

責任施工の実例と問題点

根 本 守*

はじめに

「責任施工」とは何ぞや、これを正確に定義することは至ってむずかしい。その目的と手法については次に述べることにするが、とりたてて「責任施工」というと、現在一般に行なわれている請負工事が、いかにも無責任施工であるかのように解釈され易く、「責任施工」という表現は好ましくないとする意見もあって、「責任施工」という字句表現そのものも若干適確さを欠いているのかも知れない。

これをあえて定義づけるとすれば、責任施工とは、工事請負契約締結にあたり、発注者と受注者が相互に対等な立場にたち、工事施工にあたっては施工過程上で遵守すべき責任の限界を明確にして、その権限の範囲内で責任をもって監督または施工する施工管理体制である、といえよう。これは、原則としては工事発注者側では現場監督は行なわず、請負人の自主的な管理施工にゆだねるものであり、工事の各段階で、あるいは最終の段階で検査を行なって工事目的物を引取るものである。したがって、請負人の技術的レベルの高いこと、発注者と受注者の技術的相互信頼が前提となり、これが責任施工制度を考えるうえでの鍵である。しかしながら、土木工事は各工事段階の積重ね（集合ではない）によってできるものであって、製品購入等のように工事目的物を取替えることはきわめて困難であるから、工事施工の要点については監督しまた中間で検査できるものとしている。決して請負人に責任を転嫁し、あるいは監督・検査業務を肩代りさせるものではないことを強調したい。

日本道路公団においては、近年道路建設はいよいよ急を要するところとなり、事業量は年々増加してきておりこれを消化すべき技術者の不足が目立ってきている。これが対応策の一つとして責任施工制度が考え出され、財団法人高速道路調査会にその研究を委託し、日本道路公団でも、すでに二つの実験工事を試みている。本文は、この実験工事の紹介と、その結果から考察される問題点について述べるものである。

1. 責任施工の目的と手法

責任施工の目的は、前にも述べたように急速に伸展する公共事業量に対する発注者側の技術者不足を補うものであり、従来の直営管理的な施工監督体制から脱却し、請負業者の有する技術力を活用し自主的管理施工を行なわしめることによって技術向上をはかり、あわせて建設業の近代化を促進するものである。

責任施工の定義のようなものについては前述したところであるが、これには大別して二つの方式がある。一つはエンド・リザルト方式（最終検査方式）であり、もう一つはチェック・ポイント方式（中間検査方式）である。前者は工事施工過程における管理の権限と責任のいっさいを請負業者に持たせ、発注者は、ただその最終出来形および品質についてのみ検査し適性を判定する方式である。後者は、品質管理等は施工業者の責任にまかせるが、出来形・品質の検査は最終段階のみとせず、発注者が必要とする途中段階ごとに行なう方式である。いずれの場合においても、品質管理基準と検査基準とを分離する必要があるが、とくに後者においては、検査を行なう段階と、その検査基準を明確にしておかねばならない。

責任施工の目的とするところは、請負業者の技術力を信用してこれをできるだけ活用し、発注者側の監督員の省力をはかるものであるから、最終検査方式がもっとも望ましいものといえるが、現在ただちにこの方式を採用するのは、わが国の現状からして、なお種々研究・解決すべき問題が多く、かなりの検討期間が必要である。

したがって、まず第一段階として中間検査方式を取り上げ、京葉道路・東名阪道路での実験工事もこの方式によって施工されたものである。

責任施工の実践的な手法・特色といったものとして、次のようなものがあげられる。

- ① 契約書の内容は、請負人に対する信頼度がより高い。
- ② 発注者・請負人の責任の限界を明確にする。
- ③ 施工過程において請負人にできる限り権限を委譲し、監督員の指示・承認・立会等の条項を極力少なくする。仕様書の規定は必要最少限にとどめる。

* 日本道路公団建設第一部建設第一課長代理

- ④ 検査基準を確立し、規定違反の場合の減額措置あるいは再施工等の処置を明確にする。
- ⑤ かし担保期間については、いくぶん長くなる。
- ⑥ 損害負担・完成保証等につき必要とする条項を設ける。
- ⑦ 積算上で配慮がある。

