

## 第2回大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会(大阪港部会)

### 議事録

- 1 日時 平成30年12月27日(木) 10:00~12:00
- 2 場所 ATCビル ITM棟10階 大阪市港湾局第8・9会議室
- 3 出席者 <委員> 青木委員長、畝田委員、國田委員(代理)本多主任研究官、河合委員、平井委員(代理)宇戸事業継続計画官  
<オブザーバー> 阪神国際港湾株式会社 大阪事業本部 刈谷部長代理  
大阪港埠頭株式会社 総務部 山本管理課長  
<事務局> 大阪市港湾局計画整備部  
田中計画整備部長、松井防災・施設担当部長  
田邊計画課長、田中津波対策担当課長代理、坪倉担当係長  
福本防災・海上保全担当課長、奥村担当係長

#### 4 議事経過

- (1) 第1回大阪港部会での意見に関する調査結果について  
資料2について事務局より説明

##### ○本多委員

P2 の実際に流出した空コンテナの浸水深や流出しなかった空コンテナの浸水深と、P4 の空コンテナが浮上する浸水深の閾値の計算結果を比較すると、P4 の目安になっている浸水深を越えている場所だと流出し、超えていない場所だと流出してないので、計算結果はひとつの目安として使えると考えてよいか。

##### ○事務局

計算については浮力だけを考えており、これ以外に波力や風力も関係するかと思うが、一番関係するのは浮力であるので、実態と合っていると思う。

##### ○本多委員

P2 や P5 において、水際線からの距離が長いと浸水深が小さいということだが、高潮で浸水すると、50~60mぐらいの距離だと水位の差はあまり出ないと思うが、一般的に水際線から遠くになると地盤の高さが少し上がっているという理解でよいか。

##### ○事務局

そのとおり。地盤の高さが水際線から離れると高くなっている。

##### ○本多委員

距離を遠くすればいいというより、地盤の高さが高い所に置いたほうがいいという事か。

○事務局

そうである。逆に水際線から離れるほど地盤が低くなっている場合は、離れるほど浮上しやすくなるということになる。

○本多委員

それであれば、距離ではなく、地盤の高さで整理する方が良いと考える。

○青木委員長

P2のA区域B区域というのは、名前を伏せる為に書いているのか、それともA区域B区域が実際にあるのか。

○事務局

名前を伏せる為に、A区域B区域としている。

○青木委員長

P5台風24号25号時の事前準備で発電機を確保したと記載があるが、これは浸水によって電源設備が駄目になった場合か、元々の電気供給が無くなった場合か、どちらの対策と考えればいいのか。

○事務局

台風21号の時には広範囲に渡って停電があり、電気の供給が無くなったということで、そういう場合でも発電機を確保して自家発電をするということである。

○青木委員長

浸水でクレーンの電源やモーター等、電気系統が被災したという事は無かったのか。

○松井部長

コンテナ等では報告は聞いていないが、本市の機械工場があり、そのクレーンは少し浸かった。

○河合委員

P2の表にA区域、B区域とあるが、これらの区域の南側には倉庫等があつて風がコンテナに当たりにくい所だったのか、それとも南風が直接当たる所だったのか。コンテナの安定性には浸水深が一番重要だが、波や風の影響を考える上でこれらの区域の風当たりを把握しておく必要がある。

○事務局

B区域は南東側に上屋があるところなので風は当たりにくいと思う。A区域については、直背後に上屋などはないが、少し離れた場所に建物はある。

○本多委員

河合委員の話では、風上側に建物があったら風当たりは弱くなるということだと思うが、現在、簡易実験を行っており、結果を見るとコンテナの風上側に障害物を置いたほうがコンテナが崩れ易かったりする。これは、風が吹いてコンテナが揺れ始め、風上側に倒れるということである。そのため、風当たりだけで整理できないと考える。

○青木委員長

固縛していたものが崩れてきたというのも、もしかしたらそういう影響もあるのかもしれない。

(2) 台風第 21 号の波浪・浸水再現シミュレーション及び被害原因の検証について  
資料 3 について事務局より説明

○青木委員長

兵庫県ではシミュレーションの潮位のピークと波高のピークがずれているため、実際と合にくいところがあり、少しずらして計算したということがあったが、今回はその必要は無かったのか。

○事務局

検証の方法が浸水エリアとの聞き取りに基づく想定エリアとの検証ぐらいしかできてないが、結果について大きな矛盾は発生していないと判断はしている。何か細かいところでおかしい部分等、ご意見等あれば頂きたい。

○青木委員長

波浪計算について、ST2 地点を基準にして港内の計算をしているというのも兵庫県と同じなのか。

○事務局

同じである。

○青木委員長

兵庫県を持ってきて比較するのも変だが、同じやり方でやって、一方は少しずらす必要があるということか。

○事務局

そうである。その港湾の特性だと思う。

○青木委員長

ライナー埠頭の動画について、波が高そうに見えた。波高の推算値は 30cm ぐらいだったということだが、映像を見る限りこの時間帯の有義波高の推定が小さいのではないかと思う。目視の波高がだいたい有義波高と同じくらいと言うが、見た感じでは 1m ぐらいありそうだ。動画は港内発生波などの周期の短い波も含んでいるかもしれないが。

