

## 付録

付録 1 : Explanatory Note No.1 (設計速度・視距) .....	1
付録 2 : Explanatory Note No.2 (縦断線形) .....	9
付録 3 : Explanatory Note No.3 (側道) .....	19
付録 4 : Explanatory Note No.4 (IC) .....	25
付録 5 : Explanatory Note No.5 (中央帯) .....	32
付録 6 : 舗装断面設計計算資料 .....	38
付録 7 : 道路ボックスカルバート一覧 .....	55
付録 8 : 水路ボックスカルバート一覧 .....	56

**設計速度：制動停止視距（以下 視距）との関連における検討**

5月27日に開催した打合せにて、調査団は既存のPVCG道路の改良に当たっては、設計速度120km/hとする視距が不足するので、設計速度は100km/hとせざるを得ないという提案を行った。今回の検討では視距を確保しつつ、4車線供用時に基本的に設計速度120km/hを満足させるために必要な対策を検討した。検討の前提条件は以下の通りである。

1. 視距について  
視距とは、自動車運転者が停止を必要とする状況を知覚してから停止するまでに必要な走行距離であり、停止の必要性を認識して、ブレーキをかけ、停止するまでの距離である。

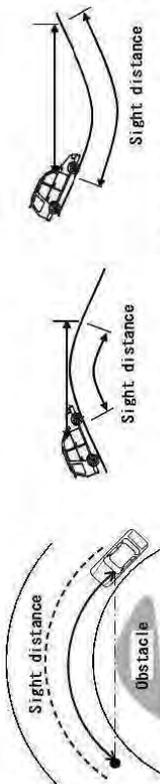


Fig. To ensure sight distance(Longitudinal)

Fig. To ensure sight distance(Plan)

2. 設計基準(線形・視距)

項目	単位	ベトナム高速道路設計基準 TC/VN5729	道路構造令		採用基準 (ベースは TC/VN5729)	備考	100km/h時採用基準値
			望ましい値	標準値			
設計速度	km/h		120		120		100
最小曲線半径	m	650	1,000	710	650		450
最小曲線長	m	200.4		200	200.4		167
最小緩和曲線長	m	125		100	100	100mまで緩和	100
最大上り勾配	%	4		2	4		5
最大下り勾配	%	5.5		2	5.5		5.5
縦断曲線半径	凸部	12,000	17,000	11,000	12,000	視距と関連	6,000
	凹部	5,000	6,000	4,000	5,000	視距と関連	3,000
最小縦断曲線長	m	100		100	100		85
縦断交点間距離	m	300		-	140		140
停止視距	m	230		210	230		160

インターチェンジのランプブターマニアル付近の幾何構造

10付近の本線の線形	120		100	
	基準値	特例値	基準値	特例値
	平面最小曲線半径(m)	2,000	1,500	1,500
最小縦断曲線半径(m)	凸型	45,000	23,000	25,000
	凹型	16,000	12,000	12,000
最急縦断勾配(%)	2	-	2	3

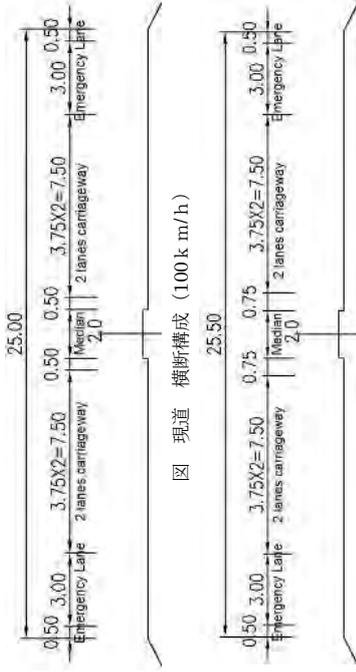


図 計画 横断構成 (設計速度 120km/h)

既存のPVCG道路は設計速度100km/hで設計されているので、平面線形上の最小曲線半径R=995mのインターチェンジ付近がネックとなる。設計速度120km/hの検討を行うために、ベトナム高速道路設計基準TC/VN5729:1997をベースとして、以下の緩和措置を考慮した上表に示す基準を採用した。(採用基準は、日本国道路構造令の標準値を満足している。)

- 最小緩和曲線長：日本国の道路構造令の標準値100mまで緩和する。
- 縦断交点間距離：以下の理由から距離を140mまで適用する。
  - 少なくとも日本国および米国に同様な基準がないこと。
  - 縦断曲線半径・曲線長を満足していれば、視距は確保されること。
  - この緩和策により現況のPV-CG道路を活用する際は、必要なオーバーレイ舗装厚、及び、将来的に沈下を誘発する要因となる荷重が軽減される。
- 縦断線形検討の条件  
コントールポイント、必要オーバーレイ厚その他の条件は TEDI 中間報告書で設定している条件と同じとした。

4. 検討結果

既設道路は、設計速度V=100km/hで建設されたと考えられるため、設計速度V=100km/hとすることには問題がない。しかしながら、PV-CG全区間の現道を設計速度V=120km/hの高速道路とするには、5箇所の平面線形と3箇所の縦断線形を改良する必要がある。大幅な改良としては、構造物の補強や用地買収を必要とする本線とインターチェンジの改修である。

一方、接続するカウゼーニンビン区間が設計速度V=120km/hであり、PhapVan-CauGei区間もできるだけの走行性を高め、サービスを向上させる必要がある。

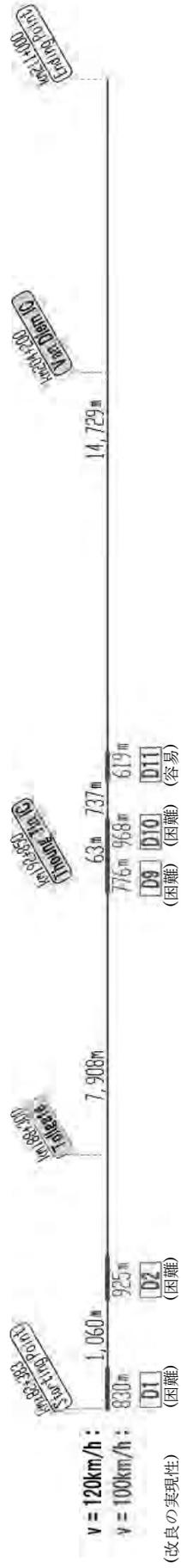
検討の結果を次頁に示す。設計速度V=120km/hでの改良が困難であり設計速度V=100km/hとせざるを得ない箇所を除いて設計速度V=120km/hを適用した。ただし、自動車安全かつ快適に走行することができるように設計速度の変化に対して十分配慮し、設計区間長を確保する等の安全対策を必要とする必要がある。

4 車線高速道路化への対応策一覧表

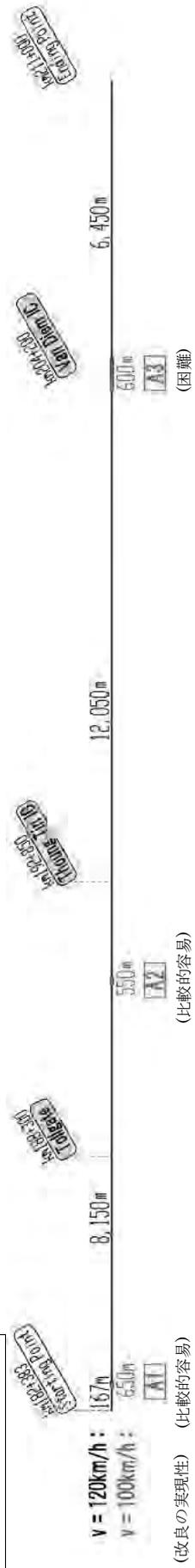
No	概要	改良方法	評価	計画概要図	評価
1	<p><b>設計速度</b> 120km/h</p> <p><b>適用規準</b> P1に記載された適用基準</p> <p><b>改良方針</b> 全区間の設計速度を120km/hとするための改良を行う</p>	<p>既設道路が設計速度120km/hを満たしていない箇所を改良する。平面線形に関して5箇所、縦断線形に関して3箇所を改良する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・D1, D9: インターチェンジに対応した平面線形への改良</li> <li>・D2, D10, D11: 視距確保のための拡幅</li> <li>・A1, A2, A3: 0.9m以上嵩上げの区間の縦断線形改良 (添付1参照)</li> </ul>	<p>構造物の改良および大規模な拡幅が必要となる以下の4箇所は、スケジュールや用地取得等の問題がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・D1, D9: 大規模な用地取得が必要</li> <li>・D2: カルバートの延伸が必要</li> <li>・A3: Van Diem 橋梁の補強が必要</li> </ul>	<p>—: 設計速度120km/hに改良, —: 設計速度120km/h</p>	—
2	<p><b>設計速度</b> 100km/h &amp; 120km/h</p> <p><b>適用規準</b> P1に記載された適用基準</p> <p><b>改良方針</b> 起点～料金所間、Thoung Tin IC付近、Van Diem IC付近はV=100km/hとし、それ以外の区間は、V=120km/hとする。</p>	<p>スケジュールや用地取得等の観点から実現可能性が高い以下の2箇所を設計速度120km/hに改良する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・D11: 視距確保のための拡幅</li> <li>・A2: 1.6mの嵩上げによる縦断線形改良</li> </ul>	<p>PV-CG 全線にわたって設計速度を統一することが望ましいが、安全性に配慮し、100km/hと120km/hの区間に分けた。</p>	<p>—: 設計速度120km/hに改良区間 —: 現況 PV-CG100km/h対応区間 —: 現況 PV-CG120km/h対応区間</p>	○
3	<p><b>設計速度</b> 100km/h</p> <p><b>適用規準</b> P1に記載された適用基準</p> <p><b>改良方針</b> 縦断線形のみ改良する。</p>	<p>既設道路の線形を使用し、大きな改良は行わない。</p> <p>縦断交点間距離: 140 (最小縦断曲線半径 凸 6,000m 凹 3,000m)</p>	<p>主な改良は、縦断線形であるため、施工時の工程管理や経済性の面では優れている。</p>	<p>—: 設計速度100km/h, —: 設計速度120km/h</p>	—

