

構造等規制制度に対応するためのコストについて

構造等規制制度への対応に当たっての検討に資するため、未然防止の措置に要する費用に関する情報の整理を行うとともに、その参考として、有害物質による地下水汚染が発生した場合の費用（事後対策によるコスト）に関する情報についても整理を行った。

ここに掲載した試算例や事例はあくまで多種多様な対応ケースの一つの例である点に注意は必要であるが、有害物質による地下水汚染が発生した場合には、一般に事業者が負担すべき浄化対策等の事後対策に要する費用は、汚染の規模などの諸条件にもよるが数千万円から数億円におよぶ事例が多い。一方、未然防止の措置に要する費用は、施設の規模や措置の種類などにもよるが数十万円から数百万円程度と想定され、事後対策に要する費用に比べて低コストである。

このため、予め未然防止のための措置を講じることが、事業者が負担すべき費用の軽減や安定した事業の継続につながるとの考えのもとで、対策を検討することが重要である。

なお、以下に挙げる構造等規制制度の対応する費用は仮のスペックを設定した試算例であるため、具体的な検討に当たっては、事業場の特性や基準への適合状況を踏まえて個々の検討が必要となる。

1. 概算施工単価の例

| 工種 | | 概算施工単価 | 施工規模など | 参考資料 |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------|
| コンクリート床設置 | | 約13,000 (円/m ²) | 縦10m × 横10m × 厚0.3m程度 | |
| 床 面 被 覆 | ビニルエステル、不飽和ポリエステル、エポキシ、ウレタン樹脂 | 単層 | 約1,400 ~ 5,000 (円/m ²) | ・ 10m × 10m程度 ・ 施工に支障する設備等なし |
| | | 複層 | 約9,000 ~ 23,000 (円/m ²) | 同上 |
| | フラン樹脂 | 重量物の移動がない場所 | 約26,000 (円/m ²) | 同上 |
| | | 重量物の移動がある場所 | 約30,000 (円/m ²) | 同上 |
| 防液堤設置 | | 約5,000 (円/m) | 高さ0.2m、幅0.1m、 施工延長40m程度 | |
| 側溝設置 | | 約1,500 (円/m) | 深さ0.15m、幅0.15m、 施工延長40m程度 | |
| 配管用U字側溝設置 | | (約5,000) 材料費のみ (円/m) | - | |
| 地下タンク入替工事 | | 約1,500 ~ 6,000万 (円/工事) | ・ 一重殻タンクから、 二重殻タンクに更新 ・ 10kL以下2 ~ 6基を、 20 ~ 30kL1 ~ 2基に集約 | |

- ・ 参考資料 : 建設物価 (2011年8月号)、財団法人建設物価調査会発行
- ・ 参考資料 : 国土交通省土木工事標準積算基準書 (共通編)、財団法人建設物価調査会発行
- ・ 参考資料 : 建築コスト情報 (2011年7月夏号)、財団法人建設物価調査会発行
- ・ 参考資料 : メーカーヒアリング結果
- ・ 参考資料 : 公共建築工事積算基準 (平成19年版)、財団法人建築コスト管理システム研究所発行
- ・ 参考資料 : 地下タンク入替工事事例集、全石連ホームページ

