

# 特 集

## 建築工事における共通費 (共通仮設費及び現場管理費) について

建築工事における共通費は間接的な費用であり、公共建築工事では工事費全体の約20%を占めるものです。このうち、共通仮設費及び現場管理費は、直接工事費と比べて、ともすれば軽く扱われやすいものですが、建築物の品質・性能などに大きな影響を与える費用です。

国等における共通費は、各発注機関において独自の算定方法や経費率が用いられていましたが、平成8年3月に総務庁（現、総務省）は、国及び特殊法人に対して入札・契約制度に関する勧告を行い、この中で建築工事の共通費率の公表に向けて積極的に検討するよう指摘しました。これを受けて、国等の主要な発注機関などで構成する公共建築工事積算研究会において共通費公表に向けた協議・調整が行われ、平成9年10月に一般管理費等率が、平成11年4月に共通仮設費率及び現場管理費率がそれぞれ公表されています。

その後、平成15年3月には、「公共建築工事共通費積算基準」（以下「共通費基準」という）が国の「統一基準」の一つになっています。

共通仮設費や現場管理費は、現場の運営状況及び現場の情報技術化の進展等と密接に関係する費用です。

現行の共通費基準が制定されてから約10年が経過し、現場の運営状況なども変わりつつあることから、国土交通省大臣官房官庁営繕部では、平成22年度末の改定を目途に今年度から共通仮設費及び現場管理費の実態調査を実施しています。

本特集では、公共建築工事積算における共通費及び建設企業の共通仮設に係る最新の取り組みなどについてそれぞれ紹介します。

# 公共建築工事積算における共通費

国土交通省大臣官房官庁営繕部計画課

工事費は、工事目的物を造るために直接必要とする費用（直接工事費）だけでなく、これらに含まれない共通的な仮設に要する費用（共通仮設費）や工事現場の管理運営に必要な費用（現場管理費）、受注した会社の継続運営に必要な費用や付加利益（一般管理費等）が含まれており、公共建築工事積算における工事費の構成を図1に示します。共通仮設費、現場管理費及び一般管理費等

は共通費といい、以下では積算における共通費の算定方法を紹介します。

## 1 共通仮設費

共通仮設費は、各工事種目に共通の仮設に要する費用であり、その内容は表1のとおりです。

共通仮設費及び現場管理費については、積算基準

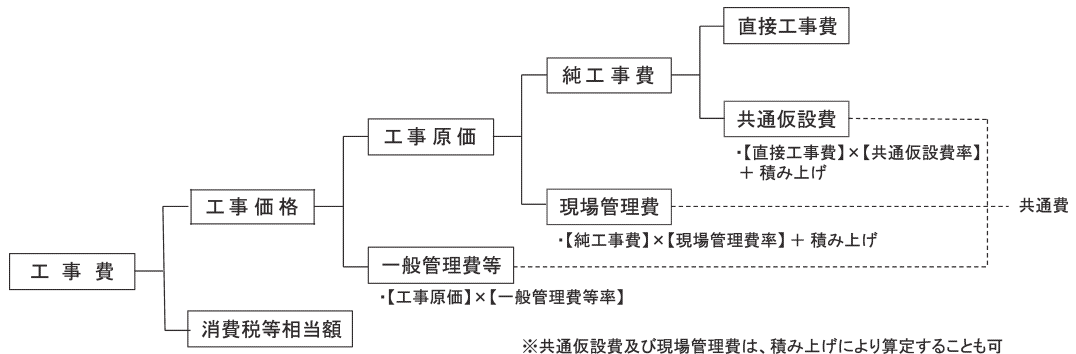


図1 工事費の構成

表1 共通仮設費

項目	内容
準備費	敷地測量、敷地整理、道路占有料、仮設用借地料、その他の準備に要する費用
仮設建物費	監理事務所、現場事務所、倉庫、下小屋、宿舍、作業員施設等に要する費用
工事施設費	仮囲い、工事用道路、歩道構台、場内通信設備等の工事用施設に要する費用
環境安全費	安全標識、消火設備等の施設の設置、安全管理・合図等の要員、隣接物等の養生及び補償復旧に要する費用
動力用水光熱費	工事用電気設備及び工事用給排水設備に要する費用並びに工事用電気・水道料金等
屋外整理清掃費	屋外及び敷地周辺の跡片付け及びこれに伴う屋外発生材処分等並びに除雪に要する費用
機械器具費	共通的な工事用機械器具（測量機器、揚重機械器具、雑機械器具）に要する費用
その他	材料及び製品の品質管理試験に要する費用、その他上記のいずれの項目にも属さない費用

と実際の現場の状況が乖離していないか把握するために毎年度モニタリング調査を実施しており、平成20年度のモニタリング調査結果による新営の建築工事における共通仮設費の構成を図2に示します。これらの結果はサンプル数が少ないこともあり、各年度の調査結果で変動するものですが、概ねの共通仮設費の傾向を見ることができます。共通仮設費の中でウエイトの高いものは、動力用水光熱費が約19%、揚重機械器具費が約18%、仮設建物費が約17%となっており、この3項目で過半を占めています。

共通仮設費の算定は、表1の内容について費用を積み上げによって算定するか、過去の実績等に基づく直接工事費に対する比率（以下「共通仮設費率」という。）により算定することとしていますが、通常では、共通仮設費率により算定し、共通仮設費率に含まれない仮囲いや揚重機械の費用は積み上げにより算定したものを加算します。共通仮設費率は、新営、改修の建築工事、電気設備工事、機械設備工事及び昇降機設備工事のそれぞれで定めています。具体の共通仮設費率の算出方法については、公共建築工事共通費積算基準に定めており、国土交通省の官庁営繕のホームページ（<http://www.mlit.go.jp/gobuild/>）でご覧頂くことができます（現場管理費及び一般管理費等に

