日英の土壤汚染地としてのブラウンフィールドにかかわる 法的枠組みと規模推計

LEGAL FRAMEWORK AND ESTIMATED STOCK MEASUREMENT ON BROWNFIELD AS CONTAMINATED LAND IN ENGLAND AND JAPAN

高橋 彰*, 阿部浩和**, 大塚紀子***, 宮川智子****

*Akira TAKAHASHI, Hirokazu ABE, Noriko OTSUKA
and Tomoko MIYAGAWA*

This paper aims to identify current situation of soil contamination countermeasures for England and Japan. It examines the legal framework and estimated stock measurement on contaminated land between the two countries. The primary findings are as follows: 1) The main differences in the Acts for soil contamination between the two countries are found in triggers for inspection, initiatives and ways of handling the whole process of remediation; 2) The number of estimated contaminated sites in the both countries is approximately 330,000. And the rate of site investigations is approximately three times in England than that in Japan; 3) Regarding the soil contamination counter measure, Environmental Act (EPA1990) and planning system (Planning 1990) are closely and jointly well operated in England; and 4) In England the local authority needs to take a strategic approach to the inspection of sites within their district boundary under EPA1990 and each contaminated site is handled by a risk based approach (CLEA) on the comprehensive evaluation of pollutant linkage and land use.

Keywords : Contaminated land, Brownfield, Scale estimation, Legal framework, England and Japan compare

土壤汚染地, ブラウンフィールド, 法的枠組, 推計規模, 日英比較

1. はじめに

わが国において「ブラウンフィールド」は一般に工場跡地などで土壤汚染のために再利用がなされずに放置されている土地に対して使われていることが多く、環境省の報告書¹⁾では「土壤汚染の存在、あるいはその懸念から、本来、その土地が有する潜在的な価値よりも著しく低い用途あるいは未利用となった土地」と定義している。このようなブラウンフィールドは近年の社会産業構造の変化に伴う工場跡地の増加とともに顕在化してきており、今後の効果的な土壤汚染対策のあり方が問われている。本論では日本と英国の土壤汚染に関連する法的枠組みと規模推計の比較を行うことで、わが国の土壤汚染対策の位置付けと今後のあり方を考察することを目的とする。

ここで、「ブラウンフィールド」は米国でもブラウンフィールド修正法²⁾の中で「有害物質による土壤汚染の存在、あるいはその可能性によって再開発や再使用が困難な不動産を意味する^{注1)}」と定義されており、日本の環境省の説明とほぼ同義である。しかしながら英国においては「ブラウンフィールド」の定義が日米と異なり、S.Alker³⁾は「これまでに開発され使用されていた土地で現在では（その一部あるいはすべてが）十分に利用されていない土地のことを言い、空き地や放棄地、土壤汚染地なども含まれる^{注2)}」として

おり、English Partnerships（以下 EPS）^{注3)}のブラウンフィールドガイドライン⁴⁾によれば「これまでに事実上開発された土地で土壤汚染を含む様々な要因によって現在ではその利用が難しい土地^{注4)}」としていることから、英国における「ブラウンフィールド」は必ずしも土壤汚染だけでなくそれ以外の要因によるものも含めて、現在十分利用されていない土地（低・未利用地）のことを意味している。

これまでに英国の土壤汚染地或いはブラウンフィールドに関するいくつかの研究^{5~8)}があるが、いずれもこのような定義上の齟齬を取り立てて議論しているわけではなく規模推計の比較を行っているわけでもない。本論ではこのような定義の違いは日英における土壤汚染対策にかかわる法的枠組みと規模推計の比較を行う際の留意点と考え、以下では環境省（日本）の定義による土壤汚染地としてのブラウンフィールドに限定する。

ここで英国を対象とするのは、わが国と同様にいずれも産業を中心に発展してきた経緯があること、日本よりも古くから土壤汚染対策に取り組んできたこと、米国とは異なり国土面積が比較的小さく、中でも唯一大陸近傍にある島国であり、近年のわが国における政策の多くが英国を参考に行っていることなど、英国の事例に学ぶことは

* 大阪大学大学院工学研究科 博士後期課程

** 大阪大学サイバーメディアセンター 教授・博士(工学)

*** ETH スイス連邦工科大学
スペース・ランドスケープ計画研究所
研究員・博士(学術)

**** 和歌山大学システム工学部 准教授・博士(学術)

Graduate School of Engineering, Osaka University

Prof., Cybermedia Center, Osaka University, Ph. D. in Eng.

Researcher, Institute for Spatial and Landscape Development, ETH Zurich, Ph. D. in Urban Design

Assoc. Prof., Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

多く、わが国の土壤汚染対策の位置づけを知る上でも意義は大きい。

2. 方法

本論ではまず両国の土壤汚染対策の現状を把握するために、それにかかわる法規制をもとに両国の土壤汚染対策の制度上の枠組みの違いを明らかにする。次に、両国の政府機関が公表している土壤汚染に係わるデータをもとに、両国の土壤汚染地にかかわる推計規模、調査実施件数、調査契機などを比較し、それらの結果をもとにわが国における今後の土壤汚染対策のあり方を考察する。

なお土壤汚染の規制とその対策に関する法律は、日本では「土壤汚染対策法（2002 年）」により規定されており^{注5)}、英国では主として、「Environmental Protection Act 1990（以下 EPA1990）」の中の「Part II A^{注6)}」において規定されている。ただし英国では上記 EPA1990 以外に内閣府（ODPM）による都市計画ガイドライン（Planning Policy Statement）の中にも「Planning and Pollution Control（以下 PPS23）」として示されており、この規定は「Town and Country Planning 1990（以下 Planning 1990）」による計画許可の時点で適用される。ただ現政権においてこの PPS は廃止され NPPF（National Planning Policy Framework）が 2012 年 3 月に発効されているが、まだその成果が公表されていないこともあり、本論ではそれ以前の都市計画規制について考察する^{注7)}。また、日本の「土壤汚染対策法」は 2010 年に改正が行われているため、本論では改正後の法を「改正土壤汚染対策法」とよび、改正以前のものを「旧土壤汚染対策法」として区別する^{注8)}。

