

標 題：

損傷時復原性要件に係わる甲板上木材貨物
SOLAS 第 II-1 章、第 25-8 規則第 1 項の解釈について

NKテクニカル インフォメーション

No. : 367

Date : 平成 12 年 6 月 30 日

船主、造船所各位

甲板積木材運搬船の SOLAS II-1 章による損傷時復原性計算を行うにあたり、従来は、甲板上に積み付けられた木材の浮力を考慮出来ませんでしたが、木材の浮力を考慮すべきとして IACS の統一解釈 UI SC 161 が、2000 年 4 月 25 日に Council で採択され、2001 年 1 月 1 日から実施されることとなりました。但し、損傷時復原性計算では、浮力を考慮できる範囲は、それぞれ船首尾方向、幅方向で以下の通りとなります。(図 1 参照願います。)

1. 船首尾方向

実際の甲板積み付け高さに拘わらず標準船楼高さ一層分の甲板積み木材貨物を浮力として考慮するものとします。但し、損傷時復原性計算において船首尾方向の損傷範囲直上の木材貨物については、浮力が消失されるものとします。

2. 幅方向

計算上の幅方向の損傷範囲にかかわらず、船首尾方向の損傷範囲の直上の木材貨物の浮力は、船の全幅に亘って浮力が消失されるものとします。

これにより、木材を甲板上に積む場合は、許容 G.M 曲線を木材満載喫水線を基に別途設定できることになり従来に比べ積載許容範囲が広がることとなります。
詳細については、添付の UI SC 161 (英文、和文仮訳) を参照願います。

お問い合わせ: 船体部

Tel. 03-5226-2018

Fax. 03-5226-2019

以上

添付: 1. IACS UI SC 161 (英文、和文仮訳)

2. IMO Resolution A.715 (17) 第 3 章抜粋 (英文、和文仮訳)

ClassNK

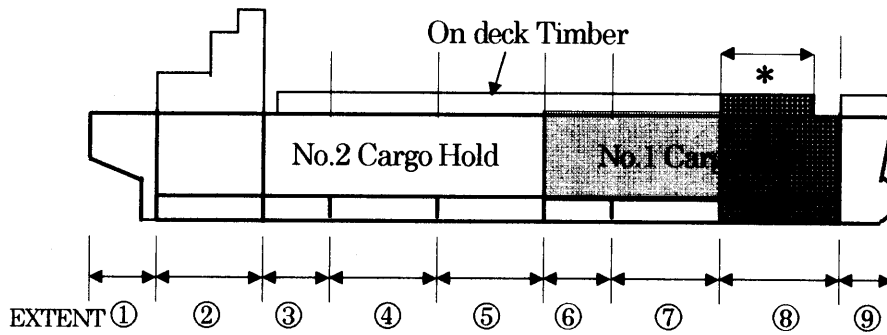
財団法人 日本海事協会

東京都千代田区紀尾井町4番7号 〒102-8567

このテクニカルインフォメーションは貴社のお役にたてばと思って情報を提供するものです。必要に応じて貴社のご判断、責任においてご利用下さい。
疑問についてはいつでもご相談下さい。

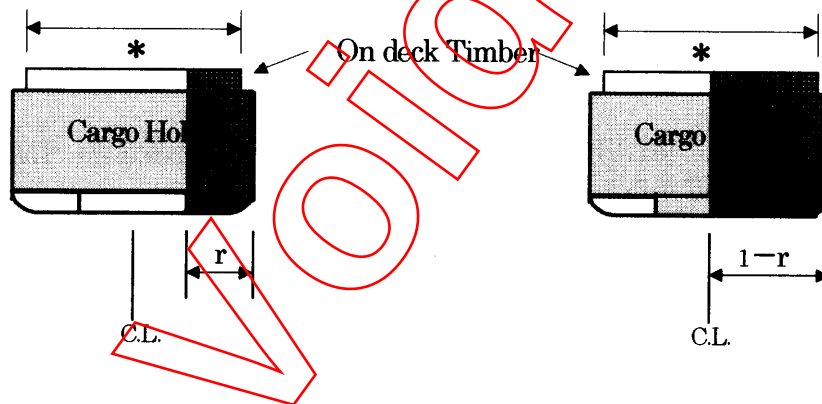
図 1

[Damage Case of Extent ⑧]



[Case 1] Only outer side part is damaged

[Case 2] Half breadth part is fully damaged



■ Damaged zone

■ Flooded zone

✱ Timber buoyancy vanished zone

IACS UI SC 161 (adopted on 25 April 2000 at Council)

Timber deck cargo in the context of damage stability requirements

(Chapter II-1, Regulation 25-8.1)

SOLAS Regulation II-1/ 25-8.1 reads:

Stability information

1 The master of the ship shall be supplied with such reliable information as is necessary to enable him by rapid and simple means to obtain accurate guidance as to the stability of the ship under varying conditions of service. The information shall include:

- .1) a curve of minimum operational metacentric height (GM) versus draught which assures compliance with the relevant intact stability requirements and the requirements of regulations 25-1 to 25-6, alternatively a corresponding curve of the maximum allowable vertical centre of gravity (KG) versus draught, or with the equivalents of either of these curves;
- .2) instructions concerning the operation of cross-flooding arrangements; and
- .3 all other data and aids which might be necessary to maintain stability after damage.

Scope

The provisions given hereunder apply to ships that are subject to SOLAS, Chapter II-1, Part B-1 subdivision and damage stability calculations and engaged in carrying timber deck cargoes. The buoyancy of the timber deck cargo can optionally be taken into account in the damage stability calculations, subject to the provisions that have been set forth in this document.

They shall comply with the requirements of the "CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 1991", and Ships that are provided with and make use of their timber load line shall also comply with the requirements of regulations 41 to 45 of the "LOAD LINE CONVENTION, 1966".

Definitions

The following definitions apply for the purposes of this interpretation:

timber means sawn wood or lumber, cants, logs, poles, pulpwood and all other types of timber in loose or packaged forms. The term does not include wood pulp or similar cargo;

timber deck cargo means a cargo of timber carried on an uncovered part of a freeboard or superstructure deck. The term does not include wood pulp or similar cargo;

timber load line means a special load line assigned to ships complying with certain conditions related to their construction set out in the "LOAD LINE CONVENTION 1966" and used when the cargo complies with the stowage and securing conditions of the "CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 1991 (Resolution A.715(17))";

deepest timber subdivision load line is the subdivision load line which corresponds to the timber summer draught to be assigned to the ship;

respective partial load line is the light ship draught plus 60% of the difference between the light ship draught and the deepest timber subdivision load line.

Interpretation

1. The stowage of timber deck cargoes shall comply with the provisions of Chapter 3 of the "CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 1991 (resolution A.715 (17))".
2. The ship shall be supplied with comprehensive stability information which takes into account timber deck cargo. Such information shall enable the master, rapidly and simply, to obtain accurate guidance as to the stability of the ship under varying conditions of service, and as required in SOLAS Regulation II-1, 25-8 it shall include, among other damage stability related issues, a curve of minimum operating metacentric height (GM) versus draught which covers the requirements of SOLAS Regulation II-1/25-8.1.1.
3. The height and extent of the timber deck cargo shall be in accordance with Chapter 3.2 of the "CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 1991", and shall be at least stowed to the standard height of one superstructure, if considered buoyant in the context of the subdivision and damage stability calculations.
4. Account may be taken of the buoyancy of the timber deck cargo, assuming that such cargo has a permeability of 25% of the volume occupied by the cargo, however, the buoyancy of only one standard superstructure height of timber deck cargo may be considered.
5. Unless instructed otherwise by the Administration, the stability information for ships with timber deck cargoes may be supplemented by a second curve of limiting GM (or KG) covering the then permissible draught range as specified below. Thus when accepting two stability limiting curves one curve shall be applicable when carrying timber deck cargo and a second

curve for any other loading condition.

6. The above described provision of two curves are to be developed as described in SOLAS Regulation II-1/25-8.3, if they have been determined from considerations related to the subdivision index, based on the following:
 - 6.1. for any loading condition other than timber deck cargo, the limiting GM with the draughts as described in SOLAS Regulation II-1/25-8.3, and
 - 6.2. for timber deck cargo, the limiting GM shall be varied linearly between that the deepest timber subdivision load line and the respective timber partial load line. Where timber freeboards are not assigned the deepest and partial draughts shall relate to the summer load line.
7. For the purpose of the subdivision and damage stability calculations, the permeabilities of each space or part of space shall be as described in SOLAS Regulation II-1/25-7, however supplemented by the following for the undamaged timber deck cargo:

Spaces	Permeability
Timber cargo on deck for both draught	0.25

8. When considering the vertical extent of damage, the upper deck may be regarded as a horizontal subdivision (in accordance with SOLAS Regulation II-1/25-6.3). Thus, when calculating damage cases limited vertically to the upper deck with the corresponding v-factor, the timber deck cargo may be considered to remain buoyant with an assumed permeability of 0.25. For damage extending above the upper deck the timber deck cargo buoyancy in way of the damage zone is to be ignored.

Footnote: Implementation date 1 January 2001

(仮訳)

IACS UI SC 161 (2000年4月25日に IACS Councilで採択)

損傷時復原性要件に係わる甲板上木材貨物

(第II-1章, 第 25-8規則第1項)

SOLAS 第II-1章, 第 25-8規則第1項の解釈:

復原性資料

1 船長には、各種の使用状態における船舶の復原性についての正確な指針を迅速且つ容易な方法によって得るために必要な信頼し得る資料を提供するものとする。当該資料は、次のものを含む。

- 1) 関連する非損傷時復原性要件及びこの章の第25-1規則から第25-6規則までの要件を満たす喫水に対する最小許容メタセンタ高さ (GM) 曲線又は、喫水に対する船体の重心の最大許容高さ (KG) 曲線又は、これらの曲線と同等のもの
- 2) クロス・フラッディング設備の操作に関する手引書
- 3) 損傷後の復原性を維持するために必要な他の全ての情報及び補足的資料

範囲

以下の規定は、SOLAS第II-1章, B-1部 区画及び損傷時復原性計算に従うことが要求され、且つ甲板上木材貨物を運送する船に適用される。ここに明記された規定に従うことを条件に、甲板上木材貨物の浮力は損傷時復原性計算に考慮することが出来る。

これらの船は、「1991年の甲板積み木材運搬船に関する安全実施コード」の要件に従わなければならない。又、木材満載喫水線が設けられ、標示される船は、1966年国際満載喫水線条約の第41規則から第45規則までの要件に従わなければならない。

