



テクノファNEWS

建設業におけるISO14001について

大成建設 大竹公一

建設業が環境へ与える負荷は、全産業の中でCO₂排出量では34%、資源投入量では50%、産業廃棄物では21%、日本の熱帯材輸入量の10%の消費など極めて大きい影響がある。建設業の組織が環境マネジメントシステムを導入することはその負荷の削減の実効を上げるのに有効であり大手～中堅の各社がISO14001に準拠したEMSの導入を推進し始めている。

建設業におけるISO14001に関する動向

1970年代より建設業各社では建設公害に関する種々の取り組みを行い、'80年代後半頃から地球環境問題への建設業の関わりについての検討が始まった。'90年代に入ると社内に経営トップを委員長とする地球環境委員会、専門組織の設置が進み、やがて業界団体や関連学会でISO14001等の検討が開始された。'96年11月、日本建設業団体連合会、日本土木工業協会、建築業協会では、「建設業界の環境保全自主行動計画」を策定し、温暖化対策、循環型経済社

会の構築、熱帯雨林の保全、環境管理システムの導入、生態系保全などを掲げた。

建設業は製造業と異なる多くの特性をもっており、ISO14001の組織への導入についてはかなり試行錯誤しているのが現状であるが、昨年秋より徐々に認証を受ける企業が出始めた。一方、建設省でも8直轄工事事務所でISO14001のパイロット事業が開始された。さらに公共工事の発注者である自治体での認証取得の動向もあり、建設業におけるISO14001の認証取得は本年秋頃から一気に増加するものと思われる。

□ 内容目次

| | |
|--------------------------|-----|
| 建設業におけるISO14001について | 1-6 |
| 新連載 環境問題…気になることば…「ビオトープ」 | 6 |
| ズバッと解決 Q&A | 7 |
| 研修/養成コースのご案内 | 8 |

(「監査の立場でISO9000を解釈する③」は次号に掲載致します)

組織範囲について

組織単位は様々考えられる。

UKASによれば建設業の個々の現場（作業所）は、サイトにおける活動のひとつであり、「支店」を認証単位と考えれば良いとされ、JABもRE300の中で、建設会社の現場は登録対象とはせずその業務を提供する組織を対象にするとされている。ただし、現場はそのシステム実行状況の検証のために管理状態が審査されることになる。

すなわち、全国レベルの組織であれば支店単位が適当と思われるが、それぞれの企業により様々な考え方があり、組織単位は無理のない範囲で決めればよい。当社では本社機構の本部単位で取得している部門もあるが、一般的には支店、事業本部単位がリーズナブルであろうと考えている。

建設業の特性

作業所は有期すなわち一過性であり、そこでは一品特注生産を請け負っている。すなわち建物や構造物はほとんど同じものはなく、立地や地域の諸条件も異なる。さらにその生産（建設）に携わる協力業者は多く、重層構造であり、その規模、技術水準もバラツキが大きい。そしてなによりも

その生産に使用する機材、部品、建設材料やエネルギー類は多種多様であり、1社で扱う種類は極めて多数に及ぶ。

組織事例

作業所は一般にはスポンサーであるJV作業所を含むものとする。

なお、組織的には自社従業員が範囲であるが、作業所では専門工事業者の協力なくしては環境マネジメントはなし得ない。【図-1「支店組織例」(5頁)参照】

環境側面の抽出と環境影響

建設事業のプロセスは図-2の如くであり、一般的には建築工事と土木工事に分けられる。また、公共工事と民間工事、自社事業により、計画・設計・施工・運用・解体廃棄のどの部分を請け負って行うかが異なる。それぞれの段階で、関連する部署において環境側面の抽出を行う。

建築は一般的に「ハコモノ」といわれ、構造形式によりS（鉄骨）造、SRC（鉄骨鉄筋コンクリート）造、RC（鉄筋コンクリート）造などに分類される。またその用途によりオフィス、ホテル、学校、病院などに分類されるが、根本は同じであり、環境側面の抽出に関しては、機械、材料

| 発注形態 事業ステップ | 公共事業 | 民間工事 | |
|---------------------------------------|------------------------|------|----------------|
| | | 施工のみ | 設計・施工 |
| 構想 ↓ 調査(環境アセスメント等) ↓ 基本構想 | 発注者 (国、自治体、 公団等) | 事業主 | 事業主 |
| 設計 | コンサルト・設計事務所 | | 建設業者 専門工事業者 |
| 施工 | 建設業者・専門工事業者 | | |
| 運用・維持管理 | 発注者 | 事業主 | |
| 解体 | 建設業者・専門工事業者 | | |

