

1	質問	北山田横断函渠第 3ブロックで、約50時間後に誘発目地部のひび割れを、ひずみ計が計測しているが、ブロックでの誘発目地以外のひび割れも、同時期に発生したと考えてもよいのか？
	回答	ブロック誘発目地以外のひび割れは、脱型後約2週間で発生しました。また、型枠存置期間は19日です。資料集の4-3を参照してください。
2	質問	ひび割れ指数について 今回の試験施工において、計測箇所でのひび割れと、ひび割れ指数との関係が分かれば教えてください。 ボックスカルバートでは、北山田横断函渠第 3ブロックを例にすると、側壁ひび割れ指数は1.5でした。誘発目地には全てひび割れが発生し、誘発目地以外にも左壁・右壁各1本0.04mmのひび割れが発生しています。 橋台では、長谷川橋のA1を例にすると、たて壁第1リフトのひび割れ指数は0.5で、0.2mmのひび割れが2本発生しています。第2リフトはひび割れ指数が0.7で、ひび割れは発生していません。 ひび割れ解析の実構造物への適合性については、今年度の試行においてさらに検証していきます。(資料集4-49～51ページの報告も参照してください。)
	回答	橋台たて壁及びボックスカルバートに発生したひび割れについて、 (1)ひび割れが発生した間隔、位置はどれくらいか。 (2)橋台幅、ボックスカルバート長に対する比率に規則性があるか。 (1)資料集の4-7～4-10に図を示しています。 (2)橋台幅には、いずれの橋台もほぼ10mで同一、またボックスカルバートも誘発目地の間隔は3.3～3.75mでほとんど差がないため、規則性の確認はできません。
3	質問	今の段階で、効果・施工性・経済性を考慮すると、どの対策が一番よいか。
	回答	構造物の種類や現場条件で最適な対策は異なると考えております。県としての運用方針は、18年度に実施する試行の結果も踏まえて決定する予定です。
4	質問	試験施工で行われた養生方法、型枠取外し時期は？
	回答	養生マットを使用しており、特殊な養生は行っていません。取外し時期は型枠存置期間を資料集4-3～20ページの表の中で示しています。
5	質問	ほとんどの橋脚柱にはひび割れが発生しなかったとのことだが、橋脚柱の形状、断面の大きさは？
	回答	資料集の4-16～19に図を示しています。
6	質問	誘発目地はひび割れ抑制対策にはならないのか。
	回答	側壁のひび割れ抑制に効果を発揮していると判断しています。
7	質問	ボックスカルバートの無対策のブロックには誘発目地を設けていないのか？ (誘発目地を設けていない場合、ひび割れは発生しなかったか？)
	回答	今回の試験施工では、すべてのブロックに誘発目地を設置しています。
8	質問	ボックスカルバートの誘発目地の効果は？
	回答	側壁のひび割れ抑制に効果を発揮していると判断しています。
9	質問	誘発目地を設けたブロックで、誘発目地ではないところにひび割れは発生しなかったか？(発生した場合、その位置は？)
	回答	資料集の4-3ページおよび4-4ページに示したとおり、31ブロックのうち5ブロックで誘発目地以外に発生しました。
10	質問	波返しの護岸等は鉄筋構造物として施工していますが、施工途中に組立てた鉄筋が海水に浸かって、錆を生じます。型枠を組み終わった段階で、錆を除去するには限度があり、また薬剤等を使用した場合には、環境やコンクリートの付着力も懸念されます。どのような対策をとればよいですか。
	回答	コンクリート打設前に、型枠内側および鉄筋を真水で洗浄(圧力水にて)することが標準と考えています。
11	質問	マスコンクリートを、7月～9月の間に打設すると、ひび割れが発生する可能性が高いのですが、今後、発注時期をずらしたり、打設を遅らせるという考えがあるのか聞かせてほしい。 ひび割れが発生すると、その補修に要する費用、検査時の点数を考えると出来るだけ打設はさけたい。
	回答	打設時期のコントロールは、有効な抑制対策の一つと受け止めております。
12	質問	沈下ひび割れ、温度ひび割れ、乾燥収縮ひび割れ、アルカリ骨材反応によるひび割れ等について、それを防ぐ具体的な対策を教えてください。
	回答	沈下ひび割れ、温度ひび割れ、乾燥収縮ひび割れについては、この試験施工および18年度に実施する試行の結果を踏まえて、県の運用として対策を示す予定です。アルカリ骨材反応は、今回のひび割れ抑制対策外と考えてます。

