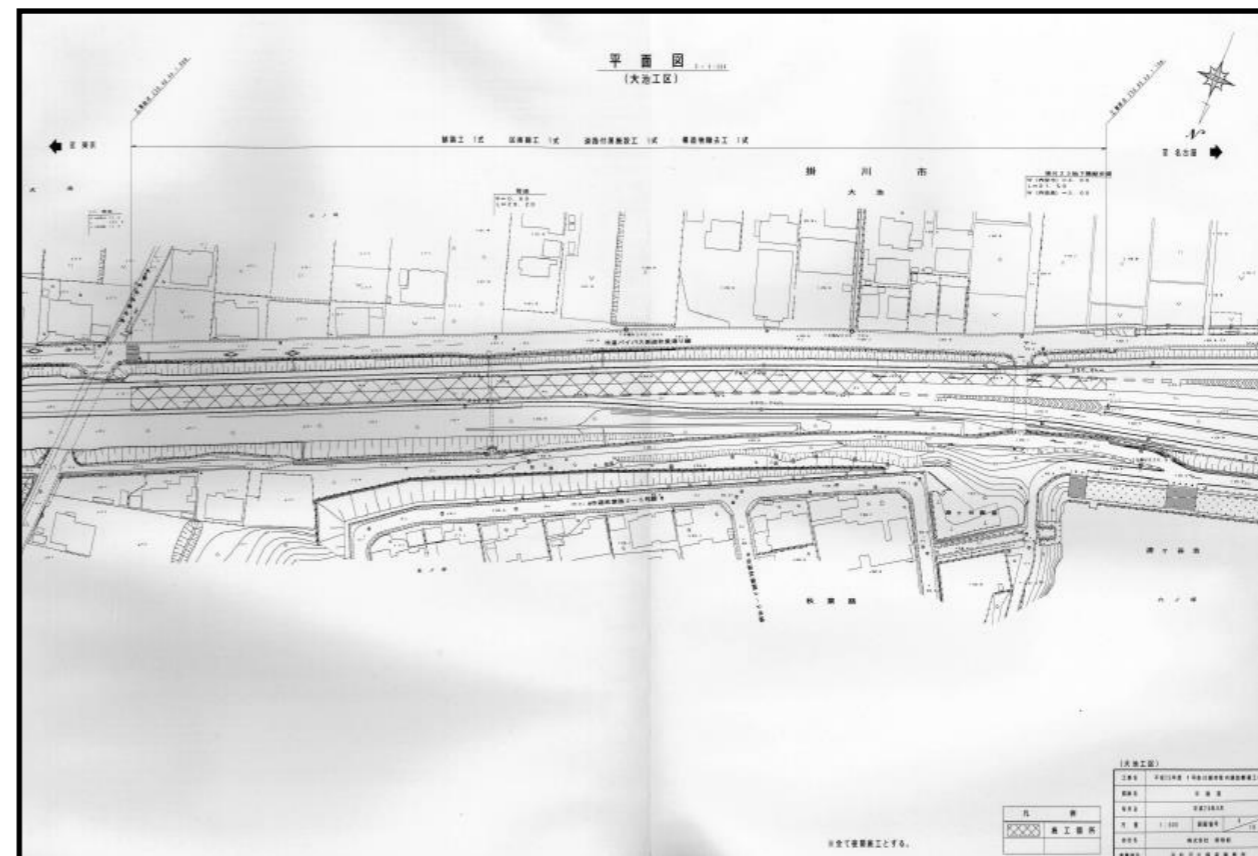
