

(7) 用語解説

土壌汚染対策法

土壌汚染状況の把握、土壌汚染による人の健康被害の防止に関する措置等を実施することで、国民の健康を保護することを目的に、平成15年2月に施行された法律です。

「土対法（どたいほう）」と省略される事があります。

【参考資料】

逐条解説 土壌汚染対策法，土壌環境法令研究会編集（新日本法規出版）

特定有害物質

土壌汚染対策法における特定有害物質とは、土壌汚染を構成する物質のうち、人の健康被害を生ずるおそれがあるものとして、政令で指定された鉛、砒素、トリクロロエチレン等の25物質です。健康被害ではなく、生活環境への被害のみを生ずる油等は含みません。

この25物質は、いずれも土壌に含まれることにより、地下水に溶出してその飲用等に伴う健康被害を生ずるおそれがあります。また、このうち重金属を中心とする9物質については、汚染土壌の直接摂取（摂食または皮膚接触）することによる健康被害のおそれも認められます。

25の特定有害物質は、土壌汚染対策法施行規則において「第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）」「第二種特定有害物質（重金属等）」「第三種特定有害物質（農薬等）」の3種類に分類されています。

	第一種特定有害物質	第二種特定有害物質	第三種特定有害物質
該当物質	四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエタン、1,2-ジクロロプロパン、1,3-ジクロロプロパン、ジクロロメタン、テトラクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエタン、ベンゼン	カドミウム、六価クロム、シアン、水銀、セレン、鉛、砒素、フッ素、ホウ素（それぞれの化合物を含む）	シマジン、チオベンカルブ、チラウム、PCB、有機リン化合物
通称	揮発性有機化合物 (VOC(Volatile Organic Compounds))	重金属等	農薬等
健康被害のおそれ	地下水の飲用等による健康被害	地下水の飲用等および汚染土壌の直接接種による健康被害	地下水の飲用等による健康被害

地下水への溶出のしやすさ	溶出しやすい	比較的溶出しにくい	比較的溶出しにくい
地下水汚染の拡大範囲	大きい	比較的小さい	比較的小さい
調査及び措置方法の特徴	揮発性を利用した調査（土壌ガス調査）や措置（土壌ガス吸引等）が可能		

【参考資料】

逐条解説 土壌汚染対策法，土壌環境法令研究会編集（新日本法規出版）

環境省ホームページ 土壌汚染対策法について（法、政省令、告示、通知）

<http://www.env.go.jp/water/dojo/law.html>

土壌汚染状況調査

土壌汚染対策法では、特定有害物質を使用等する水質汚濁防止法の特定施設（有害物質使用特定施設）の使用が廃止された場合（法第3条）と、土壌汚染による健康被害が生ずるおそれがあると都道府県知事等が認める場合（法第4条）に、土地の所有者等は法で定められた方法で土壌汚染の調査を実施しなければなりません。この調査を、土壌汚染対策法では「土壌汚染状況調査」といいます。

【参考資料】

逐条解説 土壌汚染対策法，土壌環境法令研究会編集（新日本法規出版）

指定区域と指定基準

調査の結果、一定の基準を超過する土壌汚染が判明した場合は、都道府県知事等により「指定区域」として指定されます。指定区域に指定された土地は、指定区域台帳の作成により広く一般に周知するため公示されます。この一定の基準として定められたのが指定区域の指定基準です。

指定区域の指定基準は、地下水経由の摂取の観点からの土壌汚染に係るものとして検液への溶出量による基準（土壌溶出量基準）が、直接摂取の観点からの土壌汚染に係るものとして、特定有害物質の含有量による基準（土壌含有量基準）が定められています。

指定基準の設定の考え方の詳細については、P80「資料編（2）土壌汚染対策法の指定基準の設定の考え方」を参照してください。

土壌溶出量基準は25の特定有害物質の全てについて、土壌含有量基準は第二種特定有害物質（重金属等）の9物質に限り定められています。なお、土壌溶出量基準は、現行の土壌環境基準のうち溶出量にかかるものと同じ数値になっています。1種類以上の特定有害物質について、土壌溶出量基準と土壌含有量基準のどちらかを超過する土壌汚染がある土地が、指定区域に指定されます。

第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）および第三種特定有害物質（農薬等）について土壌含有量基準を定めない理由は、土壌中で下層に移動しやすかったり、揮発することにより、一般には表層土壌中に高濃度の状態のままで長期間蓄積することはないと考えられ、汚染土壌の直接摂取による健康被害のおそれはないと考えられるためです。

各物質の指定基準については、P69「資料編（１）土壌汚染対策法の概要」を参照してください。

【参考資料】

逐条解説 土壌汚染対策法，土壌環境法令研究会編集（新日本法規出版）

環境省ホームページ 土壌汚染状況調査の実施状況及び指定区域の状況について

<http://www.env.go.jp/water/dojo/sekou/index.html>

土壌環境基準

「土壌に係る環境基準（以下、「土壌環境基準」という。）」は、環境基本法第16条（前身は公害対策基本法）に基づいて、地下水において、人の健康保護と生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準として定められたものです。

