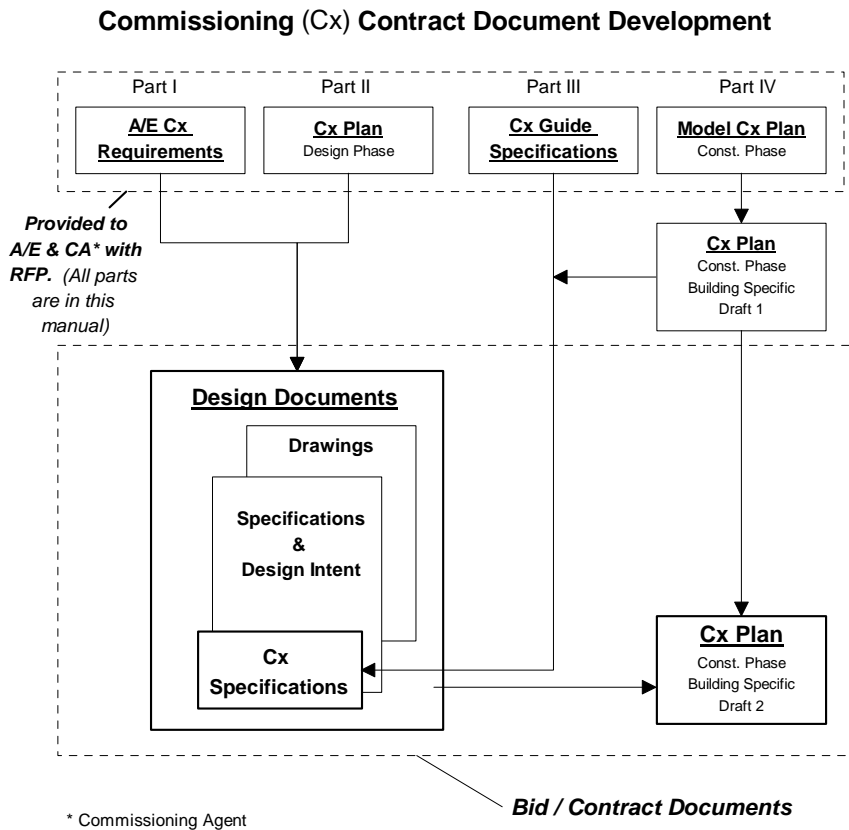


2002.5.30、中原

PCEI Model Cx Plan & Guide Specification

構成と活用法

A. 文書の構成



Part I Commissioning Requirements-----Design Phase(設計段階性能検証要求書)

- ・ 設計段階のコミッションング要求事項の記述
- ・ コミッションング業務委託のための要求事項書(Request For Proposal、以下、RFP)を含む
- ・ A/E (設計・技術家) に提示すべき RFP に含めるべき内容記述
- ・ Owner (と CA) が記述

Appendix: a Sample Request For Proposal (RFP) for CA

Part II Model Commissioning Plan-----Design Phase

- ・ Design Phase における設計家, CA, CM の義務について詳述
- ・ コミッションング仕様(設計図書に組み入れる)の展開, Construction Phase Cx 内容の初期ドラフトの展開
- ・ CA と Owner が記述

Appendix 1: Design Documenting Format on

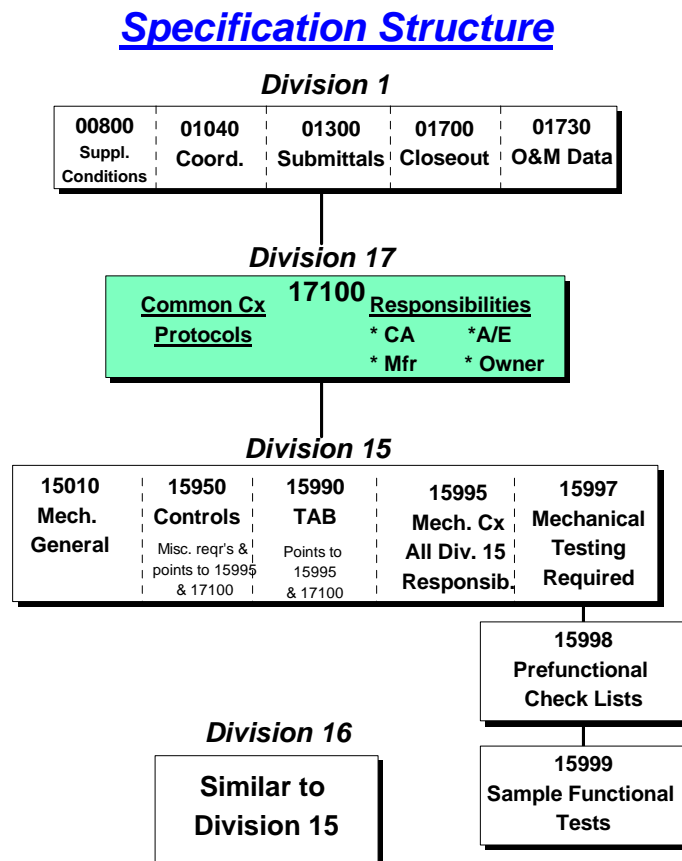
- Design Intent (設計趣意-設計要求条件書)
- Basis of Design of Energy- and Comfort Related Systems (設計の根拠)

Appendix 2: Fire and Emergency Power Response Matrix

Part III Commissioning Guide—Specifications—

- 一般的には ASHRAE Guideeline に沿いこれを詳細記述したもの
- CA との打ち合わせの下に設計家(A/E)がこれを特定プロジェクトのために modify する

Appendix 3: Commissioning For Indoor Air Quality Checklist—Design Phase—



Part IV Model Commissioning Plan-----Construction Phase

- Design Phase において設計チームが特定プロジェクトのコミッショニング仕様に展開するための指針
- Construction Phase におけるこの密書にングの指針を与える

Appendix 1: Construction Phae Application Phase

Appendix 2: Document and Test Development Flow Charts and Submittal Maps

除外事項

下記の項目のコミッショニングの記述は含まないが個々に記すプロセスについてはいかなる機器にも適用可能。

- ・ 衛生器具設備
- ・ 建築外装,内装,金物
- ・ インタースティシャル空間の圧力差・湿気制御
- ・ 実験室のフード、クリーンルーム
- ・ 医療用ガス設備
- ・ 各種機器の騒音振動制御
- ・ 電気設備機器(接地・トランス・配電盤等)

B. 文書の使用法

全ての文書は適合するように電子ディスクで提供されている。全4パートは設計段階で一緒に使用されることを意図されている。正式にDesign Phaseのコミッショニング採用されていなくても設計チームはパート I と II からいくつかのコミッショニング概念や作業を活用することができる。(最小限、施工に対するコミッショニング仕様展開の諸項目(*Part II, Commissioning Plan—Design Phase, Task 6*)はDesign Phaseの中で完成されるべきである。

オーナーがDesign Phase の前、または最中に*The Model Commissioning Plan and Guide Specifications*を用いて行うコミッショニングの推奨過程は次の通りである。

Step 1. 設計開始前、オーナーは*Part I, Commissioning Requirements—Design Phase*(設計段階の性能検証要件書)のAppendix 1によるCA(コミッショニングオーソリティー、性能検証責任者、以下CA)請願文書を用いてCAのサービスを求める。オーナーは求めるコミッショニングサービスを設計段階のみに限っても、施工段階まで継続しても、どちらを選ぶことも出来る。しかしながら、施工段階のコミッショニングの範囲とコストとは、後日設計が進行して検証すべき機器の仕様がより詳しく示されて後に最終決定されることになる。また、オーナーは施工段階のためのCAを、設計時点では未確定のCM(コンストラクションマネージメント、建設総監督、以下、CM)請負者の下に雇用することも出来る。すなわち設計段階に一人のCAを、施工段階に一人のCAを、と括ってもかまわない。

Step 2. CAとオーナーとは*Part II の Commissioning Plan—Design Phase* (設計段階の性能検証計画書)の内容を記入して最初のドラフトを作る。計画書の最初にfull directionsが示される。

Step 3. CAとオーナーとは、当該プロジェクトに適合するようにPart I の *Commissioning Requirements—Design Phase* (設計段階の性能検証要件書)を編集する*。 **

*もしCAがまだ正式に雇用されていなければ、オーナー自ら、あるいは臨時的なサービスをCAないし有資格の技術者に頼んでこのステップを行ってもよい。

**訳者注：Part I 中のA/Eに対するRFP記述は専門的内容でありCAが援助する。

Step 4. 当該プロジェクトに適合させたPart I の*Commissioning Requirements—Design Phase* (設計段階の性能検証要件書)を、この段階での**Part II の*Commissioning Plan—Design Phase* (設計段階性能検証計画書)、Part III の *Guide Specifications* (仕様ガイド) 及びPart IV の *Commissioning Plan—Construction Phase* (施工段階性能検証計画書)とともに設計業務請願のために設計チームに渡される。これらの文書サイズは大きいため、リストされる会社名が局限された後に配布するのが適切であろう。

