（タイトルペーパー）

本稿は、アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局（US－OSHA）がその関連するウェブサイトで公開している、

Steel Erection eTool：鉄骨組立 eTool

に関する解説記事の全文を、「英語原文－日本語仮訳」の形式で紹介するものです。

○本稿の作成年月：2026 年 10 月

○本稿の作成者　：中央労働災害防止協会技術支援部国際課

事項	英語原文	左欄の日本語仮訳
表題	**Steel Erection eTool**	**鉄骨組立 eTool**
原典の所在	https://www.osha.gov/etools/steel-erection/site-preparation	－
発行者	US-OSHA	アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局（以下単に「OSHA」と表記します。
著作権について	情報の自由法（Information Freedom Act）によって、自由に利用できます。	－

Introduction	**はじめに**
Despite being covered since 1971 under the original steel erection standard, America's 56,000 steel erectors continue to suffer 35 fatal accidents per year, a rate of one death per 1,600 workers. OSHA estimates that 30 of those deaths, as well as nearly 1,150 annual lost-workday injuries, will be averted by compliance with provisions of the standard, developed with industry and labor through negotiated rulemaking. To that end, this eTool* has been created to educate employers and workers about the revised standard (Subpart R).	1971 年以来、元の（旧）鉄骨基準の下で適用されているにもかかわらず、アメリカの 56, 000 の鉄骨工場は、年間 35 人の死亡事故を引き続き被っています。OSHA は、これらの死亡のうち 30 件及び年間約 1,150 件の休業傷害が、産業側と労働側で協議されたルール作成を通じて開発された基準の規定を遵守することによって回避されるだろうと推定しています。そのために、この eTool*は、改訂された基準(細部 R)について使用者と労働者とに教育するために作成されました。

The standard is intended to protect employees from steel erection hazards when involved in the construction, alteration, or repair of: • Single-story buildings • Multi-story buildings • Bridges • Other structures where steel erection occurs The requirements apply to all employers engaged in steel erection unless otherwise specified. **It does not cover electrical transmission towers, communication and broadcast towers, or tanks.** For examples of steel erection activities and/or activities covered by the steel erection standard when they occur during and as a part of steel erection activities, see the Scope section.	この基準は、以下の製品の建設、改造又は修理に関わる被雇用者を鉄骨の危険から保護することを目的としています。 ・ 単層ビル ・ 多層ビル ・ 橋 ・ 鋼の立ち上げが起こる他の構造体 特に指定されていない限り、この要件は鋼鉄起立に従事しているすべての使用者に適用されます。**電気伝送塔、通信及び放送塔又はタンクは適用していません。** 鋼の立ち上げ活動中及び鋼の立ち上げ活動の一環として発生する鋼の立ち上げ活動及び/又は鋼の立ち上げ基準によって適用される活動の例については、適用範囲の項を参照してください。

*eTools are stand-alone, interactive, highly illustrated web-based training tools on occupational safety and health topics. Some use expert system modules, which enable users to answer questions and receive reliable advice on how OSHA regulations apply to their work site. Some provide guidance information for developing a comprehensive safety and health program and include other recommended practices that often go beyond specific OSHA requirements. As indicated in the **disclaimer**, eTools do not create new OSHA requirements.	*eTools は、労働安全と健康に関するトピックに関する独立的で、相互交換的な、高度に説明された Web ベースの訓練ツールです。専門家システムモジュールを使用するものもあり、ユーザーは質問に答え、OSHA 規制が職場にどのように適用されるかについて信頼できるアドバイスを受け取ることができます。包括的な安全衛生プログラムを開発するためのガイダンス情報を提供するものや、OSHA の特定の要件を超えることが多い推奨される他の慣行を含むものもあります。免責事項に示されているように、eTools は新しい OSHA 要件を作成しません。

Contents	目次



英語原文	左欄の日本語仮訳
Site Preparation	敷地整備
Structural Stability	構造的安定性
Cranes	クレーン
Metal Buildings	金属造建築物

Steel Erection » Site Preparation	鉄骨組立 》現場準備
Site Layout, Site-specific Erection Plan and Construction Sequence [29 CFR	敷地のレイアウト、敷地固有の建て方計画と建設順序［29 CFR 1926.752］

1926.752] Proper communication between the controlling contractor and the steel erector prior to the beginning of the steel erection operation is essential to employee safety. Many accidents involving collapse could have been averted had adequate pre-erection communication and planning occurred. The following requirements for site preparation, including site layout, pre-planning of overhead hoisting operations, and (in some cases) site-specific erection plans, have been made to ensure safety during the initial stages of steel erection. • Approval and commencement • Site layout • Pre-planning • Site-specific erection plan	操業開始前に、操業委託先と鉄骨組み立て側間の適切な通信は、被雇用者の安全に不可欠です。 適切な事前の意思疎通及び計画が行われた場合には、崩壊を伴う多くの事故が回避された可能性があります。現場のレイアウト、頭上ホイスト作業の事前計画及び(場合によっては)現場固有の建て方計画等、現場の準備に必要な要件は、鋼鉄の建て方の初期段階での安全性を確保するために作成されました。 ・ 承認と開始 ・ 現場のレイアウト ・ 事前計画 ・ 現場固有の建て方計画

Approval and commencement	承認と開始
• The controlling contractor must provide *written notification* to the steel erector ensuring that [29 CFR 1926.752(a)]: • Concrete in footings, piers, and walls has been cured to a level that will *provide adequate strength* to support any forces imposed during steel erection. [29 CFR 1926.752(a)(1)] • Anchor bolt repairs, replacements and modifications were done with the *approval of the project Structural Engineer of Record (SER)*. [29 CFR 1926.752(a)(2) and 1926.755(b)(1)] • A steel erection contractor *may not erect steel without the above written notification*. [29 CFR 1926.752(b)]	・ 統括請負業者は、鉄骨組立業者に対し、[29 CFR 1926.752(a)] を確実に遵守するよう、書面による通知を行わなければならない： ・ 基礎、橋脚及び壁のコンクリートは、鉄骨組立中に加わるあらゆる荷重を支えるのに十分な強度が得られるまで養生されている。[29 CFR 1926.752(a)(1)] ・アンカーボルトの補修、交換及び改造は、当該プロジェクトの登録構造設計者(SER)の承認を得て実施された。[29 CFR 1926.752(a)(2) 及び 1926.755(b)(1)] ・ 鉄骨工事請負業者は、上記の書面による通知なしに鉄骨を建てることはできません。[29 CFR 1926.752(b)]