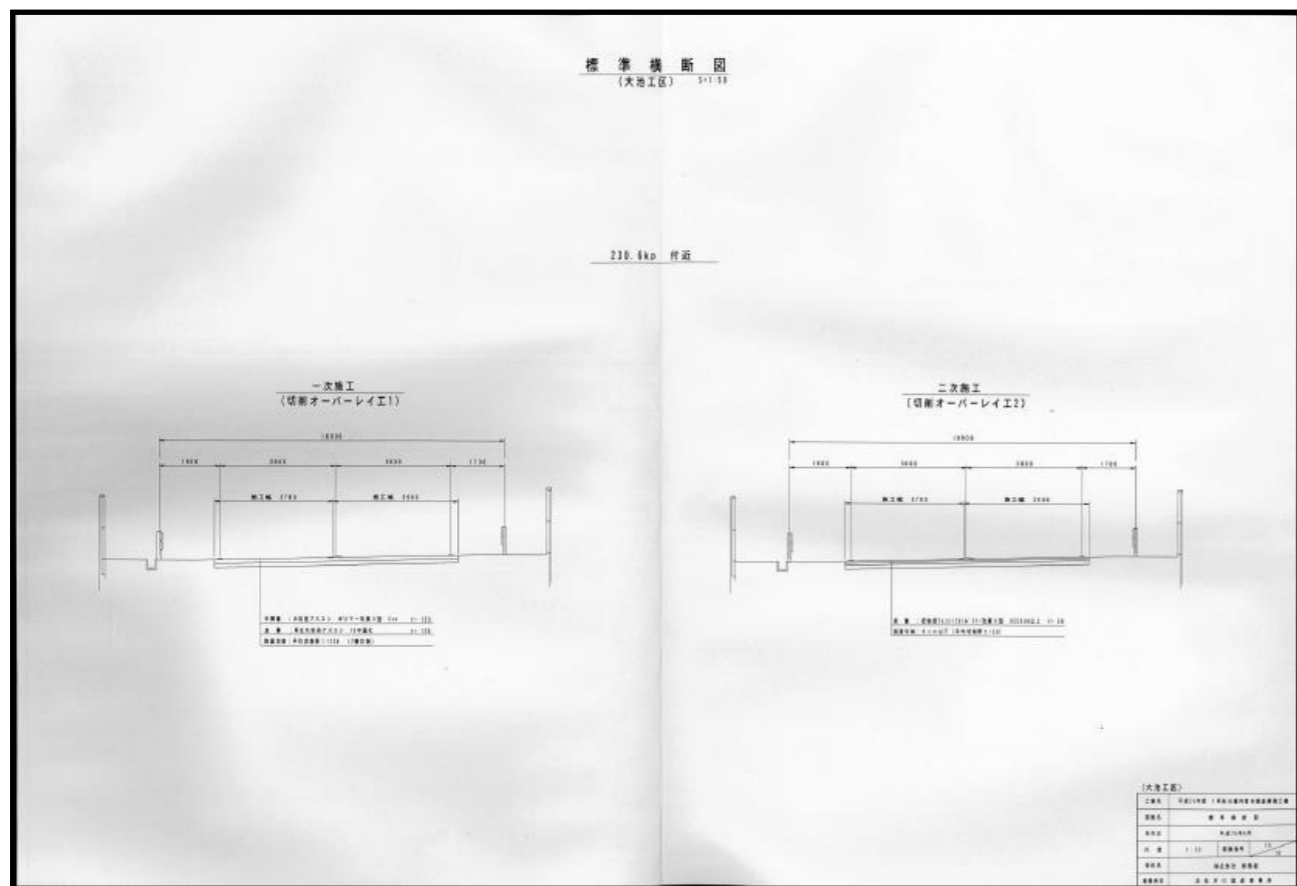


