



コンクリート及膠石試験鋪裝報告〔完〕

坂本一平

第八章 養生

鋪裝路面仕上後、直ちに兩側型枠上にパッキングをなし、その上に杉丸太を横に約一・二米置きに架渡し、その上に帆布を覆ひ日光の直射を絶ちたり。翌朝に至り帆布を取除きて撒水し直ちに踏盤掘下げて得たる粘土質土砂を厚六糎以上に敷均し、之に充分注水したり。

アスファルトモルタルを用ふる目地にはセメント麻袋を覆ひてその間隙に土砂の侵入するを防ぎ、その上に土砂を被ふたり。

注水は朝及び午後後に一日二回宛十四日間行ひその後七日間は土砂を覆ふたる儘として養生を續けたり。斯くて鋪設後三週間を絶て土砂を取除き目地を造り直ちに交通を開始したり。

尙ほ試験的に第一八號ブロックの養生には周圍に粘土に

て小さき

土塊を造

り、中に

一面深さ

常に六纏

以上の水

を湛へブ

ールを造

りて土砂

被覆に代

へたり。

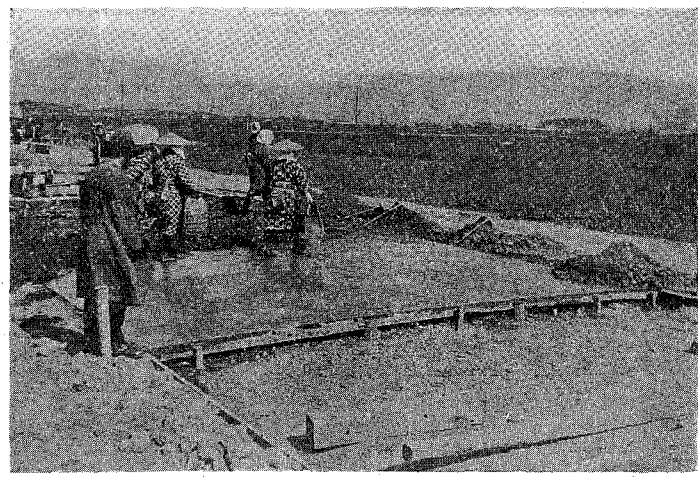
第九章

交通

開始

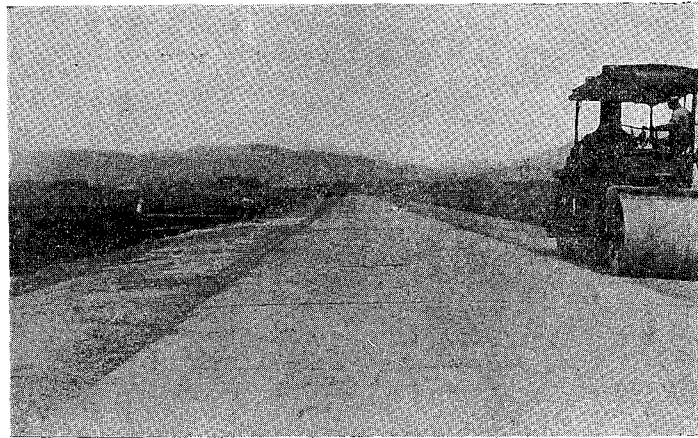
交通開

始は前章の如く三週間の養生を終りて直ちに目地を築造



第七圖 養生

しコンクリート舗設後約二五日にして行ひたり。



第八圖 第七圖の試験舗装道

を以て、直徑一五纏、高さ三〇纏の圓塙供試體を作り、之

第十章

強度

試験

一抗壓強

度

コンクリ

ート及び

膠石の抗

壓強度試

験は、土

木學會所

定の鐵筋

コンクリ

ート標準

示方書に

依る方法

に現場同様の養生を施し、二八日後にオルゼン會社製の試

コンクリートに適用するものをその儘採用したるに依る結

験機に
て行ひ
たり。

果なる
可く、
換言す

その成
績下の
如し。

れば此
の舗装
コンク

この

リート

成績は
強度甚

の如き
硬きコ

だ不同

ンクリ

を示せ
るも、

トに
機械搗

その原

固を行

因は供

ふ場合

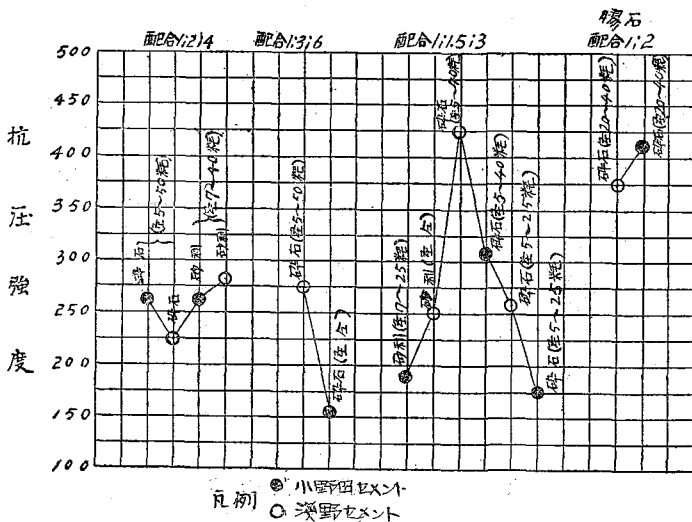
試體製

に之に

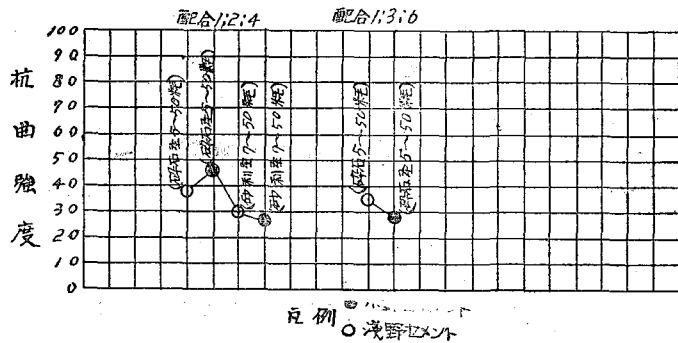
作方法に於て普通の鐵筋コンクリートに用ひる如き軟さの

相應す可き製作方法を用ひざりし結果なりと信ずるこの場合

表績成験試場現トーリクンコ



表績成験試場現トーリクンコ



硬練なるが故に標準搗固方法を以てしては空際多き供試體を得られ、従つて試験の結果は

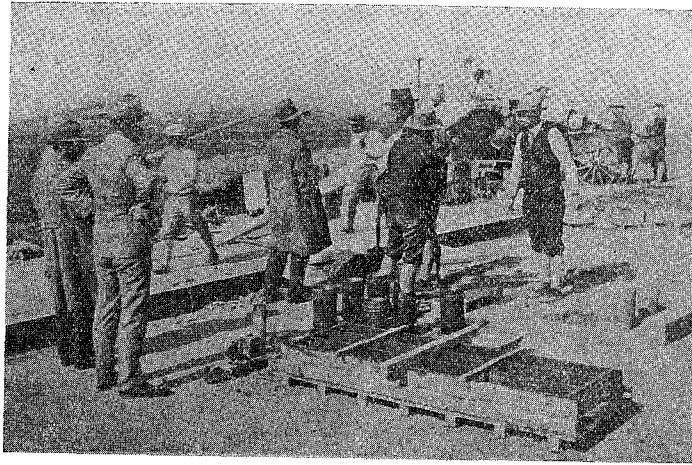
不同甚しき而して實際に即せざるものを示したるものなる可し。

