

# 鉄道施設の構造とその見方② ～トンネルについて～



わたらせ渓谷鐵道  
関連施設の中で、  
トンネルの構造について  
そのポイントをわかり  
やすく説明します。

## トンネル

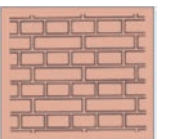
わたらせ渓谷鐵道では、トンネルは基本的に入口(坑門)のアーチ部分に煉瓦積み、側壁及び天井部分には煉瓦積みもしくは切石積みを用いています。また、断面構造は馬蹄形となっています。では具体的に煉瓦や切石をどのように積み、馬蹄形とはどのような形なのかを考えてみましょう。

### (1)煉瓦の積み方

煉瓦の積み方にはいくつかのパターンがあります。代表的なものには次の4つがあります。

#### ① イギリス積み

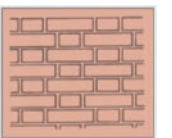
煉瓦を長手だけの段、小口だけの段と一段おきに積む方式。丈夫(強度が高い)で経済的(使う煉瓦が少なく済む)といわれ、土木構造物や鉄道関連の施設でよく見られます。



イギリス積み

#### ② フランス積み

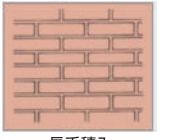
煉瓦の長手と小口を交互に積む方式。壁の表面には華やかな柄が現れ、最も煉瓦らしく美しいといわれています。フランス地方で完成した積み方なので、正確にはフランドル積みといえます。



フランス積み

#### ③ 長手積み

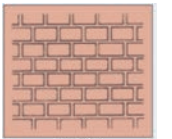
煉瓦の長手のみをジグザグに積む方式。奥行きを半分につむことで長手半枚積みと呼ばれます。



長手積み

#### ④ 小口積み

煉瓦の小口のみをジグザグに積む方式。ドイツ積みとも呼ばれます。また、5～7段を長手積みにし、1段小口積みを挟むことでアメリカ積みと呼ばれる積み方になります。



小口積み

ここで、第二神土トンネルと笠松トンネルを例に煉瓦の積み方を観察してみましょう。



第二神土トンネル  
坑門アーチ部分：長手積み

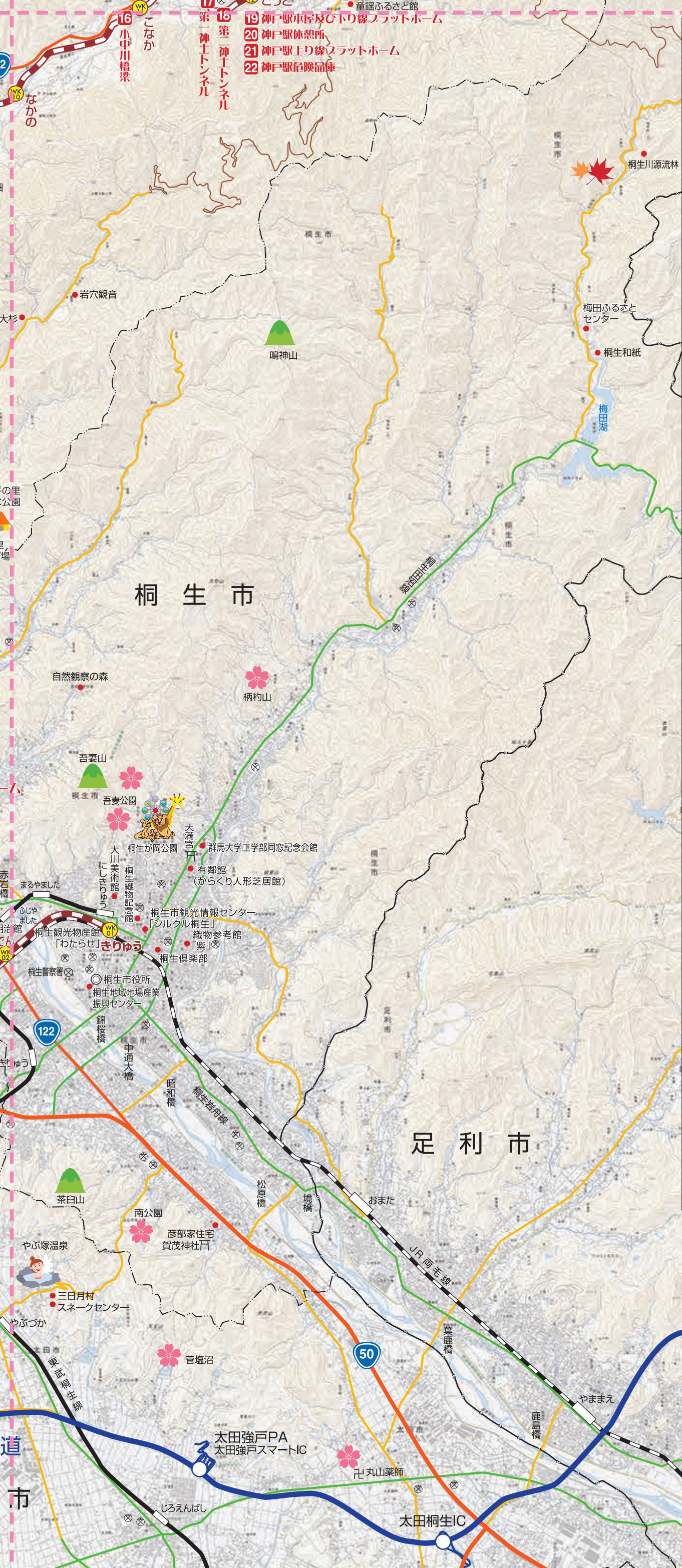
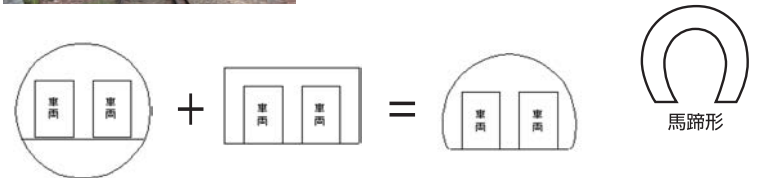


笠松トンネル  
天井部分：長手積み  
側壁部分：切石積み

### (2)トンネルの断面形状について



トンネルには、円形(シールドトンネルなど)、矩形(開削トンネルなど)、馬蹄形(一般山岳トンネルなど)があります。外圧(外力)に対抗するには円形が最適であり、電車や車などが通行するには矩形が適しています。結果的に、両者の"いいとこどり"の形となるのが、円形と矩形をあわせた馬蹄形です。



北関東自動車道

足利IC

	わたらせ 渓谷鐵道		市役所
	J R		紅葉スポット
	私 鉄		花の名所
	国 道		温泉地
	主要地方道		キャンプ場
	一般県道		道の駅
	高速道路		
	県 界		
	市 界		

0 1000 2000 3000 4000m