

JESC E3002(2001)「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用に関する技術評価書

令和 7 年 8 月 25 日  
日本電気技術規格委員会

既に民間規格のリスト化により電技解釈に取り込まれている JESC E3002(2001) (以下「JESC 規格」という。) は、送電専門部会により定期確認が行われたため、令和 2 年 7 月 17 日に公示された国の内規 (民間規格評価機関の評価・承認による民間規格等の電気事業法に基づく技術基準 (電気設備に関するもの) への適合性確認のプロセスについて) に基づき技術評価を実施した。

I. JESC E3002(2001)に関する技術評価書

技術評価の要件 (民間規格評価機関の要件 2. (3)⑥より)	評価	確認内容
1. 関係する省令基準及び基準解釈の条文は何か。	—	①関係する省令基準 ・第 32 条 (支持物の倒壊の防止) 第 1 項  ②関係する基準解釈 ・第 57 条 (鉄柱及び鉄塔の構成等) 第 1 項第二号イ (へ)
2. 規定内容が明確かつ実現可能で、規格体系として成立するものであるか。	○	①JESC 規格は、従来から電気事業法に関連する電気設備の技術基準の解釈に引用されている民間規格である。 ②「適用範囲」、「引用規格」及び「技術的規定」を明確に規定し、加えて規格の作成に参加した専門家である委員名簿を掲載しており、規格の体系として成立している。 ③「適用範囲」は、鉄塔用 690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼の架空電線路の支持物の構成材へ適用することを規定している。 ④「技術的規定」は、鉄塔用 690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼の適用、許容座屈応力度について規定している。  以上を踏まえ、 <u>JESC 規格の内容は、明確かつ実現可能な内容となっており規格体系として成立している。</u>

技術評価の要件 (民間規格評価機関の要件 2. (3)⑥より)	評価	確認内容
3. 関連する技術の動向及び最新知見を参照・考慮しているか。	○	<p><u>送電専門部会の定期確認において、JESC 規格が引用している JSS、WES、JAS 及び JIS を確認した。</u></p> <p>その結果、JIS G 3101 及び JIS G 3129 は改定されており、また JIS Z 2273 は廃止されていたため、これらを考慮して技術的規定の検討が行われた。</p> <p>以上を踏まえ、<u>関連する技術の動向及び最新知見を参照・考慮されている。</u></p>
4. 関係法令に基づく技術基準に抵触しないものであるか。	○	<p><u>表 1 の「適合性確認」に示すとおり、関連する電技省令第 32 条に適合し、技術基準に抵触していない。</u></p>
5. その他民間規格等の内容に応じ、保安に係る必要な確認項目を満たしているか。	○	<p><u>当該規格は、鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼の許容座屈応力度の計算式及び上限値を明確に規定し、規格使用者に対する利便性の配慮がなされている。</u></p> <p>また、解説において規格の制定根拠が明確に記載されており、さらに電技解釈にあてはめた場合の計算式の係数を示すなど、<u>保安に関する必要な確認がなされている。</u></p>

表1 JESC E3002 に関する省令基準等との適合性確認

関連する省令基準	評価項目	適合性の確認
<p>(支持物の倒壊の防止)</p> <p>第32条 <u>架空電線路又は架空電車線路の支持物の材料及び構造</u> (支線を施設する場合は、当該支線に係るものを含む。) <u>は、その支持物が支持する電線等による引張荷重、十分間平均で風速四十メートル毎秒の風圧荷重及び当該設置場所において通常想定される地理的条件、気象の変化、振動、衝撃その他の外部環境の影響を考慮し、<u>倒壊のおそれがないよう、安全なものでなければならない。</u></u>ただし、人家が多く連なっている場所に施設する架空電線路にあっては、その施設場所を考慮して施設する場合は、十分間平均で風速四十メートル毎秒の風圧荷重の二分の一の風圧荷重を考慮して施設することができる。</p>	<p>・JESC規格の「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用は、関連する電技省令に適合するものか。</p>	<p><u>関連する省令基準に適合。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>関連する電技省令に対し、当該 JESC 規格は、電技解釈第 57 条第 1 項に関連する。</u></li> <li>・当該 JESC 規格は、電技解釈第 57 条で規定する支持物に使用できる鋼材の種類に該当しない、引張強さ 690N/mm<sup>2</sup> の高張力山形鋼について、<u>架空電線路の支持物とした場合に倒壊のおそれがないよう、安全なものとするための許容座屈応力度の算定方法を規定するものである。</u></li> <li>・今回の定期確認では、引用規格である JIS G 3101 及び JIS G 3129 が改定され、また JIS Z 2273 が廃止されていたため、これらについて検討を行った。その結果、技術的規定に対する検討事項はなく、見直しは不要であるとの結論となった。</li> <li>・<u>当該 JESC 規格は、2001 年に制定され、電技解釈第 59 条に引用されている。今回の送電専門部会による定期確認では、「技術的規定」の変更はなく、規定の内容も適正であると判断されている。</u></li> <li>・以上を踏まえ、関連する省令基準に適合すると評価した。</li> </ul>

## 技術評価書 添付資料

添付資料Ⅰ 日本電気技術規格委員会 委員名簿（第 129 回 JESC 資料No.1-1 より）

添付資料Ⅱ 民間規格等作成機関資料（第 129 回 JESC 資料No.3-1 より）

# 添付資料 I

日本電気技術規格委員会 委員名簿（令和7年8月25日現在）

区分	委員名	勤務先	所属
委員長	大崎 博之	東京大学	大学院新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻 教授
委員	金子 祥三	東京大学	生産技術研究所 研究顧問
委員	井上 俊雄	一般財団法人電力中央研究所	研究アドバイザー
委員	國生 剛治	中央大学	名誉教授
委員	望月 正人	大阪大学	総長補佐・大学院工学研究科 マテリアル生産科学専攻 教授
委員	横倉 尚	武蔵大学	名誉教授
委員	吉川 榮和	京都大学	名誉教授
委員	小溝 裕一	大阪大学	名誉教授
委員	今井 澄江	特定非営利活動法人神奈川県消費者の 会連絡会	代表理事
委員	大河内 美保	主婦連合会	参与
委員	香月 嘉史	一般社団法人送配電網協議会	工務部長
委員	伏見 保則	東京電力ホールディングス株式会社	常務執行役
委員	川北 浩司	中部電力パワーグリッド株式会社	フェロー（電力技術）
委員	松浦 康雄	関西電力送配電株式会社	常務執行役員
委員	中澤 孝彦	電源開発株式会社	水力発電部 部長
委員	栗田 智久	一般社団法人日本電機工業会	技術戦略推進部長
委員	郡司 勉	一般社団法人日本電線工業会	技術部長
委員	阿部 達也	一般社団法人日本配線システム工業会	専務理事
委員	本多 隆	電気保安協会全国連絡会	事務局長
委員	芳賀 潤一	全国電気管理技術者協会連合会	専務理事
委員	太田 良治	一般社団法人日本電設工業協会	副会長
委員	松橋 幸雄	全日本電気工事業工業組合連合会	常任理事
委員	清水 誠	一般社団法人日本電力ケーブル接続技 術協会	専務理事
委員	本吉 高行	一般社団法人電気学会	専務理事
委員	中村 泰造	一般社団法人日本機械学会	発電用設備規格担当
委員	橘 幹広	一般社団法人日本電気協会	技術部長
委員	小暮 英二	一般社団法人電気設備学会	専務理事
委員	友澤 靖嗣	一般社団法人日本ガス協会	エネルギーシステム企画グループ 副部長
委員	増川 浩章	一般社団法人火力原子力発電技術協会	専務理事

区分	委員名	勤務先	所属
委員	爾見 豊	一般財団法人発電設備技術検査協会	常務理事
委員	大岡 紀一	一般社団法人日本非破壊検査協会	顧問
委員	稲本 拓弥	一般社団法人日本溶接協会	事業部
委員	小井澤 和明	一般社団法人電力土木技術協会	副会長 兼 専務理事
委員	木田 洋祐	一般社団法人日本風力発電協会	技術第二部長
委員	亀田 正明	一般社団法人太陽光発電協会	技術部長
委員	大谷 将司	大口自家発電施設者懇話会	常務理事
委員	北林 雅之	一般社団法人日本内燃力発電設備協会	技術部 担当部長
委員	手塚 政俊	日本電気計器検定所	検定管理部 部長
委員	安部 美千夫	一般財団法人電気工事技術講習センター	業務部長
顧問	日高 邦彦	東京電機大学	工学部 電気電子工学科 特任教授
顧問	横山 明彦	東京大学	名誉教授

# 添付資料

日電協 2025 技基 177 号  
令和 7 年 7 月 31 日

日本電気技術規格委員会  
委員長 大崎 博之 殿

一般社団法人 日本電気協会  
送電専門部会  
部会長 樋口 博輝

## 「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001)」の確認結果に関する審議・承認のお願いについて

拝啓 時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

さて、この度、JESC 運用要領に基づき、日本電気協会が発行している JESC 規格「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001)」の規定内容の確認を行いましたので、ご報告いたします。

つきましては、日本電気技術規格委員会機構規約 第 2 条の規定に基づき、本案について審議・承認くださいますようお願い申し上げます。

敬 具

### 添付資料

1. 審議に係わる説明
2. 送電専門部会規約
3. 案件策定時の送電専門部会委員名簿
4. JESC E3002 (2001) 「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用」の確認結果について (案)

## 審議に係わる説明

件名	JESC E3002 (2001) 「鉄塔用 690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用の確認結果について (案)
① 案件の要望者	なし (JESC 運営要領に基づく定期見直し)
② 専門部会の承認日	第 50 回 送電専門部会 (令和 7 年 6 月 6 日承認)
③ 専門部会における議決の状況	全員賛成 (委員総数 26 名, 出席 26 名)
④ 専門部会で提出された主な意見及びその意見への対応概要	特になし
⑤ 関係技術基準等への適合性に関する説明	関係基準等を補完する民間規格であり, 適合性に関して問題なし
⑥ 制定・改定等に係る意見公募の結果及びその意見への対応概要	送電専門部会においては, 意見公募をしていない
⑦ 定期的改定に関する事項	5 年以内の周期で見直し
⑧ 審議記録の保存に関する事項	5 年間以上保管
⑨ 技術的な事項の問合わせへの対応	送電専門部会にて対応
⑩ その他, 特記事項	なし

## 送電専門部会規約

平成 9年 9月26日 制定

平成17年 3月23日 改定

平成25年 6月10日 改定

### (目的)

**第1条** 送電専門部会は、送電設備及び電力保安通信設備に関する電気工作物の保安、公衆の安全及び電気関連事業の一層の効率化と民間規格の充実を図るため、国際規格との整合性を踏まえた電気技術に関する推奨基準（日本電気協会 電気技術規程（JEAC）、電気技術指針（JEAG））等を制定・改定すること、及び必要に応じてこの推奨基準等を日本電気技術規格委員会（以下、「委員会」という。）へ上程することを目的とする。

2 送電専門部会は、送電設備及び電力保安通信設備に関する技術基準等（電気事業法に係る電気設備の技術基準等）を調査研究し、必要に応じて関係官庁にこれに関する意見及び資料等を提出すること、及び委員会のもとにおいて送電設備及び電力保安通信設備に関する技術基準（省令・告示）とその解釈を改正するために技術基準等の改正原案を委員会に上程することを目的とする。

### (委員構成)

**第2条** 専門部会委員は、次の各号に掲げる者のうちから、専門部会の議を経て選任されるものとする。

- ① 学識経験者
- ② 民間規格作成団体
- ③ 民間規格運用団体
- ④ その他、規格・基準に関係ある団体、企業等

### (委員の委嘱)

**第3条** 専門部会の委員は、部会長がこれを委嘱する。ただし、部会長が委嘱できない場合、一般社団法人日本電気協会会長が委嘱を代行することができる。

2 委員の任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。委員の組織内における人事異動に伴う委員の補充の場合は、これを引き継ぐことができる。補充された委員の任期は、前任者の任期の残存期間とする。

### (部会長)

**第4条** 専門部会には部会長1名を置く。部会長の任期は専門部会委員の任期に従う。

- 2 部会長は専門部会委員の互選により定める。
- 3 部会長の委嘱は一般社団法人日本電気協会会長がこれを行う。
- 4 部会長は専門部会を招集し、その議長となる。
- 5 部会長は必要に応じ、主要な事項をあらかじめ検討するため、専門部会委員若干名をもって構成する幹事会を招集することができる。
- 6 部会長は必要に応じ、専門部会に学識経験者等の参加を求めることができる。

#### (審議案件の議決)

- 第5条** 専門部会の審議のうち、委員会へ上程する技術的な案件については、出席者による全会一致を原則とする。ただし、全会一致とならない場合は、それらの意見を付記する。なお、必要な場合は、書面審議を行うことができる。
- 2 その他の専門部会で審議する事項は、全委員の三分の二以上の出席のもとにおいて、過半数の賛成者をもって決定する。なお、必要な場合は、書面審議を行うことができる。
- 3 上記2の審議において、賛否同数の場合においては、部会長が決定する。

#### (分科会)

- 第6条** 専門部会は必要に応じ、分科会を設けることができる。
- 2 分科会委員は、第2条の各号に掲げる者のうちから、専門部会の議を経て、専門部会の部会長がこれを委嘱する。任期については専門部会に準ずる。
- 3 分科会には分科会長を1名置く。
- 4 分科会長は専門部会の部会長が分科会委員のうちから選任し、これを委嘱する。
- 5 分科会長は分科会を招集し、その議長となる。
- 6 分科会長は必要に応じ、作業会を設けることができる。
- 7 分科会長は必要に応じ、主要な事項をあらかじめ検討するため、分科会委員若干名をもって構成する幹事会を招集することができる。
- 8 分科会長は必要に応じ、分科会に学識経験者等の参加を求めることができる。

#### (事務局)

- 第7条** 専門部会の運営に関する事務を処理するため、一般社団法人日本電気協会に事務局を置く。

#### (経費)

- 第8条** 専門部会の運営に必要な経費は、電気関係諸団体その他よりの拠出金をもってこれに充てる。

#### (事業年度)

- 第9条** 専門部会の事業年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終了する。

#### (その他)

- 第10条** この規約の変更、又は規約に定められていない事項については、専門部会の議を経て定める。

附則 (平成17年3月23日)

本規約は平成17年3月23日から発効する。

附則 (平成25年6月10日)

本規約は平成25年4月1日から発効する。

## 案件策定時の送電専門部会委員名簿

(敬称略)

	委員区分	氏 名	所 属
1	部会長	小畑 雅照	九州電力送配電株式会社
2	委員	大熊 武司	神奈川大学
3	委員	馬場 旬平	東京大学
4	委員	山口 順之	東京理科大学
5	委員	岩田 幹正	名古屋大学
6	委員	多喜 誠	北海道電力ネットワーク株式会社
7	委員	大嶋 洋右	東北電力ネットワーク株式会社
8	委員	白石 智規	東京電力パワーグリッド株式会社
9	委員	並木 信昭	東京電力パワーグリッド株式会社
10	委員	二川 裕之	中部電力パワーグリッド株式会社
11	委員	戸田 善広	中部電力パワーグリッド株式会社
12	委員	外蔵 貴浩	北陸電力送配電株式会社
13	委員	中山 正人	関西電力送配電株式会社
14	委員	近藤 真人	関西電力送配電株式会社
15	委員	高橋 誠	中国電力ネットワーク株式会社
16	委員	土井 勝史	四国電力送配電株式会社
17	委員	中村 貴史	九州電力送配電株式会社
18	委員	川上 真一	電源開発送変電ネットワーク株式会社
19	委員	林 克至	電源開発株式会社
20	委員	國吉 光也	沖縄電力株式会社
21	委員	飯尾 聡	住友共同電力株式会社
22	委員	高橋 英司	KDDI株式会社
23	委員	赤木 康之	一般社団法人 送電線建設技術研究会
24	委員	郡司 勉	一般社団法人 日本電線工業会
25	委員	林 朋宏	日本ガイシ株式会社
26	委員	石田 交広	株式会社巴コーポレーション
27	委員	五島 久司	一般財団法人 電力中央研究所

R07.6.6時点

## JESC E3002 (2001) 「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の 架空電線路の支持物の構成材への適用」の確認結果について（案）

### 1. 確認の目的

本規格は前回の定期確認から 5 年が経過するため、JESC 運営要領「民間規格等制改定の審議に係る要領」に基づき、規定内容の確認を行うものである。

### 2. 規格の概要

本規格は、架空送電線路の支持物として使用する鉄塔や鉄柱の構成材に、(一社) 日本鋼構造協会規格「JSS II 12-1999 鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」に基づく山形鋼の使用、及び同山形鋼を使用する際の許容座屈応力度の算定方法を規定した規格である。

### 3. 現行の規格本文

「別紙 1」の「現行」欄参照。

### 4. 規格内容の確認

本規格に引用している規格等の改正状況、及び技術的規定について確認した。結果については、表 1 のとおり。

表 1 規格内容の主な調査項目とその結果

項 目	結 果
本規格に引用されている規格等の改正状況について	「別紙 2」参照。
技術的規定の確認	技術的根拠となる上記引用規格について、改正・廃止となった規格があるものの、技術的規定に対する検討事項はなく、見直しは不要であることを確認。

### 5. 今回の確認結果

「4. 規格内容の確認」より、規定内容は適正であると判断し、一部表現の見直し等を行い、本規格を継続する。

以 上

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<p style="text-align: center;"><b>J E S C</b></p> <p style="text-align: center;">「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の 架空電線路の支持物の構成材への適用</p> <p style="text-align: center;">J E S C E 3 0 0 2 ( 2 0 0 1 )</p> <p style="text-align: center;">平成13年5月28日 制定 <u>(令和2年9月7日 確認)</u></p> <p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会</p>	<p style="text-align: center;"><b>J E S C</b></p> <p style="text-align: center;">「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の 架空電線路の支持物の構成材への適用</p> <p style="text-align: center;">J E S C E 3 0 0 2 ( 2 0 0 1 )</p> <p style="text-align: center;">平成13年5月28日 制定 <u>(令和7年●月●日 確認)</u></p> <p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会</p>	<p style="text-align: center;">・確認日の変更</p>

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用（JESC E3002-2001）新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<p>制定及び改定の経緯</p> <p>平成 13 年 5 月 28 日 制定                      平成 23 年 8 月 17 日 確認                      平成 28 年 10 月 6 日 確認                      令和 2 年 9 月 7 日 確認</p>	<p>制定及び改定の経緯</p> <p>平成 13 年 5 月 28 日 制定                      平成 23 年 8 月 17 日 確認                      平成 28 年 10 月 6 日 確認                      令和 2 年 9 月 7 日 確認  <u>令和 7 年 ●月●日 確認</u></p>	<p>・ 確認日の追加</p>

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<p style="text-align: center;"><b>目 次</b></p> <p>「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼の架空電線路の支持物の構成材への適用」(JESC E3002) ..... 1</p> <p>解 説 ..... 2</p> <p>1. 制定経緯 ..... 2</p> <p>2. 制定根拠 ..... 2</p> <p>3. 規格の説明 ..... 10</p> <p>4. 関連資料 ..... 10</p> <p>    別紙 1 鉄塔用山形鋼の JIS 規格との規定項目及び規定内容の比較表 ..... 11</p> <p>    別紙 2 曲げねじれ座屈応力度の算定 ..... 14</p> <p>日本電気技術規格委員会規格について ..... 15</p> <p>規格制定に参加した委員の氏名 ..... 16</p>	<p style="text-align: center;"><b>目 次</b></p> <p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会規格 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 JESC E3002 (2001)</p> <p>1. 適用範囲 ..... 1</p> <p>2. 引用規格 ..... 1</p> <p>3. 技術的規定 ..... 1</p> <p>解 説 ..... 2</p> <p>1. 制定経緯 ..... 2</p> <p>2. 制定根拠 ..... 2</p> <p>3. 規格の説明 ..... 10</p> <p>4. 関連資料 ..... 10</p> <p>    別紙 1 鉄塔用山形鋼の JIS 規格との規定項目及び規定内容の比較表 ..... 11</p> <p>    別紙 2 曲げねじれ座屈応力度の算定 ..... 14</p> <p>日本電気技術規格委員会規格 (JESC) について ..... 15</p> <p>規格制定に参加した委員の氏名 ..... 16</p>	<p>・記載様式の見直し (他規格に合わせた見直し)</p> <p>・記載様式の見直し (他規格に合わせた見直し)</p> <p>・記載漏れ追加</p>

