

指定基準値の設定の考え方

- ※ この資料は、土壤汚染対策法の指定基準値の設定の考え方について基本的な事項を説明したものであり、項目によっては、この考え方があてはまらないものもある。

1. 土壌汚染対策法が対象としている健康リスク

■ 地下水等経由のリスク(土壌溶出量基準)

➤汚染土壌から特定有害物質が地下水に溶出し、その地下水を飲用することによる健康リスク

■ 直接摂取によるリスク(土壌含有量基準)

➤特定有害物質が含まれる汚染土壌を直接摂取することによる健康リスク

(直接摂取の例)

- ・砂場遊びや屋外で活動をした際に土壌が手に付着し、それを摂食する場合
- ・土壌が飛散し、それが口に入って摂食する場合

2. 地下水等経路によるリスク(土壌溶出量基準)について①

■ 土壌溶出量基準値設定の考え方

- 汚染土壌から特定有害物質が地下水に溶出し、その地下水を飲用することによる健康リスクに関し、以下の考え方により設定された土壌環境基準と同じ値を設定。
- 一生涯を通じた毒性(慢性毒性)を考慮
 - 70年間、1日2Lの地下水を飲用することを想定し、地下水の環境基準や水道水の水質基準と同様の考え方により基準値を設定。
- 毒性に関する閾値(人に対して影響を起こさないと考えられる量)がある項目(砒素、四塩化炭素など)
 - 一生涯にわたりその地下水を飲用しても健康に対する有害な影響がない濃度として基準値を設定(※1)
 - (食品経路などの地下水以外による摂取もあることから、地下水の寄与率を10%としている。)
- 毒性に関する閾値がない項目(発がん性を有するもの等)(ベンゼン、トリクロロエチレンなど)
 - 一生涯にわたりその地下水を飲用した場合のリスク増分が10万分の1となるレベルをもって基準値を設定

(注)ただし、鉛のように幼児期の毒性を考慮している場合、シアンのように急性毒性に基づいて設定している場合など、例外もある。

2. 地下水等経路によるリスク(土壌溶出量基準)について②

(※1) 閾値があると考えられる項目の基準値設定方法

当該物質の毒性に関する各種の知見から、動物又は人に対して影響を起こさない最大の量(最大無毒性量、NOAEL)を求め、これを不確実係数(100~1000)で除すことにより耐容1日摂取量(TDI (mg/kg/day))が求められる。TDIの10%が飲用により摂取されると想定して基準値を求める。

◆TDI (耐容1日摂取量)

人が一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと判断される一日当たりの摂取量。体重1kg当たりの量として表す(mg/kg(体重)/日)。

$$\text{基準値 (mg/L)} = \text{TDI (mg/kg/day)} \div 2 \text{ L/day} \times 50\text{kg} \times \text{寄与率}$$

1日の水の飲用量

人の平均体重

摂取量の割合

飲用経路の摂取量は、通常10%と設定

(参考) 土壌溶出量基準の測定方法

土壌(重量:g)の10倍量(容量:ml)の水で対象物質を溶出させ、その溶出液の濃度について基準値が定められている。

3. 直接摂取によるリスク(土壌含有量基準)について①

■ 土壌含有量基準値設定の考え方

➤特定有害物質が含まれる汚染土壌を直接摂取することによる健康リスクに関し、以下の考え方により指定基準値を設定

(直接摂取の例)

- ・砂場遊びや屋外で活動をした際に土壌が手に付着し、それを摂食する場合
- ・土壌が飛散し、それが口に入って摂食する場合

➤摂取期間

一生涯(70年)汚染土壌のある土地に居住した場合を想定。

ただし、急性影響の観点からも問題のない濃度レベルとなるように設定。

➤1日当たりの土壌摂食量

子ども(6歳以下)200mg、大人100mg

(参考)

- ・ 諸外国での摂食量を考慮して設定(ダイオキシン類の基準値策定時と同じ)
- ・ わが国において人の排泄物等を分析した結果も考慮している
(「土壌摂食量調査」(H12年度))

3. 直接摂取によるリスク(土壌含有量基準)について②

➤ 基準値の設定方法

有害物質の摂取量が、溶出量基準を設定する際に考慮された「地下水からの摂取量」と同レベルになるように基準値を設定。

※直接摂取による摂取量のTDIに対する寄与率も、地下水からの摂取量と同様に通常10%と設定。

ただし、年間1、2回程度見られるといわれている幼児の非意図的な土壌の多量の摂食(1回10g程度と推定)に伴う急性影響も問題がないと考えられるレベルとしている。

4. まとめ

- 土壌汚染対策法の指定基準は、長期間の有害物質の摂取を想定して、健康被害の防止の観点から定められている。

（ 一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと判断されるレベル又はリスク増分が10万分の1となるレベル ）

- また、急性影響の防止についても考慮されている。
- 指定基準を超過した場合でも、摂取経路を遮断することで健康被害を防止することができる。このことから、土壌汚染対策法では、基本的には以下のような対策を行うこととされている。
 - 溶出量基準超過の場合
 - ・ 地下水汚染なしの場合：地下水の水質の測定
 - ・ 地下水汚染ありの場合：封じ込め（ただし、第1種特定有害物質について第二溶出量基準※を超過する場合は土壌汚染の除去）
 - ※ 土壌溶出量基準の3倍から30倍に相当するものであり、講ずべき措置の内容を定める基準。
 - 含有量基準超過の場合
 - ・ 盛土

参考. 指定基準

第一種特定有害物質

分類	特定有害物質の種類	指定基準	
		土壌溶出量基準 (mg/L)	土壌含有量基準 (mg/kg)
第一種特定有害物質	四 塩 化 炭 素	0.002 以下	—
	1 , 2 - ジクロロエタン	0.004 以下	—
	1 , 1 - ジクロロエチレン	0.02 以下	—
	シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04 以下	—
	1 , 3 - ジクロロプロペン	0.002 以下	—
	ジ ク ロ ロ メ タ ン	0.02 以下	—
	テ ト ラ ク ロ ロ エ チ レ ン	0.01 以下	—
	1 , 1 , 1 - トリクロロエタン	1 以下	—
	1 , 1 , 2 - トリクロロエタン	0.006 以下	—
	ト リ ク ロ ロ エ チ レ ン	0.03 以下	—
	ベ ン ゼ ン	0.01 以下	—

第二種及び第三種特定有害物質

分類	特定有害物質の種類	指定基準	
		土壌溶出量基準 (mg/L)	土壌含有量基準 (mg/kg)
第二種特定有害物質	カドミウム及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	六価クロム化合物	0.05 以下	250 以下
	シアン化合物	検出されないこと	50 以下 (遊離シアンとして)
	水銀及びその化合物	水銀が 0.0005 以下、かつ、アルキル水銀が検出されないこと	15 以下
	セレン及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	鉛及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	砒素及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	ふっ素及びその化合物	0.8 以下	4,000 以下
	ほう素及びその化合物	1 以下	4,000 以下
第三種特定有害物質	シマジン	0.003 以下	—
	チオベンカルブ	0.02 以下	—
	チウラム	0.006 以下	—
	ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	—
	有機りん化合物	検出されないこと	—