

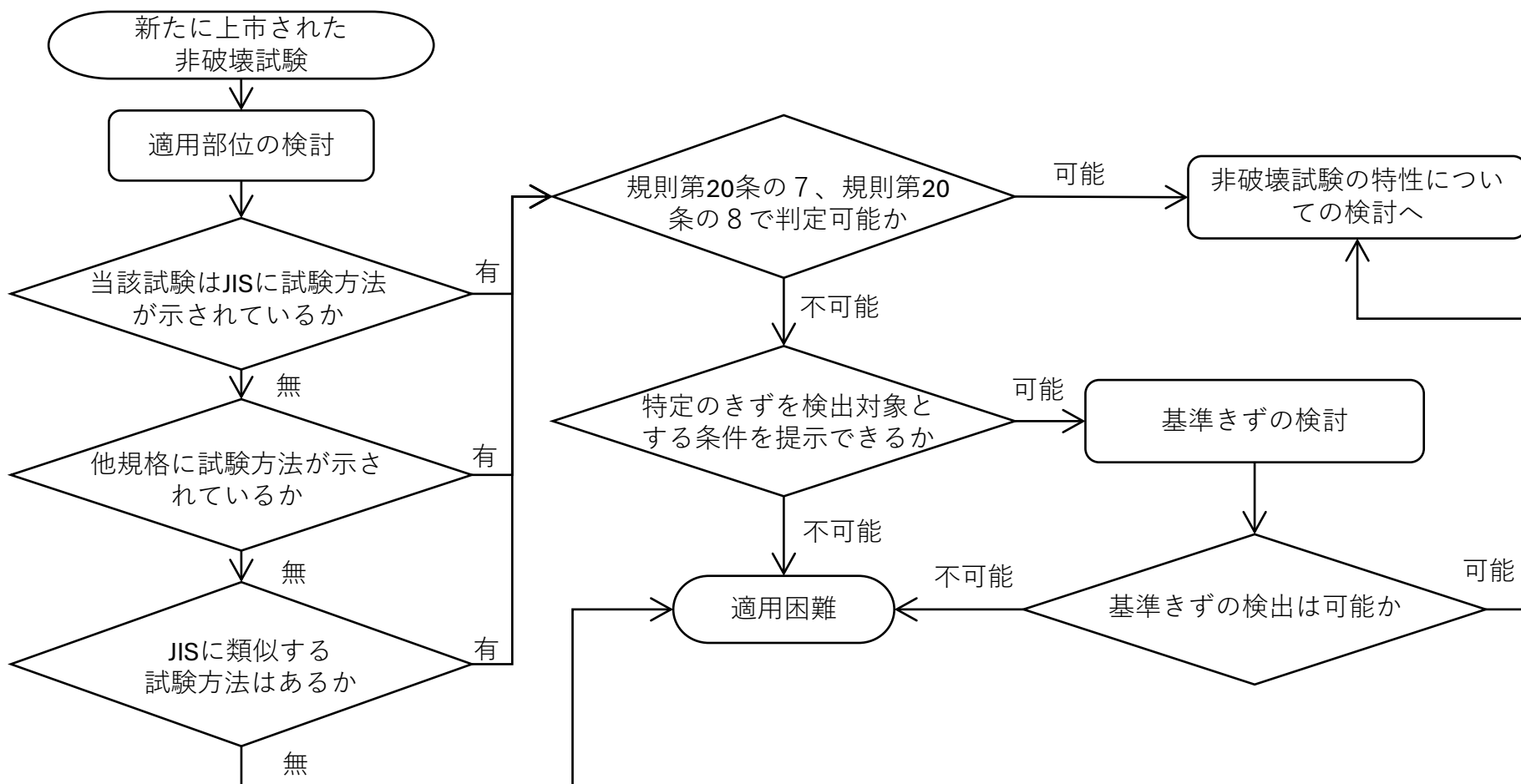
確認フローの検証結果について

～新技術を活用した屋外貯蔵タンクの効果的な予防保全に関する調査検討報告書 第 2、3 章抜粋～