3. 結果と考察

3.1 日英の土壤汚染対策関連法の比較

両国の土壤汚染対策に関する法律における一般的な調査・対策のフローを①調査契機、②土壤汚染調査、③汚染地指定、④対策・措置の四つのフェーズに分けて図 2^{注9)}に示し、関連条項を補足しながら日英の制度上のフレームワークを比較する。

①調査契機

英国では EPA1990 と Planning1990 の 2 つの調査契機が存在する。EPA1990 では「地方自治体（Local Authority）」に対して「汚染地（Contaminated Land）」の指定のための調査計画の作成・公表と管理区域の「汚染地」に関する状況調査を行う義務が規定されている（Part II A 78B-1 及び Circular Annex3,B9-A14）^{注10)}。また Planning1990 は英国の都市計画規制の基本となるもので、ほとんどの開発・建設行為は、「計画許可（Planning Permission）」を必要とし、その申請時点で土壤汚染調査義務が「土地所有者等（Owner/Developer）」に課されている（PPS23 Annex2,2.17）。一方、日本の「改正土壤汚染対策法」では地方自治体に英国のような「汚染地」の調査義務は規定されておらず、A)特定施設使用廃止時（改正法第三条）B)形質変更時（改正法第四条）、C)健康被害発生時（改正法第五条）の 3 つの場合に土地所有者等^{注11)}に対して調査義務が生じる^{注12)}。B)形質変更時の調査契機は 2010 年の法改正時に追加された条項であり、それ以前は一部の地方自治体が定める条例において大規模開発（3,000m² 以上）に対する指導要綱で規定されていた。

②土壤汚染調査

土壤汚染調査に関して、英国の EPA1990 では地方自治体とその管理区域内において土壤汚染の可能性のあるサイトの使用履歴や現地の状況を調査し、「汚染物質リンケージ（pollutant linkage）」の有無を把握する（Circular Annex3,A11）^{注13)}。この調査に関して、地方自治体は人体への健康リスクの高いサイトを優先する「戦略的アプローチ（strategic approach）」^{注14)}をとる必要がある（Circular Annex2,3.2）、こうしたアプローチは「環境庁（Environment Agency）」などに助言を求めながら各地方自治体によって作成され、公表されるとしている（Circular Annex3,B11）。一方で日本の「改正土壤汚染対策法」では、先に述べた A)B)C)の調査契機に土地の所有者等が土壤汚染の調査義務を負う^{注15)}。その中で B)の形質変更時について当該敷地面積が 3000 m²以上の場合に土地所有者等が地方自治体に届出ることにより、地方自治体は当該土地の使用履歴調査等によって「汚染のおそれ」の判断を行う（改正法第四条第二項）。調査契機が A)特定施設使用廃止時、C)健康被害発生時の場合と B)で「汚染のおそれ」があると判断された場合、土地所有者等は施行規則に規定された方法^{注16)}により土壤汚染についての現地調査を行うことになる。

以上日本では 3,000m²未満の土地の形質変更による調査契機が存在しないこと、また調査主体が土地の所有者等であるのに対し^{注17)}、英国の Part II A では調査主体が地方自治体である点が異なる。

③汚染地の指定

英国の EPA1990 では、地方自治体によって現地調査された「汚染物質リンケージ」の評価によって、「汚染地（Contaminated Land）」の認定がなされる（Circular Annex2,3.33）。ここで「汚染物質リンケージ」とは「汚染物質（contaminant）」、「受容体（receptor）」、「経路（pathway）」の関係であり、例えば「汚染物質」のみ基準を超過する土地が存在したとしても、「経路」が存在しなければ「重大な危害（significant harm）」^{注18)}と判断されないため「汚染地」と認定されることはない（Circular Annex2,2.6）^{注19)}。また「汚染地」の中で特に問題があると認められた土地は「特別地（special site）」に指定され、環境庁の管理となり、それ以外は地方自治体の管理となる（Part II A 78C）（図 1 参照）。また、Planning1990 による調査契機では、土地所有者等による土壤汚染調査の結果、「許容できないリスク（unacceptable risks）」が明らかとなった場合には地方自治体は調査結果に従って当該土地が Part II A による追加の措置が必要か否かの判断をしなければならない（Circular Annex2,8.16, PPS23 Annex2,2.15）。この場合 Part II A と Planning1990 を管轄する機関は対策案を討議し「汚染地」の指定の是非を決定する必要がある（Circular Annex2,3.34）。

図1 英国の Part II A における「汚染地」の概念図

また、「DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs)」と「環境庁」によって、上述の「重大な危害 (Part II A)」と「容認できないリスク (Planning1990)」を科学的に評価するための専門的なデータセット「CLR (Contaminated Land Report) 注²⁰⁾」が準備されている (Circular Annex1,39)。この中の CLR10⁹⁾ は「CLEA (Contaminated Land Exposure Assessment Model)」とよばれ、「人体への健康リスク (Human Health Risk)」を土壤汚染の程度と暴露時間によって評価する手法で、 i. 住宅地 (Residential)、 ii. 市民菜園 (Allotment)、 iii. 商業地／軽工業

地 (Commercial/Light industrial) の 3 つの土地利用に関する「包括的な除染シナリオ (Generic land use scenarios)」が用意され、それぞれに「受容体」、「経路」、「暴露時間」などが決められており、「汚染物質」の種類ごとに長期暴露による健康リスクを評価するための指針「SGVs (Soil Guideline Values)」が用意されている。以上が英国における「リスクベースの評価手法」である。

一方日本では、土壤汚染調査の結果、環境省令基準に適合しないもので、「人の健康に係る被害が生じ、又は生ずるおそれがあるもの」として政令で定める基準に該当する「もの」に対し「要措置区域」が

図2 日英両国の法律による汚染地の調査・対策フロー注⁹⁾

指定され（改正法第六条）、それ以外のものは「形質変更時要届出区域」に指定される（改正法十一条）。ここで、「人の健康に係わる被害の生じるおそれ」とは、周辺地域の地下水利用状況（改正令第五条一項一号イ）と当該汚染地への人の立入りの可能性（改正令第五条一項一号ロ）の有無によってのみ判断され、これは英国の「リスクベースの評価手法」とは異なる^{注2 1)}。