既設道路の設計速度

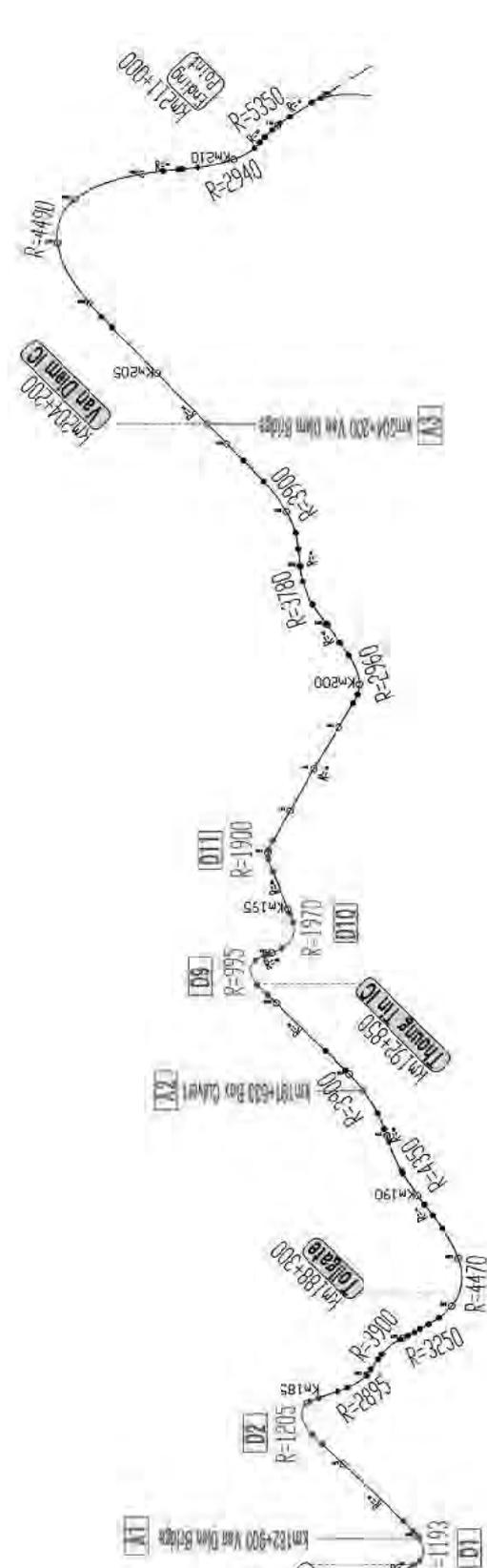
既設平面線形の設計速度



既設縦断線形の設計速度



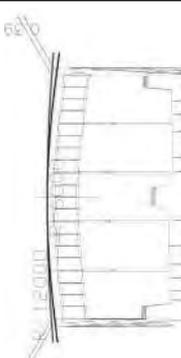
平面図



V=120km/h とするための対応策の評価

縦断線形(主たる項目のみ 添付-2 参照)

No.	測点	場所	現地盤と計画高との差 (m)	実現性	評価(E)
A1	km182+900	Van Dien 橋付近	0.9	Van Dien 橋部は嵩上げをおこなわないため、橋梁の補修を必要としない。道路中心に擁壁を設置することで、アプローチ部のアップグレードは、上り線、下り線に分けて施工する。	○
A2	km191+630	Box Culvert 付近	1.6	ボックスカルバート部は嵩上げをおこなわないため、カルバートの補修を必要としない。道路中心に擁壁を設置することで、アプローチ部のアップグレードは、上り線、下り線に分けて施工する。	○
A3	km204+200	Van Diem 高架橋	1.0	Van Diem 橋の縦断線形は R=6,000m となっているため R=12,000m に改良する必要がある。 改良に伴い、右図に示すように約 40cm の嵩上げが必要となり、橋梁の補強も必要となる。	×



平面線形 (添付-3、添付-4 参照)

Curve No.	測点	影響範囲 L (m)	拡幅量 ΔW(m)	A. 視距拡幅・必要な視距確保のため、拡幅を行う。			B. 線形改良・視距拡幅を行わず、視距が確保できる線形に改良する。			
				実現性	E	線形改良範囲	改良後の平面曲線半径 R (m)	既設道路中心との距離(m)	実現性	E
D1	km182+406, R=1,193m Phap Van IC	830	2.8	実現性	×	km182+177~km183+405 L=1,228m	2100	50	大幅な用地買収を必要とする。	×
D2	km184+344, R=1,205m	925	3.2	ポックスカルバートの延伸が必要	×	km184+020~km185+400 L=1,380m	2100	40	"	×
D9	km193+102, R=995m Thuong Tin IC	776	4.2	単路部としての視距確保が可能であるが、インターチェンジの平面線形を満足できない。	×	km191+260~km195+320 L=4,063m	2100	152	"	×
D10	km194+073, R=1,970m	968	0.43	中央分離帯 2.0m の中で対応可能	○	km191+260~km195+320 L=4,063m	2100	152	"	×
D11	km195+569, R=1,900m	619	0.55	中央分離帯 2.0m の中で対応可能	○	視距拡幅で対応	-	-	-	-

インターチェンジ

番号	IC 名称	実現性		評価
		本線の平面線形	本線の縦断線形	
IC1	Phap Van	本線の平面線形が設計速度 V=120km/h の特例値 R=1500m となっていない。	アップグレード可能である。	×
IC2	Thuong Tin	現在の平面線形は住宅密集地を通過するため 100km/h の特例値 R=1000m を適用していると考えられる。平面線形を特例値 R=1500m に改良することは、現実的に困難である。	アップグレード可能である。	×
IC3	Van Diem	平面線形は設計速度 V=120km/h で対応可能である。	橋梁の補強が必要である。縦断線形 No. A3 を参照	×

添付-1  
縦断計画高の比較(縦断線形)

VEC F/Sの中間報告書と調査団(ST)による縦断計画高の比較を行った。調査団(ST)による縦断計画高はV=100km/hとV=120km/hである。

対象区間はKm182+300～Km211+200の28.9kmの区間とした。

VEC経由でTEDIから受け取った縦断計画高と現地盤高との差を以下に示す。

表 現地盤高と縦断計画高の差 (対象区間平均)

VEC Plan	ST Plan(V=120km/h)	ST Plan(V=100km/h)
0.66m	0.43m	0.42m

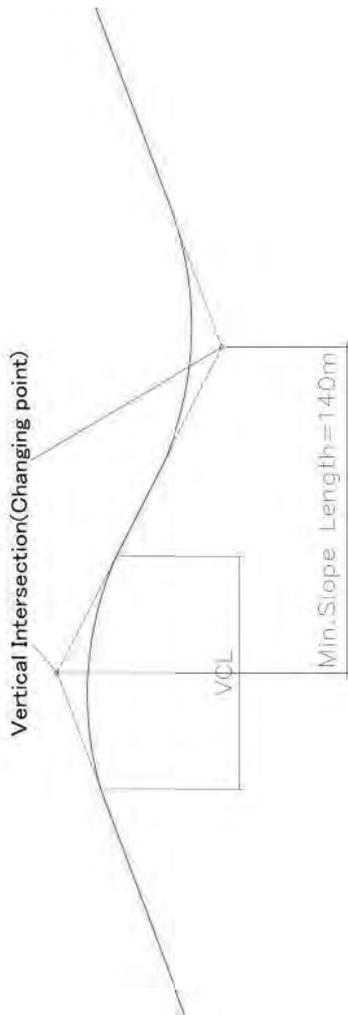


図 縦断交点間距離

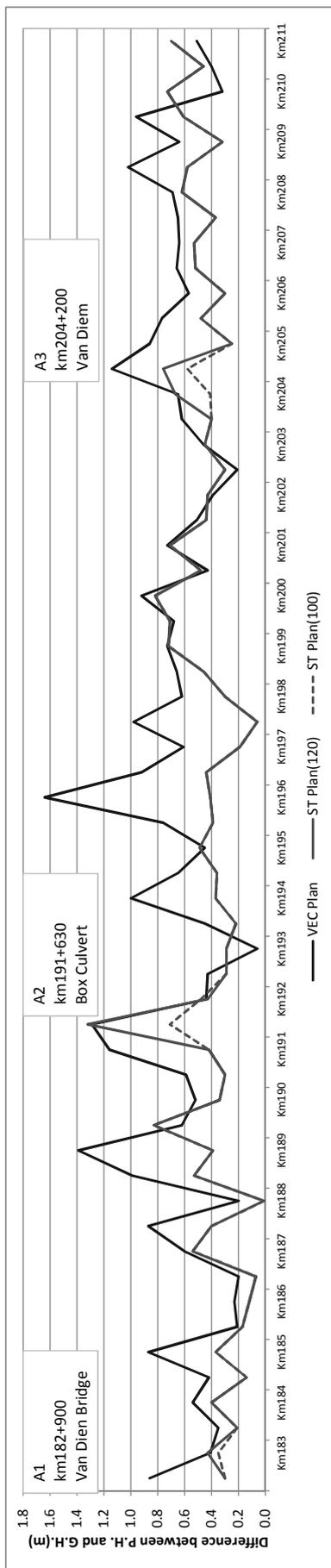
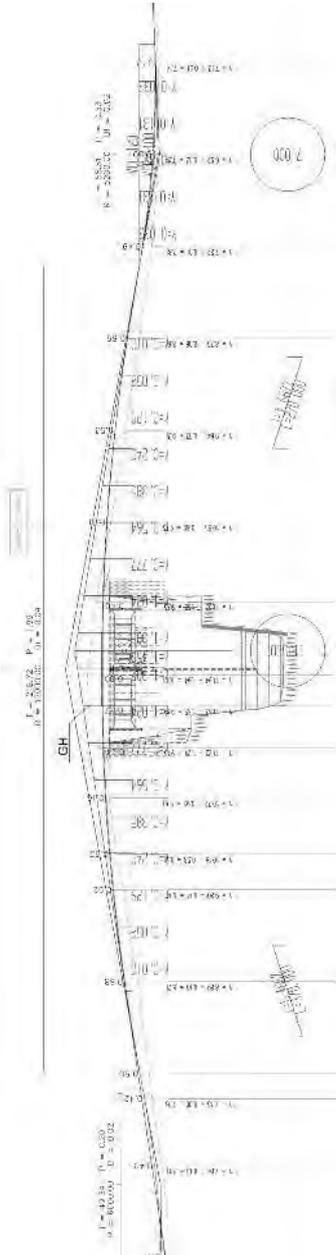


