

○第2部_ディスカッション時の質問回答票

◇テーマ①_「熊本市宅地液状化防止事業」について

番号	質問内容	回答者	回答内容
1	全国的にみても珍しい液状化対策工事であったが、工事規模はどの程度だったのか。	熊本市	液状化対策工事を実施した近見地区は、北は蓮台寺橋から南は川尻神宮までの約2.5キロメートル、面積は約40万m ² 以上と日吉小学校約26個分という広範囲になります。本来は、もう少し期間のかかる工事規模でありましたが、工事を早く終わらせ、地下水位低下開始を少しでも早く開始できるよう、様々な地区、場所で同時に工事を進めておりました。そのため、交通渋滞など住民の方々へは長期間、大変ご迷惑をお掛けしましたが、ご協力いただき大変感謝しています。
2	熊本市内で近見地区以外のどれくらいの家屋で液状化被害が発生したのか。その人たちはどのように復旧したのか。	熊本市	熊本市が把握している限り、熊本地震により発生した液状化被害想定件数は約2,900件です。また、液状化被害を受けた方々から申請があった家屋に対しては、熊本県からの復興基金制度や災害義援金、被災者生活再建支援金制度により、個人にて地盤改良やジャッキアップ等を実施し対策をされています。我々が実施した現地調査の結果、現在では被害を受けていた大多数の家屋にて、復旧が進んでいることを確認しています。
3	再び、熊本地震と同様な地震が発生した場合、近見地区において、液状化による被害は発生しないのか。	北園会長	近見地区で行っている液状化対策事業の対策目標は、熊本地震と同程度の地震が再度発生したとしても、液状化が発生しにくく、被害が軽減するような地盤となるよう地下水位を設定し、対策を行っています。効果としては、液状化が発生し宅地等へ被害が出やすい地表面付近の地盤は、対策前より地下水位が低下しているため、効果が期待できると考えています。しかし、地震という自然災害のため何が起こるか分からないのが現状です。
4	①・⑦地区はなぜ地下水位低下が思わしくないのか	北園会長	大きな要因としては、自然地盤による地盤の不均質性が原因であると考えています。近見周辺は、歴史的文献等から読み解くと旧河道であったと考えられており、昔から何度も白川が氾濫し、土砂が積み重なってできた地盤であると考えられています。そのため、透水性の良い砂の層や透水性の悪い粘土層が、不規則に積み重なっており、対策地区の地下水が一様に下がっていない状況です。 他都市で実施した地下水位低下工法の地区は、人工的に作られた埋め立て地であり、地盤が均質に作られた地盤であったため、対策が比較的容易でありましたが、近見地区は他都市とは違い自然地盤であり、目に見えない地下での対策のためこのような事案が発生しました。今後は、追加で実施した地盤調査の基、追加工事をを行い、再度地下水を低下させていく予定です。
5	液状化対策により、家屋への補償は何件程度発生しているのか。また、どのような内容か。	熊本市	各地区でおおよそ10軒程度の申し出状況です。また、被害の内容としては、地下水低下による地盤の沈下の被害はほとんどなく、工事により発生した振動等により、ブロック塀や外壁、駐車場の土間コンクリートへのひび割れが大多数です。また、地下水位低下による、浅井戸の枯渇が15件程度発生している状況であるため、利用状況等を確認しながら真摯に対応していきたいと考えてます。 また、近見地区周辺は、もともと1年間に1m程度の地下水位の変動が起こっていたこともありますが、地下水位低下工法においても、丁寧に時間をかけながらゆっくりと地下水位を低下させていったため、地盤沈下もほとんど発生しておりません。