**訳者注：“as is”とあるので、Partに関してはStep2において当該プロジェクトについて記入した状態のものであろう。Part3~Part5はほぼ原型のままと思われる。

Step 5. オーナーと設計チームとの契約においては、オーナーはParts I (*Commissioning Requirements—Design Phase*、設計段階性能検証要件書)とPart II (*Commissioning Plan—Design Phase*、設計段階性能検証計画書)とを必ず含める必要がある。また契約にはPart III(*Guide Specifications*)と Part IV *Commissioning Plan—Construction Phase*)も参照資料とする。

Step 6. オーナーはCAなしでSteps 1~5を完成させてもよい。然しながら、もし設計開始までに設計段階のCAを雇用していなければ、オーナーは直ちにStep1に倣ってCA雇用の手続きを行うべきである。

Step 7. 選定された設計会社は、Part II の*Commissioning Plan—Design Phase* (設計段階性能検証計画書)に従って設計業務を行う間、Parts I, II, III and IVを活用する。設計チームは明白な設計図書を作成展開し、Part IIIの*Guide Specification*(仕様作成ガイド)を用いて主体建築仕様書の中にコミショニング仕様を組入れ、当該プロジェクトに特化させた *Commissioning Plan—Construction Phase*—(施工段階性能検証計画書)の二つの*ドラフトを作成する。この段階におけるオーナーの関与は設計段階性能検証計画書に従う。

*訳者注：二つの(two)?の意味が不明。字ステップとの関係で最初の(first)ではないかと思われる。

Step 8. オーナーは、施工請負入札文書に性能検証仕様が盛り込まれるように工事仕様書の中にPart IVの*Commissioning Plan—Construction Phase* (施工段階性能検証計画書) を含める。

Step 9. オーナーは、試験、目標値等に関する全ての契約書の記述内容が入札文書中の性能検証仕様に合致しており、何か落ちがないかどうか特に特別の注意を払って確認する。

Step 10. オーナーは施工段階に対するCAとの契約の最終合意を得る。

Step 11. コミショニング過程を入札性能検証の入札仕様と性能検証計画書に従って執行する。

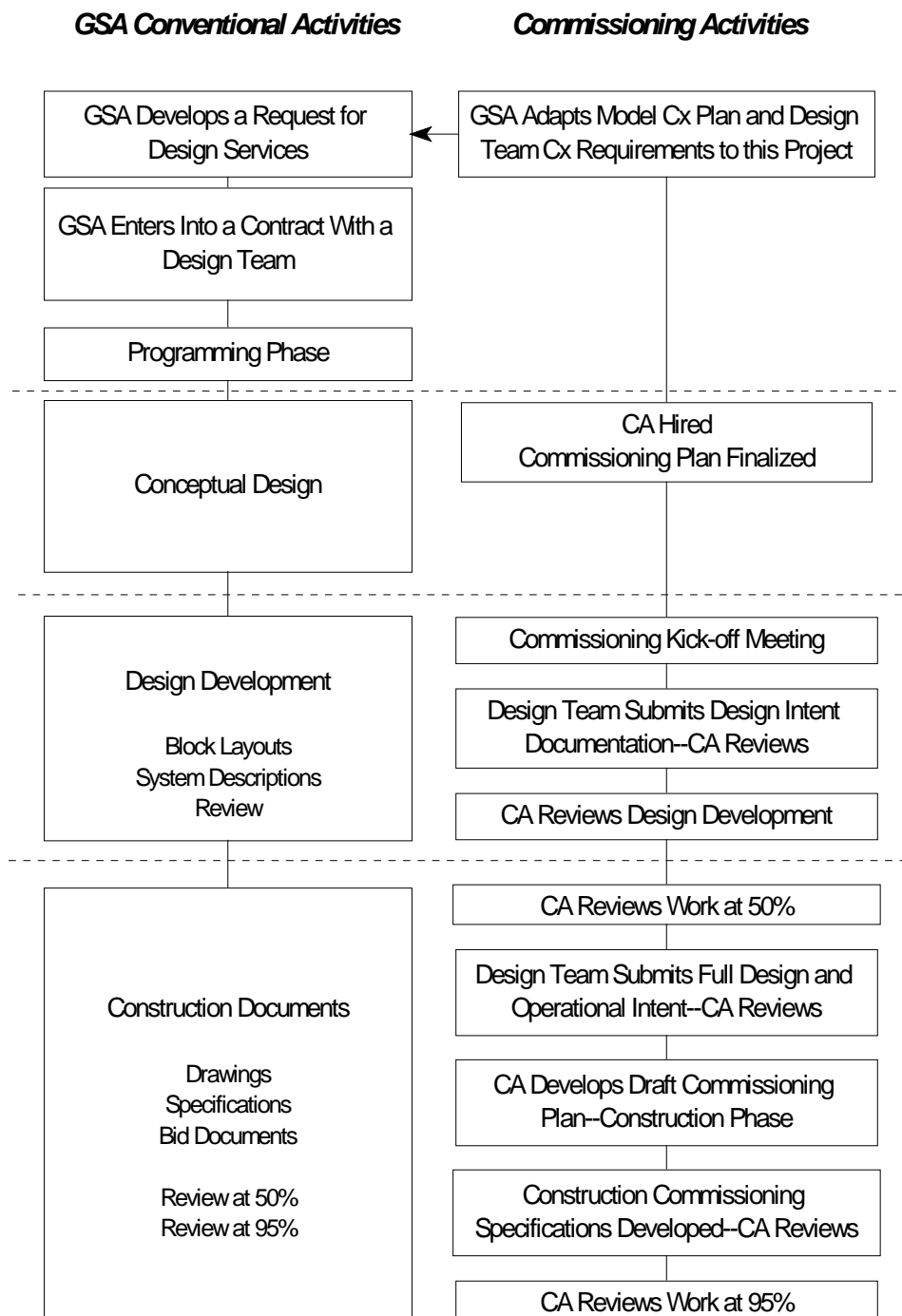
Step 12. CAはParts III と IVの*Guide Specifications* (仕様ガイド)と*Commissioning Plan--Construction Phase*(施工段階性能検証計画書) に含まれる事例とチェックリストを利用して当該プロジェクトに適合した文書とフォームに作り代える。

冒頭に記したフローは上記のプロセスを示す。

C. GSA(米国連邦政府調達局)におけるプロセス例

GSA における従来プロセスとコミッショニング導入後のプロセスとの比較フローを示す。インハウスの技術者が充実していると思われる GSA の例であることに注意。一般の商業ビルにおいては初期の段階～CA の参入が望ましいであろう。(訳者注)

Figure 1-1. Commissioning During Design



D. 文書ファイルリスト

Directory: ¥DESIREQR.PT1 (The underscore in the file name extension is a place holder for the version number.)

Model Commissioning Plan and Guide Specifications Overview.....ALL_OVR.VU__

--Insert a divider tab: "Part I, Design Requirements"

Part I: Commissioning Requirements—Design Phase.....DES_REQR.V__

--Insert a divider tab: "App. 1, CA Solicitation"

Appendix 1: Solicitation for Commissioning Authority Services CA_RFP.V__

Exhibit 5: Commissioning Firm Experience CA_INFOR.V__

Exhibit 6: Commissioning Project Experience Listing..... CAEXPER2.XLS

--Insert a divider tab: "Part II, Cx Plan--Design"

Directory: ¥DESIPLAN.PT2

Part II: Model Commissioning Plan—Design Phase..... DESIPLAN.V__

Appendix 1: Design Documentation Format—Instructions INSTRUCT.V__

Design Documentation Format..... D_INTENT.V__

Appendix 2: Fire & Emergency Power Response MatrixRESPNSM.TRX

Appendix 3: Commissioning for Indoor Air Quality Checklist..... DPLANAP3.V__

--Insert a divider tab: "Part III, Guide Specs"

Directory: ¥GIDESPEC.PT3

Part III: Commissioning Guide Specifications Overview SPEC_OVR.V__

--Insert a divider tab: "Division 1"

Section 00800: Supplementary Conditions00800.V__

Section 01040, Version A: Coordination 01040A.V__

Section 01040, Version B: Coordination 01040B.V__

Section 01300: Submittals01300.V__

Section 01700: Project Close-Out01700.V__

Section 01730: Operations and Maintenance Data01730.V__

--Insert a divider tab: "Division 15"

