

【説明事例 21】（河川）築堤事業における計画諸元の説明例

ウ. 余裕高について

河川管理施設等構造令第 20 条により、「堤防の高さは、計画高水流量に応じ、計画高水位に次の表の下欄に掲げる値を加えた値以上とするものとする。」となっており、5,000 m³/秒以上 10,000 m³/秒未満の場合の余裕高は 1.5m となっている。

〇〇川における計画高水流量は 7,200 m³/秒であるため、余裕高は 1.5m とした。

出典：「解説・河川管理施設等構造令」（平成 11 年 11 月）P.115

(高さ)						
第 20 条 堤防(計画高水流量を定めない湖沼の堤防を除く.)の高さは、 <u>計画高水流量に応じ、計画高水位に次の表の下欄に掲げる値を加えた値以上とするものとする。</u> ただし、堤防に隣接する堤内の土地の地盤高(以下「堤内地盤高」という.)が計画高水位より高く、かつ、地彩 の状況等により治水上の支障がないと認められる区間にあつては、この限りでない。						
項	1	2	3	4	5	6
計画高水流量(単位 1 秒間につき立方メートル)	200 未満	200 以上 500 未満	500 以上 2,000 未満	2,000 以上 5,000 未満	5,000 以上 10,000 未満	10,000 以上
計画高水位に加える値(単位メートル)	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2

エ. 天端幅について

河川管理施設等構造令第 21 条により、「堤防の天端幅は、堤防の高さと堤内地盤高との差が 0.6 メートル未満である区間を除き、計画高水流量に応じ、次の表の下欄に掲げる値以上とするものとする。」となっており、5,000 m³/秒以上 10,000 m³/秒未満の場合の天端幅は 6 メートルとなっている。

以上より、〇〇川における堤防天端幅は、6.0m とした。

出典：「解説・河川施設等構造令」P. 120

(天端幅)

第 21 条 堤防(計画高水流量を定めない湖沼の堤防を除く.)の天端幅は、堤防の高さと堤内地盤高との差が 0.6 メートル未満である区間を除き、計画高水流量に応じ、次の表の下欄に掲げる値以上とするものとする。ただし、堤内地盤高が計画高水位より高く、かつ、地形の状況等により治水上の支障がないと認められる区間にあつては、計画高水流量が 1 秒間につき 500 立方メートル以上である場合においても、3メートル以上とすることができる。

項	計画高水流量(単位 1 秒間につき立方メートル)	天端幅 (単位メートル)
1	500 未満	3
2	500 以上 2,000 未満	4
3	2,000 以上 5,000 未満	5
4	5,000 以上 10,000 未満	6
5	10,000 以上	7

2. 計画高水流量を定めない湖沼の天端幅は、堤防の高さ及び構造並びに背後地の状況を考慮して、3メートル以上の適切な値とするものとする。

オ. 法勾配について

河川管理施設等構造令第 22 条により、「盛土による堤防の法勾配は、堤防の高さと堤内地盤高との差が 0.6 メートル未満である区間を除き、50 パーセント以下とするものとする。」となっている。また、設計便覧河川編(〇〇地方整備局)によれば、「堤防ののり勾配 は 3.0 割以上の緩やかな勾配とするものとする。」となっている。

よって、〇〇川における法勾配は、3.0 割とした。

出典：「解説・河川施設等構造令」P.125

(盛土による堤防の法勾配等)

第 22 条 盛土による堤防(胸壁の部分及び護岸で保護される部分を除く。次項において同じ.)の法勾配は、堤防の高さと堤内地盤高との差が 0.6 メートル未満である区間を除き、50 パーセント以下とするものとする。

2. 盛土による堤防の法面(高規格堤防の裏法面を除く.)は、芝等によって覆うものとする。

1. のり勾配

堤防は、道路等の盛土と異なり、河川水及び雨水の浸透に対して安定した のり面を有していなければならない。従来小規模な堤防等において 1.5 割ののり勾配のものがあつたが、洪水時の河川の浸透や雨水の浸透によってすべり、のり崩れ等の現象が多く発生している。なお、すべりは特に引水時に発生しやすい。このような過去の経験又は実験等から、堤防は護岸で保護される部分を除き、50 %以下(2 割以上)の緩やかなのり勾配でなければならないものとしている。

出典：「設計便覧 河川編」P.117～118

(4)のり勾配

堤防ののり勾配は 3.0 割以上の緩やかな勾配とするものとする。ただし、のり面を被覆する場合 においては、この限りでない。のり勾配の設定にあたっては、堤防敷幅が最低でも小段を有する断面とした場合の敷幅より狭くならないようにするものとする。

堤防の小段は降雨の堤体への浸透をむしろ助長する場合もあり、浸透面では緩勾配の一枚のりとしたほうが有利であること、環境面からも緩勾配ののり面が望まれる場合があること等から、小段の設置が特に必要とされる場合を除いては、一枚ののり面とする単断面として、できるだけ緩いのり勾配とすることが望ましい。

カ. 堤防余盛基準について

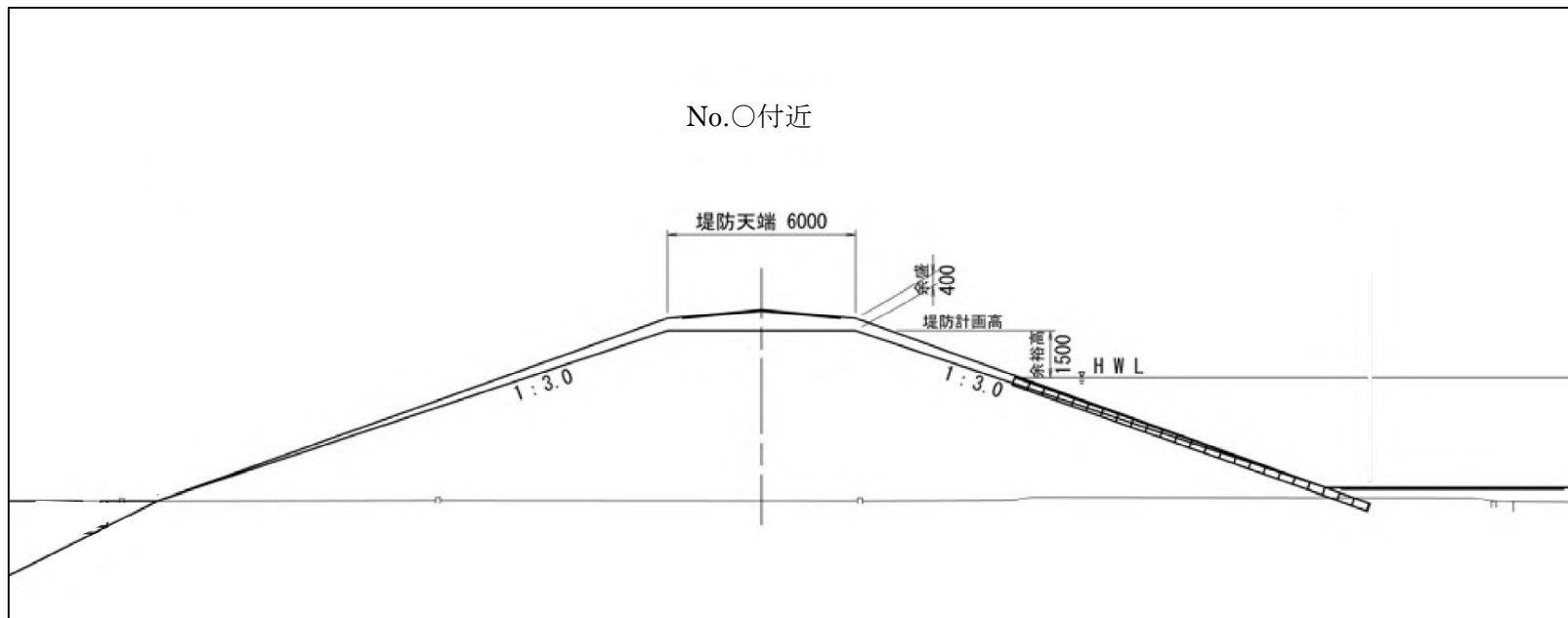
堤防は土堤が原則であり、しかも、堤防を設ける場所は一般に地盤のよくない所が多く、また、堤防自体の圧縮もあるので、堤防の沈下は通常避けられない。そこで、堤防を築造するときは、一般的に「余盛」と称して、沈下相当分を所要の余裕高に増高して施工することとしている。すなわち、余盛(40cm)は施工上の配慮として行うものであり、堤防の高さには、余盛は含まない。