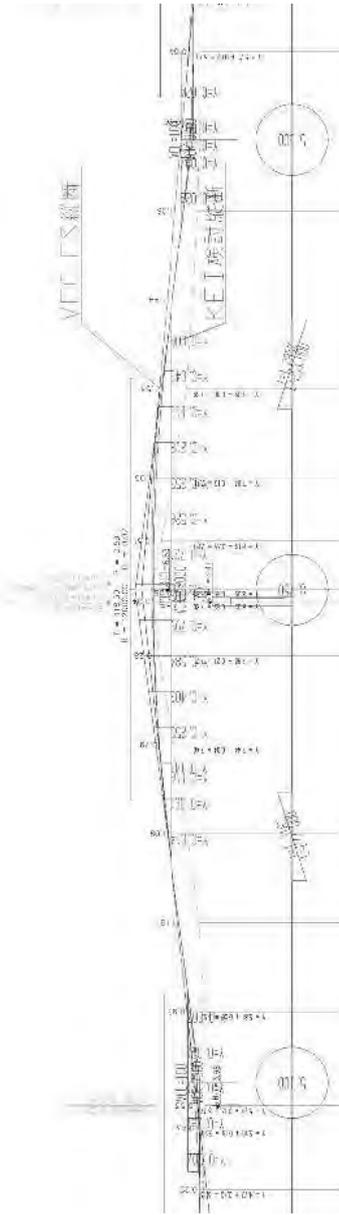
図 現地盤高と縦断計画高の差

添付-2 縦断線形改良

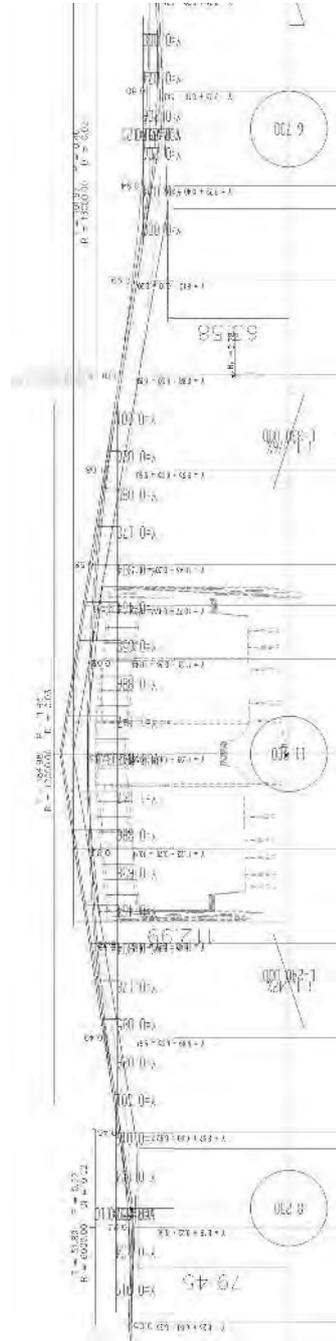
km182+900 Van Dien Bridge 付近



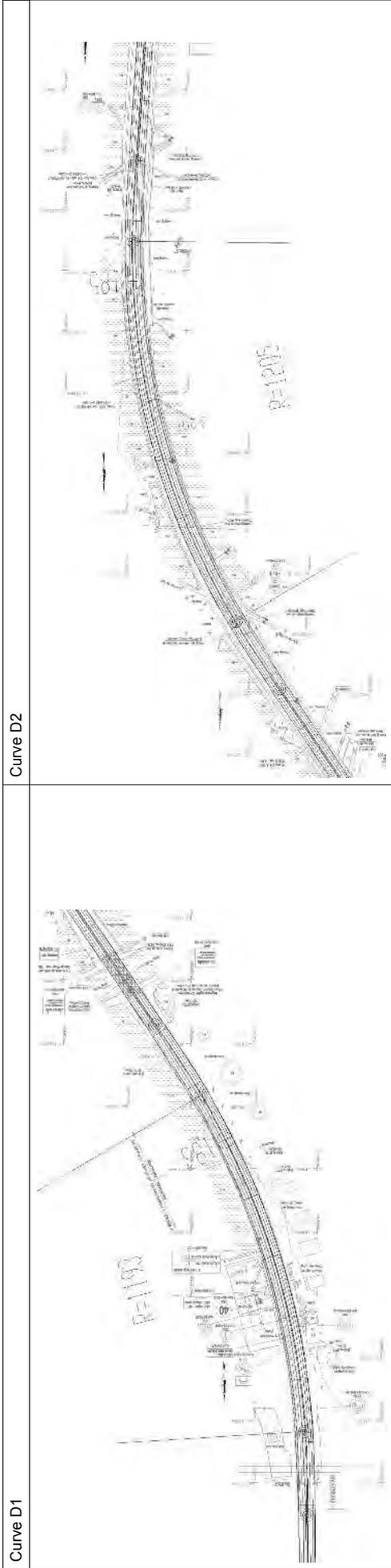
km191+630 Box Culvert 付近



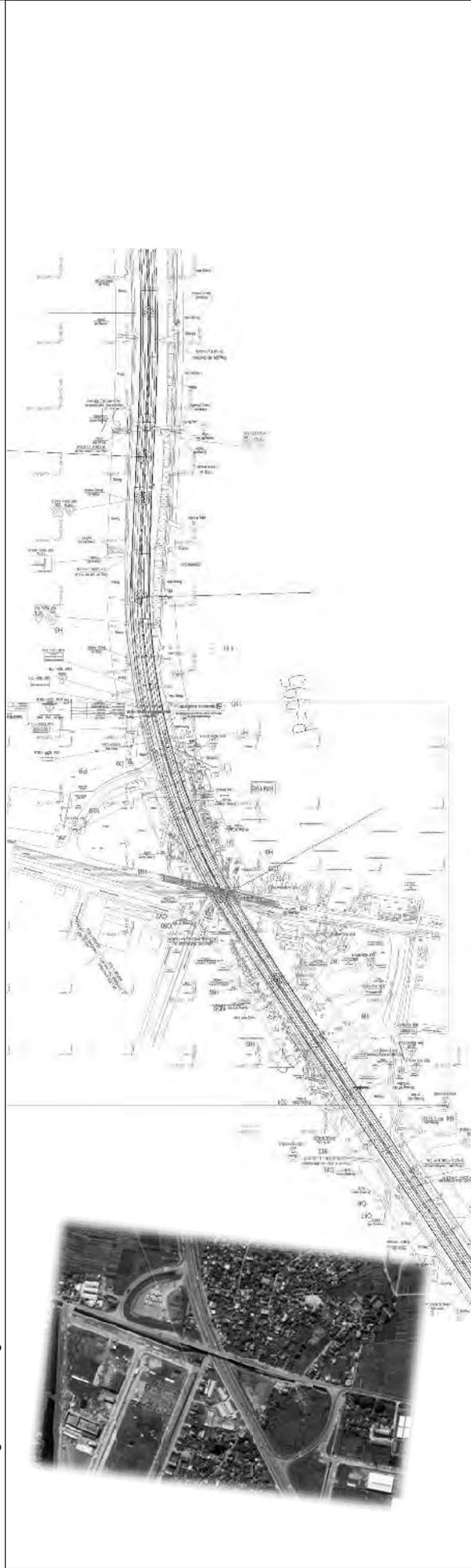
km204+200 Van Diem Interchange 付近



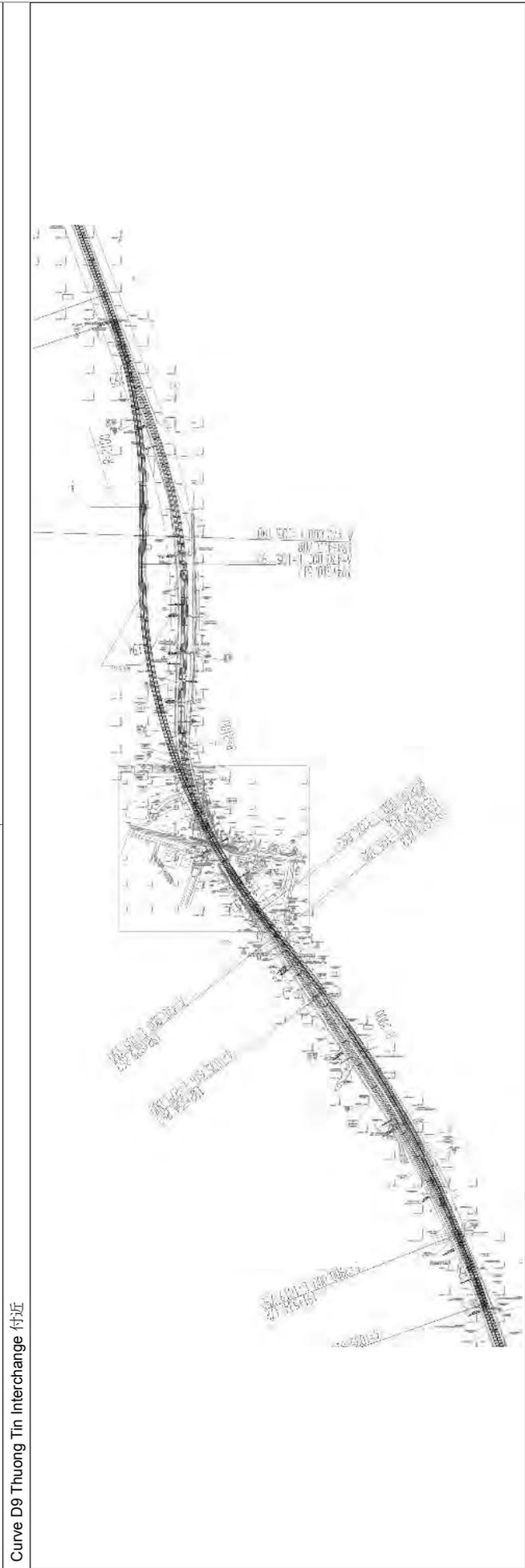
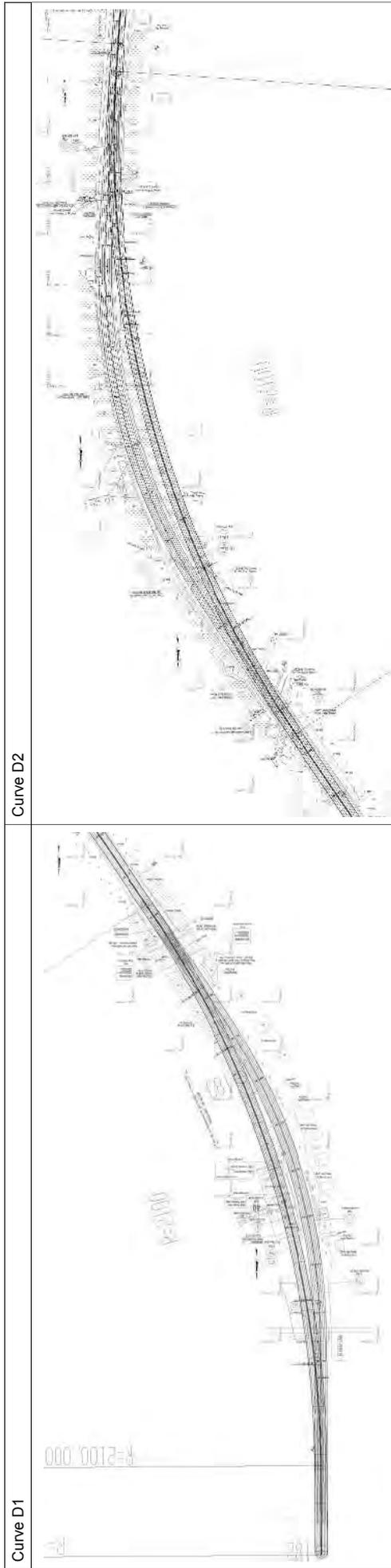
添付-3 平面線形改良---視距拡幅



