HSS金物試験成績書

通し番号	表紙名	試験成績書番号
SKDS-1	HSS-10L・R せん断(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-15号
SKDS-2	HSS-10L・R せん断(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-25号
SKDS-3	HSS-10L・R 引張(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-10号
SKDS-4	HSS-10L・R 引張(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-22号
SKDS-5	HSS-18L・R せん断(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-16号
SKDS-6	HSS-18L・R せん断(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-26号
SKDS-7	HSS-18L・R 逆せん断(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-17号
SKDS-8	HSS-18L・R 逆せん断(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-27号
SKDS-9	HSS-18L・R 引張(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-11号
SKDS-10	HSS-18L・R 引張(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-23号
SKDS-11	HSS-23L・R せん断(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-19号
SKDS-12	HSS-23L・R せん断(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-28号
SKDS-13	HSS-23L・R 逆せん断(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-20号
SKDS-14	HSS-23L・R 逆せん断(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-29号
SKDS-15	HSS-23L・R 引張(柱-梁型)試験成績書	林技指第264-13号
SKDS-16	HSS-23L・R 引張(梁-梁型)試験成績書	林技指第264-24号

SKDS－1

HSS‐10L・R　せん断（柱－梁型）
試験成績書

（株）グランドワークス
〒936-0874　富山県滑川市大榎４５２
Tel:076-471-2021　fax:076-471-2400

試験成績書

林研指第２６４－１５号
平成２０年１２月１６日

住　所　富山県滑川市大榎４５２
会社名　株式会社グランドワークス　殿

熊本県林業研究指導所長

【依頼年月日】平成２０年３月２８日
【試験項目】梁受け金物 HSS-10L を用いた梁端仕口接合部（柱－梁型）のせん断試験
【試験方法】
梁受け金物 HSS-10L を用いた梁端仕口接合部（柱－梁型）せん断試験体（依頼者が試験体を作製）について、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」（財団法人日本住宅・木材技術センター編、以下「参考図書」とする）の第２章「木造軸組工法住宅の各部要素の試験方法と評価方法」に基づきせん断試験を実施した。

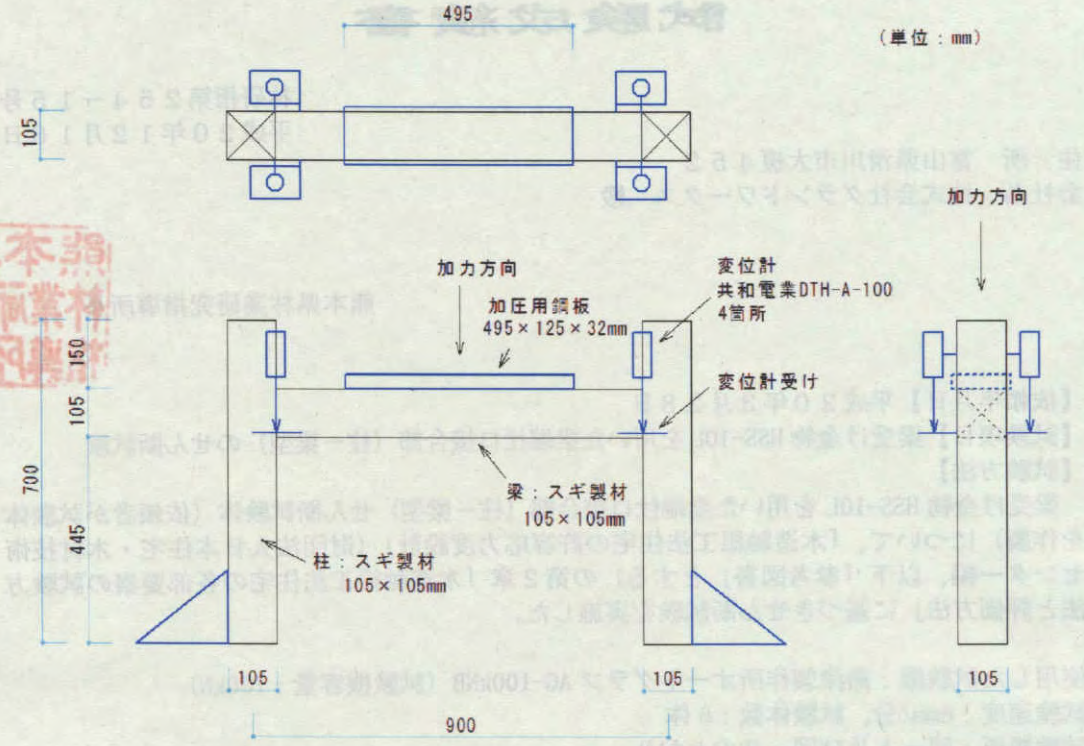
使用した試験機：島津製作所オートグラフ AG-100kNB（試験機容量：100kN）
試験速度：6mm/分、試験体数：6 体
試験概要：図－１及び図－２のとおり
変位の測定：柱－梁間の相対変位（仕口 1 個につき対称に 2 箇所）
試験に用いた材料：表－１のとおり

