

第1回 小栗栖排水機場周辺における浸水被害検証委員会議事録

■開催日時：平成25年10月13日（日曜日） 午後2時から午後4時

■場 所：京都市醍醐交流会館（パセオダイゴロー西館2階 第一会議室）

■出席者：委 員 2名（1名欠席）

中川 一（京都大学防災研究所教授）【河川工学】（委員長）
立川 康人（京都大学大学院准教授）【水文学】

市関係者 12名

一般傍聴 23名

報道関係 2名

■議 事

- ・議題1 浸水被害の概要について（資料ー1， 2， 3）
- ・議題2 ポンプ停止による浸水被害の検討条件及び検討結果について（資料ー4， 5）

■主な発言内容

- ・議題1 浸水被害の概要について（資料ー1， 2， 3）

（委員）被害の発生状況について、口頭であった説明をもう少し詳しく、時系列で並べて記述いただきたい。どの時点で、どのような事象が起こり、どのように対応したのか、また、その時の地点の水位と流域の水量はどれ位であったのかがよくわかる資料を作成いただきたい。

（事務局）了解した。

（委員）水位計の設置場所はどこか。また、これは、誰がどこで見ているのか。

（事務局）内水位は、ポンプ場内の流入側貯留池内に水位計を設置しており、畠川の水位と同等となる。外水位は、ポンプ場内の流出側のサージタンク内に水位計を設置しており、山科川の水位とほぼ同等となる。以上の2箇所で計測している。水位は、市役所の中からもインターネットを通じてつなぐとパソコン上で確認が可能となっている。

（委員）事故当時あるいは通常は、ポンプ場には人は誰も居ないが、常にモニターする体制はあって、市役所の中でもずっと見ておられたということか。

（事務局）このポンプが運転する前の段階において、水位が上がった時には、委託職員が必ず1名派遣され、その職員が監視する体制となっている。ポンプが運転し出したら、本来であれば2名体制で監視に就くことになる。市役所が水位を監視するためには、市役所の中でパソコンを見ながら監視することとなる。

（委員）委員からの依頼に併せて、ポンプの運用ルールについて、水位がどうなったら誰がどのように動くのか決められていると思うので、そういった情報も併せてお示しいただきたい。そうすれば、ポンプが、この運用ルールのもとで、どのように動いていたのかがよくわかり、どういったところに問題があつて、将来改善するためにはどうしたらしいのかも見えてくると思うので、資料作成をお願いしたい。

（事務局）運用ルール等の資料について、整理して次回お示しする。

（委員）水位のデータは提出できないのか。

- (事務局) 水位のデータも取得しており、各段階で水位は何メートルであった、という情報も併せて次回用意させていただく。
- (委 員) ポンプの運転開始について、ある水位になったら自動的にポンプが稼働し始めるのか、あるいは誰かが行ってスイッチを押す形なのか。
- (事務局) 基本的に、一定の水位に達したらポンプが自動的に運転する設定になっている。
- (委 員) そうすると、9月15日午後8時51分、午後11時22分にポンプが運転を開始したということは、ポンプが機能を満たし、正常に稼働していることが確認されている、ということで間違いないか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委 員) 問題は、どうして9月16日午前2時20分と午前2時50分にポンプが止まつたのかということで、引き続き調査を進めておられるということで正しいか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委 員) 6時47分に運転再開となっているが、これは先ほどの説明だと委託業者の職員がそこに向かい、手動で運転を再開して動き始めたということか。
- (事務局) 御指摘のとおりで、応援に駆け付けた委託職員が手動でポンプを再稼働させたものである。
- (委 員) 時系列のデータがずっと記録されているとのことだが、ポンプが運転をいつ停止し、いつ開始したかは、水位データを見て判断しているのか、それとも別の情報として自動的に記録されているのか。
- (事務局) ポンプの始動、停止がそれぞれ記録に残る形となっている。
- (委 員) ポンプ場は、民間委託を行い、2名体制で、このうち1名は水位を監視し、もう1名は運転を監視する役割を担っていると説明されたが、基本的に市が委託管理しているポンプ施設は、2名体制で動かしていると考えてよいか。
- (事務局) 委託している内水排除のポンプ場は、運転するときは基本的に2名体制で監視を行っている。また、上流から流れてくるごみがポンプに詰まらないようスクリーンが設置されているが、スクリーンからごみを自動的に掻き揚げる装置の監視あるいはごみが溜まってきた場合にそのごみを除去するという作業も2人で手分けして行っている。
- (委 員) そうすると、ポンプ自体は自動的に動くので、委託職員の方がポンプのスイッチをオン、オフする作業は通常無いということか。
- (事務局) 通常は監視しているだけで、異常が起きた時に応する形となる。あるいは市役所に連絡を入れて、異常がある場合に判断を仰ぐ役割を担っている。
- (委 員) 排水量が420立方メートルとなっているが、これはどれくらいの降雨規模に対応して設計されたものか。例えば、毎時何ミリの雨に対応する能力を持っているとか、そのようなことがわかるか。
- (事務局) 毎時何ミリの雨に対応するかについては、資料を持ち合わせていないので、次回報告する。
- (委 員) それを設定したときには、降雨の再現期間、つまり何年に1回ぐらいの降雨規模で起こる雨に対して設計されているのか。通常、併せて設計上は決まっているはずなので、次回御提示いただきたい。
- (事務局) 調べて提示する。
- (委 員) このポンプが今回稼働する前はいつ稼働したのか。質問の趣旨は、日々のメ

