

穀類の運送

第六章 穀類の運送

A 部 一般規定

第一規則 適用

この章の A 部から C 部までの規定は、別段の明文の規定がない限り、この規則が適用される船舶による穀類の運送に適用する。

第二規則 定義

- (a) 「穀類」とは、小麦、とうもろこし、えん麦、ライ麦、大麦、米、豆及び種子並びにこれらの加工されたものであつてその性状が当該穀類の加工前の性状に類似しているものをいう。
- (b) 「満載区画室」とは、区画室であつて、ばら積み穀類が積載されかつこの章の第三規則の規定の要求するところにより荷繰りをされ、可能な限り高く積載されているものをいう。
- (c) 「部分積載区画室」とは、区画室であつてばら積み穀類が (b) に規定する状態で積載されていないものをいう。
- (d) 「浸水角 (θ_i)」とは、船体、船楼又は甲板室の開口であつて風雨密に閉鎖することのできないものが水に没することとなる船舶の傾斜角をいう。この定義の適用上、小さい開口であつてその開口から浸水が広がることのないものは、開口として扱うことを要しない。

CHAPTER VI
CARRIAGE OF GRAIN

PART A - GENERAL PROVISIONS

Regulation 1

Application

Unless expressly provided otherwise, this Chapter, including Parts A, B and C, applies to the carriage of grain in all ships to which the present Regulations apply.

Regulation 2

Definitions

- (a) The term "grain" includes wheat, maize (corn), oats, rye, barley, rice, pulses, seeds and prepacked forms thereof, whose behaviour is similar to that of grain in its natural state.
- (b) The term "filled compartment" refers to any compartment in which, after loading and trimming as required under Regulation 3, the bulk grain is at its highest possible level.
- (c) The term "partly filled compartment" refers to any compartment wherein bulk grain is not loaded in the manner prescribed in paragraph (b) of this Regulation.
- (d) The term "angle of flooding" (θ_i) means an angle of heel at which openings in the hull, superstructures or deckhouses, which cannot be closed weathertight, immerse. In applying this definition, small openings through which progressive flooding cannot take place need not be considered as open.

第三規則 穀類の荷繰り

ばら積み穀類の自由表面を平らにするため、及びばら積み穀類の移動による影響を最小にするため、必要かつ合理的な荷繰りをする。

(a) 満載区画室においては、ばら積み穀類は、甲板及びハッチ・カバーの下方の空間を可能な最大限度まで満たすように荷繰りをする。

(b) 部分積載区画室におけるばら積み穀類の自由表面は、積載後に平らにする。

(c) 承認の文書を発給する主管庁は、フィーディング・ダクト若しくは甲板における流入口又はこれらに類する設備を設ける区画室への穀類の自由流入によつて生ずる甲板下の空間の形状が空間深さの計算上満足すべきものであると認める場合には、この章の第九規則の規定により荷繰りを免除することができる。

第四規則 非損傷時復原性の要件

(a) この第四規則の規定により要求される計算は、第二一章第十九規則の規定により提供される復原性資料又はこの章の第十規則の規定に基づいて承認の文書を発給する主管庁の定める条件に従つて提供される復原性資料を基礎として行う。

(b) ばら積み穀類を運送する船舶の非損傷時復原性は、この章のB部に規定する方法によりばら積み穀類の移動による傾斜モーメントを考慮した上で、全航海を通じて少なくとも次の規準に適合することが証明されなければならない。

Regulation 3

Trimming of Grain

All necessary and reasonable trimming shall be performed to level all free grain surfaces and to minimize the effect of grain shifting.

(a) In any "filled compartment", the bulk grain shall be trimmed so as to fill all the spaces under the decks and hatch covers to the maximum extent possible.

(b) After loading, all free grain surfaces in "partly filled compartments" shall be level.

(c) The Administration, using the document of authorization may, under Regulation 9 of this Chapter, grant dispensation from trimming in those cases where the underdeck void geometry resulting from free flowing grain into a compartment, which may be provided with feeding ducts, perforated ducts or other devices, means, is taken into account in its calculation when calculating the void depths.

Regulation 4

Intact Stability Requirements

(a) The calculations required by this Regulation shall be based upon the stability information provided in accordance with Regulation 19 of Chapter 1-I, of the present Convention, or with the requirements of the Administration issuing the document of authorization under Regulation 10 of this Chapter.

(b) The intact stability characteristics of any ship carrying bulk grain shall be shown to meet, throughout the voyage, at least the following criteria after taking into account in the manner described in Part B, the heeling moments due to grain shift:

- (i) the angle of heel due to the shift of grain shall be not greater than 12 degrees, except in the case of ships of less than 200 gross tonnage, in accordance with Regulation 10 of this Chapter may require a lesser angle of heel if it considers that experience shows this to be necessary;
- (ii) in the static stability diagram, the net or residual area between the heeling arm curve and the righting arm curve up to the angle of heel 40 degrees, the angle of flooding (4), whichever is the least, shall in all conditions of loading be not less than 0.075 metre-radians; and

- (i) ばら積み穀類の移動による船舶の傾斜角は、十二度を超えてはならない。この章の第十規則の規定に基づいて承認を与える主管庁は、経路上必要と判断する場合には、一層小さい傾斜角を要求することができる。(注)

注 例えば、許容傾斜角は、静水中において暴露甲板の縁が水に没することとなる傾斜角に制限されることもある。

- (ii) 静復原力曲線図において、傾斜てこ曲線及び復原てこ曲線で囲まれる部分のうち、この二の曲線の縦座標の差が最大となる角度、四十度又は浸水角^(a)のいずれか最小の角度までの部分の面積は、いかなる載貨状態においても、○・〇七五メートル・ラジアン以上とする。

- (iii) タンク内の液体の自由表面による影響を補正した後の初期メタセンタ高さは、○・三メートル以上とする。

- (c) 船長は、締約政府である船積み港の国の政府から要求された場合には、ばら積み穀類の積載に先立ち、この章の第十規則及び第十一規則の規定により承認されかつ発給された資料を用いて、船舶が航海のすべての段階において(b)の規定により要求される復原性規準に適合する能力を有することを証明する。

- (d) 船長は、穀類の積載後、船舶が航行の開始に先立ち直立状態にあることを確保する。

第五規則 縦通仕切り及び皿型積載

- (a) 満載区画室及び部分積載区画室のいずれにおいても、ばら積み穀類の移動による不利な傾斜影響を減ずる手段として、又はばら積み穀類の自由表面の移動を防止するために使用さ

- (iii) the initial pre-inclining height, after correction for the free surface effects of liquids in tanks, shall be not less than 0.30 metre.
- (c) Before loading bulk grain the master shall, if so required by the Contracting Government of the country of the port of loading, demonstrate the ability of the ship at all stages of any voyage to comply with the stability criteria required by paragraph (b) of this Regulation using the information approved and issued by the competent authority of the country of the port of loading.
- (d) After loading, the master shall ensure that the ship shall be upright before proceeding to sea.

