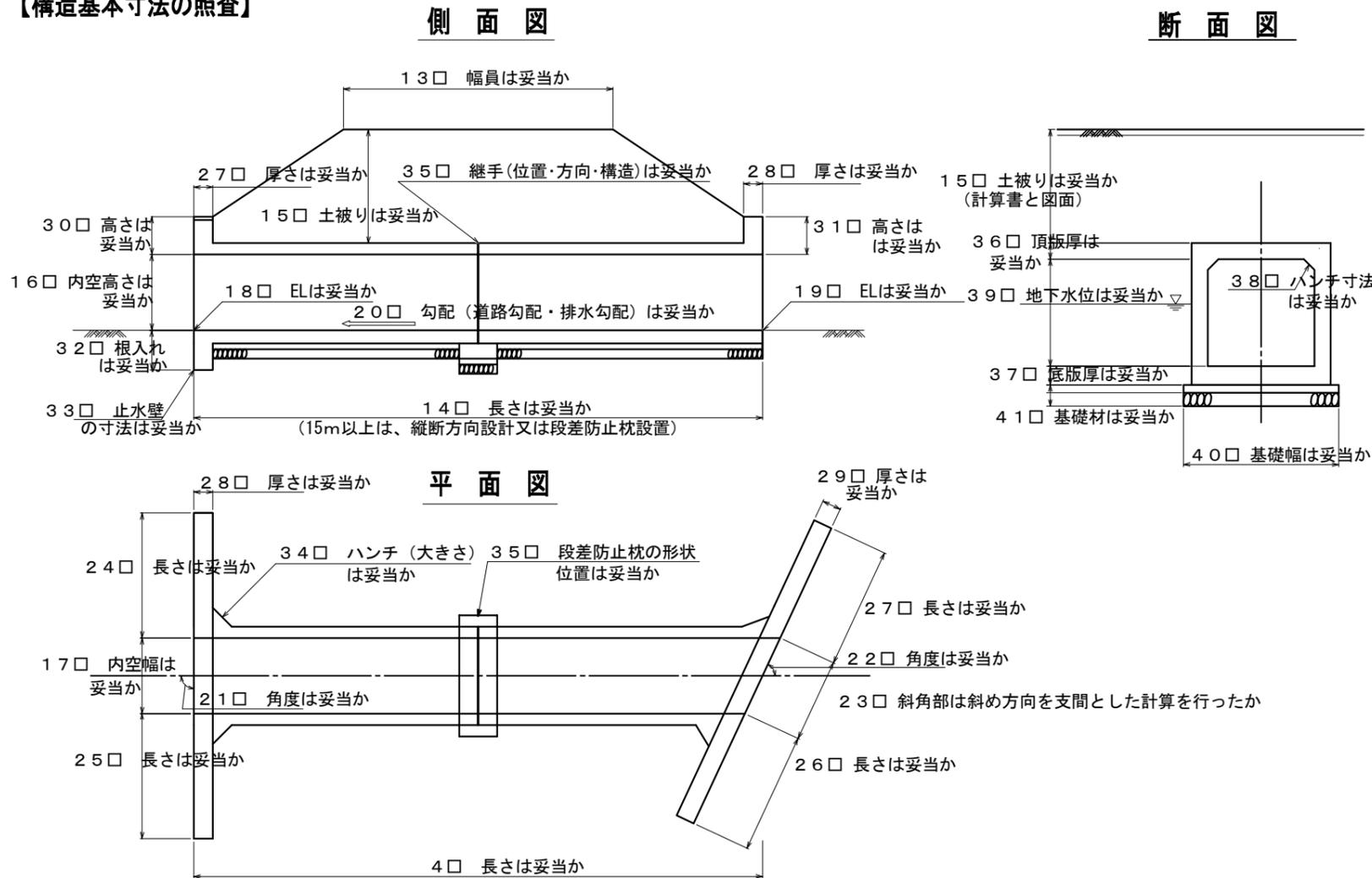


【基本条件の照査】

- 1 設計するカルバートの内空の用途は何か（通路、水路、その他）
- 2 使用する基準は妥当または最新か（道路土工 カルバート工指針 日本道路協会、設計要領 第二集 西日本高速道路株式会社、その他）
- 3 カルバート上部の道路条件を確認したか（道路の幅員構成、荷重）
- 4 設計するカルバートは「従来型カルバート（慣用法設計法）」の適用範囲の構造か
- ・「従来型カルバート」の場合、以下に記す5～11の適用条件を満足しているか
- 5 裏込め・埋戻し土砂の種類を確認したか（ ϕ 、 γ ）
- 6 カルバートの縦断方向勾配が10%程度以内か
- 7 本体断面にヒンジがないか
- 8 単独で設置されているか
- 9 直接基礎により支持されているか
- 10 中柱による多連構造になっていないか
- 11 土かぶりが50cm以上確保されているか
- 12 設計するカルバートは「地震時検討」が必要か