についても同様です）。

## 2 現場管理費

現場管理費は、工事施工にあたり、工事現場を管理運営するために必要な共通仮設費以外の費用であり、その内容は表2のとおりです。また、平成20年度モニタリング調査結果による新営の建築工事における現場管理費の構成を図3に示します。ウエイトの高い項目は、従業員給与手当が約63%、法定福利費が約14%であり、この2項目で7割以上を占めており、現場管理費の大部分が人件費で占めていることが分かります。

現場管理費の算定は、表2の内容について積み上げにより算定するか、過去の実績等に基づく純工事費（直接工事費+共通仮設費）に対する比率（以下「現場管理費率」という。）により算定することとしていますが、通常では、現場管理費率により算定し、連絡用要員の配置など表2に含まれない内容が設計図書に特記されている場合は、これらについて別途積み上げにより算定したものを加算します。現場管理費率は、共通仮設費率と同様に、新営、改修の建築工事、電気設備工事、機械設備工事及び昇降機設備工事のそれぞれで定めています。

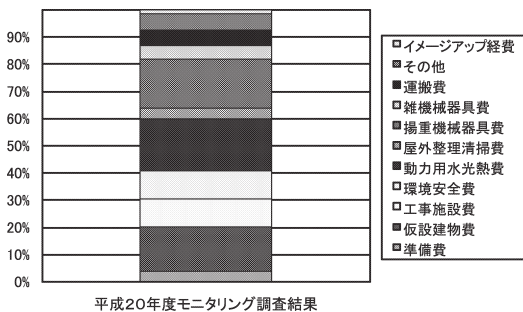


図2 新営建築工事の共通仮設費の内訳構成

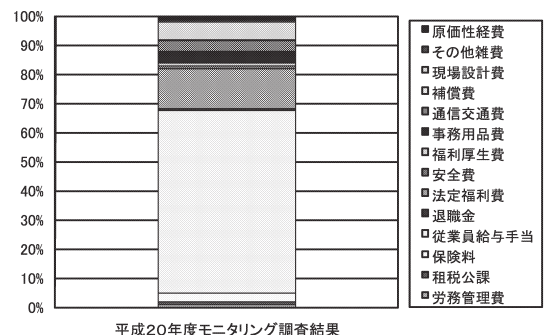


図3 新営建築工事の現場管理費の内訳構成

表2 現場管理費

項目	内容
労務管理費	現場労働者及び現場雇用労働者の労務管理に要する費用 <ul style="list-style-type: none"> <li>・募集及び解散に要する費用</li> <li>・慰安、娯楽及び厚生に要する費用</li> <li>・純工事費に含まれない作業用具及び作業用被服等の費用</li> <li>・賃金以外の食事、通勤費等に要する費用</li> <li>・安全、衛生に要する費用及び研修訓練等に要する費用</li> <li>・労災保険法による給付以外に災害時に事業主が負担する費用</li> </ul>
租税公課	工事契約書等の印紙代、申請書・謄抄本登記等の証紙代、固定資産税・自動車税等の租税公課、諸官公署手続き費用
保険料	火災保険、工事保険、自動車保険、組立保険、賠償責任保険及び法定外の労災保険の保険料
従業員給料手当	現場従業員の給与、諸手当（交通費、住宅手当等）及び賞与
施工図等作成費	施工図等を外注した場合の費用
退職金	現場従業員に対する退職給付引当金繰入額及び現場雇用労働者の退職金
法定福利費	現場従業員、現場労働者及び現場雇用労働者に関する労災保険料、雇用保険料、健康保険料及び厚生年金保険料の事業主負担額並びに建設業退職金共済制度に基づく事業主負担額
福利厚生費	現場従業員に対する慰安、娯楽、厚生、貸与被服、健康診断、医療、慶弔見舞等に要する費用
事務用品費	事務用消耗品費、OA機器等の事務用備品費、新聞・図書・雑誌等の購入費、工事写真代等の費用
通信交通費	通信費、旅費及び交通費
補償費	工事施工に伴って通常発生する騒音、振動、濁水、工事用車両の通行等に対して、近隣の第三者に支払われる補償費。ただし、電波障害等に関する補償費を除く。
原価性経費配賦額	本来現場で処理すべき業務の一部を本店及び支店が処理した場合の経費の配賦額
その他	会議費、式典費、工事实績の登録等に要する費用、その他上記のいずれの項目にも属さない費用

### 3 一般管理費等

一般管理費等は、一般管理費と付加利益からなる工事施工にあたる受注者の継続運営に必要な費用であり、一般管理費の内容は表3のとおりです。一般管理費の内容は本社の運営経費になるので、工事の内容によって決まるものではなく、ま

たその内訳構成も会社によって異なるものです。

一般管理費等の算定は、工事原価（直接工事費＋共通仮設費＋現場管理費）に対する比率（以下「一般管理費等率」という。）により算定します。なお、契約保証費については必要に応じて別途加算することとしており、また前払金の支出割合に応じて一般管理費等率を補正することとしています。

表3 一般管理費

項目	内容
役員報酬	取締役及び監査役に要する報酬
従業員給料手当	本店及び支店の従業員に対する給与、諸手当及び賞与（賞与引当金繰入額を含む）
退職金	本店及び支店の役員及び従業員に対する退職金（退職給与引当金繰入額及び退職年金掛金を含む）
法定福利費	本店及び支店の従業員に関する労災保険料、雇用保険料、健康保険料及び厚生年金保険料の事業主負担額
福利厚生費	本店及び支店の従業員に対する慰安、娯楽、貸与被服、医療、慶弔見舞等の福利厚生等に要する費用
維持修繕費	建物、機械、装置等の修繕維持費、倉庫物品の管理費等
事務用品費	事務用消耗品費、固定資産に計上しない事務用備品、新聞参考図書等の購入費
通信交通費	通信費、旅費及び交通費
動力用水光熱費	電力、水道、ガス等の費用
調査研究費	技術研究、開発等の費用
広告宣伝費	広告、公告又は宣伝に要する費用
交際費	得意先、来客等の接待、慶弔見舞等に要する費用
寄付金	社会福祉団体等に対する寄付
地代家賃	事務所、寮、社宅等の借地借家料
減価償却費	建物、車両、機械装置、事務用備品等の減価償却額
試験研究償却費	新製品又は新技術の研究のための特別に支出した費用の償却額
開発償却費	新技術又は新経営組織の採用、資源の開発並びに市場の開拓のため特別に支出した費用の償却額
租税公課	不動産取得税、固定資産税等の租税及び道路占有料その他の公課
保険料	火災保険その他の損害保険料
契約保証費	契約の保証に必要な費用
雑費	社内打合せの費用、諸団体会費等の上記のいずれの項目にも属さない費用