Curve D9 Thuong Tin Interchange 付近



添付-4 平面線形改良—線形改良



## 付録2

### 縦断再検討

前回の検討では、嵩上げ高さを最小とすることを目的に縦断検討を行った。その結果として、縦断交点間距離が 140m となった。

一方、 $V=100\text{km/h}$  での縦断交点間距離は 250m であり、VEC F/S では、嵩上高さが大きくなる。

よって、本検討では、5/27 に提出の縦断交点間距離に特例を設ける提案値 200m とした場合について再度検討を行った。

前回の検討結果の嵩上げ高さを大きく変更しないように縦断交点間距離の見直した結果、縦断交点間距離は 200m までは可能となった。縦断交点間距離を 250m とした場合については、VEC F/S で行われているので、検討を行わない。

今回の検討した内容と VEC F/S が大きく違う箇所については、添付 1 を参照されたい。比較の結果、延長 約 5.3 km について、舗装厚が 1/3 となる。それにより削減できる舗装工事費は約 18B VND となった。また、本来の目的である圧密沈下への影響の低減、横断構造物に加わる荷重の低減が可能となる。

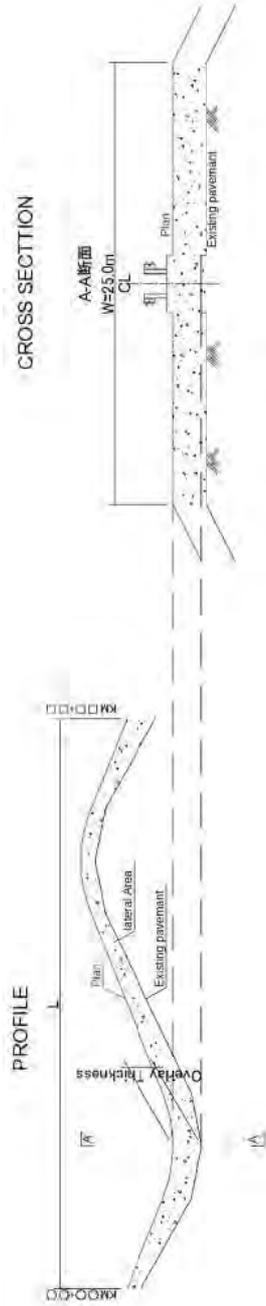
全体の縦断計画高の比較については、前回資料の添付 1 を更新した。(添付 2)  
また、全体のコストについても比較を行ったが、 $V=120\text{km/h}$  ( $L=200\text{m}$ ) 案は、VEC F/S に比べ約 50B VND 安価となった。(添付 3)  
参考に縦断図も添付する。(添付 4)

添付 1

縦断交点間距離(L)の結果比較

測点	VEC F/S 点間距離 L=250m					ST 点間距離 L=200m					A-B (m)	
	延長(m)	側面積 (m <sup>2</sup> )	舗装幅	計画高-中分高 (側面積/延長) (m)	嵩上げ量	嵩上高(A) (m)	中分高(m)	側面積 (m <sup>2</sup> )	舗装幅	計画高-中分高 (側面積/延長) (m)		中分高(m)
1 187+150~189+356.37	2,206	1,318.53	26	34,282	0.600	0.20	0.80	378.65	26	0.172	0.20	0.372
2 193+050~194+050	1,000	590.97	26	15,365	0.590	0.20	0.79	133.86	26	0.134	0.20	0.334
3 195+825~196+850	1,025	715.15	26	18,594	0.700	0.20	0.90	259.09	26	0.253	0.20	0.453
4 196+900~197+500	600	370.96	26	9,645	0.620	0.20	0.82	118.09	26	0.197	0.20	0.397
5 202+500~203+000	500	378.10	26	9,831	0.760	0.20	0.96	106.57	26	0.213	0.20	0.413
合計	5,331	3,373.71	26	87,716	0.630	0.20	0.830	996.27	26	0.187	0.20	0.387
												61,813

\*A-B は VEC F/S と調査チームとの嵩上げ量の差であり、Leveling layer. と等しい。



概算削減額

Item	Volume	Unit
舗装数量	61,813	m <sup>3</sup>
舗装単価	286,000	VND/m <sup>3</sup>
概算削減総額	17,678,651,276	VND
m 当り	3,316,198	VND/m
延長	5,331	m
舗装幅員 W	26	m
嵩上高	0.446	m

※Macadam Type I の単価は、Aggregate type 1 の 1/9 である。VEC F/S では、Aggregate type 1 が推奨されている。

添付-2  
縦断計画高の比較(縦断線形)

VEC F/Sの中間報告書と調査団(ST)による縦断計画高の比較を行った。  
調査団(ST)による縦断計画高はV=100km/hとV=120km/h(縦断交点間距離L=200m)である。

対象区間はKm182+300~Km211+200の28.9kmの区間とした。

VEC経由でTEDIから受け取った縦断計画高と現地盤高との差を以下に示す。

	VEC Plan(A)	ST Plan(V=120km/h) 縦断交点間距離L=200m (B)	ST Plan (V=100km/h)
現地盤高と縦断 計画高の差	0.66m	0.44m	0.42m
嵩上げ量	498,663m <sup>3</sup>	331,344m <sup>3</sup>	313,195m <sup>3</sup>

※嵩上げ量は、舗装幅26mとして計算を行った。

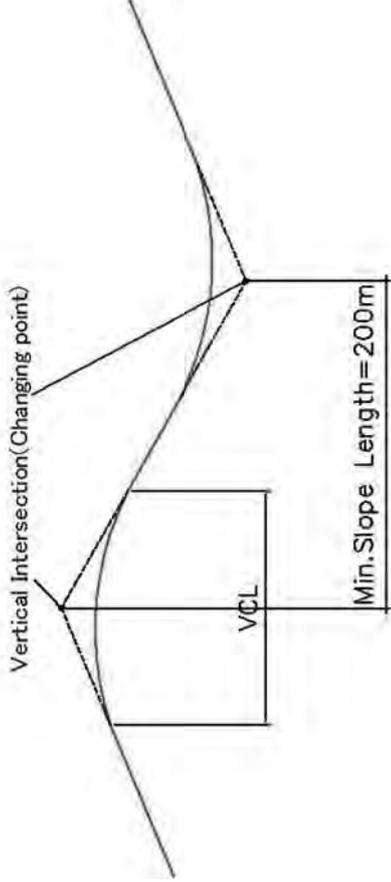


図 縦断交点間距離

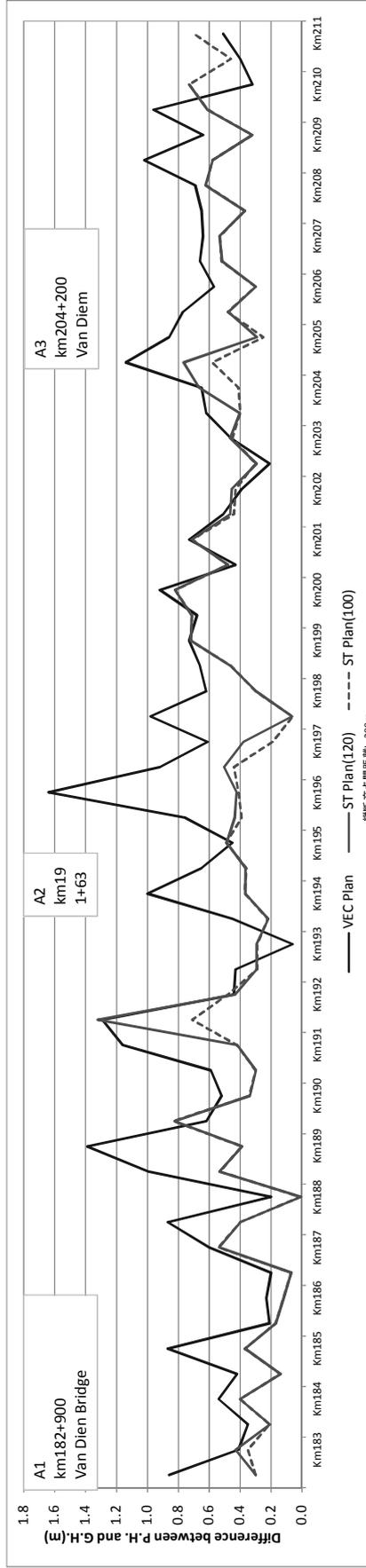


図 現地盤高と縦断計画高の差

添付-3  
各案とのコスト比較

縦断検討を行った各案について、コスト比較を行った。VEC F/S案の舗装工事は543B VNDとなった。比較の結果、V=120km/hの縦断交点間距離L=200mでは、VEC F/S案に比べ、47B VNDの削減が可能である。また、V=100km/h案では、VEC F/S案に比べ、51B VNDの削減が可能である。VEC F/S案に対しての削減率は、V=120km/hで8.7%、V=100km/hで9.5%となった。