(注) 上表中の施工規模は、試算のために仮に設定した値であり、施工にあたっては実際の規模に応じた施工単価を用いて工事費を検討する必要がある。

2. 概算施工費用の試算例

屋外に設置された貯蔵タンクに、コンクリート床、防液堤等を設置し、それらの表面を被覆した場合を想定

工種別の概算施工費用（例）

コンクリート床

$$25\text{m}^2 \times 13,000 \text{ 円/m}^2 = 325,000 \text{ 円}$$

-1 防液堤設置

$$20\text{m} \times 5,000 \text{ 円/m} = 100,000 \text{ 円}$$

-2 側溝設置

$$20\text{m} \times 1,500 \text{ 円/m} = 30,000 \text{ 円}$$

-1 床面被覆（不飽和ポリエステル樹脂（単層））

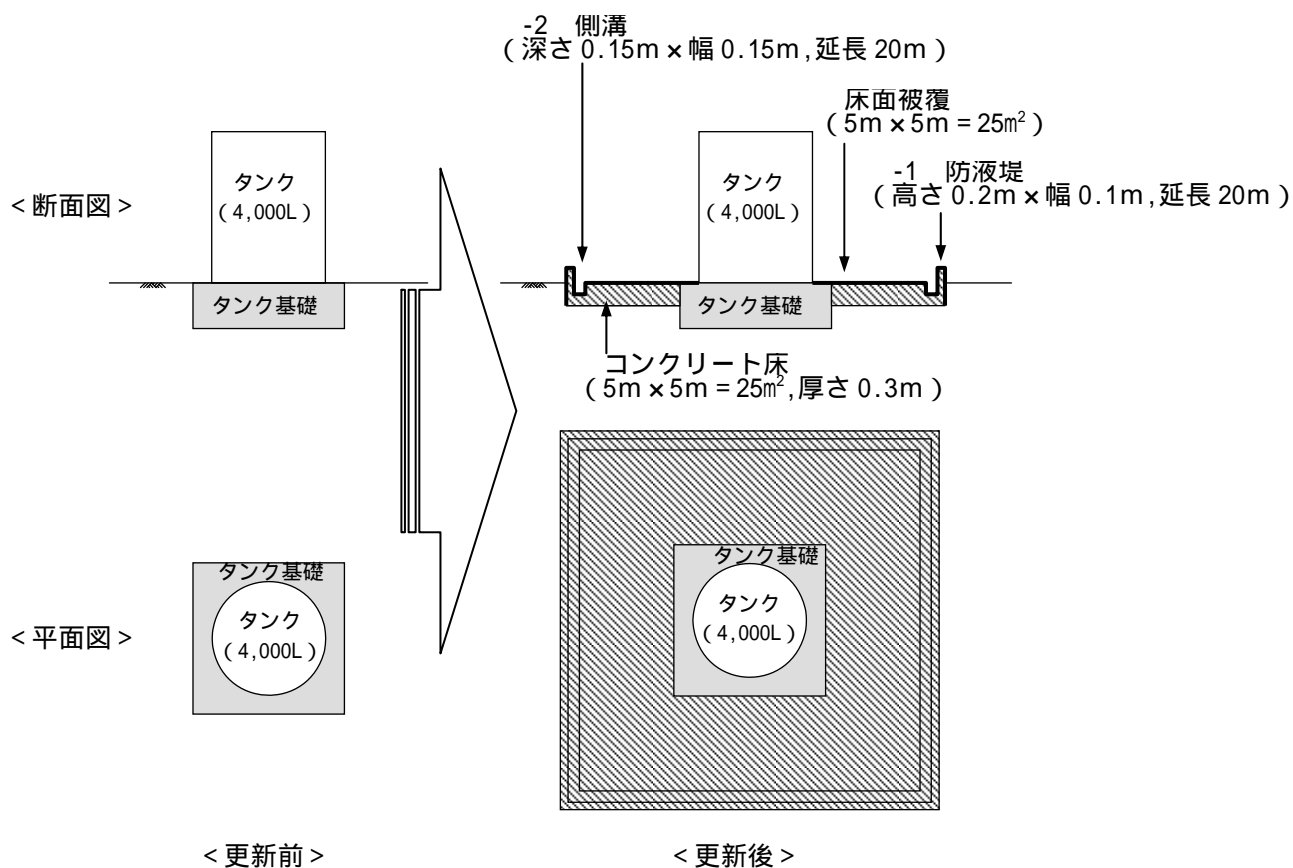
$$25\text{m}^2 \times 3,000 \text{ 円/m}^2 = 75,000 \text{ 円}$$

-2 床面被覆（フラン樹脂（重量物の移動がない場合））

$$25\text{m}^2 \times 26,000 \text{ 円/m}^2 = 650,000 \text{ 円}$$

概算施工費用（例）

- ・ ケース 1：コンクリート床、側溝を設置し、不飽和ポリエステル樹脂（単層）で被覆した場合（+ -2+ -1）= 約 45 万円（直接工事費）
- ・ ケース 2：コンクリート床、防液堤を設置し、フラン樹脂（重量物の移動がない場合）で被覆した場合（+ -1+ -2）= 約 110 万円（直接工事費）



