

研究

近代的道路の合理的設計に關する研究

内務技師 藤 井 眞 透

一 鐵輪帶及馬蹄鐵

鐵輪帶を有する車輪が路面に及ぼす作用、輪幅を異にす

る車輪の路面抵抗の問題は久しく論議せられ、取締令の改正の實行も往々延期せられてるが今土砂道及砂利道に於て試験せるものを述べむ。

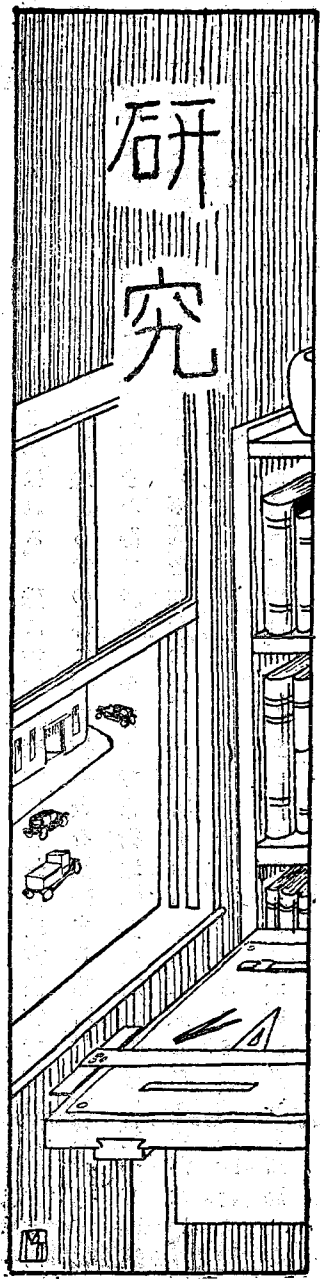
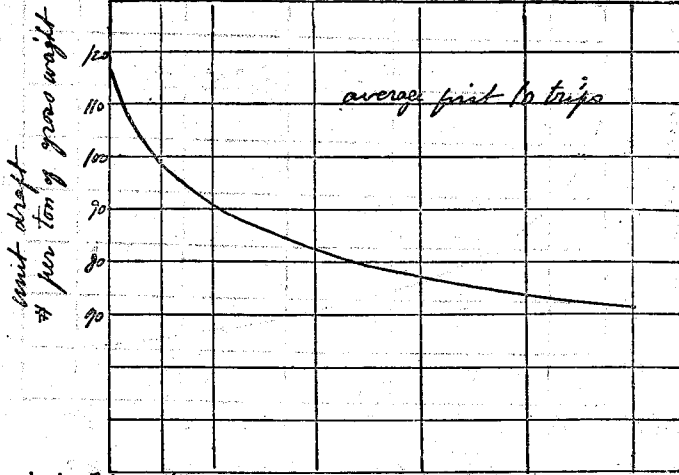


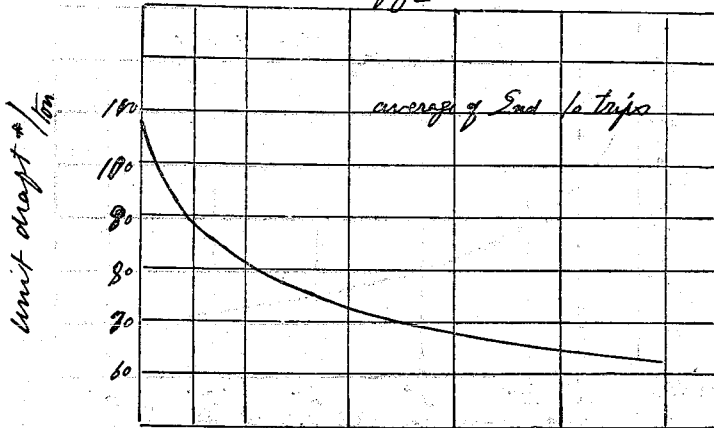
Fig 1



width of tire 1 1/2" 2" 3" 4" 5" 6"