二 抗曲強^度

抗曲強度供試體は断面一五糎角、長さ一七〇糎のものを製作したり、その製作方法はコシクリートを五糎つつ三層に入れ各層とも標準搗棒を以て丁寧な搗固めたるものなり。

試験は支間一五〇糎の單桁とし、オルゼン會社製の試験機を以てコンクリート填充の際の上面を抗壓側とし、支間の三等分點に相等しき集中荷重を加へ

て、全破壊荷重を求めたり縁維張應力は普通の桁理論によ



る彎曲應力の計算式

第八圖 供試體製作

$$f = \frac{GM}{bl^2}$$

$$(b = h = 15 \text{ 糎})$$

にて計算したり。その二八日の成績は下の如し。

この場合の搗固方法も上述の如く實際に即せざるものに可なり實物より弱き結果を示したる可し。

第十一章

工事費代價表並に歩掛

本工事は工事費七二九七圓を以て總延長四〇〇米、幅員五・五米の鋪裝を行ふ計畫を

樹てたるものにて設計書の内容下表の如し。

コンクリート及び膠石舗装設計書

金 7,297 圓……………總 工 事 費

一層式コンクリート舗装 200米
 二層式コンクリート舗装 100米
 總延長 400米
 膠石舗装 100米
 巾 員 5.5米

工 種	種 別	材 料	數 量	單 位	單 價	金 額	摘 要
一層式コンクリート舗装	鋪 裝	長 鋪	200.米	平米	百平米ニ付 317.58圓	3,493.38圓	次ノ代價表參照
		幅	5.5	米			
		總	1,100	平米			
二層式コンクリート舗装	鋪 裝	長 鋪	100.米	平米	327.42	1,900.81	同
		幅	5.5	米			
		總	550	平米			
膠 石	鋪 裝		550	平米	364.30	2,003.65	同
總 計						7,297.84	

各種工事百平米當代價表

工 種	種 別	材 料	數 量	單 位	單 價	金 額	摘 要
路 盤	撒 布	人 夫	15.0	人	1.00圓	15.00	銅取平均 8 種 1 立米ニ付 1.7~8 立米分 路面均 1.4 人
		碎 石	3.0	立米	4.16	12.48	厚 0.03 米
		川 砂	1.0	立米	2.50	2.50	厚 0.01 米
盤 同	同	人 夫	0.6	人	1.00	.60	1 立米ニ付 0.15 人
		輾 壓	100.0	平米	.05	5.00	4 立米分
		輾 壓					輾壓 40 回
工 合 計						35.58	

膠	骨	材	洗	砂	立米	2.50	15.50	膠石用21.45磅 下層用17.94磅
細	和	セメント	39.39	樽	4.00	157.56	膠石一立米=付1.2人	
