浄化措置を実施する。浄化手法の一例として、汚染地に井戸を設置し地中の有害物質を分解する措置や舗装により人への暴露経路を遮断する措置などが挙げられる。修復措置の実施期間中、汚染地では重機による浄化作業が実施される。

(7) 工事完了（Construction Completion：CC）

修復措置に関する工事が完了した時点で、工事完了（CC）となる。ただし舗装など、人への暴露経路を遮断することを目的とした措置を実施した場合、工事完了後に有害物質がサイトに残置されることとなる。

(8) 工事完了後の管理（Post-Construction Completion：PCC）

工事完了後の管理（PCC）では、実施した措置が人の健康や環境を保護するために適切に機能しているかを長期的な視点で確認する。工事完了後の管理には、維持管理（operation and maintenance：O&M）および長期対応措置（long-term response action：LTRA）、制度的管理（institutional controls：IC）、5 年毎の評価（five-year reviews）などが含まれる。

維持管理（O&M）には、制度的管理の実施状況のモニタリングに加え、浄化内容の実施やメンテナンスなどが含まれる。一般に維持管理は、潜在的責任当事者、州政府、連邦政府が実施する。基金による浄化活動について、EPA は、州政府による維持管理が開始されるまでの間、長期対応措置（LTRA）により資金面で浄化活動の継続を支援する[12]。

制度的管理（IC）は、サイトに残された汚染物質による、人の健康と環境への影響を防止するため、汚染サイトにおける人為的な活動を制限する[13]。

また EPA は、サイトの状況を確認するため 5 年毎の評価を求めている。この評価には、サイトデータの調査、新たなサンプリングの実施、サイトの状況についての近隣住民への聞き取りなどが含まれる（US EPA, 2011）。

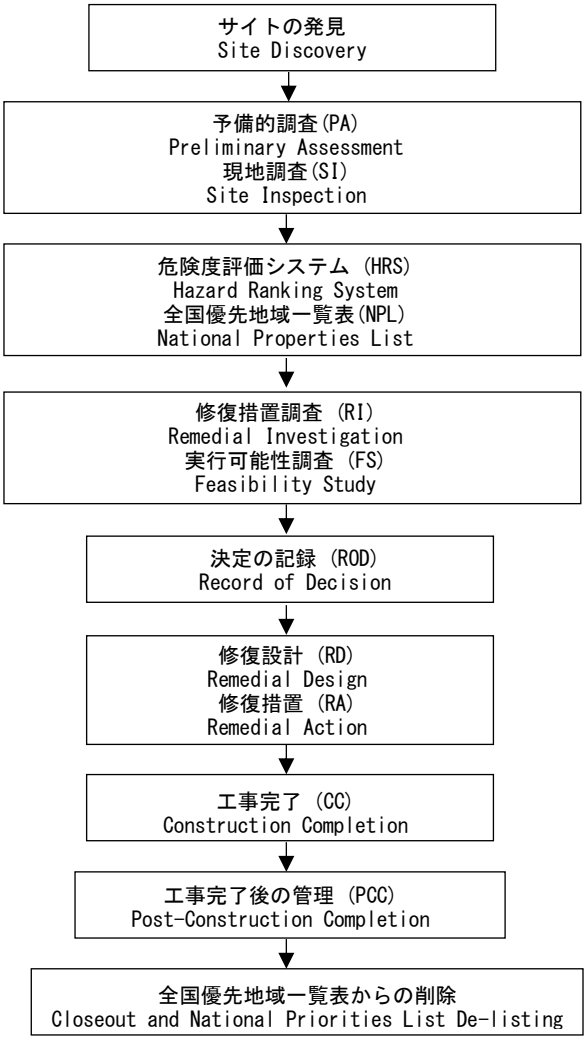
(9) 全国優先地域一覧表からの削除（Closeout and National Priorities List De-listing）

浄化措置により浄化目標が達成され、人の健康と環境の保護に対し更なる措置が必要でないと判断した場合、EPAは、汚染サイトを全国優先地域一覧表から削除し、その旨を公示する。

---

[12] 基金による補助を受けた修復措置のうち地下水や表層水を人の健康や環境に影響のないレベルに浄化する活動などについて、措置機能開始（operational and functional）までの最長 10 年間は、修復措置に含まれる（40 C.F.R. 300.435(f)(3) https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/300.435）。措置機能開始の時点とは、工事完了後 1 年間または EPA および州政府が浄化が適切に機能し始めたと EPA および州政府が認めた時点のいずれかの早い時点である。EPA は必要に応じて補助金の交付期間を 1 年間延長することができる（40 C.F.R. 300.435(f)(2)）。

[13] 制度的管理の詳細については、2.2 節を参照されたい。



（出典）US EPA, (2020b) より筆者ら作成

図 2-1　スーパーファンド法のフロー

2.2. 土壌汚染地の制度的管理

前節でみたとおり、スーパーファンド法における制度的管理は、工事終了後の管理に位置づけられる。土壌汚染地の制度的管理は浄化措置の機能を長期的に維持管理するための役割を担う。本節では、制度的管理の定義、土壌汚染対策への導入の経緯、制度的管理の分類、スーパーファンド法における制度的管理の運用の概要を示す。

2.2.1. 制度的管理の定義

EPA は、制度的管理を「土地または資源の利用を制限することにより、汚染の人への暴露を最小化するための、行政的および法的な管理などの、非工学的な手法」と定義している（US EPA, 2000）。制度的管理は、サイトに残された汚染物質による、人の健康と環境への影響を防止するため、汚染サイトにおける人為的な活動を制限する。例えば、汚染の措置として盛土を選択した場合、制度的管理は、汚染サイトやその周辺における重機の使用を禁止する。一方で、運動場やレクリエーション施設など、サイトの汚染状態からみて人の健康や環境に影響がないと考えられる土地利用を認める。

2.2.2. 土壌汚染対策への導入の経緯

制度的管理は、スーパーファンド法におけるサイトの浄化基準の見直しに関連して、土壌汚染対策に導入された。スーパーファンド法における浄化基準は、制定当初の CERCLA には置かれておらず、1986 年の SARA により新たに設けられ、その後連邦規則の改正により、その内容の整序が図られた（赤渕, 2015）。

連邦規則では浄化基準として、①「法的に適用可能なまたは関連性がありかつ適切な要件（applicable or relevant and appropriate requirement：ARAR）」および②「人の健康および環境の全体的な保護」を設けている。このうち ARAR では、連邦法の基準または連邦法より厳しい州法の基準を採用することになる（大塚, 2008）。「人の健康の保護および環境の保護」基準は、ARAR を補完するものと位置づけられた。この「人の健康の保護および環境の保護」基準を達成しているか否かは、サイトごとのリスク評価の結果によって判断することとされた（赤渕, 2015）。

リスク評価の結果に基づく浄化基準では、措置実施後に住宅用地に利用されても差し支えないような水準まで処理することが求められた（Geisinger, 2001）。将来の土地利用を住宅用途とすることは、暴露評価の点で最も保守的な前提を採用して浄化基準を設定することを意味する（Rimer, 1996）。このような保守的な浄化水準を設定して汚染サイトを浄化することについて、サイトの個別事情によらず高額なコストをかけて完全浄化することは無駄であるとの批判や（Phillips, 1996）、高額な浄化費用がサイトの再開発を阻害しブラウンフィールドの発生につながるとの批判（Schofield, 2005）がなされた。

これらの批判を受け、EPA は、浄化コストの削減と迅速な措置と再開発を促すため、浄化基準の設定方針の転換を図った。具体的には、従来のような住宅用途を前提とした浄化基

準の設定から、将来の土地利用を予測し、予測された土地利用の下での浄化基準の設定を行うことした（Applegate and Dycus, 1998）。この方針では、予測された土地利用に応じた水準までの浄化の後に一定程度の汚染物質が残される。人の健康及び環境の保護を図るためには、土地利用を継続的に監視する必要がある。制度的管理は、これを実現する手段として位置づけられた（赤渕, 2015）。

2.2.3. 制度的管理の分類

EPA は、制度的管理の詳細について、行政担当者向けの指針を策定している。ここでいう行政担当者とは、制度的管理を実施するにあたり中心的な役割を果たすサイト・マネージャー（site manager）や弁護士（site attorney）を指す（US EPA, 2012）。

行政担当者向けの指針は、2000 年に発行され（US EPA, 2000）、その後 2012 年に改訂されている（US EPA, 2012）。両指針では制度的管理を、(1)行政的管理（Governmental Controls）、(2)財産的管理（Proprietary Controls）、(3)制度的管理の内容の執行・許可（Enforcement and Permit Tools with IC Components）、(4)情報デバイス（Informational Devices）の 4 つに分類している。以下にそれぞれの内容を、EPA（2012）の記述をベースに整理する。なお、主な訳語は赤渕（2015）に従っている。

(1) 行政的管理（Governmental Controls）

行政的管理は、州や地方自治体によって実施される。行政的管理は、地方政府の権限に基づき、ゾーニング規制（zoning restrictions）、連邦や州、地方自治体の条例による規制や許可（federal, state or local ordinances or permits）、地下水利用規制（groundwater use restrictions）などを実施する。

(2) 財産的管理（Proprietary Controls）

財産的管理とは、財産法（real property law）に基づき、汚染サイトの土地や資源の利用をコントロールすることを、土地所有者とサイト・マネージャーの当事者間で合意する手法である。一般に財産的管理の内容は州法の規定と整合するよう定められるが、州政府は当事者間の合意過程に関与しない（ITRC, 2008）。

財産的管理では、措置の効果を低下させたり人の健康と環境に対するリスクを発生させたりするような土地や資源の利用を制限する。具体例として、土地利用制限協定（restrictive covenants）、地役権（消極的地役権（negative easements））などが挙げられる。

(3) 制度的管理の内容の執行・許可（Enforcement and Permit Tools with IC Components）

制度的管理の内容の執行・許可とは、行政当局による許可（permits）や行政命令（administrative orders）に基づき、土地所有者に対し、汚染サイトにおける特定の活動を制限したり、特定の活動（たとえば制度的管理の実施）を求めたりする手法である。

許可や行政命令は法律に基づき行われ、これらに従わない場合には、罰則が適用されることがある。

(4) 情報デバイス（Informational Devices）

情報デバイスとは、地域のコミュニティや土地利用者などの関係者に、汚染地の情報を提供する手法である。具体例として、州政府による汚染サイトの登録情報の提供、文書による通知、汚染地の追跡システムなどが挙げられる。