土壌環境基準では、27物質について基準値が設けられています。汚染がもっぱら自然的原因によることが明らかであると認められる場所及び原材料の堆積場、廃棄物の埋立地等の土壌については、適用されません。

環境基準に適合しない土壌については、汚染の程度や広がり、影響の態様等に応じて可及的速やかにその達成維持に努めなければなりません。なお、環境基準を早期に達成が困難な場合は、土壌の汚染に起因する環境影響を防止するために必要な措置を実施しなければなりません。

【参考資料】

環境省ホームページ 環境基準について

<http://www.env.go.jp/ki jun/>

環境省ホームページ 土壌の汚染に係る環境基準について（公布日：平成3年8月23日，環境庁告示第46号）

<http://www.env.go.jp/ki jun/dojou.html>

土壌含有量基準

土壌溶出量基準とともに、土壌汚染対策法に基づく指定区域の指定に係る基準であり、この基準を超える特定有害物質がひとつでもあると、指定区域として指定され、公示されます。

有害物質を含む土壌を直接摂取するのを防止する観点から、地表から50cmまでの土壌に含まれる重金属等（第二種特定有害物質）の量を種類ごとに定めた基準です。

ただし、ここでいう含有量の測定については、人が土壌を直接摂取することにより体内に取り込まれる量を把握することを目的としていることから、必ずしも土壌中に含まれている全ての重金属等を測定する必要はなく、体内で溶け出しうるもののみをとらえ

られように策定されています。そのため、分析方法として土壌を塩酸と混合して溶出してくる重金属等の量を測定します。

【参考資料】

EICネット [環境用語集]

<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?gmenu=1>

環境省ホームページ 土壌汚染対策法について

<http://www.env.go.jp/water/dojo/law.html>

土壌溶出量基準

土壌含有量基準とともに、土壌汚染対策法に基づく指定区域の指定に係る基準であり、この基準を超える特定有害物質がひとつでもあると指定区域として指定され、公示されます。

土壌中の有害物質が地下水に溶出し、当該地下水等を飲用することにより、土壌に含まれる有害物質を体内に取り取り込むのを防止する観点から、土壌に10倍量の水を加えて十分に振り混ぜた場合に溶出してくる特定有害物質の量を種類ごとに定めた基準で、土壌環境基準と同じ数値です。

【参考資料】

EICネット [環境用語集]

<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?gmenu=1>

環境省ホームページ 土壌汚染対策法について

<http://www.env.go.jp/water/dojo/law.html>

ppmやppbといった濃度の単位

ppmは濃度の単位です。パーセントは100分の1を表していますが、ppmは100万分の1を表しています。逆に言うと、1万ppmが1パーセントと同じになります。土壌中の濃度で汚染物質が1万ppm含まれているといった場合、1%含まれていることと同じです。ppbは、ppmのさらに千分の一です。

＜身近なものと比較した場合の単位の感覚＞

	1ppm（百万分の一）	1ppb（十億分の一）
重さ	1トン積みの小型トラックの中の1g	10トン積みの大型トラック100台の中の1g
面積	甲子園球場の面積の中の官製ハガキ1枚分	東京渋谷区の面積の中の官製ハガキ1枚分
容積	家庭用風呂（約200L）5杯の中の1mLの水	タテ20m、ヨコ50m、深さ1mのプールの中の1mLの水

出典：「豊かな食生活」（科学技術教育協会）

健康リスク

健康リスクとは、一般に、化学物質が人の健康に悪い影響を及ぼすおそれのことをいいます。土壤汚染による健康リスクについては、土壤の汚染物質の有害性の程度と、汚染物質をどれだけ体内に取り込んだか（摂取量）という2つの要素から決まるものと考えられており、概念的には次のように表されます。

「土壤汚染による健康リスク＝土壤中の汚染物質の有害性×土壤中の汚染物質の摂取量」

例えば、有害性が低くても大量に摂取すれば悪影響が生じる可能性は非常に高くなり、逆に有害性が高い物質であってもごく微量の摂取量であれば、悪影響が生じる可能性は低くなります。技術的、費用的な面で限界があるものの、摂取量を少なくしたり、有害性の低い物質を使用したりすることで、リスクを低減することができます。

【参考文献】

岩波理化学辞典第5版（岩波書店）

環境省ホームページ PRTRデータを読み解くための市民ガイドブックー平成17年度集計結果からー PRTRに関連する用語の解説

<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/guidebook.html>

ばく露・ばく露量

「ばく露」とは、対象とする物質に「さらされる」ことです。さらされる経路としては、吸い込んだり、食べたり、触れたりすることがあります。光などの場合は浴びることもばく露です。