④対策・措置

英国の Part II A の場合は「汚染地」の指定後に浄化主体となる「浄化責任者（appropriate person）」が決定され、具体的な浄化方策を命令する「浄化指示（Remediation Notice）」が送達される（Part II A 78E-1）。一方で、既に浄化計画が準備されている場合などでは「浄化責任者」等によって、「浄化陳述書（Remediation Statement）」が作成される（Circular Annex2,8.1-8.17）。また、「汚染地」の指定に際し、緊急性の高い場合（Part II A 78G-4、78H-4）および「浄化責任者」が発見できない場合は地方自治体と環境庁がそれぞれ浄化措置を行うこととなる。具体的な措置内容に関して、Circular^{1 0)}では、DEFRA と「環境庁」によって作成された「CLR11（Model Procedures for the Management of Land Contamination）^{1 1)}」と呼ばれるモデルケースが示されている（Circular Annex1,39）。また、英国の Planning1990 では「許容できないリスク」が明らかとなった場合も同様に、上述の CLR11 が参照されており（PPS23,Annex2,2.42）、開発者等は個々に「浄化計画（remediation strategy）」を作成し（CLR11,3.1）、地方自治体の承認を受けなければならない。承認後、対策・措置を実施し、「完了報告書、（verification report）」を提出し認可を受けることになるが（CLR11,4.1）、ここでも Part II A と同様の措置が求められる（PPS23,Annex2,2.51）。

一方日本では環境省令による汚染物質の種類ごとの一律の基準に沿った対策・措置を選択することになる（改正法施行規則第二十二条）。

以上のことから英国では土壤汚染対策に関する環境法令である EPA1990（Part II A）以外に都市計画規制（Planning1990、PPS23）において土壤汚染調査と浄化対策が定められており、調査契機がより広範囲であること、それぞれの規制を所管する機関が「汚染地」の指定を討議し決定することなど都市計画規制との一体的運用が図られていること、地方自治体が人体への健康リスクの高いサイトを優先的に調査する「戦略的アプローチ」をとっていること、CLEA など、現場ごとに浄化計画を作成し、「汚染物質」、「経路」、「受容体」、「暴露時間」の関係など、サイトごとのリスクを包括的に判断し対策・措置を決める「リスクベースの評価手法」をとっている一方、日本では環境省令による一律の基準に沿って対策・措置を行うことなどが異なっている。

3.2 土壤汚染地に係わる規模比較

表 1 に日本と英国（イングランド・ウェールズ）の人口、国土面積等と土壤汚染地にかかわる推計規模等を示す^{注2 2)}。土壤汚染地のサイト数と面積の推計値に関しては、日英ともに敷地の使用用途から算定したもので、日本は環境省の報告書¹⁾と保高の研究報告^{1 2)}、英国は Environment Agency の報告書「Reporting the Evidence Dealing with Contaminated Land in England and Wales（以下

RECL）^{1 3)}」によるものである。また、土壤汚染調査がされたサイト数及び法令により汚染地と指定されたサイト数は日本では、「平成 21 年度土壤汚染対策法の施行状況及び土壤汚染調査・対策事例等に関する調査結果^{1 4)}」、英国は RECL による^{注2 3)}。

まず英国（イングランド・ウェールズ）の国土面積は日本の 5 分の 2 に当たる約 15 万 km²であるが人口密度と DID 面積(Urban Areas)^{1 5)} はほぼ同程度である。次に、土壤汚染地推計面積は英国で約 30 万 ha、日本は約 11 万 ha であるが、サイト数は両国とも約 33 万サイトとほぼ同程度であり、1 サイトあたりの面積は英国の方が大きく大規模である。またこのうち実際に土壤汚染調査が実施された件数は英国で約 3 万サイト、日本で約 1 万サイトであり、両国の土壤汚染推計サイト数に対する汚染調査実施率は英国で 9.6%、日本で 3.1%であることから英国の方が 3 倍程度調査は進んでいることになる。このことは前節で示したように、日本の土壤汚染の調査契機には 3,000m²未満の形質変更の契機が存在しないこと、自治体による調査契機がないことなどが影響していると考えられる。

また、英国の Part II A により「汚染地」に指定されたサイトと日本の「旧土壤汚染対策法」で指定された「指定区域」の累計サイト数^{注2 4)} はそれぞれ 781 サイト、435 サイトであり、汚染調査件数に対する指定率は英国で 2.5%、日本で 4.2%である。このことは土壤汚染調査によって有害物質が判明した「汚染地」の割合は日本の方が英国に比べて高いことを示している。日本では 2010 年 4 月の土壤汚染対策法の改正に伴い、「指定区域」の改正が行われた。「改正土壤汚染対策法」に基づく「要措置区域」と「形質変更時要届出

表 1 日英の土壤汚染サイトの推計規模^{1 6)}

	英国(イングランド・ウェールズ)			日本		
国土面積 (A)	151,000	km ²		378,000	km ²	
人口集中地区(B)	12,280	km ²	UA *1	12,560	km ²	DID *2
人口 (C)	52.04	百万		127.28	百万	
人口密度 (C/A)	344	人 / km ²		337	人 / km ²	
DID人口密度 (C/B)	4,238	人 / km ²		10,134	人 / km ²	
土壌汚染地推計面積(D)	300,000	ha	PCS *3	113,000	ha	CS *4
土壌汚染地推計サイト数 (E)	325,000	sites	PCS *3	331,000	sites	CS *5
土壌汚染調査数 (F)	31,500	sites	検査 *3	10,215	sites	土壌汚染調査 *6
土壌汚染調査実施率 (F / E)	9.6	%		3.1	%	
法令指定汚染地サイト数 (G) (Part2A、改正土壌汚染対策法、旧土壌汚染対策法)	781	sites	CL *3	435	sites	指定区域 *6
	—			52 sites	要措置区域 *7	
				463 sites	形質変更時 要届出区域 *7	
	35	sites	Special sites *3	—		
法令指定汚染地率 (G/F)	2.5	%		4.2	%	
ブラウンフィールドの推計面積	16,523	ha	Hard Core *8	28,000	ha	PBL *5
ブラウンフィールドの推計サイト数	2,000	sites	Hard Core *8	80,030	sites	PBL *5