出典：「解説・河川管理施設等構造令」P. 117～118

3. 余盛と余裕高との関係

堤防は土堤が原則であり、しかも、堤防を設ける場所は一般に地盤のよくない所が多く、また堤体自体の圧縮もあるので、堤防の沈下は通常避けられない。そこで、堤防を築造するときは、一般的に「余盛」と称して、沈下相当分を所要の余裕高に増高して施工することとしている。すなわち、余盛は施工上の配慮として行うものであり、本条に規定する堤防の高さには、余盛は含まないのである(課長通達 4-(1)を参照)。余盛の施工基準については、「堤防余盛基準について」(昭和 44. 1. 17 建設省河治発第 3 号による治水課長通達)を参照されたい。

○標準横断面



【説明事例 22】（遊水地）遊水地事業における計画諸元の説明例

・河川管理施設等構造令と計画値の関係について

河川管理施設等の一般的技術基準を定めたものである「河川管理施設等構造令（昭和 51 年 7 月 20 日政令第 199 号）」（以下「構造令」という。）の第 17 条において「この章の規定は、流水が河川外に流出することを防止するために設ける堤防及び霞堤について適用する。」と規定され、越流堤、囲ぎよう堤、背割堤及び導流堤は、構造令の適用範囲から除外されている。

本件事業においては、越流堤、囲ぎよう堤等を要する遊水地の建設を行うものであるが、長大な背水区間を有する〇〇川の特性上、囲ぎよう堤及び周囲堤は、背水堤の役割も兼用しており、構造令第 29 条には、背水区間の堤防に関する規定も存することなどを踏まえ、本件事業においては、構造令を基本として計画値の検討・決定等を行ったものである。

・起業者における河川事業の統一的な取扱い

起業者における河川事業の計画は、構造令及び「河川管理施設等構造令施行規則（昭和 51 年 10 月 1 日建設省令第 13 号）」に基づいているものであるが、構造令及び河川管理施設等構造令施行規則で具体的に規定されていない事項については、起業者において構造項目ごとの技術指針として統一的に運用している「〇〇施工要領」（以下「施工要領」という。）の内容に基づいている。

また、施工要領に定められていない事項については、当該施工要領において準拠している各基準・指針等に基づいて検討を行っているものである。

なお、本資料における構造令の条文の参照は、便宜上「改定 解説・河川管理施設等構造令（平成 12 年 1 月）」（以下「構造令解説」という。）から引用して整理したものである。

【囲ぎょう堤・周囲堤(背水堤)】

区分	構造令 条項	構造令 規定値	事業計画値	構造令規定 値と計画値 の説明	備考
計画 高水 流量	-	-	〇〇(m ³ /s)	基準地点 A	
計画 高水位	-	-	T. P. +〇m (〇:〇 : T. P. +〇m)		
堤防の 材質及び 構造	第 19 条	盛土	盛土	説明 1	
のり勾配	第 22 条	50%以下 (1:2.0 以上)	表のり 〇:〇 裏のり 〇:〇	説明 2	構造令解説の記載に準じ、一枚のりとし、その勾配は浸透によるすべり破壊に対する安全性を照査して設定
天端幅	第 21 条 第 29 条	7. 0m 以上 〇〇川の堤防 の天端幅	〇m	説明 3	構造令の「背水区間の堤防の高さ及び天端幅の特例」に準拠して設定
堤防の 高さ	第 29 条	〇〇川の堤防 の高さ	〇m	説明 3	構造令の「背水区間の堤防の高さ及び天端幅の特例」に準拠して設定

注) T. P. : 東京湾中等潮位

【越流堤】（構造令では、適用範囲から除外）

区分	構造令 条項	構造令 規定値	事業計画値	構造令規定 値と計画値 の説明	備考
越流堤高	-	-	T. P. +○m	説明 4	同一洪水で6遊水地に越流させる設定として、一律の確率規模相当の高さで設定
越流堤長	-	-	○m	説明 4	様々な洪水パターンの洪水調節に有利な設定とし6遊水地一律幅で設定
天端幅	-	-	○m	説明 4	管理用道路も兼ねることから囲ぎょう堤の天端幅に準拠して設定
のり勾配	-	-	表のり ○:○ 裏のり ○:○	説明 4	囲ぎょう堤との連続性及び裏のりについては減勢効果を踏まえて設定
基礎エ	-	-	高さ：○m 幅：○m	説明 4	起業者の施工要領に準拠し設定

注) T. P. : 東京湾中等潮位

※越流堤について

河川管理施設等構造令第17条において「この章の規定は、流水が河川外に流出することを防止するために設ける堤防及び霞堤について適用する。」と規定され、「河川管理施設等構造令及び同令施行規則の施行について（昭和51年11月建設省河川局長通達）」9（1）において「越流堤、背割堤、導流堤等については、事例も少なく、特殊なものであるので、令において一般的な基準を設けていないものであるが、その構造については、個別に検討を行い、それぞれの目的に応じ、安全な構造のものとすること。」とされているため上記のように「構造令では、適用範囲から除外」との記載を行っている。

【排水門】（遊水地の排水門は、河川又は水路を横断して設けられる制水施設ではないことから構造令での規定は無い）

区分	構造令条項	構造令規定値	事業計画値	構造令規定値と計画値の説明	備考
排水門幅	-	-	〇m	説明 5	構造令の「河川を横断して設ける水門の径間長等」を参考に設定

注) T.P. : 東京湾中等潮位

【橋梁工】（〇〇線により分断される遊水地間を結ぶため設置される構造物）

区分	構造令条項	構造令規定値	事業計画値	構造令規定値と計画値の説明	備考
橋長	-	-	〇m	説明 6	分断される遊水地の水位が追従できる幅と軟弱地盤を考慮して決定

【説明事例 23】 (ダム) ダム事業における計画諸元の説明例

本件事業における計画の諸元は、以下のとおりである。※各諸元の詳細な説明は省略。

計画諸元		〇〇ダムにおける設定根拠
名称	数値等	
河川名	一級河川〇〇川水系〇〇川	—
位置	左岸：〇〇県〇〇市〇〇地先 右岸：〇〇県〇〇市△△地先	地形・地質及び社会的影響や経済性の観点から、〇〇及び△△地先を選定した。
ダム形式	重力式コンクリートダム	地形、地質等から重力式コンクリートダム形式を採用した。
堤頂高	EL. 439. 0m	ダム計画に必要な容量から定まる貯水位に余裕高を加えて設定した。
堤高	112. 0m	ダム天端標高 EL. 439. 0m－基礎地盤標高 EL. 327. 0m
堤頂長	255. 0m	—
堤体積	514, 000 m ³	—
減勢工(副ダム含む)	一次減勢工 減勢工幅 22. 0m 水叩き長さ 55. 0m 副ダム高 7. 5m 二次減勢工 減勢工幅 19. 0m 水叩き長さ 30. 0m 副ダム高 2. 5m	ダム設計洪水流量(予想される最大の洪水)1, 630 m ³ /sを減勢できる規模とした。
常用洪水吐き	オリフィス自然調節 高さ 4. 1m×幅 5. 0m×1門	洪水調節は自然調節式とし、計画最大放流量は、サーチャージ水位時に 340 m ³ /s とした。
非常用洪水吐き	クレスト自由越流 高さ 4. 1m×幅 12. 0m×8門、幅 9. 0m×3門	設計洪水水位 EL. 437. 4mにおいて、ダム設計洪水流量(予想される最大の洪水)1, 630 m ³ /sを安全に流下できる規模とした。
事前放流設備	事前放流ゲート (Q=190 m ³ /s)	計画を上回る洪水が予想される際に、常時満水位以下に貯水位を下げて洪水調節容量を確保することを目的とし、最大放流 190 m ³ /s とした。
計画高水流量	5, 800 m ³ /s	基準地点雄神の 1/150 年超過確率流量によるダム地点の流量が最大となるピーク流量及び洪水調節容量が最大となるピーク流量より計画高水流量を 5, 800 m ³ /s とした。
サーチャージ水位	EL. 434. 5m	基礎地盤標高 EL. 327. 0mから堆砂容量 4, 700 千m ³ 、利水容量 6, 700 千m ³ 及び洪水調節容量 19, 700 千m ³ を貯留する高さの EL. 434. 5mとした。
設計洪水水位	EL. 437. 4m	サーチャージ水位に余裕高を加えた高さとした。
常時満水位	EL. 411. 0m	—
最低水位	EL. 395. 0m	—

