

朱鷺メッセ連絡デッキ落下事故第6回調査委員会 委員長記者会見要旨

平成 15 年 10 月 25 日

17:00 ~ 17:30

1 委員長会見要旨

今日の主な議論の内容は、中間報告で示した想定崩壊メカニズムについて、前回の委員会から3週間の期間で行ったシミュレーションの結果についてでしたが、結論から言うと、まだ確定できる段階までできていないということです。現在一般に用いられているモデルにより、色々なケースを想定して解析を進めていますが、核心に迫るまでにはもう一步という状況で、次回への課題を整理して今日は終わりました。

2 質疑応答

Q 次回で核心まで行きそうな感じか。

A 次回の検討課題を整理したが、その結果を見てみないと判らない。

Q 次回の課題は何か、別な想定か技術的なことか。

A 技術的なことです。実際の設計で使っていたような比較的シンプルなモデルでやると事故の状況が説明できない。ある部分だけ少し弱くするなど種々のケースを想定し、崩壊した状況に近い状況が再現出来るかを探っていく。また、今回の設計条件で解析を実施し、崩壊の予測ができたかどうか確認する。現在想定している二つの崩壊過程でどちらがより生じる可能性が高いのかを確認する。

Q 二つの崩壊過程のモデルとは、定着部と上弦材のことか。

A その通り、構造解析によりどの部材に大きな力が生じるかを見て判断する。

Q そもそもの落ちることになった、おおもとの部分は何かシミュレーションしているか。

A 施工の手順を再現し、部材に生じる力をシミュレーションしている。計算においては、先ず全ての部材が予定どおりできている想定で実施するが、変形がその通りにならないと、実際とは違うということなので、そこ

を追跡する。そういう追跡ができれば、そのモデルが実際に近いモデルだと思われる。このモデルを用いて、斜材や上弦材および床版にどれぐらいの力が入るかがおおよそ推定できる。発生する力が部材の耐力よりも大きくなければ、壊れるまでには至らないので、部材が本当にどれだけ耐力があったのかを知る必要がある。それも併せて調査している。実験などの情報も収集しており、そのデータの信頼性を検証しながらやっている。

Q 全部の部材が予定通り出来ていれば、シミュレーションして変形しないということか。

A 理想的な条件を仮定して計算すると大きな変形は起こらない。施工時に大きな変形を起こすには、剛性を小さくするとか、種々の検討が必要である。施工時に生じた変形にある程度合うようになれば、各部材に発生する力が求められ、実際に起こったことと合ってくると考えている。

Q 設計どおりに作られていたらジャッキダウンの時に大きな歪みが出なかったということか。

A 少し微妙で、まだ設計のシミュレーションが終わったわけではないが、設計どおりにやってもあのような変形が起こった可能性がある。

Q 設計に不十分なところがあったということか。

A 定着部の設計が必ずしも十分でなかったかなという感じがする。定着部の設計は、必ずしも計算のみで十分決められるものではない。実験などで確認するとか、構造細目等で定めることが一般的であるが、今回の定着部に関しては、事前の実験結果は無い。事後に実験した結果はある。その実験結果を見ると、定着部の耐力は設計で想定したものより小さい。

Q 実験での数値が小さいと耐力に問題が出るか。

A 問題が出る。実験結果によれば、連絡橋に人が乗ってなくても、自重だけでひび割れが生じる。ただし、壊れるレベルまでは行かない。人が多く乗ったときでも破壊のレベルまでは行かないと思うが、そういう荷重が持続して作用しているとだんだんひび割れが進んでいき、ある時期に破壊する可能性がある。例えば、耐力が100として、その8割から8割5分の力が持続的に作用すると、ある時間が経つと壊れる。鉄筋コンクリートにはこのような特性がある。時間が経って壊れたということなので、その

可能性が一番高い。

Q 定着部の耐力を実験結果のものとし、自重をかけたシミュレーションでは落ちる結果となったのか。

A いま、まだ結論は出ていない。基本的には弾性解析を用いているので、弾性範囲を超えた荷重状態での挙動は、直接的には求められない。破壊に近い状態を解析するには、部材の剛性を部分的に小さくする等をしないと出来ない。今まではまだ弾性解析のレベルなので、床版に大きな力が発生するが斜材には大きな力が発生しない。この結果では床版が先に破壊することになるが、実際には、床版がたわんで変形が大きくなっている。そうすると他の所にもっと大きな力が働くので、そういう点を詰めつつある。