14	質問	温度と湿度養生を行っても、ひび割れが起こる時がありますが、他の対策と対応にはどういったものがありますか。
	回答	鉄筋などによりひび割れを分散させて、一本ごとのひび割れ幅を小さくする方法が有力と考えて、18年度の試行で確認する予定です。
15	質問	設計書に従って施工し、コンクリート打設後の養生等は、確実にしても発生する構造的なひび割れ等の補修も業者の責任で行うのか。
	回答	山口県土木工事共通仕様書の5-6-7には、「マスコンクリートの施工について、「事前にセメントの水和熱による温度応力および温度ひび割れに対する十分な検討を行わなければならない。」などと記載されており、ご質問のようなひび割れが予測される場合には、その対策について協議して頂く必要があります。試験施工及び18年度の試行の結果は、今後の協議の参考資料として有効に活用して頂きたいと考えています。
16	質問	生コン打設時の気温は、何度から何度までが最適でしょうか。
	回答	基本的には、暑中コンクリート(日平均気温が25℃を超える)及び寒中コンクリート(日平均気温が4℃以下)を避けることが基本になります。
17	質問	鉄筋コンクリートと無筋コンクリートでは、どちらがひび割れが発生しやすいでしょうか。
	回答	一概には断定出来ません。鉄筋は、内部拘束による温度ひび割れにおいては拘束体になる可能性があり、密な配筋状態の場合には沈下ひび割れを助長することもあります。逆に、鉄筋はひび割れの進展を抑制したり、ひび割れを分散させて「ひび割れ幅」を小さくする効果もあります。
18	質問	誘発目地以外に発生したひび割れに、使用した自己修復作用を持つ補修材を教えてください。
	回答	浸透性の補修材を使用した事例はありません。ここでは、具体的な製品名の回答は差し控えます。
19	質問	打設温度とひび割れ幅の関係 「打設温度が高ければひび割れ幅が大きくなる傾向」とありますが、1スパン当たりのひび割れの数が増えれば、1箇所当たりのひび割れの幅は小さくなると思われ ますが、どのスパンもひび割れの数は同じと考えてよろしいでしょうか。
	回答	資料集の4-3～4ページのとおり、1ブロック当たりのひび割れ本数は、誘発目地には全てひび割れが発生して おり、誘発目地以外では0、1、2、3本とばらついていきます。
20	質問	コンクリートひずみの計測例 「誘発目地に58時間後にひび割れが発生」とありますが、計測箇所以外の誘発目地にも、同時期にひび割れが発生したと考えてよろしいでしょうか。また、一般的にコンクリートの温度ひび割れは、打設後3日か4日で発生すると考えてよろしいでしょうか。
	回答	BOX側壁誘発目地に発生したひび割れは、型枠撤去時にはすでに発生しており、ひずみ計で確認できなかったものは不明です。この様な外部拘束による温度ひび割れは、内部温度が最高温度に達し、応力が圧縮側から引張側に転じてから発生するので、打設後数日のうちに発生しやすいと考えています。
21	質問	2. 対策効果判定に重要な役割を果たす「ひび割れ幅」の測定タイミングが不明です 資料集にまとめられている内容は多岐にわたり、これから詳細に勉強させていただきませんが、「打設時のコン クリート温度」と「ひび割れ幅」がキーワードになっているように思います。ひび割れ幅は乾燥や温度の影響を受 けて変化しますが、結果判定に使用されているひび割れ幅がいつ、どのタイミングの値なのかよく分かりませ ん。各材料の優劣判定など、今後の施工に大きく影響しますので、たとえば全構造物がある時期の10日間で測 定した値とか、打設後 日目の値とか、これらの補正を加えた値だとかが知りたいと思いました。
	回答	ご指摘のとおりひび割れ幅の計測時期を明示すべきであったと考えます。また、ひび割れ幅は最大の箇所 で計測していますが、その位置の明示も必要でした。資料集に示すひび割れ幅は、ほぼ1カ月間観察後の値 ですが、発見時点からあまり進展したものはありません。発生したひび割れの一部は、18年度の1年間定期観測 し、乾燥収縮による進展の程度を調査する予定です。