## 4 公共建築工事共通費積算基準の改定の取り組み

共通仮設費及び現場管理費の算定方法については、現行の算定方法の策定から10年が経過しており、現場の運営状況等も変化しているものと考えられることから、平成22年度末の改定を目的に、共通費実態調査を実施しているところです。

前述のとおり、共通仮設費及び現場管理費は基

本的には工事規模により決定されるものとなっています。ただし、その内訳項目を見てみると、工事規模の他にも工期に影響を受ける費用が多くあることが分かります。実態調査結果の分析にあたっては、共通仮設費及び現場管理費の工期に対する影響を分析し、これらの関係が明らかになれば、その結果を基準に反映させることとしています。

# 建築現場におけるサイト物流の取り組みについて

大林組東京機械工場  
施工技術第三課 課長  
滝沢 平一郎

## 1 はじめに

建築現場は資機材の【搬入】、【加工、組立て】、【搬出】という作業を繰り返し行っている。従って、現場における資機材の動きを合理化し、効率化を図ることは、建築工事の生産性向上に直結することが分かる。特に大規模現場ともなると、揚重する資材の物量が増え、揚重作業の効率化を一層求められることから、いわゆる物流センターや揚重班を組織して、揚重管理を専従化するケースが増加している。

これは、限られた揚重設備のなかで工程を守るためには、設備の能力・資材の搬入経路・搬入時間、管理など、計画から実施段階で様々な検討や調整が必要であるし、各施工業者が個別に揚重の専従班を手配することによる揚重に係わる費用の無駄や各作業の安全管理を考慮すると、むしろ一元化したほうが効率的と考えられてきたからであろう。

弊社の東京機械工場は、現場で使用する工事用のエレベーターやタワークレーンなどの揚重機を保有整備し、現場での組立て・解体、クライミングの施工計画や施工といったハード面を主体的に行ってきたが、これら揚重機を現場で効率良く運用する、いわばソフト面を追加することにより、ハード、ソフトの両面から現場をサポートする体

制に進化している。

現場物流（称してサイト物流）は、平成8年の大型物販店の新築工事において、建築生産技術の開発テーマとして試行されたのが起源で、当時、現場と東京機械工場が基本的な物流システムのルール作りを行った。当時は、資材の揚重作業の効率化が重要視され、現場から発生した産業廃棄物の処理、特に分別作業などは気薄な位置づけであったが、今では産業廃棄物は環境問題で社会的に注目され、企業は排出責任を問われる時代となっている。施工した後に発生する産業廃棄物をどのように組み合わせて回収するかがサイト物流の大きなカギとなり、今では揚重作業と産業廃棄物の回収が一体化されてきた。

そこで資材揚重と産業廃棄物を組み合わせた、サイト物流について紹介する。

## 2 物流全体の業務内容

大規模現場では、仕上げ工事の時期には、多くの作業員や資機材、産業廃棄物が集中し、いかに現場内での円滑な移動を効率良く進めるかが、工事工程に大きな影響を与えることになる。

建築構造物の規模や使用目的に応じて、資材の量や産業廃棄物の搬出量は変化するので、これらに適応した工事用エレベーターや揚重機、本設エレベーターなどを組み合わせて、いかに効率良く

揚重機のスケジュール管理を行うかが大きなポイントである。物流システムは基本的に揚重予約によるものが主流であるが、工程対応のシステムなど現場条件に合わせて流動的な設定が可能である。

物流システムは全体計画、揚重作業の管理、人員輸送の管理、産廃処理の管理、労務安全管理に大別され、詳細は以下の項目が挙げられる。

#### I. 全体計画

- ① 工事全体の資材揚重の把握と工程に沿った山積み計画
- ② 揚重機台数の検討（エレベーターの能力、形状）
- ③ 揚重機設置場所の検討と計画
- ④ 水平搬送方法の検討
- ⑤ 荷姿や荷役用具の検討
- ⑥ 産業廃棄物の減量化及び分別処理方法の検討

#### II. 揚重作業管理

- ① 揚重搬送作業
- ② 揚重機の運用管理
- ③ 事務所や協力会社からの揚重申し込みの受付と調整
- ④ 搬入ゲートや荷降ろし場所及び搬出入時間の指示と調整
- ⑤ 場内車両の誘導指示
- ⑥ 荷さばき場の管理
- ⑦ 揚重データの集計と報告

#### III. 人員輸送管理

- ① 運行表の作成
- ② 停止階の設定
- ③ 来客の対応

#### IV. 産廃処理管理

- ① 産廃集積用パレットの配置と回収

- ② 産業廃棄物処理業者の手配及び引渡し
- ③ 分別処理の管理
- ④ 協力会社ごとの搬出量の把握
- ⑤ 産廃データの集計と報告

#### V. 労務安全管理

- ① 物流業務における作業員の安全管理
- ② 作業員の適正配置と勤務時間の管理

## 3 資材揚重作業の物流について

サイト物流を開始するには、人の移動、資機材の搬出入、そして産業廃棄物の処理、この三つの要素が円滑に機能するよう、現場内に物流センターを設け、ここで施工業者や弊社建築担当からの受付と工事工程に沿った揚重機のスケジュールの管理や出来高管理を行う。

