

## **Appendix-14. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度 について**

1. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度に係る基本的考え方
2. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の計算ツール
  - 2.1 措置完了条件の設定の考え方
  - 2.2 措置完了条件計算ツールによる計算方法
    - 2.2.1 評価期間及び計算方法
    - 2.2.2 Domenico の式
    - 2.2.3 措置完了条件の計算に必要な資料の収集
    - 2.2.4 措置完了条件の計算に必要な入力値
  - 2.3 計算例
3. 措置の過程で生じる分解生成物への目標地下水濃度の適用性について
4. 土地の所有者等が本計算ツールとは別の方法で計算した場合の対応

## 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度について

### 1. 措置完了条件としての目標土壌溶出量及び目標地下水濃度に係る基本的考え方

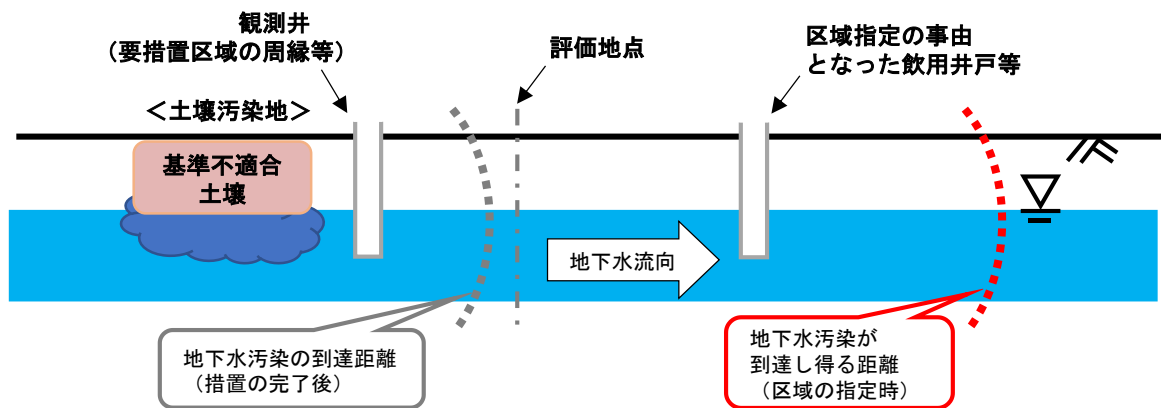
土壌溶出量について基準不適合土壌が存在する土地が要措置区域と形質変更時要届出区域のいずれに指定されるかは、地下水経路での人への暴露のおそれがあるか否か（地下水汚染が生じていて、地下水汚染が拡大するおそれがあると認められる範囲に飲用井戸等が存在するか否か）によって判断される（法第6条第1項第2号、令第5条第1項第1号イ）。

要措置区域に指定された後、実施措置を講じ区域解除を目指す場合、旧法においては、原位置封じ込め、遮水工封じ込め、土壌汚染の除去、遮断工封じ込め及び不溶化の措置については、基準不適合土壌又は当該土壌がある範囲についてそれぞれの措置（工事）を行い、工事終了後に要措置区域内の地下水の下流側の工事を行った場所の周縁に設置した観測井において地下水基準に適合することを確認することとしていた。

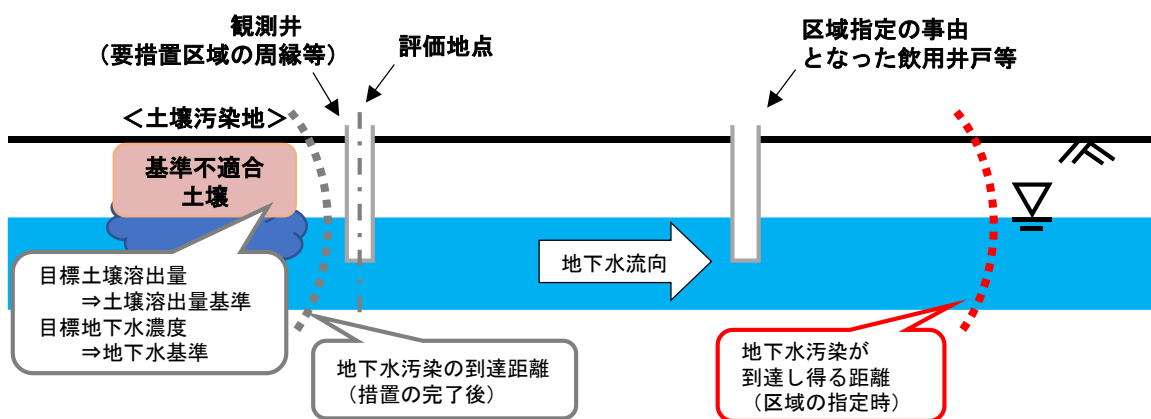
これに対し、新法では、人の健康へのリスクの観点から摂取経路が遮断されれば十分であることから、要措置区域の地下水の下流側かつ要措置区域の指定の事由となった飲用井戸等の上流側において、工事の実施後に地下水基準に適合することを評価する地点（以下、「評価地点」と呼ぶ）を設定し、措置完了条件として、当該評価地点で地下水基準に適合するために当該要措置区域において達成すべき土壌溶出量（ただし、第二溶出量基準以下であること。以下、「目標土壌溶出量」と呼ぶ）及び地下水濃度（「目標地下水濃度」と呼ぶ）を設定する。その上で、目標土壌溶出量を超える汚染状態にある土壌又は当該土壌がある範囲について措置（工事）を行い、工事終了後に観測井において目標地下水濃度を超えない汚染状態であることを確認することとなった（図1-1（a））。