計画諸元		〇〇ダムにおける設定根拠
名称	数値等	
総貯水容量	31,100,000 m ³	総貯水容量は、ダム計画上の最大容量をいい、有効貯水容量に堆砂容量を加えた 31,100 千 m ³ とした。
有効貯水容量	26,400,000 m ³	洪水調節容量の確保のため必要な容量 で、26,400 千 m ³ とした。
堆砂容量	4,700,000 m ³	周辺ダムの実績堆砂量を基に算出した 実績比堆砂量(490 m ³ /km ² /年)を用いて 計画堆砂年を 100 年として算定し 4,700 千 m ³ とした。
洪水調節容量	19,700,000 m ³	基準地点雄神の 1/150 年超過確率に対応する〇〇ダム地点の流量から算出される必要容量を 19,700 千 m ³ とした。
利水容量	6,700,000 m ³	流水の正常な機能の維持及び工業用水の新たな確保に必要な流量として算定した必要容量を 6,700 千 m ³ とした。
集水面積	95.9 m ²	—
湛水面積	1.1 m ²	—

【説明事例 24】（道路）最小右折車線長よりも短い右折車線を整備する場合の説明
例

1. 道路構造令における規定について

道路構造令第 27 条において付加車線（右折車線等）については、「幅員」及び「設計速度に応じ、適切にすりつける」ことのみが規定されており、右折車線長等については、『道路構造令の解説と運用』（社団法人日本道路協会）に記載されている。

（平面交差又は接続）

第 27 条 道路は、駅前広場等特別の箇所を除き、同一箇所において同一平面で五以上交差させてはならない。

4 屈折車線及び変速車線の幅員は、普通道路にあつては3メートル、小型道路にあつては 2.5メートルを標準とするものとする。

5 屈折車線又は変速車線を設ける場合においては、当該道路の設計速度に応じ、適切にすりつけをするものとする。

2. 『道路構造令の解説と運用』の記載について

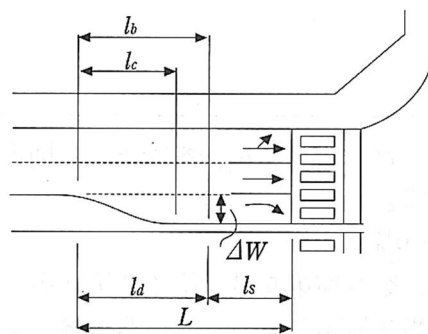
『道路構造令の解説と運用』において、右折車線長等に関しては以下のとおり記載されている。

(1) 右折車線長の構成

右折車線長は、テーパ長と、滞留に必要な長さから成る（図 4-14）。

$$L = l_d + l_s$$

L ：右折車線長（m） l_d ：テーパ長（m） l_s ：滞留長（m）



（この図は $l_b > l_c$ の場合のものである。）

図 4-14 右折車線長

(2) テーパ長について

テーパ長 (l_d) は、減速のために必要な区間であると同時に右折車を直進車線から右折車線へスムーズにシフトさせる役割を持っている。したがって、 l_d は減速のために必要な長さ (l_b) または右折車線へのシフトに必要な長さ (l_c) のいずれも下回ってはならない。

① 減速のために必要な最小長 (l_b)

表 4-6 減速のために必要な最小長 (l_b)

(単位：m)

区分 設計速度(km/h)	地方部の 主道路	地方部の従道路 および 都市部の道路
80	60	45
60	40	30
50	30	20
40	20	15
30	10	10
20	10	10

② 直進車線から右折車線にシフトするために必要な最小長 (l_c)

$$l_c = \frac{V \times \Delta W}{6} \dots\dots\dots(4-3)$$

V : 設計速度 (km/h)

ΔW : 横方向のシフト量 (m) (付加車線の幅員と考えてよい。)

(3) 滞留に必要な長さについて

滞留に必要な長さ l_s は次式によって求められる。

$$l_s = \lambda_r \times N \times S \dots\dots\dots(4-5)$$

λ_r : 右折車線長係数

N : 1 サイクル当たりの平均右折車数 (台)

S : 平均車頭間隔 (m)

右折車線長係数は、減速として表 4-7 を用いる。ただし、地形状況や沿道状況等により、やむを得ない場合には 1.5 を用いることができる。

表 4-7 右折車線長係数 λ_r の値

平均右折台数 (台/サイクル)	2 以下	3	5	8	10 以上
右折車線長係数 λ_r	2.2	2.0	1.8	1.6	1.5

S は乗用車の場合は 6m、大型車の場合は 12m として大型車混入率により補正することを原則とする。大型車混入率が不明の場合は S は 7m としてよい。

右折車が滞留するのに必要な長さ (l_s) は、最低でも 30m の長さを確保することが望ましい。

(4) 制約条件が多い場合について

制約条件が多い都市部では上述の最小右折車線長が確保できない場合も少なくない。右折車線長が短くなれば右折車の滞留によって、直進交通が阻害される頻度および程度は大きくなるが、変動する交通状況のもとでは上記の計算値よりも短い右折車線であっても、やはりそれなりの効果はある。したがって計算値以下の場合であっても諸条件の許す範囲で最大の右折車線長をとるようにすべきである。その際、右折車線長の縮小は、まずテーパ部 (l_d) で行い、滞留長 (l_s) はできるだけ確保すべきである。

3. 具体例（右折車線のみを設置する小規模な交差点改良事業）

（1）計算による右折車線長の決定及び全体計画区間の範囲

（条件）

- ・設計速度：60 km（地方部の従道路）
- ・横方向のシフト量：3 m
- ・右折車線長係数：1.8
- ・1 サイクルあたりの平均右折車数：5 台
- ・平均車頭間隔：8 m

