体育館建設工事におけるコンクリート型枠支保工崩壊事故
【1992年2月14日（金）神奈川県綾瀬市】

國島正彦、佐藤岳文（注1）

体育館の２階床の大梁とスラブのコンクリート打設作業中、打設済みコンクリート及びスラブ鉄筋等が落下し、７名が死亡し、１４名が負傷した。

1　事象

２階床のコンクリート打設中、スラブ用の型枠を支えていたビルトトラス等が落下した。約２５分後、この落下点を中心に型枠及び型枠支保工の倒壊が連鎖的に拡大し、２階の３分の２ほどの支保工とコンクリートが落下し（図１参照）、２階及び１階で点検作業等をしていた作業員は落下したこれらの資材の下敷きになり、７名が死亡し１４名が負傷した。

図１　現場全体の崩壊状況（出典；労働省調査結果報告書）

2　経緯

事故前日までに１階柱や外壁等のコンクリートを大梁型枠下まで打設し、当日、スラブのコンクリート打設を行っていたところ、ビルトトラスという梁状の部材が１本、両側の型枠板及び打設したコンクリートとともに、直下の棚足場の上に落下した（図２参照）。直ちに作業が中断され、状況把握などのために数名が１階に下りた。この後、２階の別の仕切りではコンクリートの流入が再開されたという証言もある。

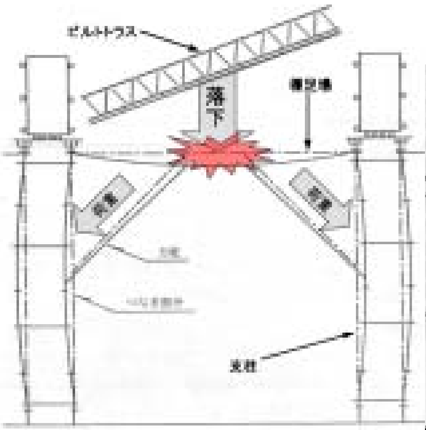

図２　ビルトトラス落下による支柱の湾曲

（出典；労働省調査結果報告書）

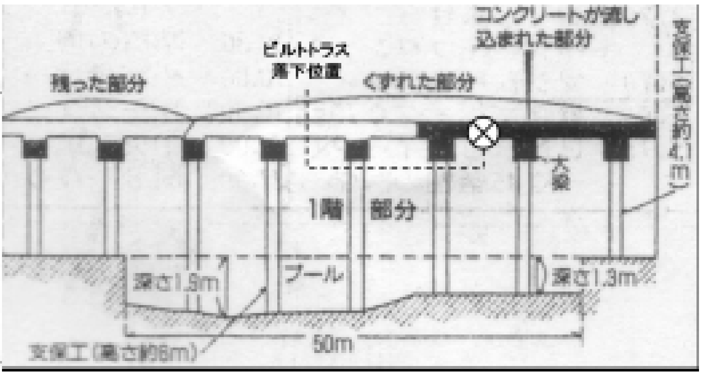

図３　支保工倒壊の概略図

（出典；朝日新聞）

約２５分後、このビルトトラスがあった部分を中心として型枠支保工の倒壊が始まり、これが順次拡大し、全体の崩壊に至った（図３参照）。

3　原因

・直接的原因

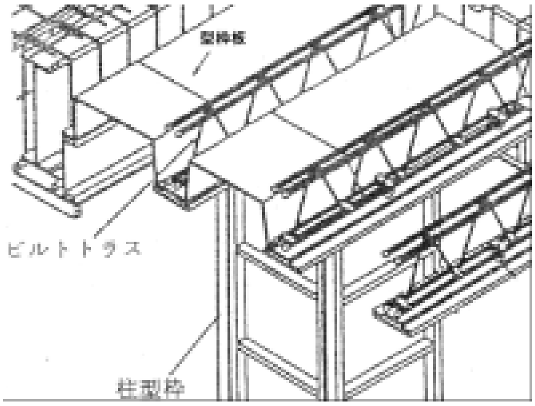

図４　ビルトスラブ工法

（出典；労働省調査結果報告書）

この工事ではビルトスラブ工法という工法が用いられた。この工法の特徴は、型枠をプレハブ化することで作業工程が省略できることである。その型枠に使われている部材がビルトトラスである。このビルトトラスは長さ約６ｍのトラス構造の鉄筋であり、最終的には床の一部となるが、コンクリート施工時には型枠板を内側から支える役割を果たす。よって、従来のような、外側から型枠を支える支保工が不要となる。

未倒壊部分の調査では、ビルトトラスを支える桟木がその荷重点の直下に設けられていないものや、ビルトトラスの中心と桟木にずれがあるものが見つかっており、このような場合桟木が折れたり座屈したりする可能性がある。事故現場においても同様の組立が行われていたと思われる。その結果、事故の発端となったビルトトラスの落下が起きた。