Tip: The criteria for adequate strength depends on the results of required American Society for Testing and Materials standard test methods.	ヒント：十分な強度に関する基準は、米国材料試験協会（ASTM）の規定試験方法による試験結果によって決まります。

Site layout	サイトのレイアウト
• In order for the steel erector to perform necessary operations in a safe manner, the *controlling contractor must provide and maintain* [29 CFR 1926.752(c)]: • *Access roads* into and through the site that are adequate for safe delivery and movement of [29 CFR 1926.752(c)(1)]: • Derricks • Cranes • Trucks • Other necessary equipment • The material to be erected • Means and methods for *pedestrian and vehicular control*. [29 CFR 1926.752(c)(1)] • *Adequate space* for the safe storage of materials and the safe operation of the erector's equipment, which is [29 CFR 1926.752(c)(2)]: • Firm • Properly graded • Drained • Readily accessible to the work *EXCEPTION*: This provision does not apply to roads outside of the construction site.	• 鋼鉄組み立て者が必要な操作を安全に行うためには、*総括請負業者は次のことを提供し、維持しなければならない。* • [29 CFR 1926.752(c)(1)]の安全な配達と移動に適したサイトへの立ち入り道路: • デリック • クレーン • トラック • その他の必要な機器 • 建てる素材 • 歩行者と車両の制御のための手段と方法[29 CFR 1926.752(c)(1)] • 材料を安全に保管し、組み立て業者の機材を安全に動作させるための十分な敷地 [29 CFR 1926.752(c)(2)]: • 堅固であること • 適切に整地されていること • 排水されていること • 作業場所に簡単に立ち入りできる。 例外:この規定は、建設現場の外の道路には適用されません。

  Poor Planning Dooms Workers	事故報告 不十分な計画が労働者を窮地に追いやる。

Pre-planning	事前計画
All *hoisting operations* in steel erection must be pre-planned to ensure that [29 CFR 1926.752(d)]: • Employees are *not working directly below suspended loads*, except for [29 CFR 1926.753(d)(1)]: • Employees engaged in the *initial connection* of the steel. [29 CFR 1926.753(d)(1)(i)]	鉄骨組立におけるすべての*ホイスティング操作*は、次のことを確実にするために事前に計画しなければならない。[29 CFR 1926.752(d)]: • 被雇用者は[29 CFR 1926.753(d)(1)]の場合を除き、空中の負荷の下で直接働いていません。 • 鉄鋼の最初の接続に従事した被雇用者[29 CFR 1926.753(d)(1)(i)] • 負荷のフック（吊り具）の取り付けと取り外しに必要な被雇用者。[29 CFR

• Employees *necessary for the hooking and unhooking* of the load. [29 CFR 1926.753(d)(1)(ii)] • Where employees must work under the load, the *materials being hoisted* are: • Rigged to prevent *unintentional displacement*. [29 CFR 1926.753(d)(2)(i)] • *Prevented from slipping* by the use of hooks with self-closing safety latches or their equivalent. [29 CFR 1926.753(d)(2)(ii)] • Rigged by a *qualified rigger*. [29 CFR 1926.753(d)(2)(iii)]	1926.753(d)(1)(ii) • 被雇用者が負荷の下で作業しなければならない場合、持ち上げられている材料は次のとおりです。 • 不意の移動を防ぐように固定されている。[29 CFR 1926.753(d)(2)(i)] • 自動閉鎖式安全ラッチ付きのフック又はこれに相当するものを使用することで、滑りを防止すること。[29 CFR 1926.753(d)(2)(ii)] • 有資格の取り付け策取り付け者によって設置されたもの。[29 CFR 1926.753(d)(2)(iii)]

Site-specific erection plan	現場に応じた組立計画
	
Employers may elect, because of conditions specific to the worksite, to develop *alternate means of providing the employee protection* required in 29 CFR 1926.753(c)(5), 29 CFR 1926.757(a)(4) or 29 CFR 1926.757(e)(4). If a site-specific erection plan is used, it must [29 CFR 1926.752(e)]: • Be developed by a *qualified person*. • Be *available* at the work site. Components of a site-specific erection plan. [Non-mandatory Appendix A]	使用者は、職場固有の条件のために、29 CFR 1926.753(c)(5) 、 29 CFR 1926.757(a)(4)又は 29 CFR 1926.757(e)(4)で要求される被雇用者の保護を提供する代替手段を開発することを選択することができます。サイト固有の組み立て計画を使用する場合は、次の手順を実行しなければならない。 ・ 資格のある人によって開発されること。 ・ 作業現場で利用できるようにすること。 その現場固有の組み立て計画の構成要素[非強制付録 A]

A site-specific erection plan is developed during one or more pre-construction conferences and site inspections involving the erector, the controlling contractor, and others such as the project engineer and the fabricator. In this process, the following elements are considered:	現場固有の組立計画は、組立業者、統括請負業者及びプロジェクトエンジニアや製造業者等の関係者が参加する、1 回以上の着工前会議及び現場検査を通じて策定される。このプロセスでは、以下の要素が考慮される。
• The *sequence of erection activity*, developed in coordination with the controlling contractor, including the following:	・ 以下を含む、中心的な請負業者と協調して開発された組み立て活動の一連の流れ:
• Material deliveries	・ 材料の取運び
• Material staging and storage	・ 材料の置場及び保管
• Coordination with other trades and construction activities	・ 他の取引業者や建設活動との調整
• A description of the *crane and derrick selection and placement procedures*, including the following:	・ 次を含むクレーンとデリックの選択と配置手順の説明
• Site preparation	・ 現場の準備
• Path for overhead loads	・ 空中の負荷の経路
• Critical lifts, including rigging supplies and equipment	・ 吊り索用品や機器を含む重要なリフト
• A description of *steel erection activities and procedures*, including the following:	・ 鋼の組み立ての活動と手順の説明、以下を含む:
• Stability considerations requiring temporary bracing and guying.	・ 一時的な補強や支線設置を必要とする安定性の観点
• Erection bridging terminus point.	・ 立ち上げブリッジ端子点
• Notifications regarding repair, replacement and modifications of anchor rods (anchor bolts).	・ アンカーロッド(アンカーボルト)の修理、交換及び変更に関する通知
• Columns and beams (including joists and purlins).	・ 柱及び梁（根太及び母屋を含む)。
• Connections	・ 接続
• Decking	・ デッキ
• Ornamental and miscellaneous iron	・ 装飾的及び雑種の鉄骨
• A description of the *fall protection procedures* that will be used to	・ 29 CFR 1926.760 に準拠するために使用される防水手順の説明