Section 15010: Mechanical—General Provisions.....15010.V__

Section 15950: Automatic Controls15950.V__

Section 15990: Test, Adjust and Balance15990.V__

Section 15995: Mechanical Systems Commissioning15995.V__

Section 15997: Mechanical Testing Requirements15997.V__

Section 15998: Prefunctional Checklists—Mechanical & Electrical.....15998.V__

Section 15999: Sample Functional Test Procedures—Mechanical15999.V__

--Insert a divider tab: "Division 16"

Section 16010: Electrical—General Provisions.....16010.V__

Section 16995: Electrical Systems Commissioning16995.V__

Section 16997: Electrical Testing Requirements16997.V__

Section 16998: Prefunctional Checklists—Electrical16998.V__

Section 16999: Sample Functional Test Procedures.....16999.V__

--Insert a divider tab: "Division 17"

Section 17100: Commissioning Requirements.....17100.V__

--Insert a divider tab: "Part IV, Cx Plan-Const. Phase"

Directory: ¥CONSPLAN.PT4

Part IV: Model Commissioning Plan—Construction Phase..... CONSPLAN.V__

--Insert a divider tab: "Construction Forms"

Directory: ¥CONFORMS.PT4 (The file name extension refers to the Form ID number)

Appendix 1: Construction Phase Application Forms (29 files)

C-1: Commissioning Issues Log.....	ISSULOG2.C01
C-2: Request for Documentation and Record of Submissions.....	DOCREQC2.XLS
C-3a: Commissioning Test or Review Approval.....	APROVAL4.C3A
C-3b: Commissioning Prefunctional Check Submittal / Approval.....	SUBMITPC.C3B
C-3c: Commissioning Transmittal.....	TRANSMIT.C3C
C-3d: Commissioning Request for Information	INFOREQ.C3D
C-3e: Commissioning Memorandum	MEMORAND.C3E
C-3f: Commissioning Submittal for Sequences and Test Forms.....	SUBFTFRM.C3F
C-3g: Generic Commissioning Document / Test Submittal / Review Form	SUBMITAL.C3G
C-4: Commissioning Progress Report	PROGREPT.C04
Training: Project Training and Orientation Procedures	TRAINPRO.CED
C-5a: Overall Staff Training and Orientation Plan.....	TRAINPLN.C5A
C-5b: Training and Orientation Agenda	TRAINAGE.C5B
C-5c: Staff Training and Orientation Record.....	TRAINREC.C5C
C-6: Commissioning Corrective Action Report	CORECTON.C06
C-7: Commissioning Progress Record	RECORDC7.XLS
C-8: Plan and Documentation Requirements for Startup and Initial Checkout	STARTPLN.C08
C-9: Detailed Commissioning Schedule (blank)	TIMEBLC9.XLS
C-10: Detailed Commissioning Schedule (filled in)	TIMEFC10.XLS
C-11a: Commissioning Functional Testing Plan Overview	FTOVRVU.11a
C-11b: Commissioning Functional Testing Status Record	FTSTATUS.11b
C-12: Phasing of Commissioning Testing.....	PHASES.C12
C-13: Owner-Contracted Tests	OWNRTEST.C13
C-14: Facility Staff Participation in Commissioning	STAFFPART.C14
C-15: Functional Testing Scope Outline (example)	SCOPEFIL.C15
C-16: Commissioning Formal Written Work Products.....	PRODUCTS.C16
C-17: Commissioning Record Notebook Format.....	BOOK_C17.XLS
C-18: Trending and Monitoring Request Form.....	TRENDREQ.XLS

Appendix 2: Document and Test Development Flow Charts, Submittal Maps PT4_APP2.V03

Prefunctional Checklist Forms

--Insert a divider tab: "Prefunctional Checklists"

Directory: ¥PREFUNCT.PT3 ("PC" in the file name extension refers to Prefunctional Checklist. The underscore is a

placeholder for the current version #.)

Prefunctional checklists title page	PC_TITLE.V_
Air handler unit	AHU.PC_
Air-cooled Condenser and Compressor	AIRCNDSR.PC_
Boiler	BOILER.PC_
Calibration instructions (sensors and actuators)	CALIBDIR.PC_
Chiller.....	CHILLER2.PC_
Sample chiller system startup documentation plan.....	CHILRDOC.PC_
Chilled Water Piping	CHWPIPE.PC_
Computer Room AC Unit.....	COMPUTAC.PC_
Condenser Water Piping.....	CDWPIPE.PC_
Controls System (BAS)	CONTROLS.PC_
Cooling Tower.....	COOLTWR.PC_
Exhaust Fan.....	EXH_FAN.PC_

Fan Coil Unit	FANCOILU.PC_
Heating Water Piping	HWPIPE.PC_
Packaged Rooftop Unit	PKGUNIT.PC_
Pump (water)	PUMP.PC_
Start-up Documentation Plan Template.....	STARTPLN.C06
TAB agenda checklist	TABPLAN.PC_
Terminal Unit.....	TU_PC05.XLS
Variable Frequency Drive.....	VFD.PC_

Sample Functional Test Forms

--Insert a divider tab: "Functional Test Forms"

Directory: ¥FUNCTEST.PT3 ("FT" in the file name extension refers to Functional Test. The underscore is the version #.)

Functional test form title page.....	FT_TITLE.V_
Air Compressor (for smoke dampers).....	AIRCOMPR.FT_
Air Handler Unit (cooling unit only).....	AHU_COOL.FT_
Air-Side Economizer	ECONTEST.FT_
Cabinet Unit Heater	CABUNHTR.FT_
Chilled Water Sequence of Operations	CHILRSEQ.009
Chiller Functional Test.....	CHILLER.FT_
Fan Coil (heating)	HTFNCOIL.FT_
Fin Tube Radiator	FINTUBE.FT_
Packaged Rooftop DX Air Conditioning Unit	PKG_RTU.FT_
Packaged Boiler Control Sequences (not included in hard copy).....	BOILRSEQ.00_
Packaged Boiler Functional Test.....	BOILERHW.FT_
Multiple Boiler System Functional Test (not included in hard copy)	BOILERSYS.FT_
Service Water Heater (Gas).....	SRVC_WH.FT_
Small Service Hot Water Circulating Pumps	SMLCPUMP.FT_
Split Air Conditioning Unit	SPLIT_AC.FT_
TAB Checkout	TAB.FT_
Terminal Unit--HW Reheat Single Duct.....	TU_REHET.FT_
Terminal Unit--Dual Duct	TU_DDVAV.FT_
Terminal Unit--Dual Duct Fan (Series)	TU_DDFAN.FT_
Terminal Unit--Cooling Only VAV Single Duct	TU_CLG.FT_
Unit Heater	UNIT_HTR.FT_
Variable Speed Drive (fan application)	VDFAN.FT_
Variable Speed Drive (pump application)	VFDPUMP.FT_
Emergency Power System and UPS	E-POWER.FT_
Emergency Power System and UPS (larger UPS test; not included in hard copy).....	E-POWBIG.FT_
Exterior Lighting Controls	EXTLIGHT.FT_
Lighting Sweep Controls	SWEEP.FT_

Reference Sources

The primary sources used for the development of these commissioning plans and specifications were (listed by date):

1. Heinz, John A., Rick Casault and Phoebe Caner, *The Building Commissioning Handbook*, The Association of Higher Education Facilities Officers (APPA), 1996.
2. *Building Commissioning Guide*, Enviro-Management & Research, Inc., 1996.
3. *The HVAC Commissioning Process*, ASHRAE Guideline 1-1996.
4. Electrical Engineering Building Commissioning Specifications, Notkin Engineering/ University of Washington, 1995.

5. Caner, Phoebe, *Commissioning the Building Automation System of the Physics/Astronomy Building: A Case Study*, University of Washington, 1995.
6. *Systems Commissioning Procedures*, US Army Corp of Engineers, 1995.
7. Chamberlin, G. A. and D. M. Schwenk, *Standard HVAC Control Systems Commissioning and Quality Verification User Guide*. USACERL, FEAP-UG-FE-94/20, September 1994.
8. GSA Portland, Oregon Federal Courthouse Specifications, general commissioning section and controls testing sections, 1994.
9. Dunn, Wayne A., *C-2000 Quality Guideline, Commissioning Specifications*, Canadian Department of Energy Mines and Resources, 1994.
10. *Contractor Quality Control and Commissioning Program*, Montgomery County, Maryland, 1993.
11. General Commissioning Guide Specifications, University of Washington Facility Management Office, September 1993.
12. Kao, James Y., U.S. Department of Commerce, *HVAC Functional Inspection and Testing Guide*, March 1992
13. *Building Commissioning Guidelines*, PECEI/Bonneville Power Administration, 1992.
14. Misc. specifications, guidelines and tests developed by PECEI, 1990-1996.

