

弹药制造的分工协作

随着火绳枪在 16 世纪下半叶的普及，制作火绳枪弹药和火绳的工作落到了武士的妻子与女儿们的身上。

火绳枪的铅弹是将铅锭放入小火盆中融化，然后倒入模具中制作而成。当时需要制作与各种火绳枪匹配的弹丸，有直径 4 毫米左右供小手枪使用的小弹珠，也有 80 毫米以上匹配类似加农炮这样重型武器“大筒”的弹丸。

早期的火绳使用柏木或竹纤维编制而成。这些纤维中的天然油脂可以保障火绳缓慢燃烧。只是一旦受潮，就需要花费很长时间才能重新干燥。最终，竹木纤维的火绳被浸过碱水和硝石溶液的棉绳取代。

同火绳浸泡液一样，火药本身虽然都是以硝石、木灰和硫磺混合而成，配方比例却各有不同。不同的配比决定了火药威力的大小，因此，火绳的编织技术与火药的配方比例都被视为重要的军事机密。

松本城与铁砲

松本城是顺应了火绳枪与加农炮时代的需求而建。它的木头城墙表面覆盖着厚厚的灰泥保护层，作为建在城郭中枢的多层塔楼，天守设有 55 个供火绳枪向下方开火的“狭间”（箭窗）。城郭布局经过了精密计算，确保天守内的火枪手可以准确命中 60 米外、试图越过最里侧护城河“内堀”的来犯者。

松本城的狭间为正方形，开口形状内阔外窄，可在充分保障射击角度的同时，最大限度减少火枪手暴露在敌人火力下的危险。训练有素的火枪手使用特制长筒火绳枪从天守内开火，可以准确命中 300 米开外的目标。