情報デバイスはサイトの汚染状況を周知することについて大きな役割を果たすが、サイトの将来の土地利用について拘束力をもった規制を行うものではない。しかし、他の制度的管理の手法の併せて利用することで、制度的管理の効果を高めることができる。

2.2.4. スーパーファンド法における制度的管理の運用

スーパーファンド法における土壌汚染地の浄化手法およびその選択については、連邦規則「修復措置調査・実行可能性調査と浄化手法の選択（Remedial investigation / feasibility study and selection of remedy）（40 C.F.R.§ 300.430）」に規定されている[15]。

連邦規則では、有害物質による人の健康と環境を長期的に保護するための浄化手法として、①処理（treatment）[16]、②工学的管理（engineering controls）[17]、③制度的管理（institutional controls）の 3 つが示されている。連邦規則では、最終的な浄化手法の選択にあたっての EPA の基本的な考え方（EPA's expectation）を次のように定めている。第一に、サイトにおける「重要な危険性」（principal threat）に対しては処理を実施する。ここでいう重要な危険性として EPA は、①液体による汚染、②有害物質による高濃度な汚染、③移動性の高い物質による汚染を挙げている。第二に、相対的に低度あるいは処理が実施困難な場合には工学的管理を用いる。第三に、サイトの状況に応じて、人の健康と環境の保護を図るための複数の手法を用いる。重要な危険性に対して処理を、また毒性が高いあるいは移動性の高い汚染に対して工学的管理を併用し、処理や工学的管理の実施後にサイト内に残された汚染物質に対して制度的管理を実施する（40 C.F.R.§ 300.430(a)(1)(iii)(A)-(C)）。

さらに同規則において EPA は、制度的管理に次のような役割を期待するとしている。第一に、制度的管理は、工学的管理を実施したサイトにおいて、有害物質による暴露を防止するための短期的・長期的な管理を行う。第二に、制度的管理は、修復措置調査や実行可能性調査の実施期間および浄化措置の実施期間において、措置の構成要素と位置付けることができる。第三に、浄化手法の選択過程において、処理や工学的管理といった積極的な対応措

---

[15] 40 C.F.R.§ 300.430 については、例えば、https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/300.430 を参照されたい。

[16] 処理（treatment）について、連邦規則では、分解や中和などの手法により有害廃棄物を無害化することといった定義がなされている（40 C.F.R. § 260.10, https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/260.10）。

[17] 工学的管理の例として、封じ込め（containment）や盛土（cap）が挙げられる。

置（active response measures）が実施不可能な場合あるいは現実的でないと判断された場合を除き、制度的管理単体では積極的な対応措置を代替することはできない（40 C.F.R. § 300.430(a)(1)(iii)(D)）。

2.3. 米国各州における制度的管理の運用状況

土壌汚染のおそれのある土地のうち全国優先地域一覧表に登録されない比較的軽度な土壌汚染地ついては、州・地方自治体が中心となってサイトの修復を実施する[18]。スーパーファンド法の制定を受けて州政府が直面した課題は、全国優先地域一覧表に登録されない汚染地への対応であった（黒瀬, 2014）。

各州における土壌汚染地の取り組みをまとめた資料として Environmental Law Institute（ELI）が 2002 年に発行した「AN ANALYSIS OF STATE SUPERFUND PROGRAMS: 50-State Study, 2001 Update」が挙げられる（ELI, 2002）。本節では、同資料に掲載されているデータをもとに、各州における制度的管理の運用状況を整理する。

2.3.1. 有害物質による汚染サイト

表2-1は、各州における有害物質による汚染サイトの数を示したものである。全国優先地域一覧表に登載されているサイトは合計で約1,300サイトあり、これらはスーパーファンド法に基づき浄化措置が実施される。全国優先地域一覧表に掲載されない中程度以下の汚染サイトは合計で10万サイト以上にのぼり、これらは州政府により汚染対策が実施される。

表2-1では、全国優先地域一覧表に登載されないサイトを、懸念サイト（Known and Suspected State Site）、注意サイト（State Sites Identified as Needing Attention）、州優先リストサイト（State Inventory or Priority List）の3つのカテゴリーに分類している。

懸念サイトとは、各州が、何らかの形で汚染があると認識しているサイトの総数である。懸念サイトは、汚染の可能性のあるサイトの総数の把握に適している。懸念サイトの数は全米で約63,000サイトであり、コネチカット、イリノイ、ニュージャージーの各州では5,000サイト以上存在すると報告されている。

注意サイトとは、懸念サイトのうち、各州が、浄化が必要であると認識しているサイトを示している。注意サイトは、州政府が対応すべきサイトの数を把握するのに適している。注意サイトの数は全米で約23,000サイトであり、ニュージャージー州では3,900サイトと報告されている。また5つの州で1,000サイト以上（コネチカット州：2,107サイト、フロリダ州：2,460サイト、ケンタッキー州：1,500サイト、マサチューセッツ州：2,305サイト、ニュージャージー州：3,900サイト）となっている。

州優先リストサイトとは、州優先リスト（state’s official priority list, inventory, or registry）により掲載されているサイトを示している。37の州がこれらのリストを有している。州優先リストサイトには、全米で約15,000サイトが掲載されており、各州の手法により汚染地の規制が行われている。

---

[18] 2.1.2 節を参照。

表 2-1　各州における有害物質による汚染サイトの数

		連邦	州		
		NPLサイト Proposed and Final NPL Sites	懸念サイト Known and Suspected State Sites	注意サイト State Sites Identified as Needing Attention	州優先リストサイト State Inventory or Priority List
地域1	コネチカット	16	5,416	2,107	672
	メーン	13	475	83	475
	マサチューセッツ	33	2,305	2,305	441
	ニューハンプシャー	19	388	388	388
	ロードアイランド	12	1,200	150	
	バーモント	9	390	250	250
地域2	ニュージャージー	116	5,000	3,900	1,838
	ニューヨーク	91	1,628	851	945
	プエルトリコ	8			
地域3	デラウェア	16	532	331	439
	ワシントンDC	1			
	メリーランド	19	440	33	15
	ペンシルバニア	99	50	20	6
	バージニア	30	2,015	411	130
	ウエストバージニア	9			
地域4	アラバマ	15	730	125	
	フロリダ	52	2,646	2,460	46
	ジョージア	15	1,280	422	532
	ケンタッキー	14	2,200	1,500	750
	ミシシッピ	4	1,100	500	200
	ノースカロライナ	27	1,122	730	450
	サウスカロライナ	25	1,037	516	516
	テネシー	14	1,501	210	124
地域5	イリノイ	45	5,000	159	70
	インディアナ	29	200	61	61
	ミシガン	69			2,890
	ミネソタ	24	3,000	100	84
	オハイオ	33	1,884	403	
	ウィスコンシン	40	3,000		
地域6	アーカンソー	12	415	67	11
	ルイジアナ	15	730	130	730
	ニューメキシコ	13	1,210	153	30
	オクラホマ	12	850	170	
	テキサス	41	611	48	49
地域7	アイオワ	15	475	210	72
	カンサス	12			
	ミズーリ	23	2,321	250	855
	ネブラスカ	10	475	225	
地域8	コロラド	17	495	200	53
	モンタナ	14		288	208
	ノースダコタ				
	サウスダコタ	2	1,342	229	
	ユタ	21	390	50	13
	ワイオミング	2			
地域9	アリゾナ	10	71	38	33
	カリフォルニア	99	3,603	522	242
	ハワイ	3	558	105	5
	ネバダ	1	112	12	
地域10	アラスカ	7	968	783	968
	アイダホ	10			
	オレゴン	12	2,469	499	264
	ワシントン	48	946	623	276
合計		1,296	62,580	22,617	15,131

（出典）ELI (2002)より筆者ら作成

2.3.2. ブラウンフィールドサイト

ブラウンフィールドの定義は州により異なっており、各州の対応は異なっているのが現状である。各州がブラウンフィールドの浄化と再利用に取り組むのは、地域コミュニティの活性化、税収の増加、地域の雇用の回復などの様々な理由による。各州はそれぞれの手法によりブラウンフィールド対策を実施している。例えばイリノイ州では、ブラウンフィールド・プログラムではなく金融支援によりブラウンフィールド対策を実施している。また州が主導するプログラムに加え、土地所有者が自主的に実施する自主的浄化プログラム（Voluntary Cleanup Program: VCP）による対策を実施している州も存在する。

表 2-2 は、各州のプログラムで認知済のサイト（Site Identified）、浄化中のサイト（Cleanups Underway）、再開発済みサイト（Redeveloped Sites）の数を示したものである。認知済みのサイトは全米で 18,656 サイトであった。州別では、5 つの州のブラウンフィールド・プログラムにおいて、1,000 を超えるブラウンフィールド（イリノイ州：1,101 サイト、ミネソタ州 : 1,703 サイト、ニュージャージー州 : 1,376 サイト、テキサス州 : 1,245 サイト、ウィンスコン州：10,000 サイト）が認識されている。

浄化中のサイトは、全米で 1,025 サイトであった。最も多いのはミシガン州の 464 サイトであり、次いでペンシルバニア州の 287 サイト、コネチカット州の 60 サイトと続いた。

各州における再開発済みサイトの数は、汚染対策の成功事例数と捉えることができる。再開発済みサイトは全米で 740 サイトであった。州別ではニュージャージー州の 393 サイトが最多であり、次いでコロラド州の 226 サイトとなっている。このほか、4 つの州（デラウェア州 : 10 サイト、インディアナ州 : 15 サイト、ロードアイランド州 : 60 サイト、ミズーリ州 : 10 サイト）で 10 を上回っていたが、ほとんどの州で再開発済みサイトの数は非常に少ない。