E. YBS コミッショニングにおける作成文書と Model Commissioning Plan and Guide Specification 文書との比較、ならびにモデル文書・フォーマットとしての活用性

Part I Commissioning Requirements--Design Phase--

内容 “コミッションング要求事項－設計フェーズ”は請負文書の作成において、設計チームが実施するために要求されるコミッションングに関する要求事項である。要求事項には、設計チームの各メンバーに対する責務のリストを含む。加えて、見込みとして建設フェーズにおけるすべてのプレーヤーの責務もリストする。この文書は、建築家/エンジニアサービスや見込まれる性能検証責任者（All OverView 対する提案のための要求事項（RFP）に含まれ、発注者によって記入される適切なチェックボックスやブランクの後にある。”モデルコミッションング計画－設計フェーズ”で十分に説明された手順wより）を指し示すので、要求事項のリストはあまり詳細には提供しない。Part I の付録には性能検証責任者に対するサンプルRFPが提供される。

補足：CX内容提案を提出させるにあたって、オーナーからの説明事項、CXプロバイダーへの要求事項（責任範囲など）、プロバイダーから提出されるべきものの指示を行っている。

記入手順 CAへのRFPとしてまず利用する。Part2 Model Commissioning Plan--Design Phase--を記入後、Commissioning Requirements--Design Phase--を完成させる。Part II とともに設計文書作成前に各設計企業へ渡される。

<フォーマットとしての必要性検討>

Phase	記入者	受領者	名称	内容	各シート名称（詳細に分かれている場合記入）	各シート内容	YBS PJ フォーマット	YBS PJ モデルドキュメント	フォーマット・ドキュメントとしての必要性	コメント
planning	オーナーとCA	各設計者	Part I 本文	各パーティーの責任概要（RFPに含まれるもの）以下について記述されている。 ・CX参加者の定義 ・CAの位置付け ・各参加者の各段階における責任範囲 ただし、対象プロジェクトによって異なる項目は、選択式もしくは記入式でプロジェクトにあわせたドキュメントを作成することができる（例えば、CAが誰のもとで働くか、など）。 なお、Part I では役割ごとの作業範囲を示しているが、Part II ではフェーズ毎の作業内容を示している。			—	内容的には、性能検証計画の一部として記述されている。オーナーが出す文書としては存在しない。	CXサービスを明確にするためのフォーマットとして、あると便利かもしれない。ただし、そのようなフェーズが日本のCXを実施していく上で存在するかは不明。	内容としては、各参加者の責任内容について項目を提示している。これはASHRAEと同様かもしれないが未確認。各項目のリストアップは今回は行っていないが、具体的にどのような内容で責任範囲が記述されているかまとめるときには日本語化は必要
planning	オーナーとCA	CA（とはいえ最終的には各設計者へも渡される？）	Request For Proposal For Independent Commissioning Service (Part I Appendix)	独立したCXサービスを申し込む際の、オーナーからのCXプロバイダーまたはオーナー側の要求事項を記述する現場背景（建物概要、予算、期間）、各段階での業務範囲、CX対象範囲、要求品質、CXプロバイダーから提出される提案書への要求、コンサルタント選択の基準、メンバー変更時の対応、などの項目があり、CX実施現場に応じて空白を埋めたり、新しく文章を追加・削除したりする。また、CXプロバイダーに対して要求した作業に対する費用を記入させる。			—	×	CXサービスを明確にするためのフォーマットとして、あると便利かもしれない。ただし、そのようなフェーズが日本のCXを実施していく上で存在するかは不明。	モデルドキュメント。項目そのものが抜き出されていれないかもしれない。
					EXHIBIT1 FOCUSED DESIGN REVIEW SCOPE	設計の規範からライフサイクルコストまで、デザインレビューの範囲を表す		性能検証計画書中に一部言葉では記述されているがリストとしてはない。	オーナーが記述するものとしては不要？ただし、CX計画書の中でこのような表形式であるかわかりやすいかもしれない。	Part II 中にも似通った表があるが、項目が微妙に違う。フォーマット化する際はすりあわせが必要（抜けているまたは増えている項目について、Proposarとして必要だが、CX計画書には必要がないか、などの判断）
					EXHIBIT2 COMMISSIONING FACILITATION REVIEW	EXHIBIT1のレビュー項目に関連して、設計文書レビュー時に注目する点・項目を列挙している（文書の明確さ・厳密さなどや、具体的な火災危機対応表の記述など）		フォーマットではない？	—	文書レビューの指針としては参考になる？項目をレビュー指針として日本語化する？

				EXHIBIT3 INDOOR AIR QUALITY COMMISSIONING REVIEW CHECKLIST	EXHIBIT1のレビュー項目に関連して、IAQについてのレビュー時に留意する項目をフェーズ毎に列挙している。(項目を選択するようになっている)	項目の選択はあるが、フォーマットではない？	—	文書レビューの指針としては参考になる？項目をレビュー指針として日本語化する？
				EXHIBIT4	(ドキュメントに不整合があり、電子ファイル中には該当するものが存在しない)	—	—	
				EXHIBIT5 COMMISSIONING FIRM EXPERIENCE	本文中の項目Proposal (CX提案書)に関連して、CX参加会社のCX実績、対象とする設備範囲、対象分野(オフィス、病院など)などを記入する	×	—	オーナーの判断用にはあるとわかりやすいかもしれない
				EXHIBIT6	本文中の項目Proposalに関連して、CX参加会社のCX実績詳細リスト記入用紙	×	—	オーナーの判断用にはあるとわかりやすいかもしれない

Part II Model Commissioning Plan--Design Phase--

内容 “モデルコミッショニング計画－設計フェーズ”は設計フェーズのコミッショニング活動をガイドする。それは、Part I”コミッショニング要求事項－設計フェーズ”で出された、建築家、設計家、性能検証責任者、建設・プロジェクト管理者に対する責務の詳細を提供する。計画は、その現場特定のコミッショニング仕様を作成することにおいて、そして、“コミッショニング計画－建設フェーズ”の最初の2つのドラフトを作成することに対してのA/Eチームと性能検証責任者の責務を記述する。(Part IIの長さ：計画と付録で85ページより)

記入手順 CAと発注者は、建築契約に先立ってこの計画書を作成する(責任範囲によると基本設計段階のように見える)。この計画書の作成後に編集されたPart I Commissioning Requirements--Design Phase--とPart II Model Commissioning Plan--Design Phase--はPart III、Part IVとともに、各設計企業に提供される。

<フォーマットとしての必要性検討>

Phase	記入者	受領者	名称	内容	各シート名称	各シート内容	YBS PJフォーマット	YBS PJモデルドキュメント	フォーマット・ドキュメントとしての必要性	コメント
Design Development?	CAとオーナー	建築家、PM、各設計者	Part II 本文	以下を記入する文書の枠を提供している。空白を記入すると、設計段階のCX計画となる(場合によっては元の文章そのものを更新する)。最初に記入方法の説明がされている。 設計段階中(基本設計?)のCX計画について概要を示し(Task1)、 対象ビル情報(Task2)、 設計プロジェクトチームメンバー表(契約時に記入)(Task3)、 建築家、設計家、性能検証責任者、建設・プロジェクト管理者に対する責務(一覧表となっている。全体のCXコーディネータと、各タスクで、どのタスクが指導者となるか記入する)(Task4)、 CX範囲(Task5)(対象システム、CX調整者の指定(5.1)、設計段階CX計画の手順説明(5.2)、CAが設計文書のレビューをするか否かとレビューを行う場合の範囲の指定(5.3)、設計趣旨と設計根拠の定義(5.4)(記述されるべき内容の指針、提出される設計文書の指定、指定された文書を行うための概要説明とフォーマット例、報告とレビューについての説明、運転シーケンス記述の指針)、建築段階CX計画ドラフト作成手順の説明(5.5)、CX仕様書の内容・指針利用・内容調整とレビューの説明(5.6)、図面と仕様書の総合レビューの手順説明・レビュー範囲の指定(5.7)、CX促進のためのCX文書、設計文書図面への必要項目要求指針(5.8)、 スケジュール(Task6)			—	内容的には、性能検証計画書の一部	この枠組み自体の提供は必要ないかもしれないが、設計段階でのCXの役割と責任の一覧表や設計レビューの範囲についての表、設計文書等への必要項目指針、などは参考になるかもしれない	
—	—	—	Design Documentation Format (Part II Appendix1)	設計趣旨の作成詳細のために利用される(Task5.4)。文書としては、Instruction for Documenting Design Intent and Basis of Design of Energy-and Comfort-Related SystemとDesign Intent and Basis of Design of Energy-and Comfort-Related Systemsの2部から成っている						

