

カナダの公共工事と政府施設サービス (PWGSC)

不動産事業、建築エンジニアリング事業、建設理事会

PWGSC における性能検証 第二部一性能検証要領書

by Clifford Rogers , CET , Life Member ASHRAE

Cliff Rogers は英国ロンドンで教育を受け、国立暖房換気冷凍送風工科大学を卒業、1953年にIHVEのメンバーとなっている。1958年にカナダへ移民した後、オンタリオで認定工学技術者となった。1960年から1976年まで、*Cummings Scally and Associates Ltd*の主任機械工学技術者となった。PWGSCには1976年に主任機械工学技術者として就職した。ASHRAEの終身会員である。

1. 性能検証要領書

性能検証要領書は設計者の義務を規定し、機能上、運用上の観点からプロジェクト要領書もしくはRFP(Request for Proposal)の一部として定義されている。それは大まかに言うとコンサルタント契約の一部をなす基本性能検証の実施と、別途料金の保証されている追加性能検証の実施からなる。

2. 性能検証要領書の種類

PWGSCの包括的な性能検証要領書は2種類の請負契約のために開発されてきた。

- ひとつは標準的な設計業務と、建設工事請負契約 (Consultant Design and Contractor Construct facility)のために使われるものである。

- ひとつは設計施工一式の建設請負契約 (Design-Build type of construction contract)のためである。

それぞれの大きな違いはプロジェクトの進め方と、性能検証組織に要求される変更に関連している。

しかしながら、各々の場合で性能検証要領書は新しいプロジェクトや、適切に修理・更新されてきた既存の設備のために使われる場合がある。

3. 性能検証要領書の表現

プロジェクト要領書や、RFPと同じように、性能検証要領書も設計者に提出され、そして、完成したプロジェクトを性能検証する目的と、要求を示す。これはRFPまたはプロジェクト要領書の一部であるため、すべての工期や条件は性能検証要領書と同じでなければならない。

4. 性能検証要領書の目的

性能検証要領書の目的は以下のような事柄の達成を保証することである。

- 品質保証が、明確に規定されていること。
- すべてのデザインの、機能的、操作的な要求に合致した、完全に動作する設備を供給すること。
- 完成や、使用開始の後れを最小限にすること。
- そこにある全ての設備やシステムに関する、完全で、明瞭な文書を供給すること。

5. 性能検証要領書の作成の責任

プロジェクトマネージャーや、プロジェクトリーダーと協力しながら性能検証マネージャーは性能検証要領書を準備することに責任を持つ。準備期間中は性能検証リーダーは最低限以下のようなことを考慮しなければならない。

- 以下のようなものを含む製品・プロジェクトの品質保証要求
 - ◆ 機能、操作に関する使用者の要求
 - ◆ 使用前に機能、操作に関する要求に合致するようにきちんとプロジェクトを性能検証できるように設計者に必要とされる能力。
 - ◆ 可能であれば、プロジェクトに採用された会社、人員の実績
- 以下のようなものを含む、性能検証チームの組織
 - ◆ 役割と責任の理解の明確化
 - ◆ 内部の連絡と、報告の整理と手順
- 以下のようなものを含む人材のレベル
 - ◆ 設計者の性能検証に関する専門的知識の関わり合いの程度

6. 性能検証をプロジェクト要領書や、RFPに組み込む手順

RFPやプロジェクト要領書に含まれるべき通常の性能検証手順は以下のような項目を含める。

- 特定のプロジェクトに関連するような性能検証要求事項の性能検証マネージャーによる準備

- プロジェクト要領書と言葉、概念が完全に適合していることを保証するためのプロジェクトマネージャーによるレビュー
- プロジェクト要領書や、RFP への付属文書としての性能検証の要求事項の、プロジェクトマネージャーによる挿入
- それら全てが設計者の契約の一部になるコンサルタント契約への完成したプロジェクト要領書の組み込み。

7. 性能検証要領書の内容

性能検証要領書は以下のように定義、記述される。

- 性能検証に関する設計者の義務
- 性能検証チームのそれぞれのメンバー構成、役割、責任、義務
- この段階でもし分かっているなら、機能、運営上の要求に基づいた設計基準
- ライフサイクルコストの要件（後述の17にも参照されている）
- 機能、運営、維持管理の視点からの実現可能性 (deliverables)
- 通常この段階では大まかな言葉になるが、すべての規定からの性能検証の要求と設備（基本的なもの、拡張したもの）（後述の8参照）
- 性能検証と関連する予算の範囲。これは性能検証の計画では、もっと詳しく述べられることになる。完成した設備によって、供給されるすべてのシステムとサービスを列挙する。これらは投資分析報告において詳しく述べられる機能、運営上の要求事項の注意深い考察の結果として作り上げられる。この段階では、このリストは通常一般的な用語で分類され、リスク分析を通じて決定される。
- プロジェクトに適用される、全ての特殊な運営上の要求（この項目の意味と説明に役立つ言が下にある）。
- 性能検証の仕様書作成のための要求事項
- 導入されたすべてのシステムの動作、操作、サービスの許容水準
- すべてのシステム、設備が使用者の機能的要求に合致していることを保証するための性能検証の方法（後述の12を参照）
- 性能検証に関する文章化の要求事項（後述の9参照）
- 操作者、メンテナンススタッフ、ファシリティマネージャー、使用者への分かりやすい訓練の用意
- 運営、維持管理上の要求事項（後述の13参照）
- 保守契約の要求事項（これらが性能検証要領書で確認できる場合）