bearing pressure #/sq in 883 625 417 313 250 208

Fig 2



width 1 1/2" 2" 3" 4" 5" 6"

bearing pressure #/sq in 883 625 417 313 250 208

fig 3

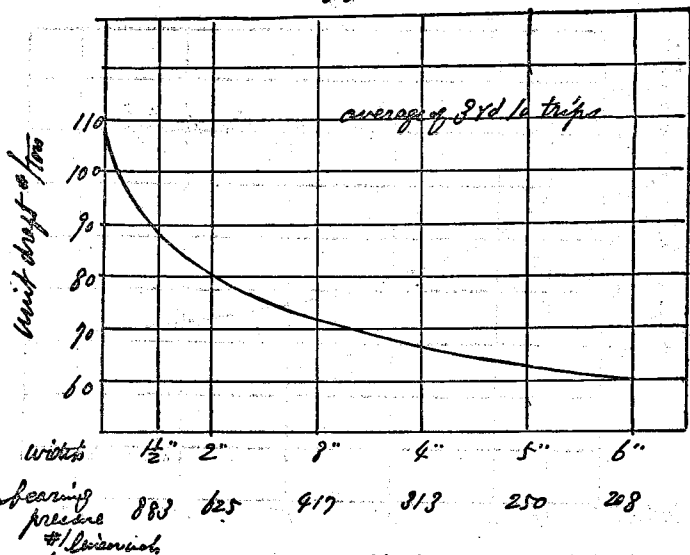
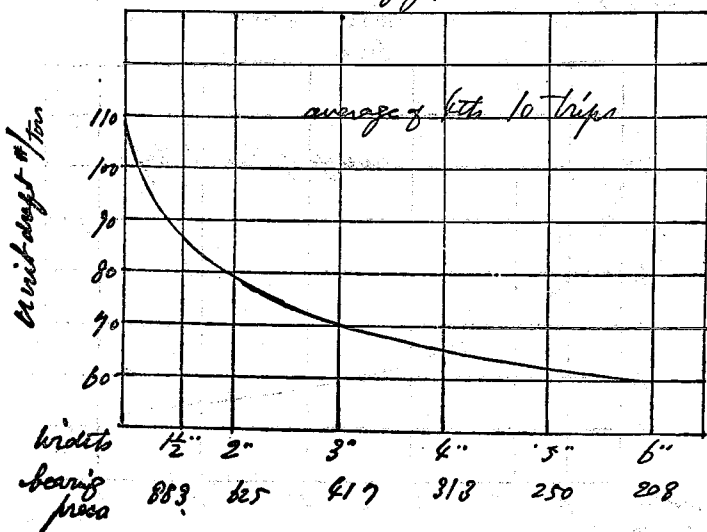


fig 4



Relation between unit draft and tire width

マクコムミックは、十噸輾壓機を用ひて土砂道の路面を平滑に仕上げ略同一程度の路面状態に保ち、此上を五千所の重量を有する車輛を運轉し、その輪幅を一時半、二吋、三吋、四吋、五吋、六吋の六種を用ひ、各試験毎に路面を補修して路面抵抗を略同一程度に保ちて牽引試験を行へり。