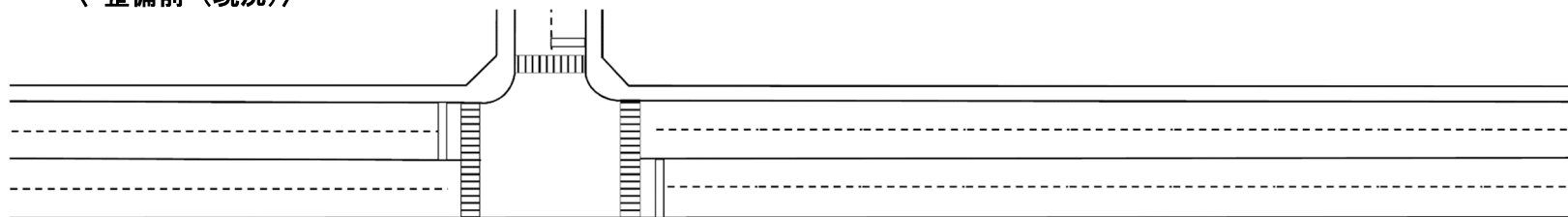


（計算結果）

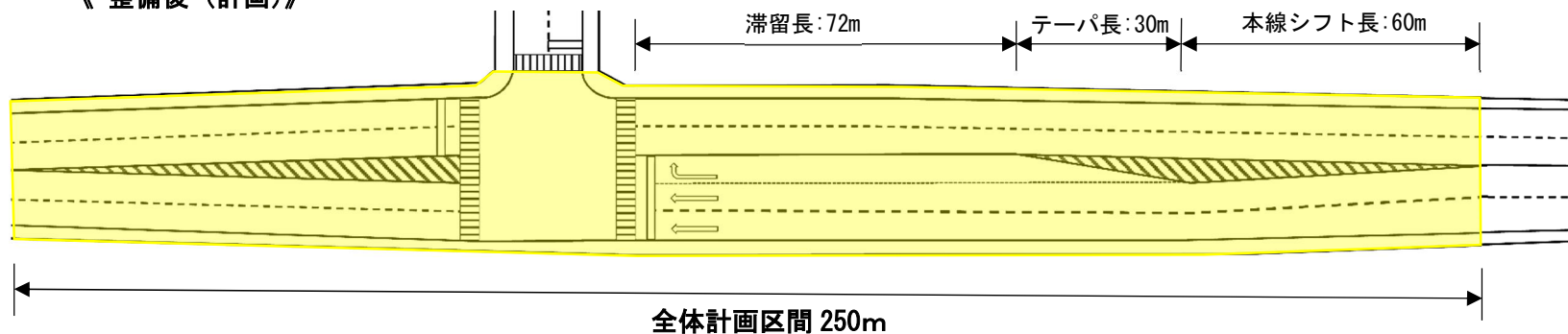
テーパ長：30m
滞留長：72m
本線シフト長（※）：60m

※ 本線シフト長は設計速度に応じて必要な距離が決まる

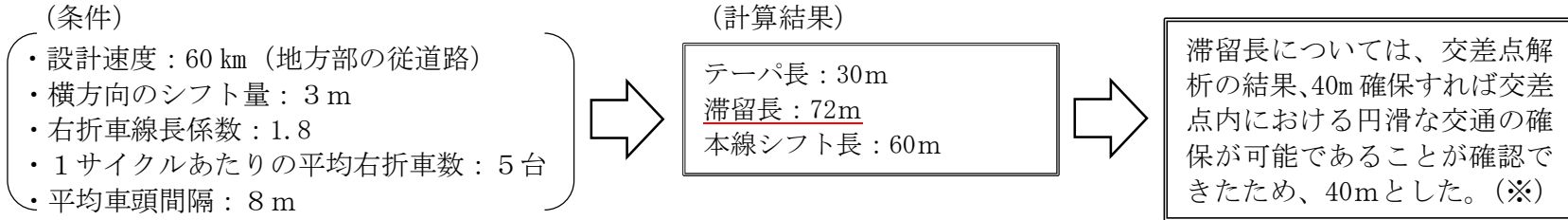
〈 整備前（現況）〉



《 整備後（計画）》



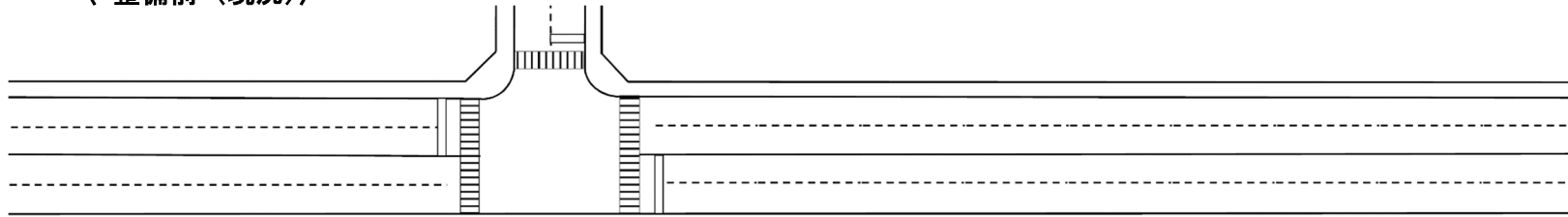
(2) 制約条件が多い場合の右折車線長の決定及び全体計画区間の範囲



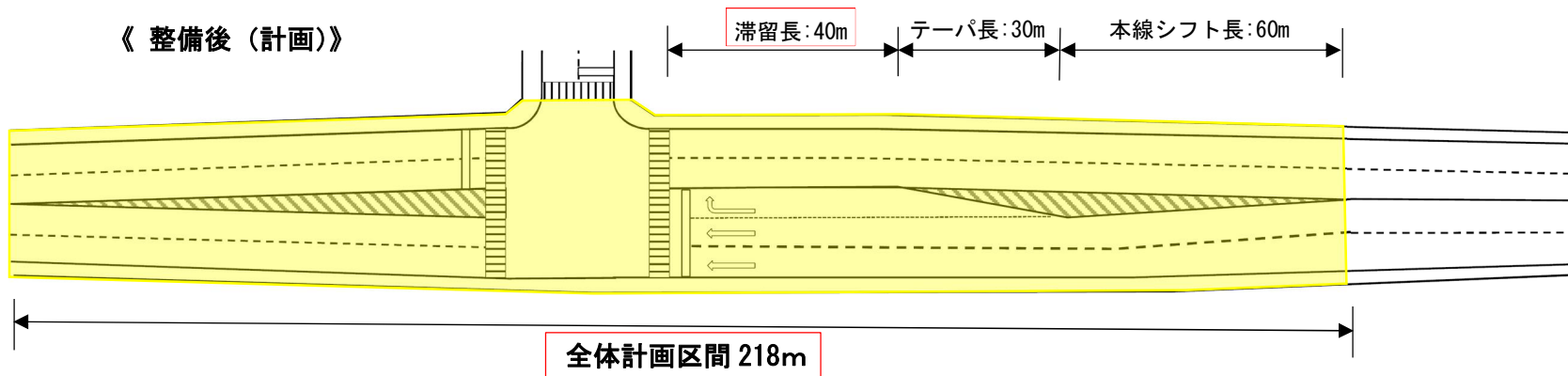
※ テーパ長についても、起業者が安全性を疎明できる場合には、計算結果より短い延長を採用することは可能

※ 右折車線長 (滞留長・テーパ長) 及び本線シフト長について、起業者において延長等に関する基準等が定められている場合には、その基準によることも可能

《 整備前 (現況) 》



《 整備後 (計画) 》



4. 具体例（交差点解析による滞留長の決定）

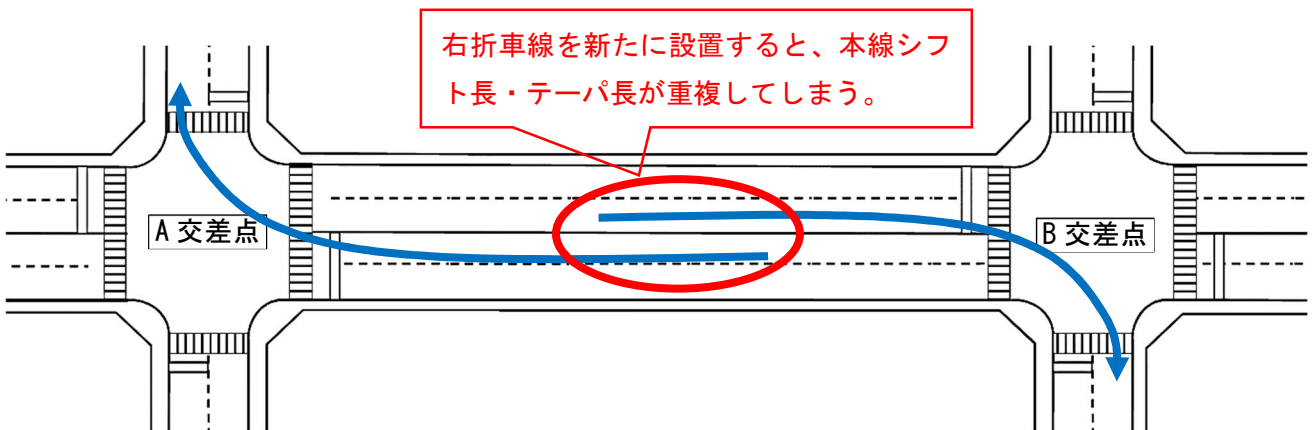
〈 滞留長について 〉

『道路構造令の解説と運用』において、「右折車が滞留するのに必要な長さは、最低でも 30m の長さを確保することが望ましい。」とされている。さらに、「制約条件が多い都市部では上述の最小右折車線長が確保できない場合も少なくない。右折車線長が短くなれば右折車の滞留によって、直進交通が阻害される頻度および程度は大きくなるが、変動する交通状況のもとでは上記の計算値よりも短い右折車線であっても、やはりそれなりの効果はある。したがって計算値以下の場合であっても諸条件の許す範囲で最大の右折車線長をとるようにすべきである。」とされている。

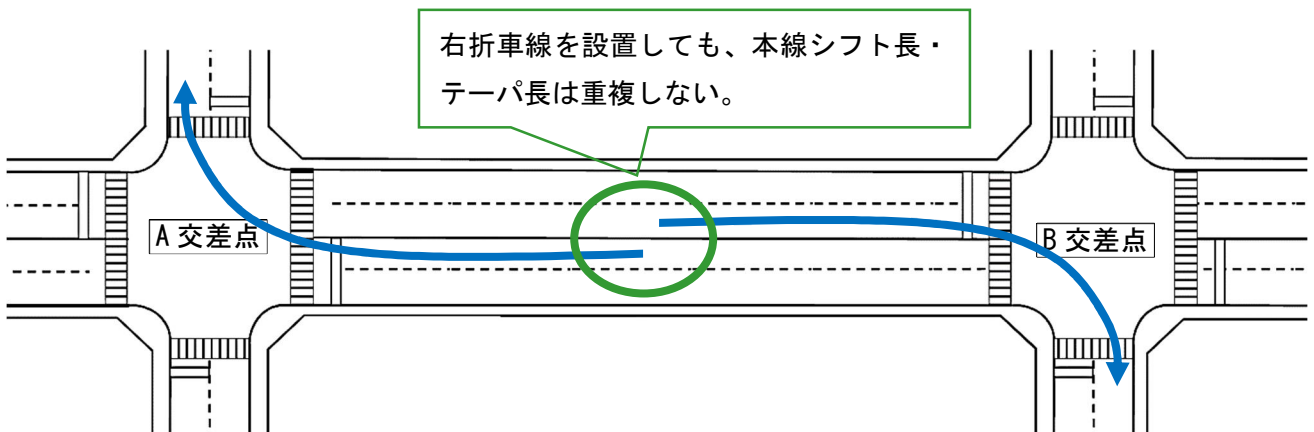
本事業の全体計画区間のうち、A 交差点と B 交差点については、右折車両を設置することとしているが、交差点間隔が狭いため道路構造令の解説と運用に記載されている計算によって算出した右折車線長を確保すると、双方の本線シフト長・テーパ長が重複してしまう。

