

ホタテ貝殻粉末のアスファルト安定処理路盤への適用検討

1. はじめに

北海道縦貫自動車道落部～八雲間は、内浦湾(噴火湾)に沿って建設し平成21年10月10日に開通した。

本地域は、全国でも有数のホタテ特産地で知られ、加工後に排出されるホタテ貝殻の処理が課題となっている。

NEXCO北海道支社では、地元副産物を有効活用することで地域貢献ができると考え、アスファルト安定処理路盤への適用検討を行った。

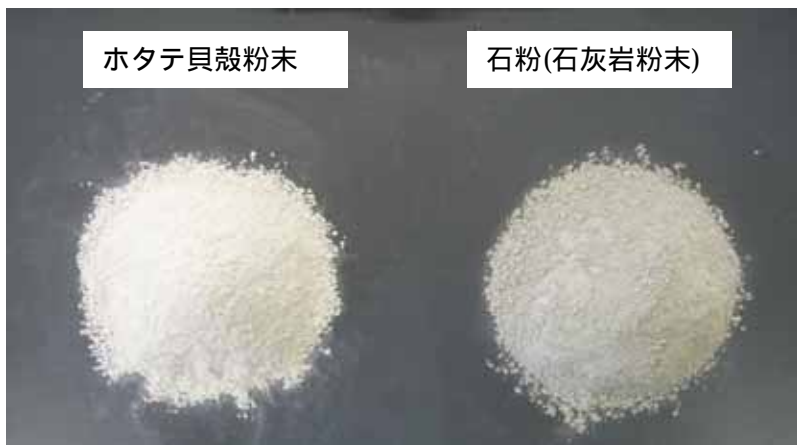
本報告は、石粉の代わりにホタテ貝殻を使用し高速道路で初の試験施工を行ったので報告する。



2. ホタテ貝殻粉末の性状

検討試験に用いたホタテ貝殻粉末は、異物の除去が適切に実施され、道内で唯一電機分解によるカドミニウム処理(含有量:5ppm以下)が行われている鹿部町産を用いた。

【外観比較】



加工後に排出されたホタテ貝殻



【性状比較】

需給のバランスを考慮し、最大粒径1.2mmとして製造

試験項目		ホタテ貝殻粉末	一般的な舗装用石灰	
化学試験	成分 (%)	酸素 (O)	43.7	43.4
		カルシウム(Ca)	37.0	35.2
		炭素 (C)	18.4	18.5
物理性状試験	比重 (g/cm ³)	2.682	2.700 程度	
		水分量 (%)	0.8	1%以下
	粒度 (%)	2.36mm	100.0	
		1.18	98.5	
		0.6	76.0	100
		0.3	53.6	—
		0.15	35.6	90~100
0.075	21.8	70~100		

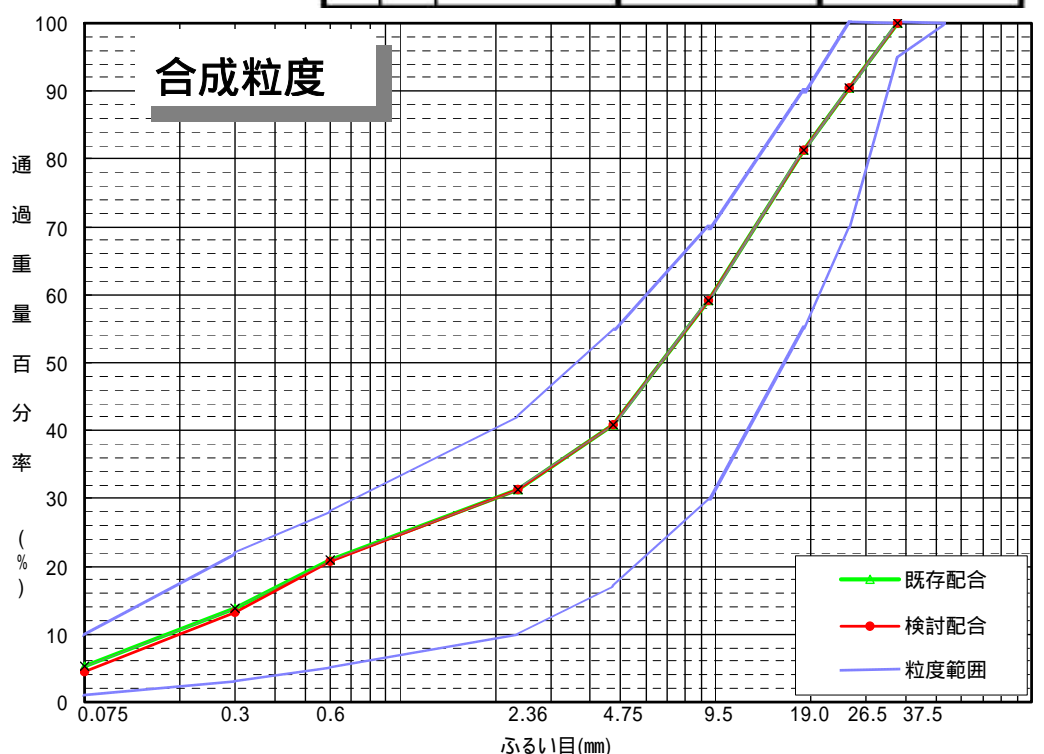
3. 配合検討・試験練り結果

既存配合の合成粒度を目標として骨材配合を決定

(貝殻粉末使用率3%)