Leveling layerの計算とコスト比較

VEC Plan	ST Plan(V=120km/h) 縦断交点間距離L=200m	ST Plan(V=100km/h)
高上高 (m)	0.66	0.44
AS舗装 (m)	0.15	0.15
Leveling layer (m)	0.51	0.29
Cost(VND)	543,190,239,000	491,614,143,000
削減額(VND)	-	47,278,088,000
削減率	-	8.7%
		9.5%

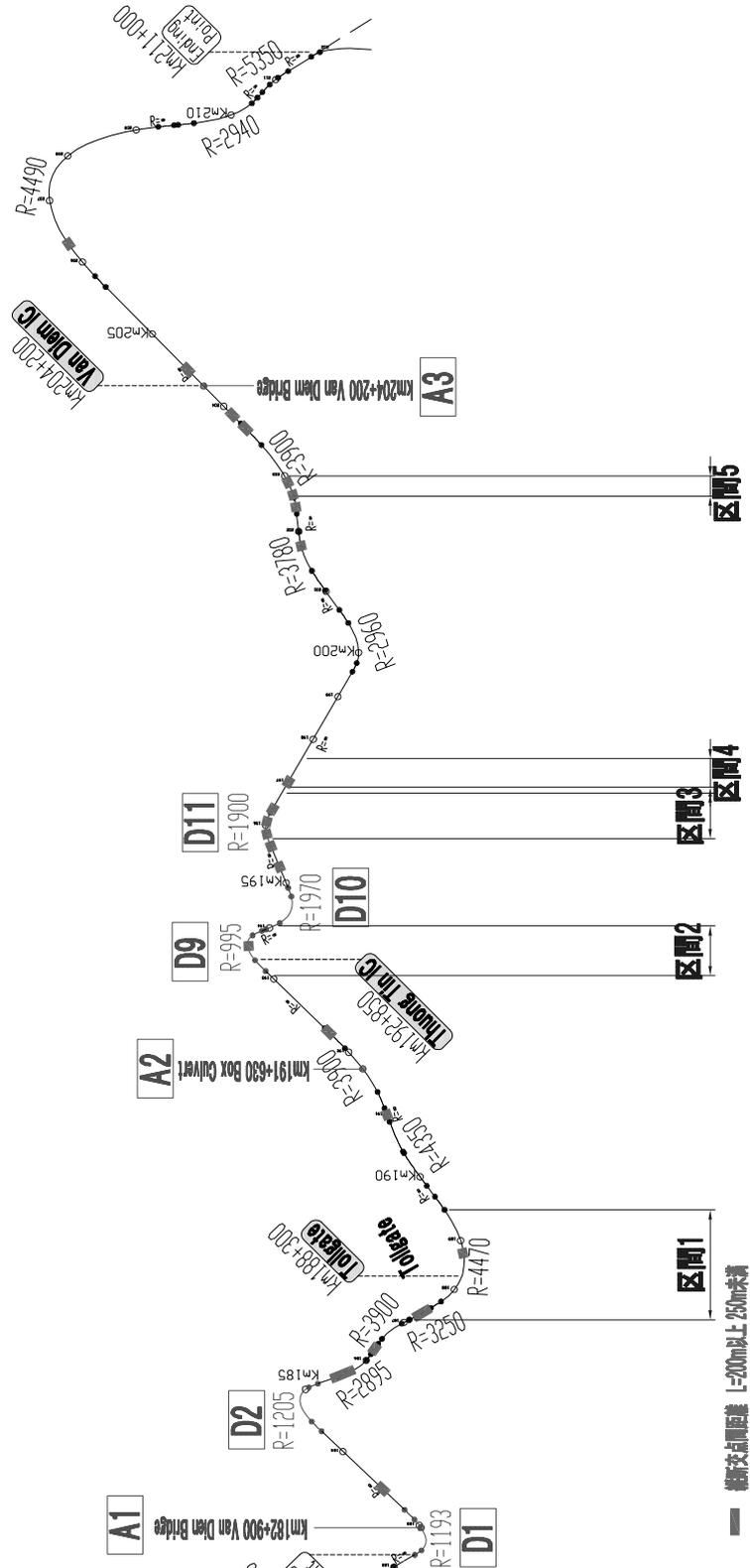
SHDG	MHDM	PROJECT ITEMS	Improving	Calculation	QUANTITY	GENERAL APPLICATION RATES (VND)	INTO CASH (VND)
	<b>VEC Plan(A)</b>						<b>543,190,239,000</b>
TH-7		Asphalt Concrete Roughness 3cm	m	17.5m×28.9km	28,900	158,100	79,959,075,000
TH-8		Asphalt Concrete Surface Course	m2	18.0m×28.9km	505,750	208,300	108,357,660,000
TH-9		Asphalt Concrete Binder Course 7cm	m2	25.0m×28.9km	722,500	278,000	200,855,000,000
A48	AD.11222	Leveling layer Macadam Type I	m3	26.0m×0.51m×28.9km	383,214	286,000	109,599,204,000
A45	AD.24211	Tac Coat 0.6kg/m2	m2	17.5m×28.9km	505,750	16,000	8,092,000,000
A46	AD.24213	Tac Coat 1kg/m2	m2	18.0m×28.9km	520,200	24,000	12,484,800,000
A47	AD.24214	Prime coat 1.5 kg/m3	m2	25.0m×28.9km	722,500	33,000	23,842,500,000
	<b>ST Plan(V=120km/h)(B)</b>						<b>495,912,151,000</b>
TH-7		Asphalt Concrete Roughness 3cm	m	17.5m×28.9km	28,900	158,100	79,959,075,000
TH-8		Asphalt Concrete Surface Course	m2	18.0m×28.9km	505,750	208,300	108,357,660,000
TH-9		Asphalt Concrete Binder Course 7cm	m2	25.0m×28.9km	722,500	278,000	200,855,000,000
A48	AD.11222	Leveling layer Macadam Type I	m3	26.0m×0.29m×28.9km	217,906	286,000	62,321,116,000
A45	AD.24211	Tac Coat 0.6kg/m2	m2	17.5m×28.9km	505,750	16,000	8,092,000,000
A46	AD.24213	Tac Coat 1kg/m2	m2	18.0m×28.9km	520,200	24,000	12,484,800,000
A47	AD.24214	Prime coat 1.5 kg/m3	m2	25.0m×28.9km	722,500	33,000	23,842,500,000
	<b>ST Plan(V=100km/h)(C)</b>						<b>491,614,143,000</b>
TH-7		Asphalt Concrete Roughness 3cm	m	17.5m×28.9km	28,900	158,100	79,959,075,000
TH-8		Asphalt Concrete Surface Course	m2	18.0m×28.9km	505,750	208,300	108,357,660,000
TH-9		Asphalt Concrete Binder Course 7cm	m2	25.0m×28.9km	722,500	278,000	200,855,000,000
A48	AD.11222	Leveling layer Macadam Type I	m3	26.0m×0.27m×28.9km	202,878	286,000	58,023,108,000
A45	AD.24211	Tac Coat 0.6kg/m2	m2	17.5m×28.9km	505,750	16,000	8,092,000,000
A46	AD.24213	Tac Coat 1kg/m2	m2	18.0m×28.9km	520,200	24,000	12,484,800,000
A47	AD.24214	Prime coat 1.5 kg/m3	m2	25.0m×28.9km	722,500	33,000	23,842,500,000
(A)-(B)							47,278,088,000
(A)-(C)							51,576,096,000

# 添付 4-1

## ST案 縦断交点間距離 L=200m以上 250m未満の分布

縦断交点間距離 L=200m以上 250m未満

Station	Length
183+668	183+665 227
185+495	185+790 235
186+300	186+566 236
187+157	187+380 223
188+790	189+025 235
190+665	191+065 200
192+180	192+385 215
193+600	193+840 240
194+175	195+410 235
195+625	196+030 205
196+680	196+235 205
196+235	196+440 205
196+440	196+640 200
196+017	197+150 233
201+780	201+980 200
202+926	202+580 204
202+530	202+750 220
202+750	202+960 200
203+715	203+960 245
203+960	204+200 240
204+530	204+730 200
206+160	206+380 220