^a For example, the permissible angle of heel might be limited to the angle of heel at which the edge of the weather deck would be immersed in still water.

Regulation 5

Longitudinal Divisions and Scares

- (a) In both "filled compartments" and "partly filled compartments", longitudinal divisions may be provided as a device either to reduce the adverse heeling effect of grain shift or to limit the depth of cargo used for securing the grain surface. Such divisions shall be fitted grain-tight and constructed in accordance with the provisions of Section 1 of Part C of this Chapter.

れる上積み貨物の高さを制限する手段として、縦通仕切りを設けることができる。縦通仕切りは、穀類が漏れないように設けるものとし、この章のC部第一節の規定により造る。

(b) 満載区画室においてはばら積み穀類の移動による不利な傾斜影響を減ずるために設ける縦通仕切りは、次の条件を満たすものでなければならない。

(i) 甲板間区画室においては、甲板から甲板まで達すること。

(ii) 船倉においては、甲板又はハッチ・カバーの下面から下方へこの章のB部第二節に規定する位置まで達すること。もつとも、亜麻種子その他これに類する性状を有する種子を積載する場合を除くほか、ハッチの直下に縦通仕切りを設けることに代えて、この章のC部第一節に規定する方法により皿型積載をすることができる。

(c) 部分積載区画室に設ける縦通仕切りは、穀類表面の上方のこの区画室の最大幅の八分の一に相当する高さの位置から穀類表面の下方のこれに相当する深さの位置まで達するものでなければならない。中心線仕切りは、上積み貨物の高さを制限するために使用する場合には、穀類表面の上方○・六メートル以上の高さのもでなければならない。

(d) ばら積み穀類の移動による不利な傾斜影響は、区画室の両翼部及び両端部に袋入り穀類その他の移動することの少ない貨物を密に積み付けることによつて減ずることができ

(b) In a "filled compartment", a division, if fitted to reduce the adverse effects of grain shift, shall:

(i) in a tween-deck compartment extend from deck to deck; and
(ii) in a hold extend seawards from the underside of the deck or hatch covers to the bottom of the hold, as required by Section I of Part B of this Chapter.

Except in the case of lined and other specially constructed compartments, a longitudinal division beneath a hatchway may be replaced by a sash formed in the manner described in Section I of Part C of this Chapter.

(c) In a "partly filled compartment", a division, if fitted, shall extend from one-eighth of the maximum breadth of the compartment to the other, and shall limit the depth of overstowing; the height of the centreline division shall be at least 0.6 metre above the level grain surface.

(d) Furthermore, the adverse heeling effects of grain shift may be reduced by lightly stowing the wings and ends of a compartment with bagged grain or other suitable cargo adequately restrained from shifting.

固 定

第六規則 固定

(a) 部分積載区画室のばら積み穀類の自由表面は、この章の規定によりばら積み穀類の移動による不利な傾斜影響について考慮が払われている場合を除くほか、平らにし、かつ、穀類表面からその最大幅の十六分の一に相当する高さ又は一・二メートルのいづれか大きい方の高さ以上の高さまで達する密に積み付けた袋入り穀類で押さえる。袋入り穀類に代えて、少なくともこれと等しい圧力を与える他の適当な貨物を使用することができる。

(b) (a)にいう袋入り穀類その他の適当な貨物は、この章のC部第二節に定める方法で固定する。ばら積み穀類の自由表面は、また、同節に定める緊縛方法によつて固定することができる。

第七規則 ファイダー及びトランク

ファイダー及びトランクを設ける場合には、この章のB部第三節に規定する傾斜モーメントの計算に当たり、当該ファイダー及びトランクの効果について適当な考慮を払う。当該ファイダーの境界を形成する仕切りの強度は、この章のC部第一節の規定に適合するものでなければならない。

第八規則 共通積載

下部船倉及びその上方の甲板間区域には、横傾斜モーメントの計算に当たり上方の場所から下方の場所への穀類の流入について適当な考慮を払うことを条件として、一の区画室としてば

Regulation 6

Securing

(a) Unless account is taken of the adverse heeling effect due to grain shift in accordance with these Regulations, the surface of the bulk grain in any partly filled compartment shall be secured by means of a layer of not less than one-tenth of the maximum breadth of the free grain surface or 1.2 metres, whichever is the greater. Instead of bagged grain, other suitable cargo exerting at least the same pressure may be used.

(b) The bagged grain or such other suitable cargo shall be supported in the manner described in Section II of Part C of this Chapter. Alternatively, the bulk grain surface may be secured by strapping or lashing as described in that Section.

Regulation 7

Feeders and Trunks

If feeders or trunks are fitted, proper account shall be taken of the effects thereof when calculating the heeling moments as described in Section III of Part B of this Chapter. The strength of the divisions forming the boundaries of such feeders shall conform with the provisions of Section I of Part C of this Chapter.

Regulation 8

Combination Arrangement

Lower holds and tween-deck spaces in way thereof may be loaded as one compartment provided that, in calculating transverse heeling moments, proper account is taken of the flow of grain into the lower spaces.