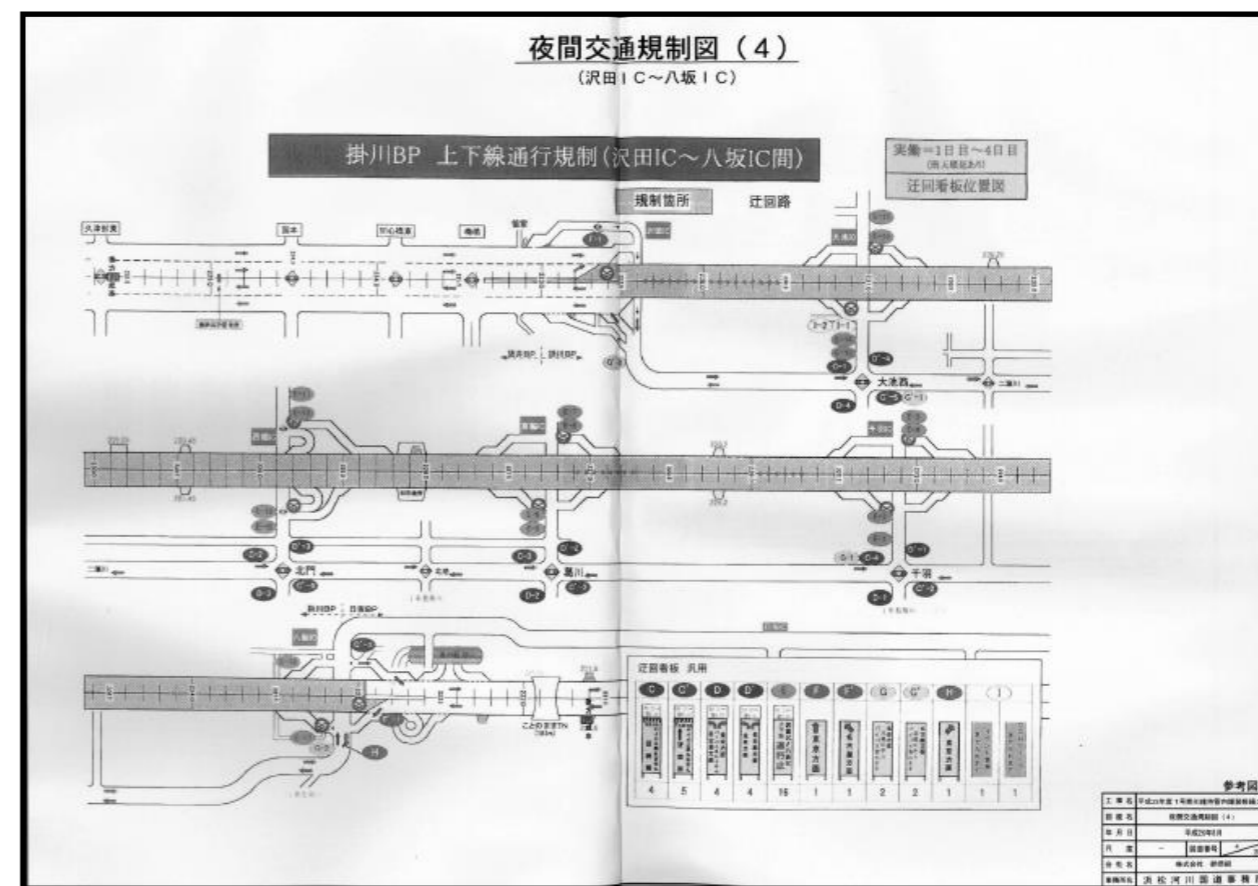
位置図



平面図



横断面図



規制図

1:施工方法について

① 現地調査

抜き取りコア



施工状況



既設コア確認(全景)



既設コア確認(拡大)

FWD調査



② 現場踏査からの考察

- 1、当初設計は切削オーバーレイ工法(切削:10cm、基層5cm、表層5cm)の工事であった。しかし既設舗装面の状態が非常に悪く(亀甲クラックが多発、ポットホールの多発、轍掘れ、振動・騒音の発生)現地調査を行った。特に問題となったのは近隣住民の家がバイパス沿いにあり、少量の段差でも振動、騒音が懸案事項であった。
- 2、上記の事項を踏まえ下記の2点について評価をすることにした。
 - ・アスファルト層の全体の評価を行なうため【抜き取りコア】からの評価
 - ・路盤面の調査を行なうために【FWD】による路盤層以下の評価
 上記2方法の調査を行い既設路面を評価した。