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由																																				
<p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会規格 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 J E S C E 3 0 0 2 ( 2 0 0 1 )</p> <p><b>1. 適用範囲</b> この規格は、「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用について規定する。</p> <p><b>2. 引用規格</b> 次に掲げる規格は、この規格 (J E S C) に引用されることによって、この規格 (J E S C) の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その記号、番号、制定 (改訂) 年及び引用内容を明示して行うものとする。</p> <p style="text-align: center;">日本鋼構造協会規格 「JSS II 12-1999 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」(1999年9月制定)</p> <p><b>3. 技術的規定</b></p> <p><b>3. 1 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の適用</b> 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔の構成材に、「JSS II 12-1999 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」に規定する山形鋼を適用することができる。</p> <p><b>3. 2 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の許容座屈応力度</b> 前項に規定する山形鋼の許容座屈応力度は、次の計算式により算定すること。ただし、次の計算式により計算した値が下表の上限値を超えるときはその上限値とすること。</p> <p>(1) <math>0 &lt; \lambda_k &lt; \Lambda</math> の場合 <math display="block">\sigma_{ka} = \sigma_{ka0} - \kappa_1 (\lambda_k / 100) - \kappa_2 (\lambda_k / 100)^2</math></p> <p>(2) <math>\lambda_k \geq \Lambda</math> の場合 <math display="block">\sigma_{ka} = 93 / (\lambda_k / 100)^2</math> <math>\lambda_k</math> は、部材の有効細長比であって、次の計算式により計算した値。 <math display="block">\lambda_k = l_k / r</math> <math>l_k</math> は、部材の有効座屈長で、部材の支持点間距離 (cmを単位とする。) をとるものとする。ただし、部材の支持点の状態により、支柱材にあつては部材の支持点間距離の0.9倍、腹材にあつては部材の支持点間距離の0.8倍 (鉄柱の腹材であつて、支持点の両端が溶接されているものにあつては、0.7倍) まで減ることができる。 <math>r</math> は、部材の断面の回転半径 (cmを単位とする。) <math>\sigma_{ka}</math> は、部材の許容座屈応力度 (N/mm<sup>2</sup>を単位とする。) <math>\Lambda</math>, <math>\sigma_{ka0}</math>, <math>\kappa_1</math> 及び <math>\kappa_2</math> は、下表の値のとおりとする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>構成材 \ 係数</th> <th><math>\Lambda</math></th> <th><math>\sigma_{ka0}</math></th> <th><math>\kappa_1</math></th> <th><math>\kappa_2</math></th> <th><math>\sigma_{ka}</math> の 上限値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">327 (346)</td> <td style="text-align: center;">7 (241)</td> <td style="text-align: center;">278 ( 0)</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">325</td> <td style="text-align: center;">234</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">208</td> </tr> </tbody> </table>	構成材 \ 係数	$\Lambda$	$\sigma_{ka0}$	$\kappa_1$	$\kappa_2$	$\sigma_{ka}$ の 上限値	単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの	75	327 (346)	7 (241)	278 ( 0)	—	片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの	95	325	234	0	208	<p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会規格 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 J E S C E 3 0 0 2 ( 2 0 0 1 )</p> <p><b>1. 適用範囲</b> この規格は、「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用について規定する。</p> <p><b>2. 引用規格</b> 次に掲げる規格は、この規格 (J E S C) に引用されることによって、この規格 (J E S C) の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その記号、番号、制定 (改訂) 年及び引用内容を明示して行うものとする。</p> <p style="text-align: center;">日本鋼構造協会規格 「JSS II 12-1999 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」(1999年9月制定)</p> <p><b>3. 技術的規定</b></p> <p><b>3. 1 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の適用</b> 架空電線路の支持物として使用する鉄柱又は鉄塔の構成材に、「JSS II 12-1999 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」に規定する山形鋼を適用することができる。</p> <p><b>3. 2 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の許容座屈応力度</b> 前項に規定する山形鋼の許容座屈応力度は、次の計算式により算定すること。ただし、次の計算式により計算した値が下表の上限値を超えるときはその上限値とすること。</p> <p>(1) <math>0 &lt; \lambda_k &lt; \Lambda</math> の場合 <math display="block">\sigma_{ka} = \sigma_{ka0} - \kappa_1 (\lambda_k / 100) - \kappa_2 (\lambda_k / 100)^2</math></p> <p>(2) <math>\lambda_k \geq \Lambda</math> の場合 <math display="block">\sigma_{ka} = 93 / (\lambda_k / 100)^2</math> <math>\lambda_k</math> は、部材の有効細長比であつて、次の計算式により計算した値。 <math display="block">\lambda_k = l_k / r</math> <math>l_k</math> は、部材の有効座屈長で、部材の支持点間距離 (cmを単位とする。) をとるものとする。ただし、部材の支持点の状態により、支柱材にあつては部材の支持点間距離の0.9倍、腹材にあつては部材の支持点間距離の0.8倍 (鉄柱の腹材であつて、支持点の両端が溶接されているものにあつては、0.7倍) まで減ることができる。 <math>r</math> は、部材の断面の回転半径 (cmを単位とする。) <math>\sigma_{ka}</math> は、部材の許容座屈応力度 (N/mm<sup>2</sup>を単位とする。) <math>\Lambda</math>, <math>\sigma_{ka0}</math>, <math>\kappa_1</math> 及び <math>\kappa_2</math> は、下表の値のとおりとする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>構成材 \ 係数</th> <th><math>\Lambda</math></th> <th><math>\sigma_{ka0}</math></th> <th><math>\kappa_1</math></th> <th><math>\kappa_2</math></th> <th><math>\sigma_{ka}</math> の 上限値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">327 (346)</td> <td style="text-align: center;">7 (241)</td> <td style="text-align: center;">278 ( 0)</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">325</td> <td style="text-align: center;">234</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">208</td> </tr> </tbody> </table>	構成材 \ 係数	$\Lambda$	$\sigma_{ka0}$	$\kappa_1$	$\kappa_2$	$\sigma_{ka}$ の 上限値	単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの	75	327 (346)	7 (241)	278 ( 0)	—	片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの	95	325	234	0	208	
構成材 \ 係数	$\Lambda$	$\sigma_{ka0}$	$\kappa_1$	$\kappa_2$	$\sigma_{ka}$ の 上限値																																	
単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの	75	327 (346)	7 (241)	278 ( 0)	—																																	
片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの	95	325	234	0	208																																	
構成材 \ 係数	$\Lambda$	$\sigma_{ka0}$	$\kappa_1$	$\kappa_2$	$\sigma_{ka}$ の 上限値																																	
単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの	75	327 (346)	7 (241)	278 ( 0)	—																																	
片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの	95	325	234	0	208																																	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用（JESC E3002-2001）新旧比較表

現 行 (変更箇所_____)	改 定 案 (変更箇所_____)	修 正 理 由
<p>(注)単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもので、幅厚比（山形鋼のフランジ幅／板厚）が14.0を超え、かつ、<math>0 &lt; \lambda_k &lt; \Lambda</math>の場合にあつては、表中下段（ ）外の係数を用いて計算した値と（ ）内の係数を用いて計算した値のいずれか小さい方を許容座屈応力度とする。</p>	<p>(注)単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもので、幅厚比（山形鋼のフランジ幅／板厚）が14.0を超え、かつ、<math>0 &lt; \lambda_k &lt; \Lambda</math>の場合にあつては、表中下段（ ）外の係数を用いて計算した値と（ ）内の係数を用いて計算した値のいずれか小さい方を許容座屈応力度とする。</p>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用（JESC E3002-2001）新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<p>JESC E3002 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用」解説</p> <p><u>令和2年9月に見直しを行い、引用されている「JSS II 12 1999 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」は改定されていないことを確認した。また、技術的根拠としているJIS規格等については一部改正されているものの品質保証規格としての妥当性等の評価が制定当時と変化していないことから、本文の改定を行う必要がないことを確認した。</u></p> <p>なお、本解説での電気設備の技術基準の解釈（以下、「電技解釈」という。）の条項は、平成 23年7月以前の電技解釈の条項番号を示す。</p> <p><b>1. 制定経緯</b></p> <p>「電気設備の技術基準を定める省令」（以下、省令という。）第32条では「架空電線路の支持物の材料及び構造は、その支持物が支持する電線等による引張荷重、風速40m/sの風圧荷重及び当該設置場所において通常想定される気象の変化、振動、衝撃その他の外部環境の影響を考慮し、倒壊のおそれがないよう、安全なものでなければならない。」と規定されており、これに関連して「電気設備の技術基準の解釈について」（以下、電技解釈という。）第59条において支持物に使用できる鋼材の種類及びその鋼材を使用する場合の許容応力度が規定されている。</p> <p>一方、近年、鉄塔の重量軽減によるコストダウンを目的とした新鋼材開発の研究が進められており、これまでにない引張強さ690N/mm<sup>2</sup>の高張力山形鋼が開発され、平成11年に（社）日本鋼構造協会規格Ⅱ-12-1999「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」として制定されている。</p> <p>しかしながら、この鋼材は電技解釈に規定する鋼材の種類に該当していないことから、この鋼材を架空電線路の支持物の構成材として使用することについて調査・検討したところ、その使用が妥当であるとの結果を得たので、この鋼材を架空電線路の支持物として使用する鉄塔・鉄柱の構成材として使用可能であること及びその許容座屈応力度の算定方法を規定する規格案を提案する。</p> <p><b>2. 制定根拠</b></p> <p><b>ア. 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の適用</b></p> <p>（社）日本鋼構造協会規格「JSS II 12-1999鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」に規定された山形鋼（以下、JS690Sと略す。）が、架空電線路の支持物として使用する鉄柱及び鉄塔を構成する材料として妥当であるか評価するため、以下の観点から検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この規格の規定項目が高張力鋼材の品質を保証するのに十分なものであるか。</li> <li>・高張力鋼材特有の特性（低温脆性破壊特性、溶接割れ特性、溶接部溶融亜鉛めっき割れ特性、疲労特性）が鉄柱及び鉄塔用鋼材として妥当であるか。</li> </ul> <p>その結果、いずれについても問題ないとの結論を得た。</p> <p><b>(7) 品質保証規格としての妥当性</b></p> <p>張力山形鋼の規格として、鋼材の特性に応じた適切な規定項目を設定しているかどうかを、既に電技解釈に規定されていて、J I S化されている鋼材の規格と比較して妥当性を評価した。</p> <p>その結果、別紙-1に示すとおり、J I S規定項目と遜色なく、かつ高張力山形鋼として留意すべき特性（低温脆性破壊特性、溶接割れ特性、溶接部溶融亜鉛めっき割れ特性）についても規定されていることから、鉄塔用鋼材としての性能を保証する上で十分な規格であると判断される。</p>	<p>JESC E3002 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用」解説</p> <p>本解説での電気設備の技術基準の解釈（以下、「電技解釈」という。）の条項は、平成23年7月以前の電技解釈の条項番号を示す。</p> <p><u>JESC E3002 (2001) は、前回確認から5年が経過したため、JESC運営要領に基づき、見直しを行い、現在でも技術的に問題ないものであることを確認した。</u></p> <p><b>1. 制定経緯</b></p> <p>「電気設備の技術基準を定める省令」（以下、省令という。）第32条では「架空電線路の支持物の材料及び構造は、その支持物が支持する電線等による引張荷重、風速40m/sの風圧荷重及び当該設置場所において通常想定される気象の変化、振動、衝撃その他の外部環境の影響を考慮し、倒壊のおそれがないよう、安全なものでなければならない。」と規定されており、これに関連して「電気設備の技術基準の解釈について」（以下、電技解釈という。）第59条 <u>（現行：第57条）</u>において支持物に使用できる鋼材の種類及びその鋼材を使用する場合の許容応力度が規定されている。</p> <p>一方、近年、鉄塔の重量軽減によるコストダウンを目的とした新鋼材開発の研究が進められており、これまでにない引張強さ690N/mm<sup>2</sup>の高張力山形鋼が開発され、平成11年に（社）日本鋼構造協会規格Ⅱ-12-1999「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」として制定されている。</p> <p>しかしながら、この鋼材は電技解釈に規定する鋼材の種類に該当していないことから、この鋼材を架空電線路の支持物の構成材として使用することについて調査・検討したところ、その使用が妥当であるとの結果を得たので、この鋼材を架空電線路の支持物として使用する鉄塔・鉄柱の構成材として使用可能であること及びその許容座屈応力度の算定方法を規定する規格案を提案する。</p> <p><b>2. 制定根拠</b></p> <p><b>ア. 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の適用</b></p> <p>（社）日本鋼構造協会規格「JSS II 12-1999鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」に規定された山形鋼（以下、JS690Sと略す。）が、架空電線路の支持物として使用する鉄柱及び鉄塔を構成する材料として妥当であるか評価するため、以下の観点から検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この規格の規定項目が高張力鋼材の品質を保証するのに十分なものであるか。</li> <li>・高張力鋼材特有の特性（低温脆性破壊特性、溶接割れ特性、溶接部溶融亜鉛めっき割れ特性、疲労特性）が鉄柱及び鉄塔用鋼材として妥当であるか。</li> </ul> <p>その結果、いずれについても問題ないとの結論を得た。</p> <p><b>(7) 品質保証規格としての妥当性</b></p> <p>張力山形鋼の規格として、鋼材の特性に応じた適切な規定項目を設定しているかどうかを、既に電技解釈に規定されていて、J I S化されている鋼材の規格と比較して妥当性を評価した。</p> <p>その結果、別紙-1に示すとおり、J I S規定項目と遜色なく、かつ高張力山形鋼として留意すべき特性（低温脆性破壊特性、溶接割れ特性、溶接部溶融亜鉛めっき割れ特性）についても規定されていることから、鉄塔用鋼材としての性能を保証する上で十分な規格であると判断される。</p>	<p>・記載様式の見直し (他規格に合わせた見直し)</p> <p>・現行条数の追加 (他規格に合わせた見直し)</p>

