

改良フィンクトラスの破壊試験の結果

試験日：平成30年2月5日(月)

見学参加者：42名

平成29年度愛媛県「新たな県産材利用促進事業」によるトラス公開試験

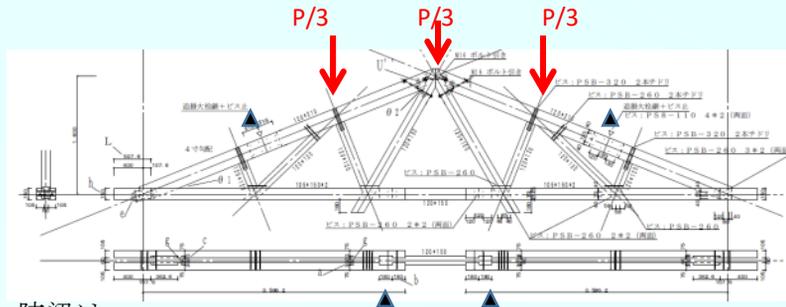


図-1 トラス 試験体図 (▲:継手)

1. トラスの概要

- ・東予グループのフィンクトラスの改良型
- ・登梁と陸梁と斜材で生まれ、鉛直の束材は無し。
- ・特長は、トラス頂部の接合形状と陸梁（写真-1、3）。陸梁は中央を120mm正角材のシングルに、両側を幅90mm材のダブルの抱合せ構造で、そこに斜材や登梁も組み込ませている。
- ・使用した構造材はスギ製材品で、表-1のとおり。



写真-1 陸梁の構造

2. 試験の方法

- ・スパンを8m、荷重点間を1,348mmとした2点支持の3点加力により、5mm/分の速度で載荷した(図-1)。

3. 試験結果

長期設計荷重(30kN)時のスパン中央のたわみは10mm

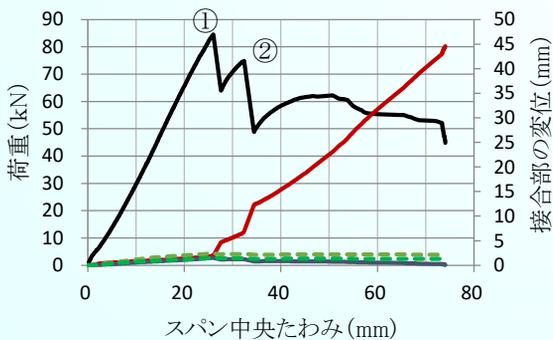
破壊時の荷重は84.5kN、スパン中央のたわみ26mm

- ・載荷を始めると、たわみと荷重が直線的に増加し、84.5kNで陸梁継手の嵌合部の片側がせん断破壊し、荷重が20%以上低下したためトラスの破壊となった(グラフ①、写真2)。
- ・その後も加力を続けると、荷重は再増加し、同継手の残存部分がせん断破壊した(グラフ②)。
- ・破壊時の合掌尻の変位は2mm程度と小さく、登梁の軸力が陸梁に十分伝わっていたと思われる。
- ・表-2のとおり、初代型に比べ強度性能は向上しているが、破壊荷重を上げるために、再度継手と頂部を改良する計画である。

表-1 材料一覧

部材番号	樹種	寸法 mm	密度 kg/m ³	動的ヤング係数 Efr kN/mm ²	等級区分 相当 ※1
登梁	スギ 製材	120*210	373	6.50	E-70
登梁		120*210	423	7.09	E-70
登梁		120*210	407	7.57	E-70
登梁		120*210	420	7.42	E-70
陸梁 中央		120*120	373	6.63	E-70
陸梁		90*120	412	8.51	E-90
陸梁		90*120	410	8.40	E-90
陸梁		90*120	382	7.86	E-90
陸梁		90*120	443	6.89	E-70
斜材		120*120	365	6.99	E-70
斜材		120*120	434	11.06	E-110
斜材		120*120	415	8.10	E-90
斜材	120*120	385	8.08	E-90	

※1: Efrの値から製材の日本農林規格の機械等級区分の等級で区分したものを。



- 改良型 荷重
- 継手1
- 継手2
- 合掌尻(節点1) 登梁と陸梁軸方向との変位
- 合掌尻(節点2) 登梁と陸梁軸方向との変位

図-2 荷重とスパン中央たわみと接合部の変位の関係

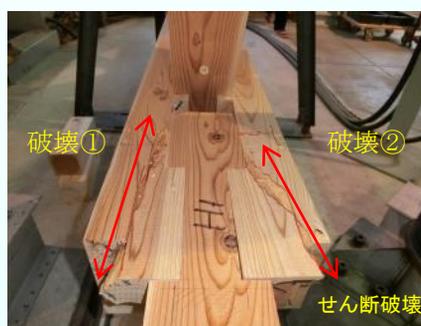


写真-2 継手1の破壊状況



写真-3 トラス頂部の状況
上：初代型、下：改良型

	長期設計 荷重30kN時 スパン中央 のたわみ mm	破壊時			
		荷重 kN	スパン中央 のたわみ mm	合掌尻の 変位 mm	破壊箇所
初代型	12	75.5	36	3.5	陸梁継手 せん断
改良型	10	84.5	26	2.4	陸梁継手 せん断

表-2 初代型と改良型の性能比較



写真-4 破壊後の状況 (○印:破壊した継手)