- 設備がどのような条件の元で受け入れられ、使用されるか（後述の15参照）
- 以下のものの影響を含んだ、性能検証に関するその他の問題

- ◆ スケルトン (Base Building) とインフィル (Fit-ups) の分離契約
- ◆ 部分的性能検証
- ◆ 性能検証の実施・手続きの遅れ
- ◆ 完全に使用し始めた後、インフィル契約の完了後、使用開始後における性能検証の繰返し。
- ◆ スケルトンの建設契約と、インフィルの契約との重なり、性能検証と初期における使用との重なり。

- 性能検証予算：設計者の視点から含まれるべきもの

- ◆ 設計基準と設計意図に合致するようなシステムの選択に対する十分な注意
- ◆ 建設中の現地立会検査への深い関わり合い
- ◆ 立ち上り、性能検証手順、性能検証計画への切実な関心
- ◆ 保証期間中の関わり合い方

- 性能検証予算：決定請負者の視点から含まれるべきもの

- ◆ よりよい工事手法
- ◆ 運営・維持管理の人員の教育の改良
- ◆ より良い性能検証文書
- ◆ 保証期間の活動の改良

- 特別なスタディ：一般的に条例や法規に対応して行われ、以下の様なものを含むかもしれない。

- ◆ 騒音・振動
- ◆ 室内圧力の適性維持
- ◆ 室内の空気質
- ◆ エネルギーシミュレーション
- ◆ 音響の専門家
- ◆ 耐震工学の技術者
- ◆ 妨害電波からの防御のような安全面での専門家

- 特殊設備の性能検証（電気通信や、LAN 設備のように特化したシステム）は、一般的にはこの段階では大まかな言葉で定義されているだけである。

性能検証要領書はプロジェクトの性能検証要領書を構成するすべての文章に対して明確な相互参照をつける

べきである。

8. 性能検証要領書に関連した基本的性能検証と、追加性能検証

PWGSC、建築エンジニアリング事業、建設理事会の性能検証契約には基本的サービスの一部として大抵性能検証に関するサービスが含まれている。それゆえ、これらは追加料金の対象にならない。

追加性能検証サービスは PWGSC のコンサルタント契約の一部を形成する基本的な性能検証に関連するサービスを拡張したものである。これらの（追加）サービスには追加料金が含まれるであろう。追加性能検証サービスは以下のようなものを取扱う。

- デザインの洗練度の水準の拡張
- 品質を保証し、性能を計測するための追加文章
- 建設中の確認への更なる関わり合い
- 運営、維持管理の記録、マネジメントの手順

例として付録 B に基本的な性能検証サービスと、追加性能検証サービスの違いを掲載している。

追加性能検証サービスは以下のものでなければならない。

- 他のコンサルタントサービスと完全に調整され、統合されていること。
- 基本的サービスの必須事項としてコンサルタントに監督、管理されていること。
- 基本的サービスと同じ期間、条件に従うこと。

9. 性能検証要領書に必要とされる文章

性能検証の文章は 1 セットの完全なデータ、情報であり、建設され、完了された機能的、運営上の設備として、完成したプロジェクトを記述したものである。それは建物が建っている間に維持、更新されて使用され得るような形で表される。一般にそれは CADD / CAFM (Computer-Aided Facilities Management) への要求を含む。また、それは性能検証マネージャーと協力して作成され、通常次のようなものを含む。

- システム運用マニュアル
設計者が用意するもので、入札(Tender Call)までに 90%完成している。それはすべての設計基準と、設計意図を含む。このシステム運用マニュアルは建設が進むにつれ、導入された設備を反映して修正され、施設が引き渡されるまでに 100%完成する。
- 維持管理マニュアル
普通、請負者によって作成される。それは始まるまでに 90%完成していることを求められ、施設が引き渡されるまでには 100%完成される。
- マネジメントマニュアル
設計者、プロパティマネージャーと協力して請

負者が作り、煙の存在、炎上、ガス漏れ、冷暖房の停止、停電、化学物質漏れ、爆発の危険、安全の侵害等といったような緊急事態に関連した情報を含み、生命安全システムと、WHMIS 情報シートを結合したものである。これは引渡し仮証書の発行に 100%先行しなければならない。

○ 竣工図と仕様書

これは請負者がプロジェクトの実施中に管理するプロジェクト記録文章とは違うものであり、プロジェクトの建設と運営に正確な記録を与えるものである。通常、開始前の検分先立って、それに適用されることが求められる。それは以下のようなものを含む