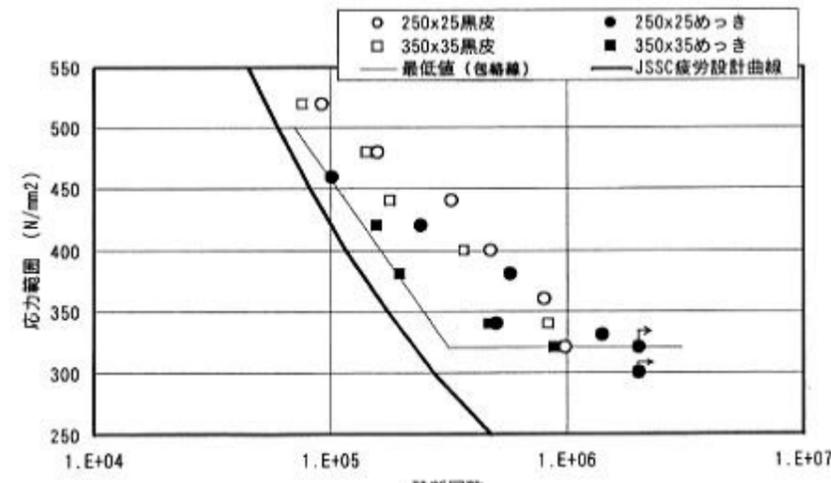
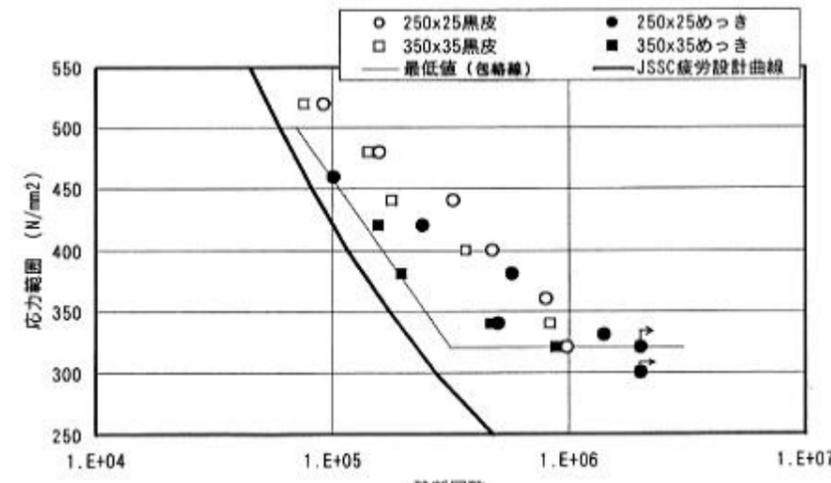
## 「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<p>(イ) 鉄柱及び鉄塔用高張力鋼材としての性能の妥当性</p> <p><b>a. 低温脆性破壊特性</b></p> <p>この規格では、設計温度-20℃、ボルト穴に深さ1.5mm、先端半径0.1mmの傷がある場合に脆性破壊を起こさないことを目標に、下記の根拠により設計温度20℃のシャルピー吸収エネルギーを27Jと規定している。</p> <p>(設計温度及びシャルピー吸収エネルギーの決定根拠)</p> <p>①設計温度 (使用温度) の評価</p> <p>ノルウェー船級協会の海洋構造物の設計温度は、日最低気温の月平均最低値を採用している。この規格もこれにならい、日本各地における日最低気温の月平均値の調査を行い、最も低い帯広の-14.7℃ (30年間の平均) を参考に-20℃としている。</p> <p>②シャルピー吸収エネルギー</p> <p>使用温度-20℃、傷の大きさを深さ1.5mm、先端半径0.1mmとして、脆性破壊を生じない限界CTOD値を、日本溶接協会規格WES2805-1997 (溶接継手の脆性破壊発生及び疲労亀裂進展に対する欠陥の評価方法) に示される方法により算定すると、0.0201mmとなる。これを、日本溶接協会規格WES3003-1995 (低温用圧延鋼板判定基準) に示される下式によりシャルピー吸収エネルギーに換算している。</p> $\delta_c(T) = 0.001vE(T + \Delta T)$ <p>ここに、</p> $\delta_c(T) : \text{温度} T \text{ における限界CTOD値 (mm)}$ $vE(T + \Delta T) : \text{温度} (T + \Delta T) \text{ におけるシャルピー吸収エネルギー (J)}$ $\Delta T = 133 - 0.125\sigma_y - 6\sqrt{t}$ $\sigma_y : \text{N/mm}^2, t : \text{mm}$ <p>上式に、<math>T = -20^\circ\text{C}</math>、<math>\sigma_y = 520\text{N/mm}^2</math>、<math>t = 35\text{mm}</math> (最大板厚) として、シャルピー吸収エネルギーを求めると、<math>vE(13^\circ\text{C}) = 20\text{J}</math>となる。本鋼材のシャルピー衝撃試験 (2mm V ノッチ付き) 結果によると、<math>vE</math>が10~30J程度の範囲では10J/10℃程度であり、これにより20℃に換算すると、<math>vE(20^\circ\text{C}) = 27\text{J}</math>となる。</p> <p>シャルピー吸収エネルギー規格値決定の前提条件である設計温度は、算定根拠より日本における使用を考えた場合十分な値と考えられる。また、ボルト穴に前提としているような大きな傷の発生は通常考えられない。ちなみに、一般に溶接部など脆性破壊に考慮する溶接止端部のアンダーカットは、日本建築学会建設工事標準仕様書 (JASS6) によれば、深さ0.5mm程度の傷を想定している。</p> <p>以上より、シャルピー吸収エネルギーの規格値は充分安全なものとする。</p> <p><b>b. 溶接割れ特性</b></p> <p>山形鋼の溶接部位はごく僅かであるが、鋼材の炭素当量<math>C_{eq}</math>が高い分、溶接割れ感受性や最高硬さが高くなる。表-1に示す溶接割れ試験結果によれば、50~100℃で予熱すれば溶接割れを防止できるが、この規格の付属書には留意点として100℃の予熱が必要である旨記述されていることから、問題ないと判断できる。</p> <p>ここに、<math>C_{eq} = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14</math></p> <p><b>c. 溶接部溶融亜鉛めっき割れ特性</b></p> <p>山形鋼の溶接部位はごく僅かであるが、めっき割れ感受性当量<math>CEZ</math>からは、溶接部に溶融亜鉛めっき割れが生ずる可能性がある。しかし、この規格の付属書には施工上の留意点として、不めっき処理をするか、そのままめっきを行い磁粉探傷検査 (MT) で割れが発見された場合には補修対策が必要である旨記述されていることから、充分対応が可能であり問題ないと判断できる。</p> <p>ここに、<math>CEZ = C + Si/17 + Mn/7.5 + Cu/13 + Ni/17 + Cr/4.5 + Mo/3 + V/1.5 + Nb/2 + Ti/4.5 + 420B</math></p>	<p>(イ) 鉄柱及び鉄塔用高張力鋼材としての性能の妥当性</p> <p><b>a. 低温脆性破壊特性</b></p> <p>この規格では、設計温度-20℃、ボルト穴に深さ1.5mm、先端半径0.1mmの傷がある場合に脆性破壊を起こさないことを目標に、下記の根拠により設計温度20℃のシャルピー吸収エネルギーを27Jと規定している。</p> <p>(設計温度及びシャルピー吸収エネルギーの決定根拠)</p> <p>①設計温度 (使用温度) の評価</p> <p>ノルウェー船級協会の海洋構造物の設計温度は、日最低気温の月平均最低値を採用している。この規格もこれにならい、日本各地における日最低気温の月平均値の調査を行い、最も低い帯広の-14.7℃ (30年間の平均) を参考に-20℃としている。</p> <p>②シャルピー吸収エネルギー</p> <p>使用温度-20℃、傷の大きさを深さ1.5mm、先端半径0.1mmとして、脆性破壊を生じない限界CTOD値を、日本溶接協会規格WES2805-1997 (溶接継手の脆性破壊発生及び疲労亀裂進展に対する欠陥の評価方法) に示される方法により算定すると、0.0201mmとなる。これを、日本溶接協会規格WES3003-1995 (低温用圧延鋼板判定基準) に示される下式によりシャルピー吸収エネルギーに換算している。</p> $\delta_c(T) = 0.001vE(T + \Delta T)$ <p>ここに、</p> $\delta_c(T) : \text{温度} T \text{ における限界CTOD値 (mm)}$ $vE(T + \Delta T) : \text{温度} (T + \Delta T) \text{ におけるシャルピー吸収エネルギー (J)}$ $\Delta T = 133 - 0.125\sigma_y - 6\sqrt{t}$ $\sigma_y : \text{N/mm}^2, t : \text{mm}$ <p>上式に、<math>T = -20^\circ\text{C}</math>、<math>\sigma_y = 520\text{N/mm}^2</math>、<math>t = 35\text{mm}</math> (最大板厚) として、シャルピー吸収エネルギーを求めると、<math>vE(13^\circ\text{C}) = 20\text{J}</math>となる。本鋼材のシャルピー衝撃試験 (2mm V ノッチ付き) 結果によると、<math>vE</math>が10~30J程度の範囲では10J/10℃程度であり、これにより20℃に換算すると、<math>vE(20^\circ\text{C}) = 27\text{J}</math>となる。</p> <p>シャルピー吸収エネルギー規格値決定の前提条件である設計温度は、算定根拠より日本における使用を考えた場合十分な値と考えられる。また、ボルト穴に前提としているような大きな傷の発生は通常考えられない。ちなみに、一般に溶接部など脆性破壊に考慮する溶接止端部のアンダーカットは、日本建築学会建設工事標準仕様書 (JASS6) によれば、深さ0.5mm程度の傷を想定している。</p> <p>以上より、シャルピー吸収エネルギーの規格値は充分安全なものとする。</p> <p><b>b. 溶接割れ特性</b></p> <p>山形鋼の溶接部位はごく僅かであるが、鋼材の炭素当量<math>C_{eq}</math>が高い分、溶接割れ感受性や最高硬さが高くなる。表-1に示す溶接割れ試験結果によれば、50~100℃で予熱すれば溶接割れを防止できるが、この規格の付属書には留意点として100℃の予熱が必要である旨記述されていることから、問題ないと判断できる。</p> <p>ここに、<math>C_{eq} = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14</math></p> <p><b>c. 溶接部溶融亜鉛めっき割れ特性</b></p> <p>山形鋼の溶接部位はごく僅かであるが、めっき割れ感受性当量<math>CEZ</math>からは、溶接部に溶融亜鉛めっき割れが生ずる可能性がある。しかし、この規格の付属書には施工上の留意点として、不めっき処理をするか、そのままめっきを行い磁粉探傷検査 (MT) で割れが発見された場合には補修対策が必要である旨記述されていることから、充分対応が可能であり問題ないと判断できる。</p> <p>ここに、<math>CEZ = C + Si/17 + Mn/7.5 + Cu/13 + Ni/17 + Cr/4.5 + Mo/3 + V/1.5 + Nb/2 + Ti/4.5 + 420B</math></p>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p><b>d. 疲労特性</b>                      JS690Sの疲労特性としては、JIS Z 2273の平滑疲労試験片を使用し、表面をめっきしないもの（黒皮）とめっきしたものの2種類による疲労試験を実施した結果、全てJSSC疲労設計曲線（日本鋼構造協会の疲労設計指針に示された既往鋼材の疲労試験結果の下限、あるいはそれに相当する非超過確率97.7%の疲労強度よりも高いことを確認して設定した疲労設計曲線で図-1の太い実線に示す。）の値より高くなっていることから、既往の鋼材と遜色ないものと判断される。                      なお、図-1には疲労試験結果における最も厳しいS-N線図の例を示した。</p> <p style="text-align: center;">表-1 溶接割れ試験結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>サイズ (製造メーカー)</th> <th>供試材 の初温</th> <th>表面割れ 率 %</th> <th>断面割れ 率 %</th> <th>ル-ト割れ 率 %</th> <th>割れ停止 予熱温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">AB120*120*8t (A社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="5">25℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>125℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">AB175*175*12t (A社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="5">25℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>125℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB150*150*12t (B社)</td> <td>25℃</td> <td>100*</td> <td>100*</td> <td>100*</td> <td rowspan="3">(100℃)</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>26*</td> <td>44*</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB200*200*25t (B社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">25℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB250*250*25t (C社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">20℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB250*250*35t (C社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">20℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB250*250*25t (D社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">25℃</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>200℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">AB350*350*35t (D社)</td> <td>25℃</td> <td>100*</td> <td>100*</td> <td>83*</td> <td rowspan="4">(50℃)</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>200℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">*付き：溶接金属割れ</p>	サイズ (製造メーカー)	供試材 の初温	表面割れ 率 %	断面割れ 率 %	ル-ト割れ 率 %	割れ停止 予熱温度	AB120*120*8t (A社)	25℃	0	0	0	25℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	100℃	0	0	0	125℃	0	0	0	AB175*175*12t (A社)	25℃	0	0	0	25℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	100℃	0	0	0	125℃	0	0	0	AB150*150*12t (B社)	25℃	100*	100*	100*	(100℃)	50℃	0	26*	44*	100℃	0	0	0	AB200*200*25t (B社)	25℃	0	0	0	25℃	50℃	0	0	0	100℃	0	0	0	AB250*250*25t (C社)	25℃	0	0	0	20℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	AB250*250*35t (C社)	25℃	0	0	0	20℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	AB250*250*25t (D社)	25℃	0	0	0	25℃	100℃	0	0	0	200℃	0	0	0	AB350*350*35t (D社)	25℃	100*	100*	83*	(50℃)	50℃	0	0	0	100℃	0	0	0	200℃	0	0	0	<p><b>d. 疲労特性</b>                      JS690Sの疲労特性としては、<u>本規格制定時にJIS Z 2273 (2021年廃止)</u>の平滑疲労試験片を使用し、表面をめっきしないもの（黒皮）とめっきしたものの2種類による疲労試験を実施した結果、全てJSSC疲労設計曲線（日本鋼構造協会の疲労設計指針に示された既往鋼材の疲労試験結果の下限、あるいはそれに相当する非超過確率97.7%の疲労強度よりも高いことを確認して設定した疲労設計曲線で図-1の太い実線に示す。）の値より高くなっていることから、既往の鋼材と遜色ないものと判断される。                      なお、図-1には疲労試験結果における最も厳しいS-N線図の例を示した。</p> <p style="text-align: center;">表-1 溶接割れ試験結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>サイズ (製造メーカー)</th> <th>供試材 の初温</th> <th>表面割れ 率 %</th> <th>断面割れ 率 %</th> <th>ル-ト割れ 率 %</th> <th>割れ停止 予熱温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">AB120*120*8t (A社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="5">25℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>125℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">AB175*175*12t (A社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="5">25℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>125℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB150*150*12t (B社)</td> <td>25℃</td> <td>100*</td> <td>100*</td> <td>100*</td> <td rowspan="3">(100℃)</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>26*</td> <td>44*</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB200*200*25t (B社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">25℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB250*250*25t (C社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">20℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB250*250*35t (C社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">20℃</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">AB250*250*25t (D社)</td> <td>25℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td rowspan="3">25℃</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>200℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">AB350*350*35t (D社)</td> <td>25℃</td> <td>100*</td> <td>100*</td> <td>83*</td> <td rowspan="4">(50℃)</td> </tr> <tr> <td>50℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>200℃</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">*付き：溶接金属割れ</p>	サイズ (製造メーカー)	供試材 の初温	表面割れ 率 %	断面割れ 率 %	ル-ト割れ 率 %	割れ停止 予熱温度	AB120*120*8t (A社)	25℃	0	0	0	25℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	100℃	0	0	0	125℃	0	0	0	AB175*175*12t (A社)	25℃	0	0	0	25℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	100℃	0	0	0	125℃	0	0	0	AB150*150*12t (B社)	25℃	100*	100*	100*	(100℃)	50℃	0	26*	44*	100℃	0	0	0	AB200*200*25t (B社)	25℃	0	0	0	25℃	50℃	0	0	0	100℃	0	0	0	AB250*250*25t (C社)	25℃	0	0	0	20℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	AB250*250*35t (C社)	25℃	0	0	0	20℃	50℃	0	0	0	75℃	0	0	0	AB250*250*25t (D社)	25℃	0	0	0	25℃	100℃	0	0	0	200℃	0	0	0	AB350*350*35t (D社)	25℃	100*	100*	83*	(50℃)	50℃	0	0	0	100℃	0	0	0	200℃	0	0	0	<p>・引用規格廃止に伴う表現の見直し</p>
サイズ (製造メーカー)	供試材 の初温	表面割れ 率 %	断面割れ 率 %	ル-ト割れ 率 %	割れ停止 予熱温度																																																																																																																																																																																																																																																																																	
AB120*120*8t (A社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	125℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB175*175*12t (A社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	125℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB150*150*12t (B社)	25℃	100*	100*	100*	(100℃)																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	26*	44*																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB200*200*25t (B社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB250*250*25t (C社)	25℃	0	0	0	20℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB250*250*35t (C社)	25℃	0	0	0	20℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB250*250*25t (D社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	200℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB350*350*35t (D社)	25℃	100*	100*	83*	(50℃)																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	200℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
サイズ (製造メーカー)	供試材 の初温	表面割れ 率 %	断面割れ 率 %	ル-ト割れ 率 %	割れ停止 予熱温度																																																																																																																																																																																																																																																																																	
AB120*120*8t (A社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	125℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB175*175*12t (A社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	125℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB150*150*12t (B社)	25℃	100*	100*	100*	(100℃)																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	26*	44*																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB200*200*25t (B社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB250*250*25t (C社)	25℃	0	0	0	20℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB250*250*35t (C社)	25℃	0	0	0	20℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	75℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB250*250*25t (D社)	25℃	0	0	0	25℃																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	200℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
AB350*350*35t (D社)	25℃	100*	100*	83*	(50℃)																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	100℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	200℃	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																		

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
 <p>AB250×250×25t, AB350×350×35t (D社)</p> <p>図-1 疲労のS-N曲線の例</p>	 <p>AB250×250×25t, AB350×350×35t (D社)</p> <p>図-1 疲労のS-N曲線の例</p>	
<p>イ. 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の許容座屈応力度</p> <p>JS690Sを鉄柱及び鉄塔を構成する材料として適用する場合の許容座屈応力度の算定方法について、実際に使用する下記の2区分に対する部材圧縮試験結果に基づき検討した。</p> <p>①単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的小さいもの ②片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの</p> <p>(ア)「単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的小さいもの」</p> <p>a. 試験概要</p> <p>圧縮試験の試験体一覧を表-2に、試験体形状、荷重時境界条件を図-2に示す。試験体は L-120x120x8, L-140x140x10, L-150x150x10, 12, 15, L-175x175x12, L-200x200x25, L-250x250x25, 35, L-350x350x35の10サイズを対象としており、材料の厚さに対するフランジ幅の比 (B/t, 以下幅厚比という。) は7.1~15.0である。なお、L-140x140x10はL-150x150x10を切削加工したものである。試験体長さは、短柱圧縮試験は山形鋼幅Bの3倍、細長比λ=25~150の13種類とした。また、試験体はすべて溶融亜鉛めっき処理を施した。荷重は、アムスラー型試験機を用いて行い、境界条件は、短柱試験は試験体端部回転拘束条件、その他の試験体は最小軸に対する回転自由条件とした。</p>	<p>イ. 鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の許容座屈応力度</p> <p>JS690Sを鉄柱及び鉄塔を構成する材料として適用する場合の許容座屈応力度の算定方法について、実際に使用する下記の2区分に対する部材圧縮試験結果に基づき検討した。</p> <p>①単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的小さいもの ②片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの</p> <p>(ア)「単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的小さいもの」</p> <p>a. 試験概要</p> <p>圧縮試験の試験体一覧を表-2に、試験体形状、荷重時境界条件を図-2に示す。試験体は L-120x120x8, L-140x140x10, L-150x150x10, 12, 15, L-175x175x12, L-200x200x25, L-250x250x25, 35, L-350x350x35の10サイズを対象としており、材料の厚さに対するフランジ幅の比 (B/t, 以下幅厚比という。) は7.1~15.0である。なお、L-140x140x10はL-150x150x10を切削加工したものである。試験体長さは、短柱圧縮試験は山形鋼幅Bの3倍、細長比λ=25~150の13種類とした。また、試験体はすべて溶融亜鉛めっき処理を施した。荷重は、アムスラー型試験機を用いて行い、境界条件は、短柱試験は試験体端部回転拘束条件、その他の試験体は最小軸に対する回転自由条件とした。</p>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)														改 定 案 (変更箇所 _____)														修 正 理 由				
表-2 試験体一覧															表-2 試験体一覧																	
山形鋼 サイズ B×t	B/t	鋼種	試験体長さ (細長比λ)												山形鋼 サイズ B×t	B/t	鋼種	試験体長さ (細長比λ)														
			L=3B	λ=25	λ=30	λ=40	λ=45	λ=50	λ=60	λ=70	λ=80	λ=90	λ=100	λ=120				λ=150	L=3B	λ=25	λ=30	λ=40	λ=45	λ=50	λ=60	λ=70	λ=80	λ=90	λ=100		λ=120	λ=150
L-120x8	15.0	JS 690S	○	—	○	○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	L-120x8	15.0	JS 690S	○	—	○	○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	
L-140x10	14.0		○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L-140x10	14.0		○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
L-150x10	15.0		○	○	—	○	—	—	○	—	○	—	○	○	○	L-150x10	15.0		○	○	—	○	—	—	○	—	○	—	○	○	○	
L-150x12	12.5		○	○	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	L-150x12	12.5		○	○	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	
L-150x15	10.0		○	○	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	L-150x15	10.0		○	○	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	
L-175x12	14.6		○	—	○	○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	L-175x12	14.6		○	—	○	○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	
L-200x25	8.0		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	L-200x25	8.0		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	
L-250x25	10.0		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	L-250x25	10.0		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	
L-250x35	7.1		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	L-250x35	7.1		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	
L-350x35	10.0		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	L-350x35	10.0		○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	

L=3B      λ=25~150

図-2 試験体形状, 荷重時境界条件

L=3B      λ=25~150

図-2 試験体形状, 荷重時境界条件

**b. 試験結果及び許容座屈応力度算定方法**

無次元化座屈応力度—細長比関係を図-3に示す。ここでの無次元化座屈応力度は、それぞれの試験体の座屈応力度  $\sigma_{cr}$  を同山形鋼サイズの短柱圧縮試験の座屈応力度  $\sigma_{yc}$  で除した値である。図-3には、電技解釈第59条許容座屈応力度 (単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの (以降 b カーブと呼ぶ)) ×1.5も併記する。また、写真1に荷重状況を示す。

**b. 試験結果及び許容座屈応力度算定方法**

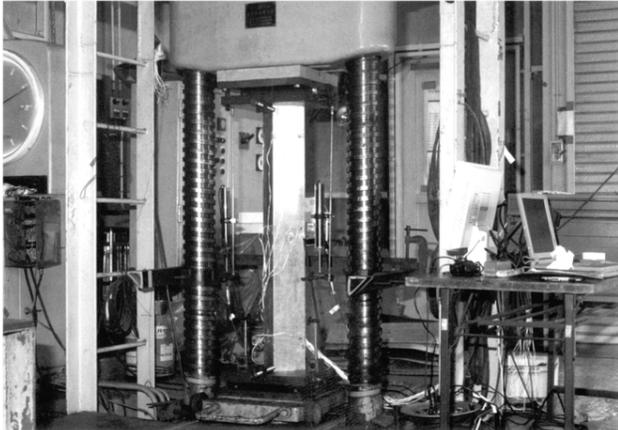
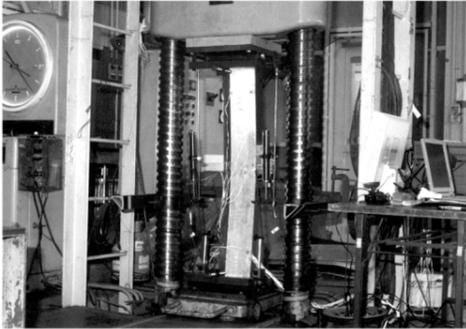
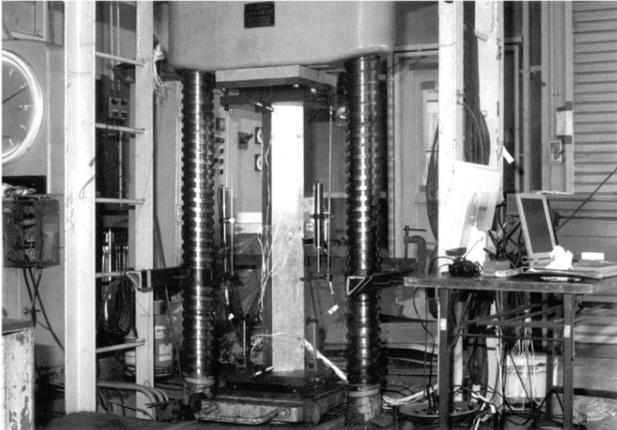
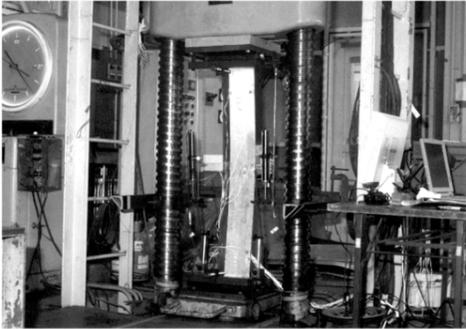
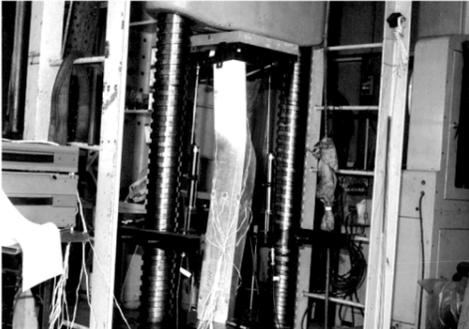
無次元化座屈応力度—細長比関係を図-3に示す。ここでの無次元化座屈応力度は、それぞれの試験体の座屈応力度  $\sigma_{cr}$  を同山形鋼サイズの短柱圧縮試験の座屈応力度  $\sigma_{yc}$  で除した値である。図-3には、電技解釈第59条 (現行: 第57条) 許容座屈応力度 (単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの (以降 b カーブと呼ぶ)) ×1.5も併記する。また、写真1に荷重状況を示す。