なお、土壌汚染の除去については、土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にある土地において当該措置を実施する場合に限り、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定することとした。また、透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止については、浄化壁等の設計により透過後の地下水濃度を制御することが可能であることから、評価地点を設定し、かつ、目標地下水濃度を設定することとした（目標土壌溶出量の設定は不要）。一方、揚水施設による地下水汚染の拡大の防止については、揚水により地下水の流向及び流速等を適切に管理することにより汚染の拡大を防止する措置であり、地下水濃度の管理は技術的に困難であるため、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の設定は行わないものとなった。

土地所有者等が目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定した汚染除去等計画を提出した際には、都道府県知事は汚染除去等計画や措置完了報告の内容を確認する必要がある。ここでは、措置完了条件の計算における考え方や具体的な計算方法を示す。なお、従前と同様に、汚染の除去等の措置により土壌溶出量基準を満足させ地下水基準適合を確認することにより、要措置区域の指定を解除（形質変更時要届出区域にも指定されない）する方法も、引き続き認められる（図1-1（b））。



(a) 評価地点及び措置完了条件の考え方



(b) 従前と同様の考え方

図 1-1 要措置区域における措置完了条件の考え方

## 2. 措置完了条件としての目標土壤溶出量及び目標地下水濃度の計算ツール

### 2.1 措置完了条件の設定の考え方

措置の完了条件の設定（目標値の設定）の考え方は以下の通りである。

目標土壤溶出量及び目標地下水濃度を設定するに当たっては、評価地点を設定する必要がある。評価地点は、要措置区域の地下水の下流側かつ要措置区域の指定の事由となった飲用井戸等より地下水の上流側において任意に設定できるものである。ただし、都道府県から土地の所有者等に飲用井戸等の位置に関する情報を提供することは、個人情報保護等の観点から適当ではない場合にあつては、評価地点を当該要措置区域のある敷地の地下水の下流側の境界等に設定することなどが考えられる。

指定の事由となった飲用井戸等が情報公開されている災害時協力井戸等である場合は評価地点として当該井戸を選定する方法が考えられる。

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を算出するに当たっては、環境省ホームページで公開されている措置完了条件計算ツールを活用することができる。当該ツールは、特定有害物質の種類、帯水層の土質及び厚さ、動水勾配、基準不適合土壌の大きさ、評価地点までの距離等を入力することにより、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を算出するものである。具体的な手順については、マニュアルが合わせて環境省ホームページに公開されている。なお、周囲に飲用井戸等がある要措置区域においては、比較的高い濃度の土壌汚染が残置されることは望ましくないことから、計算ツールによって求める目標土壌溶出量及び目標地下水濃度は、第二溶出量基準が上限となることに留意が必要である。

上記の入力条件のうち、「特定有害物質の種類」は、要措置区域の指定の事由となった特定有害物質の種類であり、「帯水層の土質及び厚さ、動水勾配、基準不適合土壌の大きさ」は、詳細調査等により把握するものである。また、「評価地点までの距離」は、要措置区域の地下水の下流側の境界から評価地点までの距離である。土壌汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略して要措置区域に指定された土地について、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定する場合は、土壌汚染状況調査の追完が必要となる。

なお、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度として、それぞれ土壌溶出量基準及び地下水基準を設定することは可能であり、その場合、原則として旧法と同様の措置内容となる。

旧法と同様に目標土壌溶出量及び目標地下水濃度として、それぞれ土壌溶出量基準及び地下水基準を設定する場合は計算ツールを用いる必要はない。

## 2.2 措置完了条件計算ツールによる計算方法

### 2.2.1 評価期間及び計算方法

土地所有者等が要措置区域において汚染の除去等の措置を実施するための目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を設定するにあたって 2.2.2 に示す Domenico の式を用いることができる。Domenico の式は移流、分散、遅延、分解を考慮した三次元解である。措置完了条件の設定の際の評価期間は、Appendix「1. 特定有害物質を含む地下水が到達し得る『一定の範囲』の考え方」と同様に、評価を開始しようとする時点から 100 年間とする。

なお、周囲に飲用井戸等が存在する要措置区域において高濃度の土壌汚染が残置されることは望ましくないことから、目標土壌溶出量及び目標地下水濃度は第二溶出量基準の値を上限とする。