定義

本解釈に関しては、以下の定義が適用される。

木材とは、製材された樹木、材木、角材、丸太、柱、パルプ材、その他の未包装又は包装済みの全ての種類の木材を示す。これには、パルプや同様の貨物を含まない。

甲板積み木材とは、乾舷甲板や船楼甲板の露出部分に積んで運搬される貨物としての木材を指す。これには、パルプや同様の貨物を含まない。

木材満載喫水線とは、1996年国際満載喫水線条約に述べられた船の構造に関連する特定の条件に適合している船に対して指定された特別な満載喫水線を云い、貨物が「1991年の甲板積み木材運搬船に関する安全実施コード（決議 A.715(17)）」の積み付け固縛条件に適合する時に使用される。

最高木材区画満載喫水線とは、本船に対して指定された木材夏期喫水に相当する区画満載喫水線を云う。

部分積載喫水線とは、軽荷喫水に軽荷喫水と最高木材区画満載喫水との差の60 %を加えた喫水に対応する喫水線を云う。

解釈

1. 甲板積み木材の積み付けは、「1991年の甲板積み木材運搬船に関する安全実施コード（決議 A.715(17)）」の第3章の規定に適合しなければならない。
2. 本船には、甲板積み木材を考慮した分かり易い復原性資料を与えなければならない。
この復原性資料は、船長に、各種の使用状態における船舶の復原性についての正確な指針を迅速且つ容易な方法によって与えられるものでなければならない。更に、SOLAS II-1章第25-8規則で要求されているように、その他の損傷時復原性に関連する点からも、SOLAS II-1章第25-8.1.1規則の要求に従った、喫水に対する最小許容メタセンタ高さ (GM) 曲線が含まれていなければならない。
3. 甲板積み木材貨物の高さ及び積み付け範囲は、「1991年の甲板積み木材運搬船に関する安全実施コード」の第3章3.2規則に適合しなければならない。又、区画及び損傷時復原性計算において浮力として考慮する場合は、少なくとも一標準船楼高さまで積み付けなければならない。
4. 甲板積み木材貨物が、その占める容積の25%の浸水率を有すると仮定して、甲板積み木材貨物の浮力を考慮しても構わない。但し、一標準船楼高さまでの甲板積み木材貨物の浮力のみを考慮するものとする。
5. 主官庁によって、別段の指示がない限り、甲板積み木材貨物を積載する船の復原性資料は、下記に明記されたその時の許容喫水範囲を含む2番目の許容 GM (KG) 曲線を追加してもかまわない。従って、2つの復原性許容曲線を認めた場合は、一番目の曲線は、甲板積み木材貨物を積載する場合に適用され、2番目の曲線は、その他の積付け状態の場合に適用されなければならない。

6. 2種類の曲線に関する上記の規定は、これらの曲線が区画指数を考慮して決定されたものである場合、以下を基に、SOLAS II-1章第25-8.3規則に示されているように取り扱う。
- 6.1. 甲板積み木材貨物以外のあらゆる積載状態の場合は、SOLAS II-1章第25-8.3規則に示されされている喫水と許容 GM
- 6.2. 甲板積み木材貨物の場合は、許容 GMは、最高木材区画喫水線と対応する部分積載喫水との間で、直線的に変化させなければならない。木材乾舷が指定されない場合は、最高区画喫水線と部分積載喫水線は、夏期満載喫水線による。
7. 区画及び損傷時復原性の計算上、それぞれの場所又は、その部分の浸水率は、SOLAS II-1章第25-7規則による。しかしながら、非損傷甲板上木材貨物に対しては、以下の通り追加する。

場所	浸水率
両方の喫水に対する甲板上木材貨物	0.25

8. 垂直方向の損傷範囲を考慮する場合、上甲板をSOLAS II-1章第25-6.3規則に従って、水平区画とみなしても構わない。つまり、損傷ケースを垂直方向に上甲板までに制限して、相当する係数“v”を用いて計算する場合は、甲板上木材貨物が、浸水率 0.25と仮定した浮力があるものとして考慮しても構わない。
- 上甲板を超える損傷の場合は、損傷範囲に位置する甲板上木材貨物の浮力は考慮できない。

注： 実施日： 2001年1月1日

IMO Resolution A.715 (17)

“Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber Deck Cargoes, 1991”

Chapter 3 – Stowage

3.1 General

3.1.1 Before timber deck cargo is loaded on any area of the weather deck:

- .1 hatch covers and other openings to spaces below that area should be securely closed and battened down;
- .2 air pipes and ventilators should be efficiently protected and check-valves or similar devices should be examined to ascertain their effectiveness against the entry of water;
- .3 accumulations of ice and snow on such area should be removed; and
- .4 it is normally preferable to have all deck lashing, uprights, etc., in position before loading on that specific area. This will be necessary should a preloading examination of securing equipment be required in the loading port.

3.1.2 The timber deck cargo should be so stowed

- .1 safe and satisfactory access to the crew's quarters, pilot boarding access, machinery spaces and all other areas regularly used in the necessary working of the ship is provided at all times;
- .2 where relevant, openings that give access to the areas described in 3.1.1.1 can be properly closed and secured against the entry of water;
- .3 safety equipment, devices for remote operation of valves and sounding pipes are left accessible; and
- .4 it is compact and will not interfere in any way with the navigation and necessary working of the ship.

3.1.3 During loading, the timber deck cargo should be kept free of any accumulations of ice and snow.

3.1.3 Upon completion of loading, and before sailing, a thorough inspection of the of the ship should be carried out. Soundings should also be taken to verify that no structural damage has occurred causing an ingress of water.

* Reference is made to the Recommendation on intact stability for passenger and cargo ships under 100 meters in length (resolution A.167(ES.IV)), as amended by resolution A.206(VII) with respect to ships carrying timber deck cargoes.

3.2 Height and extent of timber deck cargo

3.2.1 Subject to 3.2.2, the height of the timber deck cargo above the weather deck on a ship within a seasonal winter zone in winter should not exceed one third of the extreme breadth of the ship.

3.2.2 The height of the timber deck cargo should be restricted so that:

- .1 adequate visibility is assured;
- .2 a safe margin of stability is maintained at all stages of the voyage;
- .3 any forward-facing profile does not present overhanging shoulders to a head sea; and
- .4 the weight of the timber deck cargo does not exceed the designed maximum permissible load on the weather deck and hatches.

3.2.3 On ships provided with, and making use of, their timber load line, the timber deck cargo should be stowed so as to extend:

- .1 over the entire available length of the well or wells between superstructures and as close as practicable to end bulkheads;
- .2 at least to the after end of the aftermost hatchway in the case where there is no limiting superstructure at the after end;
- .3 athwartships as close as possible to the ship's sides, after making due allowance for obstructions such as guardrails, bulwark stays, uprights, pilot boarding access, etc., provided any area of broken stowage thus created at the side of the ship does not exceed a mean of 4% of the breadth; and
- .4 to at least the standard height of a superstructure other than a raised quarterdeck.

3.2.4 The basic principle for the safe carriage of any timber deck cargo is a solid stowage during all stages of the deck loading. This can only be achieved by constant supervision by shipboard personnel during the loading process.

3.2.5 Appendix A provides general advise on stowage practices which have proved to be effective for various types of timber deck cargoes.

APPENDIX A

ADVICE ON STOWAGE PRACTICES

1 General

1.1 The stowage practices described in this appendix have been found to achieve satisfactory results, provided that account is taken of the recommendations of chapters 1 to 6. Although specific conditions may dictate a departure from these guidelines, the basic principle as detailed in 1.2 should nevertheless be adhered to.

1.2 The basic principle for the safe carriage of timber deck cargo is, as indicated earlier, to make the stow as solid and compact as practicable. The purpose of this is to:

- .1 prevent slack in the stow which could cause the lashings to slacken;
- .2 produce a binding effect within the stow; and
- .3 reduce to a minimum the permeability of the stow.

1.3 Lashings prevent deck cargo from shifting by increasing the friction due to pre-stress forces and counteracting forces on the stow in the direction of possible shifting. The lashings should meet the following criteria:

- .1 the strength of all lashing elements should be at least equal to that recommended in the Code, and
- .2 the necessary tension should be maintained during the whole voyage.

1.4 The shifting of timber deck cargo is due mainly to the following causes which may occur singly or together:

- .1 lashings becoming slack due to compaction of the cargo during the voyage, unsuitable devices for tightening the lashing systems and/or inadequate strength of the lashings;
- .2 movement of the cargo across the hatch covers due to insufficient friction, particularly in ice and snow;
- .3 inadequate strength of the uprights due to poor material properties and/or excessive forces;
- .4 heavy rolling or pitching of the ship;
- .5 impact from heavy seas.

1.5 Great care should be taken to keep the ship in an upright condition during loading as even a slight list will impose a considerable load on the retaining uprights. The necessity for prudent ship handling during the voyage cannot be overstressed; imprudent ship handling can nullify even the best of stowages.

1.6 The lashings should be in accordance with chapter 4 of the Code and may comprise the following types:

- .1 Hog lashings are normally used over the second and third tiers and may be set "hand tight" between stanchions. The weight of the upper tiers when loaded on top of these wires will further tighten them (see figure 1).
- .2 Wire rope lashings which are used in addition to chain lashings. Each of these may pass over the stow from side to side and loop completely around the uppermost tier. Turnbuckles are fitted in each lashing to provide means for tightening the lashing at sea (see figure 2).
- .3 Wiggle wires which are fitted in a manner of a shoelace to tighten the stow. These wires are passed over the stow and continuously through a series of snatch blocks, held in place by foot wires. Turnbuckles are fitted from the top of the footwire into the wiggle wire in order to keep the lashings tight at sea (see figures 3 and 4).
- .4 Chain lashings which are passed over the top of the stow and secured to substantial padeyes or other securing points at the outboard extremities of the cargo. Turnbuckles are fitted in each lashing to provide means for tightening the lashing at sea (see figure 5).

1.7 Systems for securing timber deck cargoes are shown in figures 3, 4, 5, 6 and 7.

2 Packaged timber and cants

2.1 Timber packages are usually bundled by bandings fastened mechanically (hard bundled) or by hand (soft bundled). The packages may not have standard dimensions and they are not always flush at both ends. The stowage problem is compounded by differences in the lengths of packaged timber when the packages are stowed on board the ship. Moreover, the master of the ship often has no influence on the order in which the packages are delivered.

2.2 Packages which contain random lengths likely to disrupt the compaction of the stow should not be loaded on deck. Other packages of random lengths capable of compact stowage may be loaded on deck in a fore and aft direction but not on exposed surfaces or in the stowage outboard of the hatch coamings (see figures 8 and 9).

2.3 Packages for deck stowage should be solidly made up. They should have bands adequate to prevent slackening or disintegration of the package during the voyage, which could cause a loosening of the stow as a whole. Slack bands on the top surface of the deck cargo are dangerous foot traps.

2.4 Cants are usually bundled by banding, but the irregularities caused by varying thicknesses and curved sides make compact bundling very difficult to achieve. Because of these factors, considerable broken stowage is encountered as well. The tendency is for the packages to assume a rounded cross section within the bands due to the curved sides of the individual pieces (see figure 10).