土砂道の場合に舗装路面の場合には、輪帯の接觸面積異り兩者のインターアクションによるレジスタンス一様ならざるを以て同一視し得ざるも現今荷馬車は、全國に約三十

一萬輛、牛車約八萬輛ありその大部分は地方路線にその職能を有し、その路面は多くは砂利又は土砂道なるを以て、参考の爲に試験の結果を示せば次の如し。

一 荷車の重量一噸に對する牽引力は、輪幅を増加せしむれば、減少す、第一圖乃至第五圖の如し。

即ち車輛の重量を同一にしてその輪幅を増加せしむれば牽引力は減少す。

只輪幅六吋のものが五吋のものより或は大なる事實は、此輪幅の増加はある限度以上は効果なきを示す。

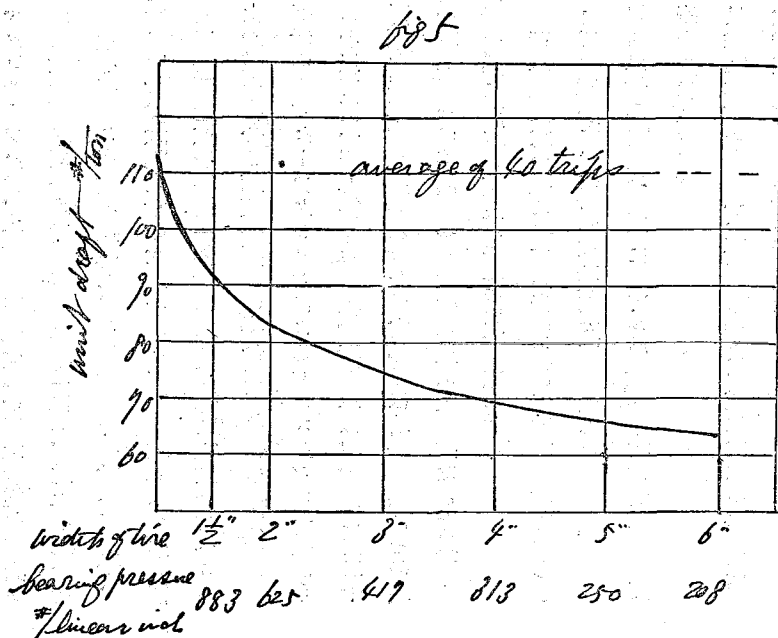
二 車輛の重量一噸に對する牽引力は、輪幅一時に對する重量が減少するに伴ひて直接に影響を受けて減少す、その減少の程度は單位重量に正比例して減少す、第六圖の如し。

三 路面築造に用ふる輾壓機の輪幅荷重は一時につき四百乃至六百五十所にして運搬に用ふる車輛の輪幅一時に對する重量は此輾壓機のものより大なるものを用ふるは避くべきものである。

前記の結果より今、四輪車輪幅の總て同一なる車輛を用ひその重量を變へて單位牽引力及牧博士の試験所々報第一號に示されたる馬の作力、馬の所要體量を求むれば第一表の如し。

表一第

#	gross tire weight	width	unit total horse required		#	#	#
			vich draft	effort horse weight			
2000	2 1/2	250	66	66	66	660	
3500	2 1/2	350	70	123	123	1,230	



ソリドタイヤ	単位壓 (kg/糎 ²)	八八、五〇	一一、一〇
鐵輪帶	接觸面積 (糎 ²)	五、六六	四一、四
鐵輪帶	單位壓 (kg/糎 ²)	八八、五〇	一一、一〇
瀝青鋪裝	接觸面積 (糎 ²)	五、六六	四一、四
瀝青鋪裝	單位壓 (kg/糎 ²)	八八、五〇	一一、一〇