ばく露によって体内に取り込まれる量を「ばく露量」といいます。ガイドラインの本文中では、「摂取量」と表現しています。

バイオレメディエーション

微生物を利用して化学物質や重金属類などを分解・無害化し、汚染された土壤・地下水などを浄化する環境修復技術です。

その他の土壤汚染対策措置の技術については、P73「資料編（1）土壤汚染対策法の概要2. ③汚染の除去等の措置の各手法の概念図」を参照してください。

急性毒性

動物に化学物質等を1回だけ、あるいは短時間（1日以内）に持続注入あるいは反復投与した場合に、投与開始直後から1～2週間以内に現れる毒性のことをいいます。急性毒性の強さは、動物試験を行ったり、事故などにおける人への障害の発生例を解析するなどして、症状の種類、程度、持続時間、死亡の状態等を指標として、中毒量（中毒症状を起こさせる最小投与量）や致死量（死亡させる最小投与量）を算出します。また、急性毒性ではその指標としてLD50（半数致死量）がしばしば使われます。

LD50は、化学物質をラット、モルモットなどの実験動物に投与した場合に、投与し

た動物の50%が死亡する用量を体重当たりの量 (mg/kg) として表したものです。

【参考資料】

環境省ホームページ 化学物質の環境リスク評価 第5巻 参考2用語集等, 平成18年12月

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h18-12/pdf/chpt1/1-ref2.pdf>

慢性毒性

長期間継続して摂取（反復ばく露）することで引き起こされる毒性をいいます。慢性毒性の強さは、実験動物の平均的な寿命を考慮して長期間にわたって物質を反復投与し、中毒症状を引き起こす用量とその経過を明らかにして算出します。算出の際には、臓器の詳細な観察をはじめ、血液生化学的検査や肝機能・腎機能の検査など、方法が確立されている検査のほとんどが行われます。

投与期間が1～3ヶ月のものを亜急性毒性（あるいは亜慢性毒性）、3ヶ月以上ほぼ一生にわたって観察する場合を慢性毒性と分けています。

【参考資料】

環境省ホームページ 化学物質の環境リスク評価 第5巻 参考2用語集等, 平成18年12月

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h18-12/pdf/chpt1/1-ref2.pdf>

許容一日摂取量（ADI：Acceptable Daily Intake）

許容一日摂取量（ADI）は、健康影響の観点から人が一生涯摂取しても影響が出ないと判断される、1日当たり、体重1kg当たりの摂取量をいいます。

コストと便益に基づいた概念で、人体に摂取されることを意図した農薬や食品添加物の残留基準の設定などに用いられ、ここまでなら許容できるという量を表します。

【参考資料】

環境省ホームページ 化学物質の環境リスク評価 第5巻 参考2用語集等, 平成18年12月

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h18-12/pdf/chpt1/1-ref2.pdf>

耐容一日摂取量（TDI：Tolerable Daily Intake）

耐容週間摂取量（TWI：Tolerable Weekly Intake）

暫定耐容週間摂取量（PTWI：Provisional Tolerable Weekly Intake）

耐容一日摂取量（TDI）は、健康影響の観点から、人が一生涯摂取しても影響が出ないと判断される、1日当たり、体重1kg当たりの摂取量をいいます。

許容一日摂取量（ADI）と同じような単位ですが、耐容摂取量の場合は意図的に使用されていないにもかかわらず、食品中に存在したり、食品を汚染する物質（重金属、かび毒など）に設定されます。つまり、許容一日摂取量（ADI）は、農薬や食品添加物の残留基準など、それを使用することによるメリットがあり、意図的に使用される物質の

場合に用いられるのに対し、耐容一日摂取量（TDI）は、本来混入することが望ましくない環境汚染物質などの場合に用いられます。

許容一日摂取量（ADI）はメリットを勘案してここまでなら許容できる量を示すのに対して、耐容一日摂取量（TDI）はもともと摂取することにメリットがないことから、可能な限り最小限に抑えられることが望ましいと考えられる量を示しているといえます。

耐容週間摂取量（TWI）は1週間当たりの摂取量をいいます。また、暫定耐容週間摂取量（PTWI）は、追加データが得られるまでの期間、暫定的に設定された耐容週間摂取量を意味しています。

【参考資料】

環境省ホームページ 化学物質の環境リスク評価 第5巻 参考2用語集等，平成18年12月
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h18-12/pdf/chpt1/1-ref2.pdf>

帯水層

地下水が蓄えられている地層を指します。

通常は、粘土などの不透水層（水が流れにくい地層）にはさまれた、砂や礫（れき）からなる多孔質浸透性（隙間が多く、水が流れやすい）の地層を指します。実際には、この帯水層が何層にも重なっている場合もあります。

この地層では、地下水が比較的速い流速で流れるので、大量の地下水をくみ上げることができます。一方で、帯水層中の水の移動だけでは水の補給が間に合わないほど急激に地下水を揚水すると、帯水層を取り囲むシルト層や粘土層などの不透水層中の地下水が絞り出されて不透水層が収縮し、地盤沈下が発生します。

【参考資料】

EICネット [環境用語集]
<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?gmenu=1>