- インテナンスというか、ポンプが確実に動くことを確認するために定期的に点検されていると思うので、そのあたりを併せて教えていただきたい。
- (事務局) 小栗栖排水機場でいうと、実際に運転に入ったのがこの9月に3回ある。9月2日、そして先ほど説明した15日と16日。その前は、8月5日、10日、21日に運転監視という状況になっている。今年度4月以降では8回運転監視を行っている。
- (委員) そうすると、滅多に動かないというよりも、比較的頻繁に、毎年のように稼働しているポンプということか。
- (事務局) そのとおりである。実際には、出水期以降については、断続的に稼働している排水機場である。
- (委員) ポンプ自身は冠水したのか、しなかったのか。
- (事務局) ポンプ自身は冠水していない。
- (委員) 電源系統も冠水していないのか。
- (事務局) 電源系統も冠水していない。
- (委員) ポンプ場の中は浸水したのか、していないのか。
- (事務局) ポンプ場の敷地は若干浸水した。
- (委員) ポンプ場の建物の中は。
- (事務局) 建物の中は浸水していない。
- (委員) 水位観測について、内水計の位置が水路が湾曲になっているあたりに設置されているとのことだが、水位計はフロート式のものか、どういうタイプのものか。
- (事務局) フロート式の水位計となっている。
- (委員) そのときに量水標と同時にチェックしているということはないのか。要するに、水位計ひとつに頼っているのか。目視のチェックはないのか。
- (事務局) 行っている。
- (委員) 量水標はどこにあるのか。
- (事務局) ポンプ棟の中にある。ポンプ棟の中の手前に沈砂池があり、この位置に設置されている。
- (委員) それはちゃんとチェックするようなルールになっているのか。
- (事務局) なっている。
- (委員) ポンプが止まった時に、中は通常水で満管状態になっていて、サイフォン状態になつていなかつたのか。
- (事務局) ポンプ自体は水中ポンプなので、ポンプ本体がいつも水の中にある。それを上の方に押し出す形となる。
- (委員) サージタンクと書いてあるが、要するにオープンになっており、サイフォンにはなつていないということか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委員) サイフォンになつていれば、ポンプが止まつてもどちらかヘッドが低い方向に流れいくため、その影響があるのかと考えたが、その影響はないということか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委員) ということは外水位の影響を受けないということか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委員) ごみを取り除くときに1名の委託職員の方が負傷されて気を失つたのか。

- (事務局) 外でごみを取り除く作業をしている時に、木の棒のようなもので頭を打ち、その後記憶がないという話を聞いている。後で委託職員が駆けつけた時に、市の職員もその後で駆けつけたが、顔にけがをされていた、というところまでの確認はしている。
- (委 員) 午前4時くらいに伏見土木事務所から畠川の水位が上がっているとの連絡を受け、それから委託職員に連絡を取ろうとしても取れなかつたということだが、その時は意識を失っておられたということか、それとも何か他の作業をされていて、連絡を取れるような状態ではなかつたということか、そのあたりは明らかになつてないのか。
- (事務局) 意識を失つた正確な時間はまだ明確になつてないが、私どもが電話をしたときには電話に出なかつた。当初は、外で作業をしている最中でポンプの音や雨の音等で携帯電話の着信音が聞こえなかつたのではと考えたが、その時すでに気を失つていたのではないかとも考えられる。
- (委 員) 意識を回復された時間を御本人は記憶されているのか。
- (事務局) 2人目の委託職員の方が現地に到着し、周りを探され1人目の方を発見し、起こして気が付かれたのが午前6時40分というように聞いている。
- (委 員) 2人目の方が来られた時は、まだ気づかれていたなかった、意識を失つていたということか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委 員) 応援の委託職員の方を呼んだのは、伏見土木事務所から呼ばれたのか、どこから呼ばれたのか。
- (事務局) 市役所本庁の職員が、いくら電話をかけても応答がないので、別の委託職員に至急現場に行って確認するよう指示し、応援の委託職員が現場に向かい、6時40分に到着し、大きな声で呼んだときに気づかれたということを聞いている。
- (委 員) そのあたりも含めて、時系列的に、包み隠さず書いていただきたい。これを明らかにすることによって、同じような災害を起さないためにどのようなことが必要なのかがわかつてくる。職員を2名要るところが1名であったことが根本的に悪いのだということで片づけてしまうのではなく、ごみを除去するという作業が、危険性を考えたら、2名ともけがをされるかもしれない、2名ではだめかもしれない、ということで、ごみを除去することがいかに危険であるか、これをもう少し危険でないようなやり方、手法は無いのかということにつながつてくる。そういうことも含め、もう少し考えていいきたい。スクリーンだが、多くのごみが引っ掛かかると、詰まってポンプに水が吸引できないということになるが、畠川側にスクリーンはないのか。現地に大きな柵はあるが、スクリーンは無かつたように記憶するが。
- (事務局) 畠川の本川にはスクリーンは無いと思う。
- (委 員) 畠川の本川にスクリーンを設置し、当たらぬがをするような大きなものはそこで止め、あとのごみ袋のような細かいものはポンプ場に入ってきた仕方がない、そのときは排水機場のスクリーンで取り除く、といった方法もあるのではないか。それと、資料ー2に、先ほどの水位計の位置や量水標の位置等の重要な情報を書き込んでいただけないか。
- (事務局) 了解した。
- (委 員) 委員からポンプの運用ルールの資料を提出してほしいとのことだが、それを

