パートIII

性能検証仕様書ガイド

Initially Sponsored (Ver. 2.04) by
US Department of Energy
Seattle Regional Support Office
800 5th Ave. Suite 3950
Seattle, WA 98104

Version 2.05 Modifications Sponsored by
Oregon Office of Energy
625 Marion Street NE
Salem, OR 97310
and
Portland Energy Conservation, Inc.

Prepared by:
Portland Energy Conservation, Inc. (PECI)
921 SW Washington, Suite 312
Portland, OR 97205
503-248-4636, Fax 503-295-0820

Version 2.05

February 1998

Version 2.04 was distributed by PECI in 1997 and by USDOE in 1998, with USDOE referenced in the footer of each file. Since that version, changes and additions have been made by PECI without review by USDOE; subsequently in Version 2.05 the reference to USDOE has been removed from the footers. Individual files may have been updated without changing the overall version number. An uptodate history of changes is found in the file history.__.

性能検証参考仕様書概要

１．一般概要

この性能検証仕様書ガイドは、大型の建設工事あるいは改修工事プロジェクトに、性能検証プロセスを導入するための要件と手続きについて推奨される記述言語を含めた。性能検証は多くの建設専門関係者にとって耳新しいので、プロセスとしてのの特徴的な言語が必要である。この仕様書は基本的に ASHRAE document、 *The HVAC commissioning Process*、ASHRAE Guideline 1-1989Rの final draft 1996に従っているが、さらに重要な項目についての詳細の追加、意味の明確化、解釈等がなされている。

この仕様書ガイドはそのまま使われるのではなく、建築家・設備設計者(A/E)が、設計フェーズの性能検証責任者、プロジェクトマネジャー（PM）及び既定であれば施設管理技術者との相談の下に修正して用いるものとしている。 A/Eは、個々のプロジェクトに適用できる性能検証要件を必要に応じて反映して、他の仕様書項目を修正するものとする。

仕様書においては略記号が使われるがそれはパートⅢの 01040 および 17100 節にて定義される。

2. 管理シナリオ(management scenario)

この仕様書はGSA（連邦調達庁）地域10（アラスカを含む米国北西部）での建設管理規則(construction management protocols)として作成され､その中には例えば次のような項目が含まれている：

1. 建設総監督 (CM)はオーナーにとってのサブコンであり、日々の活動にあってオーナー を代表し、建設プロジェクトの全体にわたりオーナーに代わって統括調整をする。
2. オーナーのスタッフであるPM は、上記のCMを管理する。
3. 施工期間中のA/Eの役割は、承認書類の査閲と定期的な現場訪問という、基礎的な業務である。A/E のチームは性能確認又は品質管理には大きくは関わらない。したがって､性能検証にあってのその役目は次のようなものに限定される｡即ち、設計の遂行、性能検証で明らかにされる問題の対処、特定の性能検証チーム会議への出席、制御シーケンスについて性能検証責任者が解明した事項の再吟味、特定の機能試験手続きの再吟味、運転・保守マニュアルに含める竣工設計主旨文書の提供、オーナー側要員に対する最初の訓練プログラムへの出席、などである。

その他特筆すべき管理および手順については以下の通りである。

1. この仕様書は性能検証責任者 (CA) の各種の雇用形態に対して適用できる。すなわち、CAがCMに雇われる場合、直接オーナーに雇われる場合、ゼネコン (GC) に、あるいはA/Eに雇われる場合などである。
2. 性能検証責任者は性能検証作業を日々直接指揮し統括調整する。
3. CAの雇用者がGCかA/Eである場合は、CAが仕様書に基づいて正しく性能検証をしているかどうかCMが確認する。この場合CA直接CMに報告する義務がある。

4. もし、CAがCMあるいは直接オーナーにより雇用された場合には, 上記３は適用されずに削除される。

5. (ゼネコンの下にある) サブコンは、それ自身の責務である始動及び当初チェックアウトを指揮、実行し、CAの事前機能チェックリスト並びにCAによる始動手続きの査閲意見を組込んで文書化する。

6. CAは機能試験作業手順を作成し、サブコンはCAの指示、監視の下にこれを実行し、CAの承認を得る。CAは機能試験を文書化する。

仕様書の第17100節に、各種の管理手続きを図解[1]で示した。実際に含まれる関連者に合わせて名称を適切に置き変えることができるので、この仕様書は別の機関・団体にも適用できる。