表 2-2　各州のプログラムで把握されている汚染サイトの数

		認知済サイト site identified	浄化中サイト cleanups underway	再開発済サイト redeveroped sites
地域1	コネチカット	172	60	
	メーン	258		
	マサチューセッツ			
	ニューハンプシャー	21	13	9
	ロードアイランド	72	20	60
	バーモント	7	3	1
地域2	ニュージャージー	1,376		393
	ニューヨーク	95	10	1
	プエルトリコ			
地域3	デラウェア	89	20	10
	ワシントンDC			
	メリーランド	57		
	ペンシルバニア	883	287	
	バージニア	22	6	1
	ウエストバージニア			
地域4	アラバマ	35		
	フロリダ	41		
	ジョージア			
	ケンタッキー			
	ミシシッピ	100	2	1
	ノースカロライナ	55	9	2
	サウスカロライナ	27	6	9
	テネシー			
地域5	イリノイ	1,101		
	インディアナ	175	20	15
	ミシガン	464	464	
	ミネソタ	1,703		
	オハイオ			
	ウィスコンシン	10,000		
地域6	アーカンソー			
	ルイジアナ	7	7	
	ニューメキシコ	300	8	
	オクラホマ	7	1	2
	テキサス	1,245		
地域7	アイオワ	10		
	カンサス			
	ミズーリ	35	22	10
	ネブラスカ	1		
地域8	コロラド	227	51	226
	モンタナ	8		
	ノースダコタ			
	サウスダコタ	1		
	ユタ			
	ワイオミング	11	2	
地域9	アリゾナ	2		
	カリフォルニア			
	ハワイ	4		
	ネバダ	1	1	
地域10	アラスカ			
	アイダホ			
	オレゴン	44		
	ワシントン		13	
合計		18,656	1,025	740

（出典）ELI (2002)より筆者ら作成

2.3.3. 制度的管理の運用

表 2-3 は、各州における制度的管理の実施状況を、行政的管理、財産的管理、情報デバイスの別に示したものである。

(1) 行政的管理

行政的管理を実施していると回答したのは 29 州であった。行政的管理の手法は、ゾーニング規制（zoning）、条例による規制（local ordinances）、建築許可（building permits）、井戸掘削規制（well drilling）、地下水利用規制（groundwater use restrictions）などである。

行政的管理の内容として最も多く採用されていたのは、井戸掘削規制または地下水利用規制である。これらの規制を実施しているのは、行政的管理を実施している 29 州のうちサウスカロライナ州を除く 28 州であった[19]。

いくつかの州では、ゾーニング規制や条例による規制は地方自治体により実施され、州による規制は行われないと回答している。一方で、9 つの州がゾーニング規制を実施していると回答した。このうち、オクラホマ州を含むいくつかの州では、ゾーニング規制や建築許可は地方自治体からの要請があった場合にのみ実施し、州政府は技術的な協力を行うとしている。

(2) 財産的管理

財産的管理を実施していると回答したのは 38 の州であった。財産的管理の例として、土地所有者への名義譲渡条件の制限（deed restrictions）が挙げられる。

財産的管理は、政府（連邦、州、地方自治体）による関与（たとえば、必要な法律・条例の制定、用途地域の指定）がなくとも実施することができる。法律に基づく財産的管理の実施手法として、土地利用制限協定（restrictive covenants）、地役権（消極的地役権（negative easements））などが挙げられる。19 の州が土地利用制限協定を、8 つの州が地役権を、12 の州がその他の法律に基づく規制を行っていた。

(3) 情報デバイス

情報デバイスを活用していると回答したのは 33 の州であった。情報デバイスの例として、汚染サイトの表示（signs）、周知資料の作成（educational materials）、汚染事実の通知の発行（published notices）、汚染サイトの登録システムやデータベースの構築（site registries, and databases）などが挙げられる。

---

[19] さらに、ニュージャージー州とテネシー州は、行政的管理を実施していないと回答していたものの、井戸掘削規制または地下水利用規制を実施していると回答していたため、これらの規制を実施していると回答したのは 30 州に上った。

(4) 複数の制度的管理手法の活用

20 の州が、一つのサイトに複数の制度的管理手法を活用していた。このうち、オクラホマ州、テネシー州、バーモント州では、すべての汚染サイトに複数の制度的管理手法を活用していると回答した。

複数の制度的管理を活用することは、制度的管理の失敗を防止するために有効である。制度的管理は、次のような理由で失敗することがある。行政的管理が失敗するのは、被規制者が規制の事実を把握していない場合や規制を無視した場合である。財産的管理では、土地の所有権の移転に際し、元の土地所有者が土地利用制限に関する記録を行わなかった場合や土地購入者が規制の内容を理解していない場合に失敗する。情報デバイスでは、情報の受け手にうまく情報が伝わらない場合、受け手が情報の内容が理解されない場合、受け手が情報を無視した場合である。一つの制度的管理手法が失敗した場合にも、他の手法による管理手法が機能するという点で、複数の制度的管理の活用は有効である。

制度的管理の失敗への対応として、浄化措置の実効性を確認するためのサイトの監査も有効である。17 の州では、制度的管理の実施サイトに対する定期的な監査スケジュールを策定し、うち 7 つの州では毎年監査を行っており、監査に関する指針を策定している州もあった[20]。

また、制度的管理を維持するためには、汚染に関する情報の記録も重要である。多くの州で、制度的管理の状況を長期的な管理システムを設けていた。24 の州で制度的管理の実施状況を記録するための仕組みを設けており、その多くがデータベースによる管理を実施していた[21]。19 の州で管理システムを一般に公開しているが、利用者の多くは、州政府の職員であった。

[20] また、全国優先地域一覧表サイトと同様、5 年に一度監査を行う団体も複数存在した。
[21] 紙の帳簿による管理を実施している州は 1 団体のみであった。

表 2-3　各州における制度的管理の実施状況

		制度的管理の分類			確認頻度
		行政的管理	財産的管理	情報デバイス	
地域1	コネチカット		○	○	不定期
	メーン	○	○		不定期
	マサチューセッツ		○	○	全サイトの20%に毎年立ち入り
	ニューハンプシャー	○	○	○	
	ロードアイランド	○	○		毎年
	バーモント	○	○	○	直接の立ち入りは実施しない
地域2	ニュージャージー		○	○	隔年
	ニューヨーク	○	○	○	毎年
	プエルトリコ				
地域3	デラウェア	○	○	○	毎年（予定）
	ワシントンDC		○	○	
	メリーランド	○	○	○	1年から5年
	ペンシルバニア	○	○	○	毎年
	バージニア				
	ウエストバージニア				
地域4	アラバマ	○	○	○	検討中
	フロリダ	○	○	○	検討中
	ジョージア		○	○	サイトにより異なる
	ケンタッキー	○	○	○	5年
	ミシシッピ	○	○	○	
	ノースカロライナ	○	○		
	サウスカロライナ	○	○	○	5年
	テネシー		○	○	少なくとも5年
地域5	イリノイ	○	○		
	インディアナ	○	○	○	毎年
	ミシガン	○	○	○	不定期
	ミネソタ	○	○	○	不定期
	オハイオ	○	○	○	5年
	ウィスコンシン				実施しない
地域6	アーカンソー				
	ルイジアナ	○	○	○	不定期
	ニューメキシコ				当初の10年間：2年、その後：5年
	オクラホマ	○	○	○	不定期
	テキサス	○	○		必要に応じ実施
地域7	アイオワ	○	○	○	毎年
	カンサス				
	ミズーリ		○	○	必要なサイトについて毎年
	ネブラスカ	○	○	○	毎年又は5年で検討中
地域8	コロラド				不定期（土地利用の変更や建築申請時）
	モンタナ	○	○	○	
	ノースダコタ				
	サウスダコタ				
	ユタ				サイトにより異なる
	ワイオミング	○	○	○	
地域9	アリゾナ		○	○	毎年
	カリフォルニア	○	○	○	
	ハワイ				
	ネバダ				
地域10	アラスカ		○	○	実施しない
	アイダホ				
	オレゴン	○	○	○	5年以内
	ワシントン	○	○	○	5年
団体数		29	38	33	

（出典）ELI (2002)より筆者ら作成

3. 日本における土壌汚染対策に関する法制度

3.1. 土壌汚染対策法の制定

1991 年に土壌環境基準が設定されて以降、工場用地における土壌汚染調査が実施されるようになり、有害物質による土壌汚染の判明が相次いだ。土壌汚染の原因となる有害物質は、電子部品や機械設備などの大規模な工場のみならず、クリーニング工場やガソリンスタンドなど人々に身近な施設でも取り扱われている。日本において土壌汚染の調査が望まれる事業場の数は 92 万 8,000 件に上り、調査費用に 2 兆 3,000 億円、対策費用に 11 兆円が必要とされている（土壌環境センター, 2000）。

土壌汚染の判明事例の増加を受け、2002 年に土対法が制定された。図 3-1(a)は、2002 年法の規制フローを示したものである。2002 年法では、土壌に含まれることに起因して健康被害が生じるおそれがある 25 物質を特定有害物質として規制の対象とした[22]。汚染調査は土地所有者により実施される。2002 年法における土壌汚染の調査の契機は、工場において有害物質を使用する特定施設を廃止したとき（2002 年法 3 条）と、健康被害をもたらす汚染に対し都道府県知事が命令を発出したとき（2002 年法 4 条）とされた。2002 年法の施行期間において都道府県知事の命令が発出された事例は数件であり、実質的には、2002 年法により調査義務が課せられたのは特定施設を有する工場に限定されていた。

土地所有者は、土壌汚染の調査結果を都道府県知事に提出する。都道府県知事は指定基準に基づき調査地の汚染状態を判断する（2002 年法 5 条）。指定基準は物質の特性に応じて溶出量基準と含有量基準が定められている。溶出量基準とは土壌を水に溶かした場合の有害物質の溶出量について、含有量基準は土壌中の有害物質の量についての基準である。どちらの基準も土地利用によらず全ての土地に一律に適用される。

都道府県知事は、指定基準を超過した土地を指定区域に指定する。区域に指定された土壌汚染地の情報は、都道府県知事が調製する台帳により管理される[23]。台帳は帳簿および図面をもって調製される。このうち帳簿には指定区域の所在地などとともに土地の形質の実施状況が記載される。また図面として、土壌汚染状況調査の試料採取地点を示した図面、汚染の除去等の措置の実施場所を示した図面および区域周辺の地図が添付される。帳簿および図面の記載事項に変更があった時、都道府県知事は速やかにこれを訂正する。また台帳の閲

---

[22] 規制対象となる特定有害物質は、土対法施行令 1 条に定められている。一覧については、環境省, 日本環境協会(2019)などを参照されたい。2016 年 3 月 24 日に公布された土壌汚染対策法施行令の一部を改正する政令によりクロロエチレンが追加され、2017 年 4 月 1 日からは 26 物質が規制対象となっている。これらの物質は、第一種特定有害物質（揮発性有機化合物 12 種類）、第二種特定有害物質（重金属等 9 種類）、第三種特定有害物質（農薬等 5 種類）に分類されている。