みればわかると思うが、山科川の水位が高かろうが低かろうが、大雨時にはポンプ排水するのか。例えば、山科川の水位、つまりサージタンクの外水位と、畠川の水位、つまり中の湾曲部のところのフロート式の水位計の内水位とを比較して、一定の高さ以上の時は運転を取りやめる等のルールになっているのか。

(事務局) 排水機場の水門の閉鎖と運転の開始のタイミングについて、内水位の高さがある決められた数値以上になったときに運転を開始するという、内水位の高さで運転を開始するということになっている。

(委員) ということは、山科川が満水であろうが出せるものは出すというルールか。

(事務局) 山科川が満水になった時には、山科川に面して畠川ゲートという堤外ゲートがあり、そこを閉めることになる。

(委員) 現場を視察し、このゲートが何のためにあるのかわからなかった。仮に樋門だと、順流か逆流かでこのゲートを開けるのか閉めるのか決まるが、今の運用ルールだと、山科川の水位がある閾値（しきいち）を超えると閉めるということか。

(事務局) そのとおりである。

(委員) その状態になると出せなくなるということになる。それで、今回は開いたままだったということか。

(事務局) そのとおりである。

(委員) ということは、山科川の水位はそのルールで決められた水位よりも下回っていたということか。

(事務局) そのとおりである。

(委員) その水位はいくらか。

(事務局) 次回提示する。

(委員) なぜこういうことを言うのかといえば、住民の方々にそのようなことも説明しないと、この排水機場がどんな状態でも水を出せて今後とも安全だと言い続けると、誤解が生じるためである。山科川の水位がある一定以上になり畠川の水門を閉めてしまうと、ポンプ場から水を出せないルールがある。そのあたり、私も知らなかつたので教えていただきたい。この流域にお住いの方々に対し、山科川がある一定の水位を越えると畠川からのポンプ排水はできなくなるということを知っていただく、そういう情報の共有化は意義があると考える。今回、どこに責任があるのかはわからないが、責任云々の問題ではなく、住民と情報を共有する、どういうところに自分たちは住んでいるのか、どういうシステムでこの流域は守られているのかということを知りていただくことが非常に重要と考える。

・議題2 ポンプ停止による浸水被害の検討条件及び検討結果について（資料ー4， 5）

(委員) 合成合理式か、単なる合理式か。

(事務局) 合成合理式で行っている。

(委員) 流域面積が50平方キロメートル以下の小さい流域では、合成合理式や合理式を適用してもよいということで、国交省が出している河川砂防技術基準(案)のデータをもとに、地目ごとの流出係数を求めたということとなっている。流出係数について、流域全体を平均0.74で行ったのか。また、浸水地域は1つか。浸水地域をいくつか分けているわけではないのか。