まず亀甲クラックが発生しているところを6箇所、轍掘れが激しいところを3箇所、健全と思われるところを3箇所抜き取り調査を行い評価した。
- 3、抜き取りコア調査においては実際健全であれば24cmのコアが抜き取れるはずではあるが、実際に健全なコアは2本しか抜けなく、ほとんどがアスファルトが剥離を起こしておりアスファルト層全体が健全でないことが分かった。
- 4、次にFWD調査により路盤層の評価を【たわみ】より推測し健全であるかを評価した。

施工区間を10m毎試験を行い評価したところ、必要な強度は確保しているという結果がでて路盤層以下は健全であることが分かった。

上記 2、3、の結果により舗装構成の検討はアスファルト層のみの検討で良いことが分かった。

③ 補修方法の検討

条件

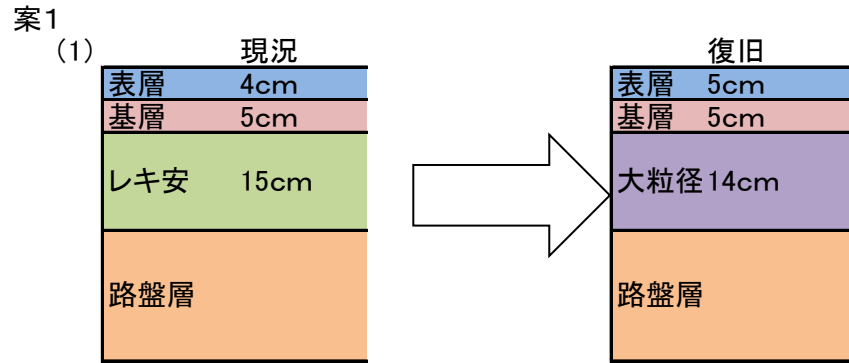
- ・現場は1号掛川バイパスであり補修は即日復旧で行う。
- ・交通規制は夜間バイパス通行止めで行うが第三者等への影響を考慮して施工日数は少なくしたい。
- ・補修が簡単に行える工事箇所ではないので長期補修が無いであろう工法を考慮する。
- ・振動、騒音について考慮するとジョイントを少なくし、影響が出にくい状況を作る。

施工検討事項

まずはじめに24cmを即日復旧することは通常の施工だと日進量が限られてしまう恐れがある。何度も補修できる箇所ではないので現状のアスファルト合材の種類も考慮する

上記を考慮すると、QRP工法(シックリフト併用)を採用し検討する事となった。

④ 検討した施工方法



1台当たり3.8m³
 積み込み5～6分で1時間10～11台
 切削開始22:00～で考えると20～21台の積み込みが可能

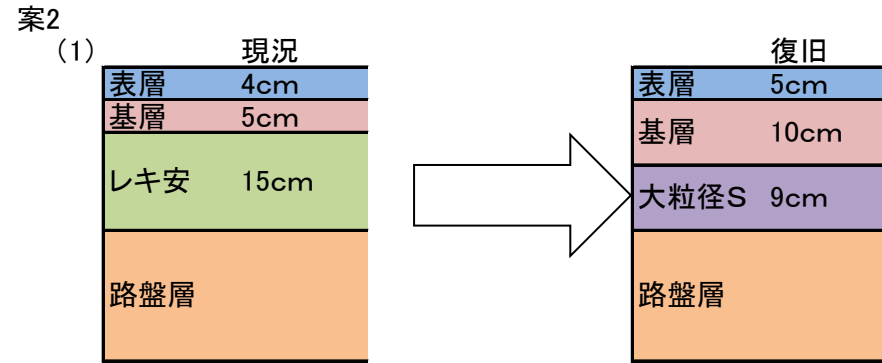
21台*3.8m³=79.8m³
 79.8/3.75m/0.24m=約90m
 90m*3.75=340m²
 大粒径S 130t 0:30～2:30
 基層 50t 3:00～4:00
 表層 50t 4:30～5:30
 解放 6:00