*1 DOLG's Census 2001 data and includes settlements of more than 1000--equates to about 9.5% of land area
*2 人口集中地区・国勢調査において設定される人口密度が 1 ha あたり 40 人以上、人口 5000 人以上の地域 (MAC,2005) <http://www.stat.go.jp/gis/h17/did/index.htm>
*3 Reporting the Evidence Dealing with Contaminated Land in England and Wales, Environment Agency 2009
*4 土壤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岡とりまとめ 環境省(2007)。POS(土地の用途から見て土壤汚染の可能性があるすべての土地272,000ha)に発生確率を乗じた数値(CS)。
*5 保高徹生、土壤汚染の社会経済影響の定量化とその解決方法に関する研究 (2007)、横浜国立大学学位論文 PCS(製造業、GS、クリーニング店などの対象サイト数898,000サイト)に土壤汚染の発生率を乗じた数値(CS)。
*6 平成21年度 土壤汚染対策法の施行状況及び土壤汚染調査・対策事例等に関する調査結果(環境省)
*7 土壤汚染対策法に基づく要措置区域・形質変更時要届出区域 平成23年12月1日現在 (環境省) <http://www.env.go.jp/water/dojo/law/rm.area.pdf>
*8 Towards a National Brownfield Strategy, (English partnership 2003)におけるカテゴリーⅢの値

区域」¹⁷⁾の合計は515サイトであり、その内「要措置区域」は52サイトとなる^{注25)}。

また、わが国におけるブラウンフィールドすなわち「土壌汚染の存在、あるいはその懸念から、本来、その土地が有する潜在的な価値よりも著しく低い用途あるいは未利用となった土地¹⁾」の推計規模は環境省¹⁾と保高¹²⁾の報告書によれば約8万サイト、約2.8万haと推計されている。その算出方法は、土壌汚染推計サイト^{注26)}の内、汚染対策にかかる費用がその土地の価格の30%を超えるものを土地売却が困難となるサイト、すなわち「潜在的なブラウンフィールド（以下PBL）^{注27)}」として算定している。ただここには現在操業中のサイトも含まれている。一方英国では序章で述べたとおりブラウンフィールドの定義が日本とは異なり、ここで「PBL」の推計規模は公表されていないが、土壌汚染が存在しない場合も含め現在有効に使われていない土地或いは未利用の土地の情報は、EPS（現HCA）のNLUD（National Land Use Database）によってPreviously Developed Land（以下PDL）として集計されており、イングランドにおいて約3.1万サイト、6.2万haが登録されている¹⁸⁾。このPDLの中で「カテゴリーⅢ^{注28)}」として規定されている「ハードコアサイト（Hard Core Sites）」は再開発する際に企業の収益が土壌汚染対策を含む様々な障害要因によって事業採算性が確保できないサイト¹⁹⁾として算定されている。これによると英国（イングランド）の「ハードコアサイト」の推計規模は約0.2万サイト、1.6万haであるとされている。ここで日本の「PBL」と英国の「ハードコアサイト」がいずれも事業採算の目処のたたない土地という意味において共通の概念を有しているが、英国では土壌汚染に起因しない場合も含まれており、日本では現在操業中のサイトも含まれていることは留意する必要がある。

次に日英両国の土壌汚染地の調査契機の比率を図3に示す。これを見ると環境法令（旧土壌汚染対策法とPart II A）によるものは、両国とも約9%であり、英国では大半（86%）がPlanning1990によって扱われている。英国ではほとんどの開発・建設行為は、「計画許可（Planning Permission）」を受けないと実施できないため、そのプロセスにおいて土壌汚染調査とその対策が行われることになる。一方日本では自治体の「条例」によるものが46%、「自主調査」によるものが45%という結果になっている。ただし、このデータは旧土壌汚染対策法によるもので、「条例」となっているのは、大規模な土地の形質変更時などによる調査契機で一部の地方自治体の条例（現在では改正法第四条に追加）で規定されている。また日本で自主調査の割合が多いのは、環境省¹⁾によると、「土地取引や企業資産管理の場面などにおける自主的な土壌汚染調査」があるためと指摘している^{注29)}。

図3 日英の土壌汚染地の調査契機

以上のことから土壌汚染調査の契機は両国ともに土地の開発や不動産に係わる事業的契機が大半を占めていることを示している。特に「自主調査」については土壌汚染対策法の枠外であっても「汚染地」の把握が進むという点において好ましいことであるが、自主調査は法や条例に基づかないため、「必ずしも統一された基準のもとに実施されているわけではない（国土交通省）²⁰⁾」こともあり、人体への健康リスクの観点からすれば、このような自主調査についてもその基準を統一する必要があると考えられる^{注30)}。

次に図4は両国におけるPart II A及び旧土壌汚染対策法が適用された「汚染地」の調査時の土地利用用途の割合をそれぞれ示したものであるが、英国は住宅地が約9割を占めているのに対し、日本では工場・事業場が大半（97%）を占めている。これは、日本においては旧土壌汚染対策法の調査契機において特定施設（工場）の使用廃止時が主たる調査対象である一方、英国のPart II Aでは調査主体が自治体であることや前節で示した「戦略的アプローチ」から人体への健康リスクの高い住居系施設のサイトが優先されたことなどが考えられる^{注14)}。

図4 日英法律に基づく汚染地の調査時用途^{注31)}

図5は両国における「汚染地」の汚染原因となった過去の利用用途の事業種の構成をそれぞれ示したものであるが、英国は廃棄物処理業や電気・ガス・熱供給・水道業などの公的インフラ施設が多数を占めている一方、日本では廃棄物処理業など公的インフラ施設は少なく、金属、化学産業などの民間施設が多くを占めている。このことは前述した日英の調査契機の違いや、産業構造の違いに起因しているものと考えられるが、公的インフラ施設は日本でも同様に存在するはずで、日本の調査件数がまだ英国よりも少ないことから、今後このような施設に起因する土壌汚染が顕在化してくる可能性があると考えられる。

