

環境修復事業におけるリスクマネジメント事例の研究

(株)日建設計ビル	○角南安紀*1
国際航業(株)	下池季樹*2
西武建設(株)	三村 卓*3
国際航業(株)	尾崎哲二*4
(株)鴻池組	小山 孝*5
ミヤマー総合研究所	佐鳥静夫*6
国土交通省	塩崎修男*7
大成基礎設計(株)	松川一宏*8

By Yasunori SUNAMI, Toshiki SHIMOIKE, Taku MIMURA, Tetsuji OZAKI, Takashi KOYAMA,
Shizuo SATORI, Nobuo SHIOZAKI, Kazuhiro MATSUKAWA

土壌汚染対策法が平成15年2月に施行されて以来、環境修復事業が大都市圏を中心に行われてきた。その間、調査・対策技術は大きく進歩し、リスクコミュニケーションの手法にもさまざまな検討が加えられてきた。一方、土壌汚染対策法の施行以前にも、工場跡地の再開発等で土壌汚染対策が行われてきたのも事実である。こうした例では、法条例が十分整備されておらず、対策技術やコストも現在と比較して不利な状況で、当時としてはでき得る限りの対応がとられてきた。5年前、10年前と現在では、調査・対策技術は当然大きな差がみられるが、共通しているのは、その後に顕在化する可能性のあるリスクをいかに小さくするかというリスクマネジメントであり、リスクマネジメントが適切か否かで事業の成否が問われるのは当時も今も変わらない。

本論文では、環境修復事業において土壌汚染リスクが顕在化した事例について、リスクマネジメントの観点から考察をおこない、その重要性を確認する。

【キーワード】環境修復事業、リスクマネジメント、マンション分譲

1. はじめに

土壌・地下水汚染に伴う環境修復事業においては、その調査・対策技術もさることながら、修復の程度とコストを比較評価しどのようにバランスさせるかが非常に重要となる。例えば、完全浄化すれば将来の汚染リスクはゼロとなるが、コストは高くなる。一方、原位置不溶化等の汚染を残す工法は、コストは完全浄化よりも安い、汚染の流出リスクや増改築の際の汚染土処理にコストがかかる等のリスクが

残る。さらに土地を売却する場合には、売却先への説明が必要となる。土地の評価は、その土地の抱えるリスクの内容によって大きく左右される。

これらの基本となっているものは、将来にわたってリスクをいかに小さくするかという、リスクマネジメントである。リスクマネジメントが適切に行われるか否かで、顕在化するリスクは大きく異なってくる。

さらに、ある時点でのリスクマネジメントが仮に

*1 地盤設計部 03-5226-3070

*2 地盤環境エンジニアリング事業部 06-6487-1125

*3 事業本部工務部 04-2926-3414

*4 地盤環境エンジニアリング事業部 03-3288-5722

*5 大阪本店土木技術部 06-6461-0262

*6 03-5402-6716

*7 国土技術政策総合研究所 029-864-2211

*8 環境エンジニアリング事業部 03-5832-7193

不適切であったとしても、その後のマネジメント次第では、さらなるリスクを未然に防いだり、最小限に抑えることも可能である。

本論文は、工場跡地の再開発に伴うマンション分譲において土壤汚染リスクが顕在化した事例について、リスクマネジメントの観点から問題点を考察するとともにリスクマネジメントの重要性を確認する。

2. マンション分譲における問題例

本節では、社会的に大きく取り上げられた、あるマンション分譲に伴う土壤汚染問題について、調査段階から現在までの経緯をたどりながら、リスクマネジメントの観点から考察をおこなう。なお、記載にあたり、事実関係については新聞記事、インターネットに掲載された新聞社、通信社の記事および事業者の公表文書によった。

(1) 経緯

本事例は、工場跡地（面積約 5ha）に建設された、オフィス、ホテル、ショッピング、高層マンションからなる大規模複合施設である。建設前に土壤汚染対策（掘削除去、不溶化等）がおこなわれたが、マンション販売開始直前に地下水汚染が判明し、事業者はこれを公表せずに販売に踏み切った。その後事業者が汚染事実を公表、社会問題に発展した。これまでの経緯を表-1に示す。