表－１　試験体の主な仕様（依頼者の提出資料に基づく）

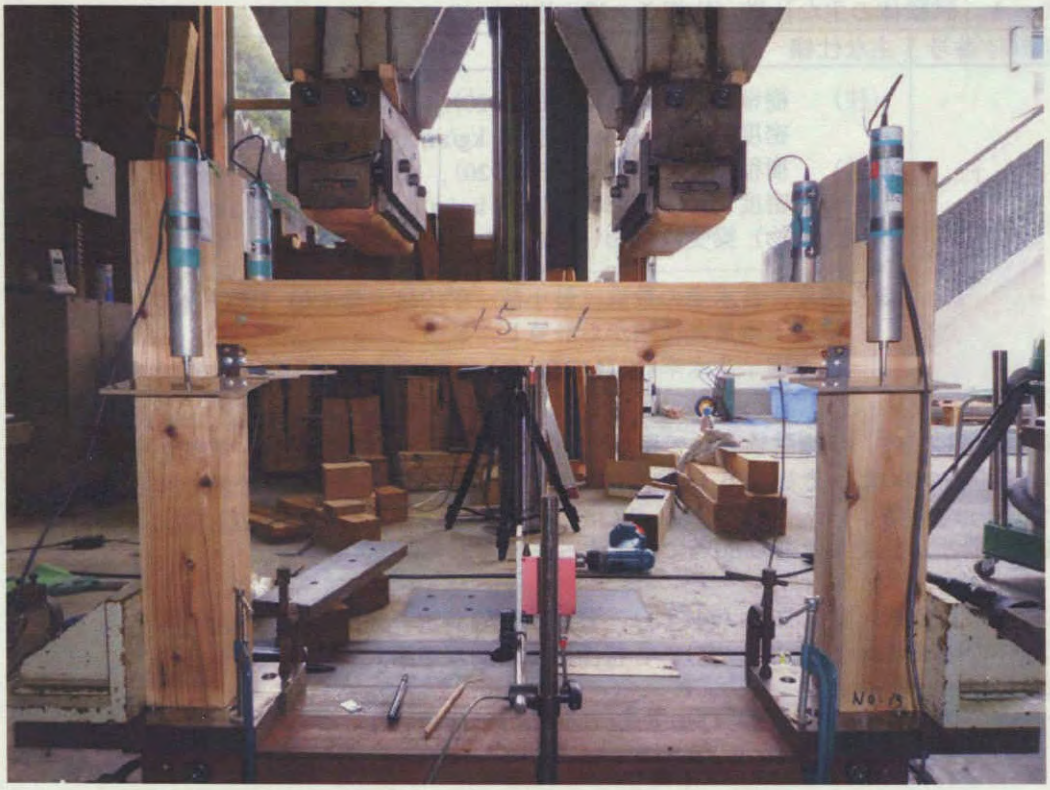
試験体番号	主な仕様
NO. 15	（柱）　樹種：スギ KD 材（E50D20）、寸法：105×105mm、 密度：339-369-390（18.6）kg/m^3、含水率：10.5-13.9-18.0（2.24）% （梁）　樹種：スギ KD 材（E50D20）、寸法：105×105mm、 密度：401-438-503（47.6）kg/m^3、含水率：15.1-19.3-23.9（3.71）% （接合金物）梁受け金物　HSS-10L
	※　密度、含水率の数値は最小値－平均値－最大値（標準偏差）を示す。 密度：重量と体積から計算した数値 含水率：含水率計（MOCO II）で材の 4 面を測定した平均値