- ◆ 性能検証の手順、制御、システム、設備のセッティングの計測され実証されたすべての結果（最終的には性能検証の完成に寄与する）を示す為の修正
- ◆ 番号札で認識されるバルブのコントローラ等で完成する設備の重要な項目の流れ図や配管の概要

○ 居住者の意見／不満管理システム

○ 最終性能検証報告

性能検証プロセスにおいて 80%達成された時に性能検証マネージャーの指令によって作成される。

10. 性能検証要領書に含まれるべき運営・維持管理の要求事項

性能検証要領書は運営・維持管理の面と関連したすべての要求事項もまた確認しなければならない。それには以下のようなものを含む。

- 運営基準
- 運営者の要求事項
- 設備・システムの信頼性に関する要求
- 運営・維持管理予算
- 道具、設備、交換用部品、維持管理用材料
- 保守契約
- 提携や、その他同じような必要性。
- 運営・維持管理の作業スペース、倉庫などの施設
- 廃棄物管理の要求
- 保証期間内、外において行われる予防的維持管理

11. 性能検証要領書に必要とされる運営・維持管理報告

性能検証要領書は運営、維持管理の以下の項目を含む

- 計画されたユーティリティの消耗も含んだ運営・維持管理予算

- 運営・維持管理スタッフのための空間の要求
- 清掃の要求（門番小部屋、掃除機やその部品の供給と貯蔵のための置場）
- 建物の見込まれる寿命の中で起こるプログラム変更に伴う設備の変化への許容能力
- エネルギー、維持管理、運営のコストを考慮したライフサイクルコストに基づいたシステムの選択。
- 建設中の建物使用
- 段階的に実行される建設プログラム
- 設備を運営・維持していくための人員配置、技能の評価
- 保守契約の必要性

1 2. 性能検証の規定

システムと統合されたシステムの性能検証の計画は性能検証要領書の非常に重要な要素である。これは以下のようなものもまた含まなければならない。

- プロジェクト要領書や RFP にしたがったシステムや統合されたシステムの機能を確認し証明するための要求
- 性能検証マネージャーによる報告されたすべての試験結果の検証

1 3. 訓練

性能検証要領書はまた、そのプロジェクトに特有な全ての要求に合致するであろう設備の運営・維持管理における運営・維持管理要員、ファシリティーマネージャー、（必要と思われる場合は使用者）の訓練に関する規定も含む。性能検証マネージャーと相談しながら、設計者は、維持管理要員が見つけれないまま長い時間がたってしまうと、深刻な結果を招くかもしれない、修理、維持管理項目を確認できるような訓練計画を用意する。

1 4. 建設後（運営期間）

性能検証要領書はまた、以下のような要求を確認することも要求される。

- 保守契約（保証期間中に実施されるもの）
- 予防的維持管理、保守システムの開発と実施に関する技術的な専門知識

1 5. 使用期間中の要求

性能検証要領書は、引越し、セキュリティシステム、人員配置、サイン、ハンディキャップを持った人の安全と使いやすさを含むファシリティーマネジメントの要求も確認しなければならない。これらの要求を発展させるときには、プロジェクトマネージャーと性能検証マネージャーとの間のコミュニケーションときめ細かい援助を必要とする。使用者の使用期間中の要求は以下のようなものの可能性の考慮、必要性、密接な関係である。

- 早い、遅い、段階的に実行される完成(early, late, and/or phased completion)、引継ぎ、受理、使用
- 健康と安全の理由から、すべての生命システムの完全な性能検証を含む初期の、もしくは間のもしくは実質的な使用の要求、それはすべての生命安全システム以外の“中間での性能検証”をも含むかもしれない。
- 段階的に実行される建設と性能検証、初期の使用の重なり。これは、性能検証の影響、保険、保証、証明や、インフィルの完成に与える影響の考慮を必要とする。
- PWGSC のプロジェクト遂行システムの 5 章一運営期間中の使用を始めた後の性能検証活動

1 6. 運営の基準

性能検証要領書は特に改修に関する要求についても考慮しなければならない。しかしながら、その情報は非常にそのプロジェクトに特有なものなので、通常、一般的な性能検証要領書の一部に加えることができない。

1 7. ライフサイクルコストの基準

性能検証要領書にライフサイクルコストが要求されているときには、以下のような基準が性能検証要領書の中にあることを確認しなければならない。

- () 年後に改装するか
- () 年間の投資の見通し
- セントラルの冷暖房プラント (CHCP) や、蒸気や温水による暖房、冷水、電気、燃料消費、飲料水、排水等のユーティリティの費用
- 信頼性、運営のしやすさ、維持管理のしやすさ、アクセスのしやすさ、保守のしやすさ
- 毎年の運営費用の基準に従ったシステム選択や、人員配置（人員のコストは投資分析報告 (IAR) に記載されているように含まれている。）
- PWGSC の建物マネジメント計画の適切な位置に入れ込むこと。

1 8. 設備の受け入れ

一緒にあるプロジェクト要領書や RFP に書かれているならば、性能検証要領書も中間の完成の証明がどのような条件の下で問題にされるかを述べなければならない。これは、普通以下のようなものの直後である。