（注）上記は、未然防止策対策と汚染後の浄化対策のコストを比較する目的で作成した試算例である。

【参考】対策費用の事例

| 対策工法 | 汚染および対策の概要 | 対策費用 |
|---|--|--|
| 地下水揚水法 および土壌ガス吸引法 | 適用対象：クリーニング事業所 / テトラクロロエチレンによる地下水汚染（基準の約 1,000 倍） / 汚染面積：約 500m ² 、汚染深度：20m 適用効果：実施中 所要期間：現在対策開始から 10 年目 | 初年度 1,400 万円、 2 年目以降は毎年度 約 700 万円/年 (ランニング・メンテナンス・ モニタリングコストを含む) |
| 土壌ガス吸引 法 | 適用対象：給油所 / ベンゼンによる地下水汚染（基準の約 8 倍） / 汚染面積：25 m ² 、汚染深度：約 2~14m 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：22 日間（水蒸気と空気の混合気体を浄化対象範囲に注入し、土壌を 加熱することによって VOCs 等の揮発速度を高め、土壌ガス吸引によ る浄化効率を高める工夫と地下水揚水法も併用） | 約 700 万円 |
| エアスパー ジング法および フェントン法 | 適用対象：光学機器製造工場敷地 / トリクロロエチレンによる土壌汚染（基準 の約 10 倍）と地下水汚染（基準の約 100 倍） / 汚染面積：約 4,600 m ² 、汚染深度：7~18m 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：約 5 ヶ月（地中連壁構築期間は除く「南側エアスパージング 3 ヶ月+ フェントン 2 ヶ月」の合計 5 ヶ月） | 約 1 億円 (エアスパージング法および フェントン法の工事費、地中 連壁構築は含まず) |
| フェントン法 | 適用対象：化学工場敷地 / テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンによる 土壌汚染（基準の 13 倍）、地下水汚染（基準の 200 倍） / 汚染面 積：1,400m ² 、汚染深度：5~14m 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：6 ヶ月（その後に浄化後の地下水モニタリングを実施中（2 年間）） | 約 8,000 万円 |
| 鉄粉法 | 適用対象：クリーニング事業所 / テトラクロロエチレンによる土壌汚染（基準 の約 40 倍） / 汚染面積：154m ² 、汚染深度：2.5m 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：2.5 ヶ月（工事後にモニタリングを年 4 回、2 年間実施し、浄化確認 の上で完了） | 約 550 万円 |
| 透過性地下水 浄化壁法およ び不溶化、原 位置封じ込め | 適用対象：砒素使用工場敷地 / 砒素及びその化合物による土壌汚染（基準の約 5,700 倍）と地下水汚染（基準の約 19 倍） / 汚染面積：9,600m ² 、汚 染深度：土壌 5m、地下水 12m 適用効果：観測用井戸で年 4 回の地下水モニタリングを 2 年間実施し、地下水 基準に適合していることは確認済（現在は当該敷地を物流倉庫とし て土地利用中） 所要期間：約 6 ヶ月 | 約 11 億円 |
| 嫌気性バイオ レメディエー ション | 適用対象：機械工場敷地 / シス-1,2-ジクロロエチレンによる土壌汚染（基準の 約 20 倍）と地下水汚染（基準の約 80 倍） / 汚染面積：約 3,500m ² 、 汚染深度：4~8m 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：約 4 ヶ月（その後に浄化後の地下水モニタリングを実施中） | 約 2,000 万円 |
| 好気性バイオ レメディエー ション | 適用対象：給油所 / ベンゼンによる土壌汚染（基準の 100 倍）と地下水汚染汚 染（基準の 400 倍） / 汚染面積：約 300m ² 、汚染深度：9m 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：18 ヶ月 | 7,500 万円 |
| 原位置土壌洗 浄法およびフ ェントン法 | 適用対象：シス-1,2-ジクロロエチレンによる土壌汚染（基準の約 10 倍）、ベン ゼンによる土壌汚染（基準の約 2 倍） / 浄化対象処理量：5,400m ³ 適用効果：基準以内に浄化 所要期間：80 日 | 約 1 億 5,100 万円 |
| 原位置封じ込 め およびエ アースパー ジング法、土壌 ガス吸引法 | 適用対象：ガソリンスタンド / ベンゼンによる地下水汚染（基準の約 100 倍） / 汚染面積：500m ² 、汚染深度：7m 適用効果：原位置封じ込め後に、エアースパージング、土壌ガス吸引によって、 ベンゼンを不検出状態まで浄化 所要期間：原位置封じ込め工事は 1 ヶ月（但し、原位置封じ込め後に実施した エアースパージング法、土壌ガス吸引法も含めると 13 ヶ月） | 4,500 万円 |

出典：「土壌汚染の未然防止等マニュアル 平成 23 年 6 月 環境省 水・大気環境局 土壌環境課」におい
て、「平成 20 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
平成 22 年 3 月 環境省 水・大気環境局」の巻末資料 - 狭隘な土地における土壌汚染対策事例) を
まとめたものを抜粋・再構成。