図5 日英法律に基づく土壌汚染の原因となった業種^{注32)}

図6に両国の土壌汚染超過サイトのうち汚染浄化対策が取られたサイトの措置内容の割合を示す。両国ともに「掘削除去」による対策が約6割～7割を占めている一方、英国では日本に比べて「封じ

「封じ込め措置」が約 3 割と多くなっている。「封じ込め措置」による対策はその後の汚染管理が必要なことや地価への影響などから日本ではあまり採用されていない一方、英国では井水利用がほとんどないことや対策費用の負担を軽減させる必要があったことなど^{注33)}が推察されるが、英国の「リスクベースの評価手法」は当面の対策として十分であっても汚染浄化の先送りに繋がる可能性があることも示唆している。

図 6 日英法律に基づく汚染地の措置内容^{注34)}

以上のことから、日本と英国の土壤汚染推計サイト数はほぼ同程度であるが、土壤汚染推計サイト数に対する土壤汚染調査実施率は英国の方が日本よりも約 3 倍以上高く、汚染調査が進んでいること、両国ともに開発や事業的契機による調査が大半を占めているが、日本の自主調査ではその評価方法の課題があること、また汚染調査されたサイトの用途は英国ではほとんどが住宅地であることから健康被害への対策が優先されていると考えられること、汚染原因の比較から今後日本でも公的インフラ施設に起因する土壤汚染が顕在化する可能性があること、汚染対策に関しては両国とも「掘削除去」の割合が高いが、英国では「封じ込め措置」の割合が高いことなどの知見が得られた。

4. まとめ

本論では日本と英国の土壤汚染に関連する法的枠組みと規模推計の比較を行い、以下の結果を得た。

法的枠組みに関して

1. 土壤汚染対策を規定している法律は日本では土壤汚染対策法であるのに対して、英国では環境法令である EPA1990 (Part II A) 以外に都市計画規制の Planning1990 (PPS23) にも規定されており、それぞれの規制を所管する機関が「汚染地」の指定を討議すること、共通のリスク評価手法 (CLEA) を参照することなど土壤汚染対策と都市計画規制が一体的に運用されている。
2. 土壤汚染地の調査主体は日本では土地の所有者等であるのに対し、英国の Part II A ではその調査主体が地方自治体であり、人体への健康リスクを優先的に考える「戦略的アプローチ」をとっている。
3. 土壤汚染の評価として英国では現場ごとの状況に応じて人体への健康リスクを包括的に判断する「リスクベースの評価手法」をとっているのに対して、日本では環境省令による一律の基準に沿って評価を行っている。

規模推計などの比較に関して

1. 日本と英国の土壤汚染地推計サイト数はいずれも約 33 万サイトと同程度であるが、汚染地推計面積は英国の方が約 3 倍程度大きい。また、推計サイトに対する土壤汚染サイトの調査実施率は英国の方が約 3 倍程度高く汚染調査が進んでいる。このことは英国における土壤汚染の調査契機が日本よりも多く存在し、広範囲であるためと

考えられる。

2. 土壤汚染の調査契機は両国ともに環境法令 (EPA1990、旧土壤汚染対策法) による契機がいずれも約 9%である一方、英国では都市計画規制 (Planning1990) による契機が 86%、日本では自治体の条例 (現在は改正法第四条) と自主調査による契機がそれぞれ約 45%を占めており、両国とも開発や不動産に関わる事業的要因による調査契機が大半を占めている。

3. 環境省令による調査時の土地利用に関して、英国で住宅の割合が多いのは調査主体が自治体であり、人体への健康リスクを優先的に考える「戦略的アプローチ」に基づいていることなどが考えられる。

4. 汚染原因の比較から今後日本でも公的インフラ施設に起因する土壤汚染が顕在化する可能性がある。

5. 汚染対策に関しては両国とも「掘削除去」の割合が高いが、英国では「封じ込め措置」の割合が高く、英国の「リスクベースの評価手法」は、当面の対策として十分であっても汚染浄化の先送りに繋がる可能性もある。

以上が日本と英国の土壤汚染に関する法的枠組みと規模推計の比較を通して得られた知見とわが国の土壤汚染対策の位置付けである。また今後の土壤汚染対策のあり方を考える上で英国の法制度や取り組みが参考になると思われる点は；

- ①戦略的アプローチとリスクベースの評価手法による土壤汚染対策
 - ②土壤汚染対策と都市計画規制との一体的運用
- が考えられる。

①に関して英国では地方自治体が人体への健康リスクの高いサイトを優先的に調査する「戦略的アプローチ」と土壤汚染地の評価を現場ごとの状況に応じて「汚染物質」「経路」「受容体」「暴露時間」等の関係によって包括的に判断する「リスクベースの評価手法」をとっているのに対して、日本では自治体による調査義務は規定されておらず、土壤汚染地の評価も環境省令による一律の基準で行われており、人体への健康リスクを優先的に考えるのであれば、英国のように自治体が調査する仕組みを加えるとともに、土壤汚染地の評価に関しては、個々の事例ごとに包括的に人体への健康リスクを評価する CLEA のような手法を取り入れることは重要である。ただしそのために行政側の負担が増加すること、汚染浄化の先送りに繋がる可能性もあり、日英の行政システムの違いを考慮し、日本の状況に合った手法の検討が必要である。

②に関して英国では土壤汚染に関する環境法令である EPA1990 (Part II A) 以外に、都市計画規制 (Planning1990、PPS23) において土壤汚染調査と浄化対策が定められている一方、日本では旧土壤汚染対策法 (2002 年) にはそのような調査契機が無く、2010 年の改正によって大規模な土地の形質変更による調査契機が追加されたが、3,000m² 未満の土地は対象外であり、不動産に関する事業的契機では「自主調査」に依存しているのが現状で、その場合の評価基準が明確でない点が課題である。人体への健康リスクの観点からは、このような不動産の事業契機や将来の土地利用と連動した土壤汚染対策を行う必要があり、現行の都市計画規制との一体的な運用によって、より広範囲な調査契機の拡充やそれぞれを所管する機関が汚染地指定、対策・措置を討議する枠組み作りなどが求められる。