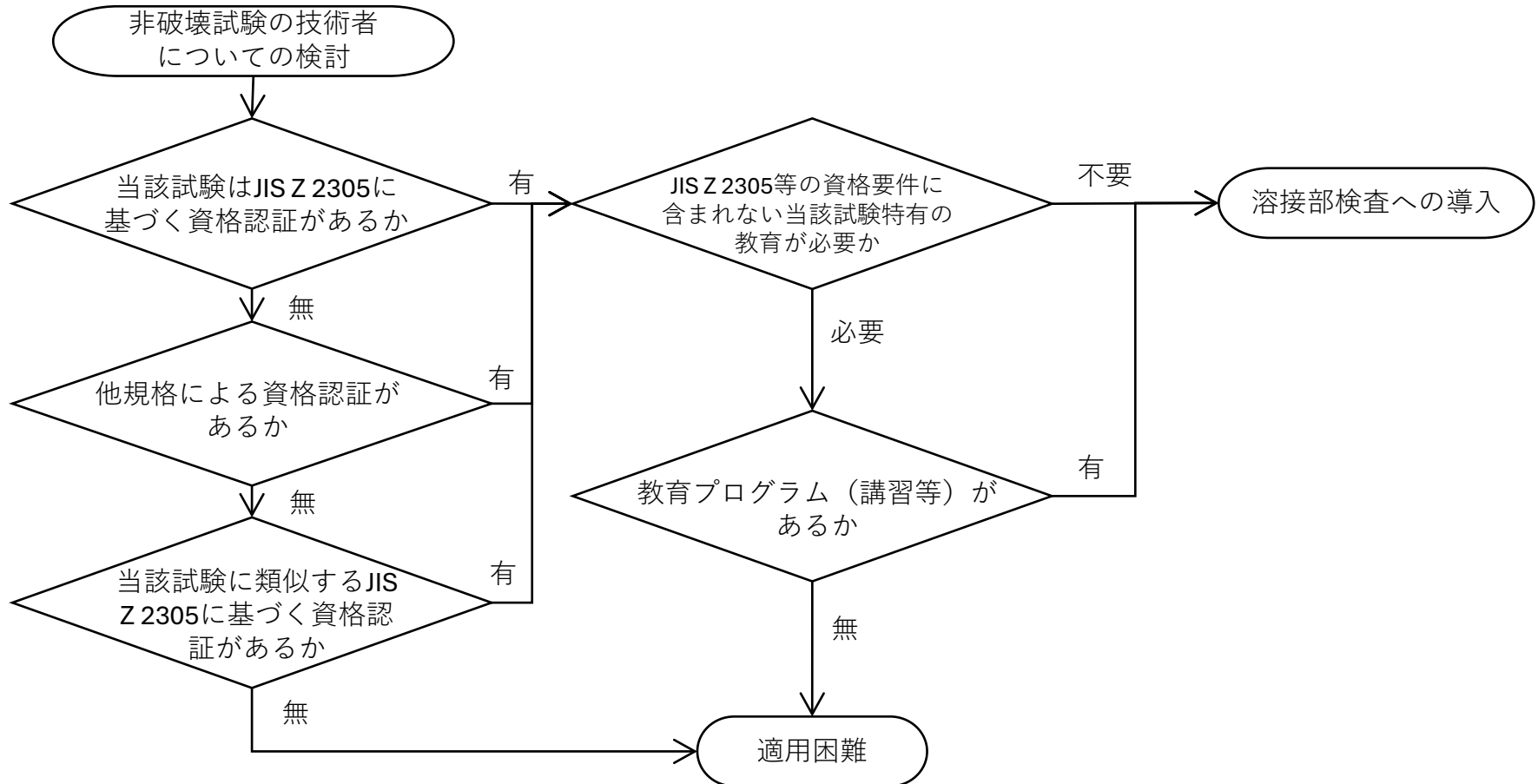
確認フローの策定

- 新たな溶接部試験を迅速に導入するために、過去に検討を行ったD-RT、渦電流探傷試験の検討過程をとりまとめ、「非破壊試験技術者」「非破壊試験の特性」についての確認フロー（案）を策定