(2) 施工金額

約32,000,000円

(3) 問題点

- ・ ジョイントの数が多くなり舗装の耐久性が下がり、ほんの少し段差でのタイヤ音、衝撃(振動)が出る可能性がある
- ・ ほとんど冷却時間が取れない可能性があり轍が発生する。



1台当たり3.8m³
 積み込み5～6分で1時間10～11台
 切削開始22:00～で考えると20～21台の積み込みが可能

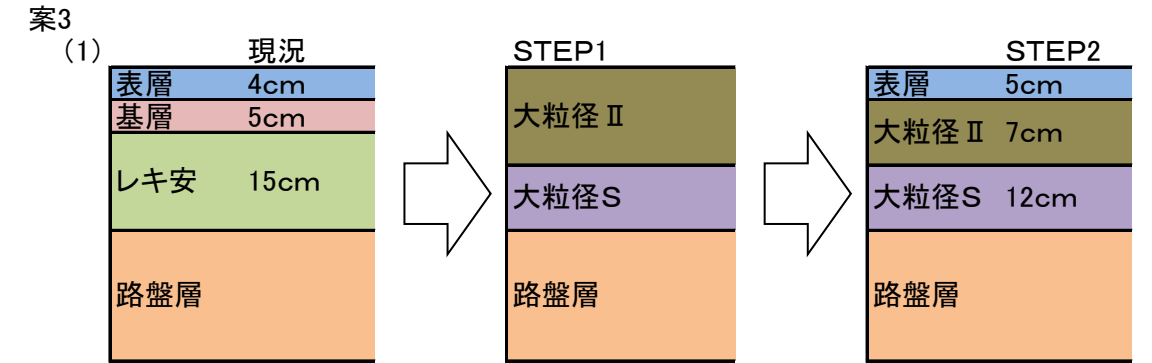
21台*3.8m³=79.8m³
 79.8/3.75m/0.24m=約90m
 90m*3.75=340m²
 大粒径S 80t 0:30～2:00
 基層 100t 2:30～4:00
 表層 50t 4:30～5:30
 解放 6:00

(2) 施工金額

約31,000,000円

(3) 問題点

- ・ ジョイントの数が多くなり舗装の耐久性が下がり、ほんの少しの段差でのタイヤ音、衝撃(振動)が出る可能性がある。
- ・ ほとんど冷却時間が取れない可能性があり轍が発生する。



初期轍が発生するので翌日以降に2次切削・表層の施工が必要となる。

1台当たり3.8m³
 積み込み5～6分で1時間10～11台
 切削開始22:00～で考えると20～21台の積み込みが可能

21台*3.8m³=79.8m³
 79.8/3.75m/0.24m=約90m
 90m*3.75=340m²
 大粒径S 110t 0:30～2:30
 大粒径II 110t 3:00～5:00
 冷却時間
 解放 6:00

(2) 施工金額

約41,000,000円

(3) 問題点

- ・ 初期轍の発生個所については2次切削を行うことにより平坦性の確保ができジョイントの数も少なくすることが可能であるが施工費が高くなる。

⑤ 検討した施工方法の決定

	施工性	ジョイント数	轍	施工日数	経済性	選択順位
案1	△	×	×	○	○	2
案2	△	×	×	○	○	2
案3	○	○	○	△	△	1

○・・・3点、△・・・2点、×・・・1点

10点
10点
13点

案1.2においては経済性には優れているが、現状は交通量が多く多少の段差においても騒音、振動が発生していてジョイント数が増えることは望ましくない。
 また初期轍が発生しやすい工法になるので現場としてはリスクが高い。
 案3については経済性については高くなるが現状のAS層の改善の中では施工性、ジョイント数が少なく供用後に起きる段差からの振動や騒音に対しても優位である。