具体的には、**図1**に示すように専用ソフトを使用して、各施工業者と物流センター間で資材揚重申し込みによりスケジュールを調整（15分間隔）し、揚重スケジュール表と搬入車両予定表を作成する。その折、揚重の日時や資材の形状及び荷姿、搬入車両の台数と形状、揚重階の水平運搬などを確認する。

このスケジュール表や搬入車両予定表は現場内の各部署へ配布され、当日の揚重作業内容が周知される。現場の搬入ゲートから作業階の仮置き場までの一連の流れを**図2**で示す。

**図2**に示す揚重作業を物流センターが行うことで、効率の良い資材管理が可能となるが、集合住宅では物流センターが工事工程に沿った資材の搬入日や時間を各施工業者へ指示するケースもある。資材の揚重内容は毎日データを記録して、責任所在を明確にしてデータの蓄積を行うが、ここでも専用ソフトを使用している。

都内大型百貨店新築工事 揚重スケジュール表

日付：2008/10/23 ページ 1

揚重日	時間	業者名	資材名	揚重機種	階	専有	07.	08.	09.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
2008/10/23	08:45	仕上げ工	壁仕上げ材	NO1EV	4. 6. 12F	75			■	■										
	10:45	仕上げ工	壁仕上げ材	NO1EV	4. 6. 12F	75			■	■	■									
	13:30	仕上げ工	壁仕上げ材	NO1EV	4. 6. 12F	90					■	■	■	■						
	15:45	仕上げ工	壁仕上げ材	NO1EV	4. 6. 12F	75									■	■	■			
	17:00	設備・空調	空調設備材	NO1EV	5 F	60											■	■		

都内大型百貨店新築工事 揚重予定表

日付：2008/10/23 ページ 1

日付	時間	使用重機	発注業者名	揚重担当者	担当 TEL	荷捌業者名	資材名	ユニット	車種	台数	階数	JV 担当	打合せ内容	専
2008/10/23	08:45	NO1EV	仕上げ工事		090-090-0909		壁仕上げ材			0	4. 6. 12F		PB6FLGS4.12F	75
	10:45	NO1EV	仕上げ工事		090-090-0909		壁仕上げ材			0	4. 6. 12F		PB6FLGS4.12F	75
	13:30	NO1EV	仕上げ工事		090-090-0909		壁仕上げ材			0	4. 6. 12F		PB6FLGS4.12F	90
	15:45	NO1EV	仕上げ工事		090-090-0909		壁仕上げ材			0	4. 6. 12F		PB6FLGS4.12F	75
	17:00	NO1EV	設備・空調		090-090-0909		空調設備材				5 F		空調機, 管材	60

都内大型百貨店新築工事 搬入車両予定表【ゲート別】警備用

日付：2008/10/23 ページ 1

日付	時間	ゲート	発注業者名	車種	台数	資材名	打合せ内容	運送業者名	揚重担当者	行き先場所
2008/10/23	08:30	2ゲート	仕上げ工事	7TON	5	壁仕上げ材	PB6F LGS4.12F			1 F 物流
	16:00	2ゲート	設備・空調	4TON	2	空調設備材	空調機 管材			1 F 物流
合計					7					
総合計					7					

図 1



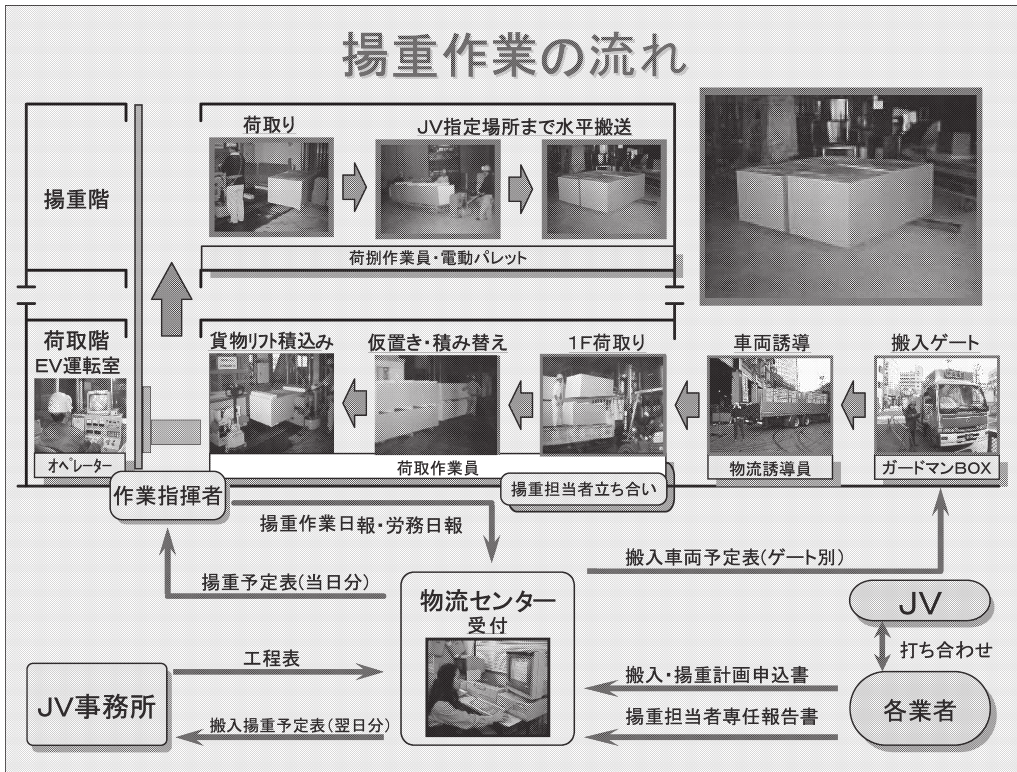


図2

人員輸送の管理は物流センターが運行表を作成して、停止階や運行時間、さらに工具や道具の移動にも対応する。また緊急時においては、揚重のスケジュールを調整して対応を行う。