目標土壌溶出量及び目標地下水濃度の計算の考え方は以下の通りである。

#### (1) 目標土壌溶出量

安全側の検討として、基準不適合土壌は帯水層のみに分布しているものとし、目標土壌溶出量は目標地下水濃度と同値とする（図 2.2.1-1）。

#### (2) 目標地下水濃度

帯水層の地下水を対象とした水平方向の移流分散解析により、評価地点において地下水基準を満足する措置実施範囲の地下水濃度を求め、これを目標地下水濃度とする。

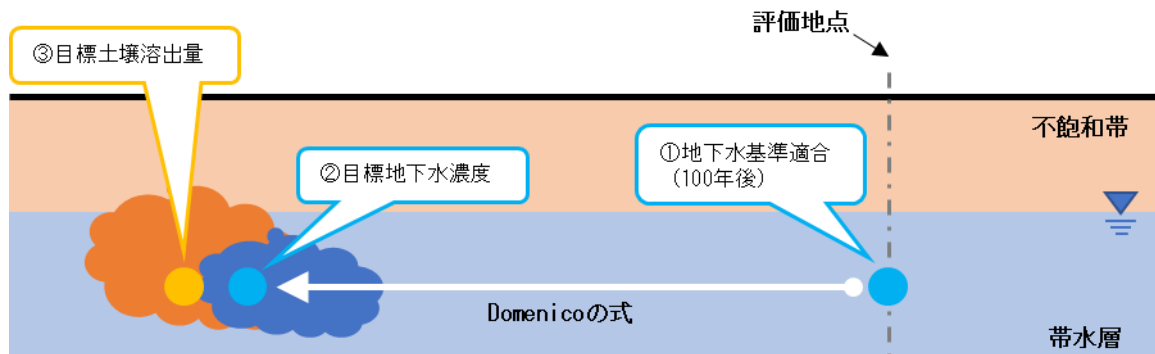


図 2.2.1-1 土壌汚染が帯水層に分布している場合の目標土壌溶出量の設定  
(③目標土壌溶出量=②目標地下水濃度とする)

## 2.2.2 Domenico の式

計算に用いる Domenico の式を以下に示す。時間単位は「年」である。なお、現時点では帯水層の厚さを考慮せず Appendix-1 2.2 で示された式を用いている。

$$c(x, 0, 0, 100\text{年}) =$$

$$\frac{c_0}{2} \exp\left[\frac{x}{2\alpha_x} (1 - \sqrt{1 + 4\lambda\alpha_x/v_x})\right] \cdot \operatorname{erfc}\left(\frac{x - 100v_x/R_d\sqrt{1 + 4\lambda\alpha_x/v_x}}{20\sqrt{\alpha_x v_x/R_d}}\right) \cdot \operatorname{erf}\left(\frac{Y}{4\sqrt{\alpha_y x}}\right) \cdot \operatorname{erf}\left(\frac{Z}{2\sqrt{\alpha_z x}}\right)$$

ここに、

$c_0$  : 目標地下水濃度 (mg/L)

$x$  : 指定の事由となった飲用井戸等までの距離 (m)

$\lambda$  : 一次分解速度定数 ※第一種及び PCB を除く第三種のみ

$R_d$  : 遅延係数、 $R_d = 1 + \frac{\rho_d K_d}{n_e}$

$Y$  : 基準不適合土壌の幅 (m)

$Z$  : 帯水層の厚さ (m)、ただし最大 10m とする

$v_x$  :  $x$  方向の実流速 (m/年)、 $v_x = ki/n_e$

$\alpha_x$  : 縦分散長 (m)、 $\alpha_x = x/10$  とする

$\alpha_y, \alpha_z$  : 横分散長 (m)、 $\alpha_y = \alpha_z = \alpha_x/10$  とする

$K_d$  : 土壌-水分配係数 (L/kg)

※第一種、第三種の場合、 $K_d = f_{OC} \cdot K_{OC}$

$\rho_d$  : 土壌の乾燥密度 (t/m<sup>3</sup>)

$k$  : 透水係数 (m/年)

$i$  : 動水勾配

$n_e$  : 有効間隙率

$f_{OC}$  : 有機炭素含有率

$K_{OC}$  : 有機炭素-水分配係数 (L/kg)

### 2.2.3 措置完了条件の計算に必要な資料の収集

措置完了条件の計算に必要な資料を以下に示す。

#### ①基準不適合土壌の汚染状態を表す資料

土壌汚染状況調査結果報告書や詳細調査結果報告書を参照することにより、区域指定に係る特定有害物質の種類、帯水層の土質及び厚さ、地下水の流向及び動水勾配、基準不適合土壌の大きさ（幅及び長さ）を確認する。

#### ②要措置区域の指定の際に行政が用いた情報

区域指定の際に地下水汚染が到達し得る距離を計算ツールを用いて算定している場合は、到達距離計算結果の印刷レポートを参照することにより、土質の種類、動水勾配を確認することができる。評価地点の設定根拠として、要措置区域の指定の事由となった飲用井戸等の位置情報を行政に確認する。