試験技師[2]シナリオ(Test Engineer Senario)　建設業界にはこのシナリオ[3]を採用している仕様書ガイドがあるが、本仕様書ではこれを採用していない。混乱を避けるために短い説明を加える。試験技師シナリオでは請負業者が試験技師(TE)を採用し、このTEがコミッショニング試験(commissioning test)等の記述、実行をする。"commissioninh authority (ca、性能検証責任者)"と指定された人は、発注者により雇用されるか、発注者のスタッフが指名される。この ca はTEの直属の監督者であり、コミッショニング問題にはオーナー側代表として行動する。これを譬えれば、試験技師シナリオにおけるTEは、本「性能検証計画モデル及び仕様書ガイド(the *Model Commissioning Plan and Guide Specifications*」で規定するところのCAが行う業務のすべてを行うことになる。同様に、、試験技師シナリオにおける ca は、本「性能検証計画モデル及び仕様書ガイド」で言うところのCMに酷似している。然しながら試験技師シナリオにおける ca は、「性能検証計画モデル及び仕様書ガイド」シナリオでのCMよりも遥かに多くのコミッショニング[4]経験の持ち主でなければならない。

３．範囲

この性能検証仕様書のドラフトは大型建物の空調換気設備（HVAC）ならびに自動制御システムを対象としている。将来の版では電気設備および機械設備も対象に入れる。然しながら、17100節ではHVACならびに自動制御システムだけでなく全ての性能検証対象のシステムにあてはまる一般的共通の要件(requirements)並びに作業手続き(processes)も含まれている。 A/Eは、17100節に何らの修正を加えることなく性能検証すべきシステムを追加することが出来るが、追加システムに対する固有の説明を付加すべきである。一般的にこれらの

---

[1] 訳注：17100には図が含まれていない。

[2] 訳注：engineerを「技師」と訳したのは他意無く、シナリオ名称として「試験技術者」と言う一般的呼び名と区別するためのものである。一般認識として「技術者」と「技能者」の間に存在するような、専門技術のレベルに関して、魏氏と技術者の間にここでは何ら上下の区別を意味するものではない。

[3] 訳注：試験技師シナリオ(Test Engineer Senario)というのが以前から別にあるようだ。それはコミッショニングを試験調整に限定した場合の従来型TAB管理方式の延長上に定義されたものと思われる。

[4] 訳注：この段落での「コミッショニング」は上の訳注に記したように、TAB業者の行う試運転調整業務そのものでも、本「性能検証計画モデル及び仕様書ガイド」で言う性能検証プロセス概念におけるコミッショニング業務でもなく、TABに関する第三者としてのコミッショニング技術者による業務範囲限定の性能検証業務である。推定するに、TAB業務における各種の問題発生の原因追求とTAB内容の確認にには第三者の確認が必要であると言う社会的要請によって1980年代に流行した方法がこのシナリオであり、それが「性能検証計画モデル及び仕様書ガイド」シナリオ(或いはビルコミッショニングモデル)に展開したものと思われる。

仕様書は設計フェーズにおいて明確で完全な設計主旨文書が作成されているとの前提に立って作成されている。然しながら、そうでない場合に対処するためにある程度の説明が加えられている。

4. 仕様書各節と責務

性能検証を標準の仕様書フォーマットに組み込むために用いられた方法について以下に記す。

1. この業界で利用される標準仕様書に、できるだけ重複と冗長を少なくしてなおかつ当該取引のための要件は数多く含めたい､と言うのがその目的である。一つの取引に対する固有の性能検証要件は全て一箇所にまとめられる。然しながら, その要件を満たすための性能検証手順（ *procedures）*については、その多くはどの取引にも共通なものであるから、必然的に他の節に記述される。全ての手順と要件に容易に辿りつけるように相互参照が全面的に用いられる。

2. 性能検証に関係する要件が掲載されている全ての部門[5]には、他の章にある特定の性能検証要件への参照ができるようになっている。

   a. 第1部門第00800節‘補助的事項’では、予定の期日までに性能検証が終了できなかった場合の罰則が記されている。

   b. 第01040節‘調整’では、性能検証、性能検証責任者、並びに第17部門[6]への参照が示されている。

   c. 第01300節‘提出図書’、第01700節 ‘プロジェクトの中止’および01730節‘運転・保守データ’にも第17部門への参照を含んでいる。.

   d. 第15010節‘機械設備一般’、第16010節‘電気設備一般’のそれぞれの業界の節には､第17部門への参照､ならびにこれら業種夫々の部門(15995; 16995)の中の特定(プロジェクト)の性能検証に関する節への参照がなされている。

3. 性能検証過程の詳細事項、全ての関係者に適用される性能検証要件、並びに、性能検証責任者および業界に属さない者 (CMとPM)の夫々の固有の責務については、第17部門‘性能検証’に記されている。