・ 現行条数の追加  
(他規格に合わせた見直し)

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<div data-bbox="320 380 1077 951" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="448 1010 1181 1108" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>① : bカーブ×1.5</li> <li>② : 曲げねじれ座屈応力度 ((社)日本建築学会 鋼構造座屈設計指針)</li> <li>③ : 曲げねじれ座屈を考慮した許容座屈応力度×1.5</li> </ul> </div> <div data-bbox="448 1129 943 1161" data-label="Caption"> <p>図-3 無次元化 座屈応力度—細長比関係</p> </div> <div data-bbox="261 1192 1258 1472" data-label="Text"> <p>試験の結果、幅厚比がB/t=15と大きいL-150x150x10のλ=40、L-120x120x8のλ=30, 40、及びL-175x175x12 (B/t=14.6)のλ=40の試験結果はbカーブを下回っており、それ以外の試験体はbカーブを上回っている。bカーブを上回った試験体は写真2に示すように試験体全体が曲がる「曲げ座屈」であるのに対して、bカーブを下回った試験体は写真3に示すように曲げ座屈と局部座屈の組合わさった「曲げねじれ座屈」となっていることから、試験体の座屈モードの差異の影響であると判断できる。また、幅厚比が大きい試験体のみ曲げねじれ座屈となっていることから、座屈モードに影響を及ぼす因子は幅厚比であると考えられる。</p> </div> <div data-bbox="261 1476 1258 1612" data-label="Text"> <p>このように、細長比の大きい部材、又は細長比の小さい部材、かつ、幅厚比B/tが14.0以下の場合、bカーブ×1.5のラインよりも座屈応力度が上回るので、bカーブで評価してよいと判断できる。この場合の電技解釈第59条の許容座屈応力度計算式の諸係数は、Λ=75、σ<sub>kα0</sub>=327、κ<sub>1</sub>=7、κ<sub>2</sub>=278となる。</p> </div> <div data-bbox="261 1617 1258 1753" data-label="Text"> <p>一方、細長比の小さい部材でかつ、幅厚比の大きい場合は、bカーブ×1.5のラインよりも下回っている試験体数が4つと少ないものの、図-3②で示す(社)日本建築学会鋼構造座屈設計指針に示された理論式を用い、幅厚比B/t=15で算定した曲げねじれ座屈耐力とよい対応を示している。(計算の詳細は別紙-2参照)</p> </div> <div data-bbox="261 1757 1258 1858" data-label="Text"> <p>このことから、細長比の小さい部材でかつ、幅厚比が大きい場合の座屈耐力は、設計の簡便化も考慮し、試験結果を包含できるような図-3③に示す式、すなわちλ<sub>e</sub>=0でσ<sub>cr</sub>/σ<sub>yc</sub>=1.0と①式のΛ点を結ぶ下記の式により評価しても問題ないと考えられる。</p> </div>	<div data-bbox="1448 380 2205 951" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1576 1010 2309 1108" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>① : bカーブ×1.5</li> <li>② : 曲げねじれ座屈応力度 ((社)日本建築学会 鋼構造座屈設計指針)</li> <li>③ : 曲げねじれ座屈を考慮した許容座屈応力度×1.5</li> </ul> </div> <div data-bbox="1576 1129 2071 1161" data-label="Caption"> <p>図-3 無次元化 座屈応力度—細長比関係</p> </div> <div data-bbox="1389 1192 2386 1472" data-label="Text"> <p>試験の結果、幅厚比がB/t=15と大きいL-150x150x10のλ=40、L-120x120x8のλ=30, 40、及びL-175x175x12 (B/t=14.6)のλ=40の試験結果はbカーブを下回っており、それ以外の試験体はbカーブを上回っている。bカーブを上回った試験体は写真2に示すように試験体全体が曲がる「曲げ座屈」であるのに対して、bカーブを下回った試験体は写真3に示すように曲げ座屈と局部座屈の組合わさった「曲げねじれ座屈」となっていることから、試験体の座屈モードの差異の影響であると判断できる。また、幅厚比が大きい試験体のみ曲げねじれ座屈となっていることから、座屈モードに影響を及ぼす因子は幅厚比であると考えられる。</p> </div> <div data-bbox="1389 1476 2386 1612" data-label="Text"> <p>このように、細長比の大きい部材、又は細長比の小さい部材、かつ、幅厚比B/tが14.0以下の場合、bカーブ×1.5のラインよりも座屈応力度が上回るので、bカーブで評価してよいと判断できる。この場合の電技解釈第59条 (現行: 第57条) の許容座屈応力度計算式の諸係数は、Λ=75、σ<sub>kα0</sub>=327、κ<sub>1</sub>=7、κ<sub>2</sub>=278となる。</p> </div> <div data-bbox="1389 1617 2386 1753" data-label="Text"> <p>一方、細長比の小さい部材でかつ、幅厚比の大きい場合は、bカーブ×1.5のラインよりも下回っている試験体数が4つと少ないものの、図-3②で示す(社)日本建築学会鋼構造座屈設計指針に示された理論式を用い、幅厚比B/t=15で算定した曲げねじれ座屈耐力とよい対応を示している。(計算の詳細は別紙-2参照)</p> </div> <div data-bbox="1389 1757 2386 1858" data-label="Text"> <p>このことから、細長比の小さい部材でかつ、幅厚比が大きい場合の座屈耐力は、設計の簡便化も考慮し、試験結果を包含できるような図-3③に示す式、すなわちλ<sub>e</sub>=0でσ<sub>cr</sub>/σ<sub>yc</sub>=1.0と①式のΛ点を結ぶ下記の式により評価しても問題ないと考えられる。</p> </div>	<div data-bbox="2407 1545 2742 1612" data-label="Text"> <p>・現行条数の追加 (他規格に合わせた見直し)</p> </div>

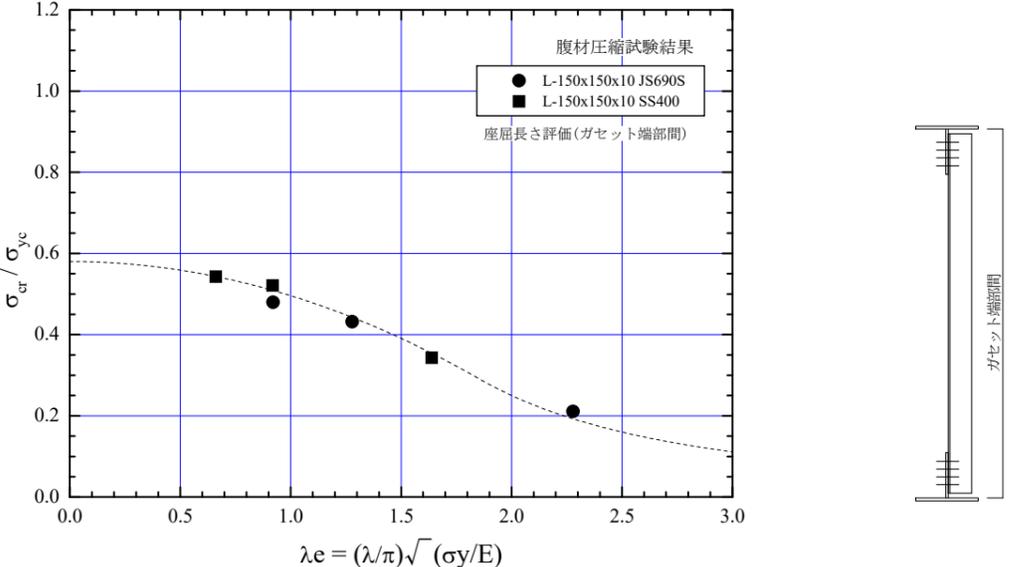
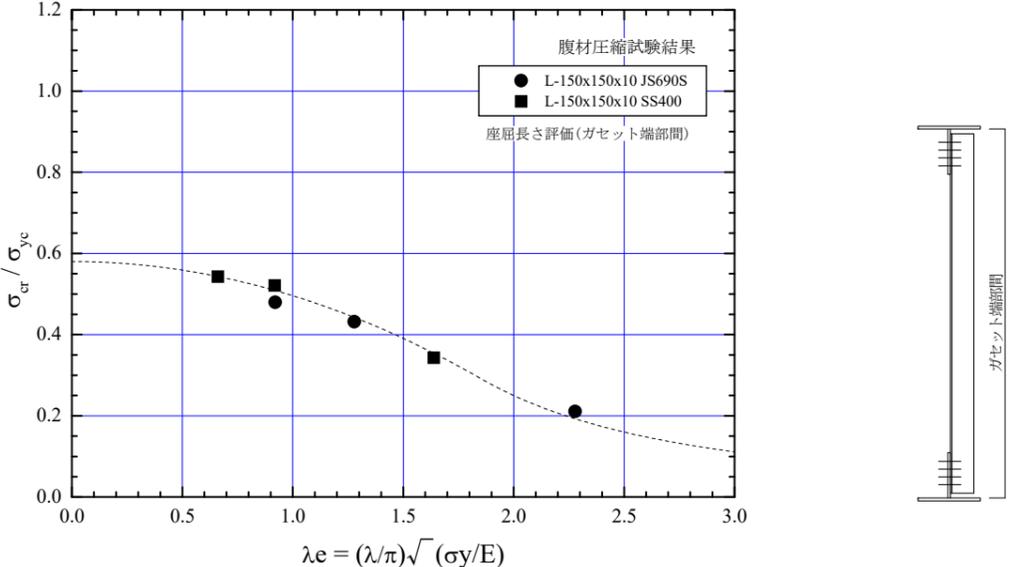
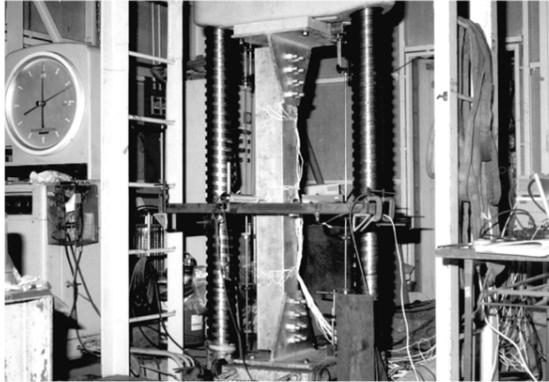
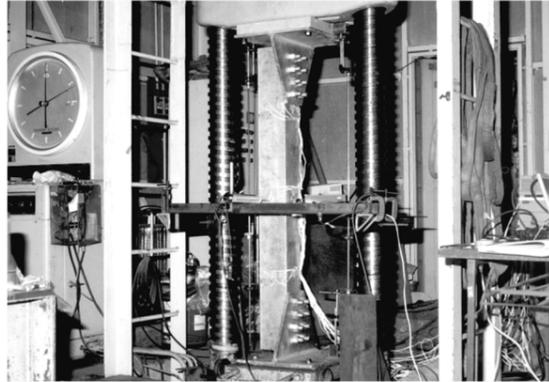
「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<p> <math display="block">\sigma_{c r} = \sigma_y \{ 1.0 - 0.428 (\lambda_k / (\pi \sqrt{E / \sigma_y})) \}</math>                     Eは、部材の弾性係数。  <math>\sigma_y</math>は、部材の降伏応力度 (N/mm<sup>2</sup>を単位とする。)。                 </p> <p>                     この式を電技解釈第59条の許容座屈応力度計算式の形に変換すると、  <math>\sigma_{k a o} = 346</math> , <math>\kappa_1 = 241</math> , <math>\kappa_2 = 0</math>となる。                      以上のことから、「単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的小さいもの」に対する許容座屈応力度は、幅厚比B/tが14以下の場合およびB/tが14を超え細長比が<math>\Lambda</math>以上の場合はbカーブにより、B/tが14を超え細長比が<math>\Lambda</math>以下の場合は曲げねじれ座屈を考慮した式により算定することとした。                 </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>                     写真1 荷重状況 (L-150x15, λ=40)                      写真2 曲げ座屈 (L-150x15, λ=40)                      写真3 曲げねじれ座屈 (L-150x10, λ=40)                 </p> <p>                     (イ)「片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの」                      a. 試験概要                      試験体一覧を表-3に、試験体形状、荷重時境界条件を図-4に示す。試験は鋼種の差異の影響を確認することを目的として、JS690S, SS400の2鋼種について行っている。試験体は、L-150x150x10の1サイズを対象とし、ガセットプレートを経た片側フランジ接合を模擬した形状とした。試験体長さは細長比<math>\lambda = 40, 60, 120</math>とした。また、試験体はすべて溶融亜鉛めっき処理を施した。荷重は、アムスラー型試験機を用                 </p>	<p> <math display="block">\sigma_{c r} = \sigma_y \{ 1.0 - 0.428 (\lambda_k / (\pi \sqrt{E / \sigma_y})) \}</math>                     Eは、部材の弾性係数。  <math>\sigma_y</math>は、部材の降伏応力度 (N/mm<sup>2</sup>を単位とする。)。                 </p> <p>                     この式を電技解釈第59条 (現行：第57条) の許容座屈応力度計算式の形に変換すると、  <math>\sigma_{k a o} = 346</math> , <math>\kappa_1 = 241</math> , <math>\kappa_2 = 0</math>となる。                      以上のことから、「単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的小さいもの」に対する許容座屈応力度は、幅厚比B/tが14以下の場合およびB/tが14を超え細長比が<math>\Lambda</math>以上の場合はbカーブにより、B/tが14を超え細長比が<math>\Lambda</math>以下の場合は曲げねじれ座屈を考慮した式により算定することとした。                 </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>                     写真1 荷重状況 (L-150x15, λ=40)                      写真2 曲げ座屈 (L-150x15, λ=40)                      写真3 曲げねじれ座屈 (L-150x10, λ=40)                 </p> <p>                     (イ)「片側フランジ接合山形鋼腹材その他の偏心の多いもの」                      a. 試験概要                      試験体一覧を表-3に、試験体形状、荷重時境界条件を図-4に示す。試験は鋼種の差異の影響を確認することを目的として、JS690S, SS400の2鋼種について行っている。試験体は、L-150x150x10の1サイズを対象とし、ガセットプレートを経た片側フランジ接合を模擬した形状とした。試験体長さは細長比<math>\lambda = 40, 60, 120</math>とした。また、試験体はすべて溶融亜鉛めっき処理を施した。荷重は、アムスラー型試験機を用                 </p>	<p>                     ・現行条数の追加                      (他規格に合わせた見直し)                 </p>

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由																																																		
<p>いて行い、境界条件は、試験体端部 (ガセットプレートを接合しているエンドプレート) 固定条件とした。</p> <p style="text-align: center;">表-3 試験体一覧</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">山形鋼 サイズ</th> <th rowspan="2">B/t</th> <th rowspan="2">鋼種</th> <th colspan="3">試験体長さ</th> </tr> <tr> <th>λ=40</th> <th>λ=60</th> <th>λ=120</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">L150*10</td> <td rowspan="2">15. 0</td> <td>JS690S</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>SS400</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td colspan="3">接合部ボルト本数</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;"> <p>正面      側面</p> <p>図-4 試験体形状、載荷時境界条件</p> </div> <p><b>b. 試験結果及び許容座屈応力度算定方法</b>                  無次元化座屈応力度-細長比関係を図-5に、載荷状況を写真4に示す。                  試験結果の写真5に示す変形状況から、JS690S, SS400とも、細長比の小さい領域において「単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの」の同一山形鋼サイズにおいて顕在化した曲げねじれ座屈の影響は小さく、載荷中心軸から試験体部材重心までの偏心率の大きさの影響が大きくなっていると考えられる。また、試験結果6点は、同一のライン上にプロットされていることから、鋼種の差異による影響は見られず、JS690SはSS400と同一の方法で許容座屈応力度を算定して良いものと考えられる。                  したがって、偏心の多いものについても電技解釈第59条の許容座屈応力度算定式に準じて算定することとした。この場合の諸係数は、<math>\Lambda=95</math>, <math>\sigma_{ka0}=325</math>, <math>\kappa_1=234</math>, <math>\kappa_2=0</math>となる。                  なお、電技解釈では偏心の多い場合には降伏応力度の0.6/1.5倍を許容座屈応力度の上限としており、JS690Sについてもこれに準じ、<math>208\text{N/mm}^2</math>を上限値とした。</p>	山形鋼 サイズ	B/t	鋼種	試験体長さ			λ=40	λ=60	λ=120	L150*10	15. 0	JS690S	○	○	○	SS400	○	○	○	接合部ボルト本数			8	8	4	<p>いて行い、境界条件は、試験体端部 (ガセットプレートを接合しているエンドプレート) 固定条件とした。</p> <p style="text-align: center;">表-3 試験体一覧</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">山形鋼 サイズ</th> <th rowspan="2">B/t</th> <th rowspan="2">鋼種</th> <th colspan="3">試験体長さ</th> </tr> <tr> <th>λ=40</th> <th>λ=60</th> <th>λ=120</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">L150*10</td> <td rowspan="2">15. 0</td> <td>JS690S</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>SS400</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td colspan="3">接合部ボルト本数</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;"> <p>正面      側面</p> <p>図-4 試験体形状、載荷時境界条件</p> </div> <p><b>b. 試験結果及び許容座屈応力度算定方法</b>                  無次元化座屈応力度-細長比関係を図-5に、載荷状況を写真4に示す。                  試験結果の写真5に示す変形状況から、JS690S, SS400とも、細長比の小さい領域において「単一山形鋼支柱材その他の偏心の比較的少ないもの」の同一山形鋼サイズにおいて顕在化した曲げねじれ座屈の影響は小さく、載荷中心軸から試験体部材重心までの偏心率の大きさの影響が大きくなっていると考えられる。また、試験結果6点は、同一のライン上にプロットされていることから、鋼種の差異による影響は見られず、JS690SはSS400と同一の方法で許容座屈応力度を算定して良いものと考えられる。                  したがって、偏心の多いものについても電技解釈第59条の許容座屈応力度算定式に準じて算定することとした。この場合の諸係数は、<math>\Lambda=95</math>, <math>\sigma_{ka0}=325</math>, <math>\kappa_1=234</math>, <math>\kappa_2=0</math>となる。                  なお、電技解釈では偏心の多い場合には降伏応力度の0.6/1.5倍を許容座屈応力度の上限としており、JS690Sについてもこれに準じ、<math>208\text{N/mm}^2</math>を上限値とした。</p>	山形鋼 サイズ	B/t	鋼種	試験体長さ			λ=40	λ=60	λ=120	L150*10	15. 0	JS690S	○	○	○	SS400	○	○	○	接合部ボルト本数			8	8	4	
山形鋼 サイズ				B/t	鋼種	試験体長さ																																														
	λ=40	λ=60	λ=120																																																	
L150*10	15. 0	JS690S	○	○	○																																															
		SS400	○	○	○																																															
接合部ボルト本数			8	8	4																																															
山形鋼 サイズ	B/t	鋼種	試験体長さ																																																	
			λ=40	λ=60	λ=120																																															
L150*10	15. 0	JS690S	○	○	○																																															
		SS400	○	○	○																																															
接合部ボルト本数			8	8	4																																															