【構造基本寸法の照査】



項目	確認	確認日	確認資料・チェック結果
照査項目番号	照査項目に✓を記入	確認した日付けを記入	確認できる資料の名称、頁等を記入、チェック結果を簡潔に記入 (例：関連基準類、過年度成果の該当頁、妥当性判断の根拠等)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			

【参考文献】
道路土工 カルバート工指針（平成21年度版）平成22年3月

ボックスカルバートのチェックポイント説明シート

令和3年5月版

項目	No	チェック項目	留意点など
基本条件の照査	1	設計するカルバートの内空の用途は何か（通路、水路、その他）	通路、水路など
	2	使用する基準は妥当または最新か（道路土工 カルバート工指針 日本道路協会、設計要領 第二集 西日本高速道路株式会社、その他）	道路土工 カルバート工指針 日本道路協会、設計要領 第二集 西日本高速道路株式会社など
	3	カルバート上部の道路条件を確認したか（道路の幅員構成、荷重）	道路の幅員構成、荷重など
	4	設計するカルバートの土被り、断面は「従来型カルバート（慣用法設計法）」の適用範囲の構造か	従来型カルバートの適用範囲を確認
	5	従来型カルバート該当の条件（その1）裏込め・埋戻し土砂の種類を確認したか（ ϕ 、 γ ）	裏込め・埋戻しに土以外の材料を使用していないことを確認
	6	従来型カルバート該当の条件（その2）カルバートの縦断方向勾配が10%程度以内か	カルバートの縦断方向勾配が10%程度以内であることを確認
	7	従来型カルバート該当の条件（その3）本体断面にヒンジがないか	本体断面にヒンジがないことを確認
	8	従来型カルバート該当の条件（その4）単独で設置されているか	複数のカルバートが近接して連続的に設置されていないことを確認
	9	従来型カルバート該当の条件（その5）直接基礎により支持されているか	杭で支持されていないことを確認
	10	従来型カルバート該当の条件（その6）中柱による多連構造になっていないか	ボックスカルバートに中柱がないことを確認
	11	従来型カルバート該当の条件（その7）土かぶりが50cm以上確保されているか	50cm以上の土かぶりが確保されていることを確認
	12	設計するカルバートは「地震時検討」が必要か	従来型カルバートの適用範囲と適用条件（その1～その7）を確認
構造基本寸法の照査	13	カルバート上部の道路幅員は妥当か	カルバート位置の道路計画図（標準横断、横断、平面）により確認
	14	カルバートの長さは妥当か（15m以上は縦断方向設計又は段差防止枕設置）	基礎の条件にかかわらず10～15m程度の間隔に継手を設けることを原則とする。（カルバート工指針P130）
	15	カルバートの土被りは妥当か（計算書と図面）	カルバート工一般図、本線平面図、縦断図より最大土かぶり深、最小土かぶり深を求める 土かぶりが薄いカルバートの場合には、裏込め土の沈下等による本体への影響や舗装面の不陸が生じるおそれがあるため、少なくとも50cm以上の土かぶりを確保することが望ましい。（カルバート工指針P11） 土かぶり確認と同時に本線側の付属物（例：防護柵との取り合い）・埋設物（例：情報BOXとの取り合い）との必要離隔も確認
	16	カルバートの内空高さは妥当か	「構造：縦横比のバランス」、「通路：建築限界」、「水路：計画流量、流下能力、余裕高」を確認
	17	カルバートの内空幅は妥当か	「構造：縦横比のバランス」、「通路：道路幅員、建築限界」、「水路：計画流量、流下能力」を確認
	18	カルバート内空（縦断上方側）の底版高ELは妥当か	通路：前後の道路縦断（既存及び計画）、水路：前後の水路縦断（既存及び計画）