- 全ての統合された試験、生命安全維持システムの成功した完成や、すべての管轄権を持つ権威者の要求が満足された後。
- すべての試験の証明書、性能検証の報告、性能検証の文章が、認められ、受け入れられた後。

1 9. 性能検証要領書と、性能検証計画の比較

性能検証要領書と、性能検証計画は混同されるべきではない。次の表は二つの違いを示している。

	性能検証要領書、RFP	性能検証計画
何時作られるか	PDS-2、定義	PDS-3a, 詳細設計の段階と、PDS-3b 作業文章の段階
誰が作るか	性能検証マネージャーとプロジェクトマネージャー	設計者と性能検証マネージャーが作成し、専門的技術者がアドバイスする
だれに提出されるか	設計者	請負者
記載事項	使用者の機能的、運営上の要求に合うようなシステムとサービス。すべての参加者の役割と責任。性能検証の要求事項の記述	システムとサービス、設計基準と設計意図。性能検証の拡大。性能検証と性能検証の手順

注意

上でいう PDS とはプロジェクト遂行システム(Project Delivery System)で、PWGSCによって開発された。それはプロジェクト性能検証マニュアルの中で非常に細部にわたって記述されており、6個の章からなる。PDS-1：計画、PDS-2：定義、PDS-3：実施、PDS-4：性能検証、PDS-5：運営、PDS-6：評価。

20. 謝辞

PWGSC における性能検証は以下のような企業の共同企業体である。Mechanical and Maintenance Engineering Services , Architectural & Engineering Services , Building Directorate and of Maintenance and Operation Assurance , Property and Facilities Management , Commissioning..

この文章はPWGSCのNational Capital AreaのSenior Managementの許可の元に作成された。著者はまた、この文章を作成に際して、その部署の両方のサービス支部の多くの同僚の励ましにも大きく感謝するものである。

1999年5月

スケルトンと、インフィルの契約(Base Building and Fit-up Contracts)

一人の設計者を使うようなある条件の下では、スケルトンと、インフィル両方の契約のための単一のプロジェクト要領書、RFP、性能検証要領書を作成することが可能かもしれない。しかしながら、スケルトンと、インフィルのために別々のプロジェクト要領書が作成された場合には、各々のプロジェクト特有の性能検証要領書がそれぞれに作成されなければならない。これは、非常に注意深く調整することが必要であり、それぞれの分離が明確に定義されていなければならない。さらにスケルトンと、インフィルのそれぞれの契約には次のように、すべての設備に与える分離契約の影響を注意深く考慮する必要がある。

- 段階的に実行される建設、完成、性能検証、使用
- 段階的に実行される壁や間仕切り、スプリングラーヘッド、空調換気システムの一部を成す変風量ボックス、吹き出し口、照明設備、スイッチ、電源、情報・音声伝達のコンセント、電話の差込口、セキュリティー設備の取付や、置き換え。
- それぞれの契約に対して別の請負者を雇用する可能性
- スケルトンの契約に基づいて設置される。設備・システムの完成保証
- スケルトンと、インフィル両方の契約に関する性能検証活動と、以下に示すようなその影響
 - ◆ インフィルの契約が完了するまで、スケルトンの契約の性能検証実施を遅らせる必要性。
 - ◆ 建物が空の間や、スケルトン契約に基づく大まかな性能検証の必要性と、インフィル工事契約が終了した後や、全体が使用され始めて後の最終的な性能検証活動の必要性。
 - ◆ 引継ぎ、使用開始などスケルトンの契約の完成とインフィルの契約の始まりとの重なり。
 - ◆ あるシステムで部分的にしかスケルトンの契約では完成せず、インフィルの契約の一部として完成する可能性。(機械の例でいうと、インフィル契約のみでしか知られていない吹き出し口へ接続する、風量調節ダンパー (VCD) で終わるダクト設置がある。)
 - ◆ あるシステムではスケルトンの契約のもとで、完全に設置され、その後インフィルの契約に基づいて変更が実施されるかもしれない可能性。
 - ◆ スケルトンの契約に基づいて既に実施された性能検証をインフィルの契約においても繰り返すこと、例えばすでに設置された設備の位置が間仕切りの設置によって変更を強いられること。(機械の例でいうと、スプリングラー、吹き出し口の位置変更、空気の流れの変化や、風量の変化)

役割と責任—通常のタイプの設計契約と、建設工事請負契約の場合

-the Normal Type of Consultant Design and Contractor Construct Agreement

これには以下のようなものが含まれる。

○ プロジェクトマネージャー (Project Manager)

プロジェクトのマネジメント、プロジェクトを工期、予算通り実施することに関して全責任を負う人。完成するまで、プロジェクトマネージャーは施設をプロジェクトリーダーに引き渡し、そして、プロジェクトリーダーは施設を効果的に管理することを指令されたプロパティマネージャーに引き渡す。

○ PWGSC の専門技術センター (PWGSC Centre of Expertise)