22	質問	3. 各材料の効果を実物試験しながら、施工方法が結論になっていると感じました ひび割れの発生原因を、A:材料・B:施工・C:環境・D:構造の4つに大分類し、この度は材料を変化させて実物 施工試験が行われています。各材料間に当初予測した性能の差が認められながら、ひび割れ抑制という効果 に有意差が無かった場合の結論が、「良好な施工管理」という施工の分類になっていると感じました。A:材料に 分類される原因は10項目挙げられ、B:施工に分類される原因は18項目挙げられています。ボックスカルバート では、良好な施工でひび割れが抑制されるということであれば、施工者が行うどの管理項目が過年度と本年度 の違いであったのかをご教授頂ければ、施工改善に役立つと思います。また、その点が不明であれば、今後の 検証が期待されます。
	回答	ご指摘のとおり、結果的には施工管理の影響が大きいとの判断をしており、アプローチの方法として別の選択 肢があったと思われます。試験施工の着手時に、施工の項目をパラメータにする案もありましたが、例えば施工 のていねいさを数値化することが難しいことや、再現性の精度にも不安があり、まずは材料をパラメータとした 試験施工を行いました。試験施工では、施工不良によるひび割れが発生しないように、基本的な遵守事項(例 えば呼びパイププレートを用意するなど)を示しましたが、工事関係者の意識はさらに高くなり、結果的にかなり ていねいな施工が行われたようです。18年度は試験施工を継続しますが、この中で養生方法による影響を調査 する予定です。

23	質問 回答	<p>標準採用の誘発目地が、各対策の有意差顕在化を阻害していないでしょうか                  誘発目地は、ひび割れ抑制に大きな効果があると思います(経験的に)。今回検証されたどのケースにも標準仕様として誘発目地を設けたことが、材料差を少なくすることに影響していないでしょうか。根拠のない無責任な意見で恐縮ですが、材料差だけを明らかにし、今後の材料選定に反映させるのであれば、誘発目地なしで思い切ってひび割れを生じさせる実験も一考ではないでしょうか。</p> <p>実構造物を使用した試験施工であり、ひび割れ発生を促進する可能性のある実験はしないことが前提条件になっています。ボックスカルバート側壁においては、誘発目地は効果・施工性・経済性のいずれの面からも適した対策であると判断しています。</p>
24	質問 回答	<p>過年度のボックスカルバート頂版にひび割れが発生した時期はいつごろでしょうか                  「第1章 試験施工実施にいたる経緯と目的」(PDF-page4)、「第2章 試験施工の結果」(PDF- page 13 ~ )に関連しての質問なのですが、過年度のボックスカルバート頂版に縦方向のひび割れが確認されたのは盛土前でしょうか、盛土後でしょうか。                  PDF-page4のひび割れ模式図などを拝見するかぎりではありますが、ボックスカルバート頂版の縦方向に発生しているひび割れは設計荷重による曲げひび割れの可能性があるように思います。</p> <p>いずれも盛土前の段階でひび割れを確認しています。設計及び施工内容の再チェックを行い設計荷重による曲げひび割れでないかと判断しています。18年度の試行において、詳細な計測と解析を行い、発生原因を明らかにしたいと考えています。</p>
25	質問 回答	<p>施工性の改善という観点から高性能A E減水剤の使用は比較対象にできないでしょうか。                  「第3章 代表質問/回答」(PDF-page35)に関連しての質問です。セメントの水和熱によるひび割れ抑制に関しては、高性能A E減水剤の効果は少ないということですが、施工性改善の観点では有効な対策かと存じます。設計段階でのスランプの規定を高性能A E減水剤の使用を前提に例えば8cm 12cmとする対策は試験施工の比較対象にできないでしょうか。                  また、質問の内容とは異なりますが、近年では水セメント比55%の規定をクリアするために、設計基準強度よりも1ランク上の呼び強度のコンクリートを使用するケースも増えています。こういった場合には、高性能A E減水剤による単位セメント量の低減効果(水和熱の抑制効果)も大きくなるのではないのでしょうか。</p> <p>高性能AE減水剤によるセメント量の低減はそれほど大きくなく、ひび割れ抑制に目立った効果が得られなかったと判断しています。スランプ改善(施工性の改善)は、温度ひび割れに関しては、直接的効果は少ないと考えていますが、スランプ値を高くすることも今年度の試行で実施することを検討中です。                  従来より高い呼び強度のコンクリートを使用することが、ひび割れの発生増加の要因であることはご指摘のとおりと考えます。</p>