混	合	人	19.80	人	1.00	19.80	コソクリート同1.0人	
混	固	人	27.60	人	1.00	27.60	膠石1立米=付2.2人	
掃	地	雜品一式				23.20	コソクリート同1.2人	
路	工					35.58		
盤	計					364.30		

路盤工代價表参照

備考 摘要欄の歩掛は本縣設計準則による

工事實施の結果次表に掲ぐる如く各工種に於ける單價に増減を來したり。

設計單價と實施單價との比較表

工	種	百平米當 設計單價	百平米當 實施單價	増	減	摘	要
一層式	コソクリート鋪裝	317.58	330.92	+13.34		工事ノ初メニ施工シタル爲メ歩掛リ多カリキ	
二層式	コソクリート鋪裝	327.42	304.26	-23.16		一層式施工後熟練シタル結果歩掛リ少カリキ	
膠	石 鋪 裝	364.30	341.98	-22.32			

此の増減は材料費に於ては皆無（設計及び實施代價表参照にして、勞力費の増減によるものなり。勞力費の増減は從業職工人夫の施工熟練の如何に係るものにして、一層式コソクリート鋪裝は本工事當初に始めたるを以て凡てに於て不熟練の結果斯く豫定以上の單價となりしなり。二層式及び膠石鋪裝は、一層式鋪裝を終へ施工に熟練したる後に行ひたるを以て勞力費に於て豫定以下に減じ、從つて豫定以下の單價に留むるを得たり。

粗骨材	洗石	洗砂	立米	立米	4.28	20.33	膠石用徑20~40粒
同	同	同	立米	立米	4.28	53.07	下層用徑5~50粒
細骨材	洗セメント	砂	樽	樽	2.26	14.01	
混凝土	人	人	人	人	4.00	157.56	第三表参照
混凝土	人	人	人	人	1.00	19.50	同
並型並	人	人	人	人	1.00	12.70	同
鋪	人	人	人	人	1.00	3.60	第四表参照
石	人	人	人	人	2.10	2.73	同
鋪	人	人	人	人	1.00	1.40	第六表参照
裝	人	人	人	人	1.00	29.60	第十表参照
同	人	人	人	人	3.99	3.99	第七表参照
同	人	人	人	人	2.90	2.90	第八表参照
同	人	人	人	人	7.83	7.83	第十表参照
同	人	人	人	人	5.11	5.11	同
同	人	人	人	人	7.65	7.65	同
同	人	人	人	人	341.98	341.98	同

以下各工種に對する使役人員、消耗品並に諸費取調表及び各種代價表を掲ぐ。

及ビ型枠
計上セズ
材料ハ在材使用ニ付

一層コンクリート使用人員取調表 (舗装面積 $5.5\text{米} \times 200\text{米} = 1,100\text{平米}$)