建築エンジニアリング事業の専門技術センターはその性能検証の過程を通じて性能検証マネージャーに必要とされるすべてのエンジニアリング、技術的支援をする。

○ 性能検証マネージャー (Commissioning Manager)

PWGSC の技術的支援チームのメンバーとしてプロジェクトマネージャーによって雇われた人であり、

- ◆ 性能検証の過程ではプロジェクトマネージャーの代理になる。
- ◆ 性能検証の実施において所有者/投資家の利益を代表する。
 - △ すべての計画上の問題が取り込まれていることに確認
 - △ プロジェクト遂行のすべての段階においてすべての文章のレビューと確認
 - △ すべての性能検証活動の監視
 - △ 報告された結果の正確性の検証
- ◆ 全ての運営・維持管理の項目が申し送られているかの確認
- ◆ コンサルタントの提案のレビュー
- ◆ 性能検証中の、請負者による性能検証の監視
- ◆ 全ての統合されたシステムの試験結果の検証と報告
- ◆ プロパティ (ファシリティ) マネージャーや、コンサルタントと協力して、人員配置や、保守契約、交換部品の保管や、特殊な工具、維持管理用の材料の供給の要求を申し立てる。

○ コンサルタントの性能検証の人材

性能検証の計画を満足させるため、コンサルタントは一般的に、性能検証を実施するには証明された専門知識を持つ性能検証用の人材を任命する。彼は細かい性能検証の調整に関して責任を負う。性能検証マネージャーと相談しながら、性能検証用の人材は基本性能検証サービスと、追加性能検証サービスを包括的な性能検証計画に統合する。それには以下のようなものが含まれる。

- ◆ RFP で完全には記述されていない設計の基準の確認
- ◆ 設計者が設定した設計意図の確認
- ◆ 性能検証活動の組織化と監視
- ◆ 運営・維持管理スタッフの教育の調整と入力(input)
- ◆ 性能検証される設備、システムと、検証で使われる試験手順の確認
- ◆ PWGSC の一般的文章をプロジェクト特有のものに修正したものを使った性能検証文章の作成
- ◆ PWGSC の一般的文章が存在しない箇所の性能検証文章の新規作成
- ◆ 建設契約における性能検証規定の監理
- ◆ 全ての活動、試験結果、性能検証 (性能検証マネージャーによってその時検証される) の証明
- ◆ 訓練計画の作成
- ◆ 全ての使用者の要求、特定の性能に対する要求に合致するように性能検証された設備の設置

○ コンサルタントの M&E の性能検証技術者 (Consultant's M and E Commissioning Engineer)

コンサルタントの性能検証の人材と同じように性能検証のプログラムを実行する。

○ 請負者 (Contractor)

建設文書 (Construction Document) で明確にされた性能検証の要求にしたがって請負者は以下のようなことをする。

- ◆ 全ての性能検証活動・手順を調整、指揮、検証するために、資格を持った人間を割り当てる。

◆ 運営・維持管理スタッフの教育と文書の引渡しを含む、契約文書（Contract Documents）に従った全ての性能検証活動を実施する。

○ PWGSC の専門技術センター（PWGSC Centre of Expertise）
すでに記述

設計施工一式契約 (Design - Build Agreements) で使う性能検証組織

○プロジェクトマネージャー (Project Manager)

プロジェクトのマネジメント、プロジェクトを工期、予算通り実施することに関して全責任を負う人。完成するまで、プロジェクトマネージャーは施設をプロジェクトリーダーに引き渡し、そして、プロジェクトリーダーは施設を効果的に管理することを指令されたプロパティマネージャーに引き渡す。

○PWGSC の性能検証マネージャー (PWGSC Commissioning Manager)

PWGSC の技術的支援チームのメンバーとして通常的设计契約/建設工事請負契約に記述されていることに基づいて全ての機能を監督、達成する。また、それをプロジェクトマネージャーに報告する。

○設計施工者 (Designer-Builder) は以下の事に責務を負う。

- ◆所有者/投資者の要求に合致するような設計解決策を作成するためにコンサルタントを雇用する。
- ◆設備の請負者として活動する。

下にさらに詳しく述べる

○設計施工者のコンサルタント (Designer-Builder's Consultant) は次のようなことに責任を持つ

- ◆設計施工者のために設計上の解決策を作る。
- ◆性能検証の人材を採用する。
- ◆機械や、電気の下請のコンサルタントを雇う、そして下請のコンサルタントは性能検証に関する全ての問題に助言したり、全ての性能検証の活動、結果、報告を証明するために、性能検証の技術者を雇う

○設計施工者のコンサルタントの性能検証の人材 (Designer-Builder's Consultant's Commissioning Resource)

通常のコンサルタントの作業として記述した性能検証プログラムを遂行するために上記に加えて

- ◆設計意図と設計での解決策が、設計基準に完全に一致していることを保証する
- ◆性能検証活動の組織化と監視を行う。(これだけに限定されるわけではないが)、全ての交付 (deliverables)、性能検証されるべき全てシステムの確認、検証に用いられる手順の試験、その他の性能検証活動が記述された詳細な性能検証計画の作成を行う。