上記の理由より発注者と協議し、案3に決定する。

⑥ 試験施工:事前測量

試験施工について



着手前(終点より起点を望む)



着手前(終点より起点を望む)



・今回は中温化技術を用いて温度の早期低減を目指す事により、施工時間の短縮・日施工量を確保して通行車両、近隣住民の皆様への影響時間を短縮する。

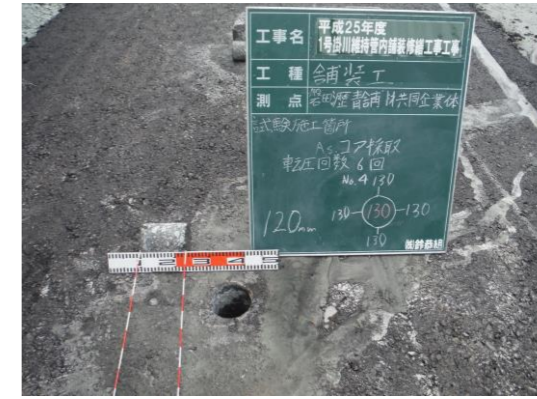


大粒径As試験施工

大粒径Asを採用するの当たり1層12cmで敷設することになった。通常のロードローラー(10~12t級)に振動機能を搭載した振動ロードローラー(10~12t級)を採用するにあたり大粒径Asの1層12cmの下層部までしっかりとした転圧を確保できることを確認する。転圧回数は4、6、8回で試験施工して抜き取りコアによる密度の結果を見て機械の適合性転圧回数の規定を行う事とした。



試験施工後の抜き取りコアによる密度測定



密度結果

	転圧4回	転圧6回	転圧8回
①	96.4	98.8	98.9
②	96.6	98.6	98.8
③	96.4	98.6	98.9
平均	96.46	98.66	98.86

左記の結果により4回よりは6回の方が密度の結果が良好である6回と8回の差はほとんどない。よって今回の施工に関しては振動ロードローラーを採用するについては問題が無く機械については採用可とした。また転圧回数については6回以上を基本とすることにより所定の安定した密度を得ることが出来るとして6回以上を規定することにした。



冷却装置の増量

今回の懸案事項である、いかに合材温度を早く下げることが出来るかという問題に対して、中温化Asを採用してきたが、もう一つの転圧機のタイヤローラーでも何かできないのかを検討した。タイヤローラーの冷却装置を前後輪に1本ずつ増やし、散水機能を向上させた。



事前測量について



施工場所は50,000台/日以上が通行する路線なので容易に交通規制をかけることが出来ない。交通規制を用いないで現状の路面計上を測量するのに3D測量を用いて測量しデータを取得した。3D測量機で取得したデータを解析し縦横断の設計のインプット情報として活用した。

⑦ 施工状況(第1工程)



1次切削(深層切削t=24cm)