ファイダー
及びトラン
ク

共通積載

ら積み穀類を積載することができる。

第九規則 B部及びC部の規定の適用

主管庁又は主管庁に代わる締約政府は、この章の第四規則(b)の復元性規準に適合することを条件として、積載又は構造に関する措置を考慮した上で妥当と判断する場合には、この章のB部及びC部の仮定に関する規定からの逸脱を認めることができる。この第九規則の規定によりこの逸脱を認める場合には、承認の文書又は穀類積載資料にその詳細を記載する。

第十規則 承認

(a) 承認の文書は、主管庁、主管庁の認定する機関又は主管庁に代わる締約政府のいずれかにより、この章の規定に適合する方法で積載をする船舶に対して発給される。承認の文書は、船舶がこの章の規定に適合する能力を有することの証拠として認容される。

(b) 承認の文書には、船長がこの章の第四規則(c)の規定に従うことができるように提供された穀類積載復元性に関する小冊子を添付するものとし、また、その旨を記載する。この小冊子は、この章の第十一規則の規定に適合するものでなければならぬ。

(c) 承認の文書、穀類積載復元性資料及び関連図面は、承認の文書を発給する国の公用語で作成することができる。使用する言語が英語又はフランス語のいずれでもない場合には、そのいずれかの言語による訳文をこれらに含める。

Regulation 9

Application of Parts B and C

An Administration or a Contracting Government on behalf of an Administration may authorize departure from the assumptions contained in Parts B and C of this Chapter in those cases where it considers this to be justified having regard to the specific circumstances of the cargo and the vessel. Where such authorization is granted under this Regulation, particulars shall be included in the document of authorization or grain loading data.

Regulation 10

Authorization

(a) A document of authorization shall be issued for every ship loaded in accordance with the Regulations of this Chapter either by the Administration or by an institution approved by the Contracting Government or by the Administration. It shall be accepted as evidence that the ship is capable of complying with the requirements of these Regulations.

(b) The document shall accompany and refer to the grain loading stability booklet provided to enable the master to meet the requirements of paragraph (c) of Regulation 4 of this Chapter. This booklet shall meet the requirements of Regulation 11 of this Chapter.

(c) Such a document, grain loading stability data and associated plans may be drawn up in the official language or languages of the issuing country. If the language used is neither English nor French, the text shall include a translation into one of these languages.

(d) A copy of such a document, grain loading stability data and associated plans shall be placed on board in order that the master, if so required, shall produce them for the inspection of the Contracting Government of the country of the port of loading.

(e) A ship without such a document of authorization shall not load grain until the master demonstrates to the satisfaction of the Administration or the Contracting Government that the ship is capable of complying with the requirements of these Regulations. The ship's proposed loading condition will comply with the requirements of these Regulations.

- (d) 承認の文書、穀類積載復原性資料及び関連図面は、船長が締約政府である船積み港の国の政府による検査のため要求に応じて提示することができるように、各一部を船内に備える。
- (e) 承認の文書を備えない船舶は、その予定された積載状態がこの章の規定に適合するものであることを船長が証明し、主管庁又は締約政府である船積み港の国の政府であつて主管庁に代わるものが認めるまでは、穀類を積載してはならない。

第十一規則 穀類積載資料

穀類積載資料は、適当なあらゆる積載状態について、この章のB部の規定に従つて計算するばら積み穀類の移動による傾斜モーメントを船長が決定するために十分なものでなければならぬ。この資料には、次のものを含める。

- (a) 主管庁又は主管庁に代わる締約政府の承認する資料
- (i) 満載、部分積載又は共通積載についての区画室ごとのばら積み穀類の傾斜モーメント（臨時の積付け設備による影響を含む。）の曲線図及び表
- (ii) 最大許容傾斜モーメントの表又はこの章の第四規則(c)の要件を満たしていることを船長が証明するために十分な他の資料
- (iii) 臨時の積付け設備の寸法の明細及び、該当する場合に、この章のC部第一節(E)の規定に適合するために必要な設備の明細
- (iv) 出入港時における典型的な積載状態及び、必要なとき

Regulation 11 Grain Loading Information

This information shall be sufficient to allow the master to determine in all respects the loading and stowage of grain in accordance with Part B of this Chapter. It shall include the following:

- (a) Information which shall be approved by the Administration or by a Contracting Government on behalf of the Administration:
- (i) curves or tables of grain heeling moments for every compartment, filled or partly filled, or combination thereof, including the effects of temporary lashing;
- (ii) tables of maximum permissible heeling moments or other information which shall be approved by the Administration or by a Contracting Government on behalf of the Administration, in the requirements of paragraph (c) of Regulation 4 of this Chapter;
- (iii) details of the stowage of any temporary fittings and where applicable the provisions necessary to meet the requirements of Section I(E) of Part C of this Chapter;
- (iv) typical loaded service departure and arrival conditions and where necessary, intermediate worst service conditions;
- (v) a worked example for the guidance of the master;
- (vi) loading instructions in the form of notes summarizing the requirements of this Chapter.
- (b) Information which shall be acceptable to the Administration or to a Contracting Government on behalf of the Administration:
- (i) ship's particulars;
- (ii) lightweight displacement and the vertical distance from the intersection (KCL) of the moulded base line and midship section to the centre of gravity;
- (iii) table of free surface corrections;
- (iv) capacities and centres of gravity.

同 等 物

第一章第五規則の規定により主管庁が認める同等物を用いる場合には、承認の文書又は穀類積載資料にその詳細を記載する。

第十二規則 同等物

- は、航海中における最悪の積載状態
(v) 船長の手引とするための計算例
(vi) この章の要件を要約した積載要領書
(b) 主管庁又は主管庁に代わる締約政府の認める資料
(i) 船舶の要目
(ii) 軽荷時の排水量及び型基線と船体中央部横断面との交点から重心までの垂直距離 (KG)
(iii) 自由表面による影響についての補正表
(iv) 載貨の量及び重心位置

特 定 の 航 海 に 対 す る 免 除

主管庁又は主管庁に代わる締約政府は、保護された航海の性質及び状況によりこの章の第三規則から第十二規則までに定めるいずれかの要件を適用することが不合理又は不必要であると認める場合には、個々の船舶又は船舶の種類について、当該要件の適用を免除することができる。

第十三規則 特定の航海に対する免除

Regulation 12

Equivalents

Where an equivalent accepted by the Administration in accordance with Regulation 5 of Chapter 1 of the Convention, such cases shall be included in the document of authorization or grain loading data.

Regulation 13

Exemptions for Certain Voyages

The Administration, or a Contracting Government on behalf of the Administration may, if it considers that the sheltered nature and conditions of the voyage justify it, exempt individual ships or classes of ships from those particular requirements individual ships or classes of ships.