○設計施工者、請負者としての能力 (Designer-Builder - in his capacity as Contractor)

彼は以下のようなことに関して責任を持つ

- ◆様々な性能検証の代理人による全ての性能検証活動の調整、指揮ための性能検証のコーディネーターとして資格のある人間を割り当てる。
- ◆コンサルタント、性能検証マネージャー、プロジェクトマネージャーのレビューと認証のために性能検証活動スケジュールの詳細なクリティカルパスを作成する。
- ◆設備の建設

○設計施工者の性能検証のコーディネーター (Designer-Builder's Commissioning Coordinator)

彼は以下のような事に関して責任を持つ

- ◆全ての性能検証の代理人による全ての性能検証活動のコーディネートと指揮
- ◆全ての統合されたシステム、システム、設備、構成要素の報告された性能を検証し、PI形式、PV形式といったPWGSCの包括的なチェックリスト(必要に応じてプロジェクトに合うように修正する)を使って全ての結果を証明、報告する。
- ◆必要とされながらも現在は存在しないチェックリスト (PI形式やPV形式)の作成

○様々な訓練 (discipline) や、下請仕事(sub-trade)のための性能検証の代理人(Commissioning agents for the various discipline and sub-trade)

以下のような事に関して責任を持つ。

- ◆実証された形態の報告書とチェックリストを用いた全ての構成要素、設備、システム、統合されたシステムの性能検証を含む全ての性能検証活動とここに書かれたような完璧な性能検証計画の実施
- ◆完成前の間の設備の受理に先立つ全ての性能検証文章とマニュアルの作成、交付。

- ◆ 実証された訓練計画を使って設計の情報を運営・維持管理スタッフに伝える。
- ◆ 性能検証マネージャーにそれぞれのシステムとそれに関連する構成要素、設備、サブシステムのための性能検証レポートを用意、証明、委任する。

付録 B

基本性能検証サービスと追加性能検証サービスの比較

基本性能検証と追加性能検証の相違の例	
基本性能検証と基本サービスの形成部分	追加性能検証と基本サービスへの追加部分
PWGSC 建築エンジニアリング事業のコンサルタント契約は、通常、基本サービスと関連のある以下の性能検証を含んでいる。そのため、追加性能検証の追加サービスから除かれており、追加料金を課されない。	性能検証サービスに対する追加料金は、次の2つを含む。 1. 基本サービスを構成する性能検証サービスの拡張 2. 性能検証の追加サービス
	性能検証の方法を指定。以下参照。
	性能検証計画（立証計画、訓練計画、証拠書類の提示を含む）を準備もしくは再確認する。性能検証計画は性能検証活動や交付の主要計画書である。プロジェクトの進展中に改訂・洗練される。「CP-3:性能検証計画」に記述されている。以下を参照。
基本性能検証活動を確認する。同活動は、PDS-1やPDS-2の間では一般的な用語でなければならない。	追加性能検証活動が実行されているを確認する。同活動は、PDS-1やPDS-2の間では一般的な用語でなければならない。
計画の公文書を定義し、作成する。	
	建設作業（実施や補修作業を含む）の性能検証にかかる予算を決定する。
性能検証要領の必要条件の分析	
性能検証の取り消し請求について考慮	
設計コンセプトの報告： 運営と維持管理（O&M）の報告を予算を含めて準備する。以下参照。	設計コンセプトの報告：
設計基準を確立する。	
設計の進展報告： 設計基準を認可する。	
設計の進展報告を準備する。以下の事項が含まれる。 ・ ライフサイクルコストの分析 ・ 最新の運営・維持管理報告 ・ 設計者の設計意図の情報 ・ 各システム（設計基準、設計意図に関する物語風の記述、設計仮定などを含む）における予備のシステム運営マニュアル ・ 設計エネルギーへの予算の投入 ・ 性能検証マネージャーによる建物経営計画及び運営・維持管理の予算への投入	設計の進展報告： 性能検証計画の再審理及び改正

