

安全基準へのご意見と対応案

委員からのご意見と対応案(1/6)

第5回WG後にいただいたご意見・ご質問

● 基準全般

- ◆全体的に、競争領域と協調領域の区分けについて、細かく検査項目を規定してしまうと、開発側は「これだけ行えばよい」という印象を持ってしまい、積極的な対応が採用されにくくなることが懸念される。
→ご指摘のとおり、競争領域と協調領域の区分は大変重要。今般策定する安全基準は機能要件レベルであり、競争領域には踏み込まない前提で規定しているが、今後の見直しにあたっても両者の区別に留意して対応していく。

● 定義・総則 [11.2.0(a)・(b)]

- ◆(a)において、フォールバックという用語を定義すべきではないか。
→ご意見を踏まえ検討したところ、フォールバックという用語を使用している2箇所(11-2.1(d)(3)及び(e)(2)(ii))について、他の表現で書き換えが可能であることから、この用語を使用しないことに修正。
- ◆(a)(6)のオーバーライドの定義について、人間の意思により操作権限を上書きするというよりも、操作権限を人間に委譲させるという意味の表現の方が適切ではないか。
→ご意見を踏まえ、「システムから人間に委譲させる」旨が明確となるように表現を修正。
- ◆(a)(7)について、「船舶の運航に係る認知、判断及び操作を一貫して自動的に行う機能を有する設備、機器又は装置」を満たさないシステムは自動運航システムには該当しないものと理解するが、他のカテゴリーとして使用することは禁じられていないのか。
→この定義に合致しないものは今般定める基準の適用対象外であり、利用を禁じるものではない。

● 状況認識 [11.2.1(a)]

- ◆(1)(v)について、状況に応じて人間と協働により機能を達成するという考え方になっているとの理解だが、視覚・聴覚情報の取得をシステムの絶対条件とすると、実現が難しいのではないか。
→本要件に限らず、システム・船員の役割分担を定め、その条件下で機能要件を満たすことを求めている。本要件の場合、視覚・聴覚情報の取得機能をシステムが有していないとしても、船員が行う旨が明確になっていれば問題ない。

委員からのご意見と対応案(2/6)

第5回WG後にいただいたご意見・ご質問

● 状況認識 [11.2.1(a)](つづき)

- ◆(2)について、(1)で定義された複数情報を統合することについて、各項目に対して複数センサが必要(冗長性)というわけではなく、複数センサの入力統合できる機能があればよいということか。
→ご認識のとおり、状況認識に用いるセンサ類が適切に統合されることを求める要件。他方、センサの冗長性については、当該センサの使用目的や重要度等に応じてリスクアセスメントで評価することとなる。

● 衝突・座礁回避 [11.2.1(b)]

- ◆(1)について、確認作業は具体的にどのように行うことになるのか。
→専門家評価により、海上交通法規への適合性を含め、避航アルゴリズムの妥当性を評価する。(資料2-2参照)
- ◆(4)(ii)について、あくまでも海上交通法規に従って運航すべきであり、「事前の針路変更」は過剰要件ではないか。
→事前の針路変更は可能な限りにおいて実施すべきものとしており、当然、航法の遵守は要求されるという前提で、航法の適用範囲(見合い関係)よりも前に避けるというコンセプトも考えられるため、現行の記載としている。
- ◆(4)(v)は「立案された計画は・・・確認できる場所に表示される」ことを要求しているが、常時の表示を求めずとも、確認できることだけ求めれば良いのではないか。特に、遠隔支援事業場で全船を表示するのが現実的ではない。
→計画に変更があった際には適切に表示される必要がある。遠隔支援事業場で表示できないのであれば、航行機能の監視が難しいと考えられるため、当該要件は引き続き必要と考える。
- ◆(4)(vi)について、(b)全体の主語が自動運航システムであるため、実現可能性を考慮し、音響信号・発光信号の要件は削除すべきではないか。
→システムと船員が役割分担して当該機能を担うことを想定。システム開発の現状に合わせた要件ではなく、将来の拡張可能性も考慮し、トータルで必要な機能を記載。

● 経路の実行・監視 [11.2.1(c)]