Q 構造が問題なのか、定着部の鉄筋が入っていたとかいなかったとか、コンクリートのことが問題なのか。

A 建築と土木で扱う荷重の大きさが違うため、設計の考え方が少し違う場合もある。土木分野で設計すれば定着部にもう少し鉄筋必要となる。構造細部の設計は各学会で過去の経験に基づいて決めている。斜張橋などの大きな構造物では、実験により定着部の設計を決めている。その結果を学会の基準等に反映している。同じ部材を設計する際にはそのまま用いてよいが、構造形態が違う場合には、設計を少し変えないと適切ではないかもしれない。

Q 関係者は工事前に実験などの行う認識がなかったのか。

A ある社が、事故後に実験して定着部の耐力が判った。今回の場合に直接適用できないが、近似的に建築学会の手法を用いて算定してみると、高い耐力を示すことが判った。実験結果はそれよりも小さい値であった。

Q ある社は、施工業者か。

A そうです。

Q 実験は事前にやっていないのか。

A やっていません。

Q 同じものを作って実験したのか。

A 定着部分を再現できる実験をしている。想定されるのにかなり近い状態になっている。

- Q 実験の鉄筋は7本か5本か。
- A 7本入れたものと、全く入れないものと。
- Q 7本の部分でも、構造計算書の数値より実験結果は小さい値か。
- A 構造計算書で条件が一番厳しい場合に作用する力を見るとその耐力より多少大きい値となっている。
- Q 大きいとは耐えられることか。
- A 耐えられない。
- Q 雪があり人がぎっしりいるときが確か一番大きい荷重と思うが。
- A そのときに実験結果よりも、ぎりぎり位か少し大きい値が計算上出ている。
- Q 施工業者の実験結果は今日の委員会で出てきたのか。
- A 細かいデータは今日出てきたが、前回でも情報として出ていた。
- Q 実験結果と設計の数値が違うことは落下との関連ではどうなるのか。
- A 色々な意見があるが、委員会としては経過報告にあるように定着部から壊れていると見ている。現在までに実施している構造解析ではまだその実証はできていない。自重しか作用していない状態で、時間の経過により破壊に至っているので、崩壊メカニズムを明確に想定するのは容易ではない。耐力の7割から8割程度の力が長い時間作用すると破壊に至ることは鉄筋コンクリート部材では起こり得る。そこをターゲットとして絞っている。
- Q 定着部の設計にルールはないですね。
- A 今回と同じものについてはないが、似たような定着部についての算定式はいろいろある。
- Q 実験の数値と計算の数値はどれくらい違うのか。
- A はっきり言えないが6割か7割くらいだ。
- Q 実験結果が。
- A 実験では斜材ロッドの両方をきっちりと押さえてやっているが、実際は片方であるという違いもあり、実験結果では7割くらいだ。
- Q 定着部の耐力は予見不可能なのか。
- A 十分には判らないだろう。土木と建築分野で違うことがある。

- Q 土木分野が安全寄りか。
- A 個人的にはそう思う。
- Q 安全度の取り方がデザインを重視する余り、取っていなかったことか。
- A デザイナーと設計者の間のやりとりについては分からない。
- Q 設計上と実験ではどのくらい値が違うのか。
- A 設計で最大荷重が作用すると想定したときと、壊れるときの値は、きちんと出来ている状態で大体ギリギリである。最大荷重が作用した段階でそこが壊れるかも知れないということ。
- Q 設計ミスと言えるのか。
- A ミスと言えるかどうか、判らないところもある。結果として設計がギリギリの状況でやっている。よく言えば使う材料を少なくして全体をエレガントに作る、その構造物が持っている性能をギリギリ発揮するよう目指してやったかも知れない。
- Q 11月末までに最終報告を予定しているが間に合うか。
- A 少し苦しい状況である。大きな力により壊れたなら判りやすいが、あの状況で壊れることを解明するのは難しいと以前話したとおりである。
- Q 3つのシナリオあるが、どれも排除できないのか。
- A 排除しないようにやっている。

以上