- (事務局) 浸水地域は1つと考えている。また、流出係数について、この流域面積の全体を平均して0.74としている。
- (委員) 資料-4-2について、技術文書としてどういう条件で計算したかを残しておかないと計算条件がわからなくなるので、記載をお願いしたい。また、計算方法として合成合理式を使い、流出係数等のパラメータを資料-4-1に示しているが、その式も記載いただきたい。それから、雨の情報について、量と時間の分布図があるが、これに合わせて対応する形で、1池モデルの入力として山地等からの流出量を合成合理式として計算されたということだが、この雨から1つ流出量が出てくるものとして、流量のアウトプットもどのような時系列であったかということを情報として加えていただきたいと思う。図3でいうと、「流入量」から「浸水地域」に行くところの値も記述していたらよろしいかと思う。1池モデルを言葉で言うとタンクのモデルで、貯水量から標高と合わせて各地点の浸水高を計算したということで、それについても単純な式と思うが、どのような式になっているのかをぜひ式で説明していただきたいと思う。それから、おそらく次回以降いろいろと本格的にポンプが稼働しない、あるいは実績稼働したケースを詳しく見ていくことになるかと思うが、水位の計算結果や水位の時系列もやはり必要になると思うので、ぜひお願ひしたい。式と条件を明瞭に記載いただきたい。それから、計算結果について質問させていただくが、この雨の情報は、どこか流域内に雨量観測所があるのか。
- (事務局) 小栗栖排水機場の中に雨量計がある。その雨量計のデータを使っている。
- (委員) それであれば、この流域内で近くの雨量計ということで、これでよろしいのではないかと思う。
- (委員) どこにあるのか。ポンプ場の中にあるのか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委員) 資料-4-1では、ポンプ場はどこにあるのか。
- (事務局) 宅地の赤で着色した部分の一番下にある。
- (委員) ほかにこの流域内に雨量計は無いのか。中でなくてもこの周辺とか。
- (事務局) 周辺で申し上げると、醍醐というところ、それから勧修寺というもう少し北手のところに雨量計がある。
- (委員) ぜひその雨量計のデータも見ておいて方がよいと思う。
- (事務局) 了解した。当時の雨量計のデータがあるので、調べて次回提示する。
- (委員) それだけではなく、言われているのは、そういうデータを利用して、流域分割して、平均的な雨量データを使うとか、いろいろ工夫したらどうかという話だと思うが。
- (委員) そのとおりである。あとエックスレインといって、国土交通省が出しているデータもかなり測定精度がよいといわれている。それだとかなり高分解度で、時間も1分単位で出ているので見ておいてはどうか。ただ、必ずしもそれを使えばよいというものではない。空間的な分布をレーダーがよく捉えていることを踏まえて、補足的な形で用いればどうか。これ位の小さい流域だと、おそらく1箇所の雨量計でそれほど問題ないと思うが、それも併せてみておいた方がよろしいかと思う。あと、資料-5だが、最大浸水深を空間的に表示したものと考えてよいか。
- (事務局) 資料-5については、計算によって内水高を算出した。それと現地の地盤高

- との差をもって 50 センチメートルピッチで着色したものである。
- (委員) ある特定の時間での最大値を記載しているということか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委員) 現地での痕跡と比べて、適合性、対応具合、整合性はどのようなものか。
- (事務局) 浸水状況について、現在、現地で調査中で、この解析結果の妥当性については、これから検証していく課題の 1 つと考えている。
- (委員) 洪水痕跡について、住民の方々もたくさん住まわれているので、証言も多く取れるだろう。ケース 2 と実際の洪水痕跡とがきちんと整合しているかが非常に大事となる。ケース 2 は、実際に今回ポンプが稼働した時間で計算するをおおよそこれ位になるということか。また、ケース 1 は、ポンプが全く稼働しない場合のものか。
- (事務局) 今回の議論で重要となるのは、ケース 2 とケース 3 での比較と認識している。ケース 1 はポンプが全く動かないケースを想定しており、ケース 2 とケース 3 を比較する上で参考までに載せたものである。
- (委員) 外水位の要因についてはこのシミュレーションでも考慮していない、また、当日は山科川へポンプ排水により吐け続けることができた、というこれらの前提条件は妥当なのか。
- (事務局) ケース 3 は、吐け続けることができたという条件で行っている。
- (委員) ケース 3 が、吐け続けることができたという条件で計算がされたというのはわかる。ただ、そのように吐け続けることができたであろうかという疑念も頭に置いておく必要がある。例えば、当日は満水状態で掃きようがないという状態であったということもあり得る。
- (事務局) 確かに連動するところになるので、このあたりを加味した形で改めて精査したいと考えている。
- (委員) そこが重要である。境界条件が変わってくる。ちゃんと山科川の水位を見たうえで境界条件をしっかりと押さえていただきたい。
- (事務局) 補足となるが、降雨に基づく流出量を内水モデルの入力条件として、また、制約条件として外水位がどう効いてくるのか、境界条件として必要なのかどうかを検討する必要がある。先ほども御議論いただいたが、山科川への放流が制限されるとゲートが閉まつてくる、その時どうなるかという検証が必要かと思う。詳しいこと、確定的なことは申せないが、当日の状況として山科川の水位もハイウォーターまで余裕があり、ポンプが正常に稼働していれば排出できる状況にあったと現時点では認識している。
- (委員) その辺の精査もお願いしたい。先ほどの外水位がいくらであったということとも絡む。
- (委員) それと、資料の 4-1 に戻るが、この流域に描かれているところがすべてこのポンプ場から排水されるところに流れてくるということで間違いないか。
- (事務局) 間違いない。
- (委員) なぜ実績の浸水図が出せないのか。精査中なのか。
- (事務局) 現在、現場の方で、家屋ごとの被災、床上浸水、床下浸水といったデータはすべて取っている。我々の方でも、家屋がどのようなところまで浸かったかというのは、おおまかなところで把握はできている。ただ、その周辺部の駐車場も水に浸かっているというのは認識しているが、そこが何センチメートル位まで浸かったまでは、改めて聞き取り等を追加でしないとわからない