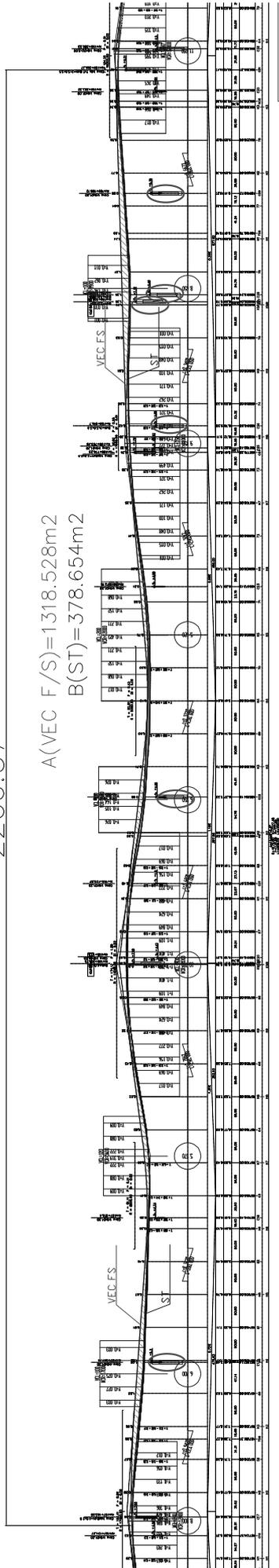


添付 4-2

区間 1:KM187+150~KM189+356.37

2206.37

A(VEC F/S)=1318.528m<sup>2</sup>  
B(ST)=378.654m<sup>2</sup>



○ VEC F/S案で横断構造物に加わる荷重が増加する箇所

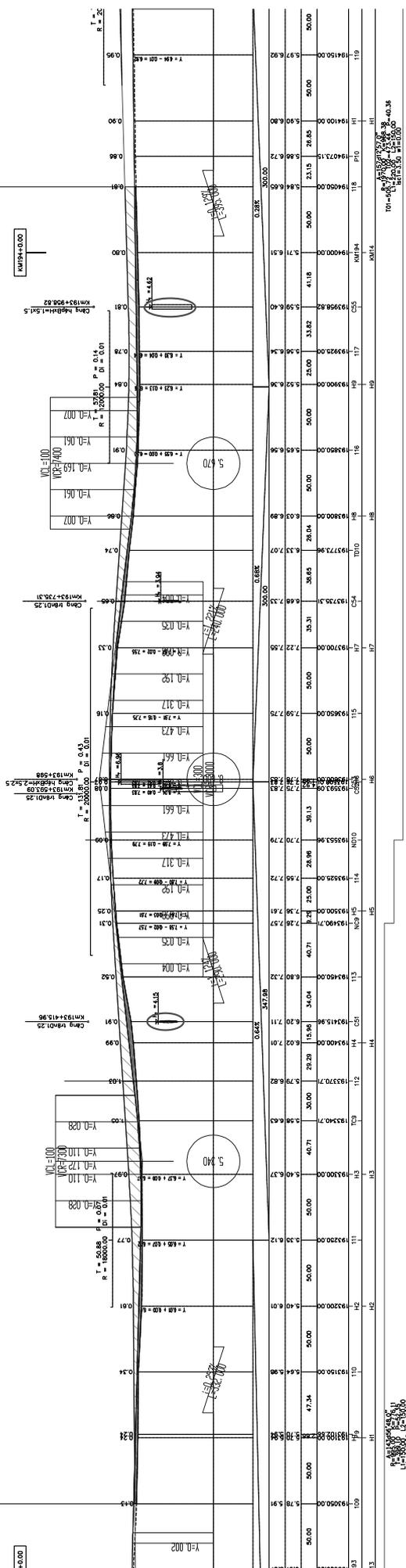
添付 4-3

区間 2:KM193+050~KM194+050

1000.00

A(VEC F/S)=590.973m<sup>2</sup>

B(ST)=133.856m<sup>2</sup>

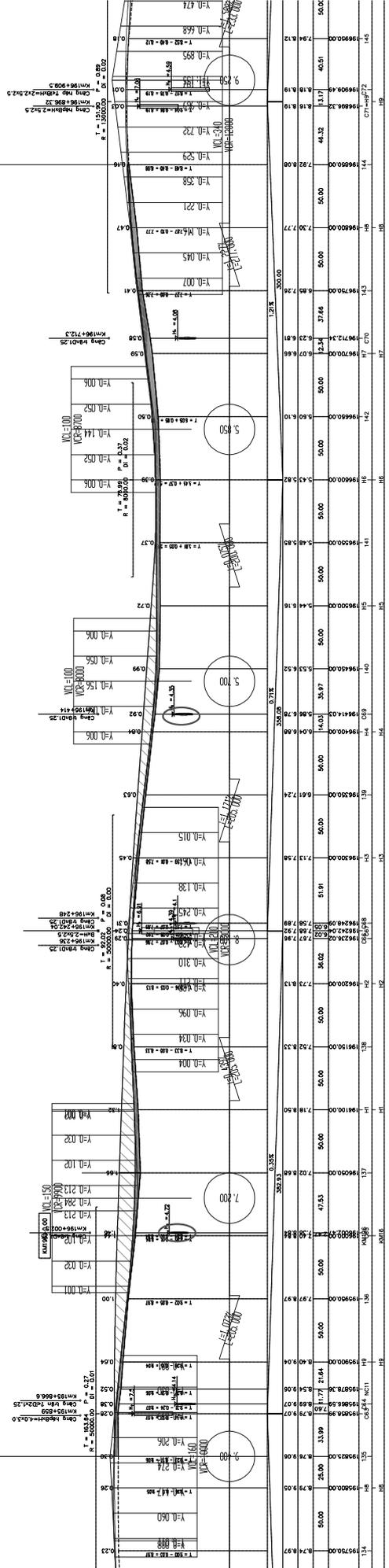


○ VEC F/S案で横断構造物に加わる荷重が増加する箇所

添付 4-4

区間 3: KM195+825 ~ KM196+850

1025.00  
 $A(VEC F/S) = 715.147m^2$   
 $B(ST) = 259.095m^2$



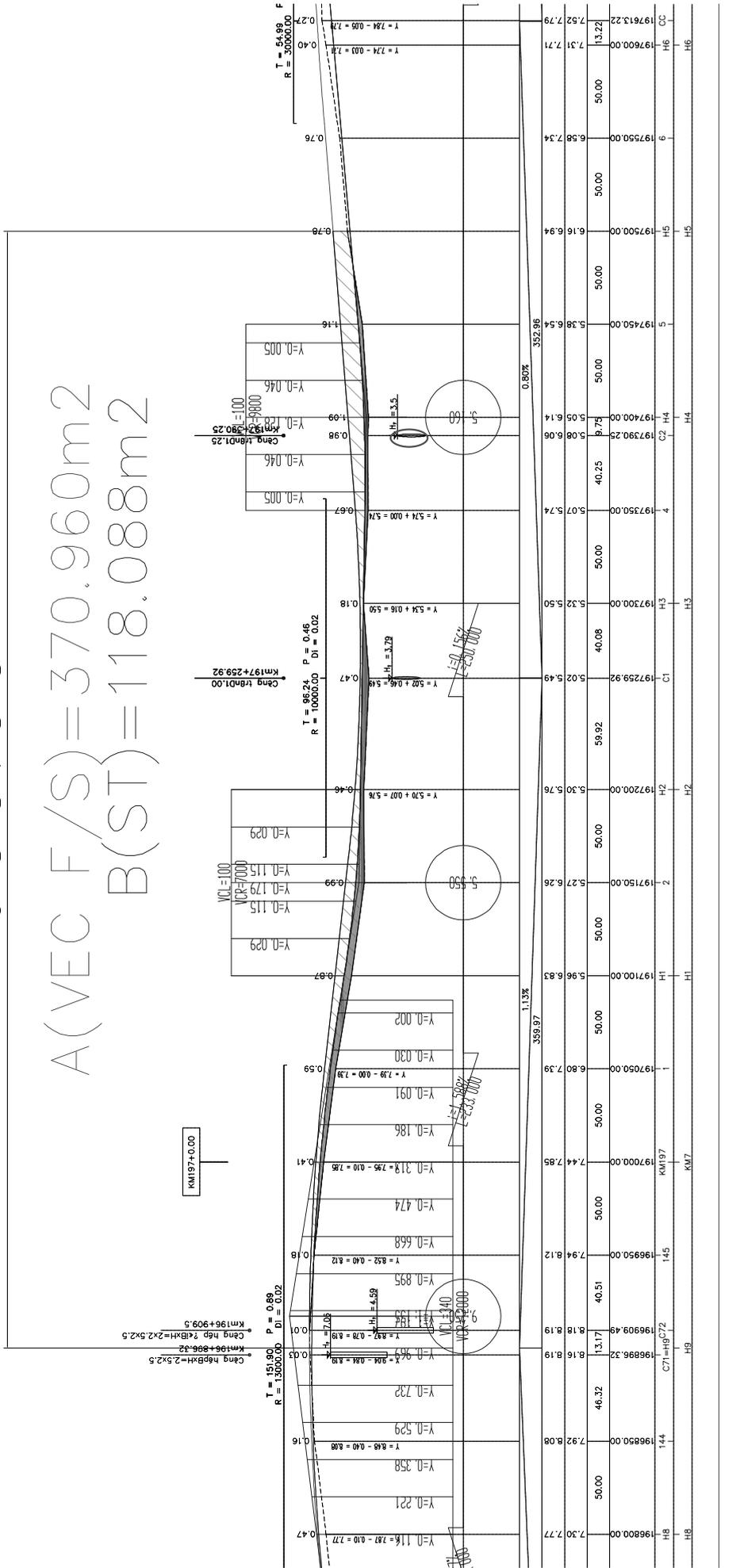
○ VEC F/S案で横断構造物に加わる荷重が増加する箇所

添付 4-5

区間 4:KM196+900~KM197+500

600.00

$A(VEC F/S) = 370.960m^2$   
 $B(ST) = 118.088m^2$



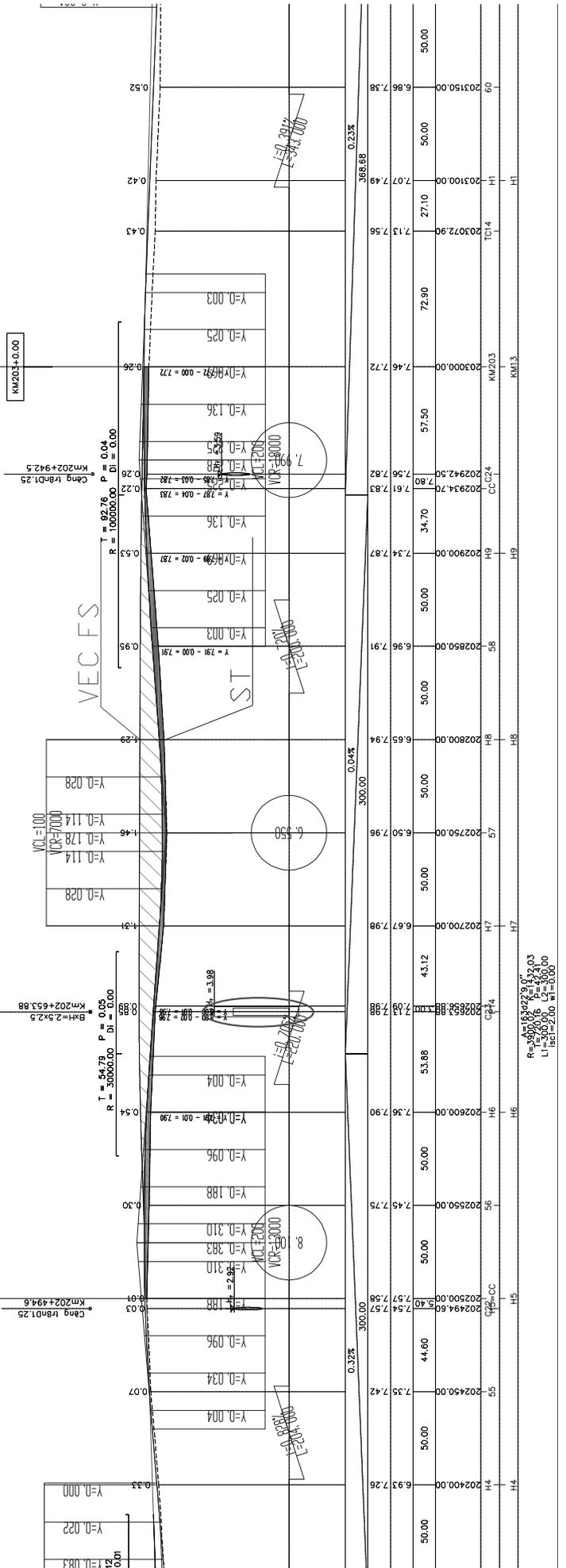
○ VEC FS案で横断構造物に加わる荷重が増加する箇所

添付 4-6

区間 5:KM202+500~KM203+000

500.00

$A(VEC F/S) = 378.099m^2$   
 $B(ST) = 106.573m^2$



○ VEC FS案で横断構造物に加わる荷重が増加する箇所

# 付録3

## 側道規格の検討

### 1. 周辺道路の規格

対象路線周辺には、同方向の道路が複数ある。各道路の規格および機能を以下に記す。

表 1-1 周辺道路の規格と要求性能

道路名	規格	車線数	機能	
			通行	アクセス
PhapVan-Cau Gie	Expressway	6	◎	×
Old NR1	Ⅲ	2 ~ 4	○	△
NR21B	Ⅲ～Ⅳ	2	○	△
NR39	Ⅲ～Ⅳ	2	○	△
Hanoi City Road	Ⅲ	4	○	○
PR1	Ⅲ～Ⅴ	2	△	◎
PR2	Ⅲ～Ⅴ	2	△	◎
Frontage Road	Undecided	Undecided	×	◎

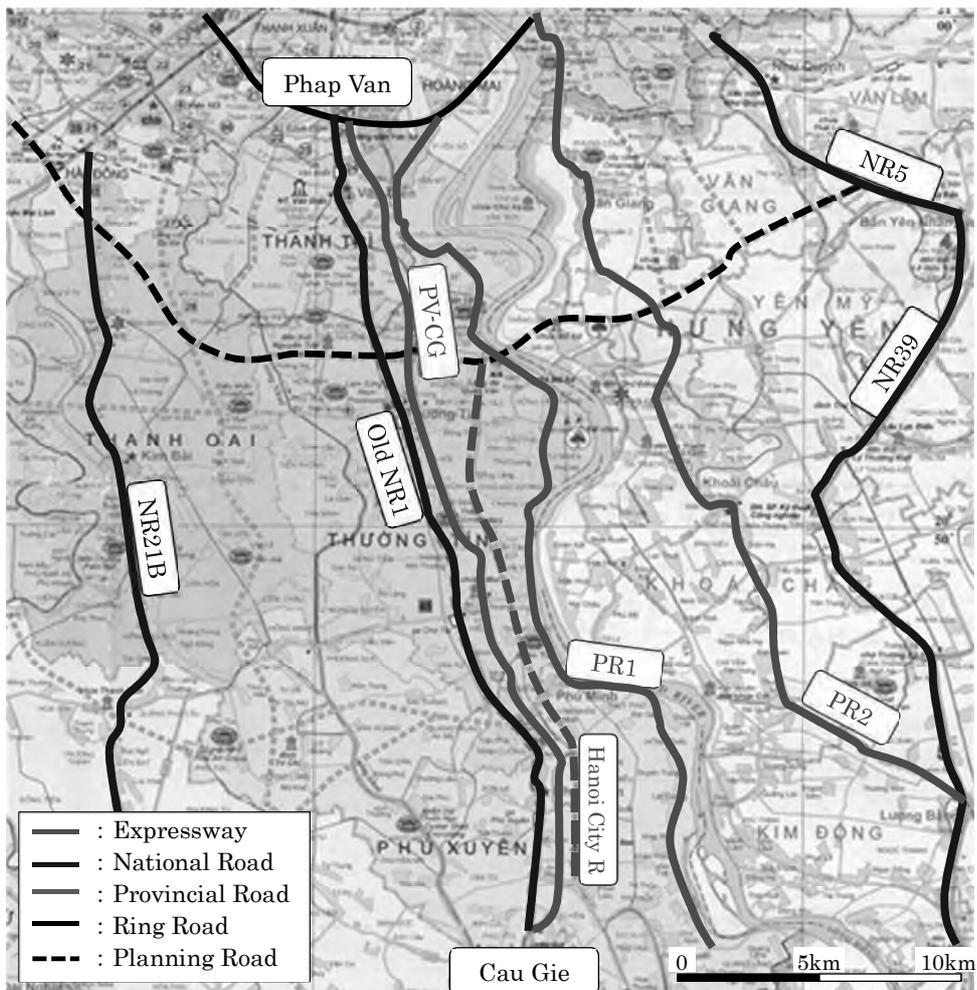


図 1-1 周辺道路図

## 2. 側道の交通量

既往報告書 (VEC F/S) における 2030 年の側道交通量は 7,102(PCU/day)である。ピーク率を 0.13 と仮定するとピーク時交通量は 923(PCU/h)となる。対象路線周辺には同方向の道路複数あり、VEC F/S にて各道路の交通量が示されていないため詳細な交通量は不明であるが、この交通量は他の路線で補える値であると考えられる。

表 2-1 側道の将来交通量

Unit: car conversion/day night

車種	Cau Gie – Thuong Tin			Thuong Tin – Phap Van		
	2015	2020	2030	2015	2020	2030
Car	1,047	1,630	3,114	1,047	1,722	3,001
Small Bus	217	260	430	217	258	387
Large Bus	367	479	713	367	465	622
Small Truck	1,412	2,108	2,672	1,374	2,309	2,677
Large Truck	170	179	173	141	39	41
Total	3,213	4,656	7,102	3,146	4,793	6,728
Motorcycle	4,917	5,904	7,243	3,235	3,885	4,766

These data are quoted from VEC F/S Interim Report.