Programmi ng, Design Developme nt	建築家お よび各設 計者 (A/E)	PM, CA	Instruction for Documenting Design Intent and Basis of Design of Energy- and Comfort-Related System	エネルギーと快適性に関する設計趣旨と設計根拠の文書化を行う際の 目的 (どのような記述をし、何を目的とするか、どのような項目をこの付録に含むかなど) (Section1)、設計文書の内容 (設計趣旨と設計根拠がどのような役割を果たすか、文書化されるべき項目、フォーマット内容の説明、各段階の説明) (Section2)、設計文書の必要性 (設計文書の役割、伝統的な仕様書との違い、各過程における設計文書作成内容) (Section3)、運転手順 (運転シーケンス記述の指針) (Section4)、設計ストーリーと運転シーケンスの例 (Section5)	/	/	/	フォーマット・ドキュメントではない	-										
				Design Intent and Basis of Design of Energy- and Comfort-Related Systems				Part II 本文Section5.4で、Design documentationは design intentと the basis of designからなる、と定義している。そのうちの設計趣旨について、サンプルドラフトをフォーマット集として提示している。最初にフォーマット集についての概要説明がある。(前のInstruction for Documenting Design Intent and Basis of Design of Energy- and Comfort-Related Systemで説明されている設計文書についての説明の寄せ集め、詳細はInstrucionSection参照となっている。またフォーマット集のコンテンツが示されている。)			/	/	/	記入のための導入部分	-	全体的に、設計段階の各フォーマットはあくまでも仕様記述用? 妥当性があるか、といったチェックリストは特に存在しない (Part IIを見る限り)。逆に作成の必要あり? フォーマットがチェック項目、という見方もあると思う。			
				<補足> *各セクションは、文書化されるべきテーマ毎にテーマ、実施するパーティ、実施されるべき時期を記入するようになっている。 *1セクション=1フォーマットとして1行で表示する *例であり、このフォーマットに含まれないサブシステム・機器については、これらを参照に作成する。				1. General building design, function, and Landscaping						全体のビル設計と機能 (エネルギー効率の目標、)、建築の持続性と環境適合性 ()、IAQ ()、景観 ()、部屋ごとの設計の室内基準 (各部屋の種別での条件)			△ (設計主旨書と重なる部分もある。ただし、設計趣意書・主旨書と異なり、記入するのは設計者のみではない。)	-	
				Chiller system (chillers, cooling towers, pumps, piping) Boiler and heating water system Roof top packaged System, including all components VAV terminal units (cooling only) VAV terminal units (reheat) Heat recovery unit Computer room AC unit Daylighting controls Lighting sweep control				2. HVAC systems-General						HVACシステムの概要 ()、特定システムの説明 ()、負荷計算 ()			同上		-
				各サブシステムの概要 (対象、規模、機器構成など)、各機器・配管等の仕様 (タイプ、冗長性、システム選択の妥当性、BASの適用、運転シーケンスなど)				×						(システム選択の背景など、計装図面や機器構成では表現しきれない詳細部分の記述はない)					

* 記入Phaseは各段階にわたり、段階がすすむにつれて、内容が詳細になっていく。Construction Documentation以降はPart II 本文Table5-2参照。

				Building automation system	BASの概要（システム概要、費用の上限、省エネへの寄与）、システム概要（種類、対象サブシステム、システムのアクセス権範囲、省エネメニュー、運用シーケンス、ポイント一覧など）	△（設計図書の中核監視システム図面類に共通する情報がある。ただし費用の上限やBASの省エネの観点からの重要性などの記述はない）	—		
				Split air conditioner or heat pump	各サブシステムの概要（対象、規模、機器構成など）、各機器・配管等の仕様（タイプ、冗長性、システム選択の妥当性、BASの適用、運転シーケンスなど）	△（システム選択の背景など、計装図面や機器構成では表現しきれない詳細部分の記述はない）	—		
				Emergency power system	緊急時の電力バックアップの概要、機器構成、バックアップ対象機器など	△（火災時の停止対象機器のみ、自動制御管理ドキュメントの管理点リストで表示）	—		
			Fire and Emergency Power Response Matrix (Part II Appendix2)	CX促進のためにとりこまれるべき項目としての、火災・停電時対応一覧（対象機器・対応内容一覧）のサンプル。かさ維持に機器をどうすべきか（シャットダウンする、など）、リセット時はどうするか、外部への対応、などを記入する。また、緊急時の対応シーケンスが示されている（Task5.8）			—	○	安全性の面から、特に大規模物件では設計趣旨に取り入れられるほうがいいのではないか。
			CommissioningForIndoorAirQualityChecklist (Part II Appendix3)	IAQを検討する上で考慮し、結果を文書化すべき指針（法規、周辺環境など）を示している。設計文書レビュー範囲を決定する際（Task5.3）また、総合レビューの際（Task5.7）に利用する。			—	—	文書レビューの指針としては参考になる？項目をレビュー指針として日本語化する？ASHRAEガイドラインに準拠していると思われるので不要？

Part III Commissioning Guide--Specificaiton--

内容 “コミッショニングガイド仕様”は建設仕様にコミッショニングを取り入れるための要求事項とプロセスを記述する推奨言語を含む。コミッショニングに関連しているすべての区分とセクションは、請負者が彼らのコミッショニング責務に関して明確に理解されることを保証するための言語を含む。コミッショニングプロセスの十分な説明も提供される。加えて、機能性能確認前のチェックリストとサンプルの機能性能試験が多く一般的な設備とシステムに対して含まれる。(Part IIIの長さ：仕様132ページ、機能性能確認前のチェックリスト100ページ、機能性能試験wより) 126ページ)

記入手順 建築契約前に、設計会社は設計仕様にPart III CX仕様をとりこんだ明確な設計文書を作成する。(責任範囲によると実施設計段階のように見える) また、Part IVも利用して建設段階のCX計画ドラフトを作成する。CAは契約後、現場に適合するフォーマット・チェックリストをⅢ、Ⅳから作成する。CX仕様と計画に従ってフォーマット・チェックリストを利用してCX過程を実行する。

<フォーマットとしての必要性検討>

Phase	記入者	受領者	名称	内容	各シート名称	各シート内容	YBS PJフォーマット	YBS PJ モデルドキュメント	フォーマット・ドキュメントとしての必要性	コメント
—	—	—	Part III Over View	Part IIIの概要を示している。 CXガイド仕様の内容についての概要（建設段階CXの要求事項と作成過程を示している。 1. ASHRAE準拠であり、A/Eが作成することを示す 2. CX作業の管理シナリオ（だれが何について誰を管理するかを示す） 3. 仕様ドラフトの範囲（HVACと自動制御システム+各システム共通） 4. ガイド仕様のフォーマットを利用する際の手引き（書き方と、各Divisionで特に注意するところ、特殊仕様についての記述箇所、各セクションの一覧）			—	—	—	
Construction Documents	建築家、各設計者	CA（調整、レビュー）、建築家、CM	Part III Commissioning Guide Specification	<全体について> 以下の行はCX仕様のSection毎に示した。以下の各セクションは適宜編集されるよう冒頭に指示がある。これらを編集すれば、建設段階のCX仕様を完成できるようである。			—		以下の各Sectionは特に記入されていない限り、フォーマットというよりはドラフトと捉える。	?Divisionxxというのが仕様書のパートなのか、CXチーム内のグループ分けを示しているのかよくわからない。グループ分けを示している場合、DivisionIは全パーティー、Division 17はCA、A/E、Mfr. Ownerであり、Division15と16がそれぞれ機械設備と電気の請負業者？ Division=部門？それとも仕様書のパート分けと兼ねているのか？
				注： 作成者と受領者の両方に建築家が入っているが、これはPart I のResponsibilityでは作成することになっているが、Part IIのCX計画では受け取ることになっているため。						
			DivisionI 00800 Supplementary Conditions (0800 補足条件)	Functional CompletionマイルストーンまでにCXが完了していない場合のペナルティーを明記すべきであること、また記述の例を示している。この形でCX仕様としてもいいし、他のセクションに入れてもいい。			—	×	ペナルティーの記述方法はあるとより厳密か？	