状況である。

- (委 員) 浸水シミュレーションの結果が出てきたが、この結果がどれだけの妥当性を持っているのかのひとつの検証として、実績というものが重要になってくる。次回に実績と比較する格好で資料を出していただけるか。
- (事務局) 了解した。調査と重ね合わせて、実績との比較資料を出させていただく。
- (委 員) 先ほど委員から式を示してほしいとの意見があったが、私は式だけではなくH-Vだと思う。どういう考え方でこの浸水深が出てくるのか、ここはこれだけ浸水する、標高がこれくらいのところはこれだけの浸水深だよということがわかるようではないと。そのあたりを説明いただると理解が深まるのではないか。次回、北村先生も出てこられるので、北村先生にもわかるように、浸水深の計算結果が正しいのかどうかわかるような形で資料を提示願いたい。また、式もパラメータも提示願いたい。どういうパラメータを使っているのかをチェックしたい。わかりやすい資料作成をお願いする。
- (事務局) 対応する。
- (委 員) 私も現場を歩いて思ったのだが、真ん中のケース2だが、浸水深が大きいのは、畠川とか畠川につながる小水路なのだが、小水路から少し隣の家屋など、特に小栗栖小学校の北側は結構浸水被害が出ていたのではと思っている。かなりエレベーションも低い。だが、ケース2を見てみると50センチメートル未満になっている。地盤の国土数値情報だけではなかなか難しい。地盤の国土数値情報に表れない高い所や低い所があって、また、堤で囲んで浸水を防いでいるところもある。堤自体も低いところも高いところもあって浸水されやすいところもある。少し歩いた印象と違う気がする。ぜひこの図も見て、かつ現場も見て、エレベーションのデータにきちんとしたデータが入っているのかどうかを確認願いたい。おそらく、5メートルメッシュか相応の地盤の国土数値情報は入っていると思う。ただ、あくまでも代表値を使っているので、それでは表しきれないようなエレベーションのところもある。エレベーションの確認が必要なのかなと思うがいかがか。
- (事務局) 先ほど委員が言われたとおり、現況再現をいかにしっかりと掴むかということがまず第一かと思う。そのために、現地調査がまだできていないが、現地の高さ、特には浸水深が大きかったところについては、さらに詳細を調べないといけないと考えている。それと併せて、地図情報だけでは反映されない部分がまだチェックできていないので、現状調査を進める中で早急に調べて、その結果を次回に提示したいと思っている。
- (委 員) T.P. の値について、意味がよくわからないので教えてほしい。
- (事務局) ここでの地盤高自体がT.P. で管理されているものなので、計算はすべてT.P. 换算の標高で計算している。この17.4とか16.8という値は、解析結果の水位高で、標高高を示している。
- (委 員) これは、計算結果が15.7メートルの高さになったということか。それより低いところをさがし、それに色を塗ったということか。
- (事務局) そのとおりである。
- (委 員) 水位高だけではわからない。もう少し易しい表記をお願いしたい。
- (事務局) 了解した。
- (委 員) この計算によって、この流域の各地点、あるいはポンプ場なり水位モニターしている地点の水位の時間的変化が出てくるものと考える。これも合わせて

次回提出いただきたい。要するに、ポンプ場の水位変化のモニタリング結果の時系列が示され、その結果、計算ではこういう水位変化の時系列になったということが示される。浸水実績だけの比較だけでなく、水位変化の時間的変化についても計算結果が合っているのかどうかの比較ができる、その結果、ポンプが規則通り動いた場合やポンプがなかった場合や、そういうことのチェックに使えることになる。検証を行う上で十分な情報を出していただけないと作業が進まないので、次回提出していただきたい。

(事務局) 了解した。

(委員) 水位の時間変化が出てくるわけだが、併せて、面的な図も時系列で整理していただくと、実際どの時間にどのあたりまで広がって、それが現実と整合しているのかどうか、もう少しよくわかるように思うので、そのような資料の出し方も必要ではないかと思う。

(事務局) 了解した。

(委員) 今回の雨は、確かに長かったが、短時間的な強度でいうとそれほど強い雨ではなかったように思われる。もっと大きな雨が今後降ってくると、一番最初の話にもどってしまうが、ポンプが吐けなかつたり、いろいろなことを住民の方々に知っていただからなくてはならない。この装置が動いていたとしてもなかなかクリティカルなこともあり得ると思う。この地域が過去どういうような被害を受けてきて、もともとどのような土地利用をしていたのかということもわかるようであれば、次回、資料としてお示しいただけるとありがたい。