2.5 A solid stow of packaged timber is not always possible as the packages of timber have different measurements, may be partially soft bundles, and gaps may exist between the packages. It is essential, however, that the upper tier and outboard packages be stowed as compactly as possible and the upper tiers chocked as necessary.

2.6 The methods used to stow cargoes of loose timber for transport cannot always be applied to the transport of packaged timber as:

- .1 packaged timber cannot be stowed to give a compactness as tight as that achieved with loose timber, and lashings may therefore be less effective;
- .2 packaged timber cannot be stowed between the uprights as densely and with so few gaps as loose timber. The uprights may consequently have to sustain greater loads when packaged timber is being carried and may absorb the forces generated by the cargo when it is moving.

2.7 Before commencing to load on the deck or hatches a firm and level stowage surface should be prepared. Dunnage, where used, should be of rough lumber and should be placed in the direction which will spread the load across the ship's underdeck structure and assist in draining.

2.8 Due to the system of athwartship lashing, the stowage of packages should generally be in the fore and aft direction; the wings of the upper two tiers should always be in the fore and aft direction. It is advisable to have one or more non-adjacent tiers stowed athwartships when above the level of the hatches in order to produce a binding effect within the cargo. Also, athwartship packages should be carried above the hatches to interlock the load. If packages with great differences in length are to be loaded, the longest packages should be stowed fore and aft outboard. Short packages should be confined to the inner portions of the stowage. Only packages flush at both ends can be stowed athwartships (see figures 11, 12 and 13).

2.9 The timber should be loaded to produce a compact stow with a surface as level as practicable. Throughout the loading, a level and firm stowage surface should be prepared on each working tier. Rough dunnage, if used, should be spread over at least three adjacent packages to produce a binding effect within the stow, particularly in the wings.

2.10 Any gaps occurring around packages in which the cargo may work at sea, such as in the vicinity of hatch coamings and deck obstructions, should be filled with loose timber, efficiently chocked off or effectively bridged over. For this purpose a supply of timber chocking material should be made available to the ship.

2.11 Packages at the outboard edges of the stow should be positioned so that they do not extend over the padeyes and obstruct the vertical load of the athwartship lashings. The end of each deck stow should be flush in order to minimize overhangs to resist the influence of green seas and to avoid the ingress of water.

2.12 Large heavy boards and squares of timber, when loaded on deck in combination with packages, should preferably be stowed separately. When placed in upper tiers, heavy pieces of timber tend to work loose at sea and cause some breaking of packages. In the event that boards and squares are stowed on top of packages they should be efficiently restrained from movement.

2.13 When the final tier is loaded on a large number of tiers, it may be stepped in from the outer edge of the stow about 0.5-0.8 m (a half package).

3 Logs

3.1 If logs are loaded on deck together with packaged timber, the two types of timber should not be intermixed.

3.2 Logs should generally be stowed in a fore and aft direction to give a slightly crowned top surface such that each log is adequately restrained from movement when the system of securing is in place and set up taut.

3.3 In order to achieve a compact stow, the butt of each log or sling of logs should not be in the same athwartship plane as those adjacent to it.

3.4 In order to achieve a more secure stowage of logs when stowed on deck, a continuous wire (hog wire) should be utilized at each hatch meeting the specifications of chapter 4 of this Code. Such hog wire should be installed in the following manner:

- .1 at approximately three quarters of the height of the uprights, the hog wire should be rove through a padeye attached to the uprights at this level so as to run transversely, connecting the respective port and starboard uprights. The hog lashing wire should not be too tight when laid so that it becomes taut when overstowed with other logs;
- .2 a second hog wire may be applied in a similar manner if the height of the hatch cover is less than 2 m high. Such second hog wire should be installed at approximately 1 m above the hatch covers;
- .3 the aim of having the hog wires applied in this manner is to assist in obtaining as even a tension as possible throughout, thus producing an inboard pull on the respective uprights.

4 Pulp wood and pit-props

4.1 When these items are stowed in the manner described below good compaction of the deck cargo can be obtained.

- .1 In the deck area clear of the line of hatches, the cargo should be stowed in the athwartship direction, canted inboard by some cargo laid fore and aft in the scuppers.
- .2 At the centre of the stow, along the line of hatches, the cargo should be laid in the fore and aft direction when the wing cargo has reached hatch height.
- .3 At the completion of loading, the cargo should have a level surface with a slight crown towards the centre.

4.2 To prevent the cargo from being washed out from below its lashings, it is recommended that nets or tarpaulins be used as follows:

- .1 the ends of each continuous section of deck cargo, if not stowed flush with the superstructure bulkhead, may be fitted with a net or tarpaulin stretched and secured over the athwartship vertical surface;
- .2 over the forward end of each continuous section of deck cargo and in the waist of the ship the top surface may be fitted with a net or tarpaulin stretched and secured across the breadth of the cargo and brought down the outboard vertical sides to securing points at deck level.