#### ③その他

対象地における土質ボーリング調査結果や複数の観測井における地下水位調査結果等、土質や動水勾配を判断するためのより詳しい情報が得られている場合には、その結果を確認する。

### 2.2.4 措置完了条件の計算に必要な入力値

各入力値に関する考え方は以下の通りである。これらの値を入力することにより、計算に必要な他のパラメータは計算シート内で自動的に設定される。

#### (1) 物質種類

要措置区域の指定の事由となった特定有害物質の種類を選択する。

#### (2) 帯水層の土質及び厚さ

帯水層の土質は、到達距離計算ツールの印刷レポート又は詳細調査結果に基づき代表的な土質を設定する。代表的な土質の選定方法は、Appendix「1. 特定有害物質を含む地下水が到達し得る『一定の範囲』の考え方」2.3.1を参照する。

帯水層の厚さは、詳細調査結果に基づいて設定する。帯水層の下端が不明な場合は、帯水層底面は深さ10mの位置とする。また、帯水層の上端が10m以深にあり、詳細調査では帯水層を把握できなかった場合は周辺の柱状図データに基づき帯水層の位置及び厚さを確認する。ただし、計算ツールでは10mを入力することになる（帯水層の設定厚さは最大10mとされているため）。

#### (3) 地形情報（動水勾配）

地形情報（動水勾配）は、到達距離計算ツールの印刷レポートに記載された値又は詳細調査において複数の観測井の地下水位調査結果に伴い、より詳しい情報が得られた場合には、その結果を用いる（Appendix「1. 特定有害物質を含む地下水が到達し得る『一定の範囲』の考え方」2.3.2(2)参照）。

#### (4) 評価地点の位置（距離）

詳細調査結果に基づき、基準不適合土壌のある範囲のうち、最も評価地点に近い地点から評価地点までの距離とする（図2.2.4-1）。

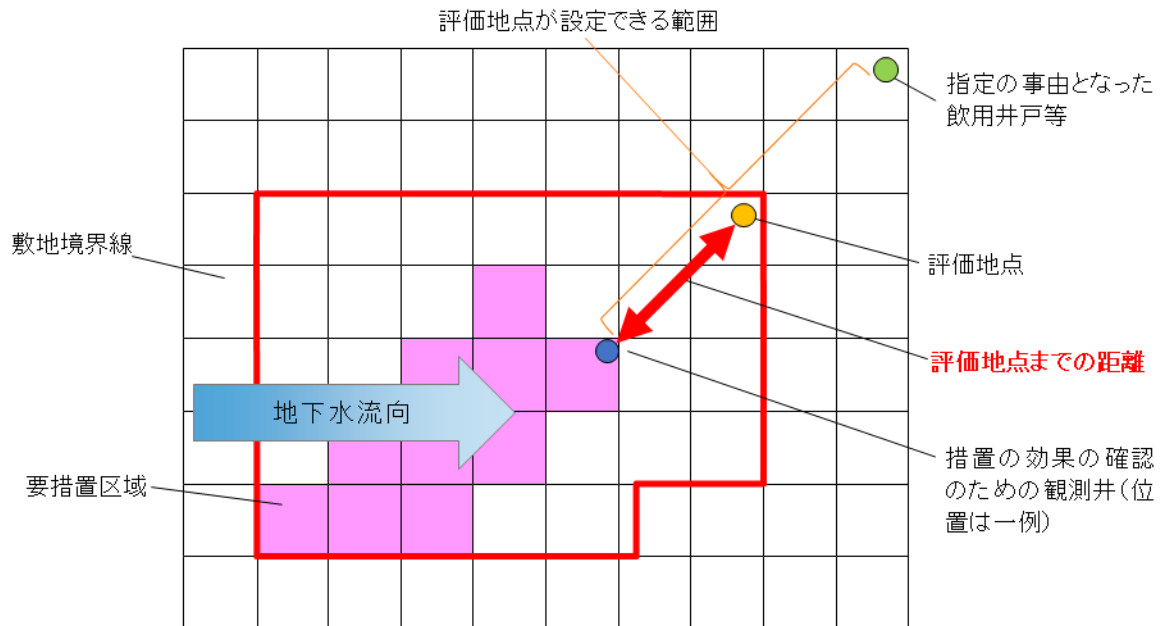


図 2.2.4-1 評価地点までの距離の例（敷地内に評価地点を設定する場合）

「Appendix1. 特定有害物質を含む地下水が到達し得る『一定の範囲』の考え方」4(2)に示されている通り、地下水が到達する可能性が高い範囲は地下水の主流動方向を中心に左右 60～90度の範囲とみなすことが適当とされている。そのため、区域指定の事由となった飲用井戸等の位置は、必ずしも地下水の主流動方向の下流側直下にあるとは限らない。指定の事由となった飲用井戸等の位置が開示されない場合、土地の所有者等は地下水の主流動方向の下流側で敷地境界の位置に評価地点を設定する可能性が考えられる（図 2.2.4-2）。このように、要措置区域から評価地点への向きと指定の事由となった飲用井戸への向きが異なる場合であって、要措置区域から地下水の下流側の敷地境界に設定した評価地点までの距離が、当該要措置区域から指定の事由となった飲用井戸までの距離より長くなる場合は、措置が完了しても必ずしも暴露経路を遮断できないおそれがある。このような場合には、都道府県知事は土地所有者等に適切な位置に評価地点を設定させ遅滞なく措置に着手できるよう指導する必要がある。

