

洋上風力産業のための救命ルール — 実施ガイド



G+ Global Offshore Wind
Health & Safety
Organisation

In partnership with



洋上風力産業のための救命ルール― 実施ガイド

2024年9月

発行元

エネルギー協会(ロンドン) Energy Institute, London

エネルギー協会は、2003年王室勅許により設立された専門会員組織です。

英国 登録慈善団体番号 1097899

エネルギー協会 (EI) は、エネルギー産業において王室勅許を受けた国際的な専門職団体です。世界各地でエネルギー分野に携わっている人や、この分野を学ぶ人々を含む 23,000 名以上の個人会員と、200 社を超える企業会員を支援しています。EI は、専門能力の向上を支える学習の機会やネットワーキングの場を提供するとともに、専門資格の認定や、さまざまなエネルギー分野で役立つ技術・科学的な知識を発信しています。

エネルギー協会 (EI) の使命は、安全で安定し、持続可能なエネルギーシステムの実現に欠かせない知識・技能、そして優れた実践 (グッドプラクティス) を広く社会に普及させることにあります。この使命を支えるため、EI は燃料とその流通、健康・安全、環境、持続可能性など、エネルギー分野に関わる幅広いテーマに取り組んでいます。また、エネルギーに関する課題を議論できる場を整え、科学的根拠に基づく信頼性の高い情報を発信することで、産業界の取り組みを支えるとともに、政策づくりに貢献しています。

EI は、以下の資格を授与する認定機関として、

- Engineering Council から Chartered Engineer, Incorporated Engineer, Engineering Technician
- Society for the Environment から Chartered Environmentalist の認定を受けています。

さらに、EI 独自の称号として、Chartered Energy Engineer, Chartered Petroleum Engineer, Chartered Energy Manager も設けています。

また、エネルギー協会 (EI) は独自の資格として、チャータード・エネルギー技術者 (Chartered Energy Engineer)、チャータード・石油技術者 (Chartered Petroleum Engineer)、チャータード・エネルギー・マネジャー (Chartered Energy Manager) を認定しています。

登録慈善団体である EI は、独立した立場と専門性、そしてエネルギー分野に関する豊富な知識を生かし、社会に貢献しています。

本出版物は、EI の技術チームによる取り組みの成果として作成され、技術パートナーの支援を受けて発行されています。EI の技術プログラムは、英国および世界のエネルギー関連事業者に影響を与える現在および将来の重要な課題に対し、費用対効果に優れ、業界にとって価値の高い知見を提供しています。

詳細については、<http://www.energyinst.org> をご覧ください。

本出版物の作成にあたり、G+ のメンバーの皆さまからいただいた財政的支援に、エネルギー協会 (EI) は心より感謝申し上げます。

洋上風力健康安全機構 (G+ Offshore Wind Health and Safety Organisation) の会員各位にも、多大なるご協力に深く感謝いたします。

bp
Corio
Generation
EDF Renewables
Equinor
Iberdrola
Ocean Winds
Ørsted
RWE
Siemens Energy
SSE
Total Energies
Vattenfall
Vestas

なお、上記の各組織は本出版物の作成に直接関与しておらず、その内容を必ずしも支持するものではありません。

著作権 © 2024 エネルギー協会 (ロンドン)

エネルギー協会は、2003 年王室勅許により設立された専門職会員団体です。

英国登録慈善団体番号: 1097899

無断転載・複製を禁じます

本書の一部または全部を、発行者の書面による許可なく、いかなる形式・手段によっても複製、転載、翻訳、配布、電磁的送信、または機械可読形式へ変換することを禁じます。

ISBN 978 1 78725 371 1

発行: エネルギー協会 (Energy Institute)

本出版物に含まれる情報は、一般的な情報提供のみを目的としています。エネルギー協会および寄稿者は本出版物の作成にあたり相応の注意を払っていますが、ここに含まれる情報の適用可能性、適合性、正確性または完全性について、明示または黙示を問わず、いかなる表明または保証も行いません。また、当該情報の使用に関して一切の責任を負いません。ここに含まれる情報の受領または使用の結果として生じたいかなる責任、損失、費用または損害についても、エネルギー協会ならびに寄稿者は、いかなる方法によっても責任を負いません。