26	質問 回答	<p>今回実施されたフレッシュコンクリートの温度低減策をお教えてください。                  「平成17年度主要県道単独道路改良工事に伴う調査業務委託 第7編コンクリート打設等現場管理 第3章コンクリート打設管理日報」(PDFpage152-171)に関連しての質問です。打設日報によりますと打設は6月始めから8月末となっております。また、日報からは暑中コンクリートの打ち込み時のコンクリート温度の上限規定に対応するため打設時間を早められていることが伺えますが、そのほかにフレッシュコンクリート温度の低減策として実施されているものがあればお教えてください。</p> <p>積極的な温度低減策は実施していません。                  請負者によって生コンクリート工場は異なり、夏期には3つ工場から供給を受けていますが、工場ごとに散水等による材料管理の手法・程度は異なります。</p>
27	質問 回答	<p>施工程度が一般以上に良いのではないかと                  試験施工ということで、施工者の施工管理への意識が高まったようです。ていねいな施工が行われています。</p>
28	質問 回答	<p>工期延長は可能か？                  抑制対策の今後の運用においては、工期の設定も慎重に扱う必要があると考えています。                  なお、抑制対策の運用開始は平成19年度を予定しています。</p>
29	質問 回答	<p>打設時期によって差があるので、同じ時期で評価する必要があるのでは？                  ご指摘のとおり、実構造物による試験施工では、対策のみ異なる全く同一条件の試験は実施できません。今後の施工データを記録・整理して、試験施工の結果の検証を進めていく予定です。</p>
30	質問 回答	<p>土木学会の高性能AE減水剤使用の場合、単位セメント量の下限値270kg/m3は取れないのか？                  単位セメント量278kg/m3で試験施工した経緯から、さらに下げるとワーカビリティが悪くなり、スランプの保持性能が失われ、経時低下量が大きくなることが想定され、行いませんでした。</p>
31	質問 回答	<p>温度応力の推定値(分析結果)と実際の値はどうでしたか？また(解析)プログラムは参考になるのか？(試験施工ではないが)                  資料集4-49ページに記載しているように、推定精度が十分とはいえません。解析プログラムをどう活用すればよいかは、とても大きな課題で、簡単に答えが出るものではありませんが、今年度の試行でも、引き続き検討していきます。</p>

32	質問 回答	27-8-20BB, W/C 55%以下の時, Wは $W \pm 15\text{kg}$ or $20\text{kg}$ であるが, 水セメント比については合否判定方法に疑問点がある。(Wが±管理なのに, W/Cが-管理であるのは不合理である。) W/Cは, 耐久性確保のために, 他の発注機関でも-(マイナス)管理となっており, 県としてもこの扱いを変更する予定はありません。
33	質問 回答	ボックスカルバートの大きさが小さすぎるのでは? 山口宇部線において, 平成15, 16に施工したものとサイズは類似しています。
34	質問 回答	普通セメント+高性能AE減水剤との併用を行ってみては。 グリーン購入の観点もあり, 高炉B種セメント以外について, さらに改良する対策は考えていません。
35	質問 回答	高炉セメントの使用が標準で且つグリーン購入法で使用せざる得ない状況だろうが, 2成分系を含め他のセメントを山口県独自で制定できるか。 高炉B種セメントを標準とした上で, 構造形式と打設時期などの条件から, 標準以外のコンクリートを使用する運用は, 県として設定可能と考えています。
36	質問 回答	高性能AE減水剤を使用したコンクリートのひび割れ抑制効果が悪かった様だが, コンクリートに使用した単位水量は何kg/m3であったのか?(AE減水剤使用時での単位水量は何kg/m3で, 高性能AE減水剤使用時との水量差?) 高性能AE減水剤 単位水量150kg/m3 ・ 単位セメント量278kg/m3 AE減水剤 単位水量163kg/m3 ・ 単位セメント量302kg/m3 単位水量の差13kg/m3