2. 責任施工による実験工事

(1) 実験工事の概要

日本道路公団において試みた責任施工による実験工事は舗装工事であり、いずれも中間検査方式の責任施工である。責任施工制度の研究も舗装工事を対象題材として

表-1 (a) 京葉道路 (第3期) 舗装工事概要

工区名	延長 (m)			施工区間	請負業者名	請負金額 (千円)	主 工 種 数 量						
	土工	橋梁	S_u (m ²)				BS_u (m ²)	B_i (m ²)	AB_a (m ²)	SS_b (m ²)	CS_b (m ²)	SS_g (m ²)	
													4 cm
舗装1工区 工事*	2816	2382	434	千葉市幕張町 ~千葉市武石町	世紀建設 (株)	271 532	(4 949) 53 696	(675) 7 338	(7 172) 51 972	(12 073) 52 493 (1 102) 4 798	53 277 4 934	48 479 11 106	45 694 1 611 14 784 205 65
舗装2工区 工事	2724	2087	637	千葉市武石町 ~千葉市畑町	常盤工業 (株)	194 390	(3 442) 37 412	(1 113) 12 101	(5 682) 41 177	(9 504) 41 322	42 108	43 328	17 631 28 078
舗装3工区 工事*				千葉市畑町 ~千葉市園生町	日本道路 (株)	206 800	(4 313) 46 884	(462) 5 019	(6 906) 50 040	(11 923) 51 838	53 547 170 127	53 900	39 188 11 505 1 940 4 435
舗装4工区 工事	1898	1649	249	千葉市園生町 ~千葉市殿台町	大有道路 (株)	209 756	(4 399) 47 811	(393) 4 271	(6 961) 50 443	(11 672) 50 748	51 516 59	52 630	28 906 25 490

注: 責任施工工事は、舗装1工区工事と舗装2工区工事*である。 S_u 表層, BS_u 横面舗装, B_i 基層, AB_a アスファルト安定処理層

表-1 (b) 東名阪道路舗装工事概要

工事名	延長 (m)			施工区間	請負業者名	請負金額 (千円)	主 工 種 数 量						プラント	
	土工	橋梁	S_u (m ²)				BS_u (m ²)	B_i (m ²)	AB_a (m ²)	CS_b (m ²)	SS_g (m ²)	アル スト フ ア	ソ イ ル	
														4 cm
亀山一辺法 寺間舗装*	6505	6282	223	亀山市大岡寺町 字井戸谷一亀山 市大森町字北山	日建道路 (株)	321 500	(8 230) 88 700	(450) 2 600	(13 430) 97 300	(29 290) 83 200 6 500	102 600	24 400	120~ 150	100~ 120
鈴鹿舗装*	5476	5353	123	亀山市大森町字 北山一鈴鹿市長 沢町中運	大有道路 (株)	302 250	(7 040) 75 900	(260) 1 500	(11 320) 82 100	(27 190) 73 000 11 300 2 600	88 100 2 600	29 900	80~ 100	120~ 150
内部舗装	5240	5081	159	鈴鹿市長沢町中 運一四日市市知 積町字北野	(株) 渡辺組	207 400	(4 880) 53 700	(290) 1 700	(8 090) 59 900	(20 930) 61 200	64 200	14 000	70~90	200
桜一四日市 間舗装	3960	3625	335	四日市市知積町 字北野一四日市 市菅原町西川原	成和土木 (株)	205 000	(4 780) 52 700	(770) 4 500	(7 770) 57 500	(18 450) 43 300 15 300 1 300	61 400 1 300	16 100	80~ 100	120~ 150
亀山一四日 市	21181	20341	840			1 036 150	(24 930) 271 000	(1 770) 10 300	(40 610) 296 800	(95 800) 260 700 33 100 3 900	316 300 3 900	84 400		