## 3. 側道に適する規格

TVCN4054:2005 によると、側道の機能は主要な道路への最低限のアクセスを補償し、沿道住民の利便性を向上させることにある。そのため側道は通過交通よりも沿道住民の利便性を重視するべきである。沿道住民の利便性や安全性を考慮すると、走行速度が低く交通量が少ない規格の低い道路が適している。また、前項に示したように対象区間の交通量は、側道を含めなくてもその他の道路で補うことができ、通過交通のための機能を持たせる必要性はない。よって、側道は周辺住民の移動のためのものとし、規格は最も低いグレードVIと考える。日本の一般的な側道の規格、「ベ」国のグレードVIの規格およびカウゼーニンビン区間の側道の規格を下記する。

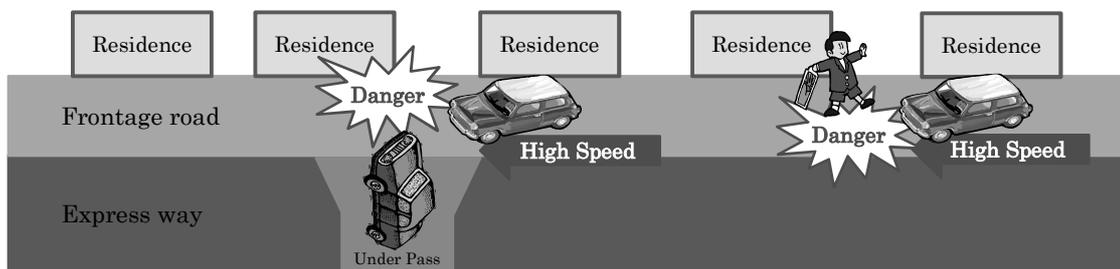


図 3-1 住宅密集地の側道イメージ

表 3-1 側道の規格

	日本の側道	Grade VI	CG-NV の側道
Road Grade	3 種 5 級	VI	VI
Design Speed	30km/h	30km/h	30km/h
Number of lanes	1	1	1
Width of lane	3.0m~4.0m	3.5m	3.5m
Width of shoulder	0.5m	1.5m	1.0m

#### 4. 設計方針

上記のように、対象区間の側道はグレードVIとする。これはカウゼーニンビン区間の側道と同じ規格でもあり、連続した高速道路網の側道として統一性を確保できる。また、カウゼーニンビン区間の側道は、車道幅員 3.5m、路肩 1.0m の総幅員 5.5m となっており、対象区間においてもこの規格とする。なお、側道の設計を行う際には、車両のすれ違いを考慮し待避所の設置も検討する。

Van Dien 側道橋については沿道住民の利便性から必要性が高いとは言えない。仮に両側に側道橋を設置すると側道に周辺の交通が集中し、沿道住民の利便性を損なう恐れがある。しかし、一連の高速道路網の側道として連続性を考慮し、片側のみに設置するのが好ましいと考える。なお、側道橋の設置位置については、沿道住民の利便性を考慮し、周辺に住居が多くある西側とする。

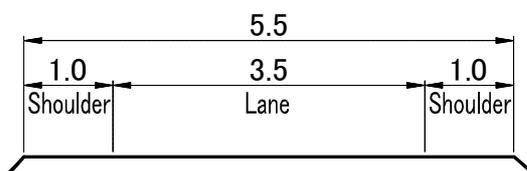


図 4-1 側道の横断構成

表 4-1 側道延長

	右(西側)	左(東側)	合計
起点	km182+800	km182+950	—
終点	km211+300	km206+600	—
延長	28,500m	23,650m	52,150m

#### 5. 施工費

側道の施工費の比較は、VEC F/S の側道ベーシックデザインが 2011 年 6 月末に提出される予定であるため、その資料を入手後に行う。側道幅員を狭くすることにより、施工費及び用地取得費を抑えることができる。

3.1.3 In principles, high- class highways (of category I, II and III) shall not be planned running through urban centers. When designing, following considerations should be made:

- connection between the road with the urban area especially large urban area
- method for separation of the local traffic, particular from high- class highway in order to ensure mobility of the traffic.

The highway shall ensure two functions, these are:

- mobility presenting by high speed, cut-down of travel time and safety during traveling
- accessibility i.e. vehicle can reach the destination favorably.