37	質問 回答	セメント量を低減させ, 長期材令で配合設計をしたらどうか? 検討段階で候補の一つでしたが, 工期が長くなることによるコストアップの点から, 検討する選択肢から除外しました。
38	質問 回答	ひびわれの発生原因は大別すると, 材料・施工・環境に分かれるが, 施工(養生)面が一番主要因と考える, 夏季・冬季の養生方法, 打設方法等ある程度細分化した管理方法を構築した方が良いと思われる。 ご指摘のとおりと思います。
39	質問 回答	コンクリートの打設後の養生は統一管理されていたのか? 養生方法及び型枠設置期間は, 請負者の決定事項としており, 試験施工の標準モデルとして指定したものではありません。養生方法は, すべて養生マットによる養生が行われました。型枠設置期間は, 資料集に打設日と脱枠日を記載しています。
40	質問 回答	養生期間中の気象管理はされていたのか? 温度計測しが行っていません。
41	質問 回答	同じ機能を有する構造体であれば, 同一条件での温度解析(比較)を行い, 形状による比較検討を行ってもよいのではないかと。(例)橋脚, 壁タイプと円柱の温度解析等によるひびわれ照査。カルバートの目地間隔 橋脚の壁タイプと円柱とでは, 必要な機能を確保すると経済性に大きく差が生じる可能性があります。カルバートの誘発目地のコストは小さいので, ひび割れ解析の実用度が向上すれば, ご指摘のような設計が標準になると思います。
42	質問 回答	コンクリート補修・補強についての考え方は, 県として, 統一のものがあるのでしょうか, またはこれから作るのでしょうか? 全国的に使用されている指針(「コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針」)により判断することが基本です。県独自のを制定することについては, 必要性は低いと思います。
43	質問 回答	生コンは同じ条件でコンクリートの厚みが違った場合のクラックの入り方に規則性はありますか? 温度ひび割れについては, 厚いほどひび割れの発生する可能性が高くなり, 発生するひび割れの幅・長さが増します。
44	質問 回答	縦ひび割れの発生の原因は乾燥収縮のみ? ボックスカルバート頂版の縦方向ひび割れは, 試験施工では原因を特定できませんでした。今年度の試行の中で引き続き取り組んで行きます。
45	質問 回答	誘発目地に発生したひび割れも, 工事評点のコンクリート構造物は, C評価になるのか? 誘発目地に発生するひび割れは, ひび割れ処理が適正に施工されていれば, 工事成績評価の対象外です。

46	質問 回答	<p>今回の頂版補強で...</p> <p>1)グリッドやアラミドの樹脂を使用しない補修、補強工法も考える事が出来ないか？ 2)コンクリートがいずれは劣化するのであれば、補修や補強を前提とした新設も検討出来ないだろうか？</p> <p>1)有力な案として、溶接金網、FRP繊維、アラミド繊維及びPP短繊維で試験施工を行いました。今後採用する対策は、これら以外にもたくさん存在すると思います。 2)無対策で施工し、ひび割れが発生した時点で補修するというご提案ですが、供用後にボックスカルバートの頂版を補強する場合、上面には盛土があり、内空部は利用者との調整が必要になり、コストがかかる反面、十分な補修ができない可能性もあり、県としては、ひび割れの原因を特定し、有効な対策を事前に講じたいと考えています。</p>
47	質問 回答	<p>ひび割れ幅、深さによる補修の必要性は？</p> <p>山口宇部線では、幅0.2mm以上または水漏れが伴うものは全て補修対象としています。深さによる判定基準は設けていません。</p>
48	質問 回答	<p>標準仕様では、抑制困難ということが明確となったので工事評点の採点基準の見直しをするべきではないか？</p> <p>試験施工では、橋台たて壁については、標準仕様で抑制することが難しいとの結果となっておりますが、ボックスカルバートでは、標準仕様で抑制が可能との結果になりました。県としては、抑制困難なものについて対策を講じた発注仕様とする運用を検討中であり、今年度試行を行い、来年度より運用を開始する予定です。工事成績評定におけるひび割れの取り扱いについては、この運用と併せて、検討してまいります。</p>