■ : 建設業の事業分野

図-2 建設事業のプロセス

の点数が多いものの割と合理的に抽出できる。

ただし、自社事業物件では計画段階から、設計・施工物件や設計物件については設計段階からの環境側面の抽出が必要である。CO₂排出量の多いのは主に運用段階であり、その設備機器等は設計段階に決定することが多い。

一方、土木については工事、工種の種類はたい

へん多く、特に自然を相手にする機会が多いので、その環境側面の抽出には二の足を踏むことになる。

そこで、特に土木における環境側面の抽出方法を分類してみた。図-3のようになり、組織の規模、事業内容等により組み合わせて用いることになる。

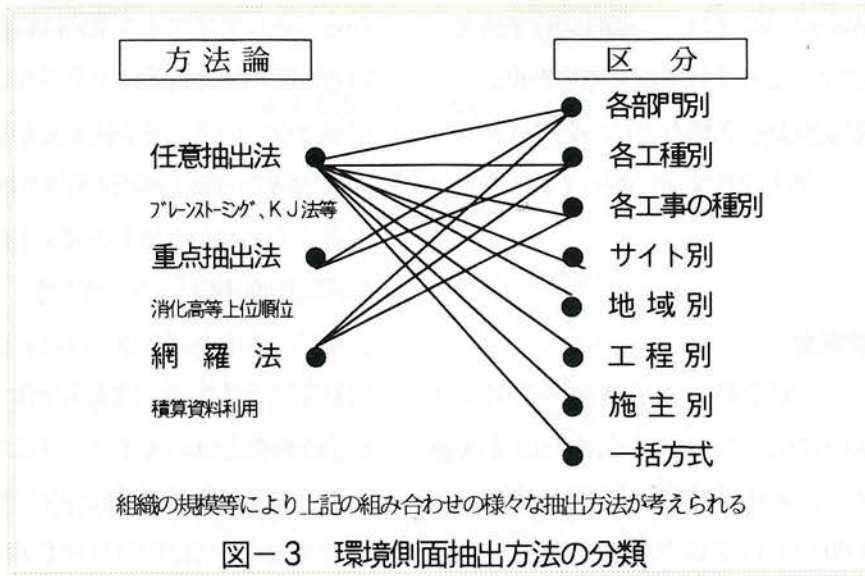


図-3 環境側面抽出方法の分類

側面抽出の方法論

任意抽出法は、ブレinst-シグやKJ法を用いて抽出する。どんな検討単位でもこの方法を使用できる。専門家集団や小さな組織では全員で行うこともできる。経験や創造的発想により、側面抽出でき、それぞれが側面（原因）と影響（結果）について認識・自覚するには効果的であるが、場合により洩れる事項が出る可能性はある。

重点抽出法は、その支店で過去3～5年に売り上げの多い工事または工種で分類し、多い順に並べてみると、その占有率の合計が90%以上になる工事、工種は数種に絞ることができる。その工事、工種について側面を抽出し、重点化を計る。その他の工事については特殊なものはそのプロジェクト独自に側面を抽出する。

工事または工種ごとに専門家、工事経験者グループをつくり、その中で側面を抽出する。その結果を持ち寄り、土木全体の側面として環

境影響の評価を行い、絞り込む。

網羅法は、積算資料を用い、すべての工事、工種における建材、仮設材料、機械等についての側面を網羅的に抽出する。これは上記重点抽出法においてもそれぞれの工事・工種単位で利用できる。

この利点はすべての側面を洗い出せることであるが、手数がかかり、その側面の数は数千に及ぶ。

大規模な支店においては、網羅的に抽出しておくことは、いかなる工事を受注してもその側面を考慮していることになる。しかしながら絞り込みが大変な作業となり、当社では3次までの評価を行っている。