試験に際しては、予備試験として単調加力試験を実施し、荷重と柱－梁間の相対変位から降伏変位を求めた。そして 6 試験体に対して、予備試験により求めた降伏変位に対する 1/2 倍、1 倍、2 倍、4 倍、6 倍、8 倍、12 倍、16 倍で正方向に各 1 回繰返し加力を行った。試験は原則として最大荷重の 80%に低下するまで実施した。

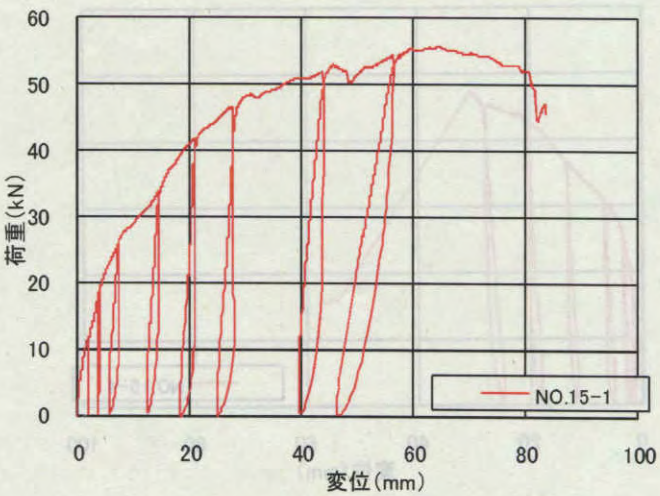
【試験結果】荷重－変位曲線（図－３）、各試験体の荷重－変位曲線の包絡線（図－４）
各試験体の破壊状況など（表－２）、各特性値と短期基準耐力算定結果（表－３）
試験状況写真、
接合金物の詳細図・納まり図及び加工図（図－５）（依頼者作成資料）