(事務局) 過去の土地利用の状況について、都市計画基本図の過去のものがあると思う。また、航空写真も調べさせていただき、過去どういう状況であったのかを確認させていただく。それと、過去の浸水履歴についても、どこまでのものがあるのかというのはあるが、できる限り調べさせていただきたい。

(委員) 浸水深の計算上の時系列図、浸水範囲・浸水規模の時系列図が出てくるものと考えるが、その時に今の計算と実態とを比較してみたい。実態として、樋門は開いていたのか、閉まっていたのか。

(事務局) サージタンクゲートは閉まっていた。

(委員) 畑川本川のゲートは。

(事務局) 開いていた。

(委員) 資料-2のポンプの仕組の図面において、サージタンクゲートは閉まっていたのか。

(事務局) 閉まっていた。

(委員) ということは、実際は山科川からの逆流は無かったと考えてよいか。

(事務局) サージタンクゲートが閉まっていたので、逆流は発生していなかったということである。

(委員) ポンプを稼働した段階で、午後8時51分に水門閉鎖と書いてあるが、この水門というのはサージタンクゲートのことか。

(事務局) そのとおりである。

(委員) この時点で、山科川からの水は、逆流は無かったということか。

(事務局) このゲートを閉める時には、山科川の外水位もチェックするので、逆流というか一定の水位までなった時点で閉めることになる。その後、ポンプにより圧送するので、山科川からサージタンクゲートのところまでは、山科川の水

位の影響を当初は受ける。その後、ポンプで揚げた水を圧送するので、その時点では山科川の方へ水は流れしていく形となる。

- (委員) サージタンクゲートが閉まった時点は、8時51分となっているが、8時51分の段階で山科川から畠川に水は入ってこれないということか。
- (事務局) そのとおりである。サージタンクゲートを閉鎖したので、そこから先の畠川の上流側には水は流れていかない。
- (委員) ここが閉まった状態でポンドモデルの計算をしている、水位がどう変化したかの計算をしているということか。
- (事務局) そのとおりである。実際の資料-3に記載されているポンプの動き、これをベースにして計算したものがケース2ということになる。
- (委員) 私が気になっているのは、先ほど委員から質問があったが、この流域に降った雨がどういう規模であったのかということである。まさにこの流域の浸水深を規定するわけである。かなり重要な情報になる。この流域に降った雨がどう流出してきたのか、非常に重要なデータになる。ということは、先ほどの解析をかなりきちんとチェックしないといけない。例えば、初期降雨をどう考えていくのか、初期損失をどう考えていくのか、いろいろなことを含めて、流出の計算結果の妥当性を調べていく必要がある。それによって流域のポンドモデルの水位がどのように時間的に変化してきたのか、例えば初期損失をこう考えればこういう風な変化になるとか、そのあたりのセンシビリティの分析が必要になると私は考える。
- (委員) ポンドモデルで行っているので、水位がどんな計算結果になるかは、山科川の影響はまったく関係ない。そうすると、合成合理式で計算した結果が何で決まるのかというと、資料-4-1のパラメータであるとか、あるいは雨の状況がどうであったによる。ポンプ場の中の雨量データがほとんどダイレクトに計算結果に効いてくるので、空間的な分布がどうであったかを確認した方がよい。その際には、他の雨量計やエックスレインの雨の情報を見た方がよい。その他雨から流入量を計算するときにコントロールされる値は、流出係数となる。それから、合成合理式の場合は、流域の大きさで到達時間の計算の仕方が決まってくる。それら2つですべて決まってしまう。本当にこれなのかというところを決めきれないところがあるので、このあたりの前後で調整して、キーをケース2のところでうまく再現できるようにパラメータを決めなければいけない。幸い、モデルとして合成合理式を使うことは悪くないと思うので、雨と流出係数のところをうまく見ながら、まずはケース2で再現性を確認した上で、最終的にケース2とケース3を比較するというようを持っていかないと何をやっているのか解らなくなってくる。ぜひパラメータを合わせる形で、ケース2の再現性を見る上でお願いしたい。
- (事務局) 今の委員のお話は、当然かと思っている。我々が少し悩んだところもそこで、この流域が小さい流域なので合理式を使う、その中でも時間的な雨量のデータも把握していることから、合成合理式を使いながら、もう少し時間的な要素も加味していくという形でアプローチしている。今、委員からあった空間的な分布、時間的な分布、それをどうここに再現して実績と合わせるかというのが一番大きな課題、初期段階での大きな鍵と思っている。そこが不正確なものであると、どんなシミュレーションをしても意味をなさないことになると思う。もう少し時間をいただきて、例えば分布モデルに対する入力条件

である流出モデルをどういうモデルにするのか、合成合理式でどうなのか、この流域の大きさであれば合理式でよいのではないかということも含めて検討しているところである。また新たに違う流出モデルを導入して、空間的時間的分布をしっかりと把握するというところまで広げていくのかについては、もう少し御示唆いただければというところである。