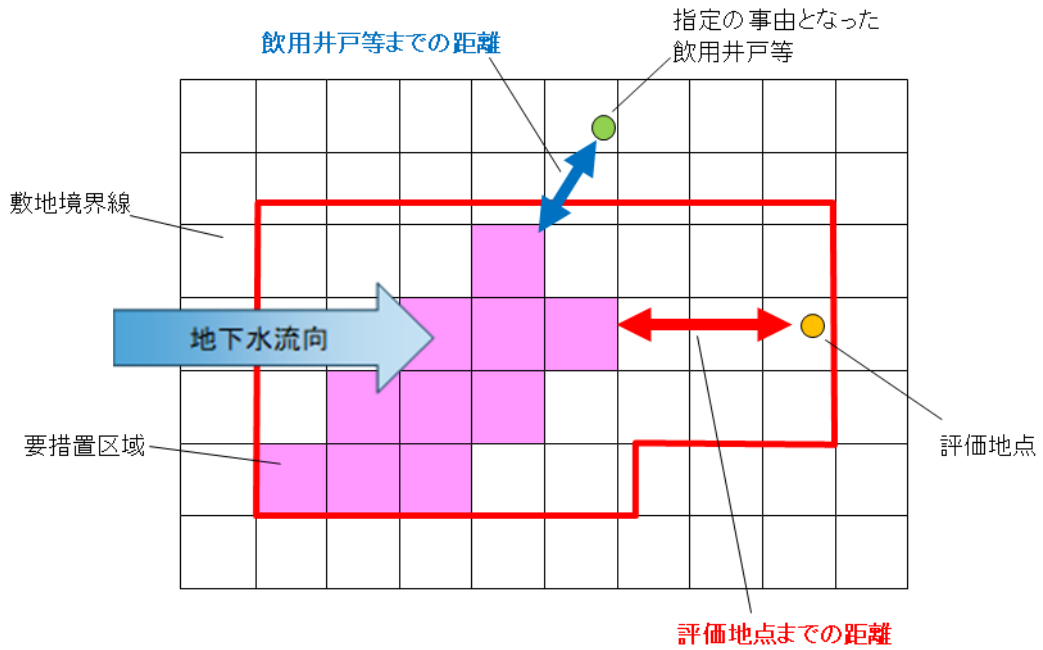


図 2.2.4-2 評価地点設定における留意点の説明図（評価地点の位置の修正が必要になる可能性のある設定例）

(5) 基準不適合土壤の大きさ

詳細調査結果に基づき、基準不適合土壤の幅及び長さを設定する。対象地の基準不適合土壤を全て囲む最も小さい長方形を、長方形の一边が地下水流向と平行になるように置き、地下水流向と平行な長方形の辺の長さを「基準不適合土壤の長さ」、地下水流向と直交する長方形の辺の長さを「基準不適合土壤の幅」とする（図 2.2.4-3）。特定有害物質の種類ごとに基準不適合土壤の大きさが異なる場合は、物質ごとに基準不適合土壤の大きさを設定し計算する。