1次切削:完了



基層:敷設状況



基層:転圧状況



基層:転圧状況



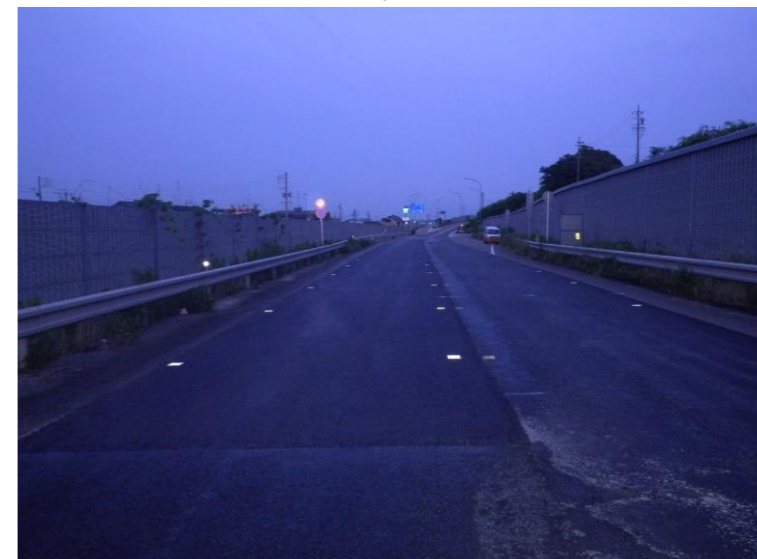
中間層:敷設状況



中間層:転圧状況



中間層:転圧状況



第1工程完了(切削+基層+中間層)
基層:大粒径As(ストレートアスファルト・中温化)
中間層:大粒径As(改質アスファルト・中温化)-DS5000

⑧ 施工状況(第2工程)