第二表 混凝土鋪裝 瀝青鋪裝

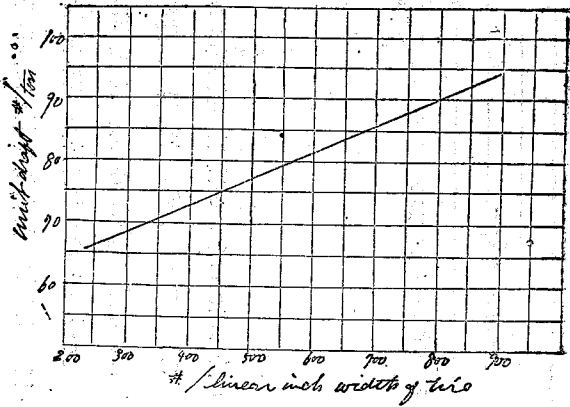
の壓力強度を求むれば第二表の如し。

以上は單に土砂道に於ける牽引試験の結果及之より求めたる結論なるを以て各種路面に渡りての試験及鐵輪帶と路面との接觸關係は更に研究を要する問題である。

今ヘルツの式を用ひて全重量二〇〇〇斤の四輪車の鐵輪帶徑四五糎、輪幅七、五糎のもの、輪帶荷重一、一〇五

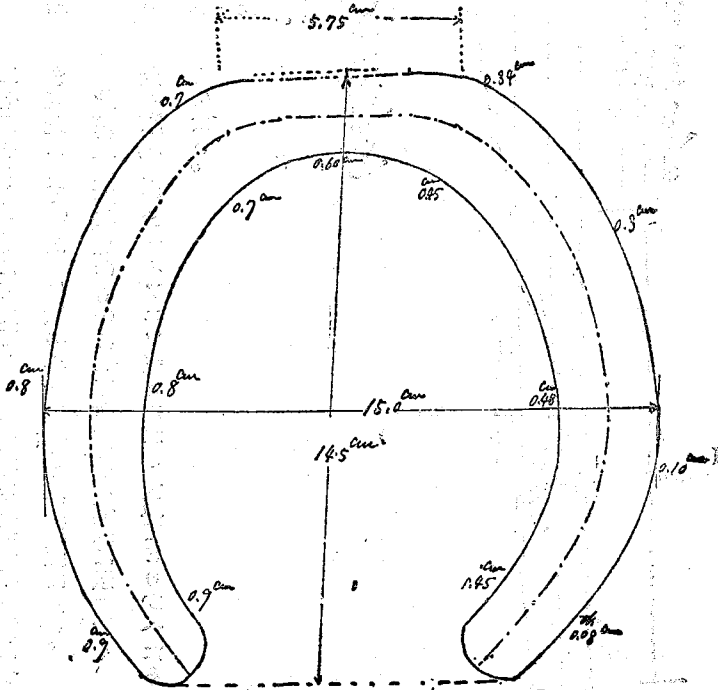
斤の貨物自動車のソリドタイヤ徑四五糎、輪幅九、三糎のものが路面とのインターアクションの接觸面積及路面

fig 6.



relation between unit draft and
weight per linear inch width
of tire.

fig 8



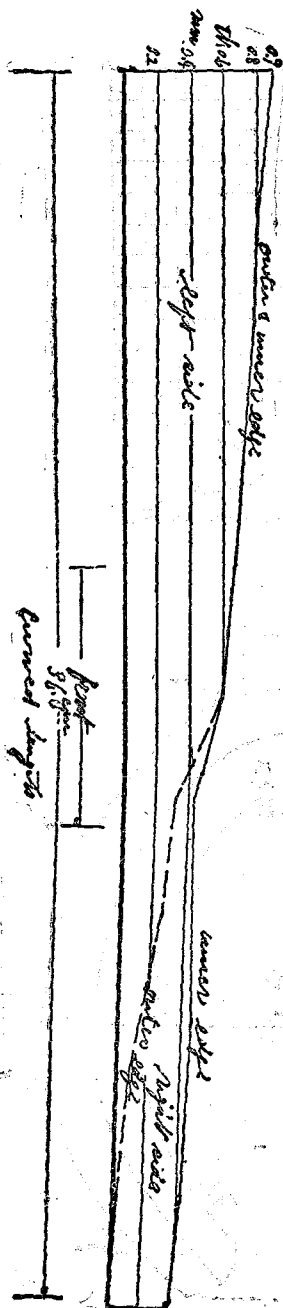
接觸面積 九五、〇 一〇〇、〇

單位壓 一一、六 一一、〇五

路面に及ぼす平均單位壓は鐵輪は極めて多く、從つて路面に及ぼす損傷も大なるものあるべし。

更に馬蹄の形狀及其の摩滅を調査したるものは第七圖第八圖の如し。英國大使館の馬車の轆馬のものを東京乘馬俱樂部より送附を受けたるものにして、大さは幅一五糎、長

十四、五糎、接觸面積七五、二平方糎を有し、馬の重量を三七五磅とし一足にて立てる場合の靜荷重は一平方糎につき五磅にして略ほ、足駄の場合の強さ同程度にあり。此蹄鐵は右後足のものにして右側は第七圖に示す如く、全く摩滅し殆どナイフエツヂミなれるを以てこりかへたるものなり。



蹄鐵、蹄鐵の形状