非破壊試験の特性に関する確認フロー（案）



非破壊試験技術者に求められる資格等に関する確認フロー（案）



第1回検討会のまとめ

- 「非破壊試験技術者」、「非破壊試験の特性」 についての確認フロー（案）に基づき、交流電磁場測定法（ACFM：Alternative Current Field Measurement）を用いた確認フロー（案）の検証計画を立案

		項目	概要	
非破壊試験の特性	① 適用部位についての検討		ACFMは表層のきずを検出するための手法であること及び渦電流探傷試験と同程度のきず検出能を有していることからタンク 底部の溶接部 を対象とした	
	② 試験方法の規格に関する検討		日本産業規格（JIS）Z 2305（非破壊試験技術者の資格及び認証）ではACFMの取り扱いについて明記されていないため、国内外規格の調査結果から消防法上でのACFMの取り扱いについて検討	
	③ 基準きずの検討		ACFMに適した基準きずの寸法、形状、材質について検討	
	④ 基準きずの検出性	④-1 理想環境		平板に設けた基準きずに類するきずの検出性について、各種機器を用いて、各種機器の性能（理想環境における性能）確認
		④-2 実環境		溶接部に設けた基準きずの検出性について、各種機器を用いて、各種機器の性能（実環境における性能）確認
技術者資格	⑤ 文献等調査		国内外における試験方法の分類及び認証の制度について調査	
	⑥ 必要な技能に関する検討		上記②~⑤を踏まえ、作業従事者に求められる技能等について検討	

検証結果については、資料3-3により説明

非破壊試験の特性に関する確認フロー（側部）

非破壊試験の特性に関する確認フローの検証結果について

○ JISに対応する規格のない非破壊試験について

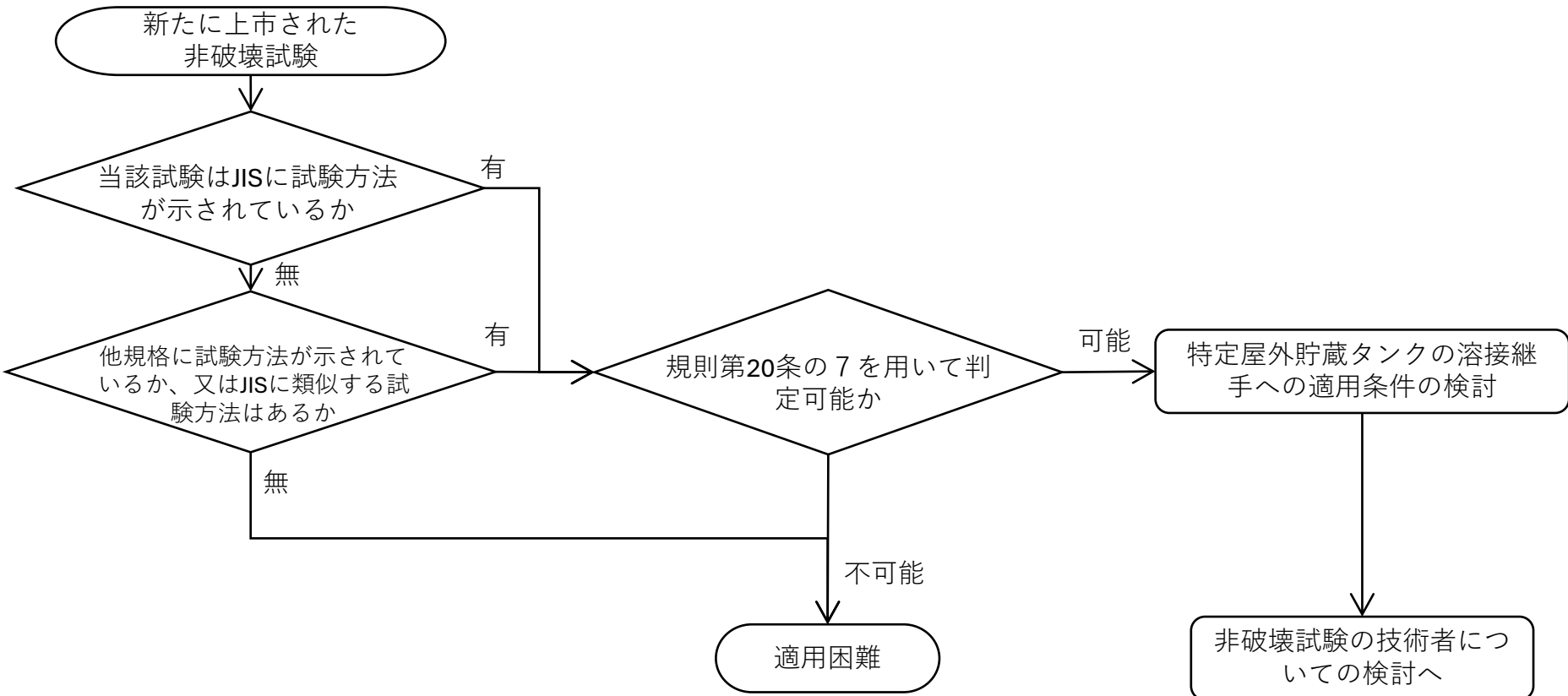
海外規格、国内規格等の調査を行い試験方法について検証を行う。又は、類似の探傷原理の非破壊試験に対応するJISを基に検討することで対応可能であることが確認された。