VOID

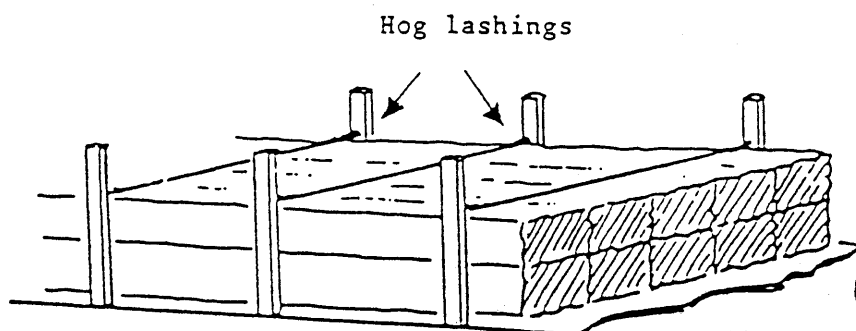


Figure 1

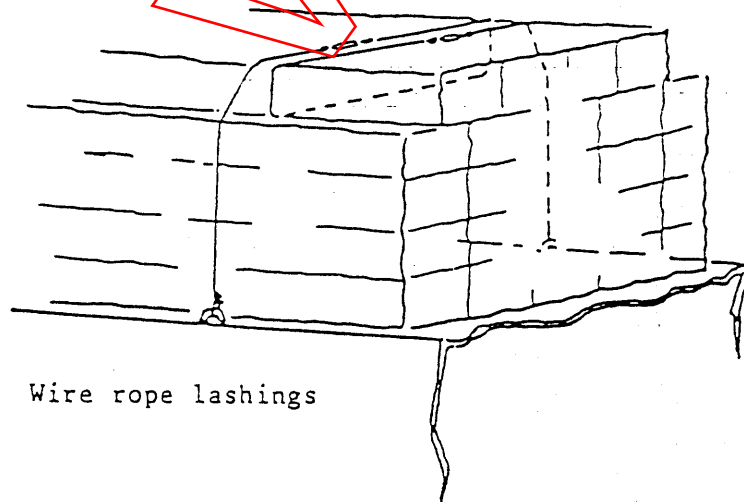


Figure 2

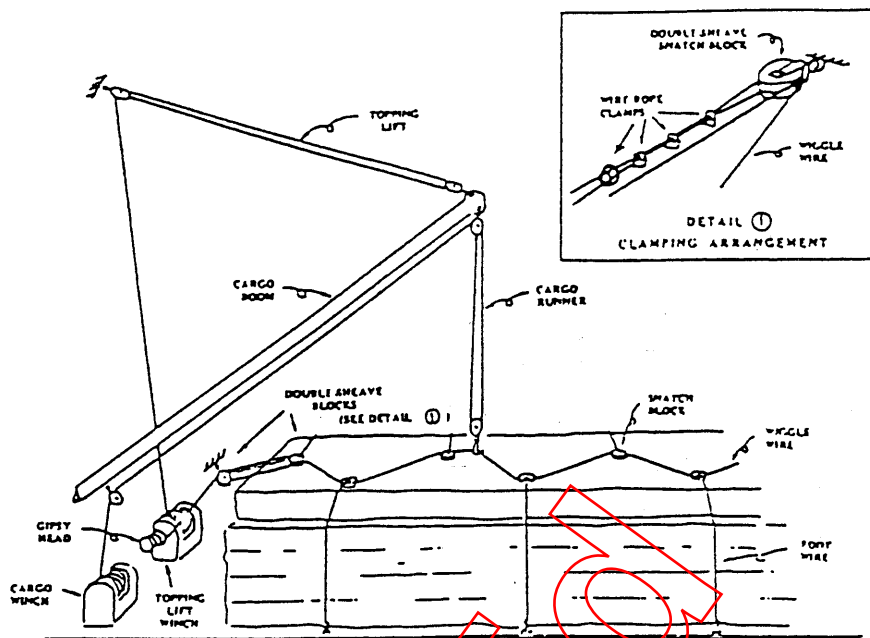


Figure 3

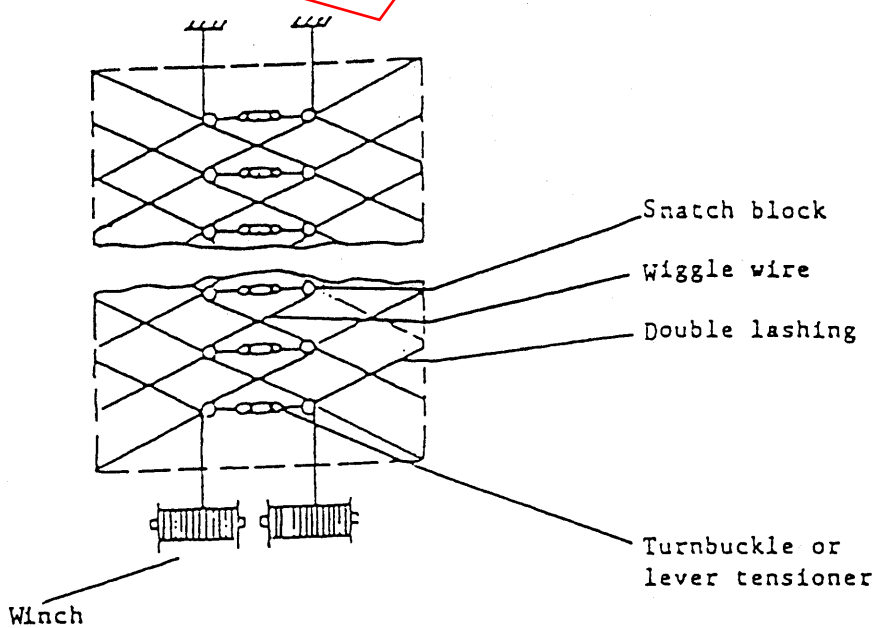


Figure 4

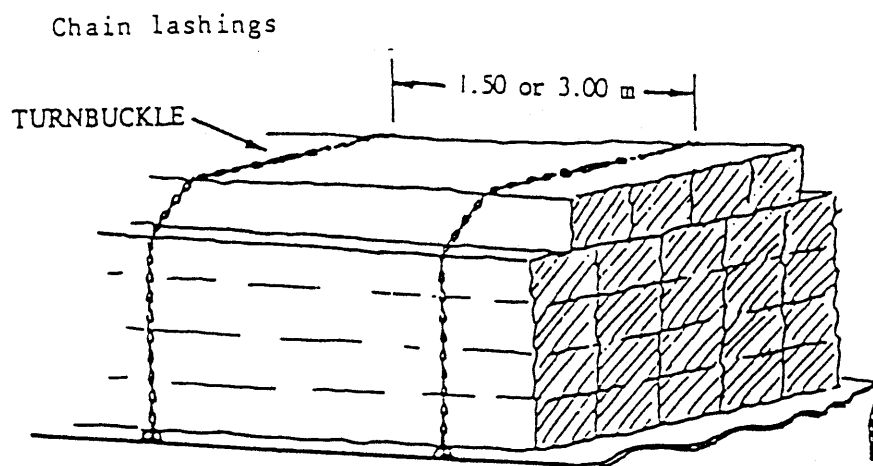


Figure 5

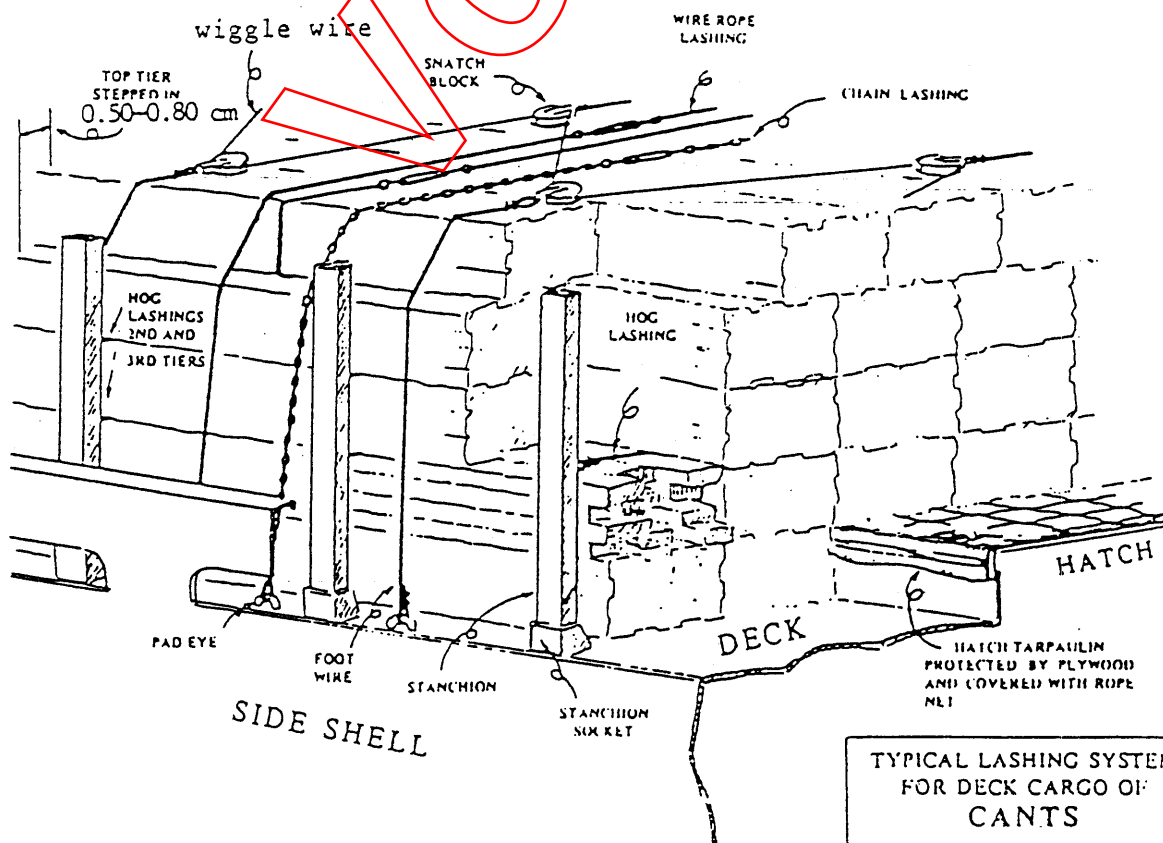
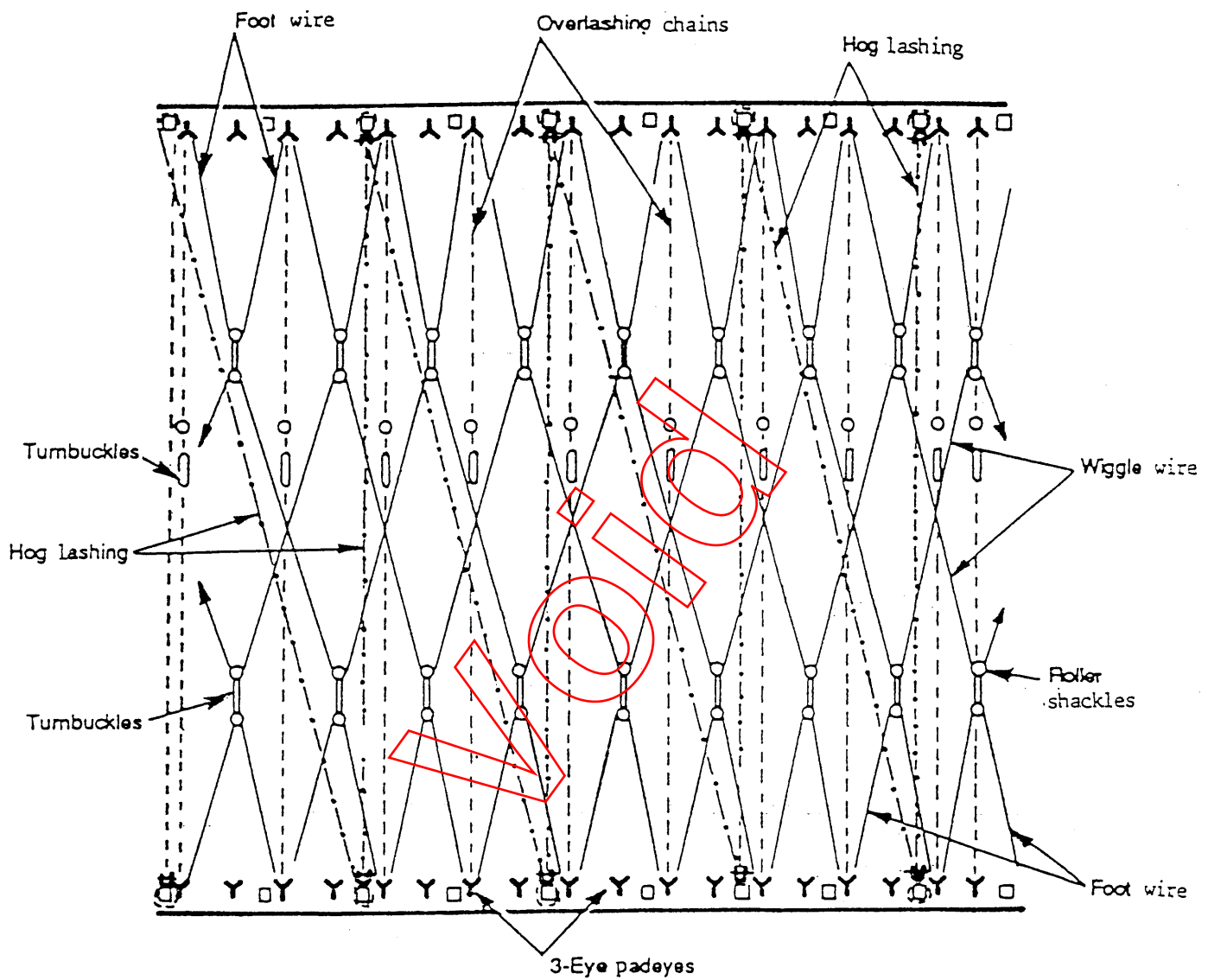


Figure 6



NOTE: Roller shackles to be affixed between all foot wires and wiggle wires and at least two turnbuckles to be inserted between the wiggle wire and the foot wire on each side (port and starboard).