仮定傾斜
モーメント
の計算

仮定空間
及び非損傷
時の復原性
の計算方法
の総則

B 部 仮定傾斜モーメントの計算

- 第一節 仮定空間の意義及び非損傷時復原性の計算方法
- 第二節 満載区画室の仮定容積傾斜モーメント
- 第三節 フィーダー及びトランクの仮定容積傾斜モーメント
- 第四節 部分満載区画室の仮定容積傾斜モーメント
- 第五節 現存船の代替的積載方法

第一節 仮定空間の意義及び非損傷時復原性の計算方法

法

(A) 総則

- (a) ばら積み穀類を運送する船舶における穀類の自由表面の移動による不利な傾斜モーメントの計算上、次のとおり仮定する。

(i) この章の第三規則の規定により荷繰りをされた満載区画室においては、水平面に対して三十度未満の傾斜を有するすべての境界面の下方に空間が存在し、その空間に面するばら積み穀類の自由表面は、この境界面と平行であると仮定し、その空間の平均深さは、次の式で計算される。

$$Vd = Vd_1 + 0.75(d - 600)$$

PART B - CALCULATION OF ASSUMED HEELING MOMENTS

SECTION I - DESCRIPTION OF THE ASSUMED VOIDS AND METHOD OF CALCULATING IMPACT STABILITY

SECTION II - ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF A FILLED COMPARTMENT

SECTION III - ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF FEEDERS AND TRUNKS

SECTION IV - ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF PARTLY FILLED COMPARTMENTS

SECTION V - ALTERNATIVE LOADING ARRANGEMENTS FOR EXISTING SHIPS

SECTION I - DESCRIPTION OF THE ASSUMED VOIDS AND METHOD OF CALCULATING IMPACT STABILITY

(A) GENERAL

- (a) For the purpose of calculating the adverse heeling moment due to a shift of cargo surface in ships carrying bulk grain it shall be assumed that:

(i) In "filled compartments" which have been trimmed in accordance with Regulation 3 of this Chapter a void exists under all boundary surfaces having an inclination to the horizontal less than 30 degrees and the void shall be assumed to be filled with the cargo having an average depth calculated according to the formula:

$$Vd = Vd_1 + 0.75(d - 600) \text{ mm}$$

Where:

Vd = Average void depth in mm;

Vd_1 = Standard void depth from Table I below;

d = Actual grain depth in mm.

In no case shall Vd be assumed to be less than 100 mm.

この場合において、
 V_d は、ミリメートルで表した平均空間深さとする。
 V_{d1} は、次の第一表によつて得られる標準空間深さとする。
 d は、ミリメートルで表した実際のガード深さとする。
 V_d は、いかなる場合にも、百ミリメートル未満としてはない。

第 I 表

ベンチマーク又はベンチサイト から区画室の境界までの距離 メートル	標準空間深さ V_{d1} ミリメートル
0.5	570
1.0	530
1.5	500
2.0	480
2.5	450
3.0	440
3.5	430
4.0	430
4.5	430
5.0	430
5.5	450
6.0	470
6.5	490
7.0	520
7.5	550
8.0	590

TABLE I
 Distance from hatchend or
 hatchside to boundary of
 compartment
 metres

metres	mm
0.5	570
1.0	530
1.5	500
2.0	480
2.5	450
3.0	440
3.5	430
4.0	430
4.5	430
5.0	430
5.5	450
6.0	470
6.5	490
7.0	520
7.5	550
8.0	590

第1表の注

ハッチエンド又はハッチサイドから区画室の境界までの距離が8メートルを超える場合には、標準空間深さ Vd は、1.0メートルにつき80ミリメートルの割合で直線的に増加する。ハッチサイド・ガード又はその延長部の深さとハッチエンド・ビームの深さとの間に差がある場合には、大きい方の深さを用いる。ただし、次の場合を除く。

- (i) ハッチサイド・ガード又はその延長部の深さがハッチエンド・ビームの深さより小さい場合には、ハッチの両側部の空間は、小さい方の深さを用いて計算することができる。
- (2) ハッチエンド・ビームの深さがハッチサイド・ガード又はその延長部の深さより小さい場合には、ハッチの前立及び後方の空間であつてハッチサイド・ガードの延長部の内側にあるものは、小さい方の深さを用いて計算することができる。
- (3) ハッチから離れて隆起甲板がある場合には、その隆起甲板の下面から測る平均空間深さは、ハッチエンド・ビームの深さに隆起甲板の高さを加えたものをガードの深さとして求めた標準空間深さを用いて計算する。
- (ii) この章の第三規則の規定による荷繰りがされていない満載区画室においては、その境界面が水平面に対して三十度未満の傾斜を有する場合には、積載後のばら積み穀類の自由表面は、水平面に対して三十度の傾斜を有すると仮定する。
- (iii) 満載区画室のハッチ部分には、ハッチ・カバーの内側の開放空間のはかに、ハッチ・カバーの最下部又はハッチサイド・コミングの頂部のいずれか低い方から下方に測りばら積み穀類の自由表面までの平均深さが百五十ミリメートルの空間があると仮定する。
- (b) 部分積載区画室において仮定されるばら積み穀類の自由表面の性状の基本型は、この部の第四節に示す。

Notes on Table 1.

For distances greater than 8.0 metres the standard void depth Vd shall be linearly extrapolated at 80 mm increase for each 1.0 metre increase in distance from the standard void depth. Hatcheside and hatch end beams in continuation and the hatchside beam the greater depth shall be used except that:

- (1) when the hatchside girder or its continuation is shallower than the hatch end beam, and the hatchway may be calculated using the lesser depth; and
- (2) when the hatchside beam is shallower than the hatchside girder or the continuation of the hatchside girder may be calculated using the lesser depth;
- (3) where there is a raised deck area of a hatchway the average void depth shall be calculated using the standard void depth in association with a greater depth of the hatchside beam plus the height of the raised deck.
- (4) In "filled compartments" which are not trimmed in accordance with Regulation 3 of this Chapter and where the boundary surface has an inclination of less than 30 degrees, the cargo surface has an inclination of 30 degrees to the horizontal after loading.
- (iii) Within filled hatchways and in addition to any open void within the hatch, the depth of the grain surface shall be measured from the lower part of the grain surface from the lower part of the hatch cover or the top of the hatchside coaming, whichever is the lower.
- (b) The description of the pattern of grain surface behaviour to be assumed in "partly filled compartments" is shown in Section IV of this Part.
- (c) For the purpose of demonstrating compliance with the stability criteria in paragraph (b) of Regulation 3 of this Chapter, the centre of gravity of the cargo in a "filled compartment" is at the volumetric centre of the whole cargo space. In those cases where the Administration authorizes account to be taken of the unevenness of the grain surface, the centre of gravity of the cargo in "filled compartments" it will be necessary to compensate for the adverse effect of the vertical shift of grain surface by increasing the assumed heeling moment due to the transverse shift of grain as follows:

$$\text{total heeling moment} = 1.06 \times \text{calculated transverse heeling moment.}$$