comply with 29 CFR 1926.760. • A description of the *falling object protection procedures* that will be used to comply with 29 CFR 1926.759. • A description of the special procedures required for *hazardous non-routine tasks*. • A *certification* for each employee who has received *training* for performing steel erection operations as required by 29 CFR 1926.761. • A list of the *qualified and competent persons*. • A description of the procedures that will be utilized in the event of *rescue or emergency response*. In addition, the plan should include identification of the site and project, and be signed and dated by the qualified person(s) responsible for its preparation and modification.	· 29 CFR 1926.759 に準拠するために使用される落下物体保護手順の説明 · 危険な非日常的な業務に必要な特別な手順の説明 · 29 CFR 1926.761 で要求されるように鉄骨鍛錬の訓練を受けた被雇用者一人ひとりの認定 · 有資格者及び技能人のリスト · 救助又は緊急対応の際に使用される手順の説明 さらに、計画には、現場とプロジェクトの識別が含まれており、その準備と変更を担当する資格のある人によって署名され、日付が付与されるべきです。

Cranes	クレーン

	
Hoisting and Rigging [29 CFR 1926.753] Rigging and hoisting of steel members and materials are essential parts of the steel erection process. However, in addition to the dangers usually associated with cranes and derricks, steel erection also presents specialized hazards, such as the use of cranes to hoist employees, suspend loads over certain employees, and perform multiple lifts. Because of the specialized nature of these hazards, the provisions below are intended to supplement, rather than displace, the requirements of *29 CFR 1926.550*, the OSHA standard covering cranes and derricks in general construction. • General • Inspection • Working under loads	吊り上げと吊り索（リギング） ［29 CFR 1926.753］ 鋼材の吊り索（リギング）と吊り上げは、鋼の組み立てプロセスに不可欠な部分です。しかしながら、通常クレーンやデリックに関連する危険性に加えて、鉄鋼の組み立てはまた、被雇用者を登らせるためのクレーンの使用、特定の被雇用者への負荷を停止し、複数のリフトを実行する等の特殊な危険性も提示する。 これらの危険の特殊性のために、以下の規定は、一般的な建設におけるクレーンとデリックを適用する OSHA 基準の要件を置き換えるのではなく、補足することを意図しています。 ・一般 ・検査 ・負荷の下で作業する

• Multiple lift rigging • Hoisting equipment	・複数のリフト釣り索 ・吊り上げ機器

General	一般
• In addition to paragraphs 29 CFR 1926.753(c) through 29 CFR 1926.753(e), all the provisions of *29 CFR 1926.550* apply to hoisting and rigging with the exception of *29 CFR 1926.550(g)(2)*, 29 CFR 1926.753(a), and 29 CFR 1926.753(b). • The crane operators must be responsible for operations under their direct control. Whenever there is any doubt as to safety, the operator must have the authority to: • Stop all hoisting activities. • Refuse to handle loads until safety has been assured. [29 CFR 1926.753(c)(1)(iv)] • Cranes or derricks may be used to *hoist employees on a personnel platform* when steel erection is being conducted, provided that all provisions of *29 CFR 1926.550* (except for *29 CFR 1926.1501(g)(2)*) are met. [29 CFR 1926.753(c)(4)] • The *headache ball*, hook or load must not be used to transport personnel except as provided in paragraph 29 CFR 1926.753(c)(4) of this section. [29 CFR 1926.753(c)(3)] • *Safety latches* on hooks must not be deactivated or made inoperable except [29 CFR 1926.753(c)(5)]: • When a qualified rigger has determined that the *hoisting and placing of purlins and single joists* can be performed more	・パラグラフ 29 CFR 1926.753 に加えて(c) から 29 CFR 1926.753(e)まで、29 CFR 1926.550 のすべての規定は、29 CFR 1926.550(g)(2)を除いて、吊り上げ（ホイスティング）及び吊り具（リギング）に適用されます。(a), and 29 CFR 1926.753(b)。 ・クレーンオペレータは、直接管理下の操作に責任を負わなければなりません。安全性に疑義がある場合は、オペレーターが次の権限を有していなければなりません。 ・すべての吊り上げ活動を停止します。 ・安全性が確保されるまで、荷重の取扱いを拒否します。[29 CFR 1926.753(c)(1)(iv)] ・鋼鉄の組み立てが行われている場合、クレーン又はデリックを使用して被雇用者を人が待機する場所（プラットフォーム）に持ち上げることができます。 ただし、29 CFR 1926.550(29 CFR 1926.1501(g)(2)を除く)のすべての規定が満たされている場合。[29 CFR 1926.753(c)(4)] ・本項の 29 CFR 1926.753(c)(4)に規定する場合を除き、ヘッドボール、フック又は荷重を人員の運搬に使用してはならない。[29 CFR 1926.753(c)(3)] ・フックに付いている安全掛け金（ラッチ）は、[29 CFR 1926.753(c)(5)]に定める場合を除き、無効化したり、作動不能にしたりしてはならない： ・資格のある吊り具操作者が、母屋と単一の根太の吊り上げと配置をより安全に行うことができると判断した場合[29 CFR 1926.753(c)(5)(i)]

safely by doing so. [29 CFR 1926.753(c)(5)(i)] • When *equivalent protection* is provided in a site-specific erection plan. [29 CFR 1926.753(c)(5)(ii)]	・サイト固有の組み立て計画で同等の保護が提供されている場合。[29 CFR 1926.753(c)(5)(ii)]
  Three Workers Killed in Crane Incidents	事故報告 3 人の労働者がクレーン事故で死亡した。