	19	カルバート内空（縦断下方側）の底版高ELは妥当か	通路：前後の道路縦断（既存及び計画）、水路：前後の水路縦断（既存及び計画）
	20	カルバート内空の縦断勾配（道路勾配、排水勾配）は妥当か	カルバートの縦断方向勾配が10%程度以上となる場合、縦断方向の継手部の抜け出しや、縦断方向に対し斜めに横断する断面での断面力、縦断方向の軸圧縮力応力等について検討を加える必要がある。（カルバート工指針P10～11）
	21	カルバート左側端部の斜角は妥当か	斜角決定の原則：ボックスカルバート両端部は道路中心線の方向と平行する。 上記においても斜角の最小値は軟弱地盤で70°、通常地盤で60°とする。（カルバート工指針P137）
	22	カルバート右側端部の斜角は妥当か	同上
	23	斜角部は斜め方向を支間とした計算を行ったか	端部三角部の鉄筋量は、斜め方向を支間として計算し、検証しておかねばならない。（カルバート工指針P138）
	24	カルバート左側のウイング（正面左）の長さは妥当か	カルバート外壁からウイング先端までの長さは最大8mとする。（カルバート工指針P134）
	25	カルバート左側のウイング（正面右）の長さは妥当か	同上
	26	カルバート右側のウイング（正面左）の長さは妥当か	同上
	27	カルバート右側のウイング（正面右）の長さは妥当か	同上
	28	カルバート左側のウイングの厚さは妥当か	ウイング厚は側壁厚を超えないものとする。（カルバート工指針P134）
	29	カルバート右側のウイングの厚さは妥当か	同上
	30	カルバート左側のウイングの高さは妥当か	同上
	31	カルバート右側のウイングの高さは妥当か	同上
	32	カルバートの根入れは妥当か	・ウイング表面の高さは、土かぶりが厚い場合は1m、薄い場合は70cmとする。（カルバート工指針P134） ・根入れ1mの前面部分の土圧は考えないものとする。なお、根入れ1mは盛土の場合であり、擁壁で巻き立てる場合はその形状寸法に合わせて適当に定める。（カルバート工指針P134）
33	止水壁の寸法は妥当か	水路用カルバートの場合は、下流端に洗堀防止のために止水壁を設ける。止水壁の深さは、取り付け水路の護岸の根入れ以上とし、厚さは30cm以上とする。（カルバート工指針P141）	
34	ウイング付け根のハチ寸法は妥当か	ハチ大きさは原則としてウイングの厚さと等しくする。（カルバート工指針P134）	
35	段差防止枕の形状、位置は妥当か	・基礎の条件にかかわらず10～15m程度の間隔に継手を設けることを原則とする。（カルバート工指針P130） ・伸縮継手の方向は原則として側壁に直角とする。（カルバート工指針P130） ・段落ち防止用枕の構造はカルバート工指針P133の解図5-22を参照。	
36	カルバートの頂版厚は妥当か	・剛域の範囲を確認。（カルバート工指針P127） ・設計計算内容の確認	
37	カルバートの底版厚は妥当か	・剛域の範囲を確認。（カルバート工指針P127） ・設計計算内容の確認	
38	カルバート内空のハチ寸法は妥当か	一般にカルバートには原則としてハチを設けるものとする。ただし、一般に下ハチは設けない形状とする。ハチの大きさは部材厚（T）の0.4T～0.5T程度が用いられている。（カルバート工指針P140）	
39	地下水位は妥当か	ホーリング調査の孔内水位等を参考に決定。	
40	カルバートの基礎幅は妥当か	基礎幅=0.1m+躯体幅+0.1m	
41	カルバートの基礎材厚は妥当か	均しコンクリート厚 t =10cm、基礎材（RC-40） t =20cmを標準とする。	
荷重条件の照査	42	荷重の種類と組合せは妥当か	カルバートの構造計算に当たって考慮する荷重の組合せは、最も不利となる条件を考慮して設定する。（カルバート工指針P60）