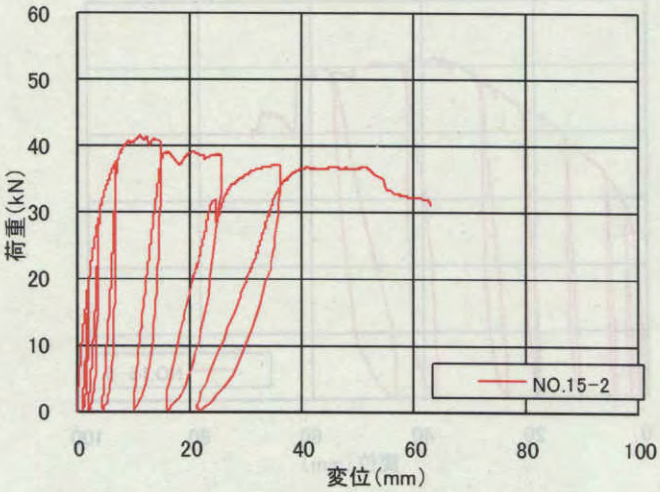
図－1　試験概要



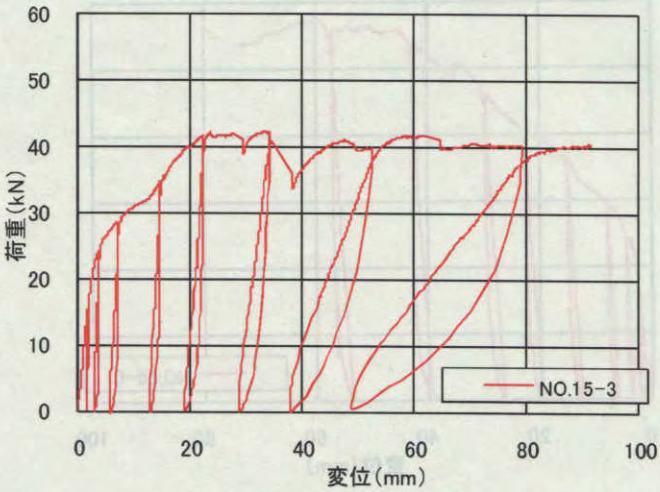
図－2　試験概要（写真）



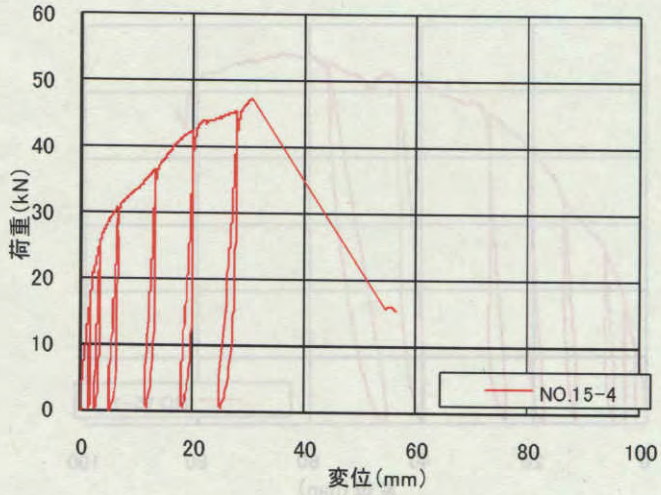
図－3－1 荷重－変位曲線(NO.15-1)



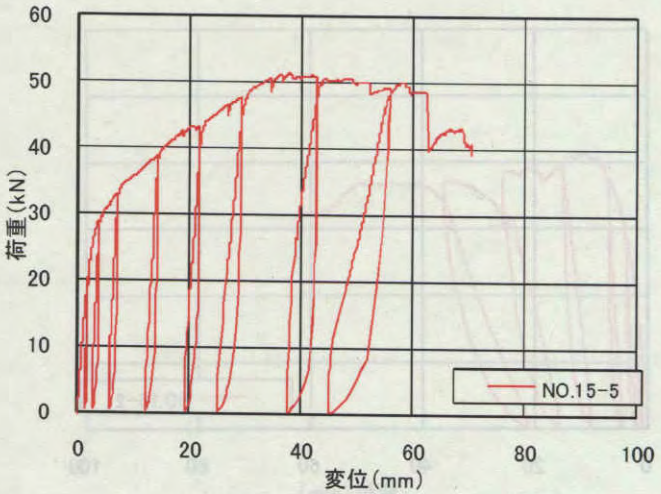
図－3－2 荷重－変位曲線(NO.15-2)



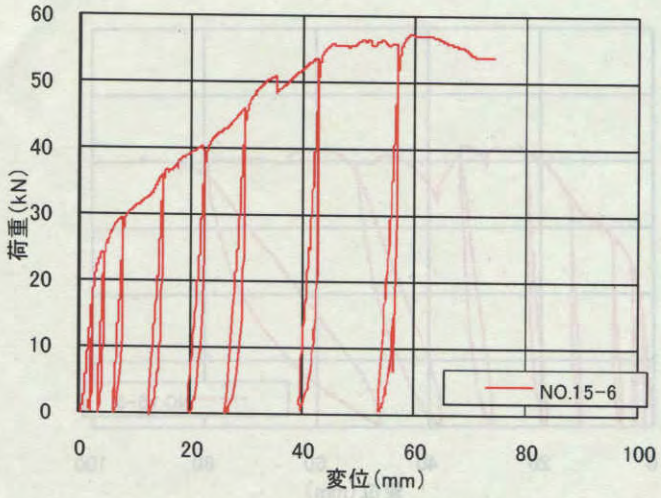
図－3－3 荷重－変位曲線(NO.15-3)



図－3－4 荷重－変位曲線(NO.15-4)



図－3－5 荷重－変位曲線(NO.15-5)



図－3－6 荷重－変位曲線(NO.15-6)

（包絡線の作成と特性値の算定）
参考図書第２章の５「仕口、継手の評価方法」に準じて荷重－変位曲線より包絡線を作成し（図－５）、これを基に特性値を算出した。
ここで、本試験では金物は２個なので、評価にあたっては荷重の 1/2 の値を金物１個あたりの荷重とした。また、変位は仕口１個あたり対称に測定した２箇所の平均値とし、最終的に破壊した接合部の変位を用いて評価した。
なお、最大荷重は変位が 30mm までの荷重で最も大きいものとした。