工種 量 男人夫 6 女人夫 12 工夫 大工 運轉手

水計量 14 18 13 5 18 15 34 37 12 126 51
 セメント計量 18 13 5 18 15 34 37 12 126 51
 ミキサー入口 18
 同出口 13
 機械係 5
 水運搬 18
 砂運搬 15
 砕石運搬 34
 コンクリート運搬 37
 セメント運搬 12
 構築物設置 126
 養生 51

コンクリート混合並ニ運搬

第一表

換算人夫
 男人夫1圓ヲ標準トスルニ
 女人夫 0.53
 工夫 1.43
 運轉手 2.00
 大工 2.10
 $172 + 46 \times 0.53 + 1 \times 1.43 + 11 \times 2.0 = 219.81\text{人}$
 (百平米當 20.0人)

二層式コンクリート使用人員取調表 (舗装面積 $5.5\text{米} \times 100\text{米} = 550\text{平米}$)

工種 量 男人夫 女人夫 工夫 大工 運轉手

水計量 8
 セメント計量 8

第二表

換算人夫
 $126 + 18 \times 0.53 + 2 \times 1.43 + 14 \times 2.1 = 167.8\text{人}$ (百平米當 15.3人)
 $51 + 30 \times 0.53 = 66.9\text{人}$ (百平米當 6.1人)

コンクリート混合並ニ運搬

ミキサー	入口	7			
同	出口	7			4
機	係				
水	運				
砂	搬	7	3		
碎	搬	21	2		
石	搬	17	2		
コンクリート	運搬	4	3		
セメント	設	60	19		
攪	生	8			
固					
養					

$$71 + 15 \times 0.53 + 4 \times 2 = 86.95 \text{人}$$

(百平米當 15.6人)

$$56 + 9 \times 0.53 + 4 \times 2.1 = 69.17 \text{人}$$

(百平米當 12.6人)

$$8 + 19 \times 0.53 = 18.07 \text{人}$$

(百平米當 3.3人)

膠石鋪裝使役人員調表

(鋪裝面積 = 550 平米)

工	種	種	種	種	種
水	計	量	量	量	量
セメント	入口	8	8	4	
ミキサー	出口	9	9	4	
同	機				
水	搬	3	3	4	
砂	搬	5	5	4	2
碎	搬				
石	搬				
コンクリート	運搬				
セメント	設				
攪	生				
固					
養					

第 三 裝 換 算 人 夫

$$84 + 36 \times 0.53 + 2 \times 2.0 = 107.08 \text{人}$$

(百平米當 19.5人)

運搬	砕石運搬	コンクリート運搬	セメント運搬	掘固舗設	養生
	24	15	12	60	7
	12	6		3	24
				4	

$60 + 3 \times 0.53 + 4 \times 2.1 = 69.99$ 人
 (百平米當 12.7人)
 $7 + 24 \times 0.53 = 19.72$ 人
 (百平米當 3.6人)

型枠仕調並ニ据付使用人夫取調表

工種 種 男人夫 女人夫 工夫 大工 第四表 換算人夫及大工

一層式コンクリート舗装部分	28	3.5	10	17.75	大工17.75(百平米當1.6人) 28+3.5×0.53+10×1.43=44.155人 (百平米當 4.0人)
二層式コンクリート舗装部分	10	3.0	3	14.00	大工14人(百平米當1.3人) 10+3×0.53+3×1.43=15.88人 (百平米當 1.4人)

備考(一層式コンクリート舗装部分の型枠仕調並ニ据付に歩掛り多き)は層初にて施工に剛れざるも又路盤を深く掘下げたるに依る

路盤工(一層式舗装部分)百平米當實施代價表 第五表

種別	材料	數量	單位	單價	金額	摘要
路盤	人夫	15.9	人	1.00	15.90	第九表參照
撒布	碎石	3.0	立米	4.01	12.03	
同	川砂	1.0	立米	2.26	2.26	
ローラー	運轉手	1.2	人	3.00	3.60	全體1,100平米ニ付13人働歴61回
同	助手	1.2	人	1.00	1.20	同 12.7人