骨材配合及び合成粒度

配合種	骨材配合率 %		As安定処理混合物	
	既存配合	検討配合		
材料名			粒度範囲 (NEXCO基準)	
切込碎石	92.0	92.0		
粗砂	6.0	5.0		
貝殻粉末	-	3.0		
石粉	2.0	-		
合成粒度 通過重量百分率 %	37.5 mm	100	100	95-100
	26.5	90.4	90.4	70-100
	19.0	81.2	81.2	55-90
	13.2	69.0	69.0	-
	9.5	59.2	59.2	30-70
	4.75	40.8	40.8	17-55
	2.36	31.4	31.4	10-42
	0.60	20.9	20.7	5-28
	0.30	13.8	13.3	3-22
	0.15	9.4	8.6	-
0.075	5.3	4.4	1-10	



配合試験及び試験練りの混合物性状

種別	As量 (%)	密度 (g/cm ³)		空隙率 (%)	骨材空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	残留安定度 (%)			
		かさ	理論					24h	48h	72h	96h
室内配合	4.6	2.329	2.488	6.4	16.8	61.9	10.81	86.1	78.9	75.4	73.2
								2.326	2.487	6.5	16.9
試験練り	4.6	2.326	2.488	6.5	16.9	61.5	11.75	85.7	-	-	75.1
								2.327	2.487	6.4	16.8
基準値		-	-	3~10	-	-	4.0以上	75以上	-	-	-

ホタテ貝殻粉末を用いた配合は、既存配合と同等以上の性状及び長期耐水性を確認した。

4. 試験施工結果

【施工状況】

- ・合材量(面積)
約 2,000t
約 10,500 m²
- ・ホタテ使用量
約 60t



【ローリー車による供給】



ホタテ貝殻粉末を用いた混合物は、既存配合(石粉)と同等の締固め度、仕上がり面が得られた。施工特性も同様である。

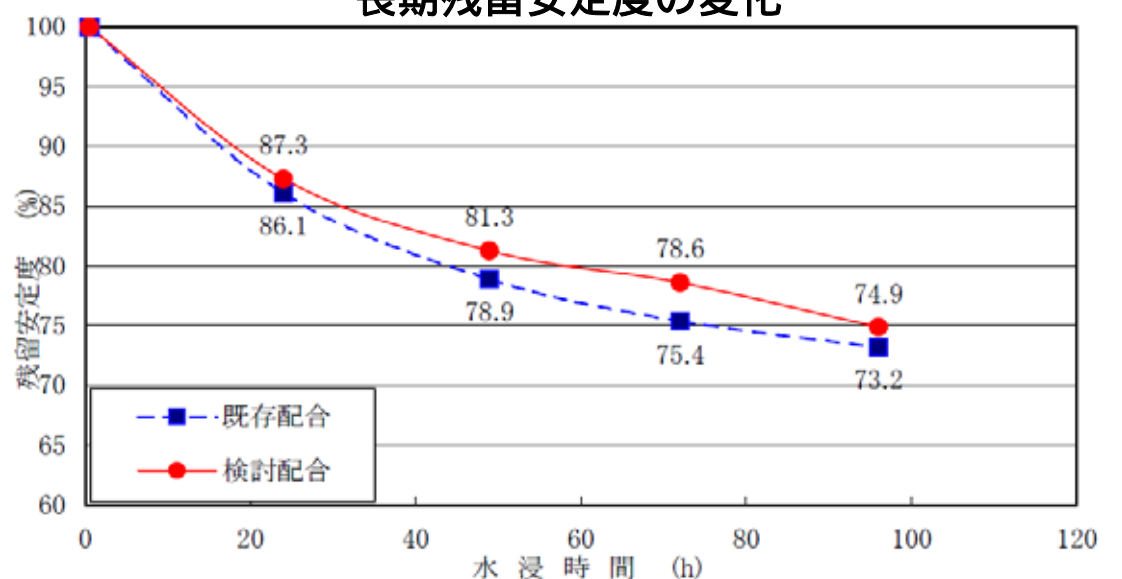
5. 今後の課題

アスファルト舗装工事へのホタテ貝殻の適用は未だ試験段階である。

現時点の需要を考えると、広く一般に使用

され工場のラインにより大量生産されている石灰岩粉末を用いた混合物と比べ人的作業の多いホタテ貝殻粉末は若干割高となるのが実情である。今後、舗装用貝殻粉末の需要が拡大し、設備の増強が図れば省資源化だけでなく、コスト面でも大きな効果が期待できる。最後に、施工者である(株)NIPPONと鹿部町、加工業者の(株)北海道スカラップの協力を頂き、深く感謝いたします。

長期残留安定度の変化



日常管理試験結果

種別	密度 (g/cm ³)	締固め度 (%)	備考
既存配合	2.380	102.2	2日間(各6ヶ)の平均値
検討配合	2.377	102.2	

仕上がり面の比較