Figure 7

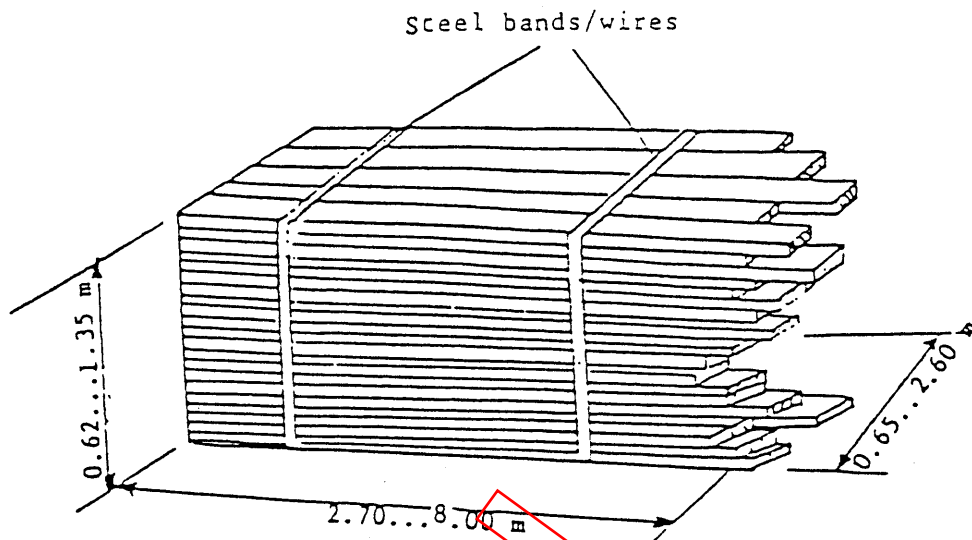


Figure 8

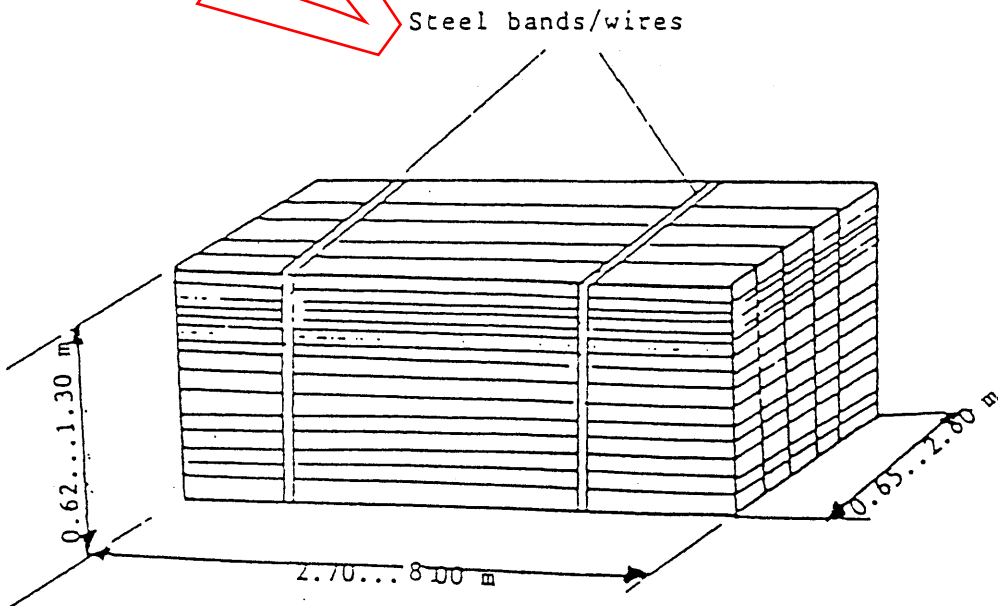


Figure 9

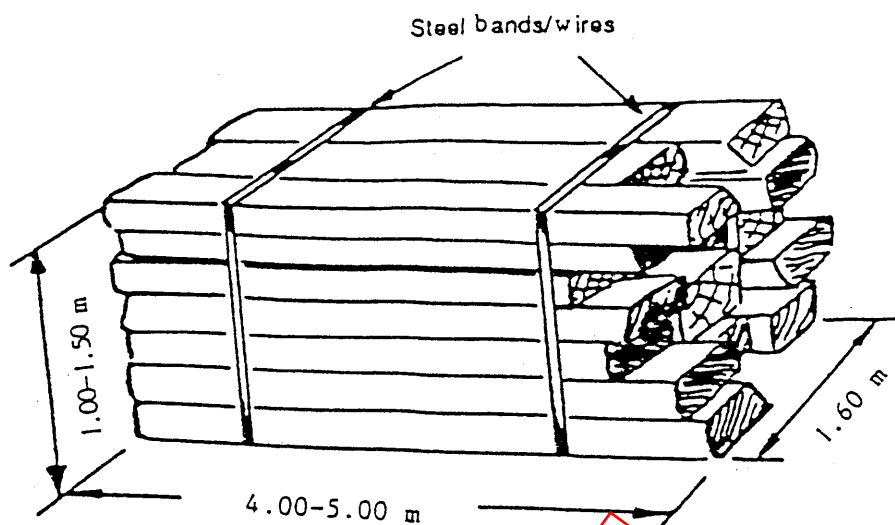


Figure 10

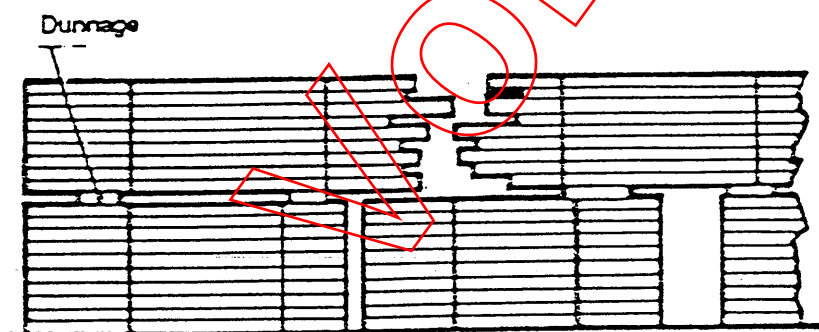


Figure 11

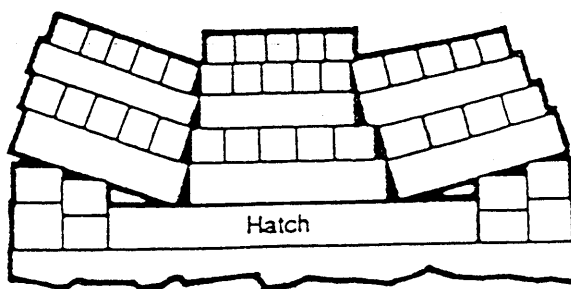


Figure 12

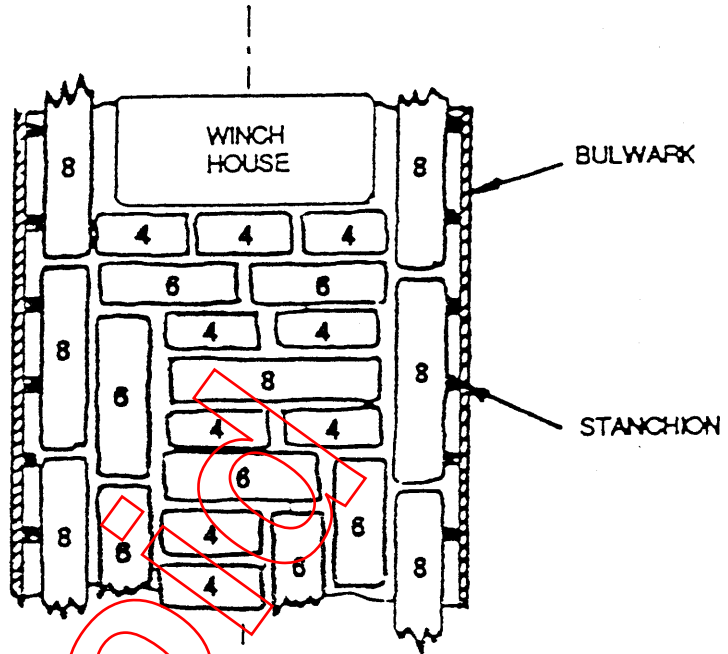


Figure 13

(仮訳)

IMO 決議 A. 715(17)

1991 年の甲板積み木材運搬船に関する安全実施コード

第 3 章—積み付け

3.1 総則

3.1.1 甲板積み木材貨物を暴露甲板に積載する前に、

- .1 当該部分の下部の区画に通ずるハッチカバー及びその他の開口部を確実に閉鎖し、バッテンを施すこと。
- .2 空気管及び通風筒を十分に保護し、更に、チェックバルブ又は類似の装置が水の流入に対し有効であることを確認するために点検すること。
- .3 当該部分に付着した氷や雪を取り除くこと。
- .4 この特定部分上に積載する前に、~~全ての甲板ラッシング、支柱等を所定の位置に置いておくことが望ましい。~~このことは、船積み港で固縛装置の積載前点検を要求される場合に必要である。

3.1.2 甲板積み木材貨物は、以下の通り積み付けるものとする。

- .1 乗組員の居住区、パイロットの乗船通路、機関区域及び必要な船内作業に通常通常用いられる他の全ての区域に至る安全で十分な通路を常時設けておくこと。
- .2 3.1.1.1 項で述べた甲板部分への通路につながる開口部は、適切に閉鎖できかつ水の流入に対し防護できること。
- .3 安全設備、バルブの遠隔操作装置及び測深管に対し接近できるようにしておくこと。
- .4 船の航海や必要な作業をいかなる場合にも妨害しないように緊密に積み付けること。

3.1.3 積載中、甲板積み木材貨物に氷や雪が堆積しないようにする。

3.1.4 積載終了後及び出港前に十分な船内点検を実施する。浸水を引き起こすような構造上の損傷がないことを確かめるため測深も実施する。

*決議 A.206(VII)により改正された決議 A.167(ES.IV)―「甲板積み木材運搬船に関し改正された長さが 100 メートル未満の旅客船及び貨物船の非損傷時復原性に関する勧告」を参照。

3.2 甲板積み木材貨物の高さ範囲

3.2.1 3.2.2 により冬期に季節冬期帯域内にある船舶にあつては、暴露甲板上の甲板積み木材貨物の高さは、当該船舶の最大幅の 1/3 を超えてはならない。

3.2.2 甲板積み木材貨物の高さは、次の事項を考慮して制限される。

- .1 十分な視界を確保すること。
- .2 航海の全段会において復原性に関し十分な余裕を持ちつづけること。
- .3 積載貨物の前部断面形状は、向い波の影響を避けるため、舷側にはりださないこと。
- .4 甲板積み木材貨物の重量が、暴露甲板及びハッチの最大許容設計荷重を超えないこと。

3.2.3 木材満載喫水線が指定され、かつこれを標示する船舶において甲板積み木材貨物は、次に示す範囲で積み付けるものとする。

- .1 ウェル又は船楼間ウェルの利用可能な全長部分及び端隔壁に可能な限り接近させるまで
- .2 後部に船楼端隔壁がない場合は、少なくとも最後部ハッチの後端まで。
- .3 ガードレール、ブルワークステイ、支柱、パイロットの乗船通路等の障害物に障害物に対し、十分な余裕をとったあと、舷側に可能な限り接近させるまで。ただし、船側に生じる空隙が、船の幅の 4 パーセント平均を超えない場合に限る。
- .4 低船尾楼甲板を除き少なくとも標準船楼高さまで。

3.2.4 甲板積み木材貨物を安全運送するための基本原則は、甲板積みの全段階において堅固に積み付けることである。積載作業中、乗組員が常時監視することによってのみ安全運送が、達成できる。

3.2.5 各種の甲板積み木材貨物の積み付けを実施する上で、有効性が立証された全般的な勧告を付録 A に記載する。

積付け実施要領に関する勧告

1 総 則

- 1.1 本付録に記述してある積付け実施要領は、第1～6章の勧告を踏まえた上で、満足の行く結果を得るために見出されたものである。特定の条件によって、これらの指針から外れることはあっても、1.2 に詳述する基本原則は遵守しなければならない。
- 1.2 既述のとおり、甲板積み木材貨物を安全に運送するための基本原則は、可能な限り堅固、かつ、緊密に積み付けることである。この目的とするところは、次に示すとおりである。
 - .1 ラッシングの緩みを起こすような貨物間の空隙の発生を防止する。
 - .2 貨物相互に結束効果を発生させる。
 - .3 貨物間の透水率を最小限にする。
- 1.3 ラッシングは、事前にかけた応力による摩擦と移動可能な方向において貨物に作用する抑止力を増大させることによって、甲板貨物が移動するのを防止するものである。ラッシングは、次の基準に適合するものとする。
 - .1 全てのラッシング資材の強度は、本コードで勧告するものと少なくとも同一であること。
 - .2 全航海にわたり必要な張力を維持すること。
- 1.4 甲板積み木材貨物の移動は、主として次の原因によるものである。これらの原因は、単独であるい複合して発生する。
 - .1 航海中の貨物の緊密化、不適当なラッシングの緊締装置及び／または、ラッシングの不十分な強度によるラッシングの緩み。
 - .2 不十分な摩擦、特に氷及び雪によるハッチカバー上の貨物の移動。
 - .3 材質不良及び／または、過度な応力による支柱の強度不足。
 - .4 船舶の激しい横揺れ又は縦揺れ。
 - .5 波浪による衝撃。
- 1.5 わずかな横傾斜でも貨物を支える支柱に大きな荷重がかかるので、積載中は船を直立状態に保つよう十分に注意を払うものとする。航海中における慎重な操船の必要性は、最も強調されるべきであり、無謀な操船は最善の積付けさえも無効にしてしまうことになる。
- 1.6 ラッシングは、本コードの第4章に適合するものとし、次の種類から成る。

