

## “*Checklist Manifesto*”を読んでの感想

KAGRA PM 中谷, SEO 宗宮

2012年6月25日に Mike Landry から、コミッショニングについて進言がありました。要約すると以下のような内容です。

---

i) **Organization:** aLIGO の PM と LHO および LLO のインストラクションリーダーが週に数回程度、状況と問題について話し合う。LHO と LLO のリーダー間では毎日 20-30 分のミーティングが行われ、タスクや人材配置などについて話し合う。

ii) **Scheduling:** インストラクションリーダーによって決められた順番と期間、およびサブシステムによって与えられた準備状況をもとに、PM が全体的なスケジュールを決める。隣接するスケジュールについて各人が知らされていることが重要である。

iii) **Safety:** LHO と LLO にそれぞれ安全管理役が存在する。新しいインストラクションの際には、詳細なプロセス表とハザード解析が用意され、インストールに関わる全員が参加したミーティングが開かれる。誰か 1 人でも疑問を感じた場合はすぐに中止する。

iv) **Time & Materials contractor:** インストールに際して土建屋と実費精算契約を結び、必要に応じて労働力を調整する。LHO では最大で 18 人の提供を受けることができる。LHO では 3 億円、LLO では 1.5 億円ほどをその資金に充てている。

v) **Checklist:** LHO でも LLO でも航空会社型のチェックリストを採用している。詳細は A.Gawande の *The Checklist Manifesto* を読むことを強く推奨する。

vi) 特定のタスクについてはサブシステムに所属する LSC メンバーがサポートをする。

vii) もう少し大局的な事項については隔週で開かれるテレコンで話し合われる。

---

ということで、中谷先生と私で、(v)で推奨されている *The Checklist Manifesto* を読みました。以下はその要旨と、我々の感想です。

- ◎ これまでに我々が得た多くの知識は、我々にとってプラスであると共に重荷にもなっている。知識の欠如による失敗ではなく、ノウハウの管理ミスによる失敗が、問題の大半を占める。そのような状況での最善の戦略がチェックリストである。
- ◎ チェックリストは、航空機の操縦、外科手術、高層ビルの建設など、少しのミスが大惨事を招きかねない多くの現場で用いられており、また用いることで大幅な改善をもたらしている。
- ◎ チェックリストは、航空機の操縦現場では副操縦士が、外科手術では看護師が使用する。操縦士や手術担当医が見落とししている項目がないか点検し、声に出して確認する。
- ◎ チェックリストは、シンプルで短いものでなければならない。1分から1分半ほどで読み終わるものでなければ、むしろ作業の妨げとなる。
- ◎ チェックリストをどの状況で使用するかを明示することが大事である(a number of key decisions and a clear pause point)。
- ◎ チェックリストは、現場の最前線でテストされ、適宜修正されたものでなければならない。失敗からこそ多くを学ぶものである。
- ◎ 外科手術の現場では、手術前に自己紹介をし、各自が参加メンバーの名前を認識するようにしている。これにより意見を言いやすくなり、チェックリストがより機能するようになる(activation phenomenon)。
- ◎ チェックリストの最も重要なポイントはコミュニケーションの促進である。一人の責任者にすべてを任せるのではなく、チームワークでミスを減らすことが大事である。
- ◎ ただお互いがいい人に振る舞うのではダメである。必要なのは規律である。

### 宗宮の感想

3つめの項目は、まさに LIGO が適用しているサイモン制度であろう。サイモンと呼ばれる研究者には、チェックリストが渡され、オペレーターが単純なミスをしていないことを確認する役割を任される。これに加えて、オペレーターは状況に応じた解決方法を示したチェックリストを有している。TAMA の観測シフトも同様な制度であるが、チェックリストは存在したのだろうか。

チェックリストの使用により、実効的なマンパワーを増やすことができる。日本では少数のエキスパートにすべてを任せる傾向があるが、エキスパートほどの知識をもっていなくても、現場のノウハウを理解している人間を増やすことは、特にコミショニングやオペレーションにおいて重要なことであろう。

プロジェクトの規模が大きくなると、日本より米国の方が強い傾向がある。これは、最後の項目にあるように、和の精神でなく規律の精神が大事という認識の欠如から来ているのかもしれない。 ※中谷先生コメント：これは、科学衛星の場合、むしろ逆で、日本の極めて少数だが優秀な家族的雰囲気ของทีมの強さは NASA が舌を巻いていました。たとえば、フロリダの発射基地で、GEOTAIL という日米共同の科学衛星の打ち上げをしたときに、

3か月の作業が成功裏に終わった後に、現地の *launch site manager* が、「今まで多くのチームと共同打ち上げをしてきたが、この（日本）チームは明らかに最高である」と感想を述べたのは、お世辞ではなかったと思います。

### 中谷の感想

まず、この本を読んだことのない人（たぶん、ほぼ全部の人）のために本書の内容を、New York Times' Freaknomics Blog Review から4行だけ抜粋して紹介します。

（17行のレビューを全て読みたい方→ <http://gawande.com/the-checklist-manifesto>）

*The book's main point is simple: no matter how expert you may be, well-designed check lists can improve outcomes (even for Gawande's own surgical team). The best-known use of checklists is by airplane pilots. Among the many interesting stories in the book is how this dedication to checklists arose among pilots.*

この本は、Siteweekly の編集をしている Mike Landry が紹介してくれて読んでみたのですが、すぐに引き込まれて多少の誇張をお許しいただければ、「巻を置くこと能わず」という感じでした。

というのは、次々とでてくる実例の多くが、生死を分ける手術や航空機のきわどい事故など、ストーリーとして緊迫感を持つのでしばしば checklist などすっかり忘れて成り行きを追うことになるからです。

もし単にチェックリストの効能だけを並べた本だったら、これほど面白くは読めなかったと思います。新幹線の中でパソコンを開かずに、まず本書を開いてしまって宿題をいくつか果たせなかったことを白状します。

それにしても、各分野ごとによく練られた（わずか1~2ページの!）チェックリストが、どれだけ多くの人命を救ったかは、ほんとうに驚くばかりです。私もプラウド高き専門家たちの「ウツカリミス」は本書を読むまでほとんど意識したことはなかったですね。

本書によれば、ミスには2種類あって、①知識の欠如、②知識はあるのに適切に活用し損なう、だそうです。専門家に対しては、この②の防止にチェックリストが活躍する訳ですね。

さて、KAGRA に checklist がどの程度、役にたつかが最大の関心事です。この本にでてくる実例の多くは routine 的な仕事におけるミスの排除です。KAGRA のような一発勝負では checklist の出る幕はないのか？それとも commissioning では毎回ある種の routine work が繰り返されるのか？

一方、checklist が大活躍した、飛行機の飛行中の不具合への対応、ハリケーンがある地域を襲ったときの Walmart の素晴らしい対応などは、必ずしも routine work ではないのも確かです。

KAGRA に関してその辺の議論をしてみたいので、本書を万一、読んでしまう人がいたら議論させてください。