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
 <p>腹材圧縮試験結果 ● L-150x150x10 JS690S ■ L-150x150x10 SS400 座屈長さ評価(ガセット端部間)</p> <p>図-5 無次元化 座屈応力度-細長比関係</p>	 <p>腹材圧縮試験結果 ● L-150x150x10 JS690S ■ L-150x150x10 SS400 座屈長さ評価(ガセット端部間)</p> <p>図-5 無次元化 座屈応力度-細長比関係</p>	
 <p>写真4 载荷状況 (L-150x10, λ=40)</p>	 <p>写真4 载荷状況 (L-150x10, λ=40)</p>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由
<div data-bbox="519 336 908 882" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="477 900 920 934" data-label="Caption"> <p>写真5 変形状況 (L-150x10, λ=40)</p> </div> <div data-bbox="133 1003 335 1039" data-label="Section-Header"> <p>3. 規格の説明</p> </div> <div data-bbox="157 1041 1240 1148" data-label="Text"> <p>この規格は (社) 日本鋼構造協会規格 II-12-1999 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」に基づく山形鋼を架空電線路の支持物として使用する鉄塔及び鉄柱の構成材として使用できること、及びこの鋼材を使用する際の許容座屈応力度の算定方法を規定したものである。</p> </div> <div data-bbox="157 1148 1240 1287" data-label="Text"> <p>(社) 日本鋼構造協会規格 II-12-1999 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」は、(社) 日本鋼構造協会に設置された、学識者、製鉄メーカー、鉄塔メーカー、電力会社からなる「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の鋼材規格作成小委員会」において審議した結果、規格として制定されたものであり、鉄柱及び鉄塔用鋼材としての品質・強度を保証するのに十分な規格となっている。</p> </div> <div data-bbox="157 1287 1240 1533" data-label="Text"> <p>許容座屈応力度は通常山形鋼では材料の降伏点応力度と細長比から決まるが、このような高張力鋼材になると材料の厚さに対するフランジ幅の比 (B/t) が一定の値以上になると曲げねじれ座屈と言われる特異な座屈形態を示す場合がある。この鋼材の実験結果によれば曲げねじれ座屈はB/tが14以上で無次元化細長比が0.4~0.8程度の領域での発生が確認されている。従って、許容座屈応力度の規格作成に当たっては、基本的には電技解釈の規定に準じて許容座屈応力度を算定することとしたが、曲げねじれ座屈の可能性のある領域については曲げねじれ座屈を考慮した算定方法を規定している。</p> </div> <div data-bbox="133 1602 323 1635" data-label="Section-Header"> <p>4. 関連資料</p> </div> <div data-bbox="181 1638 1026 1709" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>別紙-1 「鉄塔用山形鋼のJIS規格との規定項目及び規定内容の比較表」</li> <li>別紙-2 「曲げねじれ座屈応力度の算定」</li> </ul> </div>	<div data-bbox="1644 336 2033 882" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1602 900 2044 934" data-label="Caption"> <p>写真5 変形状況 (L-150x10, λ=40)</p> </div> <div data-bbox="1261 1003 1463 1039" data-label="Section-Header"> <p>3. 規格の説明</p> </div> <div data-bbox="1285 1041 2368 1148" data-label="Text"> <p>この規格は (社) 日本鋼構造協会規格 II-12-1999 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」に基づく山形鋼を架空電線路の支持物として使用する鉄塔及び鉄柱の構成材として使用できること、及びこの鋼材を使用する際の許容座屈応力度の算定方法を規定したものである。</p> </div> <div data-bbox="1285 1148 2368 1287" data-label="Text"> <p>(社) 日本鋼構造協会規格 II-12-1999 「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」は、(社) 日本鋼構造協会に設置された、学識者、製鉄メーカー、鉄塔メーカー、電力会社からなる「鉄塔用690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼の鋼材規格作成小委員会」において審議した結果、規格として制定されたものであり、鉄柱及び鉄塔用鋼材としての品質・強度を保証するのに十分な規格となっている。</p> </div> <div data-bbox="1285 1287 2368 1533" data-label="Text"> <p>許容座屈応力度は通常山形鋼では材料の降伏点応力度と細長比から決まるが、このような高張力鋼材になると材料の厚さに対するフランジ幅の比 (B/t) が一定の値以上になると曲げねじれ座屈と言われる特異な座屈形態を示す場合がある。この鋼材の実験結果によれば曲げねじれ座屈はB/tが14以上で無次元化細長比が0.4~0.8程度の領域での発生が確認されている。従って、許容座屈応力度の規格作成に当たっては、基本的には電技解釈の規定に準じて許容座屈応力度を算定することとしたが、曲げねじれ座屈の可能性のある領域については曲げねじれ座屈を考慮した算定方法を規定している。</p> </div> <div data-bbox="1261 1602 1451 1635" data-label="Section-Header"> <p>4. 関連資料</p> </div> <div data-bbox="1308 1638 2157 1709" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>別紙-1 「鉄塔用山形鋼のJIS規格との規定項目及び規定内容の比較表」</li> <li>別紙-2 「曲げねじれ座屈応力度の算定」</li> </ul> </div>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)		修 正 理 由																																																													
鉄塔用山形鋼の JIS 規格との規定項目及び規定内容の比較表		別紙 1	【現行(1/3)】 ※改定案は次ページ																																																												
規定項目	規 定 内 容			備 考																																																											
	JIS G 3101 (2015) 一般構造用圧延鋼材	JIS G 3129 (2018) 鉄塔用高張力鋼鋼材	JIS S 112-1999 鉄塔用690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼																																																												
適用範囲	橋梁、船舶、車両その他の構造物に用いる一般構造用の熱間圧延鋼材及び熱間押し出形鋼に適用する。	主として送電鉄塔用に用いる熱間圧延鋼材について規定する。	主として送電用鉄塔に用いる熱間圧延等辺山形鋼について規定する。																																																												
種類の記号、鋼材の形状及び適用厚さ	種類は4種類とし、記号及び適用寸法は下表による。 <table border="1"> <tr><th>種類の記号</th><th>鋼材</th><th>適用寸法</th></tr> <tr><td>SS400</td><td>鋼板、鋼帯、形鋼、平鋼及び棒鋼</td><td>—</td></tr> <tr><td>SS490</td><td>棒鋼</td><td>—</td></tr> <tr><td>SS540</td><td>鋼板、鋼帯、形鋼及び平鋼</td><td>厚さ40mm以下</td></tr> </table>	種類の記号	鋼材	適用寸法	SS400	鋼板、鋼帯、形鋼、平鋼及び棒鋼	—	SS490	棒鋼	—	SS540	鋼板、鋼帯、形鋼及び平鋼	厚さ40mm以下	鋼材の種類は、2種類とし、その記号、鋼材の形状及び適用厚さは下表による。 <table border="1"> <tr><th>種類の記号</th><th>鋼材の形状</th><th>適用厚さ</th></tr> <tr><td>SH590P</td><td>鋼板</td><td>6mm以上25mm以下</td></tr> <tr><td>SH590S</td><td>山形鋼</td><td>35mm以下</td></tr> </table>	種類の記号	鋼材の形状	適用厚さ	SH590P	鋼板	6mm以上25mm以下	SH590S	山形鋼	35mm以下	記号及び適用厚さは下表による。 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>A×B</th><th>t</th></tr> <tr><td rowspan="4">JS690S</td><td>120×120</td><td>8</td></tr> <tr><td>130×130</td><td>9</td></tr> <tr><td>：</td><td>：</td></tr> <tr><td>350×350</td><td>35</td></tr> </table>	記号	A×B	t	JS690S	120×120	8	130×130	9	：	：	350×350	35																											
種類の記号	鋼材	適用寸法																																																													
SS400	鋼板、鋼帯、形鋼、平鋼及び棒鋼	—																																																													
SS490	棒鋼	—																																																													
SS540	鋼板、鋼帯、形鋼及び平鋼	厚さ40mm以下																																																													
種類の記号	鋼材の形状	適用厚さ																																																													
SH590P	鋼板	6mm以上25mm以下																																																													
SH590S	山形鋼	35mm以下																																																													
記号	A×B	t																																																													
JS690S	120×120	8																																																													
	130×130	9																																																													
	：	：																																																													
	350×350	35																																																													
化学成分	分析試験を行い、その溶鋼分析値は下表による。 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>C</th><th>Mn</th><th>P</th><th>S</th><th>単位：%</th></tr> <tr><td>SS400</td><td>—</td><td>—</td><td>0.05以下</td><td>0.05以下</td><td></td></tr> <tr><td>SS490</td><td>—</td><td>—</td><td>0.04以下</td><td>0.04以下</td><td></td></tr> <tr><td>SS540</td><td>0.30以下</td><td>1.60以下</td><td>0.04以下</td><td>0.04以下</td><td></td></tr> </table>	記号	C	Mn	P	S	単位：%	SS400	—	—	0.05以下	0.05以下		SS490	—	—	0.04以下	0.04以下		SS540	0.30以下	1.60以下	0.04以下	0.04以下		分析試験を行い、その溶鋼分析値は下表による。 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>C</th><th>Si</th><th>Mn</th><th>...</th><th>Nb+V</th><th>単位：%</th></tr> <tr><td>SH590P</td><td>0.12以下</td><td>0.40以下</td><td>2.00以下</td><td>...</td><td>0.15以下</td><td></td></tr> <tr><td>SH590S</td><td>0.18以下</td><td>0.40以下</td><td>1.80以下</td><td>...</td><td>0.15以下</td><td></td></tr> </table>	記号	C	Si	Mn	...	Nb+V	単位：%	SH590P	0.12以下	0.40以下	2.00以下	...	0.15以下		SH590S	0.18以下	0.40以下	1.80以下	...	0.15以下		分析試験を行いその溶鋼分析値は下表による。 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>C</th><th>Si</th><th>Mn</th><th>P</th><th>S</th><th>V+Nb</th></tr> <tr><td>JS690S</td><td>0.22以下</td><td>0.50以下</td><td>2.00以下</td><td>0.03以下</td><td>0.03以下</td><td>0.3以下</td></tr> </table>	記号	C	Si	Mn	P	S	V+Nb	JS690S	0.22以下	0.50以下	2.00以下	0.03以下	0.03以下	0.3以下	
記号	C	Mn	P	S	単位：%																																																										
SS400	—	—	0.05以下	0.05以下																																																											
SS490	—	—	0.04以下	0.04以下																																																											
SS540	0.30以下	1.60以下	0.04以下	0.04以下																																																											
記号	C	Si	Mn	...	Nb+V	単位：%																																																									
SH590P	0.12以下	0.40以下	2.00以下	...	0.15以下																																																										
SH590S	0.18以下	0.40以下	1.80以下	...	0.15以下																																																										
記号	C	Si	Mn	P	S	V+Nb																																																									
JS690S	0.22以下	0.50以下	2.00以下	0.03以下	0.03以下	0.3以下																																																									
機械的性質	降伏点又は耐力、引張強さ及び伸び	機械試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは別表(後記)による。	機械試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは別表(後記)による。																																																												
	シャルピー吸収エネルギー	鋼板は、機械試験を行い、そのシャルピー吸収エネルギー(3個の平均値とし、JIS G 0404の9.6(組試験の結果の評価)によって判定する)は下表による。 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>厚さ区分(mm)</th><th>試験片の厚さ×幅(mm)</th><th>試験温度(°C)</th><th>シャルピー吸収エネルギー(J)</th><th>試験片及び試験方向</th></tr> <tr><td rowspan="4">SH590P</td><td>6以上8.5未満</td><td>10×5</td><td rowspan="4">-5</td><td>24以上</td><td rowspan="4">Vノッチ 圧延方向</td></tr> <tr><td>8.5以上11未満</td><td>10×7.5</td><td>35以上</td></tr> <tr><td>11以上</td><td>10×10</td><td>47以上</td></tr> </table>	記号	厚さ区分(mm)	試験片の厚さ×幅(mm)	試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)	試験片及び試験方向	SH590P	6以上8.5未満	10×5	-5	24以上	Vノッチ 圧延方向	8.5以上11未満	10×7.5	35以上	11以上	10×10	47以上	機械試験を行い、そのシャルピー吸収エネルギー(3個の平均値)は下表による。 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>厚さ区分(mm)</th><th>試験片の厚さ×幅(mm)</th><th>試験温度(°C)</th><th>シャルピー吸収エネルギー(J)</th></tr> <tr><td rowspan="3">JS690S</td><td>10未満</td><td>10×5</td><td rowspan="3">20</td><td>14以上</td></tr> <tr><td>10以上12未満</td><td>10×7.5</td><td>21以上</td></tr> <tr><td>12以上</td><td>10×10</td><td>27以上</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>試験片の種類：Vノッチ</li> <li>試験片の採取方向：圧延方向</li> </ul>	記号	厚さ区分(mm)	試験片の厚さ×幅(mm)	試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)	JS690S	10未満	10×5	20	14以上	10以上12未満	10×7.5	21以上	12以上	10×10	27以上																										
記号	厚さ区分(mm)	試験片の厚さ×幅(mm)	試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)	試験片及び試験方向																																																										
SH590P	6以上8.5未満	10×5	-5	24以上	Vノッチ 圧延方向																																																										
	8.5以上11未満	10×7.5		35以上																																																											
	11以上	10×10		47以上																																																											
	記号	厚さ区分(mm)		試験片の厚さ×幅(mm)		試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)																																																								
JS690S	10未満	10×5	20	14以上																																																											
	10以上12未満	10×7.5		21以上																																																											
	12以上	10×10		27以上																																																											
炭素当量	炭素当量は、下表による。炭素当量の計算は、分析試験によって得られた溶鋼分析値を用い、次の式による。 炭素当量(%) = C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>炭素当量</th><th>単位：%</th></tr> <tr><td>SH590P</td><td>0.40以下</td><td></td></tr> <tr><td>SH590S</td><td>0.45以下</td><td></td></tr> </table>	記号	炭素当量	単位：%	SH590P	0.40以下		SH590S	0.45以下		炭素当量は、下表による。炭素当量の計算は分析試験の溶鋼分析値を用い次式による。 炭素当量(%) = C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>炭素当量</th><th>単位：%</th></tr> <tr><td>JS690S</td><td>0.55以下</td><td></td></tr> </table>	記号	炭素当量	単位：%	JS690S	0.55以下		炭素当量は下表による。炭素当量の計算は分析試験の溶鋼分析値を用い次式による。 炭素当量(%) = C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14 <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>炭素当量</th><th>単位：%</th></tr> <tr><td>JS690S</td><td>0.55以下</td><td></td></tr> </table>	記号	炭素当量	単位：%	JS690S	0.55以下		・引用規格改正内容反映(表現の見直し) 【改定案(1/3)】参照																																						
記号	炭素当量	単位：%																																																													
SH590P	0.40以下																																																														
SH590S	0.45以下																																																														
記号	炭素当量	単位：%																																																													
JS690S	0.55以下																																																														
記号	炭素当量	単位：%																																																													
JS690S	0.55以下																																																														
溶融亜鉛めっき割れ感受性当量	鋼板の溶融亜鉛めっき割れ感受性当量は、0.44%以下とする。溶融亜鉛めっき割れ感受性当量の計算は、分析試験によって得られた溶鋼分析値を用い、次の式による。 溶融亜鉛めっき割れ感受性当量(%) = C+Si/17+Mn/7.5+Cu/13+Ni/17+Cr/4.5+Mo/3+V/1.5+Nb/2+Ti/4.5+420B	以下による。(付属書) ・溶接部にめっき塗料を塗布してめっき処理を行い、めっき部に適切な防錆処理を施す。 ・CEZ値が小さいか板厚が薄い場合で通常めっき処理を行い、めっき割れが生じた場合には補修を行った後適切な防錆処理を施す。	・引用規格改正内容反映(表現の見直し) 【改定案(1/3)】参照 ・補足説明(CEZ)の追加 【改定案(1/3)】参照																																																												
形状、寸法及び質量並びに許容差	状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3191, JIS G 3192, JIS G 3193及びJIS G 3194による。	鋼材の形状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3193による。山形鋼の形状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3192による。	形状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3192による。	【改定案(1/3)】参照																																																											
外 観	外観は、JIS G 3191の箇条9(外観)、JIS G 3192の箇条9(外観)、JIS G 3193の箇条7(外観)、JIS G 3194の箇条10(外観)による。	鋼板の外観は、JIS G 3193によって、山形鋼の外観は、JIS G 3192による。ただし、溶接補修を行う場合は、注文者の承認を得なければならない。	外観はJIS G 3192による。	・引用規格改正内容反映(箇条番号及び表現の見直し)																																																											