Inspection	**検査**

Before each shift, cranes being used in steel erection activities must be *visually inspected by a competent person*. The inspection must include observation for deficiencies during operation, including, at a minimum [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)]: • All control mechanisms for *maladjustments*. [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(A)] • Control and drive mechanism for *excessive wear* of components and contamination by [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(B)]: • Lubricants • Water • Other foreign matter • *Safety devices*, including but not limited to [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(C)]: • Boom-angle indicators • Boom stops • Boom kick-out devices • Anti-two block devices • Load moment indicators, where required • Air, hydraulic, and other *pressurized lines*, especially those that flex during operation, for [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(D)]: • Deterioration • Leakage • *Hooks and latches* for [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(E)]: • Deformation • Chemical damage • Cracks	各シフトの前に、鋼の組立活動で使用されているクレーンは、技能人によって視覚的に検査されなければなりません。検査には、操作中の欠陥の観察が含まれていなければなりません。少なくとも、29 CFR 1926.753(c)(1)(i)］が含まれます。 ・ 不適切な調整のためのすべての制御メカニズム。[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(A)] ・ [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(B)による部品の過度の摩耗及び汚染の制御並びに駆動機構]: ・ 潤滑剤 ・ 水 ・ その他の異物 ・ [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(C)]を含むがこれらに限定されない安全装置: ・ ブーム角表示機 ・ ブーム停止 ・ ブームキックアウト装置 ・ 2 ブロックデバイス対策 ・ 必要に応じて荷重モーメント指示計 ・ [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(D)] のために、空気、油圧及びその他の加圧線、特に動作中に曲げるもの: ・ 悪化 ・ 漏れ ・ [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(E)]のフックとラッチ: ・ 変形 ・ 化学的な損傷 ・ 亀裂

• Wear	・着用
• *Wire rope reeving* for compliance with hoisting equipment manufacturer's specifications. [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(F)]	・ワイヤーロープリベインは、ホイスティング機器メーカーの仕様に準拠しています。[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(F)]
• *Electrical apparatus* for [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(G)]:	・[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(G)]の電気機器:
• Malfunctioning	・誤動作
• Signs of excessive deterioration	・過度の劣化の兆候
• Dirt	・汚れ
• Moisture accumulation	・水分の蓄積
• *Hydraulic system* for proper fluid level. [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(H)]	・適切な流体レベルの油圧システム。[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(H)]
• *Tires* for proper inflation and condition. [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(I)]	・適切なふくらみと条件のタイヤ。[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(I)]
• *Ground conditions* around the hoisting equipment for [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(J)]:	・[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(J)]のホイスティング装置の周囲の地面条件:
	事故報告
Unsafe Ground Conditions Lead to Fatality	**不安定な地上条件は死亡事故につながる。**
• Proper support, including ground settling under and around outriggers.	・アウトリガーの下及び周囲の地面沈降を含む適切な支え
• Ground water accumulation	・地上水の蓄積
• Similar conditions	・類似条件
• The *hoisting equipment* for level position. [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(K)]	・レベル位置の吊り上げ装置。[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(K)]
• The hoisting equipment for level position *after each move and setup*. [29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(L)]	・各移動及びセットアップ後のレベル位置のための吊り上げ装置。[29 CFR 1926.753(c)(1)(i)(L)]
• If any deficiency is identified, an immediate determination must be	・欠陥が特定された場合、その欠陥が危険を構成するかどうかについては、権限

made by the competent person as to whether the deficiency constitutes a hazard. [29 CFR 1926.753(c)(1)(ii)] • If the deficiency is determined to constitute a hazard, the hoisting equipment must be *removed from service*, until the deficiency has been corrected. [29 CFR 1926.753(c)(1)(iii)] • A *qualified rigger* (a rigger who is also a qualified person) must *inspect the rigging* prior to each shift in accordance with 29 CFR 1926.251. [29 CFR 1926.753(c)(2)]	のある人によって即座に決定されなければなりません。[29 CFR 1926.753(c)(1)(ii)] ・欠陥が危険を構成すると判断された場合、欠陥が修正されるまで、吊り上げ装置をサービスから取り外さなければなりません。[29 CFR 1926.753(c)(1)(iii)] ・資格のある吊り索取り付け者（リガー：資格のある人物でもあるリガー）は、各シフトの前に、29 CFR 1926.251 に従って吊り具（リギング）を検査しなければなりません。[29 CFR 1926.753(c)(2)]
	事故報告 **不安定な地上条件は死亡事故につながる。**

Working under loads	荷重下での作業
• *Routes* for suspended loads *must be preplanned* to ensure that no employee is required to work directly below a suspended load, except for 29 CFR 1926.753(d)(1): • Employees engaged in the initial connection of the steel. [29 CFR 1926.753(d)(1)(i)] • Employees necessary for the hooking or unhooking of the load. [29 CFR 1926.753(d)(1)(ii)] • When employees *work under suspended loads*, the following criteria	・中断荷重の経路は、被雇用者が*休止中の荷重の直下で作業する必要がない*ことを確認するために事前に計画しなければなりません。 例外、29 CFR 1926.753(d)(1)： ・鉄鋼の最初の接続に従事した被雇用者。[29 CFR 1926.753(d)(1)(i)] ・負荷のフックの取り付け又は取り外しに必要な被雇用者。[29 CFR 1926.753(d)(1)(ii)] ・被雇用者が一時停止荷重の下で作業する場合、次の基準を満たさなければなり

must be met [29 CFR 1926.753(d)(2)]: • Materials being hoisted must be rigged to *prevent unintentional displacement*. [29 CFR 1926.753(d)(2)(i)] • Hooks with *self-closing safety latches* or their equivalent must be used to prevent components from slipping out of the hook. [29 CFR 1926.753(d)(2)(ii)] • All loads must be rigged by a *qualified rigger*. [29 CFR 1926.753(d)(2)(iii)]	ません。［29 CFR 1926.753(d) ］： ・持ち上げられている材料は、意図しない変位を防ぐために吊り具に固定しなければなりません。［29 CFR 1926.753(d)(2)(i)］ ・部品がフックから抜け出すのを防ぐために、セルフクロージングセーフティラッチ又はそれに相当するフックを使用しなければなりません。［29 CFR 1926.753(d)(2)(ii)］ ・すべての負荷は、適格なリガーによって固定されなければなりません。［29 CFR 1926.753(d)(2)(iii)］
	