- 1 通常、ホグラッシングは第2及び第3層上に用いられ、「手張り」で支柱間に張り合わせる。これらのワイヤの上に積み付けられた上層貨物の重量により、ホグラッシングはさらに締め付けられる。(図1参照)
 - 2 チェーンラッシングに加えて用いられるワイヤラッシング。各々のラッシングは、船側から船側へと貨物上を通り、最上層の全周を胴巻状に巻く。航海中にラッシングを締め付ける手段として、各々のラッシングにターンバックルを取付けておく。(図2参照)
 - 3 貨物を締め付けるために、靴紐状に取付けられたウィグルワイヤ。これらのワイヤは積載貨物上を通り、フットワイヤで固定された一連のスナッチブロックを連続して通される。航海中、ラッシングを締め付ける手段として、フットワイヤの頂部からウィグルワイヤにかけて、ターンバックルを取り付けておく。(図3及び図4参照)
 - 4 積載貨物上を通り、強固なアイプレート又は貨物の最舷側にあるその他の固定点に固定されるチェーンラッシング。航海中にラッシングを締め付ける手段として、各々のラッシングにターンバックルを取り付けておく。(図5参照)
- 1.7 甲板積み木材貨物の固定方法を図3、4、5、6及び7に示す。

2 包装された木材及びキャント

- 2.1 木材の包装は、通常、機械的に(堅固な結束)又は手動(柔軟な結束)により締め付ける帯金で束ねられる。包装には、標準寸法はなく、両端が常に揃っているとは限らない。船積み時、包装された木材の長さの違いにより、積付け上の問題が発生する。さらに、船長は貨物本船への引渡し順序について、影響力を行使できないことが多い。
- 2.2 積載貨物の緊密化を防げるような不均一な長さの包装木材を甲板上に積載してはならない。緊密な積み付けが可能な不均一な長さの包装木材は、船首尾方向に甲板積みしてもよいが、暴露表面又はハッチコーミングの外側の積付け場所に積載してはならない。(図8及び9参照)
- 2.3 甲板積み貨物の包装は、堅固に行わなければならない。航海中における包装の弛緩又は崩壊は、積載貨物全体の弛緩を招くことになるので、これを防止するのに適した帯金を使用しなければならない。甲板積み貨物の頂部の帯金が緩んでいると足が引掛かり危険である。
- 2.4 キャントは、通常、帯金により結束するが、厚さが異なることや湾曲した側面により不揃いとなり、緊密に結束することは極めてむづかしい。これらの要因によって、積付けが緊密にならないことも多い。キャントを結束する帯金は、個々の材の湾曲した側面により断面が丸くなる傾向がある(図10参照)

- 2.5 木材の包装の寸法が一樣でないこと、部分的に柔軟な結束があり、かつ、貨物間に間隙が生ずることにより包装された木材は、常時、堅固に積み付けられるとは限らない。しかしながら、上層と側方の貨物は、可能な限り緊密に積み付け、かつ、必要に応じ上層の間隙にチョッキングを行うことが不可欠である。
- 2.6 ばらの木材の運送を目的とした積み付け方法は、包装された木材の運送には、次の理由により必ずしも適用できない。
- 1 包装された木材は、ばらの木材のようにきっちりとした緊密性を保持して積み付けることができない。従ってラッシングはあまり効果的ではない。
 - 2 包装された木材は、ばらの木材のように支柱間に間隙を少なくて密に積み付けることができない。結果的に、支柱は包装された木材を運送する場合、より大きな荷重を支えなければならず、かつ、貨物が移動する際に発生する力を吸収しなくなってしまう。
- 2.7 甲板又はハッチ上に積載を開始する前に、堅固で平坦な積載表面を整えなければならない。ダンネージを使用する場合には、表面の粗い製材とし、荷重が甲板下の構造部材に分散し、かつ、排水を良好にするような方向に敷くものとする。
- 2.8 ラッシングを船横方向に取るため、貨物は一般的に船首尾方向に積み付けなければならない。両舷外端部の上部二層は、常時、船首尾方向に積み付けなければならない。ハッチ上に積み付ける場合には、貨物相互間の結束効果を発生させるため、一層もしくは上下連続していない二層以上を船横方向に積み付けることが望ましい。
- さらに、船横方向の貨物は、荷重が分断しないようにハッチ上に積み付けるものとする。長さが大きく異なる貨物を積載する場合には、最も長い貨物を舷側の船首尾方向に積み付けなければならない。短い貨物は、積載貨物の内部に閉じ込めるように積み付けるものとする。両端が平坦な貨物のみ船横方向に積み付けることができる。
- 2.9 木材は可能な限り表面を平らにし、積載貨物が緊密になるように積み付けなければならない。積荷役中、各層の積載表面が平坦、かつ、堅固になるようにしなければならない。表面の粗いダンネージを用いる場合には、積載貨物相互間（特に両舷外端部）の結束効果を発生させるため、少なくとも隣接した3個の貨物にわたりダンネージを敷くものとする。
- 2.10 ハッチコーミング及び甲板障害物の近辺における貨物周辺の間隙は、ばらの木材で埋めるか、効率的にチョッキングを行うか又は効果的に塞ぐものとする。この目的のために木材のチョッキング資材を船に支給し、利用できるようにしなければならない。
- 2.11 最舷側の貨物は、アイプレートから外へ出ないように、かつ、船横方向のラッシングの垂直荷重の妨げとならないような位置に積み付けなければならない。甲板上積載貨物の端部は、靱波の影響に耐え、かつ、水の侵入を防ぐために突出を最小限にし、平坦にするものとする。
- 2.12 大型で重量の大きい板材や角材を包装された木材と甲板上に混載する場合には、別けて積み付けることが望ましい。重い木材を上層に積み付けると航海中に移動し、木材の包装を破損しがちである。板材や角材を包装された木材上に積み付ける場合には、効率的に移動を防止しなければならない。

2.13 多段積み最大層を積み付ける場合には、下層の積載貨物の外側から0.5 ～0.8 メートル（貨物の幅の半分）内側に入れて積み付けるものとする。

3. 丸太材

3.1 丸太材と包装された木材を甲板上に積載する場合には、2種類の木材を混載してはならない。

3.2 丸太材は、固定装置を取付けて締め付けた場合、各丸太材の移動を適当に防止することができるように、積載貨物の頂部表面を若干、冠状にし、一般的に船首尾方向に積み付けるものとする。

3.3 堅固な積付けを行うため、各丸太材の元口（根元の部分）又はスリングは、相互に隣接して船横方向の同一水平面内にあってはならない。

3.4 甲板積みの場合、丸太材をさらに堅固に固定するため、連続したワイヤ（ホグワイヤ）を本コードの第4章の仕様に適合させて、各々のハッチにおいて使用する。このホグワイヤは、次の方法で取付けるものとする。

- .1 ホグワイヤは、支柱の約4分の3の高さの所で左右両舷の支柱を連結して横断するように、支柱のこの高さに取り付けられたアイプレートを通すものとする。ホグラッシング・ワイヤは、丸太材を上積みした際に緊張するように、取付け時にあまり強く張ってはならない。
- .2 ハッチカバーの高さが2メートル未満の場合には、第2のホグワイヤを同じ方法で取り付けることができる。この第2のホグワイヤは、ハッチカバー上の約1メートルの所に設ける。
- .3 このようにホグワイヤを取り付ける目的は、できる限り全体にわたって平均した張力を得るようにして、それぞれの支柱に内側への引張り力を発生させることにある。

4 パルプ材及び坑木材

4.1 次の方法によってこれらの木材を積み付ければ、良好な甲板貨物の緊密性を得ることができる。

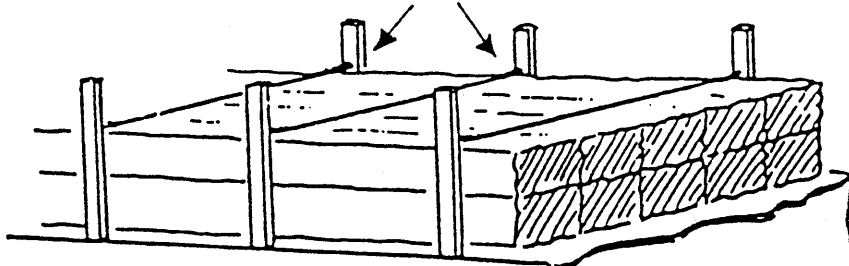
- .1 ハッチ線外の甲板部分における貨物は、舷側のスカッパ一部分に船首尾方向に積み付けた貨物によって内側に傾斜させ、船横方向に積み付ける。
- .2 ハッチ線に沿った積み付けの中心における貨物は、舷側に積み付けた貨物がハッチの高さに達した時点で船首尾方向に積み付ける。
- .3 積載終了時における貨物の表面は、中心に向けて若干、冠状をなし、平らでなければならない。

4.2 貨物がラッシングの下から流出するのを防止するため次のように、ネット又はターポーリンを使用することが望ましい。

- .1 連続した甲板積み貨物の端部が上部構造物の隔壁に接することなく積み付ける場合には、ネット又はターポーリンを船積み方向の端部の垂直面に展張し、固定することができる。
- .2 連続した甲板積み貨物の前端部及び船体中央部において、貨物の全幅にわたり頂部表面にネット又はターポーリンを展張し、固定するとともに、両舷側の垂直面に沿って甲板上の固定点まで引きおろし、取り付けることができる。