2次切削:施工状況



2次切削:完了



表層:敷設状況



表層:転圧状況



表層:転圧状況

第2次工程完了
表層:密粒度As改質II型(20)-DS5000



区画線:施工状況



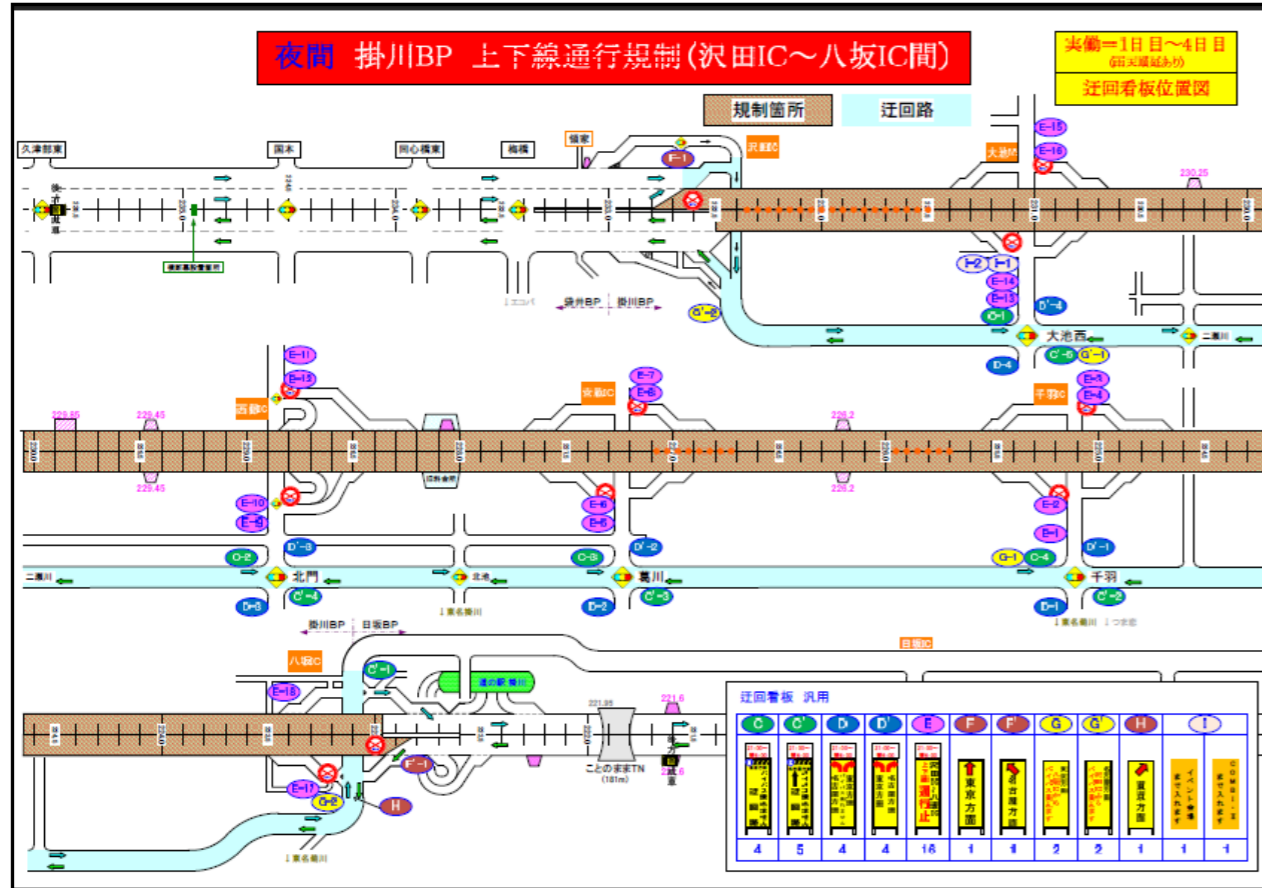
道路付属物:施工状況

完成



起点より終点を望む

⑨ 集中工事:安全管理



今回の工事については夜間工事で施工した。
 夜間工事で施工するにあたり交通規制が必要になるが本工事は掛川バイパスを集中的に工事を行なう夜間集中工事で施工することが決まっております、なおかつ工事規制を一手に担う集中工事の幹事役になることも合わせて決まっていた(契約条件に含まれていた)
 また集中工事に参加する業者は当社を合わせて7社が参加することが決定した。

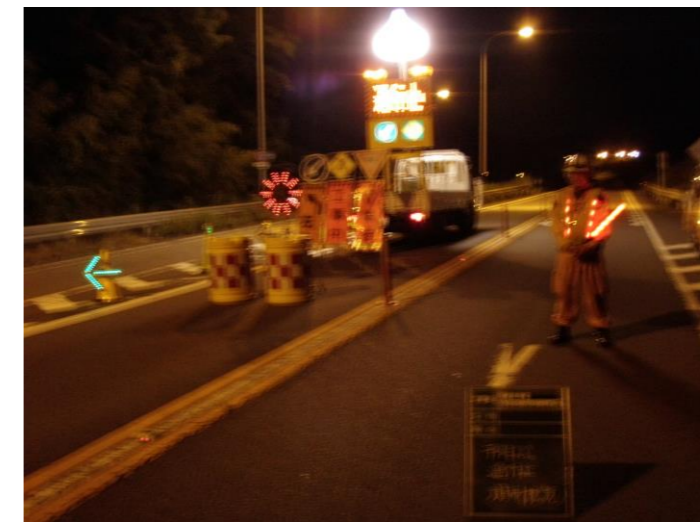
- ① まず最初に交通規制の為の準備を行なう
 - ・近隣自治会の周知及び承諾
 - ・関係行政(所轄警察、所轄消防・救急、病院、自治体)との調整、周知、承諾
 以上の調整を行いながら、発注者の意向も反映しながら規制図の作成を行なう。
- ② 規制方法は最初の5日間を八坂IC~沢田IC間を夜間通行止めで規制を行い後半の4日間を千羽IC~沢田ICで夜間通行止め規制を行う事となった。
- ③ 規制図を作成したのち、所轄警察の正式に承諾を得て集中工事参加業者との調整を図る。施工日程、施工時間、施工位置の把握を行い、入退場の仕方・作業場所の調整までを決定し参加業者と安全事項を含め意思徹底を行なった(3回ほど会議を行なう)
- ④ 施工当日は規制開始時間21:00~終了時間翌朝6:00の施工時間で行った。規制の掛け始めの車両を誘導する作業や、規制を撤去する作業など規制作業についてはありとあらゆる危険が伴うが、交通規制業者、施工者が一体となり、この交通規制が起因となる事故、トラブル、クレーム等もなく無事に工事を終えることが出来た。また集中工事参加業者も規制内でのトラブルが発生することなく作業を終えることが出来た。



八坂IC規制状況



沢田IC規制状況



千羽IC規制状況