（短期基準耐力の算定）
参考図書第２章の６「完全弾塑性モデルによる降伏耐力、終局耐力等の求め方」に従って特性値を算出して、以下のとおり短期基準耐力を算出した。

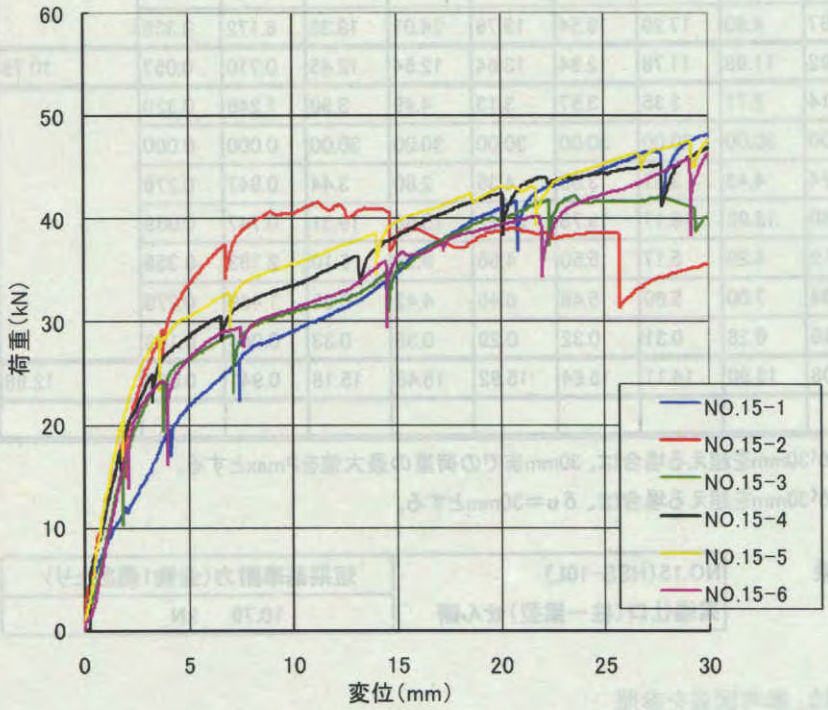
以下の①、②の試験荷重の平均値にばらつき係数を乗じて算出した値の低い方を短期基準耐力とする。
①降伏耐力　：　Py
②最大荷重 P_{max} の $2/3$ の値　：　$2/3\,P_{max}$

ばらつき係数は、母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75% の 95%下側許容限界値をもとに次式により求める。

$$\text{ばらつき係数} = 1 - \left(s/\bar{x}\right) \bullet K$$

ただし、$\bar{x}$ ：平均値、s ：標本標準偏差 $\left(= \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}\right)$、

K ：信頼水準 75%における 95%下側許容限界値を求めるための係数
（試験体数６の場合：K＝２．３３６）



図－4　荷重－変位曲線の包絡線

表－2 各供試体の最大荷重と試験状況

番号	試験後の状況
NO.1	梁受け金物固定ボルトのめり込み → 梁端部の割裂
NO.2	梁受け金物固定ボルトのめり込み → 梁端部の割裂
NO.3	梁受け金物固定ボルトのめり込み → 梁端部の割裂
NO.4	梁受け金物固定ボルトのめり込み → 梁端部の割裂
NO.5	梁受け金物固定ボルトのめり込み → 梁端部の割裂
NO.6	梁受け金物固定ボルトのめり込み