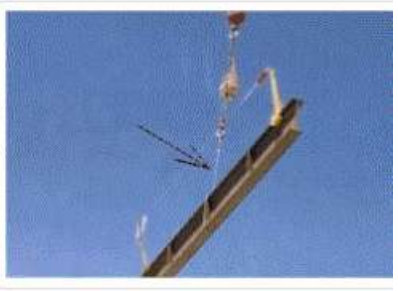
Multiple lift rigging	複数のリフト用索具
• A *multiple lift* may be performed only if the following criteria are met [29 CFR 1926.753(e)(1)]:	・次の条件を満たす場合にのみ、複数のリフトを実行できます ［29 CFR 1926.753(e)(1)］:

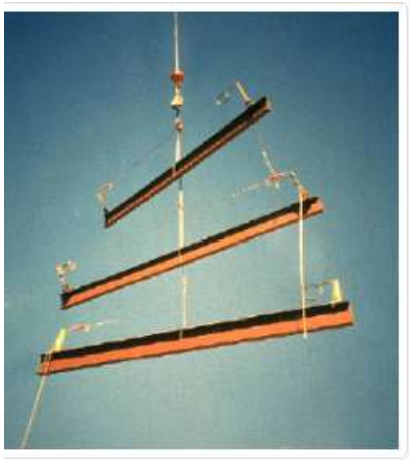
• A *multiple-lift rigging assembly* is used. [29 CFR 1926.753(e)(1)(i)]	・マルチリフティングリギングアセンブリ(複数の吊り具集合体)を使用します。[29 CFR 1926.753(e)(1)(i)]
• A maximum of *five members* are hoisted per lift. [29 CFR 1926.753(e)(1)(ii)]	・吊り上げごとに最大 5 の構成物が吊り上げられます。[29 CFR 1926.753(e)(1)(ii)]
• Only *beams and similar structural members* are lifted. [29 CFR 1926.753(e)(1)(iii)]	・ビーム及び類似の構造部材のみが持ち上げられます。[29 CFR 1926.753(e)(1)(iii)]
• All employees engaged in the multiple lift have been *trained* in these procedures in accordance with 29 CFR 1926.761(c)(1). [29 CFR 1926.753(e)(1)(iv)]	・マルチリフトに従事するすべての被雇用者は、29 CFR 1926.761(c)(1)に従ってこれらの手順で訓練を受けています。[29 CFR 1926.753(e)(1)(iv)]
• No crane is permitted to be used for a multiple lift where such use is contrary to the *manufacturer's specifications* and limitations. [29 CFR 1926.753(e)(1)(v)]	・クレーンは、製造元の仕様と制限に反する複数のリフトに使用することはできません。[29 CFR 1926.753(e)(1)(v)]
• Multiple-lift *rigging assembly capacity*, for the total assembly and for each individual attachment point, must [29 CFR 1926.753(e)(2)]:	・複数釣り具の集合体及び個々のアタッチメントポイントごとに、複数釣り具の集合体（マルチリフティングリギングアセンブリ）の容量は次のとおりです。
• Be *certified* by the manufacturer or a qualified rigger.	・製造業者又は資格のある吊り具者（リガー）によって認定されています。
• Be based on the *manufacturer's specifications*.	・メーカーの仕様に基づいてください。
• Have a *5-to-1 safety factor* for all components.	・すべてのコンポーネントに 5 対 1 の安全係数を設定します。
• The *total load* must not exceed:	・総負荷は以下の範囲を超えてはなりません。
• The *rated capacity* of the hoisting equipment specified in the hoisting equipment load charts. [29 CFR 1926.753(e)(3)(i)]	・吊り上げ具装置の負荷チャートで指定された吊り上げ具装置の定格容量。[29 CFR 1926.753(e)(3)(i)]
• The *rigging capacity* specified in the rigging rating chart. [29 CFR 1926.753(e)(3)(ii)]	・楊重荷重表で指定された吊り上げ具容量。[29 CFR 1926.753(e)(3)(ii)]
• The multiple-lift rigging assembly must be *rigged with members*:	・複数の吊り荷用吊り具集合体は、以下の構成部品を用いて組立を行わなければなりません。
•	
• *Attached at their center of gravity* and maintained reasonably level. [29 CFR 1926.753(e)(4)(i)]	・重心に取り付けられ、合理的なレベルを維持しました。[29 CFR 1926.753(e)(4)(i)]

• *Rigged from top down*. [29 CFR 1926.753(e)(4)(ii)] • Rigged at least *7-feet apart*. [29 CFR 1926.753(e)(4)(iii)] • The members on the multiple-lift rigging assembly must be *set in position from the bottom up*. [29 CFR 1926.753(e)(5)] • *Controlled load lowering* must be used whenever the load is over the connectors. [29 CFR 1926.753(e)(6)]	・上から下に吊り具を構成する。[29 CFR 1926.753(e)(4)(ii)] ・少なくとも 7 フィート離れて吊り具を構成する。[29 CFR 1926.753(e)(4)(iii)] ・複数の吊り荷用吊り具集合体（マルチリフティングアセンブリ）の構成物は、下から上に位置しなければなりません。[29 CFR 1926.753(e)(5)] ・負荷がコネクタ上にある場合は、制御された負荷低減を使用しなければなりません。[29 CFR 1926.753(e)(6)]
 Hoisting Error Injures Rigger	吊り上げ機の不具合は、吊荷取り付け者を傷つける。

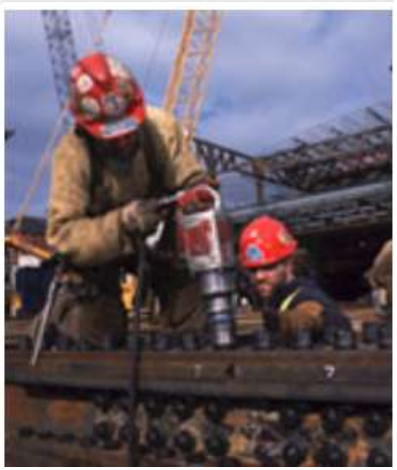
Hoisting Equipment	吊り上げ機器

Commercially manufactured lifting equipment designed to lift and position a load of known weight to a location at some known elevation and horizontal distance from the equipment's center of rotation. A "come-a-long" (a mechanical device usually consisting of a chain or cable attached at each end, that is used to facilitate movement of materials through leverage) is not considered "hoisting equipment."	商業的に製造された吊り上げリ装置は、既知の重量の負荷をリフトして、機器の回転の中心から既知の高度と水平距離の場所に配置するように設計されています。 「カムアロング」(通常、各端部にチェーン又はケーブルを取り付けた機械装置で、てこの原理を通して材料の移動を容易にするために使用される。)は 、「吊り上げ装置」とは見なされません。
 *Cranes*	クレーン
 *Headache Ball*	頭部取り付けボール