よって、右折車線長の決定に当たっては、交差点解析により必要となる滞留長を算出し、双方の本線シフト長・テーパ長が重複しない右折車線長として計画した。

（『道路構造令の解説と運用』による計算によって右折車線を設置する場合）



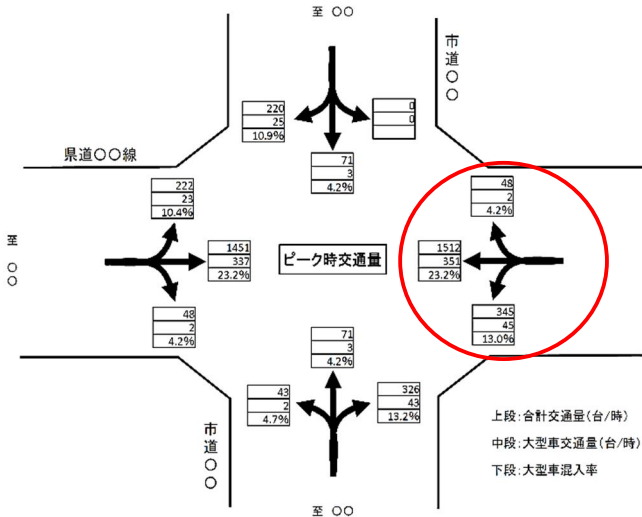
（交差点解析の結果による滞留長を採用して右折車線を設置する場合）



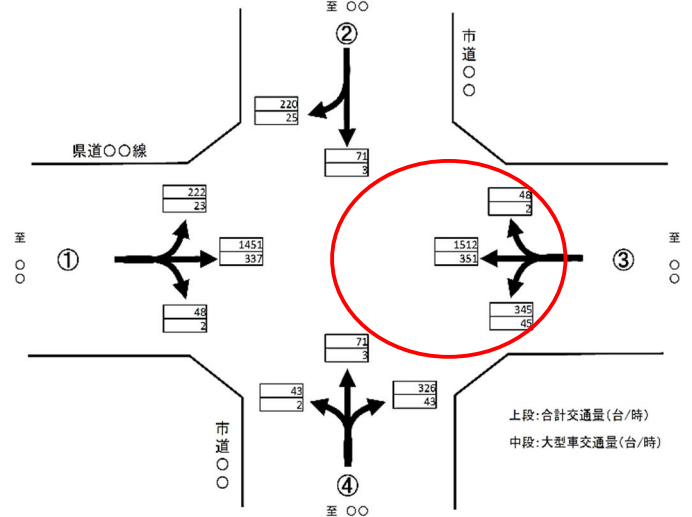
〈 交差点解析について (※A 交差点の例) 〉

交差点解析の結果、A 交差点について必要となる滞留長は 16.5m と算出された。よって、A 交差点における滞留長は、『道路構造令の解説と運用』に記載されている「諸条件の許す範囲で最大の右折車線長をとるようにすべきである。」の趣旨も踏まえ 20m とした。

(H42 完成交差点)



(交通量図)



(交差点 A 需要率計算結果)

流入部 車線の種類	①			②		③		④		現示の 需要率	交差点の 需要率
	左折・直進	直進	右折	左折・直進	右折	左折・直進	直進	右折	左折・直進		
車線数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
飽和交通流率の基本値	SB 2000	2000	1800	2000	1800	2000	2000	1800	2000	1800	
車線幅員による補正率	α_w 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
(車線幅員)	m (3.50)	(3.50)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.50)	(3.50)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	
縦断勾配による補正率	α_C 1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
(縦断勾配)	% 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
大型車混入率による補正率	α_T 0.878	0.86	0.972	0.971	0.929	0.88	0.86	0.972	0.97	0.915	
(大型車混入率)	% (19.81)	(23.23)	(4.17)	(4.23)	(10.92)	(19.44)	(23.21)	(4.17)	(4.39)	(13.49)	
左折車混入による補正率	α_{LT} 0.972			1		0.961			0.96		
(左折率)	L% (26.50)			0.00		(37.20)			(37.70)		
(歩行者による低減率)	f_p										
(有効青時間)	秒										
(歩行者青時間)	秒										
横断歩行者による補正率	α_{RL}										
右折車混入による補正率	α_{RT}										
(右折率)	R%										
(右折車の通過確率)	f				0.933					0.933	
(有効青時間)	秒				21					21	
(現示変り目のさばけ台数の増分)	KFR: 台/サイクル										
(交差点内滞留台数)	K: 台/サイクル			2(80)	2(80)			2(80)		2(80)	
飽和交通流率	SA	1707	1720	80	1942	100	1691	1720	80	1862	395
設計交通量	q	1673		48	71		229		48	114	326
(222+1451)				(0+71)			(345+1512)		(43+71)		
右折補正交通量	qR-N										
交差点流入部の需要率	p	0.488	—	0.037	—	0.544	—	—	0.061	—	
必要現示率	1φ	0.488	—	—	—	0.544	—	—	—	—	0.544
	2φ			0.037	—				0.061	—	0.061
有効青時間	1φ	58		58		58		58			
	2φ										
信号青時間比	G/C	58/90		58/90		21/90		21/90		58/90	
可能交通容量	Ci	2209		80	453	400		2198		80	434
交通容量比	q/Ci	0.757		0.6	0.157	0.572		0.845		0.6	0.263
交通処理のチェック		OK		OK		OK		OK		OK	OK
滞留長	Ls(m)			16.5		68.6		16.5		88.6	

【説明事例 25】(道路) 4車線以上で整備する交通量があっても2車線で整備する場合の説明例

1. 道路構造令における車線数の規定について

道路構造令第5条では、車線数について以下のとおり規定されている。

(車線等)

第5条

1 (略)

2 道路の区分及び地方部に存する道路にあつては地形の状況に応じ、計画交通量が次の表の設計基準交通量(自動車の最大許容交通量をいう。以下同じ。)の欄に掲げる値以下である道路の車線の数、2とする。

3 前項に規定する道路以外の道路の車線数は4以上(交通の状況により必要がある場合を除き、2の倍数)、第2種の道路で対向車線を設けないものの車線数は2以上とし、当該道路の区分及び地方部に存する道路にあつては地形の状況に応じ、次の表に掲げる1車線当たりの設計基準交通量に対する当該道路の計画交通量の割合によって定めるものとする。



- 計画交通量 \leq 設計基準交通量 → 2車線
- 計画交通量 \geq 設計基準交通量 → 4車線以上 (1車線当たりの設計基準交通量に対する当該道路の交通量の割合によって決定)

2. ピーク特性を考慮した車線数の検証について

『道路構造令の解説と運用』では、「実際の交通量は地域や路線によってそれぞれの時間変動特性を有し、計画交通量として同じ日交通量であってもピーク時における時間交通量は各々の路線によって異なる。このため、地域や路線の特性に応じた車線数を決定するためには、当該路線のピーク特性(ピーク係数)、方向特性(重方向率)および大型車混入率を考慮した時間単位の交通量による検証を行い、適切な車線数を決めることに努めなければならない。」とされている。

3. 車線数の検証(具体例)

本事業における車線の数道路構造令に基づく4以上となるが、〇〇地方整備局では車線数が4以上となる場合は、経済合理性の観点から車線数の必要性について検討することとしており、時間単位の交通量による車線数の検証を行った結果、車線数を2としても事業の目的を達成し得ることから、本事業の車線数を2とした。

車線数の必要性の検討に当たっては、『道路の交通容量』（社団法人日本道路協会）に示されている時間単位の混雑度を求め、車線数の検証を行うこととした。

表 時間単位の交通量による検索結果

①1時間当たりの交通容量 (設計交通容量)	②ピーク時間交通量 (設計時間交通量)	混雑度 ②/①
1,423台/時	935台/時	0.66

※計算条件及び計算結果(『道路の交通容量』による。)