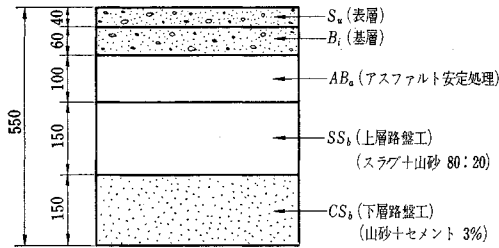
注: 責任施工工事は、亀山一辺法寺間舗装工事と鈴鹿舗装工事の2工事*である。

表-2 東名阪道路舗装工事(責任施工)の中間検査基準

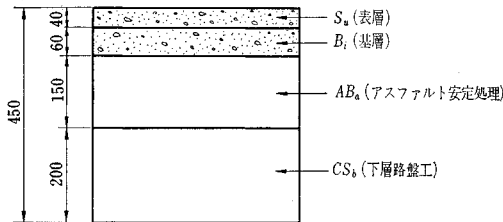
検査工種	路床準備工 (S_p)		セメント安定処理下層路盤工 (CS_b)		アスファルト安定処理上層路盤工 (AB_a)		アスファルトコンクリート表層工・基層工 (S_u, B_i)				
	検査項目	仕上がり厚さ (T)	締固め度 (D)	仕上がり厚さ (T)	締固め度 (D)	仕上がり厚さ (T)	締固め度 (D)	アスファルト量 (A_s)	粒度 (G)	平坦性 (P, I)	
検査方法および頻度	ブルーフローリング (P_f) 仕上がり高さ (H)	1回/5,000 m ² 6個/1回	同 左 KODAN A 1211	1回/5,000 m ² 6個/1回	同 左	1回/10,000 m ² 6個/1回	同 左	同 左	同 左	同 左	各車線 KODAN プロファイ ルメータ 測定法
合格値	たわみ 5mm 以内	±10%以内 +2cm -5cm以内	95%以上	設計* 15cm -20mm 以内 設計 10cm -13mm 以内	96%以上	アスファルトコンクリート表層工 (S_u) 設計厚さ以上 アスファルトコンクリート基層工** (B_i) 設計厚さに対して不足量 5mm 以内	96%以上	現場配合からのずれ (S_u) ±0.45% (B_i) ±0.50%	現場配合からのずれ No. 8 ふるい通過量 (S_u) ±5.5% (B_i) ±70% No. 200 ふるい通過量 (S_u), (B_i) ±2.6%	土工区間平均 10 cm/km 以内 構造物区間平均 20 cm/km 以内	

注: * ただし、アスファルトコンクリート基層工の不足分(設計厚- \bar{x})を補いうる場合は検査員の承認を得て減額または再施工をまねかれることができる。なお、この場合アスファルトコンクリート表層工および基層工の検査区間は当該検査区間に合わせるものとする。

** ただし、アスファルトコンクリート基層工については、その不足分(設計厚- \bar{x})をアスファルトコンクリート表層工で補った場合は、検査員の承認を得て減額または再施工をまねかれることができる。なお、アスファルト表層工の不足分(設計値- \bar{x})をアスファルトコンクリート基層工で補うことは認めないものとする。



(1) 京葉道路本線舗装



(2) 東名阪道路本線舗装

図-1 舗装断面図

いるが、これは舗装工事は、もっとも責任施工としやすいと判断されるからである。その工事概要を示すと表-1、図-1 のとおりである。

また、この工事の検査基準は表-2 のとおりである。

さらに、これらの実験工事の契約書・仕様書上の特徴として、次のようなものがあげられる。

④ 施工計画書は提出するだけでよく、プラント検査

も行なわない。

② 下層路盤以下の各層の材料は、サンプルを添付して報告するだけでよい。

③ 中間検査の結果、合格と判定されるまでは、次の工程に入ってはならない。

④ アスファルト安定処理層・サーフェース・バインダーについては、減額規定処理を設けている。

⑤ 舗装の~~かし~~担保期間は3年とし、使用開始の日から2年経過すれば、~~かし~~担保責任は消滅する。

⑥ 損害~~てん~~保のために工事保険契約を義務づける。

(2) 実験工事の結果とその考察

次に、これらの実験工事施工の出来ばえはどうであったか。検査資料の解析結果の一部を表-3,4,5 に示す。この解析結果からすると、責任施工による工事と一般監督施工とで工事成果の出来ばえにおいて著しい差違は認めがたい。建設省土木研究所の「アスファルト混合物の品質調査報告書」(昭和46年2月)によると、大規模工事のほうが小規模工事に比し品質変動の差が小さく、また、責任施工においては著しい不良率は生じていないと報告されている。

一方、工事発注者側の省力効果はどうであったか。これについては具体的に数字で表わすことを省略するが、監督業務は若干省力できたにもかかわらず、検査業務が多くなり、相対的にはあまり効果が上がらなかった。こ

表-3 品質の偏差 (平均値-基準値)

(表層および基層)