		Division1 01040a Coordination Commissioning Agent and General Requirements (01040a CAと全体 要求の調整)	CXを適用することの宣言、検証範囲・CX過 程・略語が記述されている参照先？関連 先？ (Division17)、CA・TAB・制御請負業 者と技術的品質指導者？の役割や詳細定義 の参照先 (Section15990、15950)、を示 す			—	△	このモデルドキュメ ントどおりに作成す る場合は必要	?Part1とは何のPart1か？ Division1のPart1というこ うか？不明
		Division1 01040b Coordination	CXの紹介とDivision17への参照とGCが資格 のあるCAを雇うことを要求する			—	△	このモデルドキュメ ントどおりに作成す る場合は必要	
		Division1 01300 Submittals (01300 提案)	通常範囲の提出物と、CX用の追加詳細情報 の提出を要求することを示す。			—	△一部性能検証 計画書	○	
		Division1 01700 Project Close-out (01700 プロジェク トの終了)	Substantial Completion(施工完了?)と Functional Completion のそれぞれについ て、完了の宣言までに終了していなければ ならないことを定義する			—	×?	△	
		Division1 01730 O&M Data(01730 O&M データ)	Division 17に従って、全パーティーが詳 細の運転管理文書を作成することへの警告 と、運転管理文書の内容指示。			—	×	△	
		Division17 17100 Commissioning (17100 CX)	CXの概要説明 (定義、過程)、全てのパー ティーに共通する責任、A/E、CA、CM。 PM、GCとサプライヤーのCXに焦点をあてた 責任の記述、提出物、会議、報告、試験、 など、CXの全仕様定義 (と思われる)。ユ ニークの機械請負業者、制御請負業者、 TABと電気請負業者の責任はDiv. 15 and 16に含まれる。			—	△一部性能検証 計画書	○?	インデックスを見ただけであ り、内容詳細未確認。(仕様 の表などは別途抜き出して使 えるかもしれないが、確認し きれていない)
		Division15 15010 Mechanical General Provision (15010 機械総合)	Division15がSection 15995、17100、その 他17100で参照されるセクションで定義さ れたCX要求を実行する責任があることの警 告を適当なセクションに記述するよう示し ている (CX責任の機械請負業者への警告)			—	×	×	
		Division15 15950 Automatic Controls (15950 自動制御)	制御に関連して以下を記述している。 Part1 品質保証・CX・資格 (制御メー カー、指導プログラマー、指導設置技術者 について)。 Part2 トレンドログ性能、別設置のデー タロガー、コマンドの実行可能性、必要ポ イント追加、への要求について。 Part3 提出物と資格データ			—	×	△	
		Division15 15990 TAB (15990 TAB)	TABがSection 15995、17100、その他17100 で参照されるセクションで定義されたCX要 求を実行する責任があることの警告を適 当なセクションに記述するよう示している (CX責任のTAB請負業者への警告)。ま た、オーナー以外がTABを雇った際のオー ナーの承認について述べている。			—	×	△	

			Division15 15995 Mechanical Cx (15995 機械CX)	機械、制御、TAB請負業者のCX責任の記述とそれぞれの事前機能テストと立ち上げ責任を記述。機能性試験要求については15997を指示。また、関連作業、試験機器、提出物、運転管理マニュアル、トレーニングの仕様についても記述している。			—	×	○	
			Division15 15997 Mechanical Testing Requirements (15997 機械試験要求)	機械の機能性試験要求について。対象機器、事前試験チェックリスト要求項目、試験要求項目、データ監視を記述している。また、各機器毎に機能性試験について関係者、同時試験機器、必要条件、試験機能/モード要求、データ監視要求、受け渡し基準、サンプリング抽出方法が記述されている。			—	△一部受け渡し時の計画	△	
			Division15 15998 Mechanical Prefunctional Checklists (15998 機械事前試験チェックリスト)	このプロジェクトで使用するために事前機能チェックリストを提供する、Div. 15 and Div. 16に対して。 シートの概要説明、シートのリスト、ナンバリングルール (PCIに限らず、ドキュメントなど全てのルール) の説明など。			—	×	△	
仕様書としては A/E、										
Subs (CA がフォーマットを 作成、 Subsが結果を記入)	CA (承認)、 GC、建築 家、CM			*各シートの共通項目として、プロジェクト名、事前機能チェックリストナンバーがある *機器単体ではなく、システムとしてまとめている	AIR HANDLER UNIT	含まれるコンポーネント、承認手続き、納入品と図面の一致 (型番などの) のチェック、設置状況、運転状況確認、センサー・アクチュエータ校正チェック	×	(試運転調整としての結果はもらっているが、文書提出の形でリスト化していない)	—	○大きなプロジェクトでは必要?
					AIR COOLED CONDENSER and COMPRESSOR					
					Boiler					
					Calibration procedures (sensors; actuators)					
					Chiller					
					Chiller system sample startup documentation plan					
					Chilled water piping					
					Computer room AC unit					
					Condenser water piping					
					Controls system (BAS)					
					Cooling tower					
					Exhaust fan					
					Fan coil unit					
					Heating water piping					
					Packaged roof top unit					
					Pump (water)					

				Startup documentation plan template					
				TAB					
				Terminal unit					
				Variable frequency drive					
CA	Subs (承認)	Division15 15999 Mechanical Functional Tests-Examples (15999機械機能性試験例)	このプロジェクトで使用するために機能性試験手順の例を提供する。(あくまでも例) シートの概要説明、シートのリスト、ナンバリングルール (PCに限らず、ドキュメントなど全てのルール) の説明など。			-	-	-	
				Air handler unit (cooling only)	参加者、テスト必要条件、センサー校正チェック、デバイス校正チェック、PC結果の確認、テスト手順と記録など			△ (オープンテスト・クローズテストのような形では残しているが、このような系統毎のまとめかた・残	○大きなプロジェクトでは必要?
				Air compressor (smoke damper)					
				Boiler (packaged for heating water)					
				Boiler system sequences					
				Boiler system (multiple HW)					
				Cabinet unit heater					
				Chiller system					
				Chiller system sequences					
				Economizer (airside)					
				Fin tube radiator					
				Heating fan coil unit					
				Packaged rooftop AC unit					
				Small service water circ. Pump					
				Split air conditioner (small)					
				Service water heater					
				TAB spot check					
				Terminal unit (with HW reheat, 1-duct)					
				Terminal unit (cooling only 1-duct)					
				Terminal unit (dual duct VAV)					

				Unit heater					
				Variable speed drive (fan)					
				Variable speed drive (pump)					
		Division16 16010 Electrical General (16010 電気総合)	電気請負業者に16995でCX責任を警告する						
		Division16 16995 Electrical Cx (16995 電氣的CX)	電気請負業者のCX責任を記述する		—	×	×		
		Division16 16997 Electrical Testing Requirements (16997 電気試験要求)	特殊な機能テスト要求を記述する、 Division 16 プロジェクト中の機器		—	×	△		
		Division16 16998 Electrical (16998 電気の)	Section 15998事前機能試験チェックリストを指示する？		—	×	△		
		Division16 16999 Electrical Functional Tests- Examples (16999電気 機能試験例)	電気機器の機能テスト手順例とフォーマットを提供する		—	×	△		

PartIV Model Commissioning Plan--Construction Phase--

内容 “モデルコミッショニング計画-建設フェーズ”は設計フェーズに特定のプロジェクトに対してドラフト形式で作成される。設計フェーズの間、その計画は設計チームによる現場特定のコミッショニング仕様の作成における方向性を提供する。建設フェーズの間、計画はコミッショニング作業の方向性を提供する。その計画はその仕様を支援することに焦点を当て、そして、コミッショニングプロセスの適用業務に対するフォームを提供する。(計画16ページ、フォーム40ページ)

記入手順 契約前に、設計会社は設計仕様にPartIII CX仕様をとりこんだ明確な設計文書を作成する。また、PartIVも利用して建設段階のCX計画ドラフトを作成する。CAは契約後、現場に適合するフォーマット・チェックリストをIII、IVから作成する。CX仕様と計画に従ってフォーマット・チェックリストを利用してCX過程を実行する。

<フォーマットとしての必要性検討>

Phase	記入者	受領者	名称	内容	各シート名称	各シート内容	YBS PJフォーマット	YBS PJモデルドキュメント	フォーマット・ドキュメントとしての必要性	コメント
Construction Documents	CA	PM, CM (レビュー)	Model Commissioning Plan (PartIV 本文)	性能検証計画書のモデルであり、適用するプロジェクトによって異なる内容を記入・チェックすることでプロジェクトに合った性能検証計画を作成することができる。建築契約前に記入されなければならない部分と、建築段階に記入される部分がある。計画にかかわる部分の仕様も簡単に記述されているが、詳細は仕様書参照となっている部分がある。 1概要(略語の定義、建築段階Cxの目的、Cxの目標、検証対象システム) 2総合ビル情報(対象ビルの概要情報) 3施工/Cxチームデータ(施工チームとCxチームのメンバー表) 4役割と責任(役割と責任(詳細は、設計段階のCx計画と仕様書の関連セクションにあることを示している)、Cxチームのメンバーとして含まれる範囲、管理の概要、役割の概要)、 5Cx過程(Cxが実施される過程を時系列で説 5.1 Cxキックオフミーティングの開催(開催時期、出席者、テーマ、管理過程、各パーティーの責任範囲と機器立ち上げ計画の作成(FormG-7)、会議前にGCからの全図面、仕様書、工程提出の必要性の記述 5.2 建築段階の採集Cx計画の作成過程についての記述 5.3 サイト観察(CAのサイト観察の必要性の記述(機器とシステムのため)) 5.4 種々の会議(CAが必要なJOBサイト会議へ出席する必要性と会議で得る情報、その他Cxパーティ間の必要な会議設定の記述) 5.5 種々の管理手続き(様々な課題が発生した場合の、誰が、どのように対応するかの手順の記述。図が付録2にある)			—	性能検証計画書そのもの。PJで作成したものを現場にあわせて適宜変更すればよい。	△(EERC版に項目追加?)	項目については確認が必要?