 *Choker*	チョッカー
 *Multiple Lift Rigging*	複数吊り上げ用吊り具

 *Multi-Lift Rigging Procedure (MLRP)*	複数吊り上げ用の吊り具の手順 (MLRP)

Structural Stability	**構造的安定性**
• Structural steel assembly • Column anchorage • Beams and columns • Open web steel joists	・ 構造用鋼材の組立 ・ 柱の固定 ・ 梁と柱 ・ オープンウェブ鋼製ジョイスト
Structural steel assembly [29 CFR 1926.754]	鉄骨組立［29 CFR 1926.754］
Since structural collapse is second only to falls as a cause of fatalities in this industry, stability is essential to the successful erection of any steel structure, including single- story, multi-story, bridges, etc. This section of the standard outlines the work practices that will prevent collapse due to lack of stability. In addition, it addresses slipping/tripping hazards and certain kinds of fall	この業界において、構造物の倒壊は墜落に次いで 2 番目に多い死亡事故の原因であるため、1 階建て、多階建て、橋梁等を含むあらゆる鉄骨構造物を無事に組み立てるには、安定性が不可欠である。本基準のこの節では、安定性の欠如による倒壊を防止するための作業手順を概説している。さらに、鉄骨構造物での作業中に遭遇する滑落・つまずきの危険及び特定の種類の墜落の危険についても扱って

hazards encountered when working on steel structures.	いる。
	

General	一般
 Structural Failure Leads to Worker Fatalities	事故報告 構造的な欠陥は、労働者の死亡事故をもたらす。
Structural stability must be maintained at all times during the steel erection process. [29 CFR 1926.754(a)]	鉄骨組立作業中は、常に構造物の安定性を維持しなければならない。 [29 CFR 1926.754(a)]

Multi-story structures	多階建ての建造物
• *Permanent floors* must be installed as the erection of structural members progresses, with no more than eight stories between the erection floor and the upper-most permanent floor. [29 CFR 1926.754(b)(1)] • *Unfinished bolting or welding* above the foundation (or the uppermost secured floor) is not permitted to exceed the lesser of [29 CFR 1926.754(b)(2)]: • Four floors • 48 feet (14.6 m) • *Exceptions* are allowed where structural integrity is accounted for in the design. • *Safety nets or a fully planked or decked floor* must be maintained directly under any erection work being performed, within the lesser of [29 CFR 1926.754(b)(3)]: • Two stories • 30 feet (9.1 m)	・　恒久床は、構造部材の組立が進むにつれて設置しなければならず、組立階と最上部の恒久床との間の階数は 8 階を超えてはならない。[29 CFR 1926.754(b)(1)] ・　基礎（又は最上部の固定済み床）より上での未完了のボルト締め又は溶接作業は、[29 CFR 1926.754(b)(2)]に定める以下のいずれか小さい方の値を超えてはならない： ・　4 階 ・　48 フィート（14.6 m） ・　設計において構造的健全性が確保されている場合は、例外が認められる。 ・　行われている組立作業の真下には、[29 CFR 1926.754(b)(3)]のいずれか小さい方の範囲内で、安全ネット又は全面に板若しくはデッキが敷かれた床を維持しなければならない： ・　2 階分 ・　30 フィート（9.1 m）

Walking/Working surfaces • To prevent *tripping hazards*, the following components must not be attached so as to project from the top flanges of beams, joists, or beam attachments until after the metal decking, or other walking/working surface, has been installed [29 CFR 1926.754(c)(1)]: • Shear connectors (such as headed steel studs, steel bars, or steel lugs) • Reinforcing bars • Deformed anchors • Threaded studs • *Exception*: These may be factory installed if all workers, including connectors and deckers, use fall protection at all times. [CPL2-1.34, Q&A 25]	歩行/作業/作業する表面（床） ・躓きの危険を防ぐため、金属デッキ又はその他の歩行/作業面が設置されるまで、棒、根太（ジョイスト）又は鋼製の棒のビーム付属物の上部の端から投影するように、次の構成部材を取り付けてはならない[29 CFR 1926.754(c)(1)]。 ・せん断接続部品(ヘッドスチールスタッド、鋼製の棒又は鋼製の取手等) ・強化された棒 ・変形したアンカー ・スレッドスタッド（飾り鋲） ・例外: 接続する作業者（コネクター）やデッキを取り付ける作業者を含むすべての作業者が常に墜落の保護を使用している場合、これらは工場で設置されている可能性があります。[CPL2-1.34, Q&A 25]

- 

When *shear connectors* are used in construction of composite floors, roofs and bridge decks, they must be laid out and installed after the metal decking has been installed, so the metal decking serves as a working platform. [29 CFR 1926.754(c)(1)]

せん断接続部材（コネクタ）が複合床、屋根及び橋のデッキの建設に使用されている場合、それらは金属デッキが設置された後に配置され、設置されなければならないので、金属デッキは作業プラットフォームとして機能します。[29 CFR 1926.754(c)(1)]

- Shear connectors may not be installed from within a *controlled decking zone (CDZ)*. [29 CFR 1926.760(c)(7)]

・せん断コネクタは、制御デッキ区域(CDZ)内から設置できない場合があります。[29 CFR 1926.760(c)(7)]

- Workers will not be permitted to *walk the top surface* of any structural steel member installed after July 18, 2006 that has been coated with paint or similar material, unless all of the following are met:

・作業者は、以下のすべてを満たさない限り、2006 年 7 月 18 日以降に設置された、塗料又は類似の材料でコーティングされた構造鋼材の上面を歩くことはできません。