EI および IP の刊行物 (紙版・電子版) へのアクセスは、ウェブサイト <https://publishing.energyinst.org> よりご利用いただけます。文書はダウンロード可能な PDF 形式でのオンライン購入、または個人ユーザー・企業向けの年間購読プランでご購入いただけます。詳細は EI 出版物チームまでお問い合わせください。

e: pubs@energyinst.org

	目次	ページ
1	はじめに	5
2	G+ 救命ルール	7
3	救命ルール・プログラムの実施	9
	3.1 着手前の準備	9
	3.2 立ち上げ	10
	3.3 継続的な実施とプログラムの見直し	11
4	実施支援に関する質問集	12
5	参考文献・実施ツール	15

表一覧

ページ

表

表 1: G+ 救命ルール7

表 2: 自分・チーム・監督者向け質問集12

1 はじめに

G+とは？

G+ は、洋上風力発電産業に携わる企業や関係者が集まり、共通の安全衛生目標を共有し、協力して取り組む国際的な組織です。

その活動は、事務局を務めるエネルギー協会 (Energy Institute, EI) との連携によって支えられています。

ライフセービングルール (LSR) とは？

LSR は、さまざまな産業で長年にわたり活用されてきた、現場で重大事故を防ぐための基本的な安全原則 をまとめたものです。

日本国内でも「基本安全ルール」や「安全原則」といった名称で広く導入されており、これらを採り入れた組織では 死亡事故や重大事故の大幅な減少 が報告されています。

LSRを洋上風力に導入する背景

G+ の会員および関係者は、石油・ガス産業 (例: IOGP) をはじめとする他産業で運用されている安全ルールや、会員企業が既に持つルールについて、洋上風力産業にも適用可能かどうかを検討してきました。こうした検討の結果、国際的に成長を続ける洋上風力産業には、産業全体で共有できる“共通の安全文化”が不可欠であるという認識が共有されました。そこで G+ は、洋上風力発電産業に特化したライフセービングルール (LSR) を策定しました。

LSRによりG+が目指すこと

- 洋上風力に特有のリスク (例: 高所作業・玉掛け作業など) を、理解しやすく・実務で使いやすい簡潔な表現で示すこと。
- 新たに産業へ参入するサプライヤーや作業者を支援し、安全基準へのスムーズな適応を促すこと。
- 各社の安全プログラムに共通して適用できる最低限の LSR を整備し、契約要件とも容易に整合できる形にすること。
- 産業全体として より成熟した安全文化の醸成を促すこと。

LSRの活用を推奨する理由

G+ は、LSR や同等の仕組みをまだ導入していない企業に対し、G+ が提供する安全管理ガイドラインを業務全体に取り入れることを推奨しています。

また、すでに自社で安全プログラムを運用している企業にとっても、協力企業と共通の安全の“基盤”として G+ LSR を活用することは大きな強みとなります。

LSRが目指すもの

G+ LSR は、洋上風力発電の最前線で働く作業者が、最も深刻な負傷や致命的な事故から身を守るために、すぐに実行できるシンプルな行動 を示すことを目的としています。

G+ の他の取り組みと同様に、LSR は G+ が蓄積してきたインシデントデータの分析に基づき策定されており、開発・建設・運転・廃止措置といった各段階で想定される

主要なリスクや危険要因に対応できるよう設計されています。

LSR策定時の「検証基準」

LSR の策定にあたり、G+ は次の基準を適用しました：

- 洋上風力発電産業のリスクプロファイルをカバーしているか。
- 行動が、致命的な事故や最も深刻な負傷を防止する内容になっているか。（※すべての負傷を防ぐことを目的とするものではありません。）
- 作業者が、自分自身で即座に実行し、確実にコントロールできる内容か。
- 主要な言語に翻訳しても意味が伝わり、現場で十分理解される表現になっているか。

本書の位置づけ

本書は G+ LSR の紹介と、その実施を支援するための指針 をまとめたものです。
スライド資料などの支援ツールは、G+ ウェブサイト
<https://www.gplusoffshorewind.com/> からダウンロードできます。

なお、G+ LSR は単独で安全を保証するものではありません。

有効なバリアを備えた広範な安全マネジメントシステムの一部として運用されることで、最大の効果を発揮します。

¹ <https://www.lifesavingrules.org/> をご覧ください

2 G+ 救命ルール

表 1: G+ 救命ルール

責任ある作業の基本	
	常に、作業を開始する前に必要な作業計画書および作業許可が整っていることを確認する
	常に、使用目的に適合した工具・設備を使用する
	必要な訓練と能力適正認定を受けるまでは、いかなる作業も行わない
	薬物またはアルコールの影響下では、作業も車両・機械の運転も、決して行わない
電気安全	
	常に、作業開始前にアイソレーションを確認し、検電を行い、電気が流れていないことを確認する
高所作業	
	高所（落下の可能性が認められる場所）で作業する際は、