<p>5.6 進捗報告と記録（定期的な進捗報告の周期、報告項目（FormC-4）、Cxに関する課題の記録（FormC-1）・機器と各システム毎に進捗の記録（FormC-7）・CXメンバー間に連絡（FormC-3e）CXマテリアルの保存（FormC-17）が必要であることを記述する）</p> <p>5.7 当初提出物と文書化（SubsにCX文書提出項目をCAから要求し（FormC-2）、提出されたもののレビューと承認を行うことが記述されている。また、その他変更、詳細要求（Specs 17100, 3.3; 01300参照）ポイントリスト、TAB報告などを提出する必要があることを記述している。また、追加情報のリクエストができることを記述している</p>						
<p>5.8 事前機能チェックリスト、テスト、立ち上げ（事前機能チェックについての説明（対象機器、実施タイミング、項目、立ち上げチェックリストとの統合、実行の文書化、CAの立会い）</p> <p>5.8.1 立ち上げ計画についての説明（立ち上げに責任があるパーティーの定義（FormC-7）、事前機能チェックリストと立ち上げ計画の作成図と提出ルートの図が付録2図1.3にある。PCと手順を作成し（Specs Section 15998参照）、必要な情報・データ・書類を得て、立ち上げ計画を作成していく手順が、CAが計画作成に責任がある場合とSubが計画作成に責任がある場合に分けて詳細に示されている。計画を立てる手順・要求項目（FormC-8）と提出物で立ち上げ計画となる？</p> <p>5.8.2 チェックリストと立ち上げの実施（立ち上げとチェックを実施していく過程を記述している。また、文書化される内容も説明している。事前機能テストと機能性試験の文書化と完了では、CAはレビューと完了の承認を行う（FormC-3a, b, Section 17100, Part 3.4参照）</p>						
<p>5.8.3 事前機能点検と立ち上げの観察のためのサンプル抽出方法（各機器やシステムで、どれくらいの割合をCAが事前機能チェックと立ち上げ作業に立ち会うかを示す）</p> <p>5.8.4 欠損と不一致（事前機能チェックと初期立ち上げで欠陥があった場合の対応を示す。承認経路はFormC-3a, Section 17100, Part 3参照）</p> <p>5.8.5 フェーズわけされたCx？（事前機能チェック、機能性試験をフェーズわけして行うかどうかを示す。フェーズわけはFormC-12）</p> <p>5.8.6 TAB（TABの計画・実施の手順、CAがレビューする内容などを示す。TABチェックフォームはSpecs Section 15998参照。）</p> <p>5.8.7 制御点検計画（制御点検の計画・実施の手順、CAがレビューする内容などを示す。詳細はSpecs Section 15995参照。また、試験内容・データ記録の要求事項はSpecs Section 15997, 15997参照）</p>						

			<p>5.9 機能性試験と確認手順の作成（機能性試験の定義、範囲（Specs Section 15997、16997参照。概要はFormC-15参照）、手順と過程（Specs Section 17100 Part3参照）、文書の作成過程（要求項目とフォーマットサンプルはSpecs Section 15995、15997、16995、16997参照、作成フロー図とマップは付録2図2、4を参照）を示す。また、オーナー契約の？オーナー指揮のテストについてのリスト（FormC-13）、請負業者の試験実施の支援としての試験計画概要（FormC-11）も示す。）</p> <p>5.10 機能性試験手順の実施（機能性試験の概要と、実行過程を示す。（詳細はSection6、試験範囲はSpecs Section 17100 Part3参照）また、欠陥があった場合の報告と再テストについて示す（FormC-6）。再テストの承認はFormC-3a, bによって行う。その後の追跡はFormC-7を使用する。詳細はSpecs Section 17100 Part3.7参照。また、設備スタッフの参加が推奨され、参加計画概要（FormC-14）が示される。サンプルリング抽出方法を採用する場合、FormC-15の概要を参照）</p> <p>5.11 運転管理マニュアルと保証（標準運転管理マニュアルの承認過程の説明（詳細はSpecs Section 17100 Part3.8参照）、一緒に渡されるべきCX記録の内容説明）</p> <p>5.12 オーナー人員へのトレーニングとオリエンテーション（オーナー人員へのトレーニングとオリエンテーションの手順（FormC-5a, b, c）（詳細はSpecs Section 17100 Part3.10参照）、その他特別なトレーニングとオリエンテーションの指示（リコミッショニングへの指導、建築家による概念説明、機械・電気設計エンジニアによる注意すべき問題点等の説明、など））</p> <p>5.13 瑕疵期間（）</p> <p>6 作成物（各パーティーの作成物の概要、サマリレポート（最終報告）の内容説明（付録も含む）、また、最終報告には含まれず、運転管理マニュアルに蓄積されるCX記録の内容の説明）</p> <p>7スケジュール（各作業で守られるべき順番が示される。また、初期のスケジュールが示されるFormC-10）</p> <p><補足> 以下のフォーマットは、CX計画の中で示している、CX計画を実行する際に使用できるサンプル例である。</p>							
Construct ion、 Acceptanc e	CA	CM	Commissioning Issues Log (PartIV AppenndixI C-1)	<p>問題点のログ記入用紙。（本文5.6） 項目：発見日、影響、原因、勧告、とられた措置、運転管理課題かどうか（？）、フィックスチェック欄</p>			○?（検討事項一覧表と同等）	—	○	

Construction, Acceptance	CA	Subs	Request for Documentation and Record of Submissions (PartIV Appendix1 C-2)	CAからSubsへのCX文書化要求項目と追跡フォームを提供し、追跡メカニズムとして働く(本文5.7) 項目:各機器に対する要求文書と提出期限および提出状況の記入用紙(C-17で定義されているTabにわけて)。 要求文書:仕様書セクション、CutSheetと性能データ、製品記述文献?、設置ガイドと送られた?データ、立ち上げ手順と点検計画など。標準的な運転管理文書の項目と、CX記録の項目がある				△(機器毎の承認図の提出期限については管理しているが、そのほかの文書を一緒に管理とはしていない。項目の検討が必要?)	-	○	
Construction, Acceptance	GCandSub (が承認申請を行う)	CA, CM (によって承認される)	Commissioning Test or Review Approval (PartIV Appendix1 C-3a)	Cx機能性試験もしくは機能性試験に関連する文書のレビュー結果の承認を通知する。(本文5.8.2)欠損があった場合の再テストの承認もこのフォームで管理する(本文5.8.4、本文5.10.2) 項目:対象機器名、文書、承認されたことの宣言				×	-	△(承認通知という形にしくなくても、結果のLogがあればいいのではないか?)	
Construction	CAが元を作成し、GCandSubが記入して承認申請を行う	CA, CM (によって承認される)	Commissioning Prefunctional Check Submittal / Approval (PartIV Appendix1 C-3b)	PC実行の指示から実施結果の報告、結果の承認の一連の流れで、PC提出時の送付文書(本文5.8.2)欠損があった場合の再テストの承認もこのフォームで管理する(本文5.10.2) 項目:PC名、対象機器名、各提出経路の記録欄など				×	-	日本での実施時にこのような形で機能性の確認を行うのか?行う場合、あるとわかりやすいかもしれない	
Construction	CA, GCandSub?	CM?	Commissioning Transmittal (PartIV Appendix1 C-3c)	PJの伝達シート(本文記載なし) 項目:内容、目的(単なるメモ、承認のため、など)				△(情報連絡シートに近いが、伝達内容が指摘事項等のみではなく、一般的な項目となっている。)	-	フォーマットとしては必要ないかもしれないが、このような管理をしたほうがいいのかもしれない(E-mailも含めて)	
Construction	CA	Contractor (CM経由)	Commissioning Request for Information (PartIV Appendix1 C-3d)	A/Eに対する、CAからの情報要求を連絡するためのシート(本文5.7) 項目:発信者、送付者、内容、情報を得る目的(運転シーケンスの完成のため、チェックリストを作成するため、など)				×	-	×?	
Construction	CXチーム	CXチーム	Commissioning Memorandum (PartIV Appendix1 C-3e)	覚え書きメモシート(CXチーム内の連絡メモ)(本文5.6) 項目:発信者、送付者、内容、メモの目的(単なるメモか、レビューと承認のためか、承認が必要か、など)				×	-	×	フォームである必要はないのではないか。
Construction	CA?	CM, Contractor?	Submittal for Sequences & Test Forms (PartIV Appendix1 C-3f)	操作手順と機能性試験手順の提案表紙(本文記載なし) 項目:対象機器、レビューと承認の対象者、提出ルート、レビューの状況など				×	-	機能性試験の内容レビュー・承認を行う場合○	
Construction	CA	CMorPM	Commissioning Progress Report (PartIV Appendix1 C-4)	Cxの進捗状況を、現場の状況に応じて月毎・週毎に提出する。スケジュールのアップデートなども行う。(本文5.6) 項目:前回報告からの作業と全体進捗状況、スケジュールどおりにすすんでいない範囲、スケジュールの調整、次のアクション、その他				×	-	○	