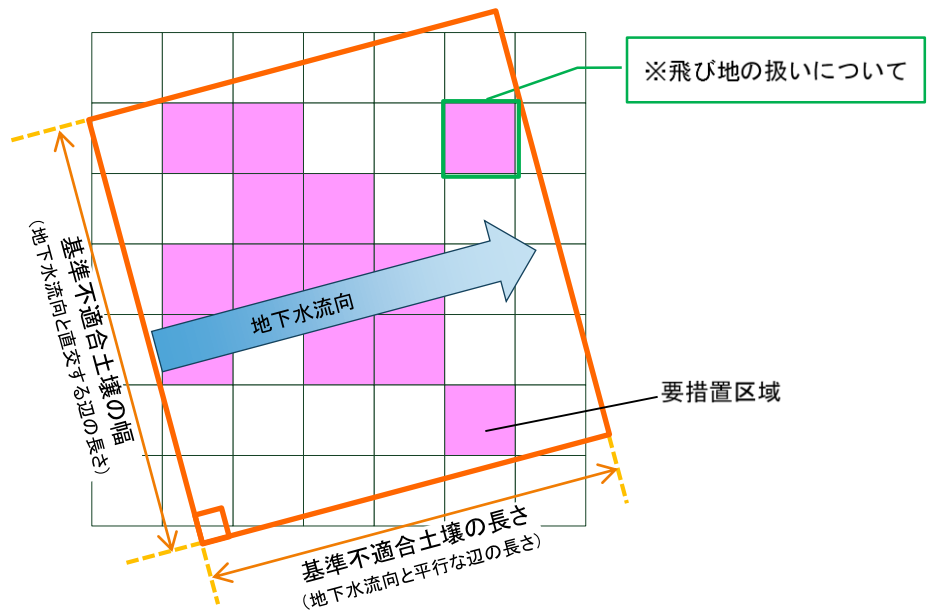


図 2.2.4-3 基準不適合土壤の大きさの求め方



要措置区域が飛び地状に指定されている場合、原則として全ての飛び地を含む長方形を設定するが、汚染の中心と考えられる箇所から大きく離れた飛び地が存在する場合には、基準不適合土壌の大きさの設定について都道府県知事が判断することとする。

## 2.3 計算例

措置完了条件計算ツールは、特定有害物質の種類ごとに目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を計算する方法（一物質のみ計算）と、複数の特定有害物質をまとめて計算する方法（複数物質計算）を選択できる。両方法における入力シート画面表示例及び計算結果出力例を図 2.3-1(a)、(b)、図 2.3-2(a)、(b)に示す。

措置完了条件(目標土壌溶出量・目標地下水濃度の計算)の計算ツール Ver1.0

### 措置完了条件 計算シート

【区域情報】					
文書番号	文書-103-45-678				
状況調査報告書提出日	2019年5月10日				
計算実施日	2019年5月15日				
所在地	東京都 千代田区 霞が関 1-2-2				
自由設定項目	※この項目は項目タイトルを自由に設定することができます。				

【入力値】					
① 物質種類	※プルダウンリストより対象物質を選択 カドミウム及びその化合物				
② 帯水層	土質	※プルダウンリストより土質を選択 砂			
	名称	記号	数値	単位	備考
	厚さ	Sd	8	m	最大10m
③ 地形情報(動水勾配)	数値	単位			
	0.005	m/m			
④ 距離	名称	記号	数値	単位	備考
	評価地点までの距離	X	50	m	
⑤ 基準不適合土壌の大きさ	基準不適合土壌の幅	Sw	30	m	
	基準不適合土壌の長さ	SL	15	m	

計算パラメーター			
① 物質パラメーター			
名称	記号	数値	単位
土壌-水分配係数	Kd	11	L/kg
有機炭素分配係数	Koc	-	L/kg
半減期	T <sub>1/2</sub>	-	y
縦分散長	α <sub>x</sub>	5	m
横分散長	α <sub>y</sub>	0.5	m
地下水基準		0.01	mg/L
第2溶出量基準		0.3	mg/L
② 土質パラメーター			
名称	記号	数値	単位
透水係数	k	3.0E-05	m/s
有効間隙率	ne	0.3	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
間隙率	n	0.4	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
土粒子密度	ρ <sub>s</sub>	2.7	t/m <sup>3</sup>
乾燥土壌密度	ρ <sub>d</sub>	1.62	t/m <sup>3</sup>
有機性炭素含有率	foc	0.001	g/g
③ 地形情報パラメーター			
名称	記号	数値	単位
実流速	V <sub>s</sub>	15.77	m/y
遅延係数	Rd	60.40	

【計算結果】			
目標土壌溶出量	0.14	mg/L	<目標地下水濃度>
			0.14 mg/L

印刷用レポートへ

(a) 一物質のみ計算の場合

図 2.3-1 措置完了条件計算ツールの入力シートの画面表示例

措置完了条件 計算シート

【区域情報】	
文書番号	文書 - 123-456-789
状況調査報告書提出日	2019年5月1日
計算実施日	2019年5月10日
所在地	東京都千代田区 霞が関 1-2-2
自由設定項目	※この項目は項目タイトルを自由に設定することができます。

【入力値】

① 物質種類 **複数物質選択**

第1種特定有害物質	第2種特定有害物質	第3種特定有害物質
クロロエチレン	カドミウム及びその化合物	シマジン
四塩化炭素	六価クロム化合物	チオベンカルブ
1,2-ジクロロエタン	シアン化合物	チウラム
1,1-ジクロロエチレン	水銀及びその化合物	ポリ塩化ビフェニル
1,2-ジクロロエチレン	セレン及びその化合物	有機りん化合物
1,3-ジクロロプロペン	鉛及びその化合物	
ジクロロメタン	砒素及びその化合物	
テトラクロロエチレン	ふっ素及びその化合物	
1,1,1-トリクロロエタン	ほう素及びその化合物	
1,1,2-トリクロロエタン		
トリクロロエチレン		
ベンゼン		

※ブルダウリストより土質を選択

② 帯水層

土質	砂			
名称	記号	数値	単位	備考
厚さ	Sd	8	m	最大10m

③ 地形情報(動水勾配)