謝辞

本研究は科学研究費補助金（20360270）、大林都市研究振興財団の助成を受けており、英国の調査に関しては、RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors) Education Trust の助成に加え、Prof. Tim Dixon (University of Reading) および Prof. Paul Syms (Manchester University) から協力をいただいたことを記し謝意を表します。

注

- 注 1) 「Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act (文献 2)」において以下のように規定している。「Brownfields are real property, the expansion, redevelopment, or reuse of which may be complicated by the presence or potential presence of a hazardous substance, pollutant, or contaminant.」
<http://www.epa.gov/brownfields/index.html>(2012.3.24)
- 注 2) S.Alker は「The Definition of Brownfield (文献 3)」において以下のように述べている。「A brownfield site is any land or premises which has previously been used or developed and is not currently fully in use, although it may be partially occupied or utilized. It may also be vacant, derelict or contaminated. Therefore a brownfield site is not available for immediate use without intervention.」
- 注 3) English Partnerships は、2008 年 12 月に Homes and Communities Agency (HCA)の一部に統合されている。
- 注 4) English Partnerships の Prof, Paul Syms は「The Brownfield Guide –A practitioner's guide to land reuse in English (文献 4)」において以下のように述べている。「Over the past 12 to 15 years the term 'brownfield' has come into common usage in many industrialized and postindustrial nations around world. In some countries, for example in United States, brownfield is defined by the presence of contamination. Elsewhere, including the United Kingdom, brownfield tends to be regarded as land that has been previously subject to physical development (other than agriculture) and where its reuse may be complicated by one or more factors, which may include contamination.」
- 注 5) 日本の土壤汚染対策関連法として「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律（昭和 45 年法律第 139 号）」、「ダイオキシン類対策特別措置法（平成 11 年法律第 105 号）」、「水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）」などが挙げられるが、ここでは英国の Part II A に対応する「土壤汚染対策法（平成 14 年法律第 53 号）」に焦点を当てる。
- 注 6) Part II A は 1995 年「Environmental Protection Act 1990」に追加・挿入された。26 条からなり、土壤汚染対策に関して規定されている。
- 注 7) PPS23 を含む Planning Policy Statement はキャメロン政権下では廃止されており、National Planning Policy Framework (NPPF) に引き継がれている。政府はこの NPPF によって、「簡素にわかりやすく示され、住民と地域社会が計画に参画できるようにする」としており、土壤汚染対策に関する方針についても変更点があり見られないため（各自治体においても）、これまでと変わらない取組が続けられる可能性が高いと推察される。
- 注 8) なお本稿では日本の改正土壤汚染対策法および施行令の条文はそれぞれ「改正法第一条一項」、「改正令一条」のように略記し、英国の Environmental Protection Act Part II A 及びそのガイダンス DEFRA, 2006 Circular 01/2006 (文献 10) はそれぞれ「Part II A,1A-1」、「Circular, Annex1」のように示し、PPS23 については、その付属書 Planning Policy Statement 23: Planning and Pollution Control Annex 2: Development on Land Affected by Contamination (文献 22) と土壤汚染対策の具体的な指示書にあたる Model Procedures for the Management of Land Contamination Contaminated Land Report 11 (文献 11) をそれぞれ「PPS23,Annex2,1.1」および「CLR11,1.1」のように示す。
- 注 9) 調査対策フローの作成に当たり、日本の「土壤汚染対策法」は、環境省「土壤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版 2011 年、11 ページ図 1.4-1」及び「社団法人東京建設業協会 土壤汚染対

策フロー図」の資料を参考とし、「Part II A」に関しては主法文以外に「DEFRA」と沖田（文献 23）を参考に作成し、「PPS23」に関しては、付属書（文献 22）及び CLR11（文献 11）参考にした。専門用語の日本語訳は環境省の「The results of the survey on Enforcement Status of the Soil Contamination Countermeasures Act & Numbers and trends of soil contamination investigations and countermeasures in the fiscal year 2004」を元に対応させた。

- 注 10) Part II A 78B-1 に「Every local authority shall cause its area to be inspected from time to time for the purpose— (a) of identifying contaminated land; and (b) of enabling the authority to decide whether any such land is land which is required to be designated as a special site.」と規定されている。
- 注 11) 土地所有者等は「土地の所有者、管理者又は占有者」を示す。また、法文七条一項の但し書きにおいて「当該土地の所有者等以外の者の行為によって当該土地の土壤の特定有害物質による汚染が生じたことが明らかの場合であって、その行為をした者に汚染の除去等の措置を講じさせることが相当であると認められ、かつ、これを講じさせることについて当該土地の所有者等に異議がないときは、環境省令で定めるところにより、その行為をした者に対し、指示するものとする。」と規定されている。
- 注 12) A)特定施設の使用廃止時とは「使用が廃止された有害物質使用特定施設に係る工場又は事業場の敷地であった土地が生じた時」、B)形質変更時とは「土壤汚染のおそれがある土地の形質の変更が行われる場合」、C)健康被害発生時とは「土壤汚染の特定有害物質による汚染により人の健康に係わる被害が生ずるおそれがあるものとして政令で定める基準に該当する土地があると認める時」を示す。
- 注 13) Circular Annex2 2.3A に「Before the LOCAL AUTHORITY can make the judgment that any land appears to be CONTAMINATED LAND, the authority must satisfy itself that a POLLUTANT LINKAGE exists in relation to the land . A POLLUTANT LINKAGE requires each of the following to be identified: (a) a CONTAMINANT; (b) a RECEPTOR; and (c) a PATHWAY CAPABLE of exposing a receptor to the contaminant.」と規定されている。
- 注 14) 例えば、マンチェスター市（文献 22）においては、PG01 (Risk Prioritisation Methodology) と呼ばれる GIS を用いて、土壤汚染の可能性のある 6500 サイトを特定したが、これを即時に全て調査することは予算、人員、時間などの制約により困難として、人体への健康リスクによる優先順位をつけて調査していく戦略的アプローチがとられている。英国は産業革命以後かなり時間が経過し、土壤汚染に関する法律が成立するかなり前から、すでに土地利用転換がなされたケースも多く、長期残存の汚染地も多いため、健康リスクの優先順位から住宅での取組が多くなっていると推察される。
- 注 15) 改正法第三条第一項の但し書きで「環境省令で定めるところにより、当該土地について予定されている利用の方法からみて土壤の特定有害物質による汚染により人の健康に係る被害が生ずるおそれがない旨の都道府県知事の確認を受けたときはこの限りでない」として猶予措置が規定されている。
- 注 16) 土壤汚染対策法施行規則（令第二十九号）の第三条二項において「土壤のその他の試料の採取及び測定」方法が規定されている。
- 注 17) 法第五条第二項において、「当該調査等を命ずべき者を確知することができず、かつ、これを放置することが著しく公益に反すると認められる」場合には自治体による土壤汚染調査の代行執行を規定している。
- 注 18) 日英両国の法律の法文にみる定義は右表の通り。英国の場合、「重大な危害」が汚染物質リンケージにあたる。

