

建設省建築研究所 正会員 ○武藤 正樹
関西地下水源開発(株) 國方 昭二
第三港湾建設局 正会員 六車 晋助
徳島大学工学部 正会員 橋本 親典

1.はじめに

建設工事で用いる型枠が個々の業者が自社で所有する場合、型枠清掃など現場外で発生する手間は見えな
い労務として業者が負担している。特に戸建住宅基礎工事では施工法が標準化されており、標準となる型枠
が存在する。ほとんど全ての業者は型枠を保有しているが、現場ごとに規模や形状が異なるため、型枠を多
めに保有する必然がある。また、使用する型枠の個数や配置の方法は現場まかせにしていることが多く、型
枠が足りないなどの手待ち、選択ミスによる手もどりや施工ミスが生じる場合が見られる。さらに、型枠の
運搬のためだけに大型の車が現場に留まり、付近の迷惑になる場合がある。一方、戸建住宅基礎に用いる鉄
筋は、工場から出荷され割付けを指示してあるものもある。これを例とし、施工情報を取り入れた型枠の効
率的な利用法の開発が、本研究で考究する型枠リースである。

個々の業者が単にリース会社から一定期間型枠を借りる形式（ファイナンス・リース）ではなく、複数の
業者間で一定量の型枠をセンターで共有し、各現場に必要な型枠だけを現場に配送する形式（メンテナンス
付オペレーティング・リース）を指す。型枠を共有化することで、型枠の稼働率が上がり、資産効率を高め
ることが出来、個々の業者にとっても、型枠の保
守管理や、会計上の償却処理などから開放される
メリットがある。また、型枠と共に、各現場に対
応した組み立てマニュアルを添付することで、作
業効率や品質を高めることが可能であると考えら
れる。

本研究は、戸建住宅用基礎工事について、用い
る型枠をリース化し、配置図をつけて必要な型枠
のみを現場に持ち込む仕組みを作り、現状と比較
してコストが同等または低減されるかを明らかに
し、またその他の利点についても検討し、リース
化の実用性の評価を行うことを目的とする。

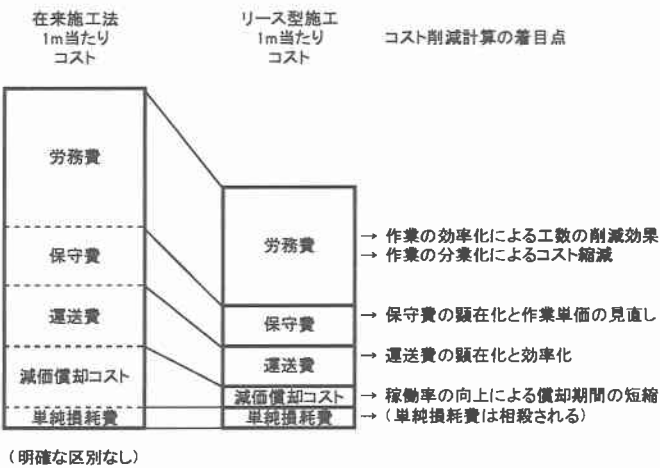


図1 リース化によるコスト削減の着目点

2. 経済性評価の対象事例と方法

図1にリース化によるコスト削減の着目点に着
いて示す。リース化により、作業の効率化や分業
化、保守・運送コストの顕在化と効率化、稼働率
の向上が見込まれるとして、実際の施工事例を評
価対象としてコスト比較をした。図2に評価対象
となる事例の基礎伏図を示す。これは、木造系ユ
ニット式プレファブ造の基礎工事である。基礎長
さは67.6m、建築面積は108.4㎡である。施工規
模は、基礎長さの平均がプレファブ住宅で50m、
在来木造住宅で80m程度であることを考えると、