○ 特定のきずを検出対象とする条件について

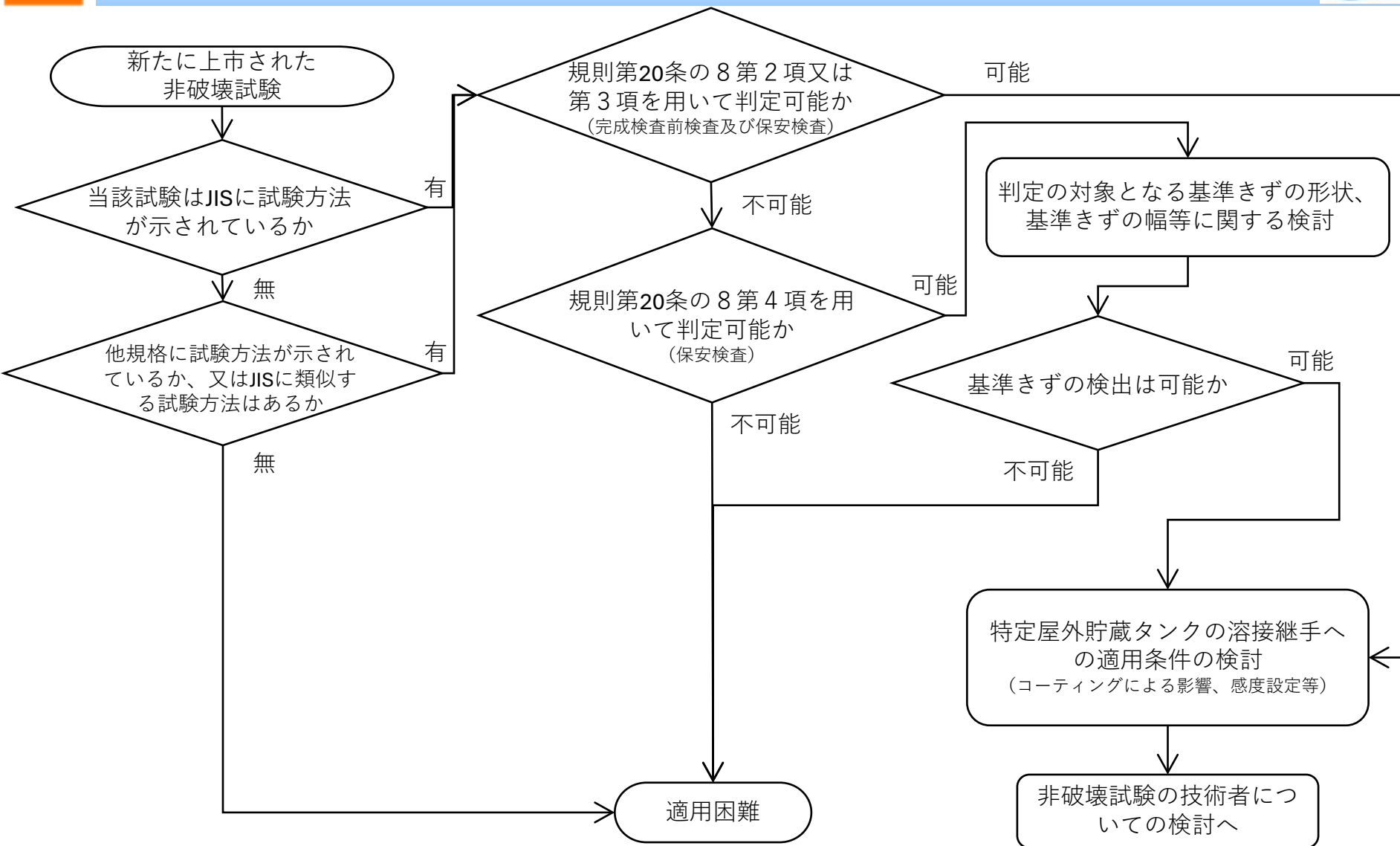
交流電磁場測定法は、渦電流探傷試験と類似した探傷原理であるため、規則第20条の8第4項を参考とすることで提示できた。新たに特定のきずを検出対象とする場合は、別途検討が必要。