改正法第六条 第一項	都道府県知事は、土地が次の各号のいずれにも該当すると認める場合には、当該土地の区域を、その土地が 特定有害物質 によって汚染されており、当該汚染による人の健康に係る被害を防止するため当該汚染の除去、当該汚染の拡散の防止その他の措置（以下「汚染の除去等の措置」という。）を講ずることが必要な区域として指定するものとする。 一 土壤汚染状況調査の結果、当該土地の土壤の 特定有害物質 による汚染状態が 環境省令で定める基準 に適合しないこと。 二 土壤の特定有害物質による汚染により、人の健康に係る被害が生じ、又は生ずるおそれがあるものとして 政令で定める基準 に該当すること。
Part II A,78A -2	地中、地上若しくは地下に存在する物質に起因し、その土地を管轄する地方当局によって以下のような状態であるとみなされる土地をいう。 a) 重大な危害 (significant harm)が引き起こされている若しくはそのような損害を引き起こされるおそれがある状態。もしくは、 b) 管理水域 (controlled waters)に汚染が引き起こされているか、そのおそれがある状態。

注 19) Circular Annex3 A17 に「a “pollutant linkage” means the relationship between a contaminant, a pathway and a receptor, and a “pollutant” means the contaminant in a pollutant linkage. Unless all three elements of a pollutant linkage are identified in respect of a piece of land, that land should not be identified as contaminated land.」と規定されている。

注 20) CLR は非法定ガイダンスであり、これに従う義務はないが、法定ガイダンスである Circular2006 に推奨されていることから、一般的には CLR に沿って対策・措置が実施されると考えられる。

注 21) 日本では、汚染物質の人への暴露経路についての検討は周辺地下水の有無（令第五条一項一号イ）と当該汚染地への人の立入りの可否（令第五条一項一号ロ）によって行われる一方、英国では汚染物質と受容体への経路の検討は周辺地下水の有無及び当該敷地への立入りの可否の検討だけでなく、発見された汚染物質それぞれについて受容体との経路が検討され、これらの個々の具体的なリンケージについて措置内容が指示される。

注 22) 文献 16 の Table 1. Comparative analysis of brownfields: England and Japan (based on 2007 data adapted from Dixon et al, 2010).を参照、ウェールズを加えて修正。

注 23) 「平成 21 年度土壤汚染対策法の施行状況及び土壤汚染調査・対策事例等に関する調査結果」は旧土壤汚染対策法のデータであり、平成 22 年度版も平成 24 年 3 月に公表されているが、調査時の土地利用状況や法に基づかない事例の内訳などが公表されていないため、本稿では平成 21 年度版の調査結果を利用する。

注 24) 日本の数値は法施行日（2003 年 2 月 15 日）以降、改正以前 2010 年 3 月 31 日（2010 年 4 月 1 日改正施行）までの約 7 年間の累計件数であり、英国の数値は Part2A の施行日（イングランド 2000 年、ウェールズ 2001 年）から 2007 年 3 月 31 日までの約 7 年間の累計数値。

注 25) ここで、「要措置区域」は環境省令の基準を超過する有害物質が存在し、そのことにより人の健康に係わる被害が生じるまたはそのおそれがある土地のことであり、これはただちに対策・措置がとられるべきであるという点において英国の「汚染地」と同様である。一方「形質変更時要届出区域」は環境省令の基準を超過する有害物質が存在するが、ただちに人の健康を害する危険がないものをいい、これは英国の「汚染地」の定義とは異なっている。

注 26) 土壤汚染地推計サイトとは全製造業事業所、クリーニング店、ガソリンスタンドを対象とし、事業所数が最も多かった年度のデータに土壤汚染の業種別発生確率を掛けた数値。

注 27) PBL とは土壤汚染地推計サイトのなかで、土地価格に対する土壤汚染対策費用の比率が三割を上回るサイトとして算出されている。

注 28) EPS は PDL のカテゴリーを以下の図（文献 19）のように 4 つに分類している。

注 29) この理由として中間取りまとめ（環境省）では、「2002 年に国土交通省の『不動産鑑定評価基準』の改正が行われ、『不動産の価格を形成する要因（第 3 章）』の中で土壤汚染の有無及びその状態調査の項目が追加され、『土壤汚染が存することが判明した不動産については、原則として汚染の分布状況、除去等に要する費用等を他の専門家が行った調査結果等を活用して把握し鑑定評価を行うものとする』と改正された。さらに、(社) 日本不動産鑑定協会は、土壤汚染に関わる不動産鑑定評価上の運用指針 I (2002.12)、II (2004.10)として『独自調査の結果に基づく判断とともに鑑定

評価証に明記し、独自調査の内容、結果を記載した資料等については鑑定評価証とともに保管しなければならない』と定めている。また、宅地建物取引業法 においても 2004 年に改正され重要事項説明の中で土壤汚染対策法が加えられた。」ことが指摘されている。

注 30) 改正土壤汚染対策法では新たに土地の所有者等は、自主調査等により有害物質による汚染の状況について調査した結果、当該土地の土壤の特定有害物質による汚染状態が環境省令で定める基準に適合しない場合は、環境省令で定めるところにより、都道府県知事に対し、当該土地の区域について形質変更時要届出区域の指定の申請が可能となったが（第十四条一項）、これは事業者による任意の手続きに留まっている。