#### 4 産業廃棄物作業の物流について

弊社はゼロエミッション活動を実践しており、分別作業による減量化（リデュース）、再使用（リユース）、再生利用（リサイクル）の3R活動にて最終処分地へ混合廃棄物を持ち込まないことを目標としている。この活動を活性化するためには、現場内のルールや作業員の結束力、環境設備をどう整えるかが重要なポイントとなる。

現場から搬出される産業廃棄物が適切に処理さ

れているか、不法投棄の要因を招いていないかを物流センターが監視・管理して、中間処理業者やリサイクル業者への引渡しを行う。基本的に分別收拾用の専用パレットを使用するが、専用パレットを使用することにより、いつ、誰が、どこから、どのような種別のものを、どの位の量を発生させたか明確にできる利点がある。

以下に産廃処理の流れを図3で示す。

現場内での分別收拾は、発生する作業階で施工業者が行うことを原則としている。分別された専用パレットはゼロエミステーションでさらに減量化や分別作業を行う。圧縮梱包機を使用して、風袋の物（廃プラ、グラスウール、紙・繊維など）を1/4に圧縮梱包して搬出する（図4参照）。

また、発泡スチロールは特殊の溶解液で溶か

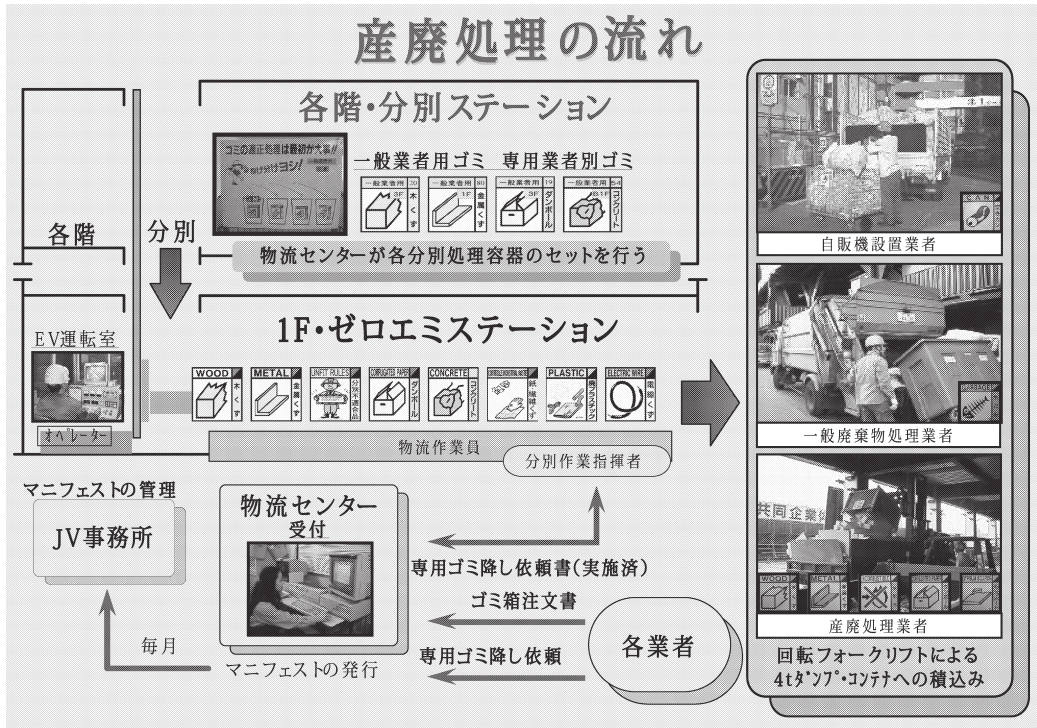


図 3



図 4



図 5

し、この溶液は専門業者によって特殊処理を行って、花壇のプランターとしてよみがえる。発泡スチロール10㎡でドラム缶1本まで減量されることになる(図5参照)。

物流センターは圧縮作業や溶解作業、各階の分別状況とその回収、ゼロエミッションの集積管理、搬出のための積み作業を行う。専用パレットは積み作業の効率化を図り、回転フォークリフトでの積み作業ができるように改良した。

ICタグ付きの専用パレットを使用し、電子読み取りで、運用管理することで、在庫数、分別種類、処理個数、排出業者などの管理を行っている。図6で示す。

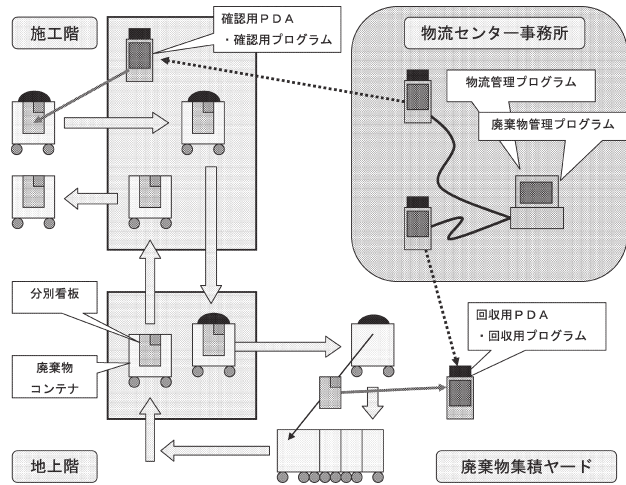


図 6

## 5 物流のランニングコストについて

一般的に施工業者とは、現場内の運搬費用を含めて契約するために、サイト物流のコストは施工業者から徴収（戻入）されることになるが、これらの費用は以下の考えに基づいて算定される。