- (委員) 今後、エックスレインあるいは複数の雨量観測所でのデータを使って流域平均雨量を算定し、合成合理式を用いて計算していくのであれば、他の分布モデルを使ってもそれほど大きな違いは出てこないと直感的には思う。今回はボリュームのある雨で、これが局所的に1点で降ったとは考えにくいので、分布モデルというところまで踏み込む必要はないのではと思うが、それを確認するために、エックスレインあるいは複数の雨量観測所でのデータを使う等の少し違う降雨情報をこの場でお示しいただくことが大事と考える。基本的な方策としては、間違っていないと私は思うが、それを確認するために、他の降雨情報も見た方がよいのではないかと思っている。
- (委員) ケース2でのチェックが非常に重要である。そのため、地形の確認、実績の確認、それから浸水実績の確認、雨の分布、1点の観測所あるいは複数の観測所の雨量計がどうだという、そのあたりをチェックしていただき、実績と合うような形で、まず、モデルの改良を行っていただきたい。そのうえで、ポンプが規則どおり稼働した場合には、どういうことが起こっているのかという、次のステップに進んでいくという形にしていきたいと思う。もう少し精査の方よろしくお願ひしたい。
- (事務局) 了解した。
- (委員) 議題1に戻ってもう一度質問したいが、資料ー3で、1号ポンプ、2号ポンプの停止した時間がここに記載されているが、この時間は誰がいつ気づいたのかを教えていただきたい。
- (事務局) ポンプの停止時間については、後でポンプ場に行って、運転データを確認した上での時間である。
- (委員) 市はポンプが停止したという事態をどこかの時間で把握しているわけだが、それは、住民の方からの通報に基づいて4時半くらいということか。
- (事務局) 住民の方からの通報に基づいて、水位が上がっているようだという通報を受け、現場の委託業者に電話を何回も入れたがなかなか連絡が取れないと、パソコンを起動して確認したら、ポンプが停止していたということである。
- (委員) そうすると、現場には市の職員の方が居られなくとも、どこかで遠隔でテレビモニターすることはできていたということか。
- (事務局) パソコンを起動してポンプ場のデータにつなぐ操作を行い確認した。ただし、リアルタイムにテレビモニターを見て確認したわけではない。
- (委員) その手法は、遠隔でリアルタイムに確認できる、と考えてよいか。
- (事務局) そのとおりである。テレビモニターはないが、パソコンを起動してその都度確認しておけば、データ上でポンプの運転状況を把握することは可能である。
- (委員) ごみが引っ掛かるかどうかが実運用上非常に大事だが、それを遠隔テレビモニターで監視する仕組みはあるのか。
- (事務局) ポンプ場の中にいくつかテレビモニターはあるが、ごみがたまるスクリーン部分あるいはごみを取り除くベルトコンベアの部分は、映るようにはなっていない。市役所の方では、他のポンプ場も含め、遠隔でテレビモニタリング

- できるようには1つもなっていない。そういう装置が付いていない。
- (委員) 今でも自動運用しておられるが、緊急に備えて将来的にポンプの起動あるいは停止を遠隔操作するシステムを導入することは、かなり難しいことなのか。
- (事務局) 現場を見ないで操作することがどの程度信頼性が置けるのかという心配はあるが、まずは1箇所で集中してすべてのポンプ場のテレビモニタリングができることが、ひとつの理想的な形と考える。その次の段階として、集中的に運転・操作できる形としていくものと考える。
- (委員) 9月15日、16日にかけてかなり大きな台風が到来し、特別警報が公式にこの時初めて京都府、滋賀県、福井県に発令されたが、こういう警報が発令されるときは、市は何か特別な体制に入るのか。
- (事務局) そのとおりである。排水機場だけでなく、一般的に、防災の体制ということで、大雨、洪水等の気象警報が発令された時に、まず1号体制という体制を取り、建設局では、各土木事務所の職員が半数近く出勤し、本庁課では、各課複数名の職員が出勤することになっている。今回の特別警報が出た際には、3号体制となり、全職員の半数が出勤することになった。建設局の場合、第一線の災害対応の現場が多くあるので、1号体制でもかなりの人数が出勤する形となる。ポンプ場については、警報発令以前に、水位の状況監視のためかなり早めに対応している、といった状況である。
- (委員) 住民の方々は、委託職員の動きと合わせ、市役所ではどのような体制を取っていたのか関心を持っておられると思うので、京都市の中の動きというのも併せて時系列的にまとめていただけると理解が深まるのではないかと思う。
- (委員) モニタリング体制というのは、このポンプ場が建設された昭和49年当時にはあまり無かったかもしれない。しかし、今はいろいろな技術的な進歩によって、例えば川の水位がいくらであるとか、川の何箇所かにテレビカメラを付けて、川の状況を把握したりしている。映像を見るということは、数値を見るよりもはるかに現実的なものを知ることができる。テレビモニタリングは、工夫すればメリットは大きいと思う。今回の発生した事態も、映像があったならば、一目で、委託職員が一人しか来ていない、気を失った、水位が上がっている等の確認ができ、ここはおかしい、すぐ見て来いといったもつと瞬時の対応が可能となり、被害も軽減された可能性もある。今後、この小栗栖の排水機場だけでなく、主要な任務を負う排水機場については、データ監視ではなくてテレビモニタリングするシステムを構築していくべきではないか。コストがかかるから無理だと最初から決めつけず、一度御検討願いたい。それと、そもそも、なぜ当時1人体制だったのか。これが常態化していたのか。
- (事務局) 今回、委託業者は市内8箇所の排水機場を運転、監視等していたが、そのうちの小栗栖排水機場だけが1人体制になっていたと聞いている。それがなぜかについて委託業者にヒアリングを実施したが、今まで、8箇所の排水機場が一斉に、ほぼ同じ日に動き出すというような状況が、記憶にある限り無かったということで、業者の体制が余裕を持った形になっていなかったということを聞いている。このあたり、委託業者が契約どおりの体制がとれる状況に無かったということで、そのあたりが今後の課題と考えている。
- (委員) 「天網恢恢疏にして漏らさず」（「てんもうかいかいそにしてもらさず」）【意味】天の張る網は、広くて一見目が粗いようであるが、悪人を網の目から漏らす