数値	単位
0.005	m/m

④ 距離

名称	記号	数値	単位	備考
評価地点までの距離	X	50	m	

⑤ 基準不適合土壌の大きさ

基準不適合土壌の幅	記号	数値	単位	備考
基準不適合土壌の長さ	SL	15	m	

計算パラメーター

① 土質パラメーター

名称	記号	数値	単位
透水係数	k	3.0E-05	m/s
有効間隙率	ne	0.3	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
間隙率	n	0.4	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
土粒子密度	ρs	2.7	t/m <sup>3</sup>
乾燥土壌密度	ρd	1.62	t/m <sup>3</sup>
有機性炭素含有率	foc	0.001	g/g

② 地形情報パラメーター

名称	記号	数値	単位
実流速	Vs	15.77	m/y

印刷用レポートへ

【計算結果】

第1種特定有害物質	目標土壌溶出量	目標地下水濃度 計算値	第2種特定有害物質	目標土壌溶出量	目標地下水濃度 計算値	第3種特定有害物質	目標土壌溶出量	目標地下水濃度 計算値
クロロエチレン	0.0027 mg/L	0.0027 mg/L	カドミウム及びその化合物	0.14 mg/L	0.14 mg/L	シマジン	0.03 mg/L	0.03 mg/L
四塩化炭素	0.0033 mg/L	0.0033 mg/L	六価クロム化合物	0.051 mg/L	0.051 mg/L	チオベンカルブ	0.2 mg/L	0.2 mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.011 mg/L	0.011 mg/L	シアン化合物	0.95 mg/L	0.95 mg/L	チウラム	0.06 mg/L	0.06 mg/L
1,1-ジクロロエチレン	0.13 mg/L	0.13 mg/L	水銀及びその化合物	0.0022 mg/L	0.0022 mg/L	ポリ塩化ビフェニル	0.003 mg/L	0.003 mg/L
1,2-ジクロロエチレン	0.054 mg/L	0.054 mg/L	セレン及びその化合物	0.017 mg/L	0.017 mg/L	有機りん化合物	1 mg/L	1 mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L	0.02 mg/L	鉛及びその化合物	0.089 mg/L	0.089 mg/L			
ジクロロメタン	0.033 mg/L	0.033 mg/L	砒素及びその化合物	0.013 mg/L	0.013 mg/L			
テトラクロロエチレン	0.013 mg/L	0.013 mg/L	ふっ素及びその化合物	0.82 mg/L	0.82 mg/L			
1,1,1-トリクロロエタン	2.8 mg/L	2.8 mg/L	ほう素及びその化合物	1 mg/L	1 mg/L			
1,1,2-トリクロロエタン	0.016 mg/L	0.016 mg/L						
トリクロロエチレン	0.04 mg/L	0.04 mg/L						
ベンゼン	0.028 mg/L	0.028 mg/L						

(b) 複数物質をまとめて計算の場合

図 2.3-1 措置完了条件計算ツールの入力シートの画面表示例

## 措置完了条件 計算結果

文書番号 文書-123-45-678  
 状況調査報告書提出日 2019年5月10日  
 計算実施日 2019年5月15日  
 所在地 東京都 千代田区 霞が関 1-2-2  
 自由設定項目 ※ この項目は項目タイトルを自由に設定することができます。

物質種類 カドミウム及びその化合物  
 帯水層 土質 砂  
 厚さ 8 m  
 地形情報(動水勾配) 0.005 m/m  
 評価地点までの距離 50 m  
 基準不適合土壌の大きさ  
 基準不適合土壌の幅 30 m  
 基準不適合土壌の長さ 15 m

目標土壌溶出量	0.14	mg/L
---------	------	------

<目標地下水濃度 計算値>

0.14 mg/L

備考

※備考欄としてご使用下さい。

(a) 一物質のみ計算の場合

図 2.3-2 措置完了条件計算ツールによる計算結果の出力例

## 措置完了条件 計算結果

文書番号 文書-123-456-789  
 状況調査報告書提出日 2019年5月1日  
 計算実施日 2019年5月10日  
 所在地 東京都千代田区霞が関1-2-2  
 自由設定項目 ※この項目は項目タイトルを自由に設定することができます。

物質種類 複数物質選択  
 帯水層 土質 砂  
           厚さ 8 m  
 地形情報(動水勾配) 0.005 m/m  
 評価地点までの距離 50 m  
 基準不適合土壌の大きさ  
   基準不適合土壌の幅 30 m  
   基準不適合土壌の長さ 15 m