車線数 =	<input type="text" value="2"/>	第 <input type="text" value="1"/> 種
車道幅員 =	<input type="text" value="13.5"/> m	車道幅員 = <input type="text" value="7.0"/> m 中央帯幅員 <input type="text" value="1.5"/> m
車線幅員 =	<input type="text" value="3.5"/> m	側方余裕幅 = <input type="text" value="0.5"/> m (左側路肩2.5m・右側余裕幅0.5m)
沿道条件1 =	<input type="text" value="1"/>	高速道路・自専道→1 山地部→2 平地部→3 市街地部で踏切なし→4 市街地部で踏切あり→5 バス専用レーンあり→6
沿道条件2 =	<input type="text" value="3"/>	DID→1 その他市街地→2 平地部→3 山地部→4
二輪車の混入率	動力付二輪車類 = <input type="text" value="0.3"/> %	動力付二輪車類*100/自動車類
計画水準 =	<input type="text" value="1"/>	信号交差点密度 = <input type="text" value="0"/> 箇所/km 2車線の場合のみ入力、 多車線の場合は不要
計画交通量 =	<input type="text" value="14,700"/> 台/日	1日当たりの交通量(上り+下り)自動車類の交通量(二輪車は除く)
大型車混入率 =	<input type="text" value="17.5"/> %	ピーク時重方向 大型車*100/自動車類
昼夜率 =	<input type="text" value="1.23"/>	1日/昼間12時間(7:00~19:00)
ピーク率 =	<input type="text" value="10.4"/> %	ピーク1時間*100/24時間自動車類
重方向率 =	<input type="text" value="53"/> %	max(上り, 下り)*100/(上り, 下り)乗用車換算
<1時間当たりの容量>		
(1)基本交通容量		
基本交通容量 =	<input type="text" value="2,200"/> pcu/時	
(2)可能交通容量		
γL(車線幅員による補正率) =	<input type="text" value="1.00"/>	
γC(側方余裕幅による補正率) =	<input type="text" value="0.98"/>	
γN(二輪車類による補正率) =	<input type="text" value="1.00"/>	
$\frac{100}{100 + \alpha \cdot PM + \beta \cdot PB}$		
可能交通容量 =	<input type="text" value="2,156"/> pcu/時	
(3)設計交通容量		
S(サービス水準による補正率) =	<input type="text" value="0.75"/>	
γT(大型車混入率による補正率) =	<input type="text" value="0.88"/>	
$\frac{100}{100 + \alpha \cdot PM + \beta \cdot PB}$		
可能交通容量 =	<input type="text" value="1,423"/> pcu/時	
<ピーク時間における交通量と交通容量の比較>		
(1)1時間当たりの交通容量 = <input type="text" value="1,423"/> 台/時 上り+下り		
(2)TP(ピーク時間交通量) = <input type="text" value="935"/> 台/時 上り+下り		
K(年平均昼間12時間交通量に対する30番目時間交通量の割合)		
$\frac{a * Qp + b}{Q12}$ <input type="text" value="0.12"/>		
(3) 1,423台/時 > 935台/時		
・1時間当たりの交通容量に比べ、ピーク時間交通量が下回るため、ピーク時において、交通処理が可能である。		

【説明事例 26】（河川）「多自然川づくり」の観点を踏まえ、部分的に広い川幅を確保して整備する場合の説明について

1. 多自然川づくりについて

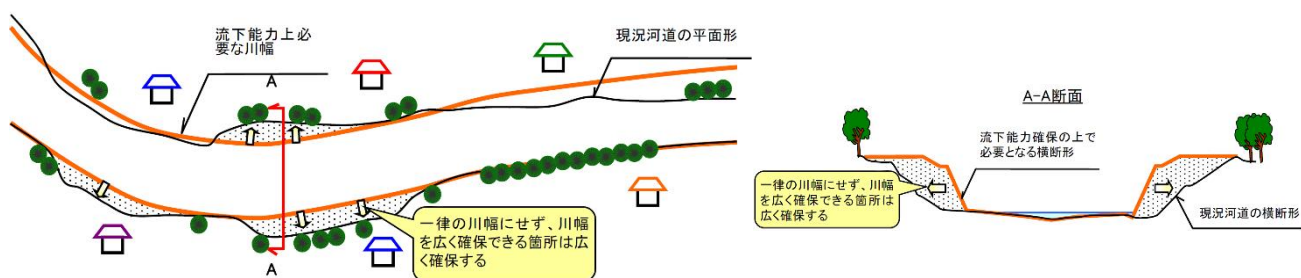
平成 18 年 10 月に河川局長から周知された「多自然川づくり基本指針」によると、多自然川づくりとは、「河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うこと。」と定義されており、すべての一級河川、二級河川及び準用河川における調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理におけるすべての行為が対象になるとされている。

2. 多自然川づくりにおける川幅の考え方について

中小河川における「多自然川づくり」の考え方を踏まえた技術基準については、平成 22 年 8 月に国土交通省から地方整備局、都道府県及び政令指定都市に対して通知された「中小河川に関する河道計画の技術基準について」に定められており、流下能力を増大させるために必要な河積の拡大は、原則として川幅の拡幅により行い、河道計画を検討する際には、現況の地形及び地物、並びに利用可能な用地の状況等を良く把握し、それらの特徴を極力活かした設定を行うものとされている。

3. 旧川敷などの空間の活用について

中小河川に関する河道計画の技術基準を解説している『中小河川に関する河道計画の技術基準：解説』（多自然川づくり研究会）において、河道計画を検討する際には、川幅の変化は河川環境の多様性を支える重要な要素であることから、一律の川幅にせず、旧川敷などの空間を有効活用すべきことが記載されている。



4. 旧川敷などの空間の活用に関する事業認定上の取扱いについて

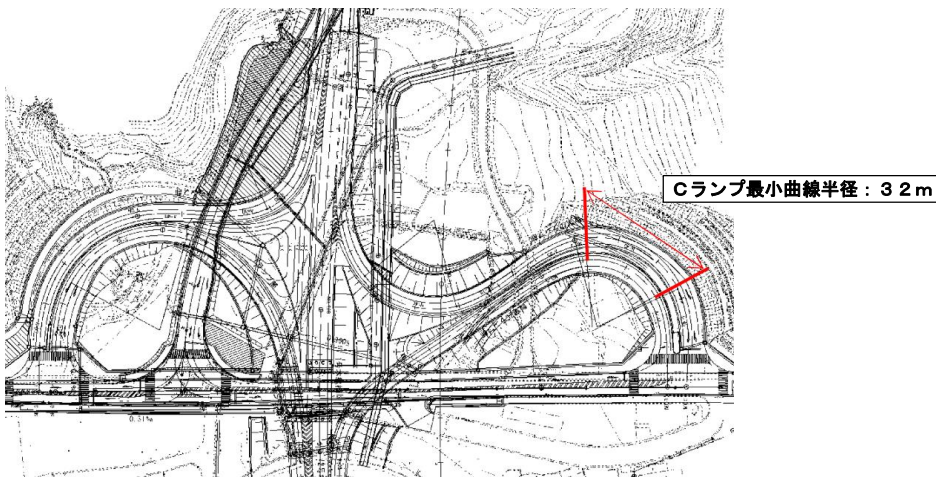
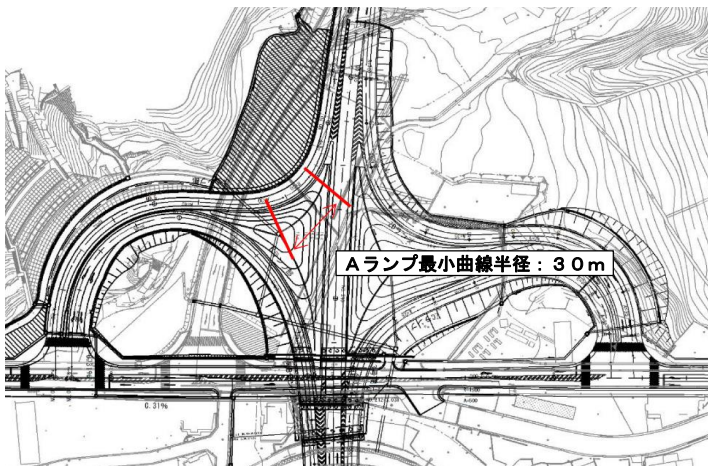
事業認定上の事業計画は、公益性を発揮するための必要最小限の幅とすることが原則となるが、上記 1～3 における多自然川づくりの観点を踏まえ、旧川敷などを活用することにより河川環境の保全を図る場合には、流下能力確保の上で必要となる川幅よりも広い幅で事業計画を策定することは可能である。ただし、このような場合においても広い川幅を確保する範囲が、旧川敷等にとどまらず、民地をも支障とするような場合には、別途、広い川幅としなければならない詳細な必要性の説明が必要となる。