資材は主に工事用エレベーターで揚重されるので、揚重機的能力や形状に応じて揚重回数が算出できるが、過去の揚重実績から歩掛りを用いて揚重回数を積算するケースもある。そして、この揚重回数を基に、資材揚重作業に伴う専従者の労務費用などのランニングコストを算出し、1回当たりの揚重費用を割り出す。産業廃棄物の処理費用は専用パレットによる形状で、1箱当たりの処理費用を換算する。

このように、揚重費用は揚重回数によるカウントを、そして産業廃棄物は専用パレットの個数をカウントすることで、揚重資材量や産業廃棄物の量を明確にして、各業者の費用負担が決定される。

運用にいたっては各業者の努力により、荷姿や搬入資材の合理化によって揚重回数を減らした

り、分別や梱包材の工夫で産業廃棄物の処理費用を減らしたりすることで費用負担が軽減される。そこで施工業者にもメリットが生まれる。規模にもよるが、集合住宅のような現場では、資材ごとや住戸ごとに揚重費用を設定して、個別に施工業者と契約するケースもある。

元請としては、費用対効果を数字で明確に表すことは困難ではあるが、手戻りによるロスや安全管理面でメリットを出すことができる。

## 6 これからのサイト物流の取り組み

これまで述べてきたサイト物流を場内物流と考えると、これからは限定地域にある複数建築現場への資材配送を効率化する場外物流が考えられる。トラックの積載率を高めて物流効率を向上させ、トラックの台数と総走行距離を削減できる可能性があり、CO<sub>2</sub>排出量の削減が期待できることから、環境配慮型建設共同輸配送システムの開発として弊社は積極的に取り組んでいる（早稲田大学ロジスティクス研究所、㈱大林組技術研究所、㈱竹中工務店技術研究所、㈱イークラッチ、㈱日立製作所情報通信グループ 図7参照）。

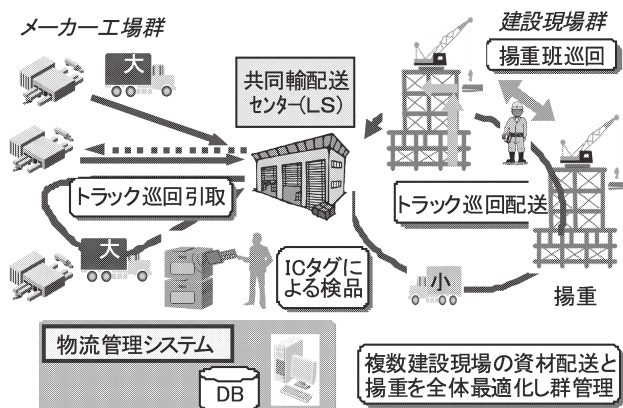


図7

この場外物流では、共同輸配送センターLSにおいて建設資材の〔製品単位〕ごとにICタグを装着し、出荷・入荷データを即座に可視化することにより、リアルタイムで配送状況が管理できる。これにより、現場ごとの荷の積み合わせ等、物流コストの削減に効果がある。

今後、共同配送された資材（動脈系ロジスティクス）を場内物流が引き受け、その帰り便に産業廃棄物（静脈系ロジスティクス）を積載して更なる効率化を図りたいと考えている。

## 7 最後に

一般に中小規模の現場では、各々の専門工事会

社が自ら資材を適宜搬入することで工事工程に影響はないと考えるが、大規模な現場では、物流センターを設けることで工程短縮に充分貢献するものと考えている。何よりも現場内の調整や対応に当たり、物流システムや現場のルールに沿って各業者の施工が円滑に行えるパイプ役として必要であると確信している。

資機材の搬入は工程表に沿って搬入スケジュールは組み立て易い。しかし、現場から発生する産業廃棄物は負の遺産で、スケジュール通りの搬出が困難である。年々、職長の業務負担が増え、施工業者での自主管理にも限界がある。元請と協力会社が連携するにはコスト・品質・安全の確保が不可欠である。

# 超高層ビルの「空調設備資器材の搬入・揚重」作業報告

東洋熱工業(株)東京本店  
工事第二部 工事課長  
竹田 法正

## 1 はじめに

超高層ビルの施工において重要な管理項目である「資器材の搬入・揚重」作業について、近年施工に携わったビル建設での実績を報告する。

## 2 工事概要

建築面積：約3,670m<sup>2</sup>

延床面積：約140,170m<sup>2</sup>

軒 高 さ：約200m

構 造：S造及びSRC造

規 模：地下4階，地上41階，塔屋2階

用 途：・B4階～3階 駐車場，店舗他  
・4階 熱源機械室，電気室，発電機室他  
・5階～41階 事務室

工 期：2004年8月～2007年10月

※当社は主に22～41階の空調設備工事に施工参加し，施工範囲の実質工期は約10ヶ月であった。

## 3 「空調設備資器材の搬入・揚重」作業報告

### 3.1 作業環境

#### ① 現場の特長

建設現場はJR高架に隣接しているとともに，幹線道路に面しているため，第三者障害や風散，飛来落下事故の防止を重点に管理運営された。また短工期のため24時間体制で作業が進められた。

#### ② 搬入導線と揚重機

当現場では，車輛待機場所及び1階に資材置き場所がないため，搬入車輛入退場口として幹線道路に面して3つの入退場ゲートが設けられ，ゲート付近の作業（鉄骨建て方やコンクリート打設等の作業）状況により，日替わりで使用ゲートが指定された。当社は鉄骨建て方やコンクリート打設の少ない夜間を選び搬入を行ったため，主にIN（第1ゲート）からOUT（第2ゲート）とスムーズな入退場導線となった。

揚重設備はタワークレーン×2機，仮設エレベータ×5機（人員用：2機，資器材用：2機，地下専用：1機）があり，設備関連の資器材揚重には仮設エレベータが割り当てられた。

※タワークレーンは鉄骨建て方と外装取付け以外の使用時間が少なく，設備関連の使用はライザー配管と屋上機器の揚重に限られた。

仮設EV内寸：1号機

4,600(L)×1,500(D)×2,300(H)