○ 特定屋外貯蔵タンクの溶接部への適用条件について検討

特定屋外貯蔵タンクの溶接部への適用条件について検討が必要となることがわかった。交流電磁場測定法の場合は材質による影響、基準きずの形状及び幅の影響、コーティングによる影響、溶接継手の表面形状による影響、角度感度特性、オフセット感度特性等について検証試験及びシミュレーションを用いて検討を実施した。



非破壊試験の特性に関する確認フロー（底部）

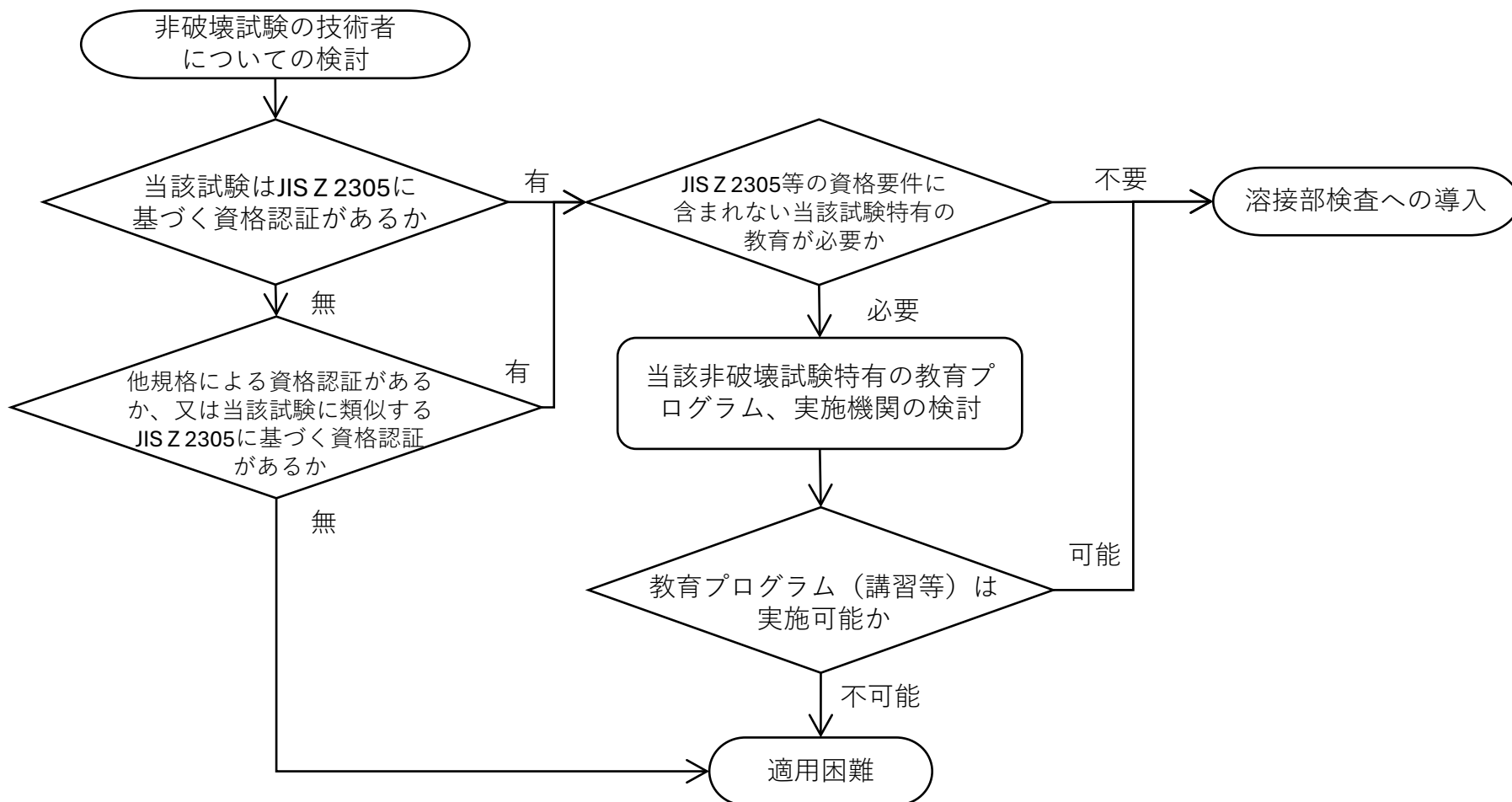


※ 平成10年度及び平成11年度に実施された「新技術を活用した石油タンクの検査・判定方法に関する調査検討：第一分科会」を経て発出された、平成12年8月24日付け消防危第93号における、保安検査時に政令第23条の規定を適用できる条件については、腐食による減肉を考慮していない理想環境下における検討であるため、設置から多くの年月が経過し、裏面腐食による減肉が進行している特定屋外貯蔵タンクに無条件に適用できるかは検討の余地があるため、今回は特定のきずとして定義していない。

非破壊試験技術者に求められる資格等に関する確認フローの検証結果について

○ JIS Z 2305等の資格要件に含まれない当該試験特有の教育が必要な場合の教育プログラムについて