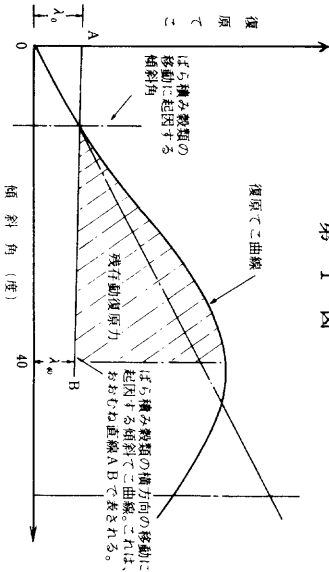
It all rates the weight of cargo in a "filled compartment" shall be the volume of the whole cargo space divided by the storage factor.

(c) この章の第四規則(b)に規定する復原性規準に適合すること
を証明するに当たり(第一図参照)、船舶の復原性の計算は、
通常、満載区画室におけるばら積み穀類の重心がそのばら積
み穀類の積載場所全体の容積の中心にあるという仮定に基づ
いて行い。主管庁が満載区画室におけるばら積み穀類の垂直
方向の重心位置に対する甲板下の仮定空間の影響を考慮する
ことを認める場合には、ばら積み穀類の自由表面の垂直方向
の移動による不利な影響を、横方向の移動による仮定傾斜モ
ーメントを次の式のとおり増加させることによつて、補正す
ることを要する。

$$\text{全穀容モーメント} = 1.06 \times \text{計算容積モーメント}$$

満載区画室の穀類の重量は、いかなる場合にも、その穀類
の積載場所全体の容積を積付け率で除した値とする。

第 1 図



第1図の注
(1) 第1図において、

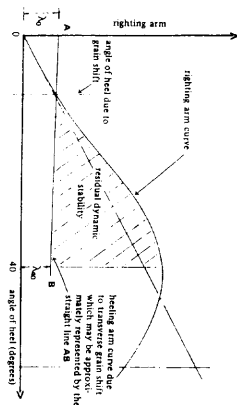


Figure 1

Notes on Figure 1:
(1) Where:

λ_0 = Assumed Volumetric Heeling Moment due to Transverse Shift
 λ_s = $0.8 \times \lambda_0$
Storage Factor \times Displacement

Storage Factor = Volume per unit weight of grain cargo

Displacement = Weight of ship, fuel, fresh water, stores etc. and cargo

(2) The righting arm curve shall be determined by the method described in number 1 to accurately define the curve for the purpose of these requirements and shall include cross-curves at 12 degrees and 40 degrees.

$$\lambda_1 = \frac{\text{ばら積み穀類の横方向の移動による仮定容積傾斜モーメント}}{\text{積付け率} \times \text{排水量}}$$

$$\lambda_2 = 0.8 \times \lambda_0$$

この場合において、

積付け率は、穀類の単位重量当たりの体積とする。

排水量は、船舶、燃料、清水、貯蔵品等の重量及び貨物の重量とする。

(2) 復原てこ曲線は、(c)にいう復原性規準に適合することの証明上正確に決定するために十分な数のクロス・カーブ（傾斜角12度及び40度におけるクロス・カーブを含む。）で作成する。

(d) 部分積載区画室におけるばら積み穀類の自由表面の垂直方向の移動による不利な影響は、次のとおり計算することによって補正する。

$$\text{全容積モーメント} = 1.12 \times \text{計算容積モーメント}$$

(e) (c)及び(d)において要求される補正を行うため、他の同等に有効な方法を採用することができる。

第二節 満載区画室の仮定容積傾斜モーメント

(A) 総則

(a) ばら積み穀類の自由表面の移動の基本型は、当該満載区画室の各部分の横断面に関連するものであり、当該各部分の全容積傾斜モーメントを得るためには、ばら積み穀類の自由表面の移動の結果生ずる傾斜モーメントに当該各部分の長さを乗する。

(b) ばら積み穀類の移動による仮定容積傾斜モーメントは、穀類が高い側から低い側に移動した後における空間の形状及び

(d) In "partly filled compartments" the adverse effect of the vertical shift of grain surfaces shall be taken into account as follows:

total heeling moment = 1.12 x calculated transverse heeling moment.

(e) Any other equally effective method may be adopted to make the compensation required in paragraphs (c) and (d) above.

SECTION II - ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF A FILLED COMPARTMENT

(A) GENERAL

(a) The pattern of grain surface movement relates to a transverse section of the compartment. The assumed heeling moment should be multiplied by the length to obtain the total moment for that portion.

(b) The assumed transverse heeling moment due to grain shifting is a consequence of final changes of shape and position of voids after grain has moved from the high side to the low side.

(c) The resulting grain surface after shifting shall be assumed to be at 15 degrees to the horizontal.

(d) In calculating the maximum void area that can be formed against a longitudinal structural member, the effects of any horizontal surfaces, e.g. hangers or face bars, shall be ignored.

- (c) 位置の最終的変化の結果生ずるものである。
- (c) 移動の結果生ずるばら積み穀類の自由表面は、水平面に對して十五度の傾斜を有すると仮定する。
- (d) 縦通構造部材に面して形成される最大空間断面面積を計算するに当たつては、縦通構造部材の水平表面の影響、例えば、フランジ又はフェイスバーの影響は無視する。
- (e) 移動の前後における空間の総断面面積は、等しいものとみなす。
- (f) 不連続縦通仕切りは、その全長にわたつて有効なものとなす。

(B) 仮定

- (a) 及び(b)において、一の満載区画室の全容積傾斜モーメントは、(a)及び(b)の部分について個々に検討した結果を合計することによつて得られると仮定する。
- (a) ハッチの前方及び後方の部分
 - (i) 一の区画室が二以上の積込み用主ハッチを有する場合に
は、これらのハッチの間の部分の甲板下空間の深さは、ハッチ間の中間点までの距離を用いて計算する。
 - (ii) ばら積み穀類の仮定された移動の後における最終空間の基本型は、第二図に示すとおりとする。

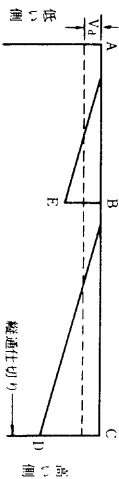
- (c) The total area of the initial and final voids shall be equal.
- (d) A discontinuous longitudinal division shall be considered effective over its full length.