法規制およびその他の要求事項に関する側面

法規制による側面については、過去の違反等の事実があればその法規制については著しい側面として確認しておく必要がある。また所属する上部団体綱領や近隣協定、あるいは特記仕様書に関するものは抽出する。

苦情、過去の事故例

建設工事において苦情はつきものであるが、近隣との協調なくしては工事は円滑には進まない。上記の近隣協定は当然遵守し、さらに苦情等についてはコミュニケーション記録に残し、その対応をするのが常であり、側面としては過去の苦情例等をまとめ、その著しいものは側面として抽出する。過去の事故例については、一過性の作業所では上げにくいので、支店全体で捉える方が良い。

近隣協定、特記仕様、苦情などについてはあらかじめアンケート等を全作業所に配っておくと良い。

緊急時の環境側面

定常・非定常・緊急時の環境側面の事例をまとめ、その他の側面と共に、1次または2次評価を行い、著しいものは支店の目的・目標として作成し、手順や実行プログラムをつくり必要な訓練等を行い記録に残す。

建設工事では安全第一であり、従来より多くの訓練や点検を実施している場合や、環境における訓練を同時に行っている場合も多い。

環境影響の評価

当社では2次、3次にてスコアリングおよび適合性評価を行って、著しい環境側面および、目的・目標に取り上げる項目を絞り込んでいる。

スコアリング方式は組織で決めればよく、その事例は他に譲るが、支店全体で決めた方式で各部門毎に評価して得た著しい環境側面を、支店全体としてまとめ、さらに評価して、支店の目的・目標を作成するようにしている。最初からあまり過大な目標を定めず、持続的な改善のなかでの向上を目指すようにしている。

まとめ

建設業の環境側面の捉え方について、この4年間色々模索してきたが、組織の大きさ、形態、専門性などからいくつかの手法を組み合わせることにより、側面抽出、著しい側面の特定が可能である。BSIの建設業ガイダンスノートでは直接環境影響は工事現場から、間接環境影響は協力業者から、そしてオフィス業務は軽微な影響とされている。欧州では日本のゼネラルコントラクターの形態はないので、多少捉え方が異なるが、これに設計段階での間接環境影響を加えれば、ほぼ同様の考え方で良いと思われる。【表-1「各部門での環境側面事例」(5頁)参照】

環境への取り組みは「自覚」と「参加」であり、会社組織全体あるいは支店全体での取り組みには影響が軽微とはいえオフィスにおける側面を加えることで全員参加、意識高揚の機会が生まれ得る。当社もオフィスでのPPC用紙の古紙含有率100%、白色度70%以下の用紙導入は意識の改革という意味で効果があった。さらにグリーン購入の比率を高めているところである。

また、直接環境影響として考えられる工事現場(作業所)では、実質的な影響項目については、EMSに係わらず従来より行っていた内容が多い。もう一度環境的な側面として捉え直すことにより、環境マネジメントのパフォーマンスをアップ出来るものとする。ただし、作業所の負担を減らすことにより、効果を上げる工夫(情報システム化等)が、作業所の内部監査方法の検討とともに今後の課題である。(完)