その後の全体の倒壊に至るメカニズムは以下のとおりである。作業員の足場（棚足場）は、支柱に方杖を取り付け、その上に足場板を水平に設置していた。ビルトトラスやコンクリートが棚足場に落下した際、その衝撃が方杖を伝わって支柱に斜め方向の荷重が作用し、支柱は限界耐力に達し図２のように湾曲した。型枠支保工と足場は、それぞれの強度を確保する観点から独立した構造にする必要があるが、現場では方杖を介して支柱に取り付けられており、しかも、それが支柱の構造的弱点であるジョイント（つなぎ部分）近くであったため、支柱の強度を著しく低下させた。そのため、最終的に支柱は保持能力を失い倒壊し、これが連鎖的に発展し、型枠支保工の全体的崩壊に至った。

・間接的原因

この工事の施工やその計画・管理は受注者が行ったが、体育館の設計は発注者が行っていた。発注者による当初の設計では一般の型枠工法が採用されていたが、事故の約４ヶ月前にビルトスラブ工法に変更された。その理由は、人手不足のため現場での作業の省力化を図りたいという業者側からの申し出であった。そして、その変更願い書に添付された仕様書が採用され、施工は業者側が書いた設計書に基づいて行われる事になった。

ビルトスラブ工法は中央ビルト工業(株)が開発し、１９７９年に建設大臣の認定を受けてから事故当時までに採用された工事は約３００件であり、比較的新しい技術だったと言える。現に、当時の現場関係者でこの工法の経験があったのは現場所長のみであり、型枠支保工作業主任者は全くの未経験者であった。さらに、その型枠支保工作業主任者は変更された図面を受け取っていなかったとも言われている。下請会社ではこの工法の安全性への不安が広がるなど、不慣れな工法に現場全体が困惑していたことがうかがえる。

また、この工事は発注者が見積もった予定価格が低いために指名競争入札を４回繰り返しても決まらず、随意契約で受注者が受注した金額は入札価格より約６千万円安かったという背景があり、経費削減のためにリスクを省みず設計変更がなされた可能性がある。

4　対処

ビルトトラス１本が落ちた１次災害の際、コンクリート流入作業を中断し、現場所長と作業員が１階で状況確認、対応策の検討及び落下したコンクリートの処理を行った。その後２次災害が発生した。

事故後、近藤労働大臣（当時）が現場を視察し、原因究明を指示。４月に復旧工事が始まり、労働省は特別技術調査チームを設けて災害原因の究明に着手した。

5　対策

労働省による事故調査において、型枠支保工の施工における注意点や、新工法導入の際の情報収集等による安全確保の必要性が述べられている。

同年四月から、現場作業員の技術力の向上のため公共工事の発注における工事費積算基準が改正され、現場における作業員に対し月一回、半日以上の安全訓練ないし研修を実施するとともに、そのための費用を新たに計上することとなった。

同年に策定された、建設産業の「二次構造改善推進プログラム」において、重点的に実施すべき行動計画として、雇用労働条件の改善と人材の確保・育成が第一に掲げられた。

6　総括

この工事では、事業者が非常に施工を急いでいた印象が強い。その原因の一つが深刻な人手不足であった。建設技術が進歩する一方で労働力が不足し、技術と熟練度との乖離が広がることによる重大事故の可能性が指摘され、建設業界における労働力不足という問題を社会に投げかけるもととなった。

7　知識化

安全第一　…急いでいても赤信号では止まる。工事をしたくても床が落ちたら逃げる。

当たり前のことをする努力をする。…素人でもわかるようなことを的確にするのは意外と難しい。

自分が何に支えられているか。自分の足元に目を向けよう。…皆を守ってくれる大黒柱

である支柱に感謝し、絶対粗末に扱わない。

新しいことには期待と不安の両方を持って臨む。…工期短縮はできてもリスクはあるので危機感を持って。

8　後日談

現場所長は作業員を退避させる義務を怠った過失が認められるものの、死亡のため不起訴。その他の工事関係者は、遺族との示談が成立しているなどの理由で起訴猶予処分となった。

9　よもやま話

１９９２年というとバブル経済が崩壊した後であるが、人々の意識はまだバブルの良き時代を引きずっていた可能性は大きい。当時、日本の労働力はサラリーマンを中心としたホワイトカラー層が圧倒的であり、建設業界は、その仕事が「３K」（汚い、きつい、危険）と疎まれ、深刻な労働力不足に陥っていた。とくに型枠工や鉄筋工などの熟練労働者不足はそのピークが１９９０，９１年度であり、この事故はまさにその時期に起きた。その後、建設労働力の不足率は株価や地価と同じように低下し、夢から覚めたようにゼロに戻った。

＜参考文献＞

海上自衛隊厚木航空基地内体育館建設工事におけるコンクリート型枠支保工崩壊災害調査結果報告書（労働省 1993）
建設事故（日経コンストラクション 2000）
衆議院会議録情報　第１２３回国会　労働委員会　第１号
(http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/123/0340/12302260340001c.html)
衆議院会議録情報　第１２３回国会　労働委員会　第４号
(http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/123/0340/12304150340004c.html)
建設労働需給調査結果 (http://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/rodo.htm)
第二次構造改善推進プログラム
(http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/const/kengyo/kouzoukaizen1992.pdf)

注1　東京大学大学院　工学系研究科