基本性能検証と追加性能検証の相違の例	
基本性能検証と基本サービスの形成部分	追加性能検証と基本サービスへの追加部分
	システム運営マニュアルの開始及びその提出。 設計基準、設計目的、設計仮定などを含めて 「CP-4：マニュアル」に記述。
	建設物の管理計画の開発への投入
運営・維持管理の性能と必要物（人的資源の必要性、訓練、専門知識、空間要求、文書の保管工場、備品の保管、在庫管理、PMSSの必要性）	
	建設作業の性能検証に対する予算の改訂（コストの見積、履行・補修に必要な時間と資源を含む）
作業文書：	作業文書： 検査と実行の確認手順を特定する。
TAB、PVの要求と性能検証中、実行・観察・実証される基本性能検証手続きを特定する。再び出来るように、検証出来るように。	追加性能検証の要求と性能検証中の実行・観察・実証の手続きを特定する。
建設、設置で要求される工場検査と実地検査を特定する。	
構成要素、設備、システムのための建設仕様書に組み込まれる起動のために詳細なパラグラフを作成・準備する。必要に応じてPWGSCの仕様書を編集、修正、補足する。 「CP-12:性能検証の仕様明細の準備と使用に関するガイド」に記述されている。	必要に応じてPWGSCの共通仕様書を編集、修正、補足し、集約的システムのための性能の立証と性能検証の仕様明細を作成・準備する。 「CP-12:性能検証の仕様明細の準備と使用に関するガイド」に記述されている。
TABの仕様明細を作成・準備する。基本的にPWGSCの共通仕様を用いて、必要に応じて編集、補足する。	PV及び性能検証の仕様明細書を準備・作成する。基本的にPWGSCの共通仕様を用い、必要に応じて編集、補足する。
予備の部品、特別な道具、補修材の定期的要求を特定する。	予備の部品、特別な道具、補修材の追加の要求を特定する。
性能検証マネージャーがSP、ST、MMといった作業文書に載っていない追加品目を特定するのを手伝う。	
	プロジェクト特有の装置や竣工時のチェックリスト、PI及びPVといった報告書の見本と索引を準備する。
	プロジェクト特有の装置や竣工時のチェックリスト（PI、PVといった報告形式）の見本と索引を完成させる。ここには、設計基準、設計目的、他の設計要素を含む。CP-9、CP-10には次の様に記されている。 「CP-9:装置の起動時チェックリスト」 「CP-10:報告書及び図式」
運営・維持管理の報告を改訂し、最新にする。	
	「CP-5:運営・維持管理職員の訓練」に記述されているように運営・維持管理の職員に対する訓練を進める。以下参照。
66%の提出のために、略号で確認されるシステム及び装置、99%の提出の段階で準備スケジュールと合体され、完成される計算機による最終的番号付け。	

基本性能検証と追加性能検証の相違の例	
基本性能検証と基本サービスの形成部分	追加性能検証と基本サービスへの追加部分
	性能検証計画：99%の提出による再調査、改善、性能検証の詳細への加入
	入札より前に90%完全にするためにシステム動作マニュアルを改善、改訂、拡張する。33%、66%、99%、100%の提出に付属の最新バージョンを含む。
	保守契約の要求を確認する。「CP-6:保守契約」を参照
建設物： TAB、PVに十分な時間を保証できる請負者の建設完成スケジュールの再検査	建設物： 建設物の変化を反映するように性能検証計画を訂正する。訂正される性能検証計画の完成を保証するために契約者の建設物及び完成スケジュールを再検査する。
	インストールされたシステム上で契約者や運営・維持管理職員を広く指揮する。
	CCLは契約を決める10週間備え付けである事を確認する。「CP-9:報告書と図式」「CP-10:設備と竣工時のチェックリスト」に全て記述されている。
	PI及びPVの報告書は施工図や生産データの認可の10週間は備え付けることを確認する。「CP-9:報告書と図式」「CP-10:設備と竣工時のチェックリスト」に記述されている。
	契約成立後の10週間で性能検証報告の形式の認可。「CP-8:性能検証報告」を参照。
	訓練計画の一部として契約者や運営・維持管理職員を広く指揮する。
QAの検査・点検・評価を行う。	設置確認、観察検査、性能証明手順、性能検証手順に含まれる建設中のQAやQCの拡張部分。
隠蔽部の圧力検査や性能検査を工場や敷地で行い、保証する。	建設中の作業の証明における拡張部分。
施工図や詳細のプロジェクト記録からCADの竣工図を準備する。竣工前の検査より前に完成し、用いられる。	
各システムが完成し、清潔で安全に作動し、竣工準備が出来ていることを確認するために竣工前検査を行う。	
竣工時の欠陥は修正されてきており、システム、装置、構成要素が性能検証に対する準備が出来ていることを証明する。	
装置やシステムの始動を観察し、正しく安全に作動するかをチェックする。	性能を測定し、品質を保証するための追加文書
予備部品や特別な工具、維持管理用物資の運搬	動作書類に記入されない追加の予備部品、特別な工具、維持管理用物資の判断における性能検証マネージャーの補助。在庫及び貯蔵。