ボックスカルバートのチェックポイント説明シート

令和3年5月版

項目	No	チェック項目	留意点など
	43	死荷重算出に用いる材料（本体）の単位体積重量は妥当か	材料の単位体積重量を適切に評価して設定する。（カルバート工指針P61）
	44	衝撃係数は妥当か	カルバートの種類、土かぶりに応じて設定する。（カルバート工指針P63）
	45	踏掛板は必要か	地盤状況や土被り厚さ、交通量を勘案して決定する。（カルバート工指針P112）（盛土工指針P183）
	46	帯状及び荷重の載荷方法は妥当か	前輪の影響の有無、活荷重は、車両進行方向に45°分布させる。（カルバート工指針P62）
	47	活荷重は妥当か	T荷重を考慮して決定する。（カルバート工指針P62）
	48	舗装の厚さ(t)、単位重量（ γ ）は妥当か	道路計画との整合、舗装種別の確認(Co or As)（カルバート工指針P66）
	49	上載土の厚さ（h）、単位重量（ γ ）、鉛直土圧係数は妥当か	道路計画との整合、カルバート寸法、剛性の高い地盤改良状況の確認、（カルバート工指針P98）
	50	ウイングの計算書と図面の整合はとれているか	-
	51	カルバートの内空荷重は妥当か	舗装、埋設管、土砂、場所打ちコンクリートの有無
	52	カルバートに作用する水平土圧（土圧係数、偏圧荷重）は妥当か	静止土圧係数の設定（カルバート工指針P101）、偏土圧の有無
	53	地盤反力は妥当か	支持地盤の選定（カルバート工指針P75）
構造細目（鉄筋）の照査	54	鉄筋かぶりは妥当か（頂版上面）	環境条件におけるかぶりの確認（カルバート工指針P123）（H29道示VP71）（塩害 H29道示ⅢP184、道示VP71）
	55	鉄筋かぶりは妥当か（頂版下面）	同上
	56	鉄筋かぶりは妥当か（側壁内側）	同上
	57	鉄筋かぶりは妥当か（側壁外側）	同上
	58	鉄筋かぶりは妥当か（底版上面）	同上
	59	鉄筋かぶりは妥当か（底版下面）	同上
構造細目（基礎工）の照査	60	置換基礎 形状は妥当か	必要性、軟弱層の厚さ、荷重分散考慮の有無、横方向の地盤変化の有無、緩和区間の設置
	61	置換基礎 材料は妥当か	設計計算書との地盤定数の整合、良質土・砕石・その他
	62	地盤改良 形状は妥当か	必要性、軟弱層の厚さ、荷重分散考慮の有無、横方向の地盤変化の有無、緩和区間の設置
	63	地盤改良 工法は妥当か	工法選定根拠、表層混合処理工法、深層混合処理工法（機械攪拌工法、高圧噴射攪拌工法）、石灰パイル工法、薬液注入工法
	64	地盤改良 材料は妥当か	固化材、添加量、周辺への影響（六価クロム試験）
	65	杭基礎 杭種は妥当か	杭の工法による分類（既成杭工法、場所打ち杭工法）、杭の材質と形状による分類（鋼杭、コンクリート杭、合成杭）
	66	杭基礎 杭径は妥当か	最大径、JIS規格との整合
	67	杭基礎 杭配置は妥当か	杭間隔（2.5D）、最外周の杭とフーチング縁端との距離（1.0Dまたは1.25D）
	68	杭基礎 設計（常時・地震時）は妥当か	函渠工との荷重状態の整合（常時、地震時レベル1、地震時レベル2）
	69	杭基礎 杭頭部の埋込は妥当か	杭頭部の埋め込み
	70	杭基礎 杭頭結合部は妥当か	杭頭結合部
	71	杭基礎 応力照査は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
設計計算書と図面の照査	72	圧縮鉄筋及び配力鉄筋は、引張側主鉄筋または軸方向鉄筋の1/6以上としているか	圧縮鉄筋、配力鉄筋
	73	配筋要領等は土木構造物設計ガイドラインに準じているか	基準との整合
	74	頂版の上面鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	75	頂版の下面鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	76	側壁の内側鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	77	側壁の外側鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	78	底版の上面鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	79	底版の下面鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	80	頂版のハチ筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	81	底版のハチ筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	82	頂版のせん断補強筋の配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	83	底版のせん断補強筋の配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	84	側壁のせん断補強筋の配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	許容応力度の確認（曲げ圧縮、曲げ引張、せん断）
	85	カルバート左側の正面左ウイングの鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	ウイング形状（天端勾配、厚さ、長さ）、ウイング法面の巻込盛土、ウイング取付部のハチ、ウイング土押さえ部の背筋、側壁の補強鉄筋
	86	カルバート左側の正面右ウイングの鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	ウイング形状（天端勾配、厚さ、長さ）、ウイング法面の巻込盛土、ウイング取付部のハチ、ウイング土押さえ部の背筋、側壁の補強鉄筋
	87	カルバート右側の正面左ウイングの鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	ウイング形状（天端勾配、厚さ、長さ）、ウイング法面の巻込盛土、ウイング取付部のハチ、ウイング土押さえ部の背筋、側壁の補強鉄筋
	88	カルバート右側の正面右ウイングの鉄筋配置（図面、計算書）の整合、応力度は妥当か	ウイング形状（天端勾配、厚さ、長さ）、ウイング法面の巻込盛土、ウイング取付部のハチ、ウイング土押さえ部の背筋、側壁の補強鉄筋