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

改 定 案 (変更箇所 <u>          </u> )		別紙 1	修正理由																																																												
鉄塔用山形鋼の JIS 規格との規定項目及び規定内容の比較表																																																															
規定項目	規 定 内 容			備 考																																																											
	JIS G 3101 (2024) 一般構造用圧延鋼材	JIS G 3129 (2024) 鉄塔用高張力鋼鋼材	JIS S 112-1999 鉄塔用690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼																																																												
適用範囲	橋梁、船舶、車両その他の構造物に用いる一般構造用の熱間圧延鋼材及び熱間押し出形鋼に適用する。	主として送電鉄塔用に用いる熱間圧延鋼材について規定する。	主として送電用鉄塔に用いる熱間圧延等辺山形鋼について規定する。																																																												
種類の記号、鋼材の形状及び適用厚さ	種類は4種類とし、記号及び適用寸法は下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>種類の記号</th> <th>鋼材</th> <th>適用寸法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>鋼板、鋼帯、形鋼、平鋼及び棒鋼</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>SS490</td> <td>棒鋼</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>SS540</td> <td>鋼板、鋼帯、形鋼及び平鋼</td> <td>厚さ40mm以下</td> </tr> </tbody> </table>	種類の記号	鋼材	適用寸法	SS400	鋼板、鋼帯、形鋼、平鋼及び棒鋼	—	SS490	棒鋼	—	SS540	鋼板、鋼帯、形鋼及び平鋼	厚さ40mm以下	鋼材の種類は、2種類とし、その記号、鋼材の形状及び適用厚さは下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>種類の記号</th> <th>鋼材の形状</th> <th>適用厚さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SH590P</td> <td>鋼板</td> <td>6mm以上25mm以下</td> </tr> <tr> <td>SH590S</td> <td>山形鋼</td> <td>35mm以下</td> </tr> </tbody> </table>	種類の記号	鋼材の形状	適用厚さ	SH590P	鋼板	6mm以上25mm以下	SH590S	山形鋼	35mm以下	記号及び適用厚さは下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>A×B</th> <th>t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">JS690S</td> <td>120×120</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>130×130</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>：</td> <td>：</td> </tr> <tr> <td>350×350</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	記号	A×B	t	JS690S	120×120	8	130×130	9	：	：	350×350	35																											
種類の記号	鋼材	適用寸法																																																													
SS400	鋼板、鋼帯、形鋼、平鋼及び棒鋼	—																																																													
SS490	棒鋼	—																																																													
SS540	鋼板、鋼帯、形鋼及び平鋼	厚さ40mm以下																																																													
種類の記号	鋼材の形状	適用厚さ																																																													
SH590P	鋼板	6mm以上25mm以下																																																													
SH590S	山形鋼	35mm以下																																																													
記号	A×B	t																																																													
JS690S	120×120	8																																																													
	130×130	9																																																													
	：	：																																																													
	350×350	35																																																													
化学成分	分析試験を行い、その溶鋼分析値は下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>C</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>単位：%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0.05以下</td> <td>0.05以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS490</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0.04以下</td> <td>0.04以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS540</td> <td>0.30以下</td> <td>1.60以下</td> <td>0.04以下</td> <td>0.04以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号	C	Mn	P	S	単位：%	SS400	—	—	0.05以下	0.05以下		SS490	—	—	0.04以下	0.04以下		SS540	0.30以下	1.60以下	0.04以下	0.04以下		分析試験を行い、その溶鋼分析値は下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>C</th> <th>Si</th> <th>Mn</th> <th>…</th> <th>Nb+V</th> <th>単位：%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SH590P</td> <td>0.12以下</td> <td>0.40以下</td> <td>2.00以下</td> <td>…</td> <td>0.15以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SH590S</td> <td>0.18以下</td> <td>0.40以下</td> <td>1.80以下</td> <td>…</td> <td>0.15以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号	C	Si	Mn	…	Nb+V	単位：%	SH590P	0.12以下	0.40以下	2.00以下	…	0.15以下		SH590S	0.18以下	0.40以下	1.80以下	…	0.15以下		分析試験を行いその溶鋼分析値は下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>C</th> <th>Si</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>V+Nb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JS690S</td> <td>0.22以下</td> <td>0.50以下</td> <td>2.00以下</td> <td>0.03以下</td> <td>0.03以下</td> <td>0.3以下</td> </tr> </tbody> </table>	記号	C	Si	Mn	P	S	V+Nb	JS690S	0.22以下	0.50以下	2.00以下	0.03以下	0.03以下	0.3以下	
記号	C	Mn	P	S	単位：%																																																										
SS400	—	—	0.05以下	0.05以下																																																											
SS490	—	—	0.04以下	0.04以下																																																											
SS540	0.30以下	1.60以下	0.04以下	0.04以下																																																											
記号	C	Si	Mn	…	Nb+V	単位：%																																																									
SH590P	0.12以下	0.40以下	2.00以下	…	0.15以下																																																										
SH590S	0.18以下	0.40以下	1.80以下	…	0.15以下																																																										
記号	C	Si	Mn	P	S	V+Nb																																																									
JS690S	0.22以下	0.50以下	2.00以下	0.03以下	0.03以下	0.3以下																																																									
機械的性質	降伏点又は耐力、引張強さ及び伸び	機械試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは別表(後記)による。	機械試験を行い、その降伏点又は耐力、引張強さ及び伸びは別表(後記)による。																																																												
	シャルピー吸収エネルギー	鋼板は、機械試験を行い、そのシャルピー吸収エネルギー(3個の平均値とし、JIS G 0404の9.6(組試験の結果の評価)によって判定する)は下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>厚さ区分(mm)</th> <th>試験片の厚さ×幅(mm)</th> <th>試験温度(°C)</th> <th>シャルピー吸収エネルギー(J)</th> <th>試験片及び試験方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">SH590P</td> <td>6以上8.5未満</td> <td>10×5</td> <td rowspan="4">-5</td> <td>24以上</td> <td rowspan="4">Vノッチ 圧延方向</td> </tr> <tr> <td>8.5以上11未満</td> <td>10×7.5</td> <td>35以上</td> </tr> <tr> <td>11以上</td> <td>10×10</td> <td>47以上</td> </tr> </tbody> </table>	記号	厚さ区分(mm)	試験片の厚さ×幅(mm)	試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)	試験片及び試験方向	SH590P	6以上8.5未満	10×5	-5	24以上	Vノッチ 圧延方向	8.5以上11未満	10×7.5	35以上	11以上	10×10	47以上	機械試験を行い、そのシャルピー吸収エネルギー(3個の平均値)は下表による。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>厚さ区分(mm)</th> <th>試験片の厚さ×幅(mm)</th> <th>試験温度(°C)</th> <th>シャルピー吸収エネルギー(J)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">JS690S</td> <td>10未満</td> <td>10×5</td> <td rowspan="3">20</td> <td>14以上</td> </tr> <tr> <td>10以上12未満</td> <td>10×7.5</td> <td>21以上</td> </tr> <tr> <td>12以上</td> <td>10×10</td> <td>27以上</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験片の種類：Vノッチ</li> <li>・試験片の採取方向：圧延方向</li> </ul>	記号	厚さ区分(mm)	試験片の厚さ×幅(mm)	試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)	JS690S	10未満	10×5	20	14以上	10以上12未満	10×7.5	21以上	12以上	10×10	27以上																										
記号	厚さ区分(mm)	試験片の厚さ×幅(mm)	試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)	試験片及び試験方向																																																										
SH590P	6以上8.5未満	10×5	-5	24以上	Vノッチ 圧延方向																																																										
	8.5以上11未満	10×7.5		35以上																																																											
	11以上	10×10		47以上																																																											
	記号	厚さ区分(mm)		試験片の厚さ×幅(mm)		試験温度(°C)	シャルピー吸収エネルギー(J)																																																								
JS690S	10未満	10×5	20	14以上																																																											
	10以上12未満	10×7.5		21以上																																																											
	12以上	10×10		27以上																																																											
炭素当量		炭素当量は、下表による。炭素当量の計算は、分析試験によって得られた溶鋼分析値を用い、次の式による。 <u>なお、計算式に規定された元素は、添加の有無にかかわらず、計算に用いる。</u> $\text{炭素当量}(\%) = \text{C} + \text{Mn}/6 + \text{Si}/24 + \text{Ni}/40 + \text{Cr}/5 + \text{Mo}/4 + \text{V}/14$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>炭素当量</th> <th>単位：%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SH590P</td> <td>0.40以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SH590S</td> <td>0.45以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号	炭素当量	単位：%	SH590P	0.40以下		SH590S	0.45以下		炭素当量は下表による。炭素当量の計算は分析試験の溶鋼分析値を用い次式による。 $\text{炭素当量}(\%) = \text{C} + \text{Mn}/6 + \text{Si}/24 + \text{Ni}/40 + \text{Cr}/5 + \text{Mo}/4 + \text{V}/14$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>炭素当量</th> <th>単位：%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JS690S</td> <td>0.55以下</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号	炭素当量	単位：%	JS690S	0.55以下																																														
記号	炭素当量	単位：%																																																													
SH590P	0.40以下																																																														
SH590S	0.45以下																																																														
記号	炭素当量	単位：%																																																													
JS690S	0.55以下																																																														
溶融亜鉛めっき割れ感受性当量		鋼板の溶融亜鉛めっき割れ感受性当量は、0.44%以下とする。溶融亜鉛めっき割れ感受性当量の計算は、分析試験によって得られた溶鋼分析値を用い、次の式による。 <u>なお、計算式に規定された元素は、添加の有無にかかわらず、計算に用いる。</u> $\text{溶融亜鉛めっき割れ感受性当量}(\%) = \text{C} + \text{Si}/17 + \text{Mn}/7.5 + \text{Cu}/13 + \text{Ni}/17 + \text{Cr}/4.5 + \text{Mo}/3 + \text{V}/1.5 + \text{Nb}/2 + \text{Ti}/4.5 + 420\text{B}$	以下による。(付属書) <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接部に不めっき塗料を塗布してめっき処理を行い、不めっき部に適切な防錆処理を施す。</li> <li>・CEZ値が小さいか板厚が薄い場合で通常めっき処理を行い、めっき割れが生じた場合には補修を行った後適切な防錆処理を施す。</li> </ul> <u>(CEZ：溶融亜鉛めっき割れ感受性当量(%))</u>																																																												
形状、寸法及び質量並びに許容差	状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3191, JIS G 3192, JIS G 3193及びJIS G 3194による。	鋼材の形状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3193による。山形鋼の形状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3192による。	形状、寸法、質量及びその許容差は、JIS G 3192による。																																																												
外観	外観は、JIS G 3191の箇条9(外観)、JIS G 3192の箇条10(外観)、JIS G 3193の箇条7(外観)、JIS G 3194の箇条8(外観)による。	鋼板の外観は、JIS G 3193の箇条7(外観)、山形鋼の外観は、JIS G 3192の箇条10(外観)による。ただし、溶接補修を行う場合は、注文者の承認を得なければならない。	外観はJIS G 3192による。																																																												

・引用規格改正年の変更

・引用規格改正内容反映(表現の見直し)

・引用規格改正内容反映(表現の見直し)  
 ・補足説明(CEZ)の追加

・引用規格改正内容反映(箇条番号及び表現の見直し)

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

規 定 項 目		現 行 (変更箇所 _____)			修 正 理 由
		規 定 内 容			別紙 1
		JIS G 3101 (2015) 一般構造用圧延鋼材	JIS G 3129 (2018) 鉄塔用高張力鋼鋼材	JIS S 112-1999 鉄塔用690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼	備 考
熱 処 理			製造方法は次による。 ・鋼板は、通常、圧延のまま又は熱加工制御による。 ・ <b>山形鋼</b> は、通常、圧延のままとする。	熱間圧延のままとする。	
分析試験	分析試験の一般事項及び分析試料の採り方	分析試験の一般事項及び溶鋼分析試料の採り方は、JIS G 0404の箇条8 (化学成分) による。	分析試験の一般事項及び溶鋼分析用試料の採り方はJIS G 0404の箇条8 (化学成分) による。	化学成分は、溶鋼分析によって求め、分析試験の一般事項及び分析試料の採り方はJIS G 0303の3 (化学成分) による。	
	分析方法	JIS G 0320による。	JIS G 0320による。	次のいずれかによる。 JIS G 1211, G 1212, G 1213, G 1214, G 1215, G 1216, G 1217, G 1218, G 1221, G 1228, G 1237, G 1253, G 1256, G 1257	
試験	試験一般	試験片の数	JIS G 0404の箇条9 (機械的性質) による。ただし、供試材の採り方は、JIS G 0404の7.6 (試験片採取条件及び試験片) のA類とする。  引張試験片及び曲げ試験片の数は次による。 ・ <b>形鋼</b> 同一溶鋼及び同一断面形状に属し、最大厚さが最小厚さの2倍以内のものを一括して一組とし、それぞれ1個採取する。	JIS G 0404の箇条9 (機械的性質) による。ただし、供試材の採り方は、JIS G 0404の7.6 (試験片採取条件及び試験片) のA類とする。  ・引張試験片の数は次による。 <b>山形鋼</b> 同一溶鋼及び同一断面形状に属し、最大厚さが最小厚さの2倍以内のものを一括して一組とし、圧延方向に平行に引張試験片を1個採取する。 ・衝撃試験片 同一溶鋼に属し、その最大厚さの鋼板から供試材 <u>1個</u> を採り、これから試験片を圧延方向に3個採取する。	JIS G 0303の4 (機械的性質) による。ただし、供試材の取り方はA類とする。  ・引張試験片 同一溶鋼に属し、同一圧延工場で製造した山形鋼のうち、厚さが16mm以下のもの、及び16mmを超えるものをそれぞれ一括して一組とし、1個採取する。 ・衝撃試験片 同一溶鋼に属し、同一圧延工場で製造した山形鋼のうち、その最大厚さから供試材1個を採り、試験片を圧延方向に3個採取する。
		試験片の採取位置	・ <b>形鋼</b> JIS G 0416による。	・引張試験片の採取位置はJIS G 0416による。ただし、鋼板の幅方向の試験片の中心は、幅の縁から幅の1/4又はそれに近い位置とする。 ・衝撃試験片の採取位置は、JIS G 0416による。ただし、鋼板の幅方向の試験片の中心は、幅の縁から幅の1/4又はそれに近い位置とする。	・引張試験片の採取位置は図1による。  ・衝撃試験片の採取位置は図2の位置とし、試験片の中心は、厚さの表面から1/4の位置で、かつ、幅の縁から1/2の位置とする。
	試験片	引張試験片及び曲げ試験片は次による。 ・引張試験片は、JIS Z 2241の1A号、2号、4号、5号、14A号又は14B号試験片のいずれかによる。 ・曲げ試験片は、JIS Z 2248の1号、2号又は3号試験片のいずれかによる。	引張試験片及び衝撃試験片は、次による。 ・引張試験片は、JIS Z 2241の1A号5号又は14B号試験片による。 ・衝撃試験片は、JIS Z 2242のVノッチ試験片による。この場合、試験片切欠き部の切欠きの長さ方向は、圧延面に垂直とする。	引張試験片及び衝撃試験片は、次による。 ・JIS Z 2201の1A号試験片とする。 ・JIS Z 2202のVノッチ試験片とする。この場合の切欠きは厚さの方向に入れる。	
	試験方法	引張試験及び曲げ試験の方法は次による。 ・引張試験の方法は、JIS Z 2241による。 ・曲げ試験の方法は、JIS Z 2248による。	引張試験及び衝撃試験の方法は、次による。 ・引張試験方法は、JIS Z 2241による。 ・衝撃試験方法は、JIS Z 2242による。	引張試験及び衝撃試験の方法は、次による。 ・JIS Z 2241 ・JIS Z 2242のシャルピー衝撃試験方法	
	試験片が規定の寸法どおりに採れない場合の引張試験	引張試験の実施、その値などについては受渡当事者間の協定による。	引張試験の実施又はその伸び値については、受渡当事者間の協定による。		
	曲げ試験の省略	曲げ試験は、省略してもよい。ただし、特に注文者の指定がある場合には、試験を行わなければならない。			

【現行(2/3)】  
※改定案は次ページ  
・引用規格改正年の変更

・引用規格改正内容反映 (表現の見直し)

・引用規格改正内容反映 (項目の削除)

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

改 定 案 (変更箇所 <u>          </u> )			修正理由	
規 定 項 目			別紙 1	
規 定 内 容			備 考	
	JIS G 3101 (2024) 一般構造用圧延鋼材	JIS G 3129 (2024) 鉄塔用高張力鋼鋼材	JSS II12-1999 鉄塔用690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼	
熱 処 理		製造方法は次による。 ・鋼板は、通常、圧延のまま又は熱加工制御による。 ・山形鋼は、通常、圧延のままとする。	熱間圧延のままとする。	
分析試験	分析試験の一般事項及び分析試料の採り方	分析試験の一般事項及び溶鋼分析試料の採り方は、JIS G 0404の箇条8 (化学成分) による。	分析試験の一般事項及び溶鋼分析試料の採り方は、JIS G 0404の箇条8 (化学成分) による。	
	分析方法	JIS G 0320による。	JIS G 0320による。	
試験	試験一般	試験片の数	JIS G 0404の箇条9 (機械的性質) による。ただし、供試材の採り方は、JIS G 0404の7.6 (試験片採取条件及び試験片) のA類とする。	
		試験片の採取位置	JIS G 0404の箇条9 (機械的性質) による。ただし、供試材の採り方は、JIS G 0404の7.6 (試験片採取条件及び試験片) のA類とする。	
	試験片	試験片の数	引張試験片及び曲げ試験片の数は次による。 ・形鋼 同一溶鋼及び同一断面形状に属し、最大厚さが最小厚さの2倍以内のものを一括して一組とし、それぞれ1個採取する。	引張試験片 同一溶鋼に属し、同一圧延工場で製造した山形鋼のうち、厚さが16mm以下のもの、及び16mmを超えるものをそれぞれ一括して一組とし、1個採取する。 ・衝撃試験片 同一溶鋼に属し、同一圧延工場で製造した山形鋼のうち、その最大厚さから供試材1個を採り、試験片を圧延方向に3個採取する。
		試験片の採取位置	・形鋼 JIS G0416による。	・引張試験片の採取位置は図1による。 ・衝撃試験片の採取位置は図2の位置とし、試験片の中心は、厚さの表面から1/4の位置で、かつ、幅の縁から1/2の位置とする。
		試験片	引張試験片及び曲げ試験片は次による。 ・引張試験片は、JIS Z 2241の1A号、2号、4号、5号、14A号又は14B号試験片のいずれかによる。 ・曲げ試験片は、JIS Z 2248の1号、2号又は3号試験片のいずれかによる。	引張試験片及び衝撃試験片は、次による。 ・引張試験片は、JIS Z 2241の1A号5号又は14B号試験片による。 ・衝撃試験片は、JIS Z 2242のVノッチ試験片による。この場合、試験片切欠き部の切欠きの長さ方向は、圧延面に垂直とする。
		試験片	引張試験片及び曲げ試験片は次による。 ・引張試験片は、JIS Z 2241の1A号、2号、4号、5号、14A号又は14B号試験片のいずれかによる。 ・曲げ試験片は、JIS Z 2248の1号、2号又は3号試験片のいずれかによる。	引張試験片及び衝撃試験片は、次による。 ・引張試験片は、JIS Z 2241の1A号5号又は14B号試験片による。 ・衝撃試験片は、JIS Z 2242のVノッチ試験片による。この場合、試験片切欠き部の切欠きの長さ方向は、圧延面に垂直とする。
試験方法	引張試験及び曲げ試験の方法は次による。 ・引張試験の方法は、JIS Z 2241による。 ・曲げ試験の方法は、JIS Z 2248による。	引張試験及び衝撃試験の方法は、次による。 ・引張試験方法は、JIS Z 2241による。 ・衝撃試験方法は、JIS Z 2242による。		
曲げ試験の省略	曲げ試験は、省略してもよい。ただし、特に注文者の指定がある場合には、試験を行わなければならない。			

【改定案 (2/3)】

・引用規格改正年の変更

・引用規格改正内容反映 (表現の見直し)

・引用規格改正内容反映 (項目の削除: 「試験片が規定の寸法どおりに採れない場合の引張試験」)

【現行 (2/3)】 参照

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)				修正理由	
規 定 内 容				別紙 1	
規定項目	JIS G 3101 (2015) 一般構造用圧延鋼材	JIS G 3129 (2018) 鉄塔用高張力鋼鋼材	JIS II 12-1999 鉄塔用 690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼	備考	
検査	検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査の一般事項はJIS G0404による。</li> <li>化学成分は「化学成分」に適合しなければならない。</li> <li>機械的性質は「機械的性質」に適合しなければならない。</li> <li>形状、寸法及び質量は「形状、寸法、質量及びその許容差」に適合しなければならない。</li> <li>外観は「外観」に適合しなければならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学成分は「化学成分」に適合しなければならない。</li> <li>炭素当量は「炭素当量」に適合しなければならない。</li> <li>溶融亜鉛めっき割れ感受性当量は「溶融亜鉛めっき割れ感受性当量」に適合しなければならない。</li> <li>機械的性質は「機械的性質」に適合しなければならない。</li> <li>形状、寸法及び質量は「形状、寸法、質量及びその許容差」に適合しなければならない。</li> <li>外観は「外観」に適合しなければならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学成分は「化学成分」に適合すること。</li> <li>機械的性質は「機械的性質」に適合すること。</li> <li>炭素当量は「炭素当量」に適合すること。</li> <li>形状、寸法及び質量は「形状、寸法、質量及びその許容差」に適合すること。</li> <li>外観は「外観」に適合すること。</li> </ul>	<p>【現行(3/3)】</p> <p>※改定案は次ページ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>引用規格改正年の変更</li> <li>引用規格改正内容反映 (表現の見直し)</li> <li>引用規格改正内容反映 (表現の見直し)</li> </ul>
	再検査	JIS G 0404の9.8 (再試験) によって、再試験を行って合格を決定してもよい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>引張試験で合格にならなかった鋼材は、JIS G 0404の9.8 (再試験) によって再試験を行い、合格を決定してもよい。</li> <li>衝撃試験が、JIS G 0404の9.6 (組試験の結果の評価) で合格とならなかった鋼材は、JIS G 0404の9.8 (再試験) によって、再試験を行って合格を決定してもよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>引張試験で合格にならなかった山形鋼は、JIS G 0303の4.4 (再検査) によって再試験を行って合格を決定することができる。</li> <li>衝撃試験の再試験は、次による。(規定内容省略)</li> </ul>	
	試験で合格にならなかった鋼材の可否判定		同一熱処理条件の追加の熱処理を行った後、改めて試験を行い、合格を判定してもよい。		
表示	鋼材ごと又は1結束ごとに、次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲で項目の一部を省略してもよい。 <ul style="list-style-type: none"> <li>種類の記号</li> <li>溶鋼番号又は検査番号</li> <li>寸法</li> <li>製造業者名又はその略号</li> </ul>	鋼材ごと又は1結束ごとに、次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲で項目の一部を省略してもよい。 <ul style="list-style-type: none"> <li>種類の記号及び熱処理の記号</li> <li>溶鋼番号又は検査番号</li> <li>寸法</li> <li>製造業者名又はその略号</li> </ul>	山形鋼毎、又は一結束毎に、次の項目を適当な方法で表示する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>記号</li> <li>寸法</li> <li>溶鋼番号、又は検査番号</li> <li>製造業者名、又はその略号</li> </ul>		
報告	JIS G 0404の箇条13 (報告) による。	JIS G 0404の箇条13 (報告) による。	JIS G 0303の8. (報告) による。		

