

建設省関東地方建設局東京国道工事事務所
建設省関東地方建設局東京国道工事事務所
日本道路株式会社技術研究所

○縣 保佐
木村守二
正員 坂田耕一

1. まえがき

一般国道4号梅島地区は4車線道路のアスファルト舗装で、交通量は35千台/12時間大型車混入率19.2%、混雑度1.14であり、修繕前のわだち掘れは最大で55mm、平均22mmであった。維持修繕工法には打替、切削オーバーレイやいくつかの路上表層再生工法があるが、ここでは既設舗装混合物の物理性状と現場条件から現地で既設舗装を加熱かきほぐし、そこに新規の粗粒度な加熱アスファルト混合物を補充混合して表層の粒度を改善するリミックス工法を行ない、この工法の施工上の技術的問題の検討と重交通に対する耐久性の調査を行なうことによって維持修繕工法の技術向上に資し、さらに本工法を一般化させようとするものである。本工事区間は全4車線のうち中央2車線が共同溝工事の仮復旧舗装であって、13工区に分けられて施工されており、表層には密粒度アスコンを使用しているが一部には再生加熱アスファルト混合物を使用しているなど複雑な状況にあるので施工に先立って事前調査を行ない、その結果から工法選定、配合設計を行ない施工計画を立てた。その実施にあたっては施工管理と以後の路面性状追跡調査計画に沿った事後調査と検討を行なった。なお耐久性については本工事の施工が59年10月であったので現況の把握にとどまっている。

2. 事前調査の結果

調査頻度は既設表層混合物の品質が異なると考えられる13工区毎とした。主な結果は次のとおりである。i) 既設路面のわだち掘れは最大55、平均20mm前後である（図-1）。平坦性は標準偏差(σ)2.13~8.14と大きい。ひびわれは殆ど発生していないといえる。ii) 既設表層混合物の粒度は相当細粒度である（図-2）。これは仮復旧舗装の施工性を重視したためと考えられる。iii) 空げき率はほとんど3%以下である（図-3）。また動的安定度は約半数が1500回/mm以下である。iv) アスファルトの

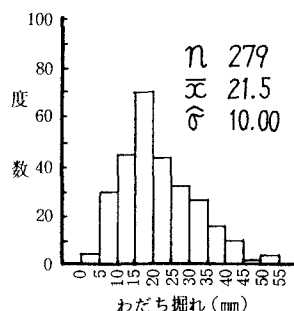


図-1 わだち掘れ

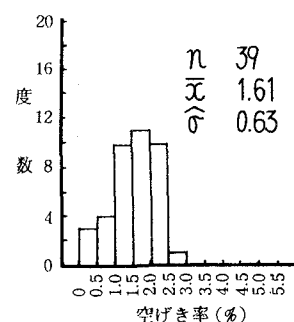


図-3 空げき率

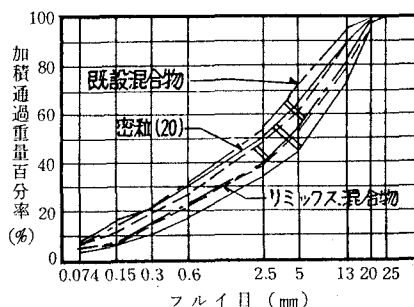


図-2 粒 度

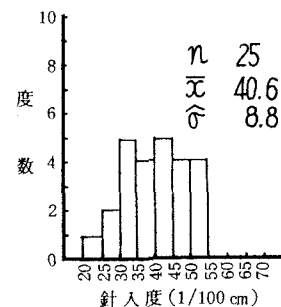


図-4 針入度

⇐ 進 行 方 向

セミホットブレーナ 路面ヒータ 合材トラック リミキサ マカダムローラ タイヤローラ

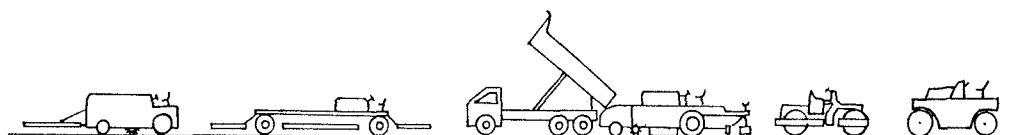


図-5 機 械 編 成

針入度は平均42とそれほど老化は進行していない(図-4)。以上より表層は粒度改善が必要であり、加えて本工事区間は将来(S.62ごろ)本復旧工事が行なわれること、大型車交通量は今後も変わらないこと等から維持修繕工法として路上表層再生工法のうちリミックス工法が適切と判断した。