49	質問 回答	<p>将来的に、県で打設計画のフォーマットをつくり、施工業者に提出させるのか？</p> <p>打設時及び打設後のデータについては記録・整理し、貴重な資料としてその後の施工に活用する仕組みを構築したいと考えており、今年度の試行で実施します。</p>
50	質問 回答	<p>実際の工事で、ひび割れが入った場合の後処理としては、注入が多いですか？その他の事例があれば説明願います。</p> <p>注入工法はある程度のひび割れ幅がないと注入できないため、山口宇部線では、表面処理工法もかなり使用しています。</p>
51	質問 回答	<p>不静定次数が多く拘束条件が異なれば異なるひび割れが発生するのでは？</p> <p>ご指摘のとおり、拘束条件によって、ひび割れの発生も変わります。</p>
52	質問 回答	<p>構造物の部材厚によってひび割れ発生箇所が異なるのでは？(応力状況が異なる)</p> <p>ボックスカルバートの頂版のたてひび割れについてのご質問と思いますが、このひび割れについては、今年度の試行の中で引き続き検討してまいります。</p>
53	質問 回答	<p>時間の経過で新たにひび割れが発生する可能性があるがその対策は？</p> <p>初期の段階で微細な温度ひび割れなどが存在して、その後乾燥収縮で顕在化する場合も多いと推測されることから、まずは、養生を適正に行うことが第一に必要です。また、構造的に乾燥収縮によるひび割れの可能性が高い場合には、ひび割れ幅を抑制する鉄筋などによる対策も必要と考えます。</p>
54	質問 回答	<p>試験施工と過年度施工での養生、脱型等の違いによる解釈は？</p> <p>試験施工ということで、施工者の施工管理への意識が高まったようです。ていねいな施工が行われています。</p>
55	質問 回答	<p>養生方法の工夫、温度ひび割れ対策をテーマにしては、</p> <p>今年度の試行において、ボックスカルバートの頂版について、新技術の養生マットによる効果を検証します。</p>
56	質問 回答	<p>対策工法毎に外部境界条件が違うのでは？(養生、脱型までの期間)その解釈は？</p> <p>実構造物による試験施工ということから、すべての条件を同一にすることは不可能です。試験施工の結果は、数値解析や今後の施工結果とも比較していく必要があると考えています。</p>
57	質問 回答	<p>打設時期温度、養生方法が？</p> <p>打設時の気温とコンクリート温度は、資料集をご覧ください。養生は、通常の養生マットによる養生が行われています。</p>
58	質問 回答	<p>ボックスについてはある程度ひび割れを抑制できそうだが、橋台については、どこまでのひび割れ抑制を目標とするつもりか？(経済性と効果の関係)</p> <p>橋台背面は水の供給の可能性が高いため、水漏れが伴わない幅を目標としますが、経済性との関係もあるため、今年度の試行施工で検討していきます。</p>

59	質問	温度ひびわれ解析から得られる、現実的なひびわれ指数の目安はあるか？
	回答	資料集4-49ページ～に記載しているように、推定精度が十分とはいえません。解析プログラムをどう活用すればよいかは、とても大きな課題で、簡単に答えが出るものではありませんが、今年度の試行でも、引き続き検討していきます。
60	質問	低熱セメントでの温度ひび割れ解析の結果は(ひび割れ指数)？
	回答	資料集4-33ページに示すように、膨張材を添加したBBとともに、ひび割れ指数は他の材料よりかなり大きくなっています。
61	質問	ひび割れ発生、発覚時期の把握
	回答	温度ひび割れの発生時期はほぼ推定可能です。試験施工の結果も研修材料として活用し、工事関係者の基本的知識として普及していく必要があります。
62	質問	果たしてひび割れ原因は、全て把握可能か？
	回答	全てという段階は、難しいと思います。今年度の試行では、コンクリートの打設データを記録・整理して、その後の施工に活用する仕組みに取り組みますが、このように打設時及び打設後のデータがあれば、把握できる可能性が増やせると考えています、。
63	質問	コンクリートひび割れに対する認識について、請負者、発注者へどのようにして認識を向上させていくのがよいと思われますか？
	回答	ひび割れについての認識や理解度は、請負者・発注者ともに現状ではかなりの個人差があります。今回の試験施工を契機に、民・官ともに理解度の底上げが必要であり、いろいろな形の研修を実施していきたいと考えています。