表－3 各特性値と短期基準耐力算定結果

NO.15		NO.15-1	NO.15-2	NO.15-3	NO.15-4	NO.15-5	NO.15-6	平均	標準偏差	変動係数	5%下限値 (kN)
Pmax	kN	24.12	20.85	21.16	23.47	23.87	23.19	22.78	1.412	0.062	19.48
δ(Pmax) ※1	mm	30.00	11.28	23.66	30.00	30.00	30.00	25.82	7.565	0.293	
δ(0.1Pmax)	mm	0.43	0.23	0.57	0.28	0.43	0.71	0.44	0.178	0.405	
δ(0.4Pmax)	mm	4.03	1.65	2.04	1.94	1.67	2.21	2.26	0.897	0.398	
δ(0.9Pmax)	mm	22.87	6.80	17.29	19.54	19.76	24.01	18.38	6.172	0.336	
Py	kN	11.92	11.98	11.78	12.84	13.64	12.54	12.45	0.710	0.057	10.79
δy	mm	6.14	2.71	3.35	3.57	3.13	4.49	3.90	1.246	0.320	
δu ※2	mm	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	0.000	0.000	
K	kN/mm	1.94	4.43	3.51	3.59	4.35	2.80	3.44	0.947	0.276	
Pu	kN	19.80	18.98	18.17	19.75	20.22	18.96	19.31	0.747	0.039	
δv	mm	10.19	4.29	5.17	5.50	4.65	6.78	6.10	2.183	0.358	
μ		2.94	7.00	5.80	5.46	6.46	4.42	5.35	1.469	0.275	
Ds		0.45	0.28	0.31	0.32	0.29	0.36	0.33	0.064	0.193	
2/3Pmax	kN	16.08	13.90	14.11	15.64	15.92	15.46	15.18	0.941	0.062	12.98
備考											

※1 試験終了時の変位が30mmを超える場合は、30mmまでの荷重の最大値をPmaxとする。

※2 試験終了時の変位が30mmを超える場合は、δu＝30mmとする。

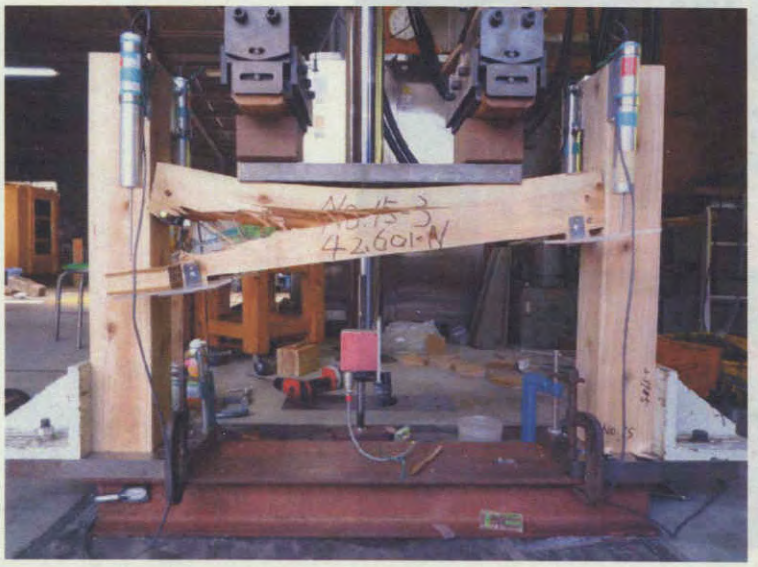
短期基準耐力算定結果

NO.15(HSS-10L)	短期基準耐力(金物1個あたり)
梁端仕口(柱－梁型)せん断	10.79 kN

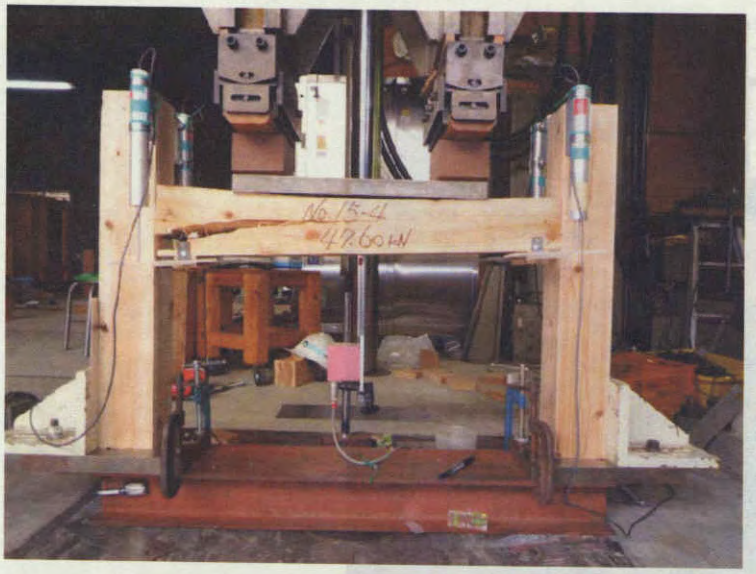
※ 各特性値については、参考図書を参照

破壊状況(NO.1)