工種 特性値 区分	基			層			表			層	
	厚さ (cm)	締固め度 (%)	アスファルト量 (%)	粒度 (%)		厚さ (cm)	締固め度 (%)	アスファルト量 (%)	粒度 (%)		
				2.5 mm pass	0.074 mm pass				2.5 mm pass	0.074 mm pass	
京葉道路	責任	+0.35	-1.5	+0.09	-0.1	+0.9	+0.45	-1.2	-0.14	+1.5	+1.6
	責任	+0.16	+1.1	+0.05	+4.5	+0.8	+0.41	-0.4	-0.02	+5.2	+1.0
	一般	+0.09	+0.6	-0.38	+1.3	+0.9	±0	-0.9	-0.08	+7.0	+0.6
	一般	+0.38	+1.5	+0.11	+1.0	-0.6	-0.77	±0	+0.02	+6.0	+2.2
東名阪道路	責任	+0.46	+0.5	+0.10	+2.4	+1.4	+0.27	-1.7	+0.17	-0.2	+0.8
	責任	+0.05	+1.1	+0.05	+2.0	+1.1	+0.18	+0.4	+0.09	-0.6	+1.3
	一般	+0.55	+0.3	-0.29	+1.7	+0.5	+0.73	-0.7	-0.41	+1.5	-0.2
	一般	+0.19	+1.5	-0.12	-4.3	+0.1	+0.34	+0.7	+0.03	-0.6	+0.3
平均	+0.25	+0.71	-0.02	+1.39	+0.55	+0.32	-0.26	+0.05	+2.62	+0.70	

表-4 品質の変動 (\sqrt{V})

(表層および基層)

工種 特性値 区分	基			層			表			層	
	厚さ (cm)	締固め度 (%)	アスファルト量 (%)	粒度 (%)		厚さ (cm)	締固め度 (%)	アスファルト量 (%)	粒度 (%)		
				2.5 mm pass	0.074 mm pass				2.5 mm pass	0.074 mm pass	
京葉道路	責任	0.50	1.31	0.35	3.82	0.67	0.57	1.12	0.29	1.85	0.79
	責任	0.35	1.15	0.27	4.06	1.16	0.60	1.14	0.22	2.47	0.75
	一般	0.38	1.98	0.27	2.57	0.63	0.33	*2.37	0.16	3.35	1.11
	一般	0.65	1.49	0.23	3.08	0.87	1.04	2.06	*0.40	2.29	1.07
東名阪道路	責任	*0.92	2.34	0.39	3.85	1.07	0.48	1.98	0.27	2.00	0.99
	責任	0.60	1.25	0.41	3.84	1.03	0.29	1.61	0.28	2.52	0.72
	一般	0.68	1.87	0.40	2.89	0.51	*0.81	1.86	0.31	1.57	0.63
	一般	0.54	1.40	0.46	4.23	*1.29	0.29	1.86	0.16	2.70	1.06
標準偏差の推定値**	0.57	1.56	0.39	3.54	0.75	0.51	1.62	0.26	2.13	0.91	

注: * は変動 V の異常なもの ($V > \bar{V} \cdot F_{\alpha}^{n-1} (0.01)$), ** は V の異常値を除いた $\sqrt{\bar{V}}$ を示す。

表-5 アスファルト安定処理の品質の変動 \sqrt{V}

区 分	厚 さ (cm)			締 固 め 度 (%)			備 考	
	$\sqrt{V_{max}}$	$\sqrt{V_{min}}$	$\sqrt{\bar{V}}$	$\sqrt{V_{max}}$	$\sqrt{V_{min}}$	$\sqrt{\bar{V}}$		
京葉道路	責任	1.76	0.12	0.84	3.00	0.38	1.60	n=3, l=10
	責任	1.13	0.20	0.58	2.83	0.23	1.31	n=3, l=11
東名阪道路	責任	1.92	0.78	1.20	2.49	0.55	1.25	n=6, l=11
	責任	1.41	0.72	1.20	2.71	0.51	1.20	n=6, l=14

注: n は試料の大きさ, l はロットの数を示す。

れは、一つの工事区で責任施工工事と一般監督施工工事をあわせ受け持っていたため、業務内容に明確に区分しがたいものがあったこと、土工から舗装への引渡しがかま切れであったため立会・検査の回数が増えたこと等に原因している。技術者不足から、現在では一般監督工事においても立会・検査等、監督業務がかなり省略されているため、その差違が顕著にあらわれなかったものと判断される。