2号機

4,500(L)×1,595(D)×2,200(H)

#### ③ 揚重管理システムの導入

建物全体の搬入・揚重を効率よく行うため，リ

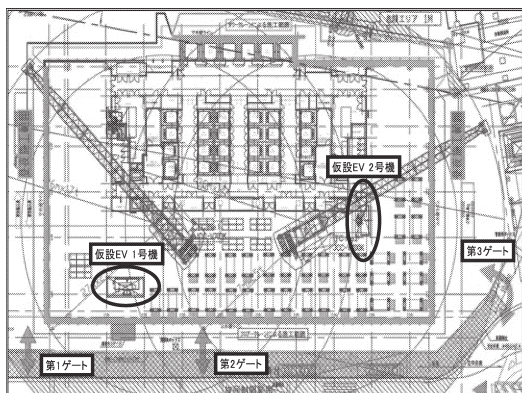


図1 假設計画 平面図



写真1 空調機の揚重状況

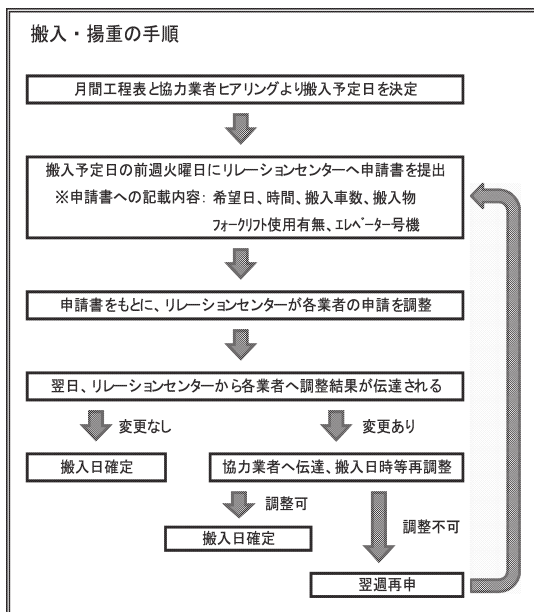


図2 搬入・揚重の手順

レーションセンターによる一括管理システムが導入され、各業種の搬入・揚重が一元管理された(図2参照)。

### 3.2 仮設エレベータによる揚重の量

基準階1フロア当たりの主な資器材量を以下に

示す。これら全ての揚重を仮設エレベータで行った。

#### 【機器】

- ・空調機 5台(3分割)…平均重量170kg/パーツ
- ・大型送風機 10台……………平均重量130kg/台
- ・小型送風機 10台……………平均重量 30kg/台
- ・ファンコイルユニット 6台……………平均重量 67kg/台

#### 【資材】

- ・配管(平均径40A) … 695m(3t)  
 縦管130tはライザー工法による先行揚重のため除く。
- ・ダクト …1,504m<sup>2</sup>
- ・長尺フレキ …1,528m
- ・消音器 …20台
- ・ダクト分岐チャンバー…49台
- ・VAV …49台
- ・保温材 …633m(配管)  
 593m<sup>2</sup>(ダクト)

資材は、車輛からの荷取りと仮設エレベータへの積み降ろし時間を最小限にするため、可能な限りコンテナ・メッシュパレット・パイプ台車での搬入とした。その内訳は以下の通りである。



写真2 長尺フレキのコンテナ積載状況



写真3 保温材のコンテナ積載状況



写真4 基準階事務室 天井内

#### 【ダクト材】

- ・鉄板ダクト，継手           ：コンテナ×4台
- ※ダクトはエコダクト使用
- ・スパイラルダクト，継手：コンテナ×4台
- ・ダンパ                       ：コンテナ×2台
- ・消音器                       ：コンテナ×6台
- ・鉄板ダクト，継手           ：コンテナ×4台
- ・長尺フレキ                 ：コンテナ×20台
- ・タートルチャンパー        ：コンテナ×10台
- ・VAV                         ：コンテナ×2台

#### 【配管材】

- ・配管                         ：パイプ台車×3台
- ・バルブ，継手類：メッシュパレット×2台

#### 【その他】

- ・保温材                       ：コンテナ×3台
- ・ゴミコンテナ：メッシュパレット×3台
- ※コンテナ（寸法：3m(L)×1m(D)×2m(H)）  
はリース品を用い，協力会社へ支給した。

基準階1フロア当たりの仮設エレベータ揚重量は揚重回数として計量すると，機器24回，資材62回，コンテナに積載できないバラ資材12回の計98回であった。

### 3.3 搬入・揚重時間

当現場では，日中の搬入車輛は決められた時間に入場し，荷降ろしを終えると直ちに退場，また降ろした荷は速やかに使用階へ運搬する必要があり，常に複数社から資材が納入される状況においては時間の厳守が求められ，遅れると揚重不可能の事態となった。当社の搬入・揚重時間帯は，一度に複数の協力会社から出庫してくる運搬車輛（1回平均10台）を，交通事情を加味しながら時間通りに入場させることが困難であることと，1回にある程度の仮置き場所が必要であったため，



夜20:00～翌朝8:00までを主とした。揚重所要時間は荷の積み降ろしを含め、1階→41階（最上階）→1回で約3分20秒。ただし、降下時に空きコンテナやゴミを乗せるため、途中階に立ち寄り約5分となる。つまり1時間の揚重回数は12回となる。

### 3.4 搬入・揚重の管理

リレーションセンターから割り当てられる揚重時間は1日3～4時間程度と限られており、マスター工程を12日ピッチで上階へ上がるものとしていたので、週3回程度の揚重が必要であった。リレーションセンターへは毎週火曜日までに翌週の揚重予定を申請する必要があったが、当社は原則として揚重日を火・木・土曜日に固定し、所員・作業員が揚重を管理しやすい状況とした。