These two functions are incompatible. Therefore, it's necessary to limit accessibility of the high-level highway with high traffic volume and long distance in order to ensure mobility; **in contrast for the low-level highway (of category IV, V, VI) the accessibility shall be ensured.**

For the high- level highway, it's necessary to ensure:

- separation of the local traffic from the through traffic on the high-level highway.
- detour residential area, but taking into consideration of the connection with the urban area especially large urban area requiring radial traffic

3.4.2 Technical classification is based on function and design traffic volume of the highway in the network and stipulated in the Table 3

**Table 3 – Highway Technical Classification according to function and design traffic volume**

<b>Design categories</b>	<b>Design traffic volume (PCU/daily)</b>	<b>Major functions of highway</b>
Expressway	> 25.000	Arterial road, in compliance with TCVN 5729:1997
I	> 15.000	Arterial road, connecting large national economic, political, cultural centers National Highway
II	> 6.000	Arterial road, connecting large national economic, political, cultural centers National Highway
III	> 3.000	Arterial road, connecting large national and regional economic, political, cultural centers National Highway or Provincial Road
IV	> 500	Highway connecting regional centers , depots, residential areas National highways, Provincial road, District roads
V	> 200	Road serving for local traffic. Provincial road, district road, communal road
VI	< 200	District road, communal road
* These values are for reference. Selection of road classification should base on road function and terrain type.		

#### 4.6 Frontage road

4.6.1 Frontage road is the auxiliary road arranged along both sides of the road class I and II, has following functions:

- To prevent traffic (motorized, non-motorized vehicles and pedestrians) from accessing freely the road class I and II;
- To meet the traveling demand of the cited vehicles in local scope (local traffic) in one-way or two-way (in the scope between the permitted accesses to the road class I and II)

4.6.2 On the road class I and II, frontage road shall be arranged on the sections having significant local traffic such as sections through residential areas, industrial zones, tourism landscape, forestry and agricultural farm etc. When it's impossible to arrange frontage road (in staged construction, or having difficulties etc.) provisions in Article 4.6.6 shall be applied.

Determination of above-mentioned local traffic demand is required surveying, forecasting by socio-cultural- economic development plan for each section to be arranged frontage road.

4.6.3 Frontage road shall be arranged separately from the main roadway of the road class I and II. Length of each frontage road (i.e. interval between permitted accesses to the road class I and II) is equal or larger than 5 km. Frontage roads can be arranged at both sides of the main line and it can be one-way or two-way road each side (in order to facilitate the local traffic). If there are frontage roads at both sides of the main line, it's possible to organize traffic from frontage roads by grade-separated underpass or overpass structures (do not cross the main line) at the locations of the permitted accesses to the main line only when it's really necessary.

4.6.4 Frontage road can be arranged right at the right-of-way of the main road class I and II. In this case the ROW shall be in compliance with the existing regulations taking account of the boundary of the edge side structure of the frontage road.

4.6.5 Frontage road is designed by category V and VI (for flat or rolling terrain) but its roadbed width can be reduced minimally to 6.0m (if two-way frontage road) and 4.5m (if one-way frontage road). Cross-sectional arrangement of the frontage road shall be selected by Design consultant depending on the actual requirements.

4.6.6 As for sections without frontage road, on the road class I and II it's necessary to arrange bicycle and non-motorized vehicles lane on the stabilized part which is separated by guardrail with height of at least 0.80m from the road surface.

## 付録4

### インターチェンジについて

5/27 の報告書では、設計速度 V=100km/h で 4 車線のアップグレード時における ThuongTin IC(R427)の変速車線設置とランプ線形の改良、Van Diem IC(R429)の変速車線設置について提案を行った。

4 車線のアップグレード時には大規模な改良は行わず、6 車線拡幅時に必要な施設を整備することから 4 車線アップグレード時には、IC の改良は行わず、現在の形状で運用を行う。

しかし、将来的に 6 車線となるため、6 車線時の形状を確認するため、インターチェンジ (Phap Van IC, Thuong Tin IC, Van Diem IC) について参考として下記の案を作成した。

ThuongTin IC については、現在、本線線形が設計速度 V=100km/h の特例対応であること、また、変速車線が設置されていないため、設計速度 V=100km/h での 6 車線時の変速車線と料金所を含めた案を作成した。VanDiem IC については、6 車線時の設計速度 V=100km/h、V=120km/h の場合についての案を作成した。

Attachment List (6 車線拡幅時)

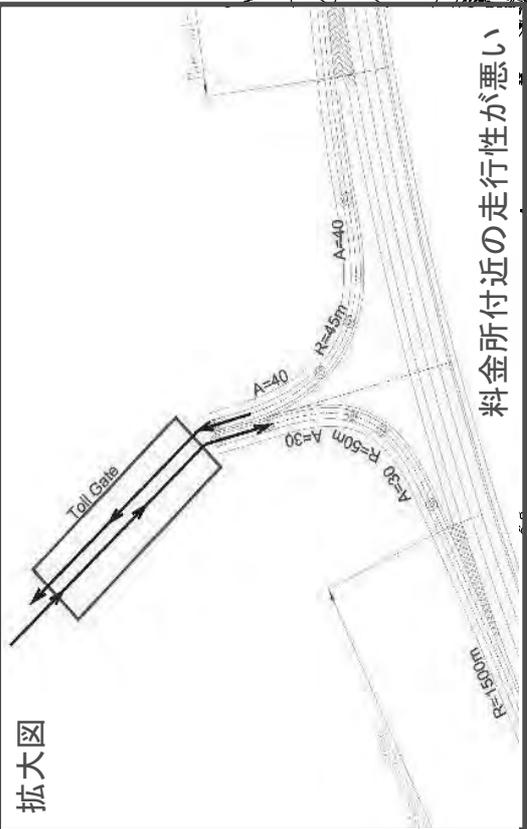
	ThuongTin IC	VanDiem IC
Option1	Attachment1 V=100km/h 標準案	Attachment3 V=100km/h
Option2	Attachment2 V=100km/h 料金所線形に合わせた案	Attachment4 V=120km/h
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路用地の確認が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>擁壁等を設置することで、用地内での構築が可能</li> <li>設計速度 V=120km/h では、本線の縦断線形の改良、VanDiem 橋の補強が必要である。</li> </ul>

PhapVan IC については、料金所の設置はないため、4 車線時には VEC F/S 案、6 車線時は、環状 3 号からの 2 車線ランプと一般道側からの 1 車線の分合流となる案を作成した。

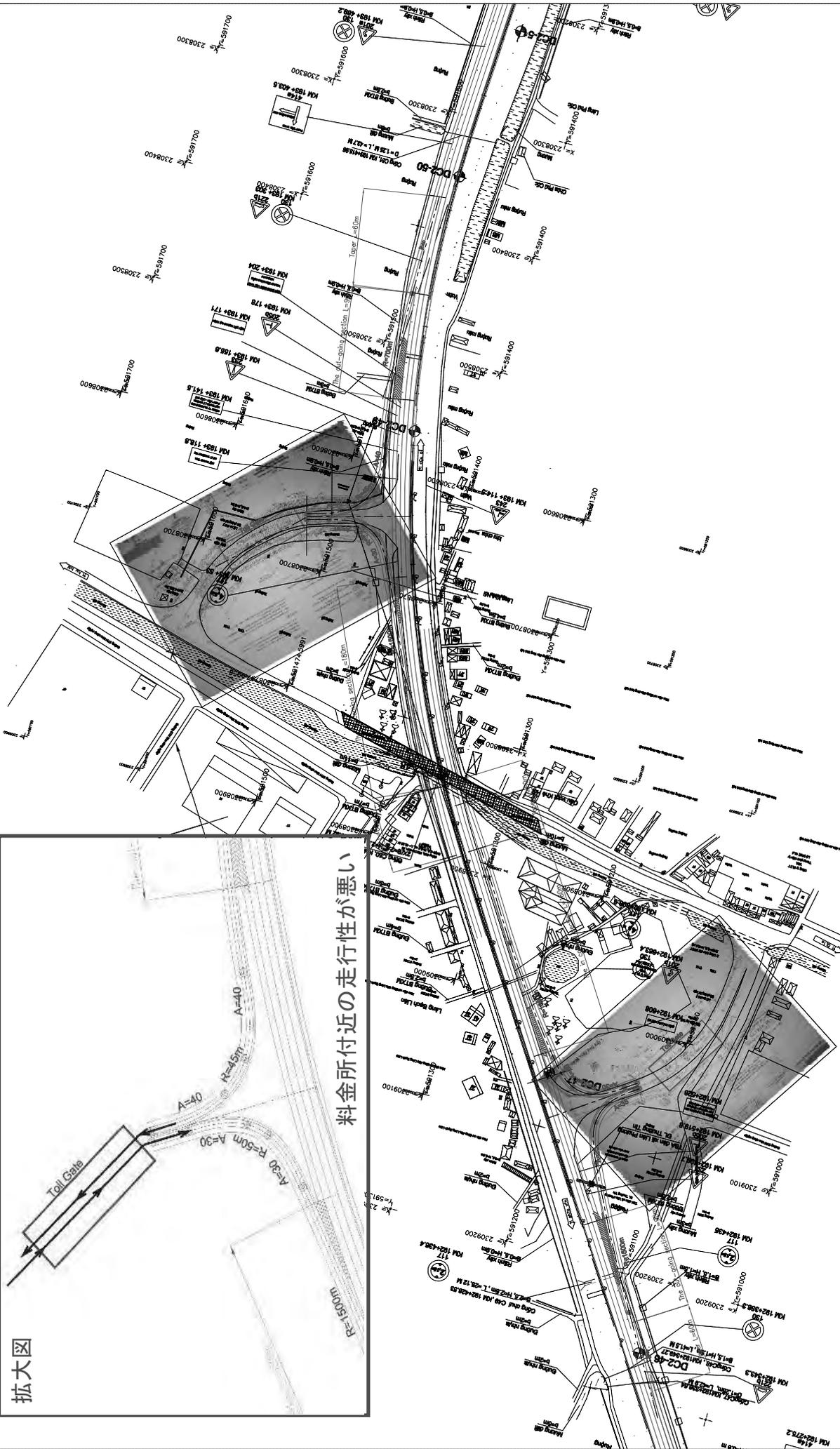
PhapVan IC

車線数	添付資料番号	設計速度	備考
4 車線	Attachment5	V=100km/h	VEC F/S 案
6 車線	Attachment6	V=100km/h	環状 3 号ランプ 2 車線、一般道 1 車線=3 車線×2 (分流・合流) =6 車線

拡大図



料金所付近の走行性が悪い



※料金所データは、VECより入手