○事務局

港内発生波は資料に書いていないが、考慮している。スペクトル法で港内発生波は考慮し、高山法とエネルギー合成で波高を算出している。場合によっては少し委員の先生にご相談に伺ったりすることになるかもしれないが、少し再チェックをさせていただく。

○青木委員長

今回、越波量ではなく主に浸水のメカニズム、どういう理由で浸水したのかというのを見るだけなら今の潮位と大体の波高と地盤高の比較で説明できていると思うが、この画像を見た感じだともっと大きいのではないかと思う。

○事務局

少し細かく見させていただく。

○河合委員

越波で浸かったのか高潮で浸かったのか、という区別はこれで良いと思うが、今後対策を考えていく上ではもう少し細かく潮位や波浪を見ておく必要がある。兵庫県の住宅地の浸水の場合は、住民等沢山見ていた人がいて、何時何分頃に一番水位が高くなったなど、細かな情報がある。大阪港の浸水箇所では、ユーザーが避難してあまり情報が無いかも知れないが、何時頃に一番波が高そうに見えたのかななどの情報を数値計算と比較し、できる限り多くの痕跡の高さを断面図に書き加えていくと良いと思う。

○事務局

今回は間に合わなかったが、資料 P21、22 の夢洲 H 護岸、G 護岸だが、例えば P21 夢洲の H 護岸だが、護岸の天端高が平均で O.P.+6.09m であり、これに対して波峰高が O.P.+6.68m とその差はわずか約 60cm である。ところがこの護岸法線から約 30m のセットバックしたところに O.P.+11m ぐらいまで高く盛土をしているが、その盛土のかなり高い部分まで波で洗掘されており、このわずかな越波でそこまで洗掘されるのかという疑問あり、今作業中だが、断面二次元で波がどんな変形をして盛土部分に叩きつけてきたのかというのを少し計算中である。特に対策検討にあたっては検討結果が必ず必要になると考えているので、次回報告させていただく。

○本多委員

資料 P13 で今回の浸水の解析の結果と聞き取り等による右側の浸水想定と比較があるが、

基本的にこの比較を見る限りでは、例えば夢洲の東側の浸水しているエリアでは、聞き取り等による結果だと浸水していないことになっている。しかし、私が被災翌日に現地に行った時には、恐らく浸水しているような様子もあった。このように、浸水実績については、聞き取り等にはそういった漏れがあると思う。また、波については危険側に計算しているため、浸水深を深めになることを踏まえると、他のところで実際よりも浸水深自体が小さくなる傾向があるので、波は危険側で評価していることを踏まえると、全体的に見たときには、浸水計算の結果はこれでいいと思う。

次に、先ほどのライナー埠頭の動画では波が高くなっているが、これは、隅角部であることが原因と考えられるか。これを確認するためには、基本的に波高の推算値を出している場所がどこかということを確認する必要がある。つまり、ライナー埠頭の前面波高を出している場所と、先ほどの撮影位置の隅角部の場所の違いがあると考えられる。

○事務局

今すぐには分からないので確認し、次回ご報告させていただく。

○青木委員長

この奥の方の波高 20cm や 30cm は感覚的には小さすぎるのではないかと。計算したらこうなるのかもしれないが、実際にはこれだけ風が吹いている状態で 20～30cm では普通の波である。計算では出せないという限界があるのかもしれないが、動画を見ていたら、対策時には多少は考えておかないといけないのではないかと思う。

○松井部長

先ほどの資料 P13 の浸水状況の中で夢洲の東側が浸水していたのかどうかという話したが、これについては土木学会の関西支部で現地の痕跡調査をいろいろな地点でされているのを見ている限りでは、フェンスの所にその痕跡が残っているというのがあり、近畿地方整備局の委員会の委員である森先生からそのデータは提供してもよいということをお願いしているの、ここだけではなく、その他の痕跡調査のある地点についてはそれで検証していけるのではないかと考えている。

○河合委員

ライナー埠頭の映像で、青いコンテナの前の白い帯状に見えるところが岸壁で、海の水が黒っぽく見えるところが泊地なのか。コンテナの前で白い帯になっているのは、岸壁の上で波が砕けているからか。

○事務局

そのとおり。

○宇戸委員

今後対応を検討されていくということで、ご存じだと思うが、近畿地方整備局の高潮対策

委員会で主な対策の考え方、指針というかたちでお示しをさせていただいており、その中で例えば防潮堤嵩上げとかあるいはターミナル内の排水機能の強化、地盤の高さ等、インフラの機能の拡充と合わせて、点検とか観測体制も充実させる必要があるということも話をさせていただいている。少し具体的に言うと、波浪観測の充実や、万が一コンテナが流出した際は航路啓開が必要になるのが、大阪湾の中で計測するのにナローマルチが少ないという問題もある。このような事について、整備局単独では正直に申し上げて難しいところがあるので、大阪市の皆さんにもまたご協力をお願いしたい。