表-1 環境側面の捉え方とその事例

| プロセス | 側面の捉え方 | 側面事例 | 部門 | |
|--------|---|--|--|-------------|
| オフィス業務 | <ul style="list-style-type: none"> ・オフィス業務では、主に省エネ、省資源の観点から側面を捉える。 ・作業所内を含め、全員が参加する業務であり、意識をもって側面を抽出し、環境への影響を自覚する。 ・営業部門では、外部との接触等の過程における自動車使用等を含める。 | <ul style="list-style-type: none"> ・紙の使用 ・事務用備品等の使用 ・照明、PC、空調等の電気エネルギーの消費など | 全部門 作業所事務 | |
| 計画業務 | <ul style="list-style-type: none"> ・民間工事（ゴルフ場、造成工事等）のうち、当社が計画するもの（自社事業）については側面を抽出する。：本社主体 ・公共工事については計画は事業主体（官庁、自治体、公営組織）であり、当社は提案レベルのため、側面の抽出はアセスメントの重要事項や施工段階での測定事項等に限られる。 ・大型再開発（民間または3セク）では事業計画が主体だが、アセスメント等から環境に影響する環境関連項目を抽出する。 | 立地計画上での環境問題 事業計画 // 施設計画 // 環境調査 // 地域環境 // 交通計画 // 計画アセスメントの環境保全措置 . . . | 営業業務、 特に開発関連の部門および設計業務の一部 | |
| 設計業務 | 建築 | <ul style="list-style-type: none"> ・設計活動とは「設計する上で考慮すること」を言い、設計プロセスはその過程。 ・INPUT：事業者要求、敷地計画条件（場所、面積、形状、近隣、自然環境、景観、交通等）、エネルギー計画条件、基礎計画条件、インテリア計画条件、デザイン思想、法的制約事項などを考慮して計画段階で側面を抽出 ・OUTPUT：設計図書（建築物の全体像）がOUTPUTであり、外観・空間・機能が織り込まれている。また、その設計により建築物が構築され、修景変化を伴う。 ・意匠、構造、設備における各種計画・設計活動の結果や設備機器を運用することにより「変化」「発生」「消費」「利用」「排出」するものを抽出する。 | 敷地計画 ・地形の改変 ・自然環境の変化 配置計画 ・建築空間の変化 ・周辺環境の変化 ・交通量/動線の変化 断面計画 ・地下空間の発生 ・太陽光の変化 . エネルギー計画 ・電源方式の選定 ・自然エネルギー . | 設計部門 |
| | 土木 | <ul style="list-style-type: none"> ・公共工事については施工計画支援業務が主体であり、側面的には施工段階の仮設工事と重複するので、主に施工部門での抽出とする。 ・民間開発等については、主にプロジェクト発生時点での対応となるが、現段階では少ない。 | 緑地計画 ・森林面積の変化 ・生態系の変化 敷地計画 ・掘削残土の発生 ・地下水の変化 ・排水の発生 . | 土木設計部門 |
| 施工・解体 | 建築 | <ul style="list-style-type: none"> ・建築の主体である建物構造に伴う仮設・本設工事に関する側面を網羅的に抽出する。 ・法的要求事項、近隣協定、過去の苦情・事故例、特記仕様内容を考慮する。 ・建設機械については別途抽出する。（土木と共通） ・個々の作業所では支店抽出項目に加えて特有な側面を抽出、日常管理で行う。 | 仮設工事 ・資材運搬での排ガス発生 ・燃料消費 ・消耗資材の使用 コンクリート工事 ・コンクリート打設に関する廃棄物 ・コンクリートミキサーの排ガス . | 施工担当部門（建築部） |
| | 土木 | <ul style="list-style-type: none"> ・工種が多く、支店での主要工種を過去5ヶ年の売上高で特定し、その数工種を主体に環境側面を抽出する。 ・特殊プロジェクトについては、発生時点で側面を抽出する。 | 伐採 ・ブルドーザーの排ガス、燃料 ・チェーンソーの稼働による騒音 掘削 ・排水の発生 ・泥水の使用 ・残土の発生 | 施工担当部門（土木部） |

図-1 支店組織例



新連載

環境問題…気になることば

「ビオトープ」



国際標準化機構：ISO は、英語で表記すると International Organization for Standardization で本来は IOS となる。しかし、他の機関との混同を避けるためもあり、ギリシャ語で「同じ、等しい」を意味する ISOS から命名された…、と同時に ISO における3つの公用語である英語、フランス語、ロシア語のそれぞれの機関名の頭文字…云々。

なるほど。この手の話はどうでもいい人にはどうでもよく、気になる人には気になるものである。ISO に「愛そう」とフリガナを振って、審査員研修に情熱を傾ける当社の社長は後者である。

Isobar は等圧線、Isotherm は等温線、Isotope は同位元素ときて、興味は Iso-から-tope に移り、最近ちらほら目にする Biotope ということばが気になった。