揚重を管理するうえで、月間工程表に・揚重日時・揚重物の種類・揚重階・製作納入業者・使用エレベータ号機・返却物・揚重担当社員を記入し、毎月当社施工会議で関係者に周知した。

### 3.5 搬入・揚重の人員配置

リレーションセンターから仮設エレベータのオペレーター1名、フォークリフト運転者1名、作業補佐2名が常時配置された。

当社としては地上搬入ヤードに車輛誘導兼搬入物確認者1名、資材積荷補佐2名、揚重階に荷受兼小運搬者2～3名を配置した。時間が深夜に及ぶことから施工協力業者へは搬入・揚重作業を別途工事として発注し、専門業者へ依頼した。揚重担当社員は当番制（月2回）で、作業開始前の作業指示と作業終了確認及び緊急対応を役割として現場事務所待機（次の日に備えて仮眠）した。

#### 【当社の搬入・揚重ルール】

- 1 詰め所に揚重予定を掲示する。要確認。
- 2 所定の用紙に予定を記入する。（記入した物のみ揚重する）
- 3 記入もれ等の品物は原則入れない。発注担当者が責任をもって対応する。
- ※基本的に前日記入は認めない。
- ※原則、前日に揚重用仮設を用意しておくこと。
- 4 搬入物に対しては必ず階数・置場所を書くか、揚重者が分かりやすく紙に書く等して伝える。（口答説明禁止！）
- 5 搬入の可否は揚重班の判断とする。揚重班が無理と判断した場合は中止。
- ※ダクトで4t x 1台満載の場合、揚重に1.5時間要する。：揚重用仮設は用意されていること。  
搬入所要時間によっては、希望日に搬入できない可能性あり。
- 6 作業車盛り替えは極力しない。予め各階何台か常設しているのを各業社で調整して使用する。  
どうしても必要な時や不要または邪魔になった時のみ移動させる。
- 7 優先順位は、1Fの物の揚重、作業車の盛り替えの順番にする（1Fに物が置けないため）。盛り替えに関しては、コアに置く可他社の妨げになるので、ELV搬入の支障とならない場所に置く。カギに関しては〇〇ロッカーへ入れること。
- ※ELV容量を有効に使うためには、長さ1,800以内が理想。  
2,000を超えると台車積みはできなくなる。バラ積みだと時間がかかる。
- 8 15:00の東熱打ち合わせ時に作業車等の盛り替えの確認をするので、必ずどの階からどの階へ、番号、業社名をリストに記入する。
- 9 揚重のリストは変更になった時点で書き直す。（物量が分からないと揚重班で時間の計算が出来ないため）
- 10 搬入・揚重後の資材確認は翌日各施工担当者が行う。

#### ○搬入のルール

##### 〈EVの申請申し込み〉

- 1 毎週火曜日までに、次の揚重の申請用紙をリレーシ

ョンに提出する。

- 2 用紙はリレーションにあるので必要な情報を書き込む。

その時、時間や物量が確定していないことが多いので大体で書く。

- 3 用紙の提出場所は入って右の棚に入れる（分からなければ、いる人に聞く）。
- 4 申請を出しても曜日や時間が移動する可能性あり。

#### 〈EVの搬入打ち合わせ〉

- 1 火曜日までに出した揚重の申請で、リレーションが各業者と調整して、金曜日の13:30の搬入打ち合わせの時に1週間分の揚重の予定表が配られる。

それを見て東熱の各業社へ伝える詰め所に予定表をコピーして張る。

それに合わせて業社が搬入物を入れてくる。

- 2 13:30からの打ち合わせで、1週間分の搬入の予定を建築と打ち合わせ。

その日の1Fの様子等の説明があるので絡むポイントを抑える。

- 3 その後定期的にリレーションと連絡をとる。  
打ち合わせの時間と当日の時間がずれることも多々あるので注意。

#### 〈搬入時〉

- 1 搬入の前日の昼の11:30の打ち合わせ時にホワイトボードに時間と台数を書く。  
それにより警備が対応。
- 2 搬入時間に1Fへ行き、1Fの状態を確認（業社が固まって入れないこともあるので）。  
警備に搬入車輛を入れることを伝える。
- 3 基本的には、1Fに次の日まで仮置きはしない（狭いため）。

### 3.6 搬入・揚重作業の留意点

- ① 現場搬入の前、資器材及びコンテナに揚重階を記入する。見やすい場所に分かりやすく。
- ② 車輛積載時にはフォークリフトで荷取り可能な状態にしておく。
- ③ 施工階に資材が多すぎると必要以上に小運搬

が多くなるため、作業スペースを考慮して揚重量を決める。また、揚重した際に小運搬が可能になるよう、バラ材の直置きは避ける。

- ④ 事前の準備を確実に行う。

- ・搬入車輛の大きさ、種別（ユニック・パワーゲート）の確認。
  - ・搬入時間の確認。
  - ・運搬時の運転手連絡先の確認。
  - ・資材揚重と同時に空コンテナ等の荷下げを行うので、荷下げする物を仮設エレベータ前に集積し、載せやすくしておく。
- ※ 空コンテナは畳んで3段積みにしておく。畳んだ状態で4t車に20台積載可能。

## 4 おわりに

今回携わった超高層ビルの施工において建物の立地条件や建物の内容（4階全域が熱源機械室と電気室）、それを踏まえた建築仮設計画を考察していく中で、「資器材の搬入・揚重」が施工管理のポイントになると予想し、施工開始前に効率的な手法を模索したが、明確な答えを出せないまま施工に至った。工事が始まると予想通り「資器材の搬入・揚重」に多くの時間とコストを費やすこととなり、それは日増しに想像を超え、所員と作業員に大きな負担を強いることとなった。

以上の反省点を残しながら竣工を迎えることとなったが、今後類似物件を施工される方にこの報告書が参考となり、効率的な「資器材の搬入・揚重管理」を考察する上で少しでも役立つことがあれば幸いです。