4. 第15部門第15995節‘特別な性能検証(special commissioning)’は、第15部門に係る全ての請負業者に共通のな、また固有の性能検証要件を規定するのに利用される。さらに、第15部門に係る請負業者に関する固有な、また独自の責務については、夫々第15、第16部門[7]（例えば15950節‘制御’、15990節‘TAB’）に記されている。

5. 特定(プロジェクト)の機能試験要件については､第15997節および第16997節､‘機械設備および電気設備試験要件’に記されている。

---

[5] 訳注：「部門」はDivisionの略。米国の建設産業の部門分けと推察される。(調査未完)
[6] 訳注：第17部門はCommissioning(産業)かと思われる。
[7] 訳注：第15部門は機械設備、16部門は電気設備である。

6. 特定(プロジェクト)の事前機能チェックリストは第15998節および第16998節にある。

7. 機能試験手順のサンプルは第15999節および第16999節に記されている。

下のリストは、性能検証 (Cx) 仕様書ガイドに含まれている節を示す。仕様書の各節の位置付けは図 1 に示したので参照されたい。詳細目次は主要な節(15995、17100)のはじめに記載されている。

00800 補足条件	性能検証が機能上の竣工期限(Functional Completion milestone)[8]、までに完了しなかった場合の罰則を規定している

** CAがオーナーあるいはCMにより採用された場合は 01040aが適用される:*

01040a 性能検証体制	性能検証の説明と第17部門への参照

** 性能検証責任者がゼネコンにより採用された場合は, 01040b が適用される:*

01040b 性能検証体制	性能検証の説明と第17部門への参照、並びにGCの要件として適格なCAを雇用すべきことの規定。
01300 提出物(承認文書)	全ての関係者に、書類提出に関しさらなる詳細が要求され得ることを警告し、第17部門を参照させる。
01700 プロジェクトの終了	竣工時期と、性能検証に関する機能上の竣工期限を規定している。
01730 O&M データ	全ての関係者に、運転・保守関連の文書化はより詳細で有り得ることを警告し、第17部門を参照させる。
15010 機械設備一般	機械設備請負業者に、性能検証責務が第15995に記されていることを注意喚起している。
15950 自動制御	特殊な要件を挙げ、そして制御請負業者に、第15995に書かれた制御請負業者と制御システムの特別な要件に関して注意喚起している。
15990 TAB	TAB業者に、第15995に記された性能検証責務について注意喚起している。
15995 機械設備性能検証	機械設備、制御およびTAB業者の性能検証責務、事前機能試験および運転開始におけるそれぞれの責務について説明している。機能試験要件については第15997節を参照するよう促している。
15997 機械設備試験要件	当該プロジェクトにおける、第15部門に係る機器に対する特定の機能試験要件を説明している。
15998 機械設備事前機能チェックリスト	

[8]訳注：工事の遅れなどで機能試験が工事受渡しに間に合わないときには新たに設定した機能試験完了の標的とする期限

		本プロジェクトに用いられる事前機能チェックリストを提供する。第15部門および第16部門に対する項目を含める。
15999	機械設備機能試験例	機械設備機器の機能試験手順とフォーマットの例を示している。
16010	電気設備一般	電気設備請負業者に、第15995に記された性能検証責務について注意を喚起している。
16995	電気設備性能検証	電気設備請負業者の性能検証責務を記述している。
16997	電気設備試験要件	当該プロジェクトにおける、第16部門に係る機器に対する特定の機能試験要件を説明している。
16998	電気設備	第15998節 事前機能チェックリストを参照するよう促している。
16999	電気設備機能試験例	電気設備機器の機能試験手順とフォーマットの例を示している。
17100	性能検証	性能検証過程、全ての関係者に共通の責務、A/E CA, CM, PM, GC及びメーカーの、とりわけ性能検証責任者の責務について説明している。特殊な機械設備請負業者、制御請負業者、TABおよび電気設備請負業者の責務については第15部門、16部門に記載されている。