Bio-はギリシャ語で「生命」を表す接頭語であり、tope は同じくギリシャ語で「場所」を表す topos か

らきている。「ビオトープ」は、自然保護に関心のある方や、公園行政、土木業、造園業に係わる方には馴染みのあることばになってきたようである。

公園の造成や工場緑化の際、花や実を良くつける樹種を選んで木を植える、水際の線、水深に変化をつけた池を造る、などして「生き物の生息環境（ビオトープ）」を人工的に造成することが定着してきた。

蛍やトンボ、野鳥などがいつも身近にいる環境は、ストレスの多い現代人にとっても好ましく、棲家（すみか）を追われ続けてきた生き物にとっても、生き延びる可能性が高まった。

ただし、ビオトープを造って生物多様性を維持していくには、継続的改善ならぬ継続的な手入れが必要である。また、蚊や蜂などにいちいち騒いでいては話にならない。小さな生命のために労力を惜しまず、多少の不快感には動じない人間の寛容さが試されている。(T.U)

テクノファへ寄せられる問い合わせ事例の中から数の多いものを選び、Q & Aとして隔月連載をしております。今回は2回目、3件を取り上げました。

Q1 : ISO9000 規格をこれから勉強するのに、どんな本がありますか?

日本規格協会が発行しているJ I Sの規格書から選ぶとすれば、

JIS Z 9901 品質システム—設計、開発、製造、据付け及び付帯サービスにおける品質保証モデル。

JIS Z 9904 品質管理及び品質システムの要素—指針。

JIS Z 9911-1 品質システム監査の指針—第1部：監査。

JIS Z 9911-2 品質システム監査の指針—第2部：品質システム監査員の資格基準。

JIS Z 9911-3 品質システム監査の指針—第3部：監査プログラムの管理。

次にISO規格書の対訳版の中からは、

ISO 9001 品質システム—設計、開発、製造、据付け及び付帯サービスにおける品質保証モデル。

ISO 9004-1 品質管理及び品質システムの要素—第1部：指針。

ISO 9004-2 品質管理及び品質システムの要素—第2部：サービスのための指針。

ISO 9004-3 品質管理及び品質システムの要素—第3部：プロセス材料に対する指針。

ISO 9004-4 品質管理及び品質システムの要素—第4部：品質改善のための指針。

ISO 10011-1 品質システム監査の指針—第1部：監査。

ISO 10011-2 品質システム監査の指針—第2部：品質システム監査員の資格基準。

ISO 10011-3 品質システム監査の指針—第3部：監査プログラムの管理。

ISO 10013 品質マニュアル作成の指針。

ISO 9000 シリーズ規格をとりあえず1冊の本で読みたい場合は、品質保証の国際規格—第2版 (ISO規格の対訳と解説) が適当です。

参考書では、平林良人著ISO9000品質マニュアルの作り方、ISO9000内部品質監査の進め方 (日科技連出版) があります。

Q2 : ISO9000 の審査員研修コースを修了したのですが、どうすれば審査員になれますか?

審査員には審査員補・審査員・主任審査員の3つ資格があります。まず審査員補の資格を取得することになりますが、それに関しては前回採り上げましたので今回は審査員に関して回答します。

審査員へ格上げ申請するためには、まず審査経験を積むことが必要です。具体的には、審査員補として3年間に4回以上、延べ20日以上参加した経験があることが要件となっています。企業に所属している場合でも、主任審査員の資格を持っている審査員と一緒に第三者監査を行うことができれば審査経験を積むことができます。審査経験を証明する書類としては、審査員審査実績記録を提出することが必要です。有効な審査の種類は、第三者監査と第三者監査 (審査) です。第一者監査 (内部監査) は認められません。また審査チームでの役割によっても認められない場合があります。審査にオブザーバーや技術専門家として参加した場合は審査経験とは見なされないので、審査経験欄に記入できません。また、主任審査員が参加している審査のみが有効な審査経験となりますので、主任審査員が参加していない審査では記入することができません。

Q3 : (株)テクノファの ISO9000 審査員研修コースは、IRCAとかRABの認定コースですか?

(株)テクノファではIQA(現IRCA)の認定の審査員研修コースを1994年10月から開講しました。同年12月にJAB認定コースに切り替えましたので現在はJABのみの認定コースです。

(次回はテクノファNEWS第20号の予定)

Tel. & Fax