ことはない。悪事を行えば必ず捕らえられ、天罰をこうむるということ。) ということわざがあるが、被災された皆様には本当に気の毒であるが、こういったことで浸水するのは、あってはならないことである。この委託業者の管理体制は、うまくいけばこれで経費節減ということになるが、下手をすれば大変な犠牲を伴う可能性がある。ずっと安泰な時期を経験すると、こんなものでいいかという気持ちにもなりかねない。そういったときに、きちんと約束どおり運用ルールに従って人員を配置し、適切なところに人が付いているかということについて、電話だけではなしに、先ほどのテレビモニター監視も含めて総合的な対応を検討していかなければならない。今までこういう事態が無かったからこれからもこの人数で足りる、というのは許されない。こういうところについて、この際、市の方でしっかりと指導していただければと思っている。

- (事務局) 水害対策という大変重たい責務を建設局は従来から持っていたわけであるが、とかく災害については、阪神・淡路大震災、また東日本大震災ということで、地震というものに関心が払われ過ぎていた、水に対して少し関心が薄れていたという反省がある。京都市には、大きな管理河川はないが、今回の畠川のような生活に密着した河川があり、また、最近のゲリラ豪雨を踏まえれば、すぐに河川があふれてしまう状況、大きな被害が発生するという災害環境をかかえている。今後の体制については、しっかりと川に対するリダンダンシーも考えていく必要があると思っている。今回の水害を受けて、現在会期中の市会においてもいろいろと質問を受けている。ハード整備を行う我々建設局においても、関係局と連携しながらしっかりと水害対策を考えていきたいと思っている。そのためには、先ほど委員から話があったテレビモニタリングのためのハード整備も当然必要となる。予算上の制約等から、一度にはなかなか難しい状況にはあるが、ひとつひとつ進めていく気持ちでも考えていきたいと思っている。まだまだ不十分ということが今回の現象ではっきりしたわけである。これをしっかりと形に残し、今後とも水害対策については、先生方の御意見を踏まえ、御指導を受けながら、しっかりと取り組んでまいりたいと考えている。
- (委員) 今回の水害が、将来への大きな警鐘であると考える。ぜひともそういう気持ちで取り組んでいただきたい。
- (委員) 今、市の方で調査中であると思うが、ポンプが2台ともどうして止まったのか一番関心を持っている。運転を止めるときは手動で止めるのか、あるいは、水位が下がってきたら自動的に止まるのか。
- (事務局) 基本的には自動運転となるので、水位が下がれば止まることになっている。また、緊急時には手動で止めるということも可能である。
- (委員) ということは、今回の運転停止は、水位が下がったということで止まったのか。
- (事務局) 今回止まった時には、水位が下がったから止まったというデータにはなっていない。何らかの原因で止まったということで、なぜ今回止まったのかについて原因を究明している。なぜ止まったのかについて、運転のデータもとに、止まるようなエラーをわざと起こさせて、どういう場合にそういうデータが残るのかということも含めて、現地での検証を進めている。現時点でこれだという特定には至っていない状況である。

- (委 員) 特定できるのはいつぐらいになるのか。
- (事務局) 現時点では何とも申し上げられないが、できるだけ早く特定が必要であると考える。次回までには何らかの一定の考え方、我々の整理した考え方を提示できればと思っている。
- (委 員) それは、ポンプの専門の業者の方からいろいろと精査していただいて、次回までに何らかの情報をいただきたいのでよろしくお願ひしたい。

(以 上)