(B) ASSUMPTIONS

In the following paragraphs it is assumed that the total heeling moment for a compartment is obtained by adding the results of separate considerations of the following portions:

- (a) *Before and afloat hatchways:*
 - (i) If a compartment has two or more main hatchways through which loading may take place the depth of the underdeck void for the portion(s) between such hatchways shall be determined using the fore and aft distance to the midpoint between the hatchways.
 - (ii) After the assumed shift of grain the final void pattern shall be as shown in Figure 2 below:

第 2 图



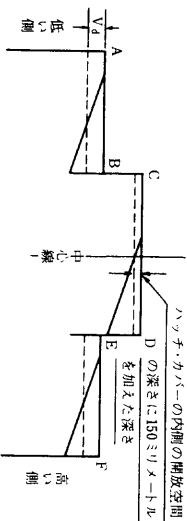
第2図の注

- (1) AB 部分の下の空間の初期面積、すなわち、 $AB \times Vd$ が B を通るガーザに面して形成される最大空間面積より大きい場合には、当該超過部分の面積は、高い側の最終空間面積に移行すると仮定する。
- (2) C を通る縦通仕切りは、この章の第 5 規則 (b) (ii) の規定により設けられたものである場合には、D 又は E のいずれか深い方の位置より小さくとも、 $0.6 \times \text{メートル}$ 方まで達するものでなければならぬ。

(b)

ハッチ部分及びその両側の部分
ばら積み穀類の仮定された移動の後における最終空間の基
本型は、第三図及び第四図に示すとおりとする。

第 3 区



第3図の注

- (1) AB 部分 B を通るガードに面して形成される最大空間面積を超過する部分の面積は、ハッチ部分の最終空間面積に移行すると仮定する。

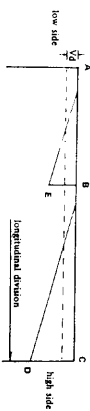


Figure 2

Notes on Figure 2.

- (1) If the attainment void area which can be formed against the grider at B is less than the initial area of the void under AB, i.e. $AB \times Vd$, the excess area shall be assumed to transfer to the final void on the high side.
- (2) If the longitudinal division at C is one which has been provided in accordance with sub-paragraph (b)(ii) of Regulation 5 of this Chapter it shall extend to at least 0.6 metre below D or E whichever gives the greater depth.

(b) *In and abreast hatchways:*

After the assumed shift of grain the final void pattern shall be as shown in the following Figure 3 or Figure 4.

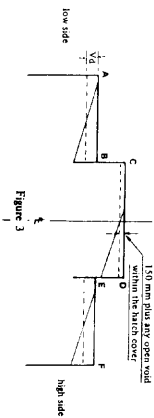


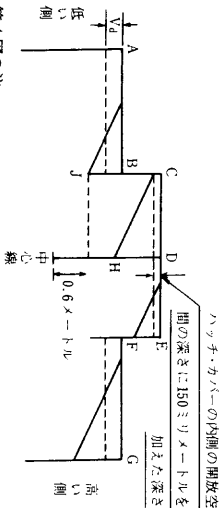
Figure :

Notes on Figure 3

- (1) AB Any area in excess of that which can be formed against the girder at B shall transfer to the final void area in the hatchway.
- (2) CD Any area in excess of that which can be formed against the girder at E shall transfer to the final void area on the high side.

(2) CD 部分 E を通るガードに面して形成される最大空間面積を超過する部分の面積は、高い側の最終空間面積に移行すると仮定する。

第 4 図



第 4 図の注

- (1) 中心線仕切りは、この章の第 5 規則 (b) (ii) の規定により設けられたものである場合には、H 又は J のいずれか深い方の位置より少なくとも 0.6 メートル下方まで達するものでなければならない。
- (2) ハッチ部分には、2 の独立した最終空間面積、すなわち、中心線仕切り面に面した最終空間面積並びに高い側におけるハッチサイド・コーミング及びハッチサイド・ガードに面した最終空間面積が形成され、AB 部分の超過空間面積は、ハッチ部分の低い側に形成される最終空間面積に移行すると仮定する。
- (3) ハッチ部分において袋入り穀類による歪形部分又はばら積みのバンドル部分が形成される場合には、これらは、横傾斜モーメントの計算上、少なくとも中心線仕切りと同等のもので仮定する。

(C) 共通積載区画室

共通積載区画室

- (a) から (c) までにおいては、共通積載区画室について仮定される空間の状態の基本型を示す。
- (a) 中心線仕切りがない場合
- (i) 上甲板の下部 1 層甲板について、この部の第 11 節 (B) に

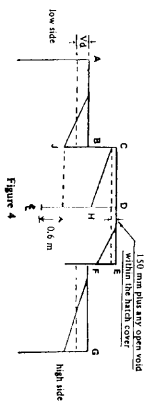


Figure 4

- Notes on Figure 4
- (1) If the centline division is one which has been provided in accordance with sub-paragraph (b) of Rule 5, the depth of the hatch cover shall be assumed to be at least 0.6 metre below H or J whichever gives the greater depth.
 - (2) The excess void area from AB shall transfer to the low side half of the hatchway line division and the other half to the high side. The area from BC shall transfer to the high side. The area from CD shall transfer to the low side. The area from DE shall transfer to the high side. The area from EF shall transfer to the low side. The area from FG shall transfer to the high side. The area from GH shall transfer to the low side. The area from HI shall transfer to the high side. The area from IJ shall transfer to the low side.
 - (3) If a bagged cargo or bulk handle is formed in a hatchway it shall be assumed to be at least equivalent to the centline division.

