7.3.2　JIS素案作成に向けた検討

(1)　並列伝送型光モジュール

(a)　これまでの経緯

近年の光伝送システムの高度化に伴い光伝送装置に使用される光学部品の集積化が進み，新しい光能動部品が市場に投入され始めている。2009年度に現存する光伝送部品の形態を考慮し，測定方法規格の分類を検討した結果，光ファイバ単心形の波長多重度別に3種類と光ファイバ複心形の4つにそれぞれ対応した測定方法規格を作成することを提案した。この測定方法の分類に基づき，2013年度にJIS C 5954-3「光伝送用能動部品−試験及び測定方法−第3部：単心直列伝送リンク用光送・受信モジュール」，2016年度に単心直列伝送リンク用光送・受信モジュールの性能標準テンプレートについてJIS C 5955-1「光伝送用能動部品−性能標準テンプレート−第1部：単心直列伝送リンク用光送・受信モジュール」が制定された。

2015年度より最新の光伝送用送・受信モジュール（光トランシーバ）に関連するフォーラム標準化団体及びMSA（Multi-Source Agreement）で審議されている光送・受信モジュールの規格の調査を行った。その調査結果をもって，賛助会員に新たな性能標準及び測定標準のJIS化の必要性を問うアンケートを行った。調査対象としては100GbEや今後導入が期待される光1レーンあたり25Gbit/s以上の伝送速度を有する規格を中心とした。その結果，特に100GbE関連の試験・測定方法のニーズが高い事が判明した。表7.3.2.1に試験・測定方法標準として検討対象とする各規格を示す。

本年度（2020年度）は，これまでの「単心波長多重並列伝送リンク用光送受信モジュール」及び「複心並列伝送リンク用光送・受信モジュール」に関する標準化部会の審議に基づき，「性能標準テンプレート」では応募に向けてた素案作成の準備を進め，「試験及び測定方法」では光送・受信モジュールの各種規格に記載された測定方法について詳細を調査した結果も加味して，規定されている様式に従いJIS素案の作成に着手した。その結果，「単心波長多重並列伝送リンク用光送受信モジュール」は「性能標準テンプレート」・「試験及び測定方法」ともに区分A，「複心並列伝送リンク用光送・受信モジュール」については性能標準テンプレート」・「試験及び測定方法」ともに区分Bでの日本規格協会への2021（令和3）年度JIS原案作成への応募となった。

表7.3.2.1　標準化項目策定における試験規格調査対象規格

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目 | 規格 | |
| 単心波長多重並列伝送リンク用光送受信モジュール | IEE802.3ba | 40GBASE-LR4  40GBASE-ER4  100GBASE-LR4  100GBASE-ER4 |
| ITU-T G.695  ITU-T G.959.1 | C4S1-2D1  C4L1-2D1  C4S1-9D1F  4I1-9D1F  4L1-9C1F  4L1-9D1F |
| CWDM4 MSA | CWDM4 |
| CLR4 Alliance | CLR4 |
| 4-Wavelength WDM MSA | 4WDM-10， 4WDM-20， 4WDM-40 |
| 複心並列伝送リンク用光送・受信モジュール | IEEE802.3ba | 40GBASE-SR4  100GBASE-SR10 |
| IEEE802.3bm | 100GBASE-SR4 |
| PSM MSA | PSM4 |

(b)　今年度の検討  
（ⅰ）単心波長多重並列伝送用光送受信モジュールの性能標準テンプレート

性能標準テンプレート素案の準備が概ね整ったため，2021年度JIS原案作成公募制度　区分A（JIS公募2021区分A）として日本規格協会に応募書類を提出した。

（ⅱ）単心波長多重並列伝送リンク用光送受信モジュールの測定方法の検討

（ⅰ）の性能標準テンプレートにおける送信及び受信光学性能項目のうち，JISにその試験及び測定方法が規定されていない項目に関して，対象となる下記規格から該当する試験及び測定方法の記述箇所の抽出作業を昨年度（2019年度）まで実施してきた。本年度（2020年度）は，2019年度に抽出した該当箇所の和訳を含めた内容に対する標準化部会での審議結果を踏まえ，2021（令和3）年度JIS原案作成公募制度（区分A）への応募に向けて，規定されている様式（IS Z 8301）に従いJIS素案の作成に着手し，JIS応募書類を提出した。現在はJIS素案の記述内容に関して，精査・検討を進めている。

対象規格

* IEEE802.3ba Section Six （100GBASE-LR4，100GBASE-ER4，40GBASE-LR4，40GBASE–ER4）
* ITU-T G.695（C4S1-2D1，C4L1-2D1，C4S1-9D1F），ITU-T G.959.1（4I1-9D1F，4L1-9C1F，4L1-9D1F）
* CWDM4 MSA，CLR4 Alliance，4-Wavelength WDM MSA（4WDM-10，4WDM-20，4WDM-40）

対象項目

送信光学特性：

* 平均送信光出力パワー（レーン間差），光波形マスクマージン，Maximum spectral excursion，

Maximum Skew Variation

受信光学特性：

* 光変調振幅基準の最大受信感度，光変調振幅基準の最大受信光入力パワー，

平均送信光入力パワー（レーン間差），Optical path penalty， Maximum equivalent sensitivity，

Maximum Skew Variation

（ⅲ）複心並列伝送リンク用光送・受信モジュールの性能標準テンプレート

性能標準テンプレート素案の準備が概ね整ったため，2021年度JIS原案作成公募制度　区分B（JIS公募2021区分B）として日本規格協会に応募書類を提出した。

（ⅳ）複心並列伝送リンク用光送・受信モジュールの測定方法の検討

昨年度までに，JIS化に向けて素案を作製し，複心並列伝送リンク用光送・受信モジュールの主要な測定方法の理解に主眼をおいたものとし，複数レーンの注意事項や，アイマスクの規定については各測定方法の説明に含めることとした。また，用語及び定義については，JIS C5954-3の記載のある用語については参照するものとし，記載のない用語についてのみ記載することとした。  
　今年度さらに制定済みのJIS C 5955-1にならって章立ての見直しを行い，また図面について読者の読み易さに配慮して図面の見直しを行った。文章及び図面については元の規格の引用についても配慮したものとした。調査を行ってきた規格については数値による限定や，MSAに関する詳細などの記述が含まれていたが，測定方法に関する規格であることに留意し，読者が測定方法に絞って正しい理解が得られる内容とするように記載を工夫した。測定手順及びデータの処理方法などについては表現を精査し，用語の統一を進めた。

表7.3.2.3　複心並列伝送リンク用光送・受信モジュールの測定方法の原案の構成案

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 適用範囲 |
| 2 | 引用規格 |
| 3 | 用語及び定義 |
| 4 | 標準環境条件 |
| 5 | 図記号 |
| 6 | 測定装置 |
| 7 | 測定方法 |
| 7.1 | 送信部・分散ペナルティ測定 |
| 7.2 | 送信部・分散アイクロージャ測定 |
| 7.3 | ストレスド受信感度 |

(c)　今後の進め方

（ⅰ）（ⅱ）の単心波長多重並列伝送用光送受信モジュールは区分Aの2021 年度（令和3 年度），（ⅲ）（ⅳ）の単心波長多重並列伝送用光送受信モジュールは区分Bの2021 年度（令和3 年度）JIS 原案作成公募制度スケジュールに従って，JIS案の作成を進め，期日内の日本規格協会へのJIS 原案等成果物提出を目指す。