○田中部長

先ほど委員の方も言われたように、今回、水位では越えなかったところも波では越えてきたということは、一定検証できたのではないかと。先ほど皆さんからご意見をいただいたように、実はどのくらい合っているのかということももう少し検証しなければならないという中で、資料 P13 の現場では確認できていないが波が被ったと思われる所も今後、対策方法については、船が着岸する場所は船との関係があるので地盤自体を上げることが出来ない。では背後の擁壁等をどのように嵩上げを行うのか等、次回に方向性等一定の項目を挙げ、その中で高さをどのように設定するのか等を、もう少し詳細に検討していかなければならないと思っている。その辺りのご意見等も今後いただきながら進めていきたい。一方で南港大橋北側周辺については、普段生活の道路の部分も波ではなく、水位で浸かっているため、対策方法が課題であり、具体的にどうするのかは今後の一番の課題になると思うが、国交省の補助を頂きながら整備をしていかなければならないと思っている。

○青木委員長

どちらが行うのか分からないが、今後のことも考えると観測とかも含めて充実していただくとうれしい。今回、データが神戸しか無かったというのはすごく波浪のチェックには弱いところがあると思う。大阪等他にも色々な点があればもっと波浪の精度を上げられたのではないかと。思う。

資料 P12 に地盤高の図があるが、説明では国土地理院の地形データに港湾局の測量データをプラスしたということだが、どの辺が港湾局が測量したデータが反映されていると思えばよいか。

○事務局

港湾局の測量は主に構造物を計測しており、岸壁、護岸法線上等を港湾局で測量している。

○青木委員長

国土地理院のデータというのは現状を反映しているのか。それとも少し古く地盤沈下等が入っていないとかそういうことはないか。

○事務局

国土地理院のデータについては、平成 15 年のデータのため若干古いと言えば古いですが、特に

夢洲は埋立途中であったので、現状、さらに高くなっている箇所が沢山あり、そこは修正している。

○青木委員長

全体の地盤高をきちんとおさえておく事は、今回六甲アイランドや兵庫県の埋立地を見てもかなり重要なことではないかと思う。他では防潮堤の天端を上げて内側が下がっていたら色々問題が起っているようなので、地盤高をきちんとおさえておくことは、やはりまずやることではないかと思う。

○事務局

また再チェックをして、場合によっては次回、詳しく地盤高の設定の仕方を少しご説明させていただく。

○青木委員長

それでは全体を通してなにか最初のアンケートに関することでも結構なので、何かございませんか。

○本多委員

全体を通してということなので、まず今回の議事で最初にコンテナの流出のアンケート結果があったが、コンテナの固縛方法とか段積みの仕方ですぐ流れにくくなるということについては、親委員会等の方で整理しているので、参考にしてもらいたい。

一方で、コンテナが流出しない対策を考えるだけではなく、コンテナが流出したときのことを考えていかなければならない。コンテナの流出防止対策を行えば、それで流れた後のことを考えないということは良くない。今回、回収し港が開くまでけっこう時間がかかったのですよね。コンテナを全部回収できていなかったりすると、船も航行できないので、今後の対策の検討については、いかに流出したコンテナを早く回収するのかということも、神戸港等での実際の対応を参考に、ご検討願いたい。

○事務局

少し検討させていただきます。ちなみに大阪港 BCP を作っており、その中で航路啓開をいかに早く行うというのが非常に大きな課題になっており、大阪港 BCP の場合は主に地震に対する備えということで、高潮の適用はまだ無いので、今回大阪港 BCP に基づく航路啓開は行っていないが、今後の検討課題と思っている。

○青木委員長

本省の委員会でも漂流したコンテナを早く回収する方法を考えておく必要があるということを見た。例えばブイをつけておいてどこにコンテナがあるというのをすぐに分かるようにするなど。でもそれはあまり取り上げられなかった。流出を防ぐことが、まずメインであった。実際問題、流れた後すぐ回収するように用意しておくことは重要なことである。

○松井部長

今回、21号で大阪港では実際28個ぐらいコンテナが流れているが、9月4日に流出し全ての航路啓開ができたのが9月7日である。7日の段階で全部航路が開けることができたというのは、流出した直後から、コンテナを所有する船会社がすぐ搜索の為の手配を夜遅くまで行い、次の日すぐに搜索を開始し、同船会社のコンテナは24個流れたのだが20個ぐらいは次の日には存在する場所が分かり、場所が分かったコンテナで航路に影響がないところであれば大丈夫ということで、印だけ付けていった。最後まで見つからなかったのが安治川航路の真ん中に沈んでいたコンテナであるが、それについては船会社が手配したソナー探査船と港湾局も測量部隊をもっているのので、両者が協力して搜索を行った結果、コンテナが発見・回収され、7日には全ての航路が啓開できたという状況であった。

○青木委員長

他に質問が無いので進行を事務局にお返しする。

○事務局

ありがとうございました。本日の議事は、本市のHPに掲載する。

閉会 11:30