(C) COMPARTMENTS LOADED IN COMBINATION

The following paragraphs describe the pattern of void behaviour which shall be assumed when compartments are loaded in combination:

- (a) Without effective centline division:
 - (i) Under the upper deck - as for the single deck arrangement described in Section II(B) of this Part
 - (ii) Under the second deck - the area of void available for transfer from the low side, i.e. original void area less area against the hatchside girters, shall be assumed to transfer as follows:

規定する仮定と同一とする。

- (ii) 第二甲板の下部 低い側から移行する空間面積、すなわち、初期空間面積からハッチサイド・ガードに面する最大空間面積を減じた空間面積は、次のとおり移行すると仮定する。

上甲板のハッチ部分の最終空間面積に二分の一が移行し、上甲板の下部及び第二甲板の下部の高い側の最終空間面積にそれぞれ四分の一が移行する。

- (iii) 第三甲板及びその下方の甲板の下部 これらの甲板の低い側から移行する空間面積は、高い側における当該甲板及びその上方のすべての甲板の下部の最終空間面積並びに上甲板のハッチ部分の最終空間面積に均等に移行すると仮定する。

- (b) 上甲板のハッチ・カバーの下面まで達する中心線仕切りがある場合

- (i) 中心線仕切りの底部と同一の高さの位置及びこれより高い位置にある甲板において低い側から移行する空間面積は、上甲板のハッチ部分の低い側に形成される最終空間面積に移行すると仮定する。

- (ii) 中心線仕切りの底部の下方にある最上層の甲板において低い側から移行する空間面積は、次のとおり移行すると仮定する。

上甲板のハッチ部分の低い側に形成される最終空間面積に二分の一が移行し、残りの空間面積は、高い側における当該甲板及びその上方のすべての甲板の下部の最終空間面積に均等に移行する。

- (iii) (b)(i)及び(ii)に規定する甲板より下方にある甲板において

one half to the upper deck hatchway and one quarter each to the upper and lower decks, the void area available for transfer from the low side of each of these decks shall be assumed to transfer in equal quantities to all the voids under the decks on the high side and the void in the upper deck hatchway.

(b) With effective centreline divisions which extend into the upper deck hatchway:

- (i) At all deck levels abreast the division the void areas available for transfer from the low side shall be assumed to transfer to the void under the low side half of the upper deck hatchway, the division the void areas available for transfer from the low side shall be assumed to transfer as follows:

one half to the void under the low side half of the upper deck hatchway and one quarter equal quantities to the voids under the decks on the high side.

- (ii) At deck levels lower than those described in sub-paragraph (i) and (iii) of this paragraph the void area available for transfer from the low side of each of those decks shall be assumed to transfer in equal quantities to the voids in each of the two halves of the upper deck hatchway, one half to the void under the low side of the division and the voids under the decks on the high side.

(c) With effective centreline divisions which do not extend into the upper deck hatchway:

Since no horizontal transfer of voids may be assumed to take place at the same deck level as the division the void area available for transfer from the low side at this level shall be assumed to transfer as follows: one half to the void under the low side of the division and one quarter to the voids under the high sides in accordance with the principles of paragraph (a) and (b) above.

低い側から移行する空間面積は、上甲板のハッチ部分の低い側及び高い側に形成される最終空間面積並びに高い側における当該甲板及びその上方のすべての甲板の下部の最終空間面積に均等に移行すると仮定する。

(c) 上甲板のハッチ・カバールの下面まで達しない中心線仕切りがある場合

中心線仕切りの頂部と底部との間の高さの位置にある甲板においては空間面積の水平方向の移行は生じないと仮定することができるので、当該位置において低い側から移行する空間面積は、(a)及び(b)の原則に従い、中心線仕切りの頂部を越えて高い側の最終空間面積に移行すると仮定する。

第三節 ファイダー及びトランクの仮定容積傾斜モメント

メント

(A) 適正に設けられた両翼部のファイダー (第五図参照)

参照)

甲板下空間は、船舶の動揺により船舶の縦方向の一对のファイダーからばら積み穀類が流入することによって実質的に満たされると仮定することができる。ただし、次のことを条件とする。

(a) ファイダーが当該甲板の全長にわたって設けられていること及び流入口が適当な間隔で設けられていること。

(b) ファイダーの容積が、ハッチサイド・ガーダ及びその延長部の外側の甲板下空間の容積に等しいこと。

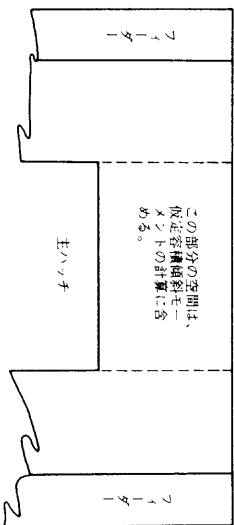
SECTION III - ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF FEEDERS AND TRUNKS

(A) SUITABLY PLACED WING FEEDERS (See Figure 5)

It may be assumed that, under the influence of ship motion, underdeck voids will be substantially filled by the flow of grain from a pair of longitudinal feeders provided that:

- the feeders extend for the full length of the deck and that the perforations therein are adequately spaced;
- the volume of each feeder is equal to the volume of the underdeck void outboard of the hatchside girder and its continuation.

第 5 図

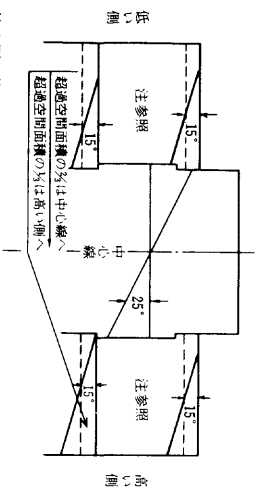


(B) 主ハッチの上方のトランク

主ハッチ
の上方
のトラン
ク

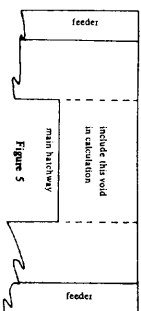
ばら積み穀類の仮定された移動の後における最終空間の基本型は、第六図に示すとおりとする。

第 6 図

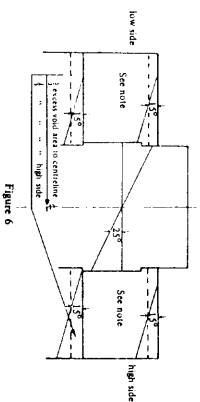


第 6 図の注

トランクの両翼の場所については、この章の第 3 規則の規定による適正な荷積みを行うことができない場合には、移動後の穀類表面は、水平面に対して 25 度の傾斜を有すると仮定する。



(B) TRUNKS SITUATED OVER MAIN HATCHWAYS
After the assumed shift of grain the final void pattern shall be as shown in Figure 6.