• **The coating has achieved a *minimum average slip resistance* of .50 in laboratory tests.** • **The tests were based on the appropriate *ASTM standard test method* and conducted by a qualified laboratory (Appendix B to this subpart references appropriate ASTM standard test methods).** • ***Documentation* of the test results is available at the site and to the steel erector.**	・実験室試験では、このコーティングの平均滑り抵抗は最小 0.50 を達成すること。 ・試験は、適切な ASTM 標準試験方法に基づき、適格な試験所によって実施されること(この細部の付録 B は、適切な ASTM 標準試験方法を参照しています。) 。 ・試験結果の報告書は、現場及び鉄骨組み立て現場で入手できること。

Plumbing-up • When deemed necessary by a competent person, *plumbing-up equipment* must be installed during the steel erection process to ensure the stability of the structure. [29 CFR 1926.754(d)(1)]	配管工事 ・構造物の安定性を確保するため、鋼の起立工程中に配管装置を設置しなければならない。[29 CFR 1926.754(d)(1)]

 When plumbing-up equipment is used, it must be *in place and properly installed* before the structure is loaded with construction material such as loads of joists, bundles of decking, or bundles of bridging. [29 CFR 1926.754(d)(2)] • Plumbing-up equipment may be removed only with the *approval of a competent person*. [29 CFR 1926.754(d)(3) • When deemed necessary by a competent person, *plumbing-up equipment* must be installed during the steel erection process to ensure the stability of the structure. [29 CFR 1926.754(d)(1)] • Plumbing-up equipment may be removed only with the *approval of a competent person*. [29 CFR 1926.754(d)(3)]	配管装置を使用する場合は、構造物に根太（ジョイスト）の負荷、デッキの束、ブリッジの束等の建設材料が積まれる前に、整備され、適切に設置されていなければならない。[29 CFR 1926.754(d)(2)] ・配管機器は、適切な人の承認を得た場合にのみ取り外すことができます。[29 CFR 1926.754(d)) ・構造物の安定性を確保するため、鋼の組み立て工程中に配管装置を設置しなければならない。[29 CFR 1926.754(d)(1)] ・配管機器は、適切な人の承認を得た場合にのみ取り外すことができます。[29 CFR 1926.754(d (3)]

Metal decking **Hoisting, Landing, and Placing of Metal Decking Bundles:** • *Bundle packaging and strapping* may not be used for hoisting unless	金属デッキ材 **金属デッキ材の束の吊り上げ、搬入及び設置**： ・束の梱包材及び結束バンドは、その目的のために特別に設計されたものでな

specifically designed for that purpose. [29 CFR 1926.754(e)(1)(i)] • If *loose items* such as dunnage, flashing, or other materials are placed on top of metal decking bundles intended to be hoisted, they must be secured to the bundles. [29 CFR 1926.754(e)(1)(ii)] • When bundles of metal decking are landed on joists, all *bridging must be installed and anchored*, and all *joist-bearing ends attached*. (See Open web steel joists for exceptions.) [29 CFR 1926.754(e)(1)(iii)] • Metal decking bundles must be *landed on framing members* so that enough support is provided to allow the bundles to be unbanded without dislodging the bundles from the supports. [29 CFR 1926.754(e)(1)(iv)] • At the end of the shift or when environmental or jobsite conditions require, metal decking must be *secured against displacement*. [29 CFR 1926.754(e)(1)(v)]	い限り、吊り上げに使用してはならない。[29 CFR 1926.754(e)(1)(i)] ・ 吊り上げを目的とする金属デッキ材の束の上に、緩衝材、フラッシング、その他の資材等の固定されていない物品が置かれる場合は、それらを束にしっかりと固定しなければならない。[29 CFR 1926.754(e)(1)(ii)] ・ 金属デッキ材の束を根太ジ（ョイスト）上に設置する際は、すべてのブリッジを設置・固定し、根太（ジョイスト）に接するすべての端部を固定しなければならない。（例外については、「オープンウェブ鋼製根太（ジョイスト）」を参照のこと。） [29 CFR 1926.754(e)(1)(iii)] ・ 金属デッキ材の束は、支持部から束がずれることなくバンドを外せるよう、十分な支持が得られるように骨組み部材の上に設置しなければならない。[29 CFR 1926.754(e)(1)(iv)] ・ 作業終了時又は環境条件や現場の状況により必要とされる場合は、金属デッキをずれないように固定しなければならない。[29 CFR 1926.754(e)(1)(v)]
Roof and Floor Holes and Openings:	**屋根及び床の穴及び開口部**



Workers Killed in Falls Through Decking Holes



- Metal decking at *roof and floor holes and openings* must be installed as follows:
  - Framed metal deck openings must have *structural members turned down* to allow continuous deck installation, except where prevented by structural design constraints or constructability. [29 CFR 1926.754(e)(2)(i)]

デッキの穴から転落し、作業員が死亡

- 屋根や床の穴や開口部の金属デッキは、次のように設置しなければならない。

・枠付き金属デッキの開口部には、構造上の設計上の制約や施工上の制約により不可能である場合を除き、デッキを連続して設置できるよう、構造部材を下方に折り曲げておかなければならない。[29 CFR 1926.754(e)(2)(i)]