表 1: G+ 救命ルール (続き)

危険は作らず、近づかない	
	常に、工具・未固定の資材・機器は落下しないよう確実に落下防止対策を実施する
	揚重作業中は、吊り荷の下に決して立ち入らない
	常に、バリケードおよび立入禁止区域を遵守する
移乗作業	
	準備が整い、かつ許可が出ている場合に限り、船舶から移乗する

3 救命ルール・プログラムの実施

3.1 着手前の準備

LSRは、現場の作業者に対し、リスク、クリティカルコントロール、ならびに自らを守るために取り得る行動を伝達するための手段です。LSRに示される内容は、作業者にとって新たなものであってはなりません。なぜなら、LSRそれ自体では危険に対する保護は成り立たず、組織として、リスクを特定・管理する仕組み、クリティカルコントロールを設定する仕組み、ならびにそれらの管理策が日々の作業現場において確実に実施され、かつ有効に機能していることを確保する仕組みが整っていないと、LSRが有効に機能するからです。

したがって、G+ LSR プログラムを確実に運用し成功につなげるために、組織は以下（または同等の仕組み）を整えておくことが不可欠です：

- 安全に作業を開始する
経営層が現場に積極的に関与し、明確なコミットメントを示すこと。また、当該作業に必要なLSRについて、全員が理解し遵守できる状態になるまで作業を開始しないこと
- 不確かな場合は作業を止める
安全上の疑問が生じた場合、作業条件が変わった場合、あるいは作業が計画どおりに進まない場合には、誰でも作業を中断し確認を求めることができ、またそれにより不利益を受けないという経営層の明確な支援姿勢。
- リスク評価と管理策の徹底
すべての作業について、適切なリスク評価が行われ、その結果に基づく管理策が特定され、確実に実施されていること。
- 訓練と力量の維持
従事者が必要な訓練を受け、求められる力量が継続的に確認・維持される仕組み。
- 緊急対応体制の整備
緊急時に備えた計画が整備され、必要な資源が確保され、定期的に訓練が実施されていること。
- PPE（個人用保護具）の提供
労働者が自己負担することなく、適切で効果的なPPEが提供されていること。
- 作業許可・エネルギーアイソレーションなどの安全管理システム
作業を統制し、安全に管理するためのシステムが整備されていること。
- 就業適性の確認（薬物・アルコール方針を含む）
作業に従事するうえでの適性を確認するプロセスが整備されていること。
- インシデントの管理・調査・共有
インシデントを適切に記録し、調査し、学びを共有できる仕組みがあること。
- G+ LSR遵守を支援する体制

LSR型プログラムが初めて導入された当時は、規則違反に対して厳しい結果管理（例：「ルール違反は即時解雇」など）を伴うことが一般的でした。しかし近年では、「人はどのようにパフォーマンスを発揮するのか」、「安全な作業を実現するために組織がどのように人を支えるべきか」について理解が大きく進化しています。組織には、安全な作業を可能にするための環境や条件を整える責任があります。一方、現場の最前線で働く作業者は、安全作業を実現するための管理策の維持・運用、リスクの特定や低減、そして変化する状況に経験と訓練に基づいて対応するうえで不可欠な存在です。G+ LSRは、何よりもまず、潜在的な危険やその対処方法について、互いに率直に話し合うことを促す仕組みです。

経営層は、学びと傾聴の姿勢を持ち、懸念や改善策について自由に意見を交わせる対話をLSRを通じて育て、組織全体として「学習と改善の文化」を築いていく必要があります。また組織は、あらゆる階層のリーダーに対し、チーム内や現場訪問の際にLSRをどのように話し合うかをコーチングする必要があります。

さらに、誰もが「不確かだ」と感じたとき、またはLSRが守られていない、もしくは守られない可能性があると感じた場合には、作業を停止し、適切に介入できる権限が与えられていなければなりません。

LSRが守られなかった場合には、負傷の有無にかかわらず、まずは「なぜ守れなかったか」という理由の理解に重点を置き、今後LSRを確実に遵守できるよう、職場の条件や仕組みを調整することが望まれます。すべての条件が整っていたにもかかわらずLSRが守られなかった場合については、結果管理を適用するかどうかを、各組織の文化や手順に基づいて判断することになります。なおG+は、過度な結果管理が「率直に報告する文化」に悪影響を及ぼす可能性について留意するよう推奨しています。