採 入

同 消耗品 第十表参照 6.68

合計 41.67

路盤工 (二層式 及ビ) 膠石鋪裝部分) 百平米當實施代價表 第六表

種別	材料	數量	單位	單價	金額	備考
路盤	人夫	5.7	人	1.00	5.70	第九表参照
撒布	碎石	3.0	立米	4.01	12.03	
同	川砂	1.0	立米	2.26	2.26	
ローラー	運轉手	1.0	人	3.00	3.00	全體1,100平米=付11人 轉壓57回
同	助手	1.3	人	1.00	1.30	同 14.4人
同	消耗品				5.31	第十表参照
合計					29.60	

目地仕上人夫取調表

(エラストイト及ビアスファルト・モルタルを含む) 第七表

工種	男人夫	女人夫	大工	工夫	換算人夫
一層式コンクリート鋪裝部分	34	10	2	3	$34+10 \times 0.53 + 2 \times 2.1 + 3 \times 1.43 = 47.79$ 人 (百平米當 4.3人)
二層式コンクリート鋪裝部分及ビ分	20	8	1	4	$20+8 \times 0.53 + 1 \times 2.1 + 4 \times 1.43 = 32.06$ 人 (百平米當 2.9人)

備考(一層式コンクリート鋪裝部分の目地仕上歩掛り多きは當) 初にて施工に別れざるに依る

「ミキサカー」及ビ「セヤーコンブレッツカー」消耗品取調表 第八表

種別	数量	單位	單價	金額
揮發油	72罐		1.87 ^圓	134.64 ^圓
モビール油	4罐		7.50	30.00
ボロ	2把		1.31	2.62
シリコン油	0.5罐		6.50	3.25
ヤシ油	1罐		1.80	1.80
計				172.31

100平米當り $\frac{172.31}{400 \times 5.5} = 7.83$ 圓

ミキサー修繕費合計 112圓52^分.....100平米當り $\frac{112.52}{22} = 5.11$ 圓

ニューマツク、タンパー攪固一日當代價表

名稱	材料	數量	單位	單價	金額
動カ	ガソリン	1.5	罐	1.87 ^圓	2.80 ^圓
同	モビル	1.0	升	0.75	0.75
攪固	人	2.0	人	1.00	2.00
同	女	2.0	人	0.53	1.06
計					6.61

路盤工使用役人夫取調表 第九表

工種 男入夫 女入夫 工夫 大工 馬事 換算入夫

111中

一層式コンクリート鋪裝部分	192	16.75
二層式コンクリート鋪裝部分	50	15.00
計	242	31.75

$129 + 16.75 \times 0.53 + 7 \times 1.43 + 9.7$
 $\times 28 = 175.19$ 人 (百平米當 15.9人)
 $50 + 15 \times 0.53 + 3 \times 1.43 = 62.24$ 人
 (百平米當 5.7人)

ローラー消耗品取調表

第十表

種別	數量	單價	金額	種別	數量	單價	金額
石炭	2580疋	0.025	64.50	石炭	2065疋	0.025	51.62
シリンドー油	39合	0.025	0.97	シリンドー油	30合	0.025	0.75
ワシソ油	40合	0.018	0.72	ワシソ油	31合	0.018	0.55
ボロ	0.28貫	26.100	7.30	ボロ	0.21貫	26.100	5.48
計			73.49	計			58.40

100平米當 $\frac{73.49}{5.5 \times 2} = 6.68$ 圓

100平米當 $\frac{58.40}{5.5 \times 2} = 5.31$ 圓

砕石洗手間取調

洗滌方法 女人夫にて砕石約10疋を炭に入れ、兩手にもち、清水を漉へたる水槽に浸し、左右交互圓形に勢よく振動すること13回乃至17回に及ぶ。但し水槽の水は時々取換ふ。

一立米當洗滌歩掛	0.27人
同 洗滌手間代	0.27圓
(砕石 348.57立米を洗滌するに)	
(洗滌人夫費 94圓を要したり)	

諸費取調表 第十表

費目	金額	百平米當
キカー修繕費	112.52圓	$\frac{112.52}{22} = 5.11$ 圓
雜品費	168.36圓	$\frac{168.36}{22} = 7.65$ 圓
トラスライント購入費	87.77圓	$\frac{87.77}{22} = 3.99$ 圓

第十二章 今後の調査

第十三章 土木局示方書其他に

對する所見

この試験鋪裝が溫度、濕度等の變化に對する性能や文通荷重による磨耗、破損等の推移を調査研究するは今後行ふ可き重要な事項に屬す。而してこの中、磨耗の状態を調査するは最も簡易にして効果多きを認め、各種鋪裝即ち配合、セメント、骨材の相異なる一二個のブロックにつき磨耗の進行を四ヶ月置きに永年に亘りて調査する事とせり。