【説明事例 27】（道路）道路構造における特例値を採用する場合の説明例（最小曲線半径（ランプ部））

『道路構造令の解説と運用』（令和3年3月）571頁に「ランプの曲線部における車線の中心線の曲線半径は、当該ランプの設計速度に応じ、次表の曲線半径の欄に掲げる標準の場合の値以上とするものとする。ただし、地形の状況その他特別な理由によりやむを得ない場合においては、特別な場合の値まで縮小することができる。」と解説されている。

〇〇〇ICの設計速度は35km/hで計画されていることから、最小曲線半径は40m以上（標準の場合）となるが、〇〇〇ICの地形は西側、東側ともに外側が山地（尾根）となっていることから、背後の地形改変を抑えるためにA ランプ・C ランプにおいては特別な場合（その他の地域）における30m以上を採用し、Bランプ・Dランプにおいては標準の場合の40m以上を採用することとした。

		最小曲線半径	
		基準（特例値）	採用値
〇〇〇IC	A ランプ	40m (30m)	30m
	B ランプ	40m (30m)	45m
	C ランプ	40m (30m)	32m
	D ランプ	40m (30m)	40m



【説明事例 28】(道路) 道路構造における特例値を採用する場合の説明例(縦断勾配)

本線の縦断勾配を検討するにあたって、本線縦断コントロールポイントとしては、以下の2点が挙げられる。

『本線縦断コントロールポイント』

- ・コントロールポイント②…普通河川〇〇川への盛土影響範囲を抑える。
- ・コントロールポイント③…橋台高を道路設計要領の適用高さ以内(18m)とし、橋梁工事費を抑える。

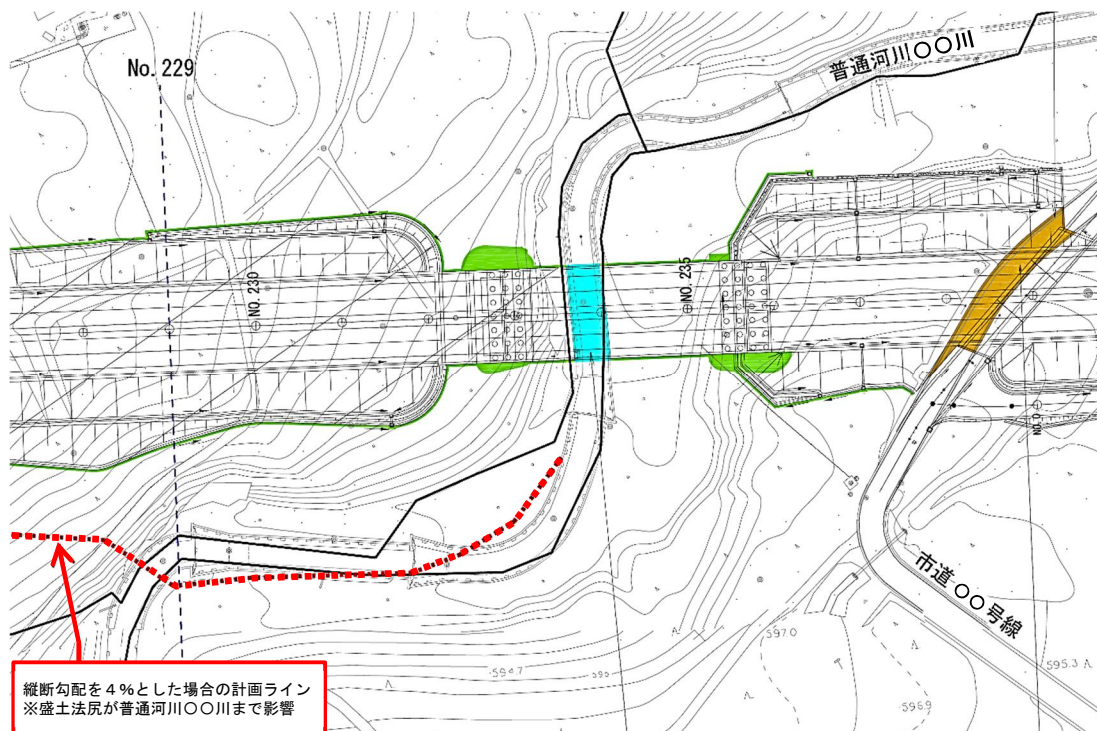
※コントロールポイント箇所については次頁参照

No. 215+1~243 区間において道路構造令第20条で定められている第1種・普通道路・設計速度80km/hの場合の規定値である4%で計画した場合、〇〇〇橋(仮称)手前のNo. 229付近で本線が4.182m高くなり、盛土範囲が広くなることから、普通河川〇〇川を閉塞してしまうことになる。

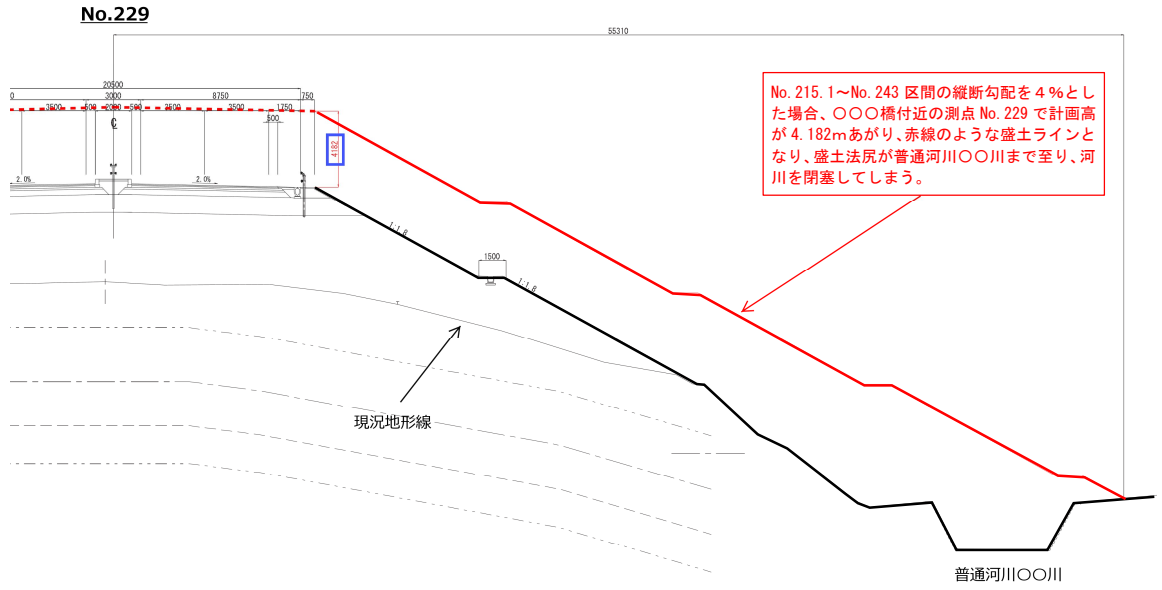
また、〇〇〇橋(仮称)についても橋台高が21.177mと〇〇地方整備局において構造項目ごとの技術的指針としての統一的運用である「道路設計要領(設計編)」における橋台高の適用高さ18mを超えてしまう。

そこで、No. 215+1~243 区間においては普通河川〇〇川への盛土影響及び橋脚高の適用高さを考慮し、令第20条で定められている特例値の範囲内(7%以下)で検討した結果、縦断勾配5.5%以上を確保すれば普通河川〇〇川の影響を回避し、橋台高18m以内に収まる結果となった(縦断勾配を5.5%未満にした場合、盛土範囲が広くなり普通河川〇〇川を閉塞してしまう)。以上のことから、特例値の範囲内で最も緩やかな5.5%を採用した。