破壊状況(NO.2)



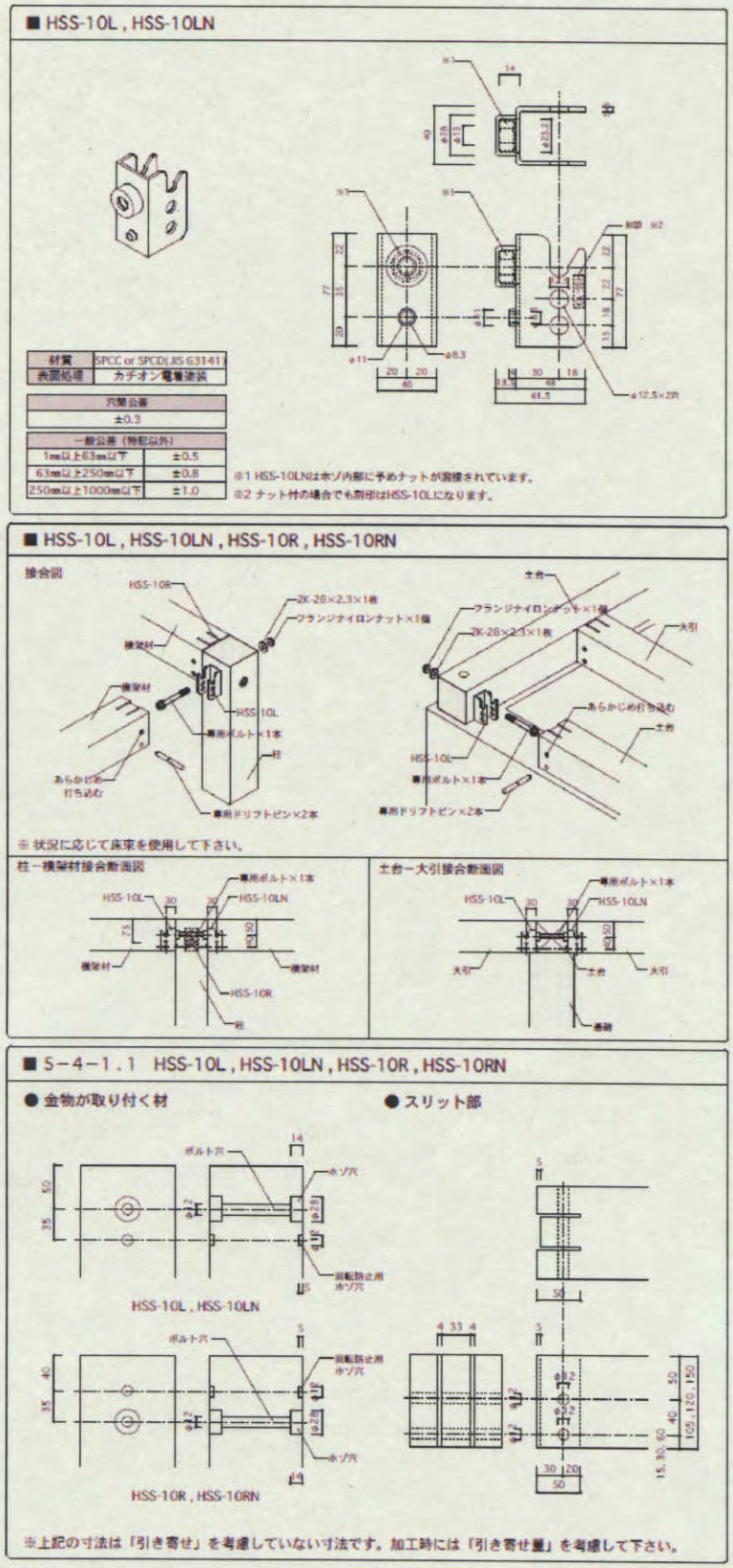
破壊状況(NO.3)



破壊状況(NO.4)

破壊状況(NO.5)

破壊状況(NO.6)



図－5 接合金物の詳細図・納まり図・加工図（依頼者作成資料）

※ 詳細は「HSフレームシステム技術資料」（有限会社グランドワークス発行）参照