[23] 2009 年法の施行以降は、後述する要措置区域および形質変更時要届出区域別に台帳が調製されるようになった。また 2017 年の改正土対法（以下「2017 年法」）により、汚染を除去され指定が解除された区域について解除台帳を別に調製し、区域における措置の内容と区域指定が解除された旨の記録を残すこととされた（2017 年法 15 条）。これにより、①要措置区域の台帳、②形質変更時要届出区域の台帳、③解除された要措置区域の台帳、④解除された形質変更時要届出区域の 4 種類の台帳が閲覧により公表されることとなった。

覧を求められたとき、正当な理由なくこれを拒むことができない。区域の指定および台帳の調製は、土地の円滑な取引の確保に資する制度であるとされる（大塚, 北村, 2006）。台帳制度は、何人でも閲覧することができる点で、土壌汚染に関する情報の非対称性の解消に寄与するものと考えられる[24]。

指定区域に指定した土壌汚染地について、有害物質の人への摂取経路がある場合、都道府県知事は措置命令を発する（2002 年法 7 条）。措置命令により、土地所有者は有害物質の摂取経路を遮断するための措置を実施する。浄化により土壌の汚染状態が指定基準を下回った場合、都道府県知事は指定を解除する。

土対法で特筆すべき点は、次の 3 点である。第一に、土対法における汚染対策は、有害物質の人への摂取経路を遮断するための措置を基本とし、原則として汚染の浄化は要求されない。溶出量基準に関する摂取経路の有無は、汚染サイト周辺の飲用井戸の有無で判断される。飲用井戸が存在する場合、土壌中の有害物質が飲用井戸に到達することを防止するため、汚染土壌を遮水壁などで封じ込める対策が要請される。含有量基準に関する摂取経路の有無は、汚染サイトへの一般の人の立ち入りの有無で判断される。立ち入りがあるサイトでは、汚染土壌に盛土する対策が要請される。

第二に、土対法では、日本の環境法体系において貫かれていた汚染者責任原則が修正され、土地所有者の責任が強められた。2002 年法では、土壌汚染の人への摂取経路を遮断するための対策は、土地の所有者が都道府県知事から措置命令を受け実施することとされた。所有者が汚染原因者でない場合は汚染対策に要した費用を原因者に請求できる点で汚染者責任主義が取り入れられているものの、所有者であるというだけで汚染の浄化等の法的責任が課される可能性が生じた（小澤, 2011）。

第三に、土壌汚染調査や汚染の除去等の措置の実施につき資金のあっせん等の援助を行うことを国の責務として定め、土壌汚染対策基金を設置したことである。この制度は、国から補助および産業界の出えん（寄付）により基金を造成したもので、助成の対象となるのは、法律により土壌汚染対策措置の義務を負った者のうち、汚染原因者でなく、また費用負担能力が低い者である。この制度は、汚染に対する措置の円滑な推進のために設けられた制度であるが、基金造成後、基金の助成は 2 件にとどまっている（中央環境審議会, 2016b）。

[24] 解除された区域の情報を公開することについて、2002 年法の制定時は、浄化済みの土地における風評による影響を懸念する意見があり、解除台帳の調製や公表は見送られてきた。2017 年法における解除台帳の規定は、土対法施行から 15 年を経て、土壌汚染リスクに対する一定程度合理的な感覚が醸成され始めていることを示すものといえる（大塚, 2017）。

3.2. 2009 年の土壌汚染対策法の改正

3.2.1. 改正の概要

2002 年法の施行後、一般の土地取引における自主的な土壌汚染調査が増加し、また判明した汚染について割高な掘削除去が選択されるようになった。これに対応するため、2009 年改正では、「法律に基づく土壌汚染の把握の機会の拡大」、「掘削除去の回避と汚染地の制度的管理の明確化」等の規定が設けられた[25]（図 3-1(b)）。

「法律に基づく土壌汚染の把握の機会の拡大」に関連して、2002 年法の下では、法律に基づく調査は全体の 2%にすぎず、自主的な調査によるものが 91%を占めるようになった（中央環境審議会, 2008）[26]。これに対応するため、2009 年法では、①一定規模以上の土地の形質の変更を契機とした調査する制度（2009 年法 4 条）[27]、②自主調査により判明した土壌汚染地を区域に指定することを自主的に申請する制度（2009 年法 14 条）が設けられた。

「掘削除去の回避と汚染地の制度的管理の明確化」に関連して、2002 年法の下では、掘削除去による措置の割合が約 8 割程度を占めるに至った（中央環境審議会, 2008）。措置の必要性について 2002 年法では、健康被害が生じるおそれがある場合に封じ込め等の摂取経路の遮断措置で十分であることを示していた。しかしながら、実際には判明した汚染に対して完全浄化のための割高な掘削除去が選択されたことから、土地の資産価値に占める対策費の割合が高い土地では浄化コストがネックとなり、売却が困難になる土地が生じた（土壌汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会, 2007）。

これに対応するため、2009 年法改正では、適切な対策が実施されるよう必要な基準を明確にすべく、汚染地の指定区分を健康被害が生じるおそれに応じて 2 種類へと変更し、汚染物質の摂取経路の有無に応じて要措置区域（2009 年法 6 条）と形質変更時要届出区域（2009 年法 11 条）に分類した。

3.2.2. 要措置区域における土壌汚染の管理

要措置区域の土地の所有者は、摂取経路を遮断するための対策を講じなければならない（2009 年法 7 条 3 項）。対策により摂取経路が遮断された場合、都道府県知事は要措置区域を解除する。措置の実施に先立ち都道府県知事は、要措置区域において講ずべき汚染の除去等の措置として「指示措置」を示す（2009 年法 7 条 1 項）。指示措置は客観的な基準により決定され、原則として封じ込めや盛土などの摂取経路の遮断が示される。

---

[25] この他、改正の概要は田中(2009)などを参照。

[26] この他、条例・要綱に基づくものが 7%であった。

[27] これは、仮にその土地の土壌が汚染されていた場合、土地の形質変更は汚染の拡散につながるとの考えによるもので、3,000m^2 以上の大規模な土地の形質変更時に事前届出が義務付けられた（2009 年法 4 条 1 項）。その土地に土壌汚染のおそれがあると都道府県知事が判断した場合に調査命令が発出される（2009 年法 4 条 2 項）。

指示措置を受けた土地所有者は、指示措置またはそれと同等以上の効果を有すると認められる措置である「指示措置等」を選択して措置を実施する（2009 年法 7 条 3 項）。同等以上の効果が認められる措置として、土地所有者は、掘削除去や原位置浄化による汚染土壌の浄化を選択することができる。都道府県知事は、汚染除去計画に基づく実施措置が実施されていない場合には、実施措置を講ずべきことを命じる（2009 年法 7 条 4 項）。

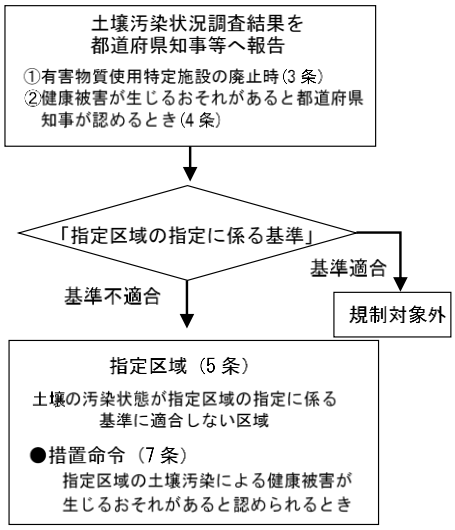
土地所有者は、実施措置に示した措置が完了した時点で、都道府県知事に措置完了報告書を提出する。要措置区域が解除されるのは、①掘削除去などによりにより汚染状態が指定基準を下回った場合と、②封じ込めや盛土により有害物質の摂取経路を遮断した場合である。②の場合は有害物質が残置されることから、都道府県知事は、要措置区域の指定を解除した後に、改めて形質変更時要届出区域の指定を行う。

3.2.3. 形質変更時要届出区域における土壌汚染の管理

調査により指定基準を超過した土地のうち有害物資の摂取経路がない土地は、形質変更時要届出区域に指定される。形質変更時要届出区域では、健康被害が生じるおそれがなく、汚染の除去等の措置は求められない。一方で、汚染土壌が残置された土地で土地の形質変更を行うと、有害物質の地下への浸透や地下水汚染の拡大により、新たな環境リスクが発生するおそれがある。そのため、形質変更時用届出区域内の土地の形質の変更に関する施行方法の基準を定め、施行方法を事前に届出することを義務づけた（2009 年法 12 条 1 項）。

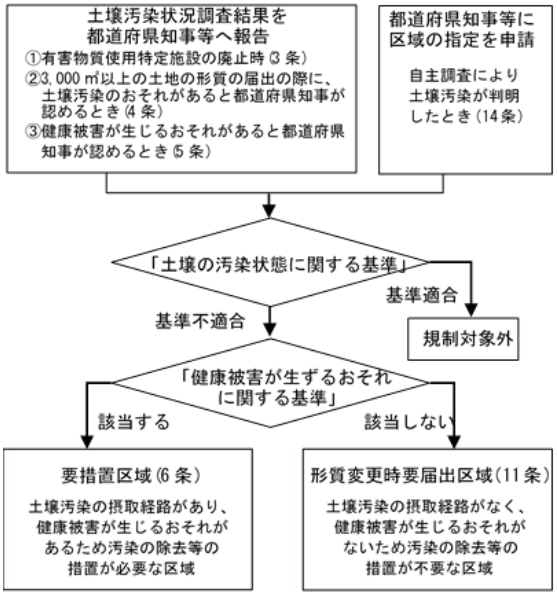
形質変更時要届出区域では土地の所有者に土壌汚染対策を実施する義務がなく、事前に土地の形質変更を届け出ることで、汚染の拡散を防止しつつ汚染地を再開発することが可能である。このように、形質変更時要届出区域では措置を実施しなくても土地利用に問題がないことを法律上明確に示した（大塚, 2009）。都道府県知事は、施行方法に不備があると認めるときは、施行方法に関する計画の変更を命じることができる（2009 年法 12 条 4 項）。