物質種類	目標土壌溶出量	目標地下水濃度 計算値
クロロエチレン	0.0027 mg/L	0.0027 mg/L
四塩化炭素	0.0033 mg/L	0.0033 mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.011 mg/L	0.011 mg/L
第一種特定有害物質 1,1-ジクロロエチレン	0.13 mg/L	0.13 mg/L
1,2-ジクロロエチレン	0.054 mg/L	0.054 mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L	0.02 mg/L
ジクロロメタン	0.033 mg/L	0.033 mg/L
テトラクロロエチレン	0.013 mg/L	0.013 mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	2.8 mg/L	2.8 mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	0.016 mg/L	0.016 mg/L
トリクロロエチレン	0.04 mg/L	0.04 mg/L
ベンゼン	0.028 mg/L	0.028 mg/L
第二種特定有害物質 カドミウム及びその化合物	0.14 mg/L	0.14 mg/L
六価クロム化合物	0.051 mg/L	0.051 mg/L
シアン化合物	0.95 mg/L	0.95 mg/L
水銀及びその化合物	0.0022 mg/L	0.0022 mg/L
セレン及びその化合物	0.017 mg/L	0.017 mg/L
鉛及びその化合物	0.099 mg/L	0.099 mg/L
砒素及びその化合物	0.013 mg/L	0.013 mg/L
ふっ素及びその化合物	0.82 mg/L	0.82 mg/L
ほう素及びその化合物	1 mg/L	1 mg/L
第三種特定有害物質 シマジン	0.03 mg/L	0.03 mg/L
チオベンカルブ	0.2 mg/L	0.2 mg/L
チウラム	0.06 mg/L	0.06 mg/L
ポリ塩化ビフェニル	0.003 mg/L	0.003 mg/L
有機りん化合物	1 mg/L	1 mg/L

## 備考

※備考欄としてご使用下さい。

(b) 複数物質をまとめて計算の場合

図 2.3-2 措置完了条件計算ツールによる計算結果の出力例

### 3. 措置の過程で生じる分解生成物への目標地下水濃度の適用性について

地下水の摂取等によるリスクに対する汚染の除去等の措置を実施する際、措置の種類によっては、措置の効果の確認のために観測井を設置したうえで地下水の水質を測定し、地下水汚染が生じていない状態が2年間継続することを確認することとなっている。新法では、評価地点を定め目標地下水濃度に適合することを確認することが措置完了条件の基本である。すなわち、区域指定の対象となった物質について、観測井における地下水濃度が目標地下水濃度に適合していることを確認することとなる。

汚染の除去の原理として分解を伴う場合や措置実施期間が長期にわたる場合、区域対象物質の種類によっては分解生成物を生じることがある。この場合、下記の措置を実施する際には、分解生成物の量を測定することが必要、あるいは測定することが望ましいとされているが、親物質の半減期は汚染サイトごとに異なり一律に与えることができず（図3-1参照）、本計算ツールを用いて娘物質の目標地下水濃度を設定することはできないため、娘物質の地下水濃度は地下水基準を用いて評価することとなる。

＜分解生成物の量を測定する必要がある措置の種類＞

- ・透過性地下水浄化壁による地下水汚染の拡大の防止（分解する方法による場合のみ）
- ・原位置浄化による土壌汚染の除去（化学的に分解する方法、生物学的に分解する方法）

＜分解生成物の量を測定することが望ましい措置の種類＞

- ・地下水の水質の測定
- ・揚水施設による地下水汚染の拡大の防止
- ・原位置浄化による土壌汚染の除去（分解する方法以外の方法で不飽和帯を対象とした場合）

一方、特定有害物質の半減期は、措置を実施したサイトにおいて地下水濃度を継続的に観測することによって当該サイトに固有な値を求めることが可能な場合もあることから、土地の所有者等によっては自ら求めた半減期の値を用いて本計算ツールとは別の方法で計算された値を目標地下水濃度として評価することも想定される。

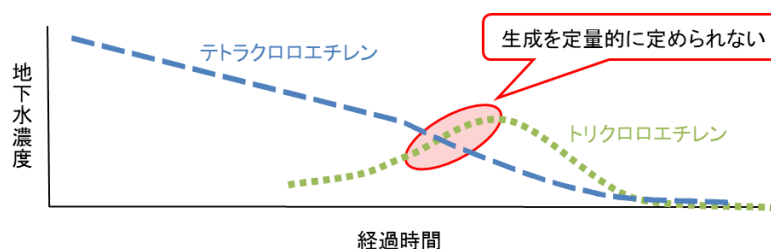


図 3-1 分解生成物濃度の経時変化イメージ  
(親物質:テトラクロロエチレン、娘物質:トリクロロエチレンの場合)

#### 4. 土地の所有者等が本計算ツールとは別の方法で計算した場合の対応

土地の所有者等が本計算ツールとは別の方法で地下水汚染到達範囲や目標土壌溶出量及び目標地下水濃度を求めた場合、以下の条件を満たしているとして都道府県知事が妥当性を確認すれば、それらの値を使用することも可能である。

- ・ 三次元シミュレーションモデルであること
- ・ 詳細な調査に基づいてサイトの地盤構造が詳細にモデル化されていること
- ・ 本計算ツールと比べてより精度の高いモデルであること