交流電磁場測定法については、機器構成、検出信号及びバタフライプロットに関する部分、プローブの選択と走査方法等について特定の教育が必要となることが検証過程で確認された。また、海外規格等と比較して新規に教育プログラムを構築する場合、教育プログラムを実施する第三者機関（非破壊試験機器メーカー、日本非破壊検査工業会、危険物保安技術協会等）の検討が必要。



○ 特定のきず

完成検査前検査時又は保安検査時に検出すべき特定のきずについて新たな知見があった場合はその妥当性について検討を行う必要がある。

○ 検討体制の構築

第三者が確認フローを実施した場合、非破壊試験についての専門的知識及び理論的知識を有している者、屋外貯蔵タンクについての専門的知識を有している者、材料力学、破壊力学、溶接に関する知識を有している者等、検討を行ううえで高度な専門的知識が必要となり、検討体制の構築が課題となる。新たに底部溶接部へ導入が期待される漏えい磁束法による非破壊試験については、規則第20条の8第4項に規定されている基準きずを検出対象とすることで対応できることが示唆されるため、漏えい磁束法導入時には然るべき検討体制を構築したうえで、第三者により確認フローを用いて検討することは可能と考えられる。

○ 認証プロセスの制定

第三者により確認フローを実施した場合、検証結果に対する認証プロセスについての課題が残る。現行の制度では確認フローの確認結果を消防庁へ報告のうえ、消防庁により妥当性が認められた場合には、規則の改正等により対応していくことが考えられる。