形質変更時要届出区域では、土地の所有者に土壌汚染対策を実施する義務がないが、土地所有者等が自主的に対策を講じたことにより、土壌の汚染状態が指定基準を下回った場合は、都道府県知事は形質変更時要届出区域の指定を解除する。



(a) 2002 年法

（出典）環境省，土壌環境センター（2003）より筆者ら作成



(b) 2009 年法

（出典）環境省水・大気環境局土壌環境課（2012）より筆者ら作成

図 3-1　土壌汚染対策法の規制フロー

4. 土壌汚染対策に関する法規制の日米比較

表 4-1 は、第 2 節および第 3 節で概観した日米の土壌汚染対策に関する法規制について、主要な項目の比較を示したものである[29]。

4.1. 規制の目的および規制対象物質

土対法は人の健康の保護を目的としている。これは環境の保全や生態系の保護を含めているスーパーファンド法に比べると限定的である。わが国では、土壌汚染は典型七公害の一つとされ、公害には人の健康に関する被害に加え、生活環境（人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含む）に係る被害も含まれる（環境基本法 2 条 3 項）。しかしながら、土対法の目的には生活環境の保護が含まれていないことは注目に値する。

法の目的が人の健康の保護に限定されたことにより、土対法は、油による汚染などの生活環境に係る被害を規制の対象としていない。土対法の規制対象は、土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがある 26 種類の化学物質であり、約 800 物質を規制対象とするスーパーファンドに比べて少なくなっている。

4.2. 汚染を把握する契機

土対法では、土地所有者が実施した土壌汚染調査の結果を行政に報告することとしているが、スーパーファンド法では、一般市民等が汚染の可能性を把握した段階で全国対応センター（NRC）に通報する。土地の所有者以外の主体が汚染のおそれの段階で行政に通報できるという点で、スーパーファンド法は土対法より幅広い汚染把握の契機を定めている。

汚染の把握の契機を拡大するため、2009 年法では、土地の形質変更の規模を契機とした調査（2009 年法 4 条）および自主的な調査により判明した土壌汚染の申請（2009 年法 14 条）制度が新たに設けられた。法改正以降、法に基づく年間の土壌汚染状況調査の結果報告件数は 2 倍以上に増加し、法律に基づく調査の拡大について一定の成果が見られる（中央環境審議会, 2016b）。一方で、法律の対象とされず、自主的に対策が実施される土壌汚染地の割合は依然として高い状況が続いている[30]。

4.3. 土壌汚染の有無の判断および汚染地の指定と解除

土対法では、特定有害物質ごとに定められた指定基準を超過した土地を土壌汚染地とし、さらに健康被害が生じるおそれの有無に応じて、要措置区域または形質変更時要届出区域に指定する。

土壌の汚染状態が指定基準を下回った場合、要措置区域および形質変更時要届出区域の

---

[29] 米国を含む諸外国における土壌汚染対策制度の比較した資料として、中央環境審議会（2016a）が挙げられる。本節では、同資料の記述も参考にした。

[30] 2018 年度では、法律に基づく対策が 253 件（225）、自主的な対策が 809 件（68%）、条例・要綱による対策が 122 件（10%）であった（土壌環境センター, 2019）。

指定が解除される。このように特定有害物質という限定された項目について基準をクリアすることを要求することを「基準主義」という（大塚, 2002b）。人の健康の保護を目的とする土対法では、汚染の除去等の措置の内容を人の健康に係る被害を防止するため必要な限度に限っており、要措置区域であっても特別な場合を除き土壌汚染の除去が求められることはない。要措置区域における措置の内容は都道府県知事による指示措置により示される。指示措置の内容は、土地の所有者や汚染原因者が希望する措置の手法にかかわらず、法規則に定められた規定により専ら土地の汚染状態および土地の用途のみによって客観的に示される[31]。土壌汚染の除去は、対策の実施者が自主的に実施する。自主的な対策により土壌の汚染状態が指定基準を下回った場合、区域の指定が解除される。

一方、スーパーファンド法では、リスク・アセスメントに基づく判断が行われる。土壌汚染の有無の判断について、危険度評価システムによるスコアが一定程度であった場合に、汚染対策が必要な土地として全国優先地域一覧表に登録する。危険度評価システムでは、地下水、大気、地表水、土壌の別に有害物質の放出のおそれや化学物質の有害性の程度などがスコアにより示される。汚染対策としての修復措置は、修復措置調査および実行可能性調査を経て決定される。この決定には、潜在的責任当事者や地域住民などの意見が反映される。設定された浄化目標を達成した場合、全国優先地域一覧表から削除される。

土対法が採用する基準主義については、浄化の基準が明確であることや、リスク・アセスメント自体に費用がかかることからして一定の評価を与えることができるものの、環境保全の観点からはリスク・アセスメントの方が望ましいと考えられる（大塚, 2002b）。

4.4. 汚染地の対策手法

米国では浄化に関して、処理、工学的管理、制度的管理の 3 つの手法が示されている。スーパーファンド法では、サイトにおける危険性、汚染の程度、対策の実施可能性により、処理と工学的手法が使い分けられる。また制度的管理は、処理や工学的管理の実施後に残された汚染物質に対する手法と位置付けられており、制度的管理のみで処理や工学的管理を代替することはできない。

一方、人の健康の保護を目的とする土対法では、原則として汚染の除去（米国の分類でいうところの「処理」）が求められることはない。要措置区域に指定された場合、都道府県知事は指示措置として、封じ込め等の摂取経路の遮断措置を示す。このように汚染土壌を残置して摂取経路を遮断する手法は米国の分類のうち工学的管理に相当する。また措置の実施者は、実施措置として汚染土壌の浄化を自主的に実施することができる。このように汚染土壌を浄化する手法は米国における処理に相当すると考えられる。

健康被害のおそれがない形質変更時要届出区域では、残置された汚染の拡散防止のため、

[31] 指示措置は、土壌溶出量基準に適合しない土地の場合は土壌汚染に起因する地下水汚染の有無など（規則 39 条）、土壌含有量基準に適合しない土地の場合は、その土地が乳幼児の砂遊びや土遊びに日常的に利用されている砂場や園庭の敷地であるかなど（規則 39 条）により決定される。

土地の形質の変更を計画変更命令付きの事前届出により規制する。このように、届出や命令により汚染サイトにおける活動を制限する手法は、米国の制度的管理の分類のうち、制度的管理の内容の執行・許可に相当する。

4.5. 汚染地の情報管理

土対法の台帳では、区域の所在地などとともに土地の形質の実施状況などの情報が、帳簿および図面をもって調製される。台帳の情報は閲覧により一般に公開される。都道府県知事は台帳の閲覧を求められたとき、正当な理由なくこれを拒むことができない。このように汚染地の情報を管理し一般に公表する制度は、米国の制度的管理の分類のうち情報デバイスと捉えることができる。

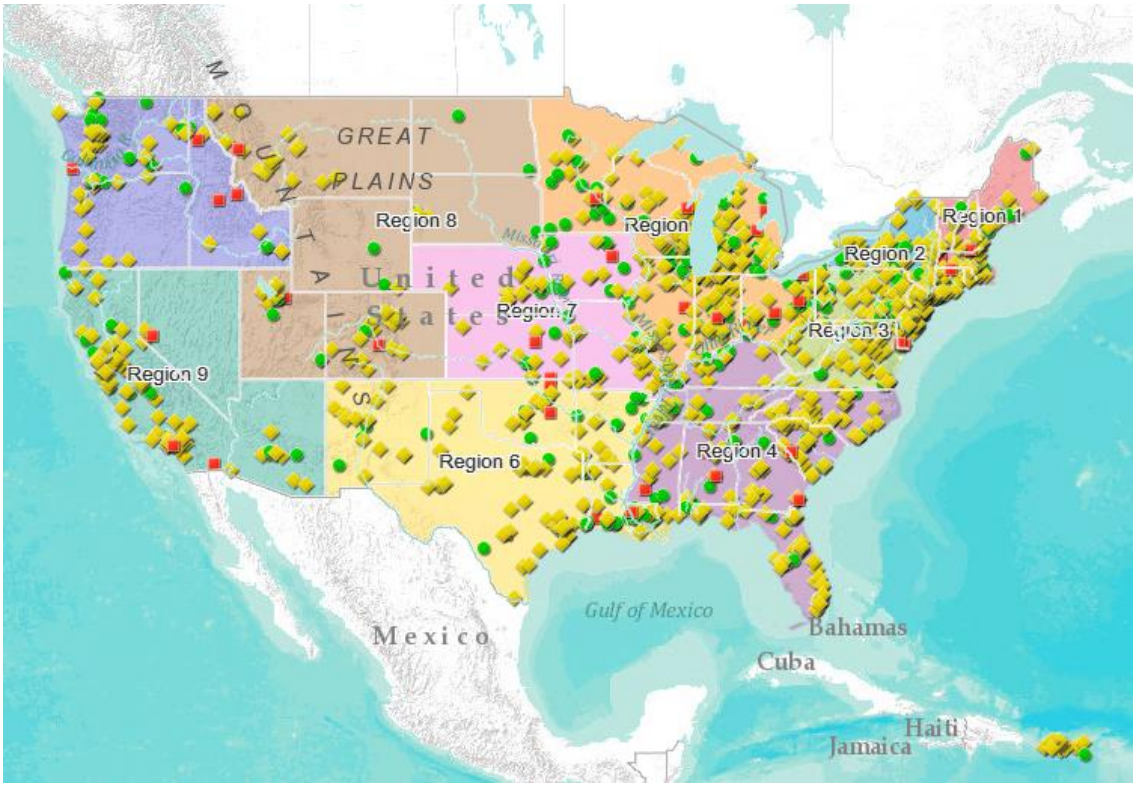
一方、スーパーファンド法では、全国優先地域一覧表に掲載されたサイトの汚染状況や処理状況について、浄化済みのものを含め、地図上の位置等の情報を容易に確認することができる[32]（図 4-1）。わが国の先進事例として、東京都では、従来の紙媒体の台帳による情報の提供に加え、2019 年 5 月より、「土壌汚染情報公開システム」の運用を開始した[33]。このシステムでは、現に指定されている区域および指定が解除された区域について、指定日や汚染物質などの情報を指定して、サイトの情報を検索することが可能である（図 4-2）。