表-1 これまでの経緯

1989 年	金属精錬所閉鎖
1989 年 1 月～	土壤調査（ボーリング 141 本、深度 10～20m） → 汚染判明
1992 年 6 月	行政に土壤処理計画書提出（汚染有り、一部汚染残留を明記）
1992 年～1994 年	対策工事（20.4 万 m ³ 、約 30 億円、撤去搬出処分、一部は原位置封じ込め及び原位置不溶化）
1997 年 1 月～	地下水調査 → 基準値超過（砒素、セレン等）・・・公表せず
1997 年 2 月～	マンション販売（'98 年 3 月～ マンション入居）
2000 年 8 月	行政に報告書「全量搬出・処分した」
12 月	行政に始末書「全量搬出・処分は事実を正しく報告していなかった」
2002 年 5 月	土壤汚染対策法公布
2002 年 8 月	行政に「実は(97 年から)汚染物質が出ていた」と報告
9 月	汚染を公表「地下水汚染はあるが、生活安全面での問題なし」 マンション販売中止
	住民説明「販売時に説明責任はなかった」
	事業者が汚水処理施設設置、65cm の盛土等の対策
2003 年 2 月	土壤汚染対策法施行
2004 年 10 月	宅地建物取引業法違反（重要事項の不告知）で事業者を家宅捜索
2004 年 11 月	行政が立入調査
2005 年 2 月	事業者側がマンション管理組合に対し、土壤汚染の補償金として 15 億円、土壌と水質の再検査や表層土壌を入れ替えるなどの環境対策費として 45 億円を支払うことを文書で提示
2005 年 3 月	事業者（会社及び幹部）を書類送検
2005 年 5 月	マンション購入額の 25%（計約 75 億円）を住民に支払う補償案で合意
2005 年 6 月	住民側と補償交渉が成立したことなどが考慮され不起訴処分（起訴猶予）

(2) リスクマネジメントの立場から見た問題点

① 調査・対策段階

土壤調査では、ボーリング調査が 20m 間隔で深度 10～20m、計 141 本実施された。土壤汚染対策法や自治体の条例はまだ整備されておらず、当時としてはかなり綿密に調査がおこなわれたと推測される。

対策工事は、20.4 万 m³、約 30 億円の規模であり、掘削除去、原位置不溶化等がおこなわれた。建築工事に伴い打設される連続地中壁・SMW の内側に根切り掘削した後に残った汚染土壌が封じ込められたと推測され、連続地中壁外側の一部の汚染土壌は不溶化処理されている。

事業者の公表資料（'02 年 9 月）によれば「連続地中壁、SMW に遮断壁の機能があり、また不透水層である粘性土層や表面舗装等により、地中の汚染土壌が外部に飛散することはない」と記載されており、汚染土壌を残しても汚染拡散が確実に防止できると判断したことが推測される。

以上より、少なくとも土壤調査については、ある程度適切な判断のもとにおこなわれたと考えられる。しかし、対策については約 30 億円もの規模ではあったが、汚染土壌を封じ込めることについての確実性、汚染が残留するリスクについて、どの程度検証し、議論されたかがポイントであったと考えられる。すなわち、以下の 3 つの点である。

- ・採算上、対策費は30億円が限度であったのか
- ・処分費を抑えるための遮断壁、不溶化の確実性とコストの比較は適切であったか
- ・どの程度対策費を増額すれば、どの程度リスクを低減できたのか

結果的に、汚染土壌を残してもリスクを回避できるとして採用した遮断壁の機能や不溶化処理の効果が十分でなかったために、残留した汚染土壌が原因となり、地下水汚染が起こったと推測される。

② 行政対応、マンション販売段階

土壌処理計画書を行政に提出する段階（'92年6月）では、汚染隠蔽はなかったと考えられる。計画書には汚染があったこと、一部は撤去せず地中に残すことが明記されていた。

事業者の姿勢が一転するのが、地下水調査（'97年1月）の結果、砒素、セレン等が基準値を超過したにもかかわらず公表せず、マンション販売に踏み切った（'97年2月）頃からである。販売開始を直前に控え、汚染が発覚した場合のリスクよりも、イメージダウン、販売不振による損失を避けることを優先させる判断が働いたと推測される。その後は、市に「全量搬出・処分した」と報告し（'00年8月）、直後に「事実を正しく報告していなかった」と始末書を提出するなど不自然な動きがうかがえる。この段階では既に、事業者サイドでは汚染を隠蔽する方針が固まっていたと推測されるが、それでもなおリスクマネジメントは可能だったはずである。イメージダウンや販売不振による損失と、隠蔽が発覚した場合のリスクを的確に把握し適切に判断していれば、その後の状況は避けられたはずであるが、もはや後には引けない状態であったと考えられる。

③ 汚染公表段階

その後事業者は、'02年9月に汚染事実を公表し、マンション住民に説明するとともに、汚水処理施設設置、表層盛土等の対策を次々と実施した。

この経緯について、ある新聞記事は「'02年9月は、土壌汚染対策法が施行（翌'03年2月）されるまでの周知期間にあたり、汚染が判明した場合、「汚染区域」として公表されることから、企業イメージ悪化やマンション住民の反発などを恐れ、「先手」を打った可能性がある、と警察は見ている」と書いている。

事業者の公表文書の説明には、「一部新聞におい

て、土壌汚染問題で住民に不安が広がりつつあるとの報道がされたが、報道で指摘されたような生活安全面での問題はない」とあり、さらに「湧水の一部に重金属を検出したことから、放流前に濃度管理を行っている、従って生活安全面への悪影響はない」と不安を払拭しようとする内容が書かれている。また、新聞記事によれば、住民説明において「販売時に説明する責任はなかった」と主張していた。