3. 責任施工制度採用上の問題点

(1) 実施面での問題

a) 発注者と請負人の責任分野を明確にする

責任施工は、前述したとおり発注者と請負人の責任分担を明確にし、請負人の技術力を活用して請負人の自主的施工にまかせることによって技術の向上と発注者側の省力をはかるものであるから、まず第一に、発注者側と請負人側の業務分担、責任の範囲を明確にしなければならない。次に、監督員と検査員の業務分担・責任範囲を明確にする。

こうした趣旨から

① 指示・命令・立会あるいは試験・承認等の監督業務はできる限り請負人の自主施工にまかせるものとし、省略する。

② 施工方法・施工機械等の施工計画・仕様についても請負人のそれを尊重する。

③ 監督員と検査員の権限を明確にし、かつはっきり

と分離する。

④ 検査員の権限を強化し、責任は重いものとする。とくに、減額措置または再施工の判定・命令は絶対的なものとする。

b) 検査基準の確立

責任施工においては施工途中では通常の監督業務は行なわず、また材料・使用機械・施工方法等についても試験・検査・承認等を行なわないで請負人の自主的管理施工にまかせ、完成された工事目的物を検査によって設計図・仕様書に示すとおり形状・寸法・材質にでき上っているか否かを判定するのであるから、検査基準は責任施工実施面での最重要事項である。

検査対象項目、検査の頻度、検査ロットの大きさと試料数、検査方法、合格判定値、不合格となった場合の措置（減額または再施工等）等について、契約書・仕様書で明確にしておく必要がある。

① あとの検査で契約履行が確認できるものは、中間での検査は行なわない。

② 検査にあまり手数をとらないこと。かつ、全検査対象区間の工事出来ばえを正しく表わせる検査基準であること（非破壊検査が理想である）。

③ 検査は抜取検査によらざるを得ない。合格判定値・規格値の決定には、過去の施工データから統計的手法によって定めるのが好ましい。

④ 再施工か減額措置かを決定する規格値は、土木工事が再施工困難であることを考慮し、慎重に定める。

⑤ 簡単に再施工できる工種には減額規定は設けず、不合格の場合は再施工とする。

以上の事項を十分考慮のうえ、検査基準を慎重に定める必要がある。

c) 減額規定

責任施工では、工事がある段階まで完成してから、あるいは完成してから設計図・仕様書どおりに工事目的物ができ上がっているかどうか、検査によって確認するものである。検査の結果、設計図・仕様書に不適合でもそのまま実用に耐えうるものであれば、検査ロット全部を再施工とするのは時間的経済的損失であり、したがって責任施工では仕様書設計図に不適合でも実用に供しうると判断される範囲（上下限規格値）内である程度の出来形品質の不良は減額によって処置している。これは、出来形品質の不良分を将来余分にかかるであろう修補費相当額を請負代金額から減額するものである。公共事業の請負工事について減額規定を設けることの民法上・会計規定法上の妥当性はどうかといった問題を生じてくる。設計値に満たない工事目的物を引取ることの是非はどうか。しかし、会計法ならびに予算決算および会計法では代金減額について規定がなく減額の禁止条項もなく、一

方、民法では買主の代金減額請求が可能とされている。したがって、契約当事者間の合意に基づいているものであるから違法ではない。むしろ責任施工下では減額規定措置は止むを得ぬものであり、合理的な方法であると判断される。

d) かし担保期間

責任施工の実験工事では、責任施工のゆえにかし担保期間を1年延長した。しかし、一般の監督施工の場合でも請負人の自主的管理施工にまかされているところが多く、実質的には中間検査方式の責任施工と大差なく、また責任施工だからといって設計・積算が変っているのではないから、かし担保期間を延長すべきではないとの意見もあった。民法では永久工作物10年、その他5年とかし担保期間を定めているところを、土木工事では請負人が注文者の代理人である監督員の監督命令で施工するものであるから、特約を設けて永久構造物2年、その他建造物1年としている。そして、これが長年の慣行にもなっている。

こうしたことから、責任施工の場合のかし担保期間を何年にするかは慎重に検討決定すべきものである。最終段階検査方式を採用する場合は、施工途中での発注者側の監督検査がないのであるから、かし担保期間の延長は一応妥当なものであると思われる。