◇テーマ②：液状化対策完了後のこれからについて

番号	質問内容	回答者	回答内容
1	液状化施設の維持管理はどのように行うのか。その費用は誰が負担するのか。	熊本市	液状化施設に関する維持管理については、熊本市で行い費用も熊本市で負担していきます。また、維持管理の方法について、施設の故障が発生した際に早急に対応できるよう毎年専門の業者と施設の保守・点検の業務委託を締結していく予定です。また、故障が発生した際は、市の職員のパソコン上に故障の通知が届くように設定されています。その他、集水管と言われる地中に設置している地下水を集める管についても、定期的に高圧洗浄機等にて洗浄し、機能が継続していくよう維持管理を行ってまいります。
2	液状化施設は今の状態を維持できるのか。	村上委員	丁寧にメンテナンスを繰り返していても、一般的には材料そのものに対し耐用年数があるため徐々に効果が薄れていくのが現状です。液状化施設でいうと、地中に設置している集水管と言われる地下水を集める管が、丁寧にメンテナンスを実施していったとしても、耐用年数を過ぎると徐々に液状化対策効果が減少していくと想定されます。
3	集水管の耐用年数はどの程度を想定しているのか。	村上委員	集水管は、比較的新しい最新の技術製品のため、使用実績が長く無く、集水管本体の正確な耐用年数が分かっていない状況です。しかし、集水管と似たような材質であるポリエチレン管では耐用年数が30年から50年とされています。そのため、集水管も同程度の耐用年数があると想定していますが、集水管には地下水を集める際に細粒分等も集めてしまい、メンテナンスにて高圧洗浄を行いますますが完全には除去できない可能性もあるため、耐用年数は30年程度と考えていて良いと思います。耐用年数を超えていくと徐々に液状化対策効果は減少していくと想定しています。
4	熊本市としては維持管理をどれくらいの間、行うことを考えているか。	熊本市	液状化施設自体に耐用年数があるため、丁寧に維持管理を行っていったとしても、その施設自体が耐用年数を過ぎてしまうと、どうしても効果が薄れていってしまうのが現状です。また、耐用年数はメンテナンスのやり方で変わってくると考えられるため、はっきり30年なのか、50年なのかとは言い切れませんが、一つの区切りとして30年と考えていて良いと思います。熊本市としては、液状化施設の耐用年数が持ち続ける間は、ポンプの交換や集水管の洗浄などの維持管理を続けていく方針です。
5	個人での液状化対策について、有効なものはいくつか。また、どれくらいのコストがかかるのか。	村上委員	最も有効なものは液状化しないように地盤を改良することです。 次に有効なものは、液状化してもめり込み沈下による被害を軽減するために、一般的な戸建て住宅であれば、地表面から3m～5m程度の表層を改良する方法などがあります。液状化しても建物被害が生じないように杭などを用いる方法もあります。この場合は、液状化による地盤の沈下が生じ、建物基礎と地面に隙間ができる可能性があります。液状化被害を軽減する方法や液状化しても建物被害を無くす方法では、地震後に補修が必要となる場合があります。 コストは300万円～900万円とされていますが、対策時の建物の有無、施工スペース、液状化層の状況に応じて変わります。地震後に補修が必要な対策（事後対策）では、地震後にその費用が発生しますので、事前対策費用だけでなく、事後対策費用についても考えておくことをお勧めします。
6	宅地の地盤に対して、市役所内に相談できる部署はあるか。	熊本市	現在、宅地の地盤に対する相談は都市安全課で行っています。しかし、最終的なところでは、宅地は個人の資産になりますので、行政がこうした方が良いなどの評価を行うことは難しい状況です。そういった中で、先程、講演の中にもあった、「地盤品質判定士協会」といった国土交通省から認定を受けている地盤を専門とした民間団体が存在しています。熊本市においても、そのような地盤に詳しい団体を紹介することは可能なため、近見地区にお住まいの方々におきまして、何かお困りなことがあれば、都市安全課へお気軽にご連絡ください。

◇テーマ③：地域防災について

番号	質問内容	回答者	回答内容
1	先日行われた防災訓練にて、手押しポンプを用いた訓練を実施したと伺ったが、手押しポンプはどのような場面で使用するのか。	熊本市	手押しポンプは災害時などの緊急時に生活用水を確保するために活用して頂きたいと考えています。近見地区には、4基の手押しポンプを導入しており、日吉小学校や南部まちづくりセンターなどに保管している状況です。採水場所については、地下水位低下工法にて汲みあげた地下水を再利用できる場所として、地元へ何箇所か採水しやすい箇所のマンホールの位置をお伝えしておりますが、手押しポンプは容易に運べますので、周辺の水路や河川などの水を活用することも可能だと考えています。
2	地震に対しソフト的な対策として具体的にどのような備えをしておけば良いか	竹内委員	防災に関わらず地域や学校で行うイベントの中で、地域住民同士で顔を見合わせる関係づくりが大切です。また、防災のイベントだけだと人が集まりにくいいため、日頃行っている地域の集まりの中で、短時間ずつでもいいので楽しく防災のことを考えていくと良いかもしれません。
3	地区防災計画について、策定や運用するにあたりアドバイスは無いか。	竹内委員	地区防災計画を作成するにあたり、みんなが知っている・できる・続けられることを大切に作成して頂きたい。防災は継続性が大事であるため、色々なものを詰め込みすぎず、全ての人が防災のことを考えられるきっかけになるような計画になると良いかもしれません。
4	熊本地震、液状化被害を風化させないために必要なこと大切なことは何か。	竹内委員	震災のことについて、毎日話す必要はないが、知ることが物凄く大切なため、年に1回程度、地域で震災を思い出す機会を作ることが大事だと考えています。
5	今年度、熊本市が日吉小学校の6年生に対し行っている液状化に関する防災教育について、生徒達の反応はいかがか。	福永校長	実験装置を用い液状化のメカニズムを学んだり、実際に水位計を用い地下水位を観測するなど、こどもたちは非常に関心を示しながら液状化のことを学んでいた。学校としてもこどもたちへ自助の大切さなどを教えているが、防災教育の様に定期的にこどもたちへ熊本地震のことを伝えていくことが大切であり効果的であると考えため、今後も継続して防災教育を行っていただきたい。