基本性能検証と追加性能検証の相違の例	
基本性能検証と基本サービスの形成部分	追加性能検証と基本サービスへの追加部分
メンテナンスデータの契約者による組み立てを指導する。 (1) 契約者の運営・維持管理データを得て、メンテナンスのマニュアルを準備し始めるか、 (2) REPやプロジェクト要領に基づくメンテナンスのマニュアルを準備する契約者の作業を再検査する。	
	建設物がインストールされたシステムを反映するために進行するのに従ってシステム動作マニュアルを検査・更新する
	(この要求は品位のある場所でのプロジェクトに当てはまる。) PWGSC動力盤・分電盤作業認可に記述されるすべての動力盤・分電盤の表示、必要な固定、PEPWAプログラム必要条件への適合を終えたことを実証する。各動力盤・分電盤ディレクトリの電磁気的コピーとハードコピーを提出する。ハードコピーは「CP-4:マニュアル」に記述されているマニュアルの範囲内にある。
選択される検査器具を再調査する。それらはTABやPVにおいて使用される。調整が正しく行われることを保証する。	
性能検証マネージャーと相談して検査、TAB、PVを通して確認された全ての欠陥を訂正するように契約者に指図する。	
結果を観察、保証する。TAB、PVの報告書を提出する。	結果報告は、性能検証マネージャーによる実証に従う。以下参照。
性能検証： コミッションの構成要素、装置、システム、統合されたシステム	性能検証： 観察。結果を保証、報告する。報告結果は、性能検証マネージャーによる実証に従う。以下参照。
	性能検証計画（性能証明、訓練、文書交付を含む）を成し遂げる。
PVと性能検証の中で確認、記録された欠陥の訂正を指導する。	
完成した作業に対する費用を勧告する。	
契約者による維持管理ワーク組み立てへの指導を継続する。REPもしくはプロジェクト要領に基づく	メンテナンスマニュアルの準備を終える。REPもしくはプロジェクト要領に基づく。
請負者の動作データの組み立てを再調査する。	基本としてシステム運用マニュアルを用いて運用マニュアルを準備する。「CP-4:マニュアル」に記述する。
管理マニュアルの組み立てを終える。	
PWGSCPMSS (MSS) の要求にしたがって装置とシステムを分類、確認する。	
性能検証の終了時の制御器の最終設定値の永久で消えない印を再検討する。	性能検証報告における設定値を記録する。
作成されたプロジェクト記録を維持する契約者建造物の進行を監督する設計者 以下の記録から作成された図面及び仕様書を準備する設計者。以下参照。	
証明： 訓練の完全性を証明する証拠 構成要素、装置、サブシステム、システム、完成されたシステムの動作を証明する証拠	「CP-5：運営・維持管理職員の訓練」に記述されているように運営・維持管理職員の訓練に拡張されて含まれる。以下参照。請負者と性能検証マネージャーとの間での課題、スケジュール、配置

基本性能検証と追加性能検証の相違の例	
基本性能検証と基本サービスの形成部分	追加性能検証と基本サービスへの追加部分
契約者による予備の部品、特別な工具、維持管理用物資、他の特別な装置の交付を実証する。	
	性能検証報告を準備する。「CP-8:性能検証報告」に記述されている。
プロジェクト完成時再検査の指導： ・設計基準、設計意図に相違点を確認する。 ・欠陥の改正を確認する。 ・請負者の管理を越えた欠陥を確認する。 ・設計基準、設計意図、設計要素からの相違に関して設計的解決を供給する。	
引渡し前使用の認可を得る。	
	性能検証の過程において「Cp-8:性能検証レポート」に従って最終性能検証レポートを準備し、性能検証マネージャー及びプロジェクトマネージャーに提出する。訓練の問題、契約者の責任外だが、プロジェクトの要求を満たすのに必要と思われるコストを伴うシステム変更の要求（変更の理由も含めて）、性能検証手続き、その他の情報、経験や未来のプロジェクトの提案を含む。
居住、天気、季節によって変化するシステムについてさらなる検査を手配する。	
プロジェクトマネージャーと性能検証マネージャーと共に、設備の引継ぎ、受理及び完成の一時証明の発行を推薦する。	
保証期間： 竣工後の建造物と保証の再検査及び報告	保証期間：
要求に従って記入された操作指示を編集、改善する。	包括的な文書交付、設計情報、設計データ、コメント性能検証マネージャーに下記の3点を許可するために提供する。 1. 運営・維持管理予算を終える 2. 保守と保守人員契約を実行する。 3. 必要性を認め、保守契約を実行する。
保証検査を完了し、報告書を提出する。	
	80%の占有が達成されると、プロジェクトチームに変更要求、手続き、提出の勧告といった問題点を報告書形式で要約する。
保証期間の終了の前に契約者またはO&Mの職員によって2度実行される、環境の監視と参加やシステム検査。要求に従って調整を行う。保証期間内に欠陥を修正する。	プロジェクトマネージャー、性能検証マネージャー、プロパティマネージャーと共に使用者のコメント及び苦情調査システムを開発する。
10か月後の検査ですべての電気機器の赤外線走査および調節を行う。	修理を施す必要のある全ての欠乏および欠陥を書き留め、それぞれを再調査した直後に詳細報告書をプロジェクトマネージャーと性能検証マネージャーに提出する。設計者やその代理人の管理を越えた欠陥これらの原因を書き留める。保証期間内に欠陥を修理する。

基本性能検証と追加性能検証の相違の例	
基本性能検証と基本サービスの形成部分	追加性能検証と基本サービスへの追加部分
プログラミングがすべてデバッグされて、システムが最適のレベルで実行され、設計基準に従った条件を提供していることを保証するEMCSの使用開始後の性能検証を行う。保証期間内に欠陥を修理する。	
全ての欠陥が保証期間内に修理されることを保証する。	
	それらが最新であることを保証するのに必要な竣工図、仕様書及びマニュアルを修正する。
	「CP-4:マニュアル」に記述されるような管理マニュアルの設備管理の必要条件及び準備を確定する。