人間のパフォーマンス、安全文化、インシデント管理、組織学習に関する

より詳しいガイダンスについては、以下のEIリソースをご参照ください：

Hearts and Minds (<https://heartsandminds.energyinst.org/>)

Human Performance 資料 (<https://publishing.energyinst.org/topics/human-and-organisational-factors>)

3.2 立ち上げ

各各組織には固有の文化や事情があるため、LSRプログラムの立ち上げは、自組織の実情に合わせて調整しながら進めることが重要です。そのうえで、多くの組織で有効とされる一般的なステップを以下に示します。

1. 根拠を整え、経営層のコミットメントを得る。
LSRを導入する目的や期待される効果を明確にし、経営層からの確かな支持を得ることが重要です。
2. 立ち上げの準備:
 - a. 主要ステークホルダーを特定し、計画の共有を始める（現場監督者や主要契約パートナーを含む）。
 - b. 必要となる訓練・導入教育の内容および実施方法を定める。
 - c. 全階層のリーダーを育成する。
 - d. LSRの管理方法を定める（遵守状況の確認方法、改善の流れなど）。
3. 立ち上げ準備完了の確認:
 - a. 全員がルールを理解し、自分の業務での実際の意味を把握しているか。

- b. 管理システムは整っているか (3.1参照) ?
- c. すべての作業者が、G+ LSRを遵守できるようPPE・工具・その他の機器にアクセスできるか?
- d. すべての拠点で、作業者がG+ LSRを遵守できる物理的条件が整っているか?
- e. G+ LSRを遵守できない場合に何をすべきか、全員が理解しているか?
4. 以下のG+の支援資料は、自組織向けにアレンジして利用できる:
 - a. 研修用プレゼンテーション。
 - b. 自社のグラフィック作成に使えるアイコンの高解像度ベクター画像。
 - c. 「自分自身・チーム・監督者用 質問集」(第4節参照)
5. 初期の成功を共有し、称える。
導入初期で得られた前向きな成果は、積極的に共有し、組織として称賛することで、継続的な取り組みの動機づけにつながります。

3.3 継続的な実施とプログラムの見直し

LSR プログラムの実施は、一度立ち上げれば終わりではなく、継続的に取り組むことが前提となります。

立ち上げ後は、自組織で既に運用されているツールやプロセスを活かしながら、LSR が確実に組み込まれ、日々の業務の中で実践され、その効果が維持されているかを確認していきます。

例:

- 報告体制およびインシデント管理の仕組み
- 上級管理職による現場訪問
- 安全推進活動
- 再教育
- 安全ミーティングや作業前打合せに用いる参画促進資料
- 契約上の取り決めへの組み込み
- 従業員調査

これらの仕組みを継続的に活用・見直しながら、LSR の実効性を維持・向上させていくことが、長期的な安全文化の定着につながります。

4 実施支援に関する質問集

表2にある質問は、現場チームと監督者が、特定の LSR を自分たちの職場や作業内容にどのように適用できるかを検討するために活用できるものです。これらの質問は、ツールボックストーク、作業前ミーティング、作業開始直前の確認など、日々のさまざまな場面で用いることができます。

また、現場訪問に合わせて質問内容を調整することで、管理者や経営層が

「LSR が現場でどのように適用されているか」

「現場チームが LSR を確実に守るために、どのような支援や条件が必要か」

を把握する手助けにもなります。

表 2: 自分・チーム・監督者向け質問集

作業上の責任	アイコン	ルール	自分・チーム・監督者への質問
		常に、作業を開始する前に必要な計画および許可が整っていることを確認する	- 自分たちはリスクを評価し、高リスクとなり得る作業について、考慮・実施すべき具体的な要件や管理策を把握しているだろうか？ - 必要な計画書や許可証は何だろうか？ - 自分はその内容を理解しているだろうか？ - 計画に記載された事項がすべて整っており、機能していることを確認できているだろうか？ - 当日条件は、計画や許可で想定したとおりだろうか？(例: 天候、視認性、適切な機器・工具) - 今日は、通常と異なる点や特有の状況はないだろうか？(繰り返し行う作業では特に重要) - 作業開始時に不確かな点がある、または条件が変化した場合、どのように伝えるだろうか？ - どのように作業を停止するだろうか？ - 作業を停止した場合、どのように安全な状態にしておくだろうか？
		常に、用途に適合した工具・設備を使用する	- 自分は、これからの作業に必要なPPE・工具・設備をすべて備えているだろうか？ - 自分のPPEは当該作業に適合しているだろうか？(例: 電氣的危険への適合) - 自分の工具・資材は当該作業に適合しているだろうか？(例: 通電中の電気設備での作業に対応した絶縁仕様) - 機器を点検する際、何を確認すればよいだろうか？ - 故障した工具や設備(PPEを含む)はどこに持ち込み、点検・修理・使用停止の手続きをするのだろうか？