しかしながら、東京都のシステムでは、汚染地の位置が台帳に記載されている地番により提供されているため、サイトの地図上の位置を把握することはできない。わが国においても、かつて東京都東部で生じた六価クロム鉱さいによる土壌汚染では、汚染の地点が地図上に示された（田尻, 1980）。汚染地の情報を地理空間情報として管理することは、台帳閲覧の利便性を向上させ、土壌汚染地の情報提供・共有化の促進につながると考えられる（高浜, 川瀬, 2017）。

---

[32] 全国優先地域一覧表に掲載・削除された汚染地に関する情報は、EPA のホームページ https://epa.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=33cebcdfdd1b4c3a8b51d416956c41f1 において閲覧可能である。

[33] 土壌汚染情報公開システムは、東京都のホームページ https://wwwdojou.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/SoilPollution/search により利用可能である。



（出典）https://epa.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=33cebcdfdd1b4c3a8b51d416956c41f1

図 4-1　全国優先地域一覧表に掲載されたサイト（EPA）

台帳区分	☑ 要措置区域台帳 ☑ 形質変更時要届出区域台帳
指定の状態	指定中 （ ☑ 解除履歴なし ☑ 一部解除 ） ☐ 全部解除
指定区分／整理番号	◉ 指- 号 ○ 整- -
調製・訂正年月日	年 月 日 以降 年 月 日 以前
所在地（地番）	
面積（㎡）	㎡ 以上 ㎡ 以下
指定基準に適合しない特定有害物質 全て選択 全選択解除	☑ [第一種] ☑ トリクロロエチレン ☑ テトラクロロエチレン ☑ ジクロロメタン ☑ 四塩化炭素 ☑ 1，2-ジクロロエタン ☑ 1，1-ジクロロエチレン ☑ シス-1，2-ジクロロエチレン（1，2-ジクロロエチレン） ☑ 1，1，1-トリクロロエタン ☑ 1，1，2-トリクロロエタン ☑ 1，3-ジクロロプロペン ☑ ベンゼン ☑ クロロエチレン ☑ [第二種] ☑ カドミウム及びその化合物 ☑ シアン化合物 ☑ 鉛及びその化合物 ☑ 六価クロム化合物 ☑ 砒素及びその化合物 ☑ 水銀及びその化合物 ☑ セレン及びその化合物 ☑ ほう素及びその化合物 ☑ ふっ素及びその化合物 ☑ [第三種] ☑ 有機燐化合物 ☑ ポリ塩化ビフェニル ☑ チウラム ☑ シマジン ☑ チオベンカルブ
指定基準に適合しない基準項目	☐ 含有量基準 ☐ 溶出量基準 ☐ 第二溶出量基準
備考	

検索

（出典） https://wwwdojou.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/SoilPollution/Search/Search/Index

図 4-2　土壌汚染情報公開システム（東京都）

4.6. 調査の実施者

土対法では、汚染の調査を土地の所有者等が行う。土地の所有者等とは、土地の所有者、管理者および占有者のうち、土地の掘削等を行うために必要な権原を有し、調査の実施主体として最も適切な一者に特定されるべきものであり、通常は土地の所有者が該当する。

一方、スーパーファンド法では、全国対応センターに通報があった土地について、EPA が主体となってスクリーニング調査、予備的調査や現地調査など、全国優先地域一覧表に登録されるまでの調査を実施する。その後の対策のための調査は、原則として潜在的責任当事者が実施する（中央環境審議会, 2016a）。

4.7. 対策の実施者

スーパーファンド法では、潜在的責任当事者に該当する複数の主体に浄化責任が及ぶが、潜在的責任当事者が零細事業者である場合などには対策が免責される。その場合、EPA が対策を実施することができる。潜在的責任当事者が不明または無資力の場合、スーパーファンド法の基金が浄化費用を負担する。

一方、人の健康の保護を目的とする土対法において、法律に基づく対策が要請されるのは、要措置区域に指定された土壌汚染地に限定されている。この場合の対策の実施者は、基本的に土地所有者等（土地の所有者、管理者または占有者）である[34]。対策を実施した土地所有者等は、汚染原因者に求償することが可能である（2009 年法 8 条）。この点で土対法は、「汚染者負担主義」を部分的に採用しているとされる（高橋, 2002）。しかしながら、土対法には免責規定がなく、土地の所有者は一旦浄化に関する費用を負担しなければならない。このことから土対法では、指定支援法人により土壌汚染対策基金を設置し、汚染に関与していない土地所有者に対する助成制度を設けた（2009 年法 45 条）。

土対法において対策責任を基本的に土地所有者等に求めることが法的に可能となったのは、法律の目的が人の健康の保護に限定されたことに関連している[35]。これにより土地所有者等は、所有者であるというだけで汚染の浄化等の法的責任が課される可能性が生じたことになる。求償の制度があるとはいえ、土対法では、土地所有者が汚染対策の中心的役割を担っている（高橋, 2002）。

土地所有者に対策の責任があることについて、土対法には、スーパーファンド法にみられるような免責規定が設けられていない。そのため、法制度の設計段階において、汚染に無関係であり、土地の購入時に汚染の存在に善意・無過失であった土地の所有者に対する助成のための基金制度には大きな期待が寄せられていた（松村, 2001）。しかしながら、基金について、基金造成後、基金から助成が行われた 2 件（さいたま市、大阪府）に限られ、また土

---

[34] ただし、土地の所有者以外の者の行為によって当該土地の土壌の特定有害物質による汚染が生じたことが明らかな場合などには、汚染原因者に浄化義務が生じる（2009 年法 7 条 1 項）。

[35] 対策の目標が健康被害等の防止等であることにより、土地所有者に、「危険物から生じる危険について、所有者はその排除の責任を負担しなければならない」とする警察法上の状態責任原理に基づく対策が求められることとなった（高橋, 2002）。

対法執行団体のうち、助成が必要となる場合にそなえて交付要綱等を整備しているのは４団体にとどまっている（中央環境審議会, 2016b）。スーパーファンド法において、土壌汚染対策において基金が重要な役割を果たしていることを踏まえると、土壌汚染対策基金の活用方法について、今後検討を進める必要があるだろう。

表 4-1 土壌汚染対策制度の比較

	土壌汚染対策法	スーパーファンド法
規制の目的	・ 人の健康の保護	・ 人の健康の保護、生活環境保全、生態系の保全
規制対象物質	・ 26 物質 ※2017 年 4 月に 1 物質追加	・ 約 800 物質 ※石油は明示的に除外されている
汚染を把握する契機	(1) 法に定める調査契機 ① 有害物質使用特定施設の使用を廃止したとき（3 条） ② 一定規模以上の土地の形質の変更の届出の際に、土壌汚染の恐れがあると認められるとき（4 条） ③ 健康被害が生じるおそれがあると認められるとき（5 条） (2) 自主的な土壌汚染調査により土壌汚染が判明した場合の申請（14 条）	・ 地域住民、州政府、EPA の地域事務所などが汚染のおそれがある土地を把握した場合、全国対応センター（National Response Center: NRC）に通報する。 ・ 全国対応センターは 24 時間体制で通報を受け付ける
汚染の有無の判断基準	・ 汚染状態に関する基準（指定基準）を超過したとき。	・ 危険度評価システム（Hazard Ranking System: HRS）によるスコアが一定程度以上の場合
汚染地の指定と解除	・ 健康被害の生じるおそれがある場合は要措置区域に指定。 ・ 健康被害のおそれがない場合は形質変更時要届出区域に指定。 ・ 土壌の汚染状態が指定基準を下回った場合に指定を解除する。	・ 全国優先地域一覧表（National Priorities List: NPL）に掲載 ・ 修復措置調査（RI）および実行可能性調査（FS）を経て、潜在的責任当事者や地域住民などとの協議により浄化目標を設定する。 ・ 設定された浄化目標を達成した場合、全国優先地域一覧表から削除される。
汚染地の対策手法	・ 要措置区域における措置の内容は、都道府県知事が指示措置により示す。指示措置は、原則として封じ込めなどの摂取経路を遮断する手法が示される。指示措置は、土地の所有者等及び汚染原因者が希望する措置の手法に関わらず、専ら土地の汚染状態及び土地の用途のみによって客観的に定められる。 ・ 措置の実施者は、指示措置と同等以上の措置（たとえば掘削除去）を自主的に選択することができる。 ・ 形質変更時要届出区域では、措置を実施する必要がないが、土地の形質の変更時の事前届が義務付けられる。	・ サイトにおける「重要な危険性」（principal threat）に対しては処理を実施。 ・ 相対的に低度あるいは処理が実施困難な場合には封じ込め等の工学的管理を実施。 ・ 行政、地域住民、潜在的責任当事者、専門家等が協議して、浄化目標や対策方法を決定する。 ・ 処理や工学的管理の実施後にサイト内に残された汚染物質に対して制度的管理を実施。
汚染地の情報管理	・ 現に指定中である区域および指定が解除された区域の別に台帳を調製し、一般に公開する。	・ 対策実施後であっても当該土地の報告書やデータはウェブサイトで公開され続ける。
調査の実施者	・ 土地所有者等（土地の所有者、管理者または占有者）が実施する。	・ スクリーニングや予備的調査や現地調査など、全国優先地域一覧表に登録されるまでの調査は EPA が実施する。その後の対策のための調査は、原則として潜在的責任当事者が実施する。

対策の実施者	・ 要措置区域における対策は土地の所有者の義務。土地所有者が汚染原因者でない場合は、汚染対策に要した費用を原因者に請求できる。 ・ 汚染原因者が不明な場合であり、また土地所有者の費用負担能力が低い場合、土壌汚染対策基金の助成を受けることができる。	・ 対策は潜在的責任当事者の義務。潜在的責任当事者が零細事業者である場合などには免責される。その場合 EPA が対策を実施することができる。 ・ 責任当事者が不明または無資力などの場合は基金（スーパーファンド）が浄化費用を負担する。

（出典）中央環境審議会（2016a）をもとに筆者ら作成

5. 制度的管理の明確化が不動産流通活性化に与えた影響：東京都の事例

5.1. はじめに

前節でみたとおり、2009 年法で導入された形質変更時要届出区域は、EPA のいう制度的管理のうち制度的管理の内容の執行・許可に相当する仕組みと捉えられる。2002 年法の措置命令の発出基準と 2009 年法の要措置区域の指定基準は同じであるが、2009 年法では区域指定時に措置の必要性が明示されることになった。このため、2002 年法の指定区域を 2009 年法で 2 つの区域に分類したことは、制度的管理の「明確化」と言われる（大塚, 2009）。