5. 電子フォーマット

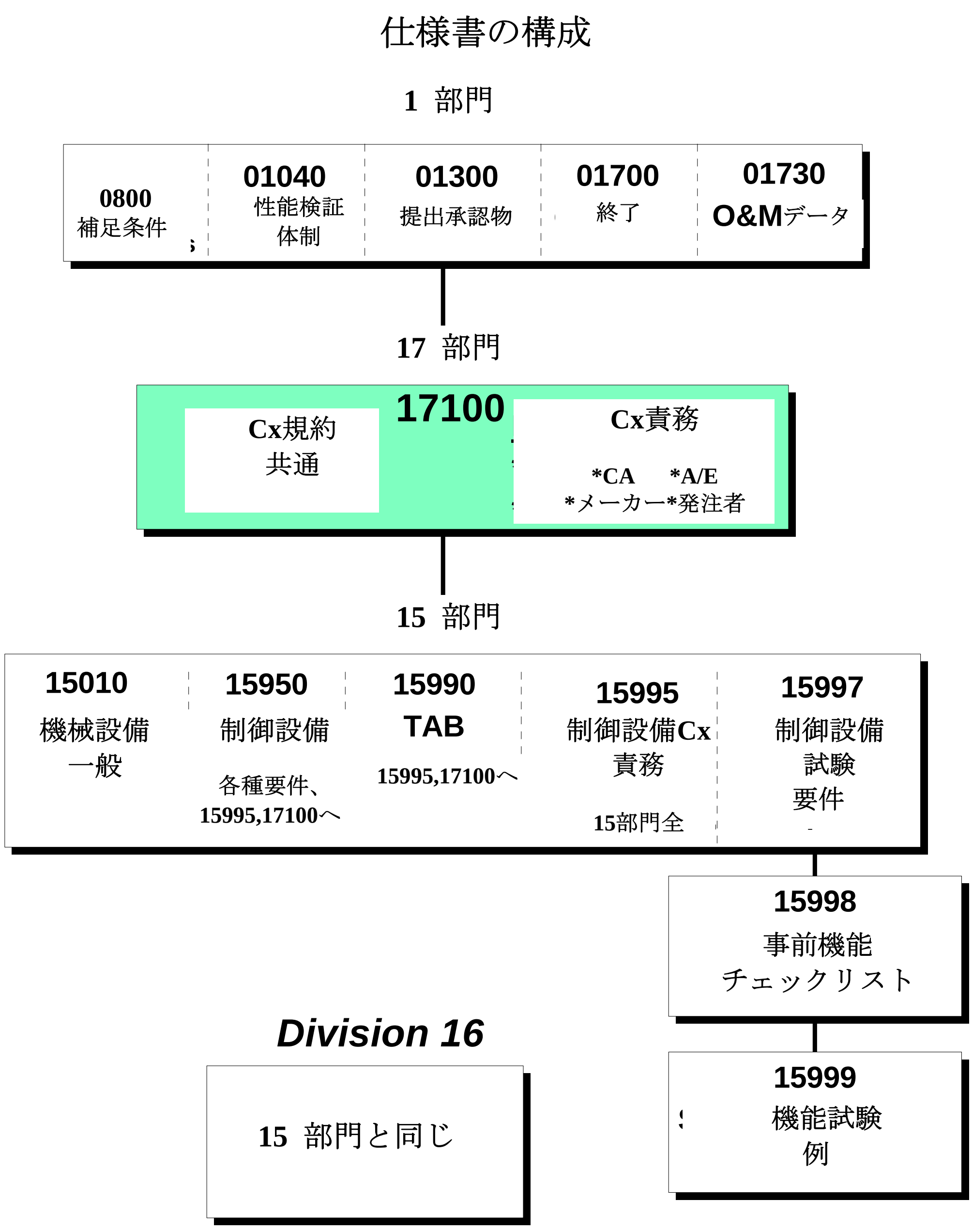
全ての部門、節の内容は次のファイル名フォーマットでWindows 3.1 Word 6.0[9] のディスケットに含まれている。バージョン番号は、仕様書ガイド(Guide Specification)全体のバージョンではなく、個々のファイルあるいは節のバージョンに対応している。

[節の番号 バージョン番号] 例えば: ファイル15995.V02は第15995節 バージョン2

全てのファイルリストは、パートＩの前に置かれた文書全体の概要ファイル(all_ovr.v10)に記載されている。

[9] 原典発行時のWindows Versionになっているが、翻訳版はWindowsXP版対応である。

図1. 仕様書の構成


仕様書の構成
1 部門
0800
補足条件
01040
性能検証
体制
01300
提出承認物
01700
終了
01730
O&Mデータ
17 部門
17100
Cx規約
共通
Cx責務
*CA *A/E
*メーカー*発注者
15 部門
15010
機械設備
一般
15950
制御設備
各種要件、
15995,17100へ
15990
TAB
15995,17100へ
15995
制御設備Cx
責務
15部門全
15997
制御設備
試験
要件
15998
事前機能
チェックリスト
Division 16
15 部門と同じ
15999
機能試験
例