

Topic 78

シカゴ：変わりゆくブラウンフィールド再開発の 視点（その7）

お疲れ様です。環境メルマの坂野と村上です。

シカゴ市のブラウンフィールド、今回（Topic 78）と次回（Topic 79）の2回で区切りをつけようと思います。

で今回は、やっぱり ERS はエンジニアリングの会社だから、ということで、土壌汚染の調査から浄化にいたるながれについてまとめましょう。（次回は、ここまでで英語の文章を読み込んでくれた村上さんに、感想も交えながらシカゴ市のブラウンフィールドについてまとめをしてもらおうと思います）

■浄化への戦略

シカゴ市のブラウンフィールドと Brownfields Showcase Community (BSC)の取組みにとって重要な要素は、サイトアセスメントと浄化を積極的に進めることであり、シカゴ市は自ら頻繁にこれらを行う。市の環境局によって考案されたこれらの活動のプロセスは、分かりやすく効果的である。

1. 事前審査

市の環境局は、ブラウンフィールドプログラムを通じて取り組むべきサイトを選定する前に、再開発において問題となりうる環境状況を特定するために事前審査を行う。BSC やその他のブラウンフィールドサイトにおける事前審査では、下記のようなものがあつたかどうかについて認識できる記録をチェックとする。

- ・ 地下タンク
- ・ 環境に関する苦情
- ・ 過去の工業利用
- ・ 不法投棄の証拠などの現在の様子

2. 浄化費用の概算見積りと Phase I

事前審査の後、環境局は浄化の方策を提案し、浄化費用の概算見積り（これはプロジェクトが進行するにしたがって改良されてゆく）を作成する。この情報に基づき、市のブラウンフィールドチームは、サイトにおいて再開発をさらに進めるべきかどうかを判断する。答えが **yes** であれば次の段階で、環境に関するより詳細な状況を得るために従来の **Phase I** サイトアセスメントが実施される。環境局は通常、**Phase I** アセスメントを行うために環境専門のコンサルタント会社を確保している。一般的に **Phase I** には、工業用地履歴の有無を確認するために **50** 年間程度の登記情報調査が盛り込まれる。

3. Phase II

Phase I 調査で確認された環境に関する問題点がどのようにサイトの再開発に影響を与えるのかをより正確に把握するために、ほとんどのサイトで **Phase I** の後に **Phase II** 環境サイトアセスメントが実施される。民間で行われる典型的な **Phase II** 調査と同様、環境局の委託を受けたコンサルタントは、汚染の有無を確かめるためにサイトの土壌、水、瓦礫などの試料を採取する。

シカゴ市は、**Phase II** 調査による結果が、イリノイ州環境保護局の自主浄化プログラムへ将来提出する際に活用できるように調査を行うように求めている。これは、サイトに対して州からの“**No Further Remediation letter**（これ以上対策不要の書類）”を得て、それによってサイトが州の承認と負担軽減という利益を受けられるようにするためである。このようにイリノイ州環境保護局と強固な関係を築くことは、ブラウンフィールドサイトにまつわる汚名（**Stigma**）を取り除き、これらサイトの市場競争力を強化するために重要である。

4. リスクベースによる浄化戦略の決定

Phase II アセスメントが完了した後、環境局はその結果を用いてサイトの浄化戦略を手直しし、その費用見積りの精度をあげる。まず、環境局は浄化が必要となる状態（漏洩地下タンク、不法投棄廃棄物、有害廃棄物など）を特定する。次に環境局は、環境コンサルタントと共に、是正措置のための州の段階的アプローチ(浄化のニーズに合わせたリスクベースのアプローチ)を用いてサイトに適用する浄化基準を決める。シカゴ市は、サイトの将来の土地利用計画に応じて浄化の目標基準を選択する。