実験工事箇所では、かし担保責任の履行は実際にはなかった。

(2) 体制としての基本的な問題

a) 請負業者の技術力・技術的良心

はじめに述べたように、責任施工は発注者と受注者の技術的相互信頼を前提として成り立つものである。したがって、請負業者の技術力がかなりのレベルまで高まっており、かつ技術的良心をもって施工されることが必要となってくる。平均的には、日本の建設業者の技術力は責任施工をなしうる程度にまで高まっているといえるだろうが、しかしながら、業者によっては、まだそこまで達していないものがあることも十分に認められる。また土木工事の場合は、同一の請負業者が施工するとしても、主任技術者や現場代理人が異なると工事の出来ばえに差違が生じてくるものである。これらの問題解決のために、次のようなことがらを考慮する。

① 業者の格付け・選定を行なう。

② 大規模工事に範囲をとどめる。

③ 必要によっては、主任技術者を規定し、あるいは指名制とする。

④ 検査基準は、平均的な施工出来ばえよりレベルの高いものを求めるよう設定する。

b) 工種の選定

土木工事は各工事施工段階の成果の積重ねであるので(集合ではない)、いかなる工種でも責任施工とするものではないと思われる。工事の出来ばえが各成果の積重ねによる相乗作用の大きい工種、あるいは検査のみでは工事目的物の性状を十分に確認できない工種、さらにでき上がったあとからでは検査が不可能な工種は、責任施工とすることを避けるべきではないかと思われる工種として選定すべきである。

c) 責任施工とする条件

責任施工は請負人に責任をもって監督施工させるものであるから、請負人が責任を持てる条件の備わった工事であればならない。そして一度請負人に現場を渡したならば、請負人がマイペースで自主的に施工できるよう心がけるべきである。

- ① 設計図・仕様が明確であること。
- ② 工事着手、工事の引渡しが円滑であること。
- ③ みだりに設計変更・工法変更はしないこと。
- ④ 全体として工程に無理のない工期であること。

d) 発注者側の技術的な仕事はなくなるか?

責任施工下では発注者側の技術者は現場監督をしないので、技術的な仕事からますます離れてしまい、土木は経験工学ともいわれるのに、その経験がなくなるのだから、技術を身につけ技術者として成長できなくなるのではないかと、といった心配がある。しかし、現段階ではすべての工種が責任施工となし得ないし、工事の規模によっても責任施工とし得ないものがあるから、発注者側技術者が技術的業務から完全に離れてしまうことはあり得ないと思われる。むしろ、現状では事業量の多いあまり、現場技術者が内業や対外協議等の業務に多くの時間をとられ、十分な監督・検査をなし得ない状態であるので、工事の一部分を責任施工として省力をはかり、そ

の分を、直営管理施工の監督に十分に費やし技術を身につけるべきものといえよう。必要によっては、技術修得のための直営工事・技術研修・施工管理業者との技術者の交流等も一つの対応策として考えられる。

責任施工のもとでも監督は皆無ではなく、むしろ総合的技術力ともいうべきレベルの高い技術者が監督員として必要になってくる。

あとがき

以上、責任施工制度とその問題点について一応の説明を試みたが、これはまだ試行の段階であり、問題点処理も十分な方法解決策を見出していない。工事保険の問題、積算上の考え方については割愛したが、責任施工制度の研究に並行して、現行の監督要領、施工管理試験要領、検査要領の合理化、検査技術の開発、施工管理委託等々についても研究してゆかねばならない。

今日の社会情勢のもとでは、責任施工制度を採用してはたして請負人に責任を全うさせうるか、工事中に発生した大型事故、これが社会的影響が大なるものであった場合、責任施工だからといって、発注者が責任をまぬかれることができるか、むつかしい問題である。責任施工制度を発展させるうえで、こうした社会の風潮思想というところまで問題になってくる。

しかし、いろいろ問題があるにせよ、請負人の自主的管理施工である責任施工は、事業量増大と技術者労働者不足、技術の向上、建設業の近代化といった点から、今後これを取り入れる方向で研究検討をすすめてゆく必要があるものと思う。

参考文献

高速道路調査会：責任施工研究報告書、その1,2,3,4

責任施工とは、発注者と受注者の限界を明確にする施工管理体制である。
写真・日本鋪道(株)提供

高速道路の舗装工事