その方法は鋪裝兩縁のコンクリート内にブラックを埋込み置き、之に桁を架渡し、その下面と鋪裝面とのクリヤランスを測定するものとす。

(一) 土木局示方書によれば二層式上層用粗骨材の粒度は二五耗孔篩通過とせるを膠石用粗骨材と同じく四〇耗孔篩通過と改め度き希望を有す。

即ち土木局示方書には二層式上層コンクリート並に膠石鋪裝の膠石の厚さは共に最小四糶と規定せるに、後者はその最小鋪裝厚即ち四〇耗孔篩通過迄の粗骨材使用を許せるに前者はその二五耗孔篩通過迄の粗骨材使用を許したるは粒度の懸隔甚しく口施工上より見れば

同一最大直径の粗骨材なる時は、取扱や表面仕上に於てコンクリートは膠石に比し著しく容易にして兩者のウオークブルに於ける均衡を失しニ強度より見るも本工事に於て筆者の希望するが如き大なる粗骨材を使用すれば同じウオークビリチーに於て著しき増加を示したる事より推すも首題の希望を持つものなり。

(二) 土木局示方書によるアスファルト目地板とアスファルトモルタルとは針度の差甚しく、何れが適當なるや、或は夫々の特徴を發揮せるものなるや、迷ふものなり。

第四章及び第七章に述べたる如く筆者はアスファルトモルタル用のアスファルトの針度を下げてアスファルト目地板用のアスファルト粒度になすべきものと思へども、單に目地填充材としてはコンクリートに密着し、容易に形を變へ且つ水の侵入を防げば目的を達する次第にて此の意味より見れば針度高き土木局示方のアスファルトモルタルにて可なる可く、又一方目地に沿ふコンクリート或は膠石の縁端を被ふて之を保護し破碎を避ける目

的より見れば針度低きエラストイト程度のものを必要とす可し。

(三) 砂利と碎石、砂利或は碎石を用ひたるコンクリートは抗壓強度に於て優劣なく、抗曲強度に於て碎石を用ひたる方優れり。之は第十章、強度試験にても明なり。故に鋪裝の如く抗曲強度の重要なものには碎石を使用す可きものと信ず。然れども碎石は普通砂利よりも高價なるを以て經濟的には砂利を以て厚さを増し、以て抗曲抵抗を増加する方却て利益の場合無しとせざるべし。

(四) コンクリート及び膠石鋪裝平米當工費、コンクリート及び膠石鋪裝の平米當工費は今回は實費

一 噸式コンクリート鋪裝 330

二 噸式コンクリート鋪裝 304

膠石鋪裝 342

を要したるも、前述の如く一層式の場合に施工不熟練による勞力の損失あり、又總じて路盤工に於ける碎石及び砂は之を省略し得らる可きを以て、之等を考慮清算した

る結局の正鵠なる單價は次の如きものなる可し。

一層式コンクリート鋪裝 2.85

二層式コンクリート鋪裝 2.90

石 鋪 裝 3.30

(本報告に關する實價は田上技師に照合せられたし)

滿洲地方に於ける

土木事業と都市計畫施設 (七)

三 浦 磐 雄

鞍山と諸施設

鞍山は奉天を去ること五十五哩四に位し、滿鐵連長本線中の主要驛なり。鞍山に入れば「漢」の一字を想はしむ。蓋し此の都市も鑛業都市なるためか、其の趣が實際を物語るものあり。製鐵事業の盛衰に連れて其の市街に消長の態を表はす所、撫順と同じうする所あり。聞くに大正六年製鐵所の出銜量年額百萬噸と其の事業に伴ふ人口十五萬を包擁することを目標の下に此の市街は計畫せられたり。従つ

て工場の施設も市街の經營も大規模に企畫せられたるなり。然るに歐洲大戰後經濟界の大變動を來し、製鐵事業も急轉直下に總て緊縮せられ、爾來十數年其の儘に推移し來りしなり。

鞍山附屬地は面積六百九萬五千坪、鐵道沿線隨一なりと想像せられし程廣大なり。此内百二十萬坪を市街とし、各種地域に充當し、之に文化的建築を施したるが、居住者の數も減じて、今日にては邦人の家屋の半數は空家の儘放置