(別表一機械的性質)

規格	JIS G 3101 (2015)									JIS G 3129 (2018)						JIS II 12-1999	
種類の記号	SS400			SS490			SS540			SH590P		SH590S		JS690S			
降伏点又は耐力 N/mm <sup>2</sup>	16以下	16を超え40以下	40を超え100以下	16以下	16を超え40以下	40を超え100以下	16以下	16を超え40以下	40を超えるもの	—	—	—	—	—	—		
引張強さ N/mm <sup>2</sup>	400~510			490~610			540以上			590~740		590以上		690~840			
鋼材の厚さ mm	5以下	5を超え16以下	16を超え50以下	40を超えるもの	5以下	5を超え16以下	16を超え50以下	40を超えるもの	5以下	5を超え16以下	16を超え40以下	6以上16以下	16を超えるもの	16以下	16を超えるもの	16以下	16を超えるもの
引張試験片	5号	1A号	1A号	4号	5号	1A号	1A号	4号	5号	1A号	1A号	5号	5号	1A号 14B号※	1A号 14B号※	1A号	1A号
伸び %	21以上	17以上	21以上	23以上	19以上	15以上	19以上	21以上	16以上	13以上	17以上	19以上	26以上	13以上	17以上	13以上	17以上
曲げ性	曲げ角度	180°			180°			180°			—		—		—		
	内側半径	厚さの1.5倍			厚さの2.0倍			厚さの2.0倍			—		—		—		
	試験片	1号			1号			1号			—		—		—		

\*表中の諸元は「形鋼」に該当する部分の抜粋。

※形状によって 1A 号が採取できない場合だけ、14B 号による

引用規格改正年の変更

引用規格改正内容反映 (表現の見直し)

引用規格改正内容反映 (定義の明確化: JIS G 3129 「SH590P」及び「SH590S」の「鋼材の厚さ mm」)

記載漏れ追加 (JIS G 3129 「SH590S」の「伸び%」)

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

改 定 案 (変更箇所 <u>          </u> )																		修正理由						
規 定 内 容																		別紙 1						
規定項目		JIS G 3101 (2024) 一般構造用圧延鋼材						JIS G 3129 (2024) 鉄塔用高張力鋼鋼材						JSS II12-1999 鉄塔用690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼				備考						
検 査	検 査	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査の一般事項はJIS G 0404による。</li> <li>化学成分は「化学成分」に適合しなければならない。</li> <li>機械的性質は「機械的性質」に適合しなければならない。</li> <li>形状、寸法及び質量は「形状、寸法、質量及びその許容差」に適合しなければならない。</li> <li>外観は「外観」に適合しなければならない。</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>化学成分は「化学成分」に適合しなければならない。</li> <li>溶接性は「溶接性」に適合しなければならない。</li> <li>溶融垂鉛めつき割れ感受性当量は「溶融垂鉛めつき割れ感受性当量」に適合しなければならない。</li> <li>機械的性質は「機械的性質」に適合しなければならない。</li> <li>形状、寸法及び質量は「形状、寸法、質量及びその許容差」に適合しなければならない。</li> <li>外観は「外観」に適合しなければならない。</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>化学成分は「化学成分」に適合すること。</li> <li>機械的性質は「機械的性質」に適合すること。</li> <li>炭素当量は「炭素当量」に適合すること。</li> <li>形状、寸法及び質量は「形状、寸法、質量及びその許容差」に適合すること。</li> <li>外観は「外観」に適合すること。</li> </ul>										
	再 検 査	JIS G 0404の9.8 (再試験) によって、再試験を行って合格を決定してもよい。						引張試験で合格にならなかった鋼材は、JIS G 0404の9.8 (再試験) によって再試験を行い、合格を決定してもよい。衝撃試験が、合格とならなかった鋼材は、JIS G 0404の9.8 (再試験) によって、再試験を行って合格を決定してもよい。						引張試験で合格にならなかった山形鋼は、JIS G 0303の4.4 (再検査) によって再試験を行って合格を決定することができる。衝撃試験の再試験は、次による。(規定内容省略)										
	試験で合格にならなかった鋼材の可否判定							同一熱処理条件の追加の熱処理を行った後、改めて試験を行い、可否を判定してもよい。																
表 示	鋼材ごと又は1結束ごとに、次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲で項目の一部を省略してもよい。 ・種類の記号 ・溶鋼番号又は検査番号 ・寸法 ・製造業者名又はその略号						鋼材ごと又は1結束ごとに、次の項目を適切な方法で表示する。ただし、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲で項目の一部を省略してもよい。 ・種類の記号及び熱処理の記号 ・溶鋼番号又は検査番号 ・寸法 ・製造業者名又はその略号						山形鋼毎、又は一結束毎に、次の項目を適当な方法で表示する。 ・記号 ・寸法 ・溶鋼番号、又は検査番号 ・製造業者名、又はその略号											
報 告	JIS G 0404の箇条13 (報告) による。						JIS G 0404の箇条13 (報告) による。						JIS G 0303の8. (報告) による。											
(別表一機械的性質)																								
規 格		JIS G 3101 (2024)										JIS G 3129 (2024)						JSS II12-1999						
種 類 の 記 号		SS400					SS490					SS540			SH590P		SH590S		JS690S					
降伏点 又は 耐力	鋼材の 厚さmm	16以下	16を超え 40以下	40を超え 100以下		16以下	16を超え 40以下	40を超え 100以下		16以下	16を超え 40以下		—		—		—							
	N/mm <sup>2</sup>	245以上	235以上	215以上		285以上	275以上	255以上		400以上	390以上		440以上		440以上		520以上							
引 張 強 さ	N/mm <sup>2</sup>	400~510					490~610					540以上			590~740		590以上		690~840					
鋼 材 の 厚 さ	mm	5以下	5を超え 16以下	16を超え 40以下	40を超え 50以下	50を超えるもの	5以下	5を超え 16以下	16を超え 40以下	40を超え 50以下	50を超えるもの	5以下	5を超え 16以下	16を超え 40以下	6以上 16以下	16を超え 25以下	16以下	16を超え 35以下	16以下	16を超え るもの				
		引 張 試 験 片	5号	1A号	1A号	1A号	4号	4号	5号	1A号	1A号	1A号	4号	4号	1A号	1A号	1A号	5号	5号	1A号	14B号 ※	1A号	14B号 ※	1A号
伸 び	%	21 以上	17 以上	21 以上	21 以上	23 以上	23 以上	19 以上	19 以上	19 以上	19 以上	21 以上	21 以上	17 以上	13 以上	17 以上	19 以上	26 以上	13 以上	18 以上	17 以上	19 以上	13 以上	17 以上
		曲げ角度	180°					180°					180°			—		—		—				
曲 げ 性	内側半径	厚さの1.5倍					厚さの2.0倍					厚さの2.0倍			—		—		—					
	試 験 片	1号					1号					1号			—		—		—					
*表中の諸元は「形鋼」に該当する部分の抜粋。 ※形状によって1A号が採取できない場合だけ、14B号による																								

【改定案(3/3)】

- 引用規格改正年の変更
- 引用規格改正内容反映 (表現の見直し)
- 引用規格改正内容反映 (表現の見直し)
- 引用規格改正年の変更
- 引用規格改正内容反映 (表現の見直し)
- 引用規格改正内容反映 (定義の明確化: JIS G 3129「SH590P」及び「SH590S」の「鋼材の厚さ mm」)
- 記載漏れ追加 (JIS G 3129「SH590S」の「伸び%」)

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所 _____)	改 定 案 (変更箇所 _____)	修 正 理 由																																																																																																																																																																																																																								
別紙 2	別紙 2																																																																																																																																																																																																																									
<p>曲げねじれ座屈応力度の算定</p> <p>・山形鋼サイズ = L-150×150×10</p> <p>・計算に用いた諸数値</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>幅 (cm)</th> <th>板厚 (cm)</th> <th>断面積 (cm<sup>2</sup>)</th> <th colspan="2">断面2次モーメント (cm<sup>4</sup>)</th> <th colspan="2">断面半径 (cm)</th> <th>重心位置 (cm)</th> <th>せん断中心-重心 (cm)</th> </tr> <tr> <td>B</td> <td>t</td> <td>A</td> <td>I<sub>x</sub></td> <td>I<sub>y</sub></td> <td>i<sub>x</sub></td> <td>i<sub>y</sub></td> <td>0(Cx)</td> <td>x<sub>0</sub></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1</td> <td>29.21</td> <td>997</td> <td>258</td> <td>5.84</td> <td>2.97</td> <td>4.05</td> <td>5.02</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>(cm<sup>2</sup>)</th> <th>ヤング係数のねじれ定数</th> <th>曲げねじれ定数</th> <th></th> <th>偏 心 (cm)</th> <th>断面量 (cm)</th> <th></th> </tr> <tr> <td>i<sub>0</sub><sup>2</sup></td> <td>I</td> <td>C<sub>RT</sub></td> <td>1-x<sub>0</sub><sup>2</sup>/i<sub>0</sub><sup>2</sup></td> <td>e</td> <td>ρ</td> <td>1-(x<sub>0</sub>-e)<sup>2</sup>/(i<sub>0</sub><sup>2</sup>+eρ)</td> </tr> <tr> <td>68.17</td> <td>9.67</td> <td>173.07</td> <td>0.630</td> <td>0.1</td> <td>59.335</td> <td>0.673</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>降伏点 (t/cm<sup>2</sup>)</th> <th>弾性係数 (t/cm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <td>σ<sub>yc</sub></td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>6.63</td> <td>2.1×10<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p>・計算結果</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>λ<sub>y</sub></th> <th>λ<sub>x</sub></th> <th>λ<sub>z</sub></th> <th>λ<sub>x</sub><sup>2</sup>・λ<sub>z</sub><sup>2</sup></th> <th>λ<sub>x</sub><sup>2</sup>+λ<sub>z</sub><sup>2</sup></th> <th>λ<sub>β</sub></th> <th>σ<sub>crβ</sub></th> <th>σ<sub>crβ</sub>/σ<sub>yc</sub></th> <th>λ<sub>e</sub></th> </tr> <tr> <td>20</td> <td>5.1</td> <td>56.28</td> <td>81914</td> <td>3193</td> <td>56.35</td> <td>6.53</td> <td>0.984</td> <td>0.358</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>7.6</td> <td>62.53</td> <td>227512</td> <td>3968</td> <td>62.68</td> <td>5.28</td> <td>0.796</td> <td>0.537</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>10.2</td> <td>65.26</td> <td>440617</td> <td>4363</td> <td>65.52</td> <td>4.83</td> <td>0.728</td> <td>0.715</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>12.7</td> <td>66.65</td> <td>718176</td> <td>4605</td> <td>67.06</td> <td>4.61</td> <td>0.695</td> <td>0.894</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>17.8</td> <td>67.94</td> <td>1462588</td> <td>4933</td> <td>68.74</td> <td>4.39</td> <td>0.662</td> <td>1.252</td> </tr> </table> <p>・算定式 (出典: (社) 日本建築学会 鋼構造座屈設計指針)</p> $\sigma_{cr\beta} = \pi^2 E / \lambda_{\beta}^2$ $\lambda_{\beta} = \sqrt{\frac{2\lambda_x^2 \lambda_z^2 \{1 - (x_0 - e)^2 / (i_0^2 + e\rho)\}}{(\lambda_x^2 + \lambda_z^2) \left[ 1 - \sqrt{1 - 4\lambda_x^2 \lambda_z^2 \{1 - (x_0 - e)^2 / (i_0^2 + e\rho)\}} / (\lambda_x^2 + \lambda_z^2) \right]}}$ $\lambda_e = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{\frac{\sigma_{yc}}{E}}$	幅 (cm)	板厚 (cm)	断面積 (cm <sup>2</sup> )	断面2次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面半径 (cm)		重心位置 (cm)	せん断中心-重心 (cm)	B	t	A	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	0(Cx)	x <sub>0</sub>	15	1	29.21	997	258	5.84	2.97	4.05	5.02	(cm <sup>2</sup> )	ヤング係数のねじれ定数	曲げねじれ定数		偏 心 (cm)	断面量 (cm)		i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	I	C <sub>RT</sub>	1-x <sub>0</sub> <sup>2</sup> /i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	e	ρ	1-(x <sub>0</sub> -e) <sup>2</sup> /(i <sub>0</sub> <sup>2</sup> +eρ)	68.17	9.67	173.07	0.630	0.1	59.335	0.673	降伏点 (t/cm <sup>2</sup> )	弾性係数 (t/cm <sup>2</sup> )	σ <sub>yc</sub>	E	6.63	2.1×10 <sup>3</sup>	λ <sub>y</sub>	λ <sub>x</sub>	λ <sub>z</sub>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> ・λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> +λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>β</sub>	σ <sub>crβ</sub>	σ <sub>crβ</sub> /σ <sub>yc</sub>	λ <sub>e</sub>	20	5.1	56.28	81914	3193	56.35	6.53	0.984	0.358	30	7.6	62.53	227512	3968	62.68	5.28	0.796	0.537	40	10.2	65.26	440617	4363	65.52	4.83	0.728	0.715	50	12.7	66.65	718176	4605	67.06	4.61	0.695	0.894	70	17.8	67.94	1462588	4933	68.74	4.39	0.662	1.252	<p>曲げねじれ座屈応力度の算定</p> <p>・山形鋼サイズ = L-150×150×10</p> <p>・計算に用いた諸数値</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>幅 (cm)</th> <th>板厚 (cm)</th> <th>断面積 (cm<sup>2</sup>)</th> <th colspan="2">断面2次モーメント (cm<sup>4</sup>)</th> <th colspan="2">断面半径 (cm)</th> <th>重心位置 (cm)</th> <th>せん断中心-重心 (cm)</th> </tr> <tr> <td>B</td> <td>t</td> <td>A</td> <td>I<sub>x</sub></td> <td>I<sub>y</sub></td> <td>i<sub>x</sub></td> <td>i<sub>y</sub></td> <td>0(Cx)</td> <td>x<sub>0</sub></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1</td> <td>29.21</td> <td>997</td> <td>258</td> <td>5.84</td> <td>2.97</td> <td>4.05</td> <td>5.02</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>(cm<sup>2</sup>)</th> <th>ヤング係数のねじれ定数</th> <th>曲げねじれ定数</th> <th></th> <th>偏 心 (cm)</th> <th>断面量 (cm)</th> <th></th> </tr> <tr> <td>i<sub>0</sub><sup>2</sup></td> <td>I</td> <td>C<sub>RT</sub></td> <td>1-x<sub>0</sub><sup>2</sup>/i<sub>0</sub><sup>2</sup></td> <td>e</td> <td>ρ</td> <td>1-(x<sub>0</sub>-e)<sup>2</sup>/(i<sub>0</sub><sup>2</sup>+eρ)</td> </tr> <tr> <td>68.17</td> <td>9.67</td> <td>173.07</td> <td>0.630</td> <td>0.1</td> <td>59.335</td> <td>0.673</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>降伏点 (t/cm<sup>2</sup>)</th> <th>弾性係数 (t/cm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <td>σ<sub>yc</sub></td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>6.63</td> <td>2.1×10<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p>・計算結果</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>λ<sub>y</sub></th> <th>λ<sub>x</sub></th> <th>λ<sub>z</sub></th> <th>λ<sub>x</sub><sup>2</sup>・λ<sub>z</sub><sup>2</sup></th> <th>λ<sub>x</sub><sup>2</sup>+λ<sub>z</sub><sup>2</sup></th> <th>λ<sub>β</sub></th> <th>σ<sub>crβ</sub></th> <th>σ<sub>crβ</sub>/σ<sub>yc</sub></th> <th>λ<sub>e</sub></th> </tr> <tr> <td>20</td> <td>5.1</td> <td>56.28</td> <td>81914</td> <td>3193</td> <td>56.35</td> <td>6.53</td> <td>0.984</td> <td>0.358</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>7.6</td> <td>62.53</td> <td>227512</td> <td>3968</td> <td>62.68</td> <td>5.28</td> <td>0.796</td> <td>0.537</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>10.2</td> <td>65.26</td> <td>440617</td> <td>4363</td> <td>65.52</td> <td>4.83</td> <td>0.728</td> <td>0.715</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>12.7</td> <td>66.65</td> <td>718176</td> <td>4605</td> <td>67.06</td> <td>4.61</td> <td>0.695</td> <td>0.894</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>17.8</td> <td>67.94</td> <td>1462588</td> <td>4933</td> <td>68.74</td> <td>4.39</td> <td>0.662</td> <td>1.252</td> </tr> </table> <p>・算定式 (出典: (社) 日本建築学会 鋼構造座屈設計指針)</p> $\sigma_{cr\beta} = \pi^2 E / \lambda_{\beta}^2$ $\lambda_{\beta} = \sqrt{\frac{2\lambda_x^2 \lambda_z^2 \{1 - (x_0 - e)^2 / (i_0^2 + e\rho)\}}{(\lambda_x^2 + \lambda_z^2) \left[ 1 - \sqrt{1 - 4\lambda_x^2 \lambda_z^2 \{1 - (x_0 - e)^2 / (i_0^2 + e\rho)\}} / (\lambda_x^2 + \lambda_z^2) \right]}}$ $\lambda_e = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{\frac{\sigma_{yc}}{E}}$	幅 (cm)	板厚 (cm)	断面積 (cm <sup>2</sup> )	断面2次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面半径 (cm)		重心位置 (cm)	せん断中心-重心 (cm)	B	t	A	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	0(Cx)	x <sub>0</sub>	15	1	29.21	997	258	5.84	2.97	4.05	5.02	(cm <sup>2</sup> )	ヤング係数のねじれ定数	曲げねじれ定数		偏 心 (cm)	断面量 (cm)		i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	I	C <sub>RT</sub>	1-x <sub>0</sub> <sup>2</sup> /i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	e	ρ	1-(x <sub>0</sub> -e) <sup>2</sup> /(i <sub>0</sub> <sup>2</sup> +eρ)	68.17	9.67	173.07	0.630	0.1	59.335	0.673	降伏点 (t/cm <sup>2</sup> )	弾性係数 (t/cm <sup>2</sup> )	σ <sub>yc</sub>	E	6.63	2.1×10 <sup>3</sup>	λ <sub>y</sub>	λ <sub>x</sub>	λ <sub>z</sub>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> ・λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> +λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>β</sub>	σ <sub>crβ</sub>	σ <sub>crβ</sub> /σ <sub>yc</sub>	λ <sub>e</sub>	20	5.1	56.28	81914	3193	56.35	6.53	0.984	0.358	30	7.6	62.53	227512	3968	62.68	5.28	0.796	0.537	40	10.2	65.26	440617	4363	65.52	4.83	0.728	0.715	50	12.7	66.65	718176	4605	67.06	4.61	0.695	0.894	70	17.8	67.94	1462588	4933	68.74	4.39	0.662	1.252	
幅 (cm)	板厚 (cm)	断面積 (cm <sup>2</sup> )	断面2次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面半径 (cm)		重心位置 (cm)	せん断中心-重心 (cm)																																																																																																																																																																																																																		
B	t	A	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	0(Cx)	x <sub>0</sub>																																																																																																																																																																																																																		
15	1	29.21	997	258	5.84	2.97	4.05	5.02																																																																																																																																																																																																																		
(cm <sup>2</sup> )	ヤング係数のねじれ定数	曲げねじれ定数		偏 心 (cm)	断面量 (cm)																																																																																																																																																																																																																					
i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	I	C <sub>RT</sub>	1-x <sub>0</sub> <sup>2</sup> /i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	e	ρ	1-(x <sub>0</sub> -e) <sup>2</sup> /(i <sub>0</sub> <sup>2</sup> +eρ)																																																																																																																																																																																																																				
68.17	9.67	173.07	0.630	0.1	59.335	0.673																																																																																																																																																																																																																				
降伏点 (t/cm <sup>2</sup> )	弾性係数 (t/cm <sup>2</sup> )																																																																																																																																																																																																																									
σ <sub>yc</sub>	E																																																																																																																																																																																																																									
6.63	2.1×10 <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																									
λ <sub>y</sub>	λ <sub>x</sub>	λ <sub>z</sub>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> ・λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> +λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>β</sub>	σ <sub>crβ</sub>	σ <sub>crβ</sub> /σ <sub>yc</sub>	λ <sub>e</sub>																																																																																																																																																																																																																		
20	5.1	56.28	81914	3193	56.35	6.53	0.984	0.358																																																																																																																																																																																																																		
30	7.6	62.53	227512	3968	62.68	5.28	0.796	0.537																																																																																																																																																																																																																		
40	10.2	65.26	440617	4363	65.52	4.83	0.728	0.715																																																																																																																																																																																																																		
50	12.7	66.65	718176	4605	67.06	4.61	0.695	0.894																																																																																																																																																																																																																		
70	17.8	67.94	1462588	4933	68.74	4.39	0.662	1.252																																																																																																																																																																																																																		
幅 (cm)	板厚 (cm)	断面積 (cm <sup>2</sup> )	断面2次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面半径 (cm)		重心位置 (cm)	せん断中心-重心 (cm)																																																																																																																																																																																																																		
B	t	A	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	0(Cx)	x <sub>0</sub>																																																																																																																																																																																																																		
15	1	29.21	997	258	5.84	2.97	4.05	5.02																																																																																																																																																																																																																		
(cm <sup>2</sup> )	ヤング係数のねじれ定数	曲げねじれ定数		偏 心 (cm)	断面量 (cm)																																																																																																																																																																																																																					
i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	I	C <sub>RT</sub>	1-x <sub>0</sub> <sup>2</sup> /i <sub>0</sub> <sup>2</sup>	e	ρ	1-(x <sub>0</sub> -e) <sup>2</sup> /(i <sub>0</sub> <sup>2</sup> +eρ)																																																																																																																																																																																																																				
68.17	9.67	173.07	0.630	0.1	59.335	0.673																																																																																																																																																																																																																				
降伏点 (t/cm <sup>2</sup> )	弾性係数 (t/cm <sup>2</sup> )																																																																																																																																																																																																																									
σ <sub>yc</sub>	E																																																																																																																																																																																																																									
6.63	2.1×10 <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																									
λ <sub>y</sub>	λ <sub>x</sub>	λ <sub>z</sub>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> ・λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>x</sub> <sup>2</sup> +λ <sub>z</sub> <sup>2</sup>	λ <sub>β</sub>	σ <sub>crβ</sub>	σ <sub>crβ</sub> /σ <sub>yc</sub>	λ <sub>e</sub>																																																																																																																																																																																																																		
20	5.1	56.28	81914	3193	56.35	6.53	0.984	0.358																																																																																																																																																																																																																		
30	7.6	62.53	227512	3968	62.68	5.28	0.796	0.537																																																																																																																																																																																																																		
40	10.2	65.26	440617	4363	65.52	4.83	0.728	0.715																																																																																																																																																																																																																		
50	12.7	66.65	718176	4605	67.06	4.61	0.695	0.894																																																																																																																																																																																																																		
70	17.8	67.94	1462588	4933	68.74	4.39	0.662	1.252																																																																																																																																																																																																																		