形質変更時要届出区域において掘削除去の実施率が低下すれば、健康リスクのない汚染サイトが低コストで活性化され、不動産流通の活性化につながると考えられる。しかしながら、2009 年法における制度的管理の明確化が掘削除去の実施率に与えたインパクトに関する実証研究は、筆者らの知る限り存在しない。そこで本節では、東京都における区域指定の実績データをもとに、掘削除去に偏った汚染除去がどの程度、制度的管理へシフトしたかについての実証分析をおこなう。

5.2. データおよび分析方法

5.2.1. 分析の枠組み

区域の指定は汚染が除去されたときに解除される。汚染の除去には掘削除去と原位置浄化の 2 つの手法があるが、実態として汚染除去の 9 割以上が掘削除去となっており、区域の解除状況により掘削除去の実施状況を把握できると考えられる[36]。

区域の解除状況を把握するには、指定の解除に関するモニタリング期間を考慮する必要がある（環境省水・大気環境局土壌環境課, 2012）。図 5-1 は、有害物質による汚染が地下水にまで及んだ場合の措置を例として、汚染が判明した土地における区域の指定から解除までの流れを示したものである。この例では、区域に指定された直後に汚染土壌の掘削除去を実施した場合でも、その後に地下水汚染が生じていない状態が 2 年継続することを確認するためのモニタリング期間（M）と指定解除のための事務処理期間（P）が必要となる。そのため、区域の解除状況を把握するには、区域の指定から少なくとも 2 年が経過した時点で指定の状況を捉える必要がある。

本稿では、分析期間を 2003 年度[37]から 2014 年度までとし、区域の指定の状況を判断する時点を 2017 年 4 月 23 日とした[38]。これにより、分析対象とする全ての区域について、

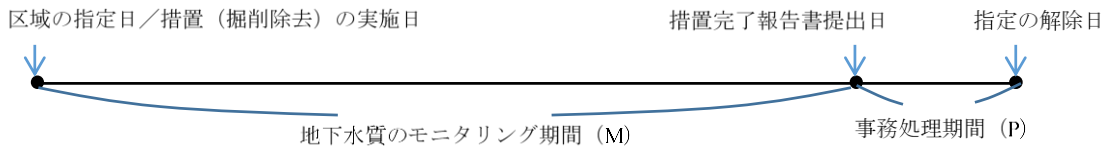
---

[36] 2017 年までの累計では、汚染土壌の浄化事例は 2,841 件であり、そのうち 92.6%にあたる 2,630 件が掘削除去による措置である（環境省水・大気環境局, 2019）。

[37] 土対法の施行は 2003 年 2 月 15 日であるが、東京都における最初の区域指定は 2003 年 7 月 29 日であった。

[38] これは、分析時点の 2017 年度において最初に区域の指定状況に変化があった日が 4 月 24 日であったことによる。

少なくとも 2 年以上の解除に要する期間を考慮することが可能となる。



（出典）環境省水・大気環境局土壌環境課（2012）より筆者ら作成

図 5-1　区域の指定から解除までの流れの例

5.2.2. データ

土壌汚染に関するデータは、都内で土対法を執行する東京都、八王子市および町田市が管理する台帳より入手した[39]。現に区域の指定を受けている土地については、法律に基づきその台帳を自由に閲覧できる。しかしながら、区域の指定が解除された台帳を閲覧するには、東京都の場合は東京都情報公開条例に基づく手続きが必要であった[40]。そこで筆者らは、現に区域の指定を受けている土地については、東京都庁にて台帳を借り受け複写作業により書類の写しを入手した。また区域の指定が解除された台帳については、条例に基づき公文書の開示請求を行うことで書類の写しの提供を受けた[41]。

台帳には、指定区域の種類、指定年月日、所在地、面積、土壌の汚染状態などの情報が記載されている。ただし、所在地の情報は地番によって示されており、そのままでは地理情報として活用するのは困難なため、高浜, 川瀬(2017)の方法に従い、台帳から得られる地番情報をもとに区域が存在する土地に座標を付与した。また、台帳には用途地域の記載がないため、付与した座標を活用し、東京都都市整備局「都市計画情報等インターネット提供サービス」の「都市計画情報」より、区域が存在する土地の用途地域の情報を取得した[42]。

分析期間における東京都内の区域の観測数は延 607 件であった。うち 2002 年法により指定されたのは 108 件、2009 年法で指定されたものは 499 件であった。2002 年法の措置命令の発出基準は、2009 年法における要措置区域の指定基準と同じである。そこで本稿では、2002 年法において措置命令の対象となった区域を要措置区域としてカウントした。また、2009 年法施行の際、現に存する 2002 年法による指定区域は形質変更時要届出区域とみなすとされた（2009 年法附則 4 条）。したがって、2002 年法において措置命令の対象とならなかった区域を形質変更時要届出区域としてカウントした。

---

39 土対法を執行するのは、都道府県知事および政令で定める市の長である。東京都内では、東京都、八王子市および町田市がこれにあたる。

40 2017 年法の施行により 2018 年 4 月から、指定が解除された台帳も閲覧可能となった。

41 台帳の入手先は、東京都が 591 件、八王子市が 11 件、町田市が 5 件であった。

42 「都市計画情報」は https://www2.wagmap.jp/tokyo_tokeizu/Portal から入手できる。ただし、分析時点で提供されていた用途地域の情報は、2017 年 8 月 9 日時点のものであったことには留意が必要である。

5.2.3. 推定モデル

本稿では、土壌汚染地の制度的管理の明確化が土壌汚染対策に与えた影響について 2003 年度から 2014 年度までのデータを用いて推定する。分析は汚染土壌の浄化措置が実施されるか否かの推定であり、離散選択モデルが適している。そこで、次式に示すプロビットモデルを用いる。

$$\Pr(Cleanup_{it} = 1) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 InstCtrl_{it} + \beta_2 X_{it}) \quad (1)$$

ここで、Φは正規分布関数、iは指定区域、tは指定年を表す。$Cleanup$は浄化措置による指定解除が行われれば 1、行われなければ 0 をとる変数である。また、$InstCtrl$は制度的管理の対象となる形質変更時要届出区域であれば 1、要措置区域であれば 0 をとる変数である。したがって、β_1が制度的管理の導入前後で変化しているかどうかに興味がある。

Xは汚染サイトの属性を示すベクトルである。これらには、汚染サイトの面積、汚染物質が揮発性有機化合物（VOCs）か重金属かを表す汚染物質ダミー[43]、区域が 23 区内に存在すれば 1、23 区外であれば 0 をとる汚染地の所在ダミー、都市計画法の用途地域を考慮するための用途地域ダミー（住居系、商業系、工業系）[44]、各年における固定効果を考慮するための年ダミーを含めている。制度的管理の明確化が導入されたことの影響をみるため、サンプルを 2009 年法の施行前後に分けて推定する。

表 5-1 は、推定に用いたサンプルの記述統計量を示したものである。(1)列は改正前のサンプル、(2)列は改正後のサンプルを示している。推定に用いたサンプルは欠損値がないものに限定した結果、改正前は 106 件、改正後は 491 件となった。

[43] 分析時点では東京都内において農薬等の第三種特定有害物質による汚染は発見されていないため、推定に用いる変数には含んでいない。

[44] 都市計画法の用途地域として、「住居系」には第一種低層住居専用地域・第二種低層住居専用地域・第一種中高層住居専用地域・第二種中高層住居専用地域・第一種住居地域・第二種住居地域・準住居地域、「商業系」には近隣商業地域・商業地域、「工業系」には準工業地域・工業地域・工業専用地域が含まれる。

表 5-1　記述統計量

	改正前	改正後
従属変数		
浄化措置を実施	0.830	0.554
	(0.377)	(0.498)
独立変数		
形質変更時要届出区域	0.830	0.855
	(0.377)	(0.352)
汚染サイトの面積(千㎡)	0.403	2.805
	(0.764)	(18.932)
汚染物質		
VOCs	0.330	0.175
	(0.473)	(0.380)
重金属	0.736	0.933
	(0.443)	(0.251)
汚染地の所在		
23区内	0.849	0.837
	(0.360)	(0.370)
用途地域		
住居系	0.160	0.316
	(0.369)	(0.465)
商業系	0.226	0.169
	(0.420)	(0.375)
工業系	0.613	0.515
	(0.489)	(0.500)
観測数	106	491

注：上段は平均値、下段の括弧内は標準偏差を表す。

5.3. 推定結果および考察

表 5-2 は、(1)式のプロビットモデルの推定結果を示したものである。独立変数の相対的な影響をみるため、ここでは限界効果を報告している。(1)列は 2009 年改正前、(2)列は改正後のサンプルを用いた結果である。

制度的管理の対象となる形質変更時要届出区域は要措置区域に比べると有意に負であり、改正前は 9.2%ポイント低かったのに対して、改正後は 34.8%ポイントと大幅に低くなっている。このことは、制度的管理が導入されたことによって、費用をかけてまで汚染を除去する必要がなくなり、掘削除去が行われる確率が低下したことを意味している。

一方で、汚染サイトの属性により解除率に違いがあることも明らかとなった。まず汚染サイトの面積については、改正前には影響がなかったのに対して、改正後には面積が大きくなるほど解除率が低下することを表している。掘削除去の実施コストは、盛土などの摂取経路を遮断する対策のコストに比べ高額であることから、汚染規模が大きくなるほどコストが課題となるケースが多くなるものと考えられる。

汚染物質については、改正前はいずれも有意ではなく汚染物質による違いは認められな

いが、改正後は VOCs による汚染が負で有意となっている。このことは、重金属は土壌と結合しやすく表層土壌に留まりやすいため工学的手法による除去が容易であるケースが多いが、VOCs は土壌中で分解されにくくベンゼンを除くと比重が水よりも重いため地下に深く浸透して残留しやすい性質を持っているためと考えられる（国立環境研究所, 2017）。

汚染地の所在については、改正前後とも 23 区内の方が汚染除去の確率が低いが、改正後ではその確率はより低くなっている。このことは、都心部ほど制度的管理による土地の利活用が進んでいる可能性を示している。ただし、汚染サイトがブラウンフィールドとなっている可能性も否定できないことは付言しておく必要がある。