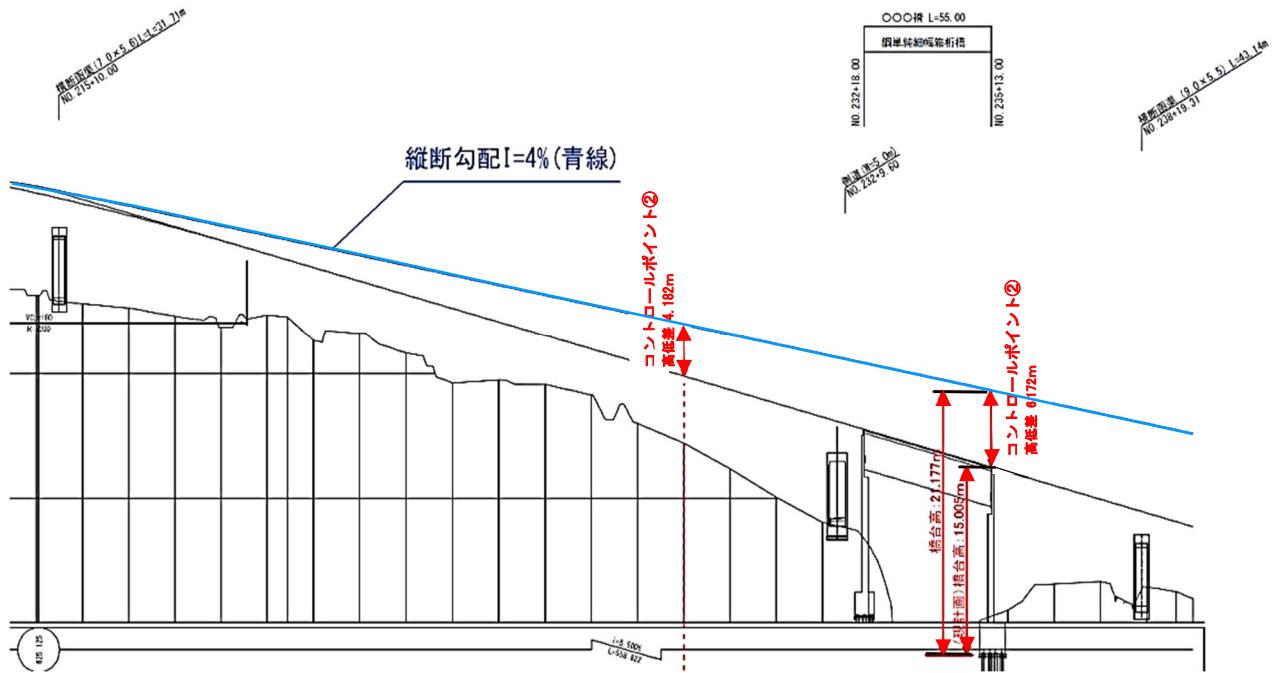
〈平面図〉



〈横断面図〉



〈縦断面図〉



【説明事例 29】（道路）道路構造における特例値を採用する場合の説明例（橋梁部及びトンネル部の路肩幅員）

道路構造令第8条第1項において、「道路には、車道に接続して、路肩を設けるものとする。」とされており、本件事業においても路肩を設けることとしている。

表 本件事業（1種2級普通道路）の路肩幅員

構成	橋梁部	トンネル部	土工部
道路構造令規定値（m）	2.50m	2.50m	2.50m
事業計画値（m）	1.75m	1.75m	2.50m

1. 左側路肩幅員（橋梁部）

橋梁部については、道路構造令第8条第2項ただし書きにおいて、「付加追越車線、登坂車線若しくは変速車線を設ける箇所、長さ50メートル以上の橋若しくは高架の道路又は地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない箇所については、同表の車道の左側に設ける路肩の幅員の欄の右側に掲げる値まで縮小することができる。」とされている。

本件事業における橋梁の長さは、全て50m以上であることから、特例値である1.75mを採用することとした。

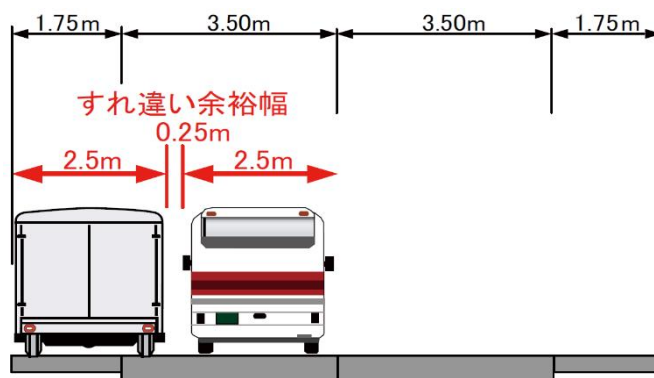
2. 左側路肩幅員（トンネル部）

トンネル部については、道路構造令第8条第5項において、「普通道路のトンネルの車道に接続する路肩（第3項本文に規定する路肩を除く。）の幅員は、第1種第2級の道路にあつては1メートルまで縮小することができる。」とされている。

『道路構造令の解説と運用』（令和3年3月）231頁に、路肩の重要な機能として「故障車が本線車道から待避できるので、事故と交通の混乱を防止するのに役立つ」、「側方余裕幅として交通の安全性と快適性に寄与する」と記述されており、これに該当する路肩の機能上の形式は、全路肩（S=2.50～3.25m）又は半路肩（S=1.25～1.75m）となる。

本件事業は、2方向2車線の非分離交通であることから、事故発生時等の救援活動において、事故等で普通自動車が停車している場合でも、路肩幅員を1.75mとした場合、普通自動車の交通が可能である。

以上のことから、本件事業におけるトンネル部の左側路肩は、1.00m～1.75mの範囲内で確保する上で、交通の円滑性、安全性及び緊急時のすれ違い幅を考慮した上で、下図のとおり左側路肩を1.75m確保した。



【説明事例 30】（道路）道路構造における特例値を採用する場合の説明例（中央帯）

1. 道路構造令の規定

車線の分離等に関しては、道路構造令第6条第1項において「第1種、第2種又は第3種第1級の道路の車線は、往復の方向別に分離するものとする。車線の数が4以上であるその他の道路について、安全かつ円滑な交通を確保するため必要がある場合においても、同様とする。」と規定され、同条第2項において「前項前段の規定にかかわらず、車線の数が3以下である第1種の道路にあつては、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、その車線を往復の方向別に分離しないことができる。」と規定されている。また、同条第3項において「車線を往復の方向別に分離するため必要があるときは、中央帯を設けることとする。」と規定されている。

道路構造令規定値	4.50m以上
事業計画値	非設置

2. 中央帯設置に関する検討

本件事業は、第1種第2級の2車線で整備する道路であることから、原則として車線の分離が必要とされるものであるが、道路構造令第6条第2項にある「分離しないことができる」に該当するか否かについて、①交通安全、②コスト、③連続性の観点から検討を行った。

① 交通安全（交通量・線形・大型車混入率）

- ・計画交通量は23,400台/日である。
- ・線形は道路構造令に則った設計がなされており良好である。
- ・大型車混入率は21.0%である。

② コスト（構造物比率・トンネル延長）

- ・本件事業は、延長が1,000m以上のトンネルが4箇所計画されていること、橋梁区間も含めた構造物比率が極めて高い（約87%（全体計画区間延長35.3km、構造物延長30.6km））ことなどから、中央帯を設置した場合、幅員の増大により、構造物箇所を中心に工事費が高くなる。

③ 連続性

- ・本件事業の前後区間は既に供用されており、中央帯の設置はされておらず、本件事業において中央帯を設置した場合、供用済みの接続区間と横断構成が異なることから、加減速しながらの本線シフトが発生するなど、連続性（安全性・走行性・快適性）において好ましくない。

3. 結論

上記2. ①から③の項目に関して総合的に検討したところ、計画交通量が多いものの、線形が良好であり、大型車混入率も著しく高くないこと、中央帯を設置した場合、工事費

が高くなるとともに、供用済み区間との連続性に劣ることから、本件事業においては非分離とし、中央帯を設置しないこととした。

また、本件事業区間内には1,000m以上のトンネルが4箇所計画されていることから、中央帯を設置した場合、事故災害時に救急車等がUターン出来ないなどの救急活動の妨げとなることが懸念される。

『道路構造令の解説と運用』213頁においても、やむを得ない場合の具体例として、「トンネルや長大橋梁等では車線を往復の方向別に分離すると、片側1車線の道路では、事故災害時に救急、救助、消火活動を行う際、中央帯があるためにトンネル等の閉塞された空間で救急車等がUターンできない等の救急活動の妨げとなる懸念があることに加え、中央帯の設置により全体幅員が拡大することにより、著しく不経済となる場合」が示されている。

なお、中央帯の設置は行わないものの、『道路構造令の解説と運用』219頁にある「(4)中央帯を設けない場合の構造」に則り、簡易中央分離施設として、ラバーポールを設置する計画としている。