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup> 高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所_____)	改 定 案 (変更箇所_____)	修 正 理 由
<p style="text-align: center;"><b>日本電気技術規格委員会 (JESC) について</b></p> <p>1. 日本電気技術規格委員会の活動</p> <p>日本電気技術規格委員会は、学識経験者、消費者団体、関連団体等で構成され、公正性、客観性、透明性及び技術的能力・管理能力を有する民間規格評価機関です。</p> <p>日本電気技術規格委員会は、電気事業法の技術基準等に民間の技術的知識や経験等を迅速に反映すること、自主的な保安確保に資する民間規格の活用を推進することなどの活動により、電気工作物の保安及び公衆の安全並びに電気関連事業の一層の効率化に資することを目的とし、平成9年6月に設立されました。</p> <p>主な活動として、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間規格等 (JESC規格) の制定、改定に関する審議、承認</li> <li>・国の基準に関連付ける民間規格等の技術評価及び民間規格等の制改定プロセスに係る適合性評価</li> <li>・国の基準の改正要請を実施しています。</li> </ul> <p>2. 本規格の使用について</p> <p>日本電気技術規格委員会が承認した民間規格等は、公正性、客観性、透明性及び技術的能力・管理能力を有する民間規格評価機関として、委員会規約に基づき学識経験者、消費者団体、関連団体等で幅広く選出された委員で構成し、外部の意見を聞く手続きを経た上で、審議・承認されています。</p> <p>日本電気技術規格委員会は、この規格内容について説明する責任を有しますが、この規格に従い作られた個々の機器、設備に起因した損害、施工などの活動に起因する損害に対してまで責任を負うものではありません。また、本規格に関連して主張される特許権、著作権等の知的財産権 (以下、「知的財産権」という。) の有効性を判断する責任、それらの利用によって生じた知的財産権の有効性を判断する責任、それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任もありません。これらの責任は、この規格の利用者にあるということにご留意下さい。</p> <p>本規格は、関連する技術基準の解釈に引用され同解釈の規定における選択肢を増やす目的で制定されたもので、同解釈と一体となって必要な技術的要件を明示した規格となっております。</p> <p>本規格を使用される方は、この規格の趣旨を十分にご理解いただき、電気工作物の保安確保等に活用されることを希望いたします。</p>	<p style="text-align: center;"><b>日本電気技術規格委員会 (JESC) について</b></p> <p>1. 日本電気技術規格委員会の活動</p> <p>日本電気技術規格委員会は、学識経験者、消費者団体、関連団体等で構成され、公正性、客観性、透明性及び技術的能力・管理能力を有する民間規格評価機関です。</p> <p>日本電気技術規格委員会は、電気事業法の技術基準等に民間の技術的知識や経験等を迅速に反映すること、自主的な保安確保に資する民間規格の活用を推進することなどの活動により、電気工作物の保安及び公衆の安全並びに電気関連事業の一層の効率化に資することを目的とし、平成9年6月に設立されました。</p> <p>主な活動として、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間規格等 (JESC規格) の制定、改定に関する審議、承認</li> <li>・国の基準に関連付ける民間規格等の技術評価及び民間規格等の制改定プロセスに係る適合性評価</li> <li>・国の基準の改正要請を実施しています。</li> </ul> <p>2. 本規格の使用について</p> <p>日本電気技術規格委員会が承認した民間規格等は、公正性、客観性、透明性及び技術的能力・管理能力を有する民間規格評価機関として、委員会規約に基づき学識経験者、消費者団体、関連団体等で幅広く選出された委員で構成し、外部の意見を聞く手続きを経た上で、審議・承認されています。</p> <p>日本電気技術規格委員会は、この規格内容について説明する責任を有しますが、この規格に従い作られた個々の機器、設備に起因した損害、施工などの活動に起因する損害に対してまで責任を負うものではありません。また、本規格に関連して主張される特許権、著作権等の知的財産権 (以下、「知的財産権」という。) の有効性を判断する責任、それらの利用によって生じた知的財産権の有効性を判断する責任、それらの利用によって生じた知的財産権の侵害に係る損害賠償請求に応ずる責任もありません。これらの責任は、この規格の利用者にあるということにご留意下さい。</p> <p>本規格は、関連する技術基準の解釈に引用され同解釈の規定における選択肢を増やす目的で制定されたもので、同解釈と一体となって必要な技術的要件を明示した規格となっております。</p> <p>本規格を使用される方は、この規格の趣旨を十分にご理解いただき、電気工作物の保安確保等に活用されることを希望いたします。</p>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所_____)	改 定 案 (変更箇所_____)	修 正 理 由
<p style="text-align: center;">規格制定に参加した委員の氏名</p> <p style="text-align: right;">(順不同, 敬称略)</p> <p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会 (平成13年5月 現在)</p> <p>委員長 関 根 泰 次 東京大学</p> <p>委員長代理 正 田 英 介 東京理科大学</p> <p>委 員 秋 山 守 (財)エネルギー研究所 総合工学研究所</p> <p>” 朝 田 泰 英 東京大学名誉教授</p> <p>” 高 橋 一 弘 (財)電力中央研究所</p> <p>” 野 本 敏 治 東京大学</p> <p>” 堀 川 浩 甫 大阪大学</p> <p>” 渡 辺 啓 行 埼玉大学</p> <p>” 横 倉 尚 武蔵大学</p> <p>” 飛 田 恵 理 子 東京都地域 婦人団体連盟</p> <p>” 荒 井 聰 明 (社)電気設備学会</p> <p>” 内 田 健 電気事業連合会</p> <p>” 竹 野 正 二 電気保安協会 全国連絡会議</p> <p>” 越 後 格 之 (社)日本鉄鋼連盟</p> <p>” 志 賀 正 明 中部電力(株)</p> <p>委 員 榎 本 龍 幸 (社)日本電設工業 協会</p> <p>” 武 田 俊 人 (社)水門鉄管協会</p> <p>” 種 市 健 東京電力(株)</p> <p>” 千 澤 忠 彦 (社)日本電機工業会</p> <p>” 中 西 恒 雄 (社)火力原子力 発電技術協会</p> <p>” 高 山 芳 郎 (社)日本電線工業会</p> <p>” 坂 東 茂 (財)発電設備技術 検査協会</p> <p>” 藤 重 邦 夫 (社)電力土木技術 協会</p> <p>” 谷 口 富 裕 (財)原子力発電 技術機構</p> <p>” 前 田 肇 関西電力(株)</p> <p>” 村 岡 泰 夫 (社)電気学会</p> <p>幹 事 吉 田 藤 夫 (社)日本電気協会</p>	<p style="text-align: center;">規格制定に参加した委員の氏名</p> <p style="text-align: right;">(順不同, 敬称略)</p> <p style="text-align: center;">日本電気技術規格委員会 (平成13年5月 現在)</p> <p>委員長 関 根 泰 次 東京大学</p> <p>委員長代理 正 田 英 介 東京理科大学</p> <p>委 員 秋 山 守 (財)エネルギー研究所 総合工学研究所</p> <p>” 朝 田 泰 英 東京大学名誉教授</p> <p>” 高 橋 一 弘 (財)電力中央研究所</p> <p>” 野 本 敏 治 東京大学</p> <p>” 堀 川 浩 甫 大阪大学</p> <p>” 渡 辺 啓 行 埼玉大学</p> <p>” 横 倉 尚 武蔵大学</p> <p>” 飛 田 恵 理 子 東京都地域 婦人団体連盟</p> <p>” 荒 井 聰 明 (社)電気設備学会</p> <p>” 内 田 健 電気事業連合会</p> <p>” 竹 野 正 二 電気保安協会 全国連絡会議</p> <p>” 越 後 格 之 (社)日本鉄鋼連盟</p> <p>” 志 賀 正 明 中部電力(株)</p> <p>委 員 榎 本 龍 幸 (社)日本電設工業 協会</p> <p>” 武 田 俊 人 (社)水門鉄管協会</p> <p>” 種 市 健 東京電力(株)</p> <p>” 千 澤 忠 彦 (社)日本電機工業会</p> <p>” 中 西 恒 雄 (社)火力原子力 発電技術協会</p> <p>” 高 山 芳 郎 (社)日本電線工業会</p> <p>” 坂 東 茂 (財)発電設備技術 検査協会</p> <p>” 藤 重 邦 夫 (社)電力土木技術 協会</p> <p>” 谷 口 富 裕 (財)原子力発電 技術機構</p> <p>” 前 田 肇 関西電力(株)</p> <p>” 村 岡 泰 夫 (社)電気学会</p> <p>幹 事 吉 田 藤 夫 (社)日本電気協会</p>	

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用 (JESC E3002-2001) 新旧比較表

現 行 (変更箇所_____)				改 定 案 (変更箇所_____)				修 正 理 由
<b>送 電 専 門 部 会</b> (平成13年3月 現在)				<b>送 電 専 門 部 会</b> (平成13年3月 現在)				
部会長	緒方 誠一	九州電力(株)		部会長	緒方 誠一	九州電力(株)		
委員	大熊 武司	神奈川大学	委員	中野 泰彦	九州電力(株)	委員	中野 泰彦	九州電力(株)
"	松浦 虔士	大阪大学	"	古賀 義雄	電源開発(株)	"	古賀 義雄	電源開発(株)
"	横山 明彦	東京大学	"	佐藤 中一	電源開発(株)	"	佐藤 中一	電源開発(株)
"	大房 孝宏	北海道電力(株)	"	湧川 勝弘	沖縄電力(株)	"	湧川 勝弘	沖縄電力(株)
"	久保田 雄二	東北電力(株)	"	河合 英清	住友共同電力(株)	"	河合 英清	住友共同電力(株)
"	菊池 武彦	東京電力(株)	"	川勝 敏明	パワーネット ジャパン(株)	"	川勝 敏明	パワーネット ジャパン(株)
"	石井 明	東京電力(株)	"	松矢 孝一	(株)送電線建設技術 研究会	"	松矢 孝一	(株)送電線建設技術 研究会
"	奥山 幸生	中部電力(株)	"	高山 芳郎	(株)日本電線工業会	"	高山 芳郎	(株)日本電線工業会
"	安藤 誠	中部電力(株)	"	鈴木 良博	日本ガイシ(株)	"	鈴木 良博	日本ガイシ(株)
"	田村 直人	北陸電力(株)	"	鷹尾 真三郎	(株)日本鉄塔協会	"	鷹尾 真三郎	(株)日本鉄塔協会
"	白田 修	関西電力(株)	"	新藤 孝敏	(財)電力中央研究所	"	新藤 孝敏	(財)電力中央研究所
"	神垣 利則	中国電力(株)		"	神垣 利則	中国電力(株)		
"	山崎 雄司	四国電力(株)		"	山崎 雄司	四国電力(株)		
<b>送 電 分 科 会</b> (平成13年3月 現在)				<b>送 電 分 科 会</b> (平成13年3月 現在)				
分科会長	中野 泰彦	九州電力(株)		分科会長	中野 泰彦	九州電力(株)		
委員	真弓 明彦	北海道電(株)	委員	沖田 忠義	中国電力(株)	委員	沖田 忠義	中国電力(株)
"	縄野 雅弘	東北電力(株)	"	森下 博	九州電力(株)	"	森下 博	九州電力(株)
"	浦澤 克行	東京電力(株)	"	友延 信幸	九州電力(株)	"	友延 信幸	九州電力(株)
"	佐々木 立雄	東京電力(株)	"	海勢頭 秀俊	沖縄電力(株)	"	海勢頭 秀俊	沖縄電力(株)
"	篠田 明秀	中部電力(株)	"	前川 雄一	電源開発(株)	"	前川 雄一	電源開発(株)
"	野坂 俊明	北陸電力(株)	"	伊藤 英人	住友電気工業(株)	"	伊藤 英人	住友電気工業(株)
"	渡辺 敏緒	関西電力(株)	"	佐久間 進	古河電気工業(株)	"	佐久間 進	古河電気工業(株)
"	小橋 一志	関西電力(株)	"	相原 良典	(財)電力中央研究所	"	相原 良典	(財)電力中央研究所

「鉄塔用 690N/mm<sup>2</sup>高張力山形鋼」の架空電線路の支持物の構成材への適用（JESC E3002-2001）新旧比較表

現 行 (変更箇所_____)	改 定 案 (変更箇所_____)	修 正 理 由
<p style="text-align: center;"><b>架 空 線 作 業 会</b> (平成13年3月 現在)</p> <p>幹 事 友 延 信 幸 九州電力㈱</p> <p>委 員 小 島 浩 東北電力㈱      委 員 渡 辺 敏 緒 関西電力㈱</p> <p>” 齋 藤 和 寿 東京電力㈱      ” 布 谷 孝 治 九州電力㈱</p> <p>” 重 野 拓 郎 中部電力㈱      ” 江 澤 政 幸 電源開発㈱</p> <p style="text-align: center;"><b>事 務 局</b> ((社)日本電気協会 技術部)</p> <p>事 務 局 浅 井 功 (総 括)</p> <p>” 神 田 次 良 (送電専門部会担当)</p>	<p style="text-align: center;"><b>架 空 線 作 業 会</b> (平成13年3月 現在)</p> <p>幹 事 友 延 信 幸 九州電力㈱</p> <p>委 員 小 島 浩 東北電力㈱      委 員 渡 辺 敏 緒 関西電力㈱</p> <p>” 齋 藤 和 寿 東京電力㈱      ” 布 谷 孝 治 九州電力㈱</p> <p>” 重 野 拓 郎 中部電力㈱      ” 江 澤 政 幸 電源開発㈱</p> <p style="text-align: center;"><b>事 務 局</b> ((社)日本電気協会 技術部)</p> <p>事 務 局 浅 井 功 (総 括)</p> <p>” 神 田 次 良 (送電専門部会担当)</p>	

## J E S C E 3 0 0 2 における引用規格の調査結果

引用規格名	現行規格	新規格	変更内容	引用継続可否	引用可否の理由
鉄塔用 690N/mm <sup>2</sup> 高張力山形鋼	JSS II-12 (1999)	変更なし	—	—	—
溶接継手のぜい弱破壊 発生及び疲労亀裂進展に 対する欠陥の評価方法	WES-2805 (2011)	変更なし	—	—	—
低温用圧延鋼板判定基準	WES-3003 (1995)	変更なし	—	—	—
日本建築学会建設工事 標準仕様書	JASS6 (2018)	変更なし	—	—	—
金属材料の疲れ試験方法 通則	<u>JIS Z 2273</u> (1978)	<u>廃止</u> (2021)	・規格の廃止。 (国内ニーズが なくなったため)	継続可能	・ JESC 規格制定時に実施した疲労 特性試験で、当該 JIS 規格の試験 片を引用したことを記載したも のであり、廃止による影響はない ため。(本文表現の見直しを実施)
一般構造用圧延鋼材	<u>JIS G 3101</u> (2015)	<u>JIS G 3101</u> (2024)	・表現の見直し。	継続可能	・ JSS II-12(1999) の類似規格として 比較を行うため、規定内容を引用 したものであり、改正に伴う規定 項目等の変更もないため。 (改正内容の反映を実施)
鉄塔用高張力鋼鋼材	<u>JIS G 3129</u> (2018)	<u>JIS G 3129</u> (2024)	・表現の見直し。	継続可能	・ 上記 JIS G 3101 と同様。

以上