- ◆(2)について、経路を逸脱、すなわち避航の必要が生じた場合には通知が必要という意図か。
→例えば旋回半径等の問題により計画機能が出力した経路と乖離する場合を意図しており、計画機能の出力通り避航できるのであれば、本要件に基づく通知は不要。

委員からのご意見と対応案(3/6)

第5回WG後にいただいたご意見・ご質問

● 船員への引き継ぎ [11.2.1(d)]

◆(1)について、「制御対象のシステム」とは舵・主機・スラストなどのアクチュエータを指し、それらから独立することを要求しているという意図か。

→アクチュエータを指すものではなく、自動運航システム故障時に切り替えができないという事態が発生しないよう、自動運航システム自体からの独立を求める要件。

● 警報管理 [11.2.1(e)]

◆(2)(iii)について、自動運航システム自体に生じた異常を含んでいるとの解釈で良いか。「～の運用に影響を与えうる機器」といった表現が、自動運航システム自体の異常については含まないように思われる。

→自動運航システム自体の異常時には当然警報が必要。運航設計領域(ODD)は内的要因も含む概念であり、システムの運用継続ができないような異常が発生した場合はODD逸脱となり警報の作動が必要。(対応する規定は(iii)ではなく、(i)となる。)

◆(7)について、表示・鳴動・消音まで記しており、その後の機能として解除や確認、停止があると思うが、本項はあくまでもシステムが発する報知に関するもので、そこに操作者が関与する機能部分(確認、停止)については関係ないとの理解で良いか。関連して、(f)(2)(ix)警報の作動状況の記録において、確認・停止もあったほうが良いのではないか。

→ご認識のとおり、あくまでもシステム側の要件であるため、船員による動作はここに含めていない。また、(f)(2)(ix)の警報に係る記録については、警報が適切に作動したかどうかを事後的に確認するためのものであり、確認・停止が行われた時刻までを記録するのは過剰と考えられる。

● 情報記録 [11.2.1(f)]

◆情報記録装置は、自動運航システムから独立した装置であってはならないのか。

→法令上、本要件に係る情報記録装置も自動運航システムの一部として整理しているに過ぎず、実際のシステム構成は柔軟に捉えていただいて差し支えない。

委員からのご意見と対応案(4/6)

第5回WG後にいただいたご意見・ご質問

● 情報記録 [11.2.1(f)](つづき)

- ◆(2)(v)について、自動運航システムの重要パラメータを人の判断で変更する場合、「自動的に保存」することは困難であることが懸念される。
→人が設定する場合に必ずしも自動的に保存される必要はないことから、明確化のためただし書きを追記。
- ◆(2)(viii)のレーダー画面に表示された映像について、画像データは容量が大きく、画面をカメラで捉える場合に反射・写り込み等により明瞭な情報とならない可能性がある。
→映像の形式に拘るものではなく、レーダー画面に表示された情報(船員が確認できる情報)が適切に記録されれば良いと考えられるため、「レーダー画面に表示された映像”又はこれに相当する情報”」に修正。
- ◆(3)について、48時間の記録を要求することは必ずしも必要ないのではないか。また、適切なタイミングで記録を停止することが重要であり、その旨規則に反映すべきではないか。
→48時間又は1航海の記録を要求するものであり、1航海が48時間を下回る場合には48時間の記録は要しないこととなる。また、ご意見を踏まえ、記録の停止後上書きされないことを明記。
- ◆(3)について、明確化のため、6ヶ月以上ではなく、6ヶ月の保存を要件とすべきではないか。
→ご意見を踏まえ、明確化のため表現を修正。

● リスクアセスメント [11.2.2]

- ◆(c)について、大項目の明記は必要だと思われるが、具体的事項については、運用コンセプト、運航設計領域等に応じて異なる可能性があるため、自由度の確保の観点から例示に留めるべきではないか。
→記載している項目については、最低限考慮すべきハザードとして挙げているものであり、リスクアセスメントの中で必ず考慮していただく必要がある。当然、これらの項目をどのように評価するかはシステムの運用コンセプト等に応じて変化する前提であり、追加で考慮すべきハザードがあればそれも含めるべきである。

● 遠隔監視 [12.1]

- ◆機関部・甲板部の並び順は逆の方が良いのではないか。
→他法令との並びも考慮し、甲板部・機関部の規定順に変更。(事業場規則35.1についても同様に修正。)

委員からのご意見と対応案(5/6)