5. さまざまな管理手法を適用

シカゴ市はこのアプローチ（新しい土地の利用方法と、必要とされる浄化活動とを結びつけること）で効果をあげている。シカゴ市はまた、多様なサイト状況や汚染のタイプに応じてこのアプローチを微修正する必要があることを認識している。このため、環境局はこれらの段階的アプローチを、浄化に利用できる費用のタイプと総額や再開発の緊急性に合わせて少々順序を変えて実施している。

さらにこのアプローチの重要な点は、制度的管理（**institutional control**）の行使を伴うことである。例えば、環境局は適切な浄化目標基準を決定し、サイト内で容易に掘削除去できる局所的な汚染があればそれを特定する。一方、もしそれが大規模な汚染であれば、市は新たなエンドユーザーと連携して、将来のサイトの利用方法（ビルや駐車場）が、物理的なバリア(**engineered barriers**)として機能し、その結果、掘削除去することができないかどうか決めることもある。

坂野のつけたし (banno@ers-co.jp)

英語で "Tiered Approach" とよばれる手法を、うへの本文では「段階的アプローチ」と訳してみました。（→Tierは「列、段、階層」という意味です）

シカゴ市のあるイリノイ州では、かつては全てのサイトについて一律の浄化目標を適用していたようですが、土地の所有者や事業者にとって、もっとフレキシブルな浄化目標の設定方法、すなわち段階的アプローチを提示しています。

このアプローチには、全部で3つの段階があります。Tier 1 では "Look up"表 を使います。この表には、土地の用途として、子供が土で遊ぶような場所を想定した"Residential"用のものと、そうではない"Industrial/Commercial"用の2つが用意されていて、それぞれについて有害物質を摂取する経路（食べる、吸い込む、地下水に混ざってきたものを飲む）が考慮されています。たとえば、トリクロロエチレンなら、食べる経路について 58mg/kg、吸い込む経路について 0.28mg/kg、地下水を飲む経路について 0.06mg/kg という値が決められています。（ちなみに商工業用途では、食べる経路が 520mg/kg、吸い込む経路が 8.9mg/kg となっており、すこしゆるい値になっています。）

もし土壌の分析結果が 0.1mg/kg だったら、地下水を飲む経路についてはその値を目標にした対策が必要です。1mg/kg だったら吸い込む経路のことも考えなければなりません。

さて、Tier 2 は何をするのでしょうか？ Tier 1 の表で与えられた値まできれいにするぞ、という場合は Tier 2 は必要ありません。実際のサイトの状況を考慮して、かつそれでも人の健康について配慮できるように目標値をもとめるプロセスが Tier 2 です。具体的には、土の種類や汚染の場所、汚染物質の物理化学的物性値（水より重いか、揮発しやすいとか、水に溶けやすいとか）、地下水の流れ方などの条件を、数式（詳しくは書きませんが SSL とか RBCA とか呼ばれるものです）にいれて、目標値を求める作業をおこないます。比較的簡単な「リスク評価」ということもできるでしょう。

Tier 3 は、ちょっと複雑なサイトで詳細なリスク評価が必要なとき、あるいは、建物や地下構造物があって簡単に浄化できないときなどに適用するかどうか考えられます。Tier 3 はエキスパートによるテーラーメイドの目標設定、といえると思います。

Tier 1,2,3 は、この順番でする必要はありません。費用や土地の用途を考えて最適なものを選べばよいわけです。ただ、いずれを選択したにせよ、“No Further Remediation letter (これ以上対策不要の書類)”がほしいなら、イリノイ州環境当局のレビューと認可を受けることが必要です。

このアプローチについて、イリノイ州のウェブサイト (<http://www.epa.state.il.us/land/taco/fact-sheet.html>) に詳しい説明があります。ここで紹介した以外にも、汚染物質が複数あったときはどうしたらよいか、浄化目標をその土地のバックグラウンド値にするときは、どうやってその値を定めたらよいか、などについても書かれています。ご興味のある方はちょっとのぞいてみてください。手法を定めた原文は、<http://www.ipcb.state.il.us/documents/dsweb/Get/Document-38408/> で見ることができます。