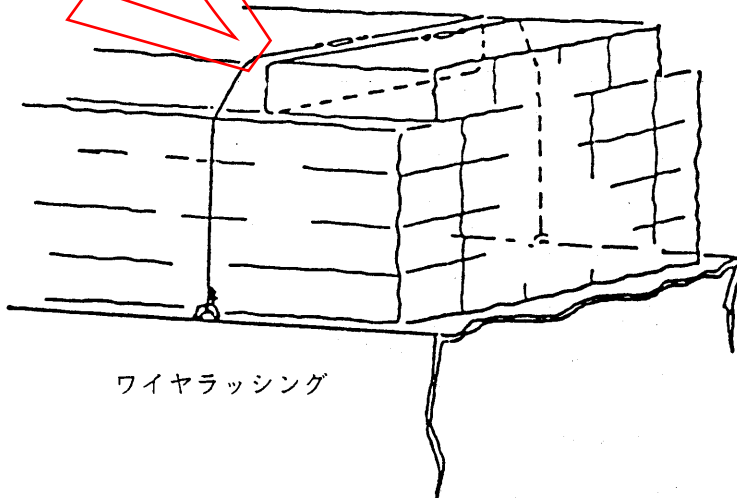
VOID

ホグラッシング



1

ワイヤラッシング



2

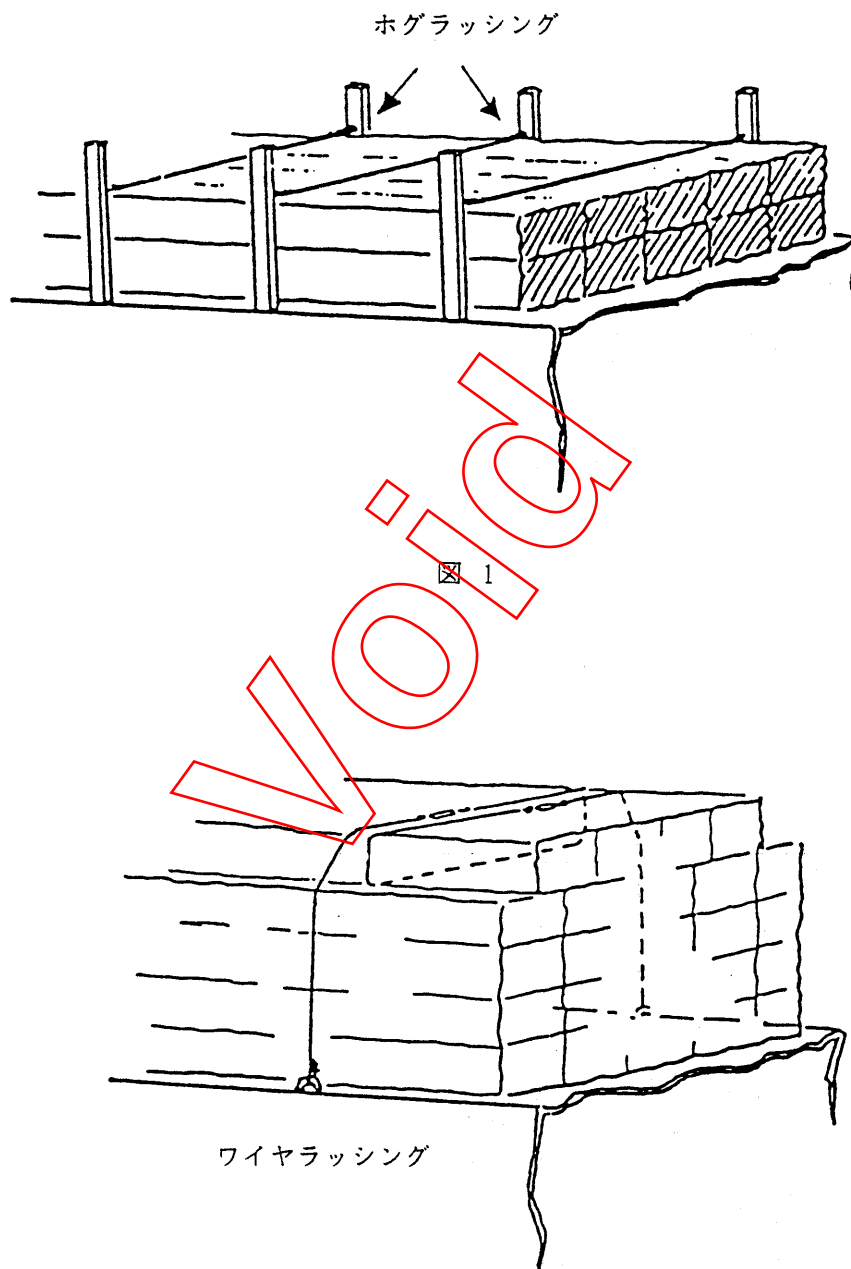


図 2

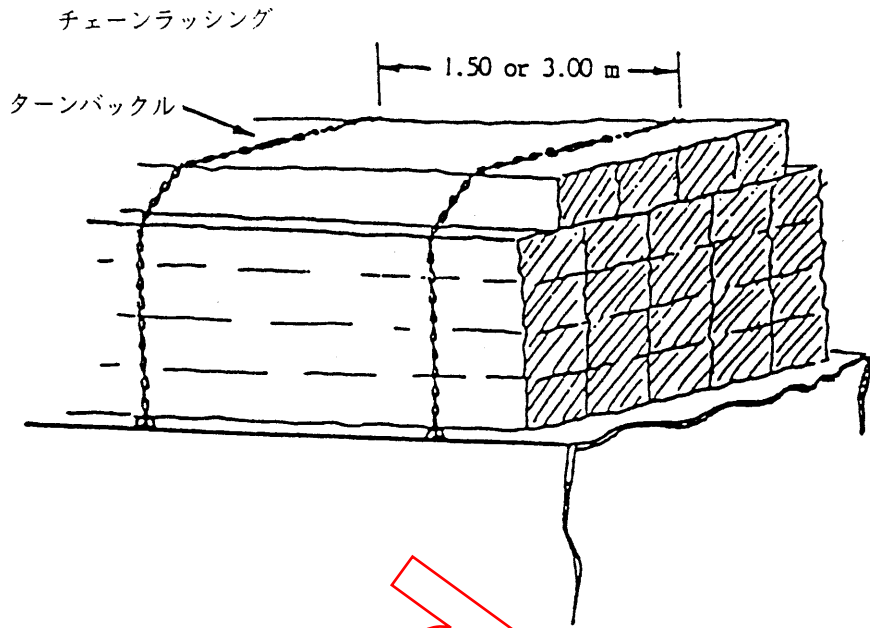


図 5

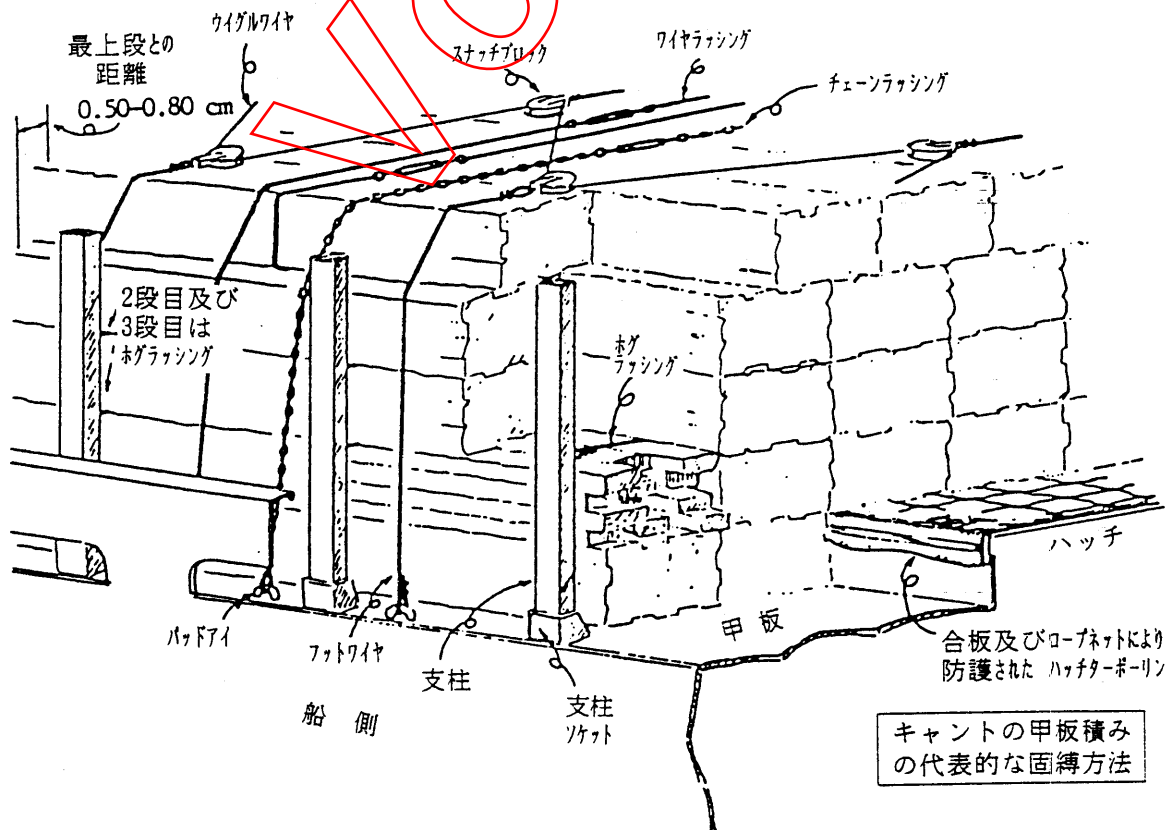
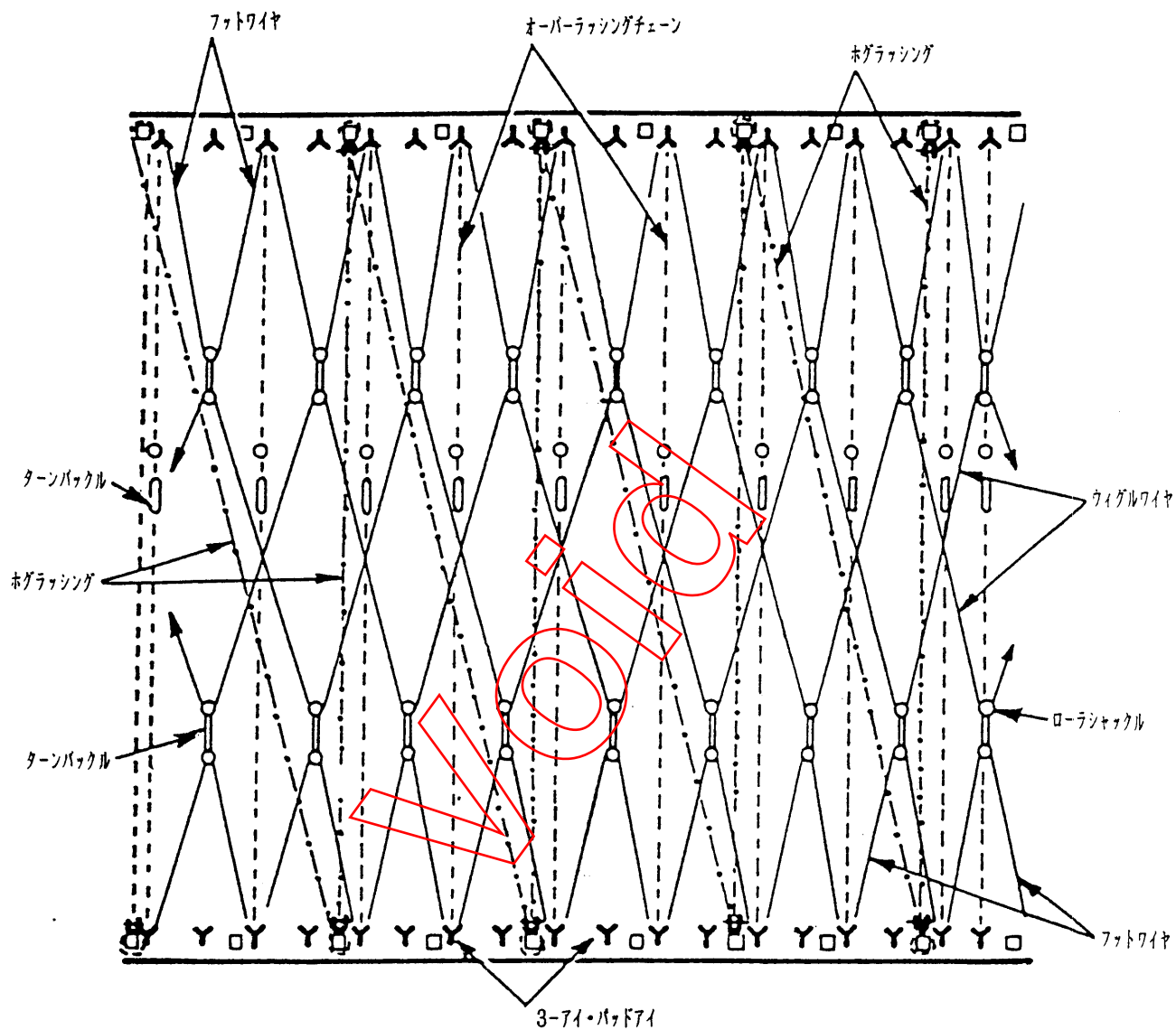
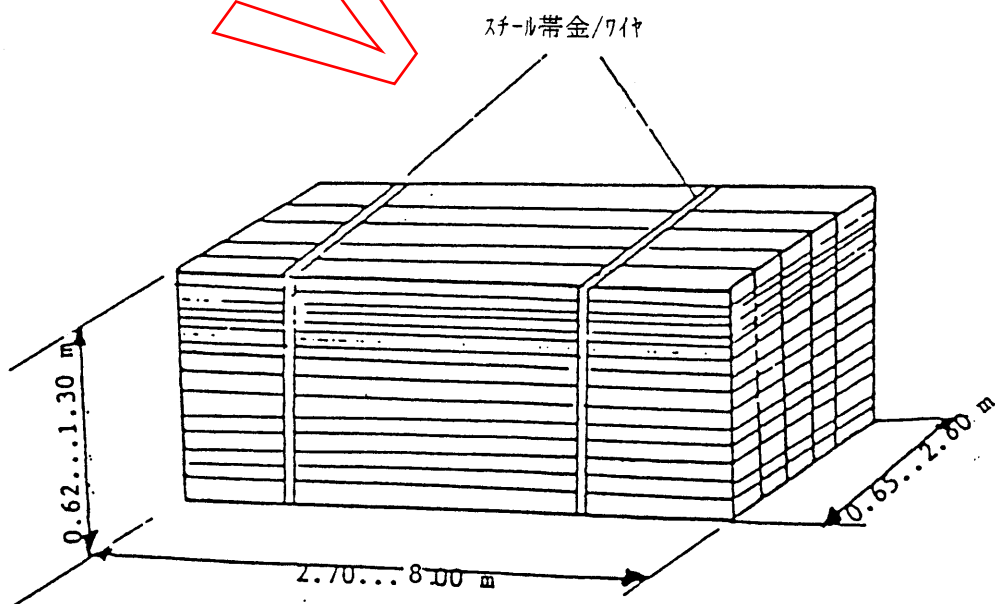