Note on Figure 6:
If the wing spaces in way of the trunk cannot be properly trimmed in accordance with Regulation 3 of this Chapter it shall be assumed that a 25 degree surface shift takes place.

第四節 部分積載区画室の仮定容積傾斜モーメント

(A) 総則

ばら積み穀類の自由表面がこの章の第六規則の規定による固定をされていない場合には、移動後の穀類表面は、水平面に対して二十五度の傾斜を有すると仮定する。

(B) 不連続縦通仕切り

縦通仕切りがその前後の横方向境界の間で不連続となつてゐる区画室において、穀類表面の全幅にわたる移動を防止するための手段として有効とされる縦通仕切りの長さは、この仕切りの実際長から、この仕切りとこれに隣接する仕切り又は船側との間の横方向距離のうち大きい方の距離の七分の二に相当する長さを減じた長さとする。

この補正は、共通積載区画室の下部区画室については、上部区画室が満載区画室又は部分積載区画室である場合には、適用しない。

第五節 現存船の代替的積載方法

(A) 総則

SECTION IV - ASSIGNED VOLUMETRIC HEADING MOMENT OF PARTLY FILLED COMPARTMENTS

(A) GENERAL

When the free surface of the bulk grain has not been secured in accordance with Regulation 6 of this Chapter it shall be assumed that the grain surface after shifting shall be at 25 degrees to the horizontal.

(B) DISCONTINUOUS LONGITUDINAL DIVISIONS

In a compartment in which the longitudinal divisions are not continuous between the transverse boundaries, the length over which any such divisions are effective as devices to prevent full width shifts of grain surfaces shall be taken to be the lesser of the length of the division and the distance between the transverse boundaries of the greater of the transverse distances between the division and its adjacent division or ship's side.

This correction does not apply in the lower compartments of any combination loading in which the upper compartment is either a filled compartment or a partly filled compartment.

SECTION V - ALTERNATIVE LOADING ARRANGEMENTS FOR EXISTING SHIPS

(A) GENERAL

総則

(B)又は(C)のいずれかの規定による積付けをする船舶は、少なくともこの章の第四規則(b)に定める要件と同等の非損傷時復原性を有するとみなす。この積付けを認める承認の文書は、この章の第十規則(e)の規定により認容される。

この部の規定の適用上、「現存船」とは、この章の効力発生の日前にキールが据え付けられた船舶をいう。

(B) 特にはばら積み穀類の運送に適した船舶への積付け

付船適の積持
けへの運みば
のした送にら
積船に類

(a) この部の他の規定にかかわらず、ばら積み穀類の横方向の移動の影響を減ずるため適当に配置された垂直の又は傾斜した二以上の縦通仕切りを穀類が漏れないように設けた船舶は、次のことを条件として、ばら積み穀類を運送することができる。

(i) できる限り多数の船倉及び区画室を満載にしかつ十分に荷繰りをする。

(ii) 船舶が、次の場合に、航海のいずれの段階においても予定されている積付け配置において五度を超えて傾斜しないこと。

(1) 十分な荷繰りがされた船倉又は区画室において、ばら積み穀類の自由表面が、水平面に対して三十度未満の傾斜を有する境界面の下方において、初期表面から容積で二パーセント沈下し、かつ、初期表面に対して十二度の角度まで移動する場合

(2) 部分積載の船倉又は区画室において、ばら積み穀類の自由表面が、(a)(ii)(1)の規定による沈下をし、かつ、同規定による移動又は主管庁若しくは主管庁に代わる締約政

A ship loaded in accordance with either Sub-Section (B) or Sub-Section (C) shall be considered to have met the requirements of paragraph (b) of Regulation 4 of this Chapter, provided that the ship is loaded in accordance with the provisions of paragraph (e) of Regulation 10 of this Chapter. Documents of authorization permitting such loading shall be accepted under the provisions of paragraph (e) of Regulation 10 of this Chapter.

For the purpose of this Chapter, a ship, the level of which is laid before the date of coming into force of this Chapter,

(B) STOWAGE OF SPECIALLY SUITABLE SHIPS

(a) Notwithstanding anything contained in Part B of this Chapter, bulk grain may be carried without regard to the requirements specified therein in ships which are constructed with two or more vertical or sloping grain-tight longitudinal dividers suitably disposed to limit the effect of any transverse shift of grain loss as follows:

(i) in many holds and compartments as possible shall be full and trimmed full;

(ii) for any specified arrangement of stowage the ship will not list to an angle greater than 5 degrees at any stage of the voyage where:

(1) in holds or compartments which have been trimmed full the grain surface settled 2 per cent by volume from the original surface and shifts to an angle of 12 degrees with that surface having an inclination of more than 30 degrees to the horizontal in "partly filled compartments or holds" (free grain surfaces settle and shift as in sub-paragraph (iv)(1) of this paragraph or to such larger angle as may be deemed necessary by the Administration, or by a Contracting Government on behalf of the Administration, and approved by the Administration;

(2) in "partly filled compartments or holds" (free grain surfaces settle and shift as in sub-paragraph (iv)(1) of this paragraph or to such larger angle as may be deemed necessary by the Administration, or by a Contracting Government on behalf of the Administration, and approved by the Administration; with Regulation 5 of this Chapter shift to an angle of 8 degrees with the original levelled surfaces. For the purpose of sub-paragraph (ii) of this paragraph shifting boards, if fitted, will be considered to limit the transverse shift of the surface of the grain;

(iii) the master is provided with a grain loading plan covering the stowage arrangements to be adopted and a stability booklet, both approved by the Administration, or by a Contracting Government on behalf of the Administration, and approved by the Administration upon which the calculations given in sub-paragraph (ii) of this paragraph are based.

(b) The Administration, or a Contracting Government on behalf of the Administration, may require the master to provide, in addition to the other conditions of loading of ships designed in accordance with paragraph (B)(a) of this Section, which meet the requirements of sub-paragraphs (ii) and (iii) of that paragraph.