64	質問	ボックスは、乾燥収縮 自己収縮(セメントまたコンクリート配合別)
	回答	ボックスカルバート頂版のひび割れは、継続して原因検討中ですが、乾燥収縮や自己収縮の影響も当然関連していると考えています。
65	質問	骨材が異なれば、ひび割れ発生状況も異なるのでは？
	回答	ご指摘のとおり、骨材もひび割れに影響しますが、現時点のひび割れ抑制対策として、そこまで踏み込む予定はありません。
66	質問	橋台について。温度計測位置、中心部のみでなく表面部温度計測。中心部と表層部との温度差。
	回答	橋台のたて壁については、外部拘束による温度ひび割れが発生しやすいので、中心部温度が最も必要と考え、経費節減の観点から表面部の温度計測は省略しました。
67	質問	ボックスの頂版に目地(誘発目地)はないのか？
	回答	設置していません。底版による拘束効果は、頂版まで及ばないと想定しました。
68	質問	ボックスの誘発目地の間隔は、どれぐらいが適当か？
	回答	試験施工では、3.5～4m程度で、良好な結果でした。側壁の厚さ、コンクリート配合、打設時期などによって、発生する温度応力が異なるので、標準間隔を一律に決定することはできません。
69	質問	ボックスに目地を入れすぎると、枕がいるのではないか？
	回答	底版には誘発目地を設けないので、枕は伸縮目地の箇所に設置することでよいと思います。
70	質問	アバットのひび割れは、埋める前の対策はどのようにするのか？
	回答	山口宇部線では、幅0.2mm以上または水漏れが伴うものを補修対象としています。対象になるひび割れは、補修完了の後に、埋め戻しを行います。
71	質問	頂版と同じ補強方法を側壁でも見てみたい？
	回答	側壁に発生する主なひび割れは、外部拘束による温度ひび割れで、鉛直方向の貫通ひび割れです。これは、誘発目地の設置の方が、施工性・経済性で優れていると判断しています。
72	質問	補修方法の試験施工も同時に出来ないか？
	回答	今回のひび割れ抑制対策の検討の中では、実施する予定はありません。どのような内容の試験施工が必要と考えておられるのか、お聞かせいただきたいと思います。
73	質問	施工時に時間、手間をかけるのと、早く施工して低コストの補修方法を考えるのとどちらが良いか？
	回答	重要な論点であると思います。発注者の基本的な姿勢としては、長期的な耐久性・信頼性の点から、補修を要しないひび割れに留めることが原則です。

74	質問 回答	試験施工現場の立地条件(日当たり、湿度、気温)は？ ボックスカルバートについては、北山田2号水路函渠と高井水路函渠は谷部にあり、市井手道路函渠は平地上でした。前の2つの方が、日当たりが弱く、湿度が高かったと推測されますがデータはありません。気温は、資料集のとおりですが、市井手道路函渠は、秋から冬の施工であり、かなり差があります。
75	質問 回答	今回の試験施工は条件が良すぎたのではないか。結果が一人歩きしないか。 すべての点で条件が良かったとはいえません。例えば、北山田2号水路函渠を例に挙げると、施工時期としては夏期にも打設しており、厳しい条件でした。現場条件としては、谷部にあり、有利な点もありました。結果の評価は、「一人歩き」にならないように、今後の施工データとの対比によって、さらに検証していきます。
76	質問 回答	今回の標準モデルの養生方法、型枠設置期間はどのようになっているか。 養生方法及び型枠設置期間は、請負者の決定事項としており、試験施工の標準モデルとして指定したものではありません。養生方法は、すべて養生マットによる養生が行われました。型枠設置期間は、資料集に打設日と脱枠日を記載しています。
77	質問 回答	生コンに使用した骨材は、全て同じか。 工場ごとに異なります。合計で4箇所の生コンクリート工場から材料供給を受けています。
78	質問 回答	単位水量と混和剤を考えた比較はしないのか。 単位水量や単位セメント量を減らす案として高性能AE減水剤を試験施工で比較しました。(36回答参照)
79	質問 回答	ひび割れ幅以外に、深さについての調査は？ 表面ひび割れが貫通ひび割れ課の判定はしていますが、コア採取などによる実測は行っていません。
80	質問 回答	FRPやアラミド繊維を入れた場合、リサイクルはできるのか？ アラミド繊維については、テストピースを作成して、再生クラッシャーランプラントでの確認を行いたいと考えています。