この段階においては、一旦汚染事実を隠蔽し販売してしまったため、後戻りができず、「住民からの追求をかわそう」とする対応となっている。

また、この時点では、法的問題、損害補償に加え、住民、行政だけでなく世論を説得しきれなくなったことによるイメージダウン、社会的制裁がリスクとして生じており、調査・対策段階に比べると、その対象や規模が比較にならない程大きくなっている。

④ その後の経過

'04年10月、台風の影響により漏水が発生し、それまでの最高濃度（セレン、下水排水基準の160倍）が検出され、マスコミに大きく報じられた。雨水が汚染土中を浸透し、地下駐車場に漏れ出し直接下水道に流入するという事故であった。

「事業者は汚染された水は地表にはでてこない」と説明していた。これまでの説明はウソばかり」と住民の怒りの声が相次いだ。同月末、事業者は、宅建業法違反容疑で家宅捜索を受けることとなった。

'05年2月、事業者はマンション住民側に対し、土壌汚染の補償金15億円、土壌と水質の再検査や表層土壌を入れ替えるなどの環境対策費として45億円の支払いを提示した。

'05年3月に事業者（会社及び幹部）が書類送検された後、'05年5月、マンション購入額の25%を住民に支払う補償案で合意が成立した。マンション管理組合理事長は「社長名でおわびを出すなど、事業者側が真摯な姿勢になってくれた」と話した。

'05年6月、住民側と補償交渉が成立したことなどが考慮され、不起訴処分（起訴猶予）となり刑事訴追は見送られた。「宅建業法違反で有罪が確定した場合、宅建業の免許を取り消されたうえ5年間再取得できなくなる可能性もあったが、事業者にとって最悪の事態は避けられた」。

3. 考察

この事例において、リスクマネジメント上のポイントとして、次の2点が考えられる。

- ①対策工事段階において、対策費と汚染残留による将来的なリスクとの比較がどうであったか
- ②マンション販売段階において、汚染を隠蔽することによるリスクと汚染を公表することによる販売不振リスクとの比較がどうであったか

対策工事段階では、汚染土壌を残しても遮断壁や不溶化处理により汚染拡散のリスクが低減でき、かつ掘削除去より安い、すなわち事業計画上有利であると判断したと考えられるが、遮断壁や不溶化处理技術の確実性と、それに見合ったコストの評価が適切でなかった可能性が考えられる。

マンション販売段階では、土壌汚染を公表した場合、確かにある程度の損失は避けられなかったが、対応次第では、新たに顕在化したリスクは確実に避けられていたはずである。当時のリスクマネジメントのどういうところが原因で今の状況が引き起こされたかは、単純ではないが、一旦隠ぺいしたために、後戻りできなくなったのは確かである。

30億円もの対策費をかけていただけない、その後のリスクマネジメントが機能せず、社会問題にまで発展したのは実に残念なことであるが、その後の対応については、早期に住民側と和解するなどの対応がとられ、「最悪の事態」（＝免許取り消し）が避けられたのは、この段階でリスクマネジメントが機能したことを示していると考えられる。

4. まとめ

以上の考察から、環境修復事業におけるリスクマネジメントの重要な点として次の二つがあげられる。

一つは、最悪の場合を適切に設定するというものである。これは当然のことと考えられがちであるが、何を最悪とするかによって、以後の状況が大きく異なってくる。もう一つは継続してリスクマネジメントを行うことである。リスクマネジメントは一度おこなえば済むものではなく、過去の判断によって今後生じようとしている新たなリスクをどのように避けるか、あるいは小さくするかが非常に重要であることが今回の例で改めて確認された。

5. おわりに

本論文は環境修復事業マネジメント研究小委員会（土木学会建設マネジメント委員会）における平成16年度の報告書「環境修復事業におけるリスクマネジメントの手法研究」から抜粋し、加筆したものである。小委員会の調査研究活動では筆者のほか上田和幸氏（アサヒテクノ）、大西徳治氏（西松建設）、高野光正氏（応用地質）、村田均氏（アジア航測）、堀晋輔氏（ケンチョー）および宮亨氏（東京建設コンサルタント）に協力いただいた。ここに記して感謝申し上げる。

【参考文献】

- 1) 環境修復事業建設マネジメント小委員会：H16年度報告書「環境修復事業におけるリスクマネジメントの手法研究」, 2005

A case study of risk management on contaminated sites restoration

By Yasunori SUNAMI, Toshiki SHIMOIKE, Taku MIMURA, Tetsuji OZAKI, Takashi KOYAMA,
Shizuo SATO, Nobuo SHIOZAKI, Kazuhiro MATSUKAWA

Since the Law for anti-pollution of soil in Japan was enforced in February 2003, many contaminated site restoration projects have been done in large city area. On the other hand, before the enforcement of the Law, it is a fact that restorations had been done by redevelopment of factory sites or alike.

There is a big difference for restoration-technology appearing as of the front for ten years, but it has been common for risk management to lower a possible risk to surface later. And what the success or failure of restoration business depends on whether risk management is appropriate does not still change in those days either.

In this paper, we examined the example that a soil pollution risk surfaced in an environmental restoration business from the viewpoint of risk management, and confirmed the importance.