表 2: 自分・チーム・監督者向け質問集 (続き)

	 必要な訓練を受け、力量が確認されるまで、決して作業に着手しない	— この作業に必要な能力や資格は何だろうか？ — 再教育はいつ受ける必要があるだろうか？ — 訓練は受けたが経験は浅い。自分は具体的に何ができると言えるだろうか？ — 監督なしで自分が任されてよい範囲はどこまでだろうか？
	 薬物またはアルコールの影響下では、作業も車両・機械の運転も決して行わない。	— 市販薬や処方薬は、自分の状態や作業能力にどのような影響を与えるだろうか？ (例: 一部の薬は眠気を引き起こす) — ほかに自分の業務遂行能力に影響する要因はないだろうか？ (勤務・通勤・家庭の責務の間に、十分な休息を確保できているだろうか？)
電気設備での作業	 作業を始める前に、常にエネルギーが隔離され、ゼロエネルギーであることを確認する	— 現場に存在するエネルギー源は何があるだろうか？ — 作業対象の機器は、アイソレーション計画書や図面で正しく特定されているだろうか？ — その機器をアイソレーションする責任者は誰だろうか？ — 機器が始動できないことを、どのように明確に示すだろうか？ — アイソレーションと検電(ゼロエネルギー)は、どのように確認するだろうか？ — アイソレーションを解除し、通電する責任者は誰だろうか？ — 作業班内・外とのコミュニケーション方法は何か？
高所作業	 高所作業では、常に墜落制止用器具を使用する	— 自分たちは、高所作業を不要にできる別のアクセス手段を検討しただろうか？ — 自分の墜落制止用器具は、認証され、点検済みで、当該作業に適合していると確認できているだろうか？ — 自分の体に合うよう、正しく調整できているだろうか？ — 係止する予定の箇所が承認された係止点であることを、どう見分けるだろうか？ — 高所作業中、どうやって連絡を取り合うだろうか？

表 2: 自分・チーム・監督者向け質問集 (続き)

危険回避	 工具・資材・機器は、落下防止のため常に確実に固定する	— 必要な工具・機器の数に見合う係止用ワイヤ、ランヤード、テザーを十分に用意できているだろうか？ — 高所で扱う資材を確実に収容できる収納箱・ポーチ・バッグは十分にそろっているだろうか？ — 上方作業の際、落下物危険区域および立入禁止区域をどのように特定し、作業中の立入りをどう管理するだろうか？
	 揚重作業中は、吊り荷の下に決して立ち入らない	— 現在、どのような揚重作業が行われているだろうか？同時進行の作業 (SIMOPS) はあるだろうか？ — 揚重作業がいま行われていることを、どのように確認できるだろうか？ — 吊り荷に近づかずに、どのように荷を調整できるだろうか？
	 設置されたバリケードや立入禁止区域には、常に従う	— バリケードや立入禁止区域を、どう見分けるだろうか？ — 安全に横断してよいかは、誰の指示で確認するだろうか？ — 目的地に向かうための別ルートは何かあるだろうか？
移乗作業	 船舶からの移乗は、準備が整い、許可を得てから行う	— 準備が整っていることを、どう確認するだろうか？ — 今の体調・状態で、無理なく移乗できるだろうか？ — どのような合図で連絡を取り合うだろうか？ — 落下防止装置 (ハーネス等) が適切に使用されているか。 — 使用する工具等に適切な落下防止対策は施されているだろうか？ — 今、移乗しても安全だと感じているだろうか？

5 参考文献・実施ツール

- － Hearts and Minds 安全文化ツールキット: <https://heartsandminds.energyinst.org/>
- － IOGP ライフセービングルール: ツールおよび資料: <https://www.iogp.org/workstreams/safety/safety/life-savingrules/>



Energy Institute
61 New Cavendish Street
London W1G 7AR, UK

t: +44 (0) 20 7467 7100
e: pubs@energyinst.org
www.energyinst.org



978 1 78725 371 1

ISBN 978 1 78725 371 1
Registered Charity Number: 1097899