第5回WG後にいただいたご意見・ご質問

● 遠隔監視 [12.1](つづき)

- ◆(a)(1)の「機関の状態等」の診断は、どのような情報によるものなのか。「機関の運転・停止・待機等の状態」、「待機条件等を的確に検知」と明記できるのではないかな。
→本要件は、「高度船舶安全管理システムの認定等に関する実施要領について」(平成21年国海環第19号)の1.1)の記載を機能要件化したものであり、各種センサ類により温度・圧力等の情報を取得することを想定。
- ◆(a)(1)について、機関では警報への対処が重要であり、そのためにはトレンド表示等が有効であることから、警報が発生した場合の重要性判断ができることを要求すべき。
→(a)は取得すべきデータについて述べる要件であるが、ご提案の趣旨は、事業場に対して警報に関連するデータを送信するということと認識。(c)は事業場に送信すべき情報を述べる要件であり、(2)の「警報に係るセンサ情報」で対応。
- ◆(a)(3)について、例えば、「シリンダ、ピストン、ピストンリング、吸排気弁」の部材が運転時間の経過により摩耗劣化するとシリンダ内の気密が低下し、シリンダ内圧力を検出して経時変化を比較する等により兆候を知ることができるが、いずれの部材摩耗が進行しているかの区別は難しい。そのため、「各シリンダの燃焼、…及び主軸受の状態”に関する情報”を監視」としたほうが良いのではないかな。
→ご意見を踏まえ、「…及び主軸受の状態”に関する情報”を監視し…」に修正。

● 自動運航システムの位置付け

- ◆自動運航システムを有する船舶を特殊船に位置付けることで、小型船もJCIではなく国が検査することとなり、受験のハードルが高くなり、普及拡大のブレーキとなることが懸念される。小型船については、類型化により認証制度の簡略化を検討すべきではないかな。
→これまで検査実績のない新しいシステムである自動運航システムについて、現状はJCIで検査を行うことは難しく、安全性の担保のため、小型船であっても管海官庁の検査を要することとしている。ただし、自動運航システムに係る部分以外について、管海官庁による検査はJCIと同じ基準で行われるものであり、船舶として規制を強化しているものではない。

委員からのご意見と対応案(6/6)

第5回WG後にいただいたご意見・ご質問

● システムの欠陥に係る報告 [50.2.2]

◆報告を受けた後、そのような情報をどのように活用していくか。安全性や機能向上の観点で有益であり、共有できる環境があると技術の発展に繋がると思料。

→報告を受けた情報はリスクの発見、不具合の改修等に直接用いるほか、ご指摘のようにさまざまな活用が考えられる。今後の運用実績を踏まえ、有効活用する方法を検討していく。

◆(b)について、報告書の様式は作成するのか。

→様式を作成し、船舶検査心得に添付予定。

● 会社の安全管理 [51.1.16]

◆自動運航船を導入する場合、オペレータが自社の安全管理規程に、自動運航船の具体的な安全管理に係る事項を入れ込むことを必須要件とするのか。

→船舶安全法施行規則第51条に基づく資料の作成・備え置きは、必ず船舶所有者が行うことになる。他方、自動運航船の安全管理に係る事項については、用船や管理契約の形態に応じて実施すべきものであり、どこに記載すべきかは一意には定めない。そのため、各社の実態を踏まえ、船舶の運航の責任を引受ける者(船舶運航管理、保守管理、船員管理に関わる者)が合意した方法で体制を確立するものとし、船舶安全法施行規則第51条第1項第16号の承認の際に確認を行うこととする。

◆(a)(1)(i)の習熟・訓練について、船員に習熟訓練を実施した事を証明するため、乗船中の船員はその記録等を持参してする必要があるのか。また、教育は乗船予定の当該船舶に対してのみ有効であり、同一船主・オペレーターにおける他の自動運航船に乗船する場合は、再受講の必要があるのか。

→第4回検討会でご説明のとおり、船員の雇入れ時に習熟・訓練の実施状況については確認することを求める。複数隻の自動運航システム搭載船がある場合の扱いについては、それぞれのシステムの内容によって異なり、使用方法が共通するシステムであれば訓練の内容も共通化できると考えられる。

※上記のほか、用語の整理、表現の適正化の観点から微修正。