• Openings such as roof and floor holes must be *decked over*. • Where large size, configuration, or other structural constraints do not allow openings to be decked over (e.g. elevator shafts, stair wells, etc.), employees must be protected in accordance with the fall protection provisions of this standard. [29 CFR 1926.754(e)(2)(ii)]	・屋根や床の穴等の開口部を覆わなければならない。 ・大きいサイズ、構成、その他の構造上の制約により、開口部(エレベーターシャフト、階段井戸等)を覆うことができない場合、被雇用者はこの基準の墜落防止規定に従って保護されなければなりません。[29 CFR 1926.754(e)(2)(ii)]
• When *metal decking holes and openings* are cut, they must [29 CFR 1926.754(e)(2)(iii)]: • Immediately and permanently be filled with the intended equipment or structure. • Or immediately be covered.	・*金属デッキ穴と開口部とを切断するとき*は、次のようにしなければなりません [29 CFR 1926.754(e)(2)(iii)]: ・意図した機器若しくは構造を直ちに永久に充填する。 ・又は直ちに覆われている。
Covering Roof and Floor Openings: • *Covers for roof and floor openings* shall be capable of supporting, without failure, twice the weight of the employees, equipment, and materials that may be imposed on them at any one time. [29 CFR 1926.754(e)(3)(i)]	**屋根と床の開口部をカバーする:** ・屋根及び床の開口部のカバーは、被雇用者、機器及びそれらに一度に課される可能性のある材料の重量の 2 倍の重量を、故障することなく支えることができるものとする。[29 CFR 1926.754(e)(3)(i)]
• All covers must be: • *Secured when installed* to prevent accidental displacement by the wind, equipment or employees. [29 CFR 1926.754(e)(3)(ii)] • *Painted* with high-visibility paint, or • *Marked* with the word "HOLE" or "COVER" to provide warning of the hazard. [29 CFR 1926.754(e)(3)(iii)]	・すべてのカバーは以下のものにしてください。 ・風、機器及び被雇用者による偶発的な移動を防ぐために*設置時に保護されます*。[29 CFR 1926.754(e)(3)(ii)] ・可視性の高い塗料で塗装又は ・「HOLE（開口部）」又は「COVER〈覆われている。)」という*単語*でマークされ、危険性の警告を提供する。[29 CFR 1926.754(e)(3)(iii)]
• Installed *smoke dome or skylight fixtures* are not considered covers, unless they meet the appropriate strength requirements. [29 CFR 1926.754(e)(3)(iv)]	・適切な強度要件を満たさない限り、設置されたスモークドーム（煙天井）又は天井光（スカイライト）の備品はカバーと見なされません。[29 CFR 1926.754(e)(3)(iv)]
• Where *planks or metal decking around columns* do not fit tightly, wire	・柱の周囲の板や金属製のデッキがしっかりと収まらない場合、ワイヤーメッシ

mesh, exterior plywood, or equivalent material must be installed, and must be of sufficient strength to: • Provide *fall protection* for personnel. • Prevent *objects* from falling through. [29 CFR 1926.754(e)(4)]	ュ、外装合板又は同等の材料を取り付けなければならず、次のように十分な強度でなければなりません。 ・ 被雇用者に防風を提供する。 ・ 物体が落下するのを防ぎます。[29 CFR 1926.754(e)(4)]
Installation of Metal Decking: • To *prevent accidental movement or displacement*, metal decking must be laid tightly, and be immediately secured. (See 29 CFR 1926.760(c) for exceptions.) [29 CFR 1926.754(e)(5)(i)] • During initial placement, metal decking panels must be *fully supported* by structural members. [29 CFR 1926.754(e)(5)(ii)]	**金属デッキの取り付け:** ・ 偶発的な移動や変位を防ぐために、金属デッキをしっかりと敷設し、直ちに固定しなければならない。(例外については、29 CFR 1926.760(c) を参照のこと。[29 CFR 1926.754(e)(5)(i)] ・ 初期配置中、金属デッキパネルは構造部材によって完全に支持されていなければならない。[29 CFR 1926.754(e)(5)(ii)]
 Unsecured Decking Causes Eighty-Foot Fall	**事故報告** 固定されていないデッキが原因で 80 フィートの転落事故が発生
Derrick Floors: • To *support the intended floor loading*, a derrick floor must be fully decked and/or planked, and the steel member connections completed. [29 CFR 1926.754(e)(6)(i)] • *Temporary loads* placed on a derrick floor must be distributed over the underlying support members so as to prevent local overloading of the deck material. [[29 CFR 1926.754(e)(6)(ii)]	**デリックが設置されている床:** ・ 意図した床積みを支えるには、デリック床を完全にデッキ及び/又は板状にし、鋼材の接続を完了しなければならない。[29 CFR 1926.754(e)(6)(i)] ・ デリック床に配置された一時的な負荷は、デッキ材料の局所的な過負荷を防ぐために、基盤となる支持構成材に分配しなければならない。[[29 CFR 1926.754(e)(6)(ii)]

Column anchorage [29 CFR 1926.755]	柱の固定[29 CFR 1926.755]
This section addresses the hazards associated with column stability and, specifically, the proper use of anchor rods (anchor bolts) to ensure column stability. Inadequate anchor rod/bolt installation has been identified as a primary contributing factor to structural collapses.	このセクションでは、柱の安定性に関連する危険性、特に安定性を確保するためのアンカーロッド(アンカーボルト)の適切な使用について説明します。 アンカーロッド/ボルトの設置が不十分であることが、構造崩壊の主な要因として特定されています。
	

Erection stability	直立安定性
	事故報告
One Worker Killed, Three Injured as Columns Collapse	柱が倒壊し、労働者 1 人が死亡、3 人が負傷
• All *columns must be anchored* by a minimum of 4 anchor rods (anchor bolts). [29 CFR 1926.755(a)(1)]	・すべての柱は、最低 4 つのアンカーロッド(アンカーボルト)で固定しなければならない。[29 CFR 1926.755(a)(1)]

• Each column *anchor rod* (anchor bolt) assembly, including the column-to-base plate weld and the column foundation, must be designed to [29 CFR 1926.755(a)(2)]: • Resist a minimum eccentric gravity load of *300 pounds* located *18 inches* from the extreme outer face of the column in each direction at the top of the column shaft. • Columns must be set on elements that adequately transfer the construction loads [29 CFR 1926.755(a)(3)]: • Level *finished floors* • Pre-grouted *leveling plates* • *Leveling nuts* • *Shim packs* • All columns must be *evaluated by a competent person* to determine whether *guying or bracing* is needed; if guying or bracing is needed, it must be installed. [29 CFR 1926.755(a)(4)]	・各柱のアンカーロッド(アンカーボルト)集合体(柱から基礎へのプレート溶接及び柱基盤を含む。)は、[29 CFR 1926.755(a)(2)]に設計しなければならない。 ・柱本体上部の各方向の柱の極端な外面から 18 インチに位置する 300 ポンドの最小偏心重力負荷に耐えます。 ・建設負荷を適切に移す要素に柱を設定しなければならない [29 CFR 1926.755(a)]: ・床仕上げ面 ・事前にグルーティングされたレベリングプレート ・水平用のナット ・詰め物（シムパック） ・すべての柱について、有資格者が評価を行い、支線又は支柱（ブレース）が必要かどうかを判断しなければならない。支線又は支柱（ブレース）が必要な場合は、それらを設置しなければならない。[29 CFR 1926.755(a)(4)]