3. 配合設計 リミックス材の配合設計は次のような考え方で行なった。i) 新規に粗粒度な加熱アスコンを補充して合成する表層再生混合物の粒度はアスファルト舗装要綱の密粒(20)を満足させる。ii) 新規混合物の混入率はi)の粒度範囲を全工区がほぼ満足するように40%とする。iii) マーシャル供試体等は施工条件を考慮して混合締め固め温度をそれぞれ120、115℃とし、両面(℃)50回締め固めとした。また重交通路線であることを考慮し動的安定度は1500回/mm以上を目標とする。なお配合設計結果は表-1に示す。

4. 施工および問題点 本工事における機械編成は図-5に示す。施工速度は表面の過熱を防ぎかつ効率的な加熱を行なうため有限要素法によるシミュレート計算(図-6)を行ない1m/minとした。施工管理結果は表-2に示すようにほぼ目標の成果を得たが、新規混合物の混入率(図-7)は平坦性の改善(図-8)に相応して予測より若干広く変動した。なお工事に先立ってわだち掘れ5cm以上の凸部の事前切削を行なったことは新規混合物の混入率の変動を±10%に抑え品質のばらつきを小さく収める効果が大きかった。なお施工の均一性をさらに望むには事前切削をわだち掘れ3cm以上の凸部に行なうことが有効なことがわだち掘れ量と新規混合物混入率の関係から明らかとなった(表-3)。

5. あとがき 本工法をより一般化させるには施工の各段階の熱状態をより明らかにすることや、施工時の季節に対応した施工体系の配慮等が必要である。本工事区間は62年度まで追跡調査を行ない、リミックス工法の耐久性等の解明に寄与させようとするものであるが、その結果はなんらかの機会に報告したい。

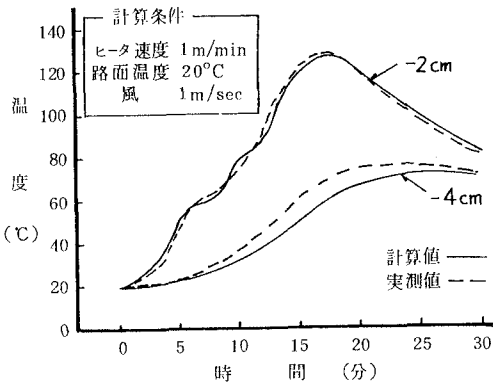


図-6 シミュレート計算結果

表-1 配合設計結果 (n=13)

	平均	最大	最小	σ
最適アスファルト量(%)	5.42	5.6	5.2	0.13
マーシャル安定度(kg)	1150	1210	1070	48
空 げ き 率 (%)	3.98	4.2	3.6	0.21
動的安定度(回/mm)	2550	5390	1680	1110

表-2 施工管理結果

		個数	平均	最大	最小	σ
温 度 (℃)	かきほぐし直前	13	111	138	88	13.8
	敷 均 し 後	96	120	140	104	8.6
	1 次 転 圧	96	115	130	98	8.87
	2 次 転 圧	13	85	114	65	10.3
	交 通 開 放	13	36	40	30	4.2
締 固 め 度 (%)		20	101.1	102.7	98.7	0.91
すべり マサツ抵抗(BPN)		36	73	81	64	4.1

表-3 わだち掘れ量と新規混合物混入率

わだち掘れ (mm)	新規混合物混入率(%)				
	個数	平均	最大	最小	σ
10 ~ 20	10	36.9	57	21	10.8
20 ~ 30	18	43.4	58	29	7.4
30 以上	9	46.1	55	35	8.1

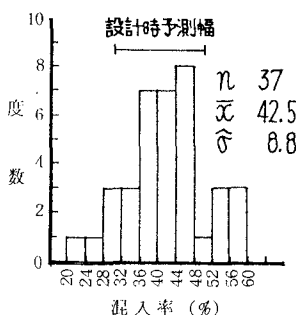


図-7 新規混合物混入率

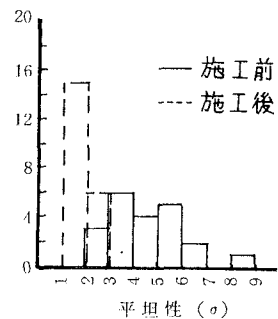


図-8 平 坦 性