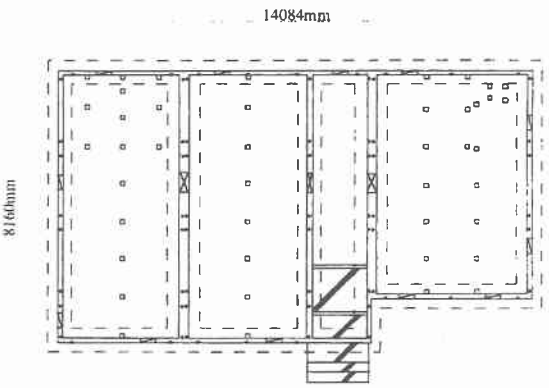


図2 評価対象事例の基礎伏図

型枠リース化の検討対象としても問題無い。また、この基礎工事では工数測定を実施したが、観測された工数は単位長さ当たりの工数を既往の例と比較して多いとも少ないとも言えず、標準的な作業をしていたものと判断した。基礎工事の単価は、積算資料を参考にして 17600 円であると仮定した。

表 1 は計算で用いた労務単価を示す。なお、型枠の損金は、転用回数 100 回の標準的な鋼製型枠のセットの価格が、100m 施工分で 980000 円であるので、1m・1 回あたり 98 円とした。

3. 考察

表 2 にリース化によって削減されるだろう作業とそのコスト相当分の計算結果を示す。表 3 は、リース化によって付加されるコストを示す。これらより、リース化によって付加されるコストよりも、リース化による作業改善によるコスト削減効果のほうが大きいことが予想され、その効果は、

$417.71 - (78.11 + 120.19) = 219.41$ (円/m)
(全体の価格に対する割合：1.3%) のコスト削減と見積もられる。

また、型枠は耐久消費財であるので、減価償却の対象と考えられる。60m 程度の基礎工事のために準備すべき型枠が 100m 分とすれば、稼働率は 0.6 であり、保有する型枠 1 セットは、 $100 / 0.6 = 147$ (回) 使用できる。基礎工事の工期がおおよそ 1 週間であるから、年間 48 現場に使用されるとすると、 $147 / 48 = 3.08$ (年) を償却に要する。表 4 は 3 年間の償却によって損金編入できない利益が生ずる税金の試算である。リース化により、稼働率が 0.9 になるとすると、1 セットの型枠使用回数は $100 / 0.9 = 111.11$ (回)、使用回数も、3 日程度の型枠存置期間だけ使用すればよいことから、年間 96 回使用でき、 $111.11 / 96 = 1.15$ (年) で償却でき、償却コストも発生しないと考えられる。また、型枠解体工程を常用普通作業員に分業化することなどによっても、更なるコスト削減は可能である。

4. まとめ

型枠リース化は、作業改善を見込めば現状の作業条件下でも適応可能である。近隣への環境改善など副次的な効果もあり、今後導入を検討する価値のある手法であると考えられる。

参考文献：岡島達雄，武藤正樹，河辺伸二：戸建住宅基礎工事の生産分析，日本建築学会構造形論文集，1995.12，No.478，pp.19-25 ほか

表 1 計算で用いる労務単価

労務内容	単価
基礎工事作業員労務費	18000 円/日
常用普通作業員労務費	9600 円/日
パートタイム軽作業員労務費	800 円/時
5トントラック借上げ運賃	32500 円/日
トラッククレーン付き労務	

表 2 リース化によって削減される作業とコスト

リース化によって削減される作業	(人・分)	費用 (円)
型枠設置のうち、「おさまり検討」，「思案・手待ち」，「手直し修正」，「型枠荷降ろし」のす	240	9000
型枠解体のうち，「型枠清掃」と型枠積込に関する工数のすべて。	482	18075
型枠設置のうち，「打ち合わせ指示」の一部 (半分)	31	1162.5
合計	753	28237.5
基礎長さあたり	11.14	417.71

表 3 リース化によって付加されるコスト

リース化によって付加される保守費	(人・分)	費用 (円)
型枠掃除作業 (パートタイム軽作業員)	396	5280.0
合計	396	5280
基礎長さあたり	5.86	78.11

リース化によって付加される運賃	費用 (円)
5トントラッククレーン付き労務 1日4現場配送	8125.0
合計	8125.0
基礎長さあたり	120.19

表 4 型枠の償却コスト

初期条件			
購入費用	980000		
税率	33.07%		
減価償却費		購入費との差額	税額
購入した年	326667	653333	216057.3
2年目	326667	326667	108028.7
3年目	326667	0	0
減価償却コスト			324086
1m当たり			32.4