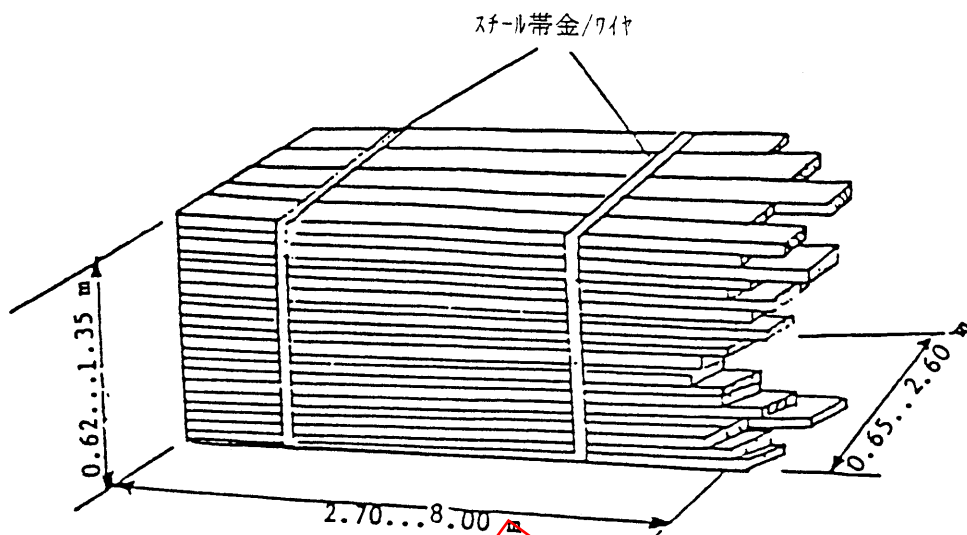


図 6



注：ローラシャックルは全てのフットワイヤとワイグルワイヤの間に装着する。そして少なくともこのターンバックルをワイグルワイヤとフットワイヤの間の左右両側に挿入する。



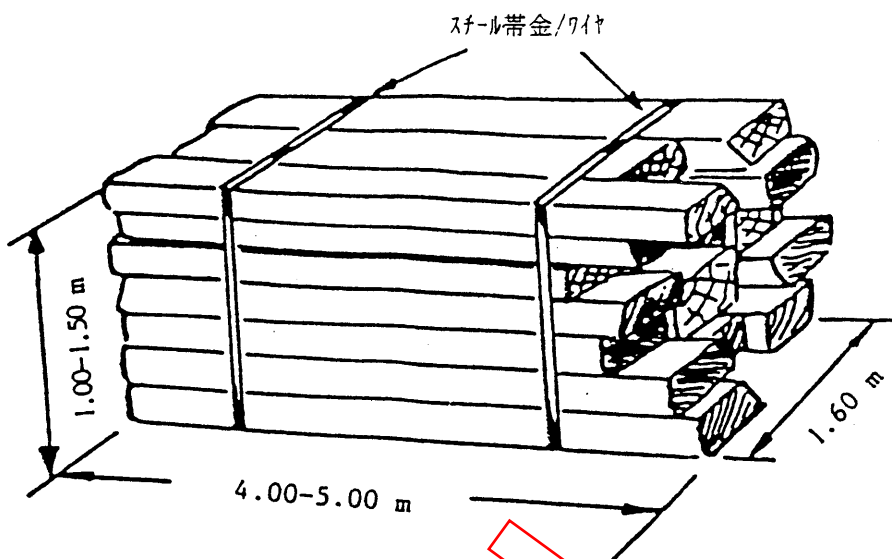


図 10

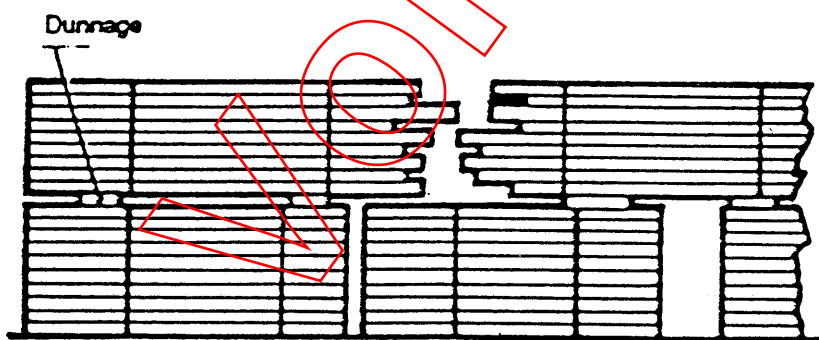


図 11

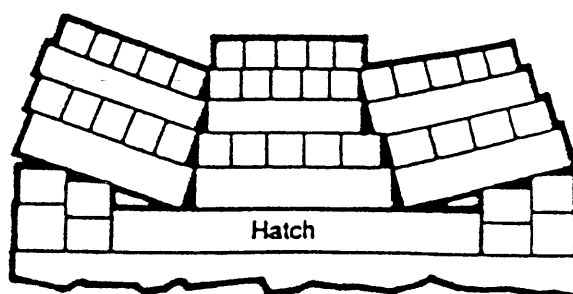


図 12

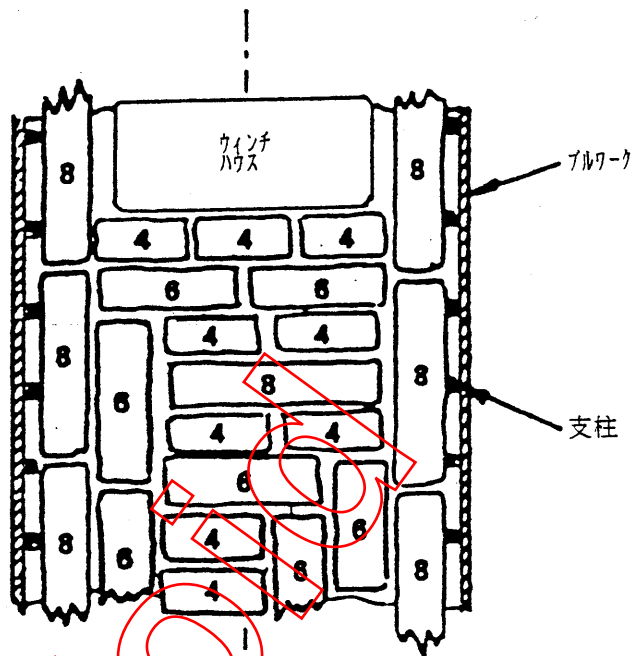


図 13