注 31) 文献 13、14 を元に日英の用語を以下のように対応させた。

	日本	英国
工場・事業場	工場・事業場敷地、工場・事業場跡地	Industrial premises
住宅地	住宅地	Housing
公園・運動場	公園・運動場	Park and recreation
農用地	農用地	Agriculture
その他	廃棄物処分場跡地、道路、河川敷、山林、不明、その他	Derelict land, Commercial premises, No information, Other

また、Circular Annex2 3.3 に「Taking a strategic approach enables the LOCAL AUTHORITY to identify, in a rational, ordered and efficient manner, the land which merits detailed individual inspection, identifying the most pressing and serious problems first and concentrating resources on the areas where CONTAMINATED LAND is most likely to be found.」とあることから、調査時用途が住宅地に集中していることのひとつの要因に英国の地方自治体が合理的かつ効果的に調査が行うため、優先的に過去に産業用途で使用されていた土地に住宅が建設されたケースを調査していることが示唆される。

注 32) 文献 13、14 を元に日英の用語を以下のように対応させた。

	日本	英国
電気・ガス・熱供給・水道業	ガス業、水道業	Energy industry
金属産業	鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業	Metal industry
化学産業	化学工業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業	Chemical industry
繊維産業	繊維工業、印刷・同関連業、パルプ・紙・紙加工品製造業	Textiles, printing and coating industries
廃棄物処理業	廃棄物処理業	Waste management industry
木製品製造業	木材・木製品製造業、家具・装飾品製造業	Timber processing industry
その他	文献13)の表30記載で上記以外の業種	Mineral industry, Other+

注 33) 対策後も現地の維持管理を続ける必要があるが、汚染土壤の搬出を伴わないため、運搬中や搬出先での二次被害のリスクは減り、対策費用は安く済むなどのメリットもある。

注 34) 文献 13、14 を元に日英の用語を以下のように対応させた。

	日本	英国
掘削除去	掘削除去	Excavation and off-site disposal
封じ込め	原位置封じ込め、遮水工封じ込め、遮断工封じ込め、盛土、舗装	Containment
原位置浄化	原位置浄化	In-situ bioremediation, In-situ chemical treatment, In-situ physical treatment
その他	文献13)の表19の浄化措置のうち上記以外	文献12)のfig 11,fig12の浄化措置のうち上記以外

参考文献

- 1) 環境省 土壤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：土壤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―,2007.3
- 2) House of Representatives: Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act (HR2869), Washington DC,USA, 2001
- 3) Sandra Alker et.al: The Definition of Brownfield, Journal of Environmental Planning and Management, 43(1), pp.49-69, 2000
- 4) English Partnerships, Paul Syms: The Brownfield Guide –A practitioner’s guide to land reuse in English, 2006.10
- 5) 宮川智子：跡地利用・再開発と連携した土壤汚染対策の計画の検討，日本建築学会計画系論文集，第 565 号，pp.209-216, 2003.3
- 6) 宮川智子：旧産業地域における景観戦略と低・未利用地の環境再生に関する研究，日本建築学会計画系論文集，第 642 号，pp.357-362, 2008.2
- 7) 原口唯・土居義岳：グリニッジ・ミレニアム・ビレッジ計画に関する報告グリニッジ半島の土地利用における変遷，日本建築学会研究報告，九州支部第 49 号，pp.661-664, 2010.3
- 8) 村木美貴・小倉裕直：サスティナブル・デベロップメント実現のための都市計画のあり方に関する研究 日英の環境負荷に着目した低・未利用地の再生について，日本都市計画学会都市計画論文 38(3), pp.331-336, 2003.10
- 9) Department for Environment, Food and Rural Affairs, Environment Agency: The Contaminated Land Exposure Assessment Model (CLEA)

- Technical basis and algorithms, 2002
- 10) Department for Environment, Food and Rural Affairs: Circular 01/2006 Environmental Protection Act 1990 Part II A Contaminated Land September 2006 'Contaminated Land', 2006
<http://archive.defra.gov.uk/environment/quality/land/contaminated/documents/circular01-2006.pdf>, 2013.1.23 参照
- 11) Environment Agency: Model Procedures for the Management of Land Contamination Contaminated Land Report 11, 2004
- 12) 保高徹生: 土壤汚染の社会経済影響の定量化とその解決方法に関する研究, 横浜国立大学博士学位論文, 2007.3
- 13) Environment Agency: Reporting the Evidence Dealing with Contaminated Land in England and Wales, 2009
- 14) 環境省: 平成 21 年度 土壤汚染対策法の施行状況及び土壤汚染調査・対策事例等に関する調査結果, 2011
- 15) Communities and Local Government: Population for England and Wales from 2001 Census, 2001
- 16) Timothy Dixon, Noriko Otsuka, Hirokazu Abe: Critical success factors in urban brownfield regeneration: an analysis of 'hardcore' sites in Manchester and Osaka during the economic recession (2009-10), Pion, Environment and Planning A, volume 43(4), pp.961-980, 2011.5
- 17) 環境省: 土壤汚染対策法に基づく要措置区域・形質変更時要届出区域, http://www.env.go.jp/water/dojo/law/rm_area.pdf, 2012.1.30 参照
- 18) Homes and Communities Agency: Previously-Developed Land that May be Available for Development. Results from the 2009 National Land Use Database of Previously-Developed Land in England, Warrington: Homes and Communities Agency, 2011
- 19) English Partnerships: Towards a National Brownfield Strategy, 2003
- 20) 国土交通省土地・水資源局 土地政策課土地市場企画室: 土壤汚染地における土地の有効利用等に関する研究会 中間とりまとめ, 2008.4
- 21) 仲田孝仁: 英国土壤汚染地法の諸問題, 慶応義塾大学法学部内法学会, 法学研究, 第八十一巻, 第十二号, pp.457-506, 2008.12
- 22) Manchester City Council Contaminated Land Section Environmental Services: Manchester City Council Contaminated Land Strategy Updated March 2011, 2011
- (2012年5月31日原稿受理, 2013年1月22日採用決定)
-