Construction	—	—	Project Training and Orientation Procedures (PartIV Appendix1 Training)	トレーニングの計画・実施の手順説明 (本文5.12 と同じ内容)			—	—	—	
Construction	オーナーとCA	(Contractor, 参考として)	Overall Staff Training and Orientation Plan (PartIV Appendix1 C-5a)	トレーニングの対象となる機器毎に、スタッフトレーニングの概要を記入する。(本文5.12) 項目：対象者のタイプ、実施予定日、目標レベルなど			フォーマットとしては存在しない。基本計画と当日のアジェンダを作成したが、表形式では作成していない。	—		大きなプロジェクトではフォーマット形式のほうがわかりやすいかもしれない。
Construction	オーナーとCA	Contractor、トレーナー (内容を記入してCAに返却される)	Training and Orientation Agenda (PartIV Appendix1 C-5b)	トレーニング内容の概要を記述する。オーナーとCAによってトレーニングの全体目標が理められ、それに対して適切なアジェンダをトレーナーが記入する。承認をオーナーとCAで行う (本文5.12) 項目：受講者のタイプ、トレーニングアジェンダ、トレーニング方法			フォーマットとしては存在しない (計画書として記述)	—		フォーマットとしては必要ないのではないかと。サンプルがあればよいのでは。
Construction	Contractor、トレーナー	オーナーとCA (承認を行う)	Staff Training and Orientation Record (PartIV Appendix1 C-5c)	機器またはシステム毎のトレーニング実施記録 (本文5.12) 項目：トレーニングの予定時間、実行時間、トレーニングトピック、受講者・トレーナーのサインなど			フォーマットとしては存在しない (報告書に記述)。CAがトレーニングを実施している。またオーナーの書類上での承認の手続きもとっていない。	—		△ (承認通知という形にしなくても、結果のLogがあればいいのではないかと?)
	CA	CM, Subs (修正後CAに返却する)	Commissioning Corrective Action Report (PartIV Appendix1 C-6)	機能性試験中に確認された問題点の指摘 (CAからCM (ConstructManager) に対して) を行い、Subからのその修正状況報告 (CAに対して) を行う (本文5.10.1) 項目：欠損や課題と影響、修正アクションが要求されるか否か、必要な作業または日付、修正内容の記述など			x	—	○	
Construction	CA	CM	Commissioning Progress Record (PartIV Appendix1 C-7)	各機器・サブシステムの各段階における実施責任者名等を記入し、進捗状況 (文書化、スタートアップ、テストなど) を管理する (確認日付の記入を伴う) キックオフ段階 (本文5.1)：立ち上げ計画関連の実施責任者名の記入 全工程を通じて (本文5.6)：進捗状況を管理する 欠損項目に対して (本文5.10.3)：追跡に利用する 項目：設置者、パーティー責任、参照されるべき文書、文書が承認された日付、立ち上げ計画事前機能チェックリスト・TAB・機能性試験の承認、それらの完了実行承認日、トレーニングの実行承認日、O&M文書化レビューの実行承認日			x	—	○	一貫して管理されているとわかりやすいのではないかと

Construction	CA, Subs	Subs?	Plan and Documentation Requirements for Startup and Initial Checkout (PartIV AppendixI C-8)	立ち上げの計画を作成する手順と計画に必要な項目を指示するためのテンプレート。これと、事前機能チェックリスト、製造者の現場点検シート、設置データなどとともに立ち上げ計画となる(?) (本文5.8.1)				x	-	フォーマットとしては必要ないかもしれないが、項目は参考になるのではないか。	
Construction			Detailed Commissioning Schedule (blank) (PartIV AppendixI C-9)	建設段階のCxのスケジュールを管理する(本文7.2?) 項目: Cxの各段階ごとを項目としている。1週間が1列。				△(工程表は作成している。項目の確認が必要?)	-	フォーマットとしては必要ないかもしれないが、項目は参考になるのではないか。	
Construction	CA	CXチーム	Detailed Commissioning Schedule (filled in) (PartIV AppendixI C-10)	上記に各段階の項目の詳細を記入したものの。(本文7.2?) 項目: Cxの各段階ごとを項目としている。1週間が1列。最初の日付を入力すると、全列に週初めの日付が示される				-	-	-	
Construction	CA?	Contractor	Commissioning Functional Testing Plan Overview (PartIV AppendixI C-11a)	機能性試験についての、概要を示すための一覧。(本文5.9.4) 項目: 対象機器毎に予定、見積もり時間、参加者などの計画を記入する。				x	-	? (大きなPJでは明確化のためにあったほうがいい?)	
Construction	CA?	Contractor	Commissioning Functional Testing Status Record (PartIV AppendixI C-11b)	テスト状況一覧(良否、再テストなど)(本文に記載なし) 項目: 性能試験済みかどうか、OK/NG、再テスト予定など				x	-	○(大きなPJでは時間経過の一覧としてあったほうがよいのではないか。)	
Construction	CA?	Subs?	Phasing of Commissioning Testing (PartIV AppendixI C-12)	CXテストについて、まとめて事前機能チェックまたは機能性試験を行う機器を表示する。記載例もあり(本文5.8.4)				x	-	○(大きなPJでは明確化のためにあったほうがいいのではないか)	特にリストとしては準備しなかった。
Construction	CAとオーナー?	?	Owner-Contracted Tests (PartIV AppendixI C-13)	オーナーからの指示による機器のテスト状況一覧。(本文5.9.3) 項目: 対象機器、テスト内容、仕様書セクションとともに、CAの、テストの厳密さ・追加テストの必要性などについての判断結果を記入する				x	-	? (そのような項目がある場合は必要だが、あるのか不明)	いつ記入するのか不明。仕様書を確認する必要がある。
Construction	CA?	?	Facility Staff Participation in Commissioning (PartIV AppendixI C-14)	機能性試験に参加する設備管理担当者リスト。正式なトレーニングとは別(本文5.10.3) 項目: 項目と参加するスタッフのNO、スタッフの名前、肩書き、電話番号、など				x	-	○(大きなPJでは明確化のためにあったほうがいいのではないか)	やりとりするメンバーが不明。仕様書を確認する必要がある。

Construction	建築家、各設計者？ (Specs Section 15997を見ないと不明)	(Specs Section 15997を見ないと不明)	Functional Testing Scope Outline (example) (PartIV Appendix1 C-15)	機能性試験の範囲概要記述例 (本文5.9)、サンプリング方法についての特定 (本文5.10.4) 項目：対象機器、テスト対象モードと機能、テスト方法、サンプリング方法、テスト実行者、季節毎のテスト要求			-	-	-	
Construction	CA	CM? (オーナー?)	Commissioning Formal Written Work Products (PartIV Appendix1 C-16)	作成された成果物のリスト (本文6) 項目：成果物、作成者、内容説明、参照フォーム、作成されるべき期限、受領者、承認者、参照される場所 (仕様書中、CX計画書中)			○ (付録一覧として)	-	○	
Construction	-	-	Commissioning Record Notebook Format (PartIV Appendix1 C-17)	Cxの各記録をCAが管理する際のタブ例 (本文5.6)			-	-	-	
Construction	Control Contractor?	CA?	Monitoring and Trending Request Form (PartIV Appendix1 C-18)	各ポイントに対するMonitoringとTrendingの要求 (本文に記載なし。おそらく5.7.2?) 項目：システム毎 (チラーシステム、ヒーティングシステム、AHU、その他種々) に、中央監視システムで監視するのか、設定値・スケジュールがあるのか、トレンド対象か、周期、監視の目的			○ (自動制御管理ドキュメントの管理点リストで表示)	-	○	やりとりするメンバーと段階が不明。仕様書を確認する必要がある。
Construction	CA	PM, CM (レビュー)	Document and atest Development Flow and Submittal Maps (PartIV Appendix2)	・課題解決のほかに文書の流れとCX過程についての手続きの参照として示されている (本文5.5) 事前機能チェックリストと立ち上げ計画の作成フロー (本文5.8.1)、提出マップ (本文5.8.1)、機能性試験作成フロー (本文5.9.3)、提出マップ (本文5.9.3)			-	-	-	