用途地域については、住居系をリファレンス・グループとしているが、商業系と工業系のパラメータはいずれも統計的に有意ではない。ただし、改正前は商業系と工業系の符号は正であったのに対し、改正後には商業系の符号は正だが工業系の符号は負になっている。これは、住居系に比べて工業系において解除の確率が低下している可能性を示唆している。

表 5-2　推定結果

	改正前	改正後
	(1)	(2)
形質変更時要届出区域	-0.092**	-0.348***
	(0.039)	(0.096)
汚染サイトの面積	0.019	-0.128***
	(0.032)	(0.014)
汚染物質		
VOCs	-0.235	-0.239***
	(0.156)	(0.058)
重金属	-0.072	0.074
	(0.080)	(0.109)
汚染地の所在		
23区内	-0.098**	-0.164**
	(0.039)	(0.074)
用途地域		
商業系	0.040	0.028
	(0.067)	(0.065)
工業系	0.100	-0.043
	(0.085)	(0.051)
観測数	106	491
Pseudo R-sqared	0.177	0.224

注：プロビット推定の結果であり、上段は限界効果、下段は頑健標準誤差を表す。リファレンス・グループは汚染地の所在：23 区外、用途地域：住居系であり、指定年ダミーの結果は省略してある。

5.4. 分析のまとめ

本節では、土対法における制度的管理の明確化が、汚染の除去、とりわけ掘削除去に与えた影響について、東京都を事例に定量的に明らかにした。

我々の推定では、健康被害が生じるおそれがない土地の区域の解除率は、2002 年法および 2009 年法ともに有意に低くなっているが、2009 年法で導入された形質変更時要届出区域では解除率の低下幅が拡大していることが確認された。

汚染地の属性に着目した場合、汚染サイトの面積が大きい場合および VOCs による汚染地では、区域の解除率が低くなることが示された。このことは、掘削除去のコストが高くなる汚染サイトでは、汚染除去が行われず制度的管理が活用される傾向にあることを示している。

一方で、地価が相対的に高いと考えられる 23 区内に存在する汚染サイトでは、周辺地域に比べ区域の解除率が有意に低いことが明らかとなった。このことは、都心部ほど制度的管理による土地の利活用が進み、土壌汚染地の不動産流通の活性化につながっている可能性を示している。ただし、汚染サイトがブラウンフィールドとなっている可能性も否定できない。今後、跡地利用のデータを組み合わせることによって検証する必要がある。

参考文献

1) 赤渕芳宏（2009）「土壌汚染浄化における将来の土地利用用途の考慮と公法上の責任関係：アメリカ法からの示唆」『長崎大学総合環境研究』11(2), pp.1-17.

2) 赤渕芳宏（2015）「土壌汚染の「制度的管理」」『環境管理』51(6), pp.56–62.

3) 浅野直人（2018）「土壌汚染対策法のあらたな展開：2017 年改正とその概要」『環境管理』47, pp.17–26.

4) 大塚直（2002a）「スーパーファンド法をめぐる議論」『アメリカ法』2002(1), pp.43-57.

5) 大塚直（2002b）「土壌汚染対策法の法的評価」『ジュリスト』1233, pp.15–23.

6) 大塚直（2008）「米国スーパーファンド法の現状と我が国の土壌汚染対策法改正への提言」『自由と正義』59(11), pp.17-27.

7) 大塚直（2009）「土壌汚染対策法改正の法的評価」『ジュリスト』1382, pp.56–66.

8) 大塚直（2017）「土壌汚染対策法 2017 年改正」『法学教室』446, pp.64–70.

9) 大塚直, 北村喜宣（2006）『環境法ケースブック』有斐閣.

10) 小澤英明（2011）『土壌汚染対策法と民事責任』新日本法規.

11) 加藤一郎, 森島昭夫, 大塚直, 柳憲一郎（監修）、安田火災海上保険株式会社／安田総合研究所編（1996）『土壌汚染と企業の責任』有斐閣.

12) 環境省監修, 土壌環境センター編（2003）『土壌汚染対策法に基づく調査及び措置の技術的手法の解説』土壌環境センター.

13) 環境省, 日本環境協会（2019）『土壌汚染対策法のしくみ』https://www.env.go.jp/water/dojo/pamph_law-scheme/index.html（2020 年 1 月 6 日アクセス).

14) 環境省水・大気環境局（2019）『平成 29 年度土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果』http://www.env.go.jp/water/report/h31-01/index.html（2019 年 12 月 26 日アクセス).

15) 環境省水・大気環境局土壌環境課（2012）『土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（改訂第 2 版）』https://www.env.go.jp/water/dojo/gl_ex-me/index.html（2020 年 1 月 6 日アクセス).

16) 黒坂則子（2018）「米国スーパーファンド法上の責任と費用負担をめぐる判例の動向：州の土壌汚染浄化政策に与える影響を中心として」『同志社法学』69(7), pp.2571–2619.

17) 黒瀬武史（2014）「米国におけるブラウンフィールド再生に対する公的支援の研究：政策発展の経緯と土壌汚染対策における環境行政・都市計画行政の連携に注目して」『日本建築学会計画系論文集』79(700), pp.1363-1372.

18) 国立環境研究所（2017）「土壌・地下水汚染対策」http://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=52（2020 年 1 月 6 日アクセス).

19) 高橋滋（2002）「土壌汚染対策法の論点」『ジュリスト』1233, pp.7-14.

20) 高浜伸昭, 川瀬晃弘（2017）「土壌汚染地に関する地理空間情報の整備：東京都の事例」『計画行政』

40(2), pp.103–110.

21) 田尻宗昭（1980）『公害摘発最前線』岩波新書.

22) 田中聡志（2009）「改正土壌汚染対策法の解説」『日本不動産学会誌』23(3), pp.31–37.

23) 中央環境審議会（2008）『今後の土壌汚染対策の在り方について（答申）』https://www.env.go.jp/press/files/jp/12711.pdf (2019 年 12 月 26 日アクセス).

24) 中央環境審議会（2016a）「諸外国における土壌汚染対策制度の比較調査結果」https://www.env.go.jp/council/10dojo/y1011-01/mat07.pdf (2020 年 1 月 24 日アクセス).

25) 中央環境審議会（2016b）『今後の土壌汚染対策の在り方について（第一次答申）』http://www.env.go.jp/press/files/jp/104284.pdf (2020 年 1 月 27 日アクセス).

26) 土壌汚染をめぐるブラウンフィールド対策手法検討調査検討会（2007）『土壌汚染をめぐるブラウンフィールド問題の実態等について 中間とりまとめ』https://www.env.go.jp/press/files/jp/9506.html (2019 年 12 月 26 日アクセス).

27) 土壌環境センター（2000）『我が国における土壌汚染対策費用の推定』土壌環境センター.

28) 土壌環境センター（2019）「「土壌汚染状況調査・対策」に関する実態調査結果（平成 30 年度）」http://www.gepc.or.jp/04result/press30.pdf (2020 年 2 月 25 日アクセス).

29) 福田矩美子（2008）「ブラウンフィールド問題に関する法政策の一考察(1)：アメリカと日本の比較を通して」『早稲田法学会誌』 59(1), pp.345–395.

30) 松村弓彦（2001）「土壌汚染防止法制度の課題」『環境管理』37(12), pp28-33.

31) 保高徹生（2011）「化学物質のリスク評価と意思決定のギャップを埋める：土壌汚染措置の意思決定」『日本リスク研究学会誌』21(4), pp.275–284.

32) Applegate, J. S. Dycus, S. (1998). Institutional controls or emperor's clothes: Long-term stewardship of the nuclear weapons complex. *Environmental Law Reporter News & Analysis*, 28(11), pp.10631-10652.

33) Environmental Law Institute (ELI) (2002). An Analysis of State Superfund Program: 50-State Study, 2001 Update, https://www.eli.org/research-report/analysis-state-superfund-programs-50-state-study-2001-update (2020 年 2 月 4 日アクセス).

34) Geisinger, A. (2001). Rethinking risk-based environmental cleanup. *Indiana Law Journal*, 76(2), pp.367-402.

35) Interstate technology & regulatory council (ITRC) (2008). An Overview of Land Use Control Management Systems, https://www.itrcweb.org/GuidanceDocuments/BRNFLD-3.pdf (2020 年 2 月 19 日アクセス).

36) Laws, E. P. (1995). Land use in the CERCLA remedy selection process, https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/landuse.pdf (2020 年 1 月 28 日アクセス).

37) Phillips, G. W. (1996). Rethinking restoration: Risk based corrective action and the future of economic regulation. *Northern Illinois University Law Review*, 16(3), pp.659-670.

38) Rimer, A. (1996). Environmental liability and the brownfields phenomenon: An analysis of federal

options for redevelopment. *Tulane Environmental Law Journal*, 10(1), pp.63-122.

39) Schofield, S. (2005). In search of the institution in institutional controls: The failure of the small business liability relief and brownfields revitalization act of 2002 and the need for federal legislation, *New York University Environmental Law Journal*, 12(3), pp.946-1032.

40) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (1992). Hazard Ranking System Guidance Manual, https://semspub.epa.gov/work/HQ/189159.pdf (2020 年 3 月 28 日アクセス).

41) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (2000). Institutional Controls: A Site Manager's Guide to Identifying, Evaluating and Selecting Institutional Controls at Superfund and RCRA Corrective Action Cleanups, https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/icfactfinal.pdf (2020 年 1 月 7 日アクセス).

42) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (2011) This is Superfund: A Community Guide to EPA's Superfund Program, https://semspub.epa.gov/work/HQ/175197.pdf (2020 年 2 月 10 日アクセス).

43) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (2012). Institutional Controls: A Guide to Planning, Implementing, Maintaining, and Enforcing Institutional Controls at Contaminated Sites, https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/final_pime_guidance_december_2012.pdf (2020 年 2 月 20 日アクセス).

44) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (2018) Superfund: Institutional Controls, https://www.epa.gov/superfund/superfund-institutional-controls (2019 年 12 月 26 日アクセス).

45) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (2020a) Overview of EPA's Brownfields Program, https://www.epa.gov/brownfields/overview-epas-brownfields-program (2020 年 1 月 27 日アクセス).

46) United States Environmental Protection Agency (US EPA) (2020b) Superfund Cleanup Process, https://www.epa.gov/superfund/superfund-cleanup-process (2020 年 3 月 24 日アクセス).