

ミュージアム x ライブラリ 連続トークイベント

グローバル化する通信～腕木から5Gへ～

第4回

19世紀のザ・インタネット

2020年1月30日（木）於アゴラ

19世紀のSkype(？)



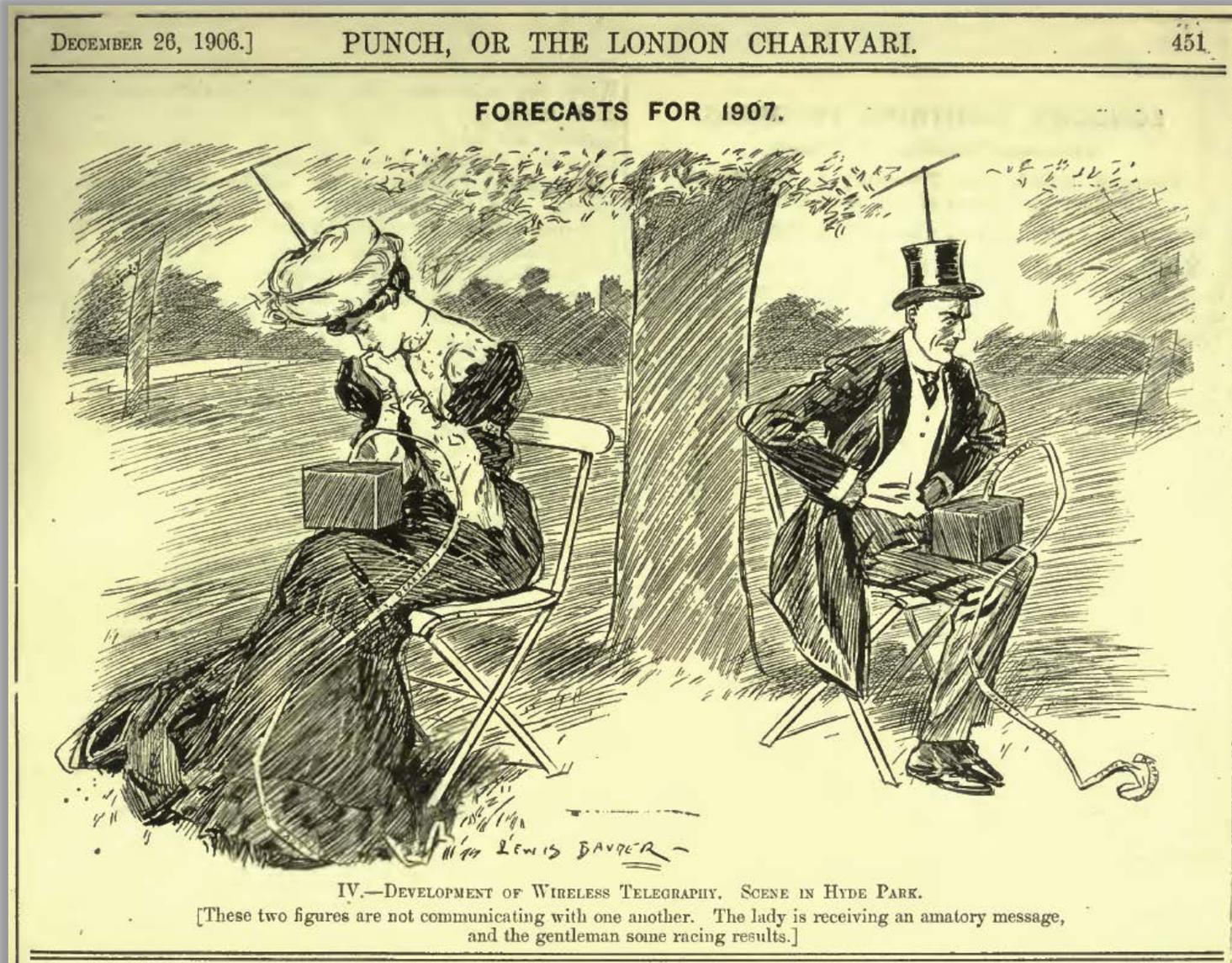
英国の雑誌Punch, Vol.76 & 77の1879年縮刷版のうち、1878年12月9日発行版に出ている図。タイトルは「エジソンのテレフォノスコープ」となっていて、「音と同様に光も送信する」と書かれている。

毎晩、寝る前に寝室のマントルピースの上に電気カメラ「オブスキュラ」を置き、ワイヤを通じて地球の向こう側(セイロン島)にいる子たちの光景を見て会話を楽しむ。

寝室の両親は送話器のような装置を手に持っており、画面内左端の女性(娘)も同じような装置で会話している様子が描かれている。

この号発行の1878年は、ヘルツが電磁波の存在を実験的に確認した1888年より10年も前だが、海底電線はインドまで敷設済み。

新たな技術の登場は孤独を招く(?)



英国の雑誌*Punch*, Vol.130 & 131の1906年縮刷版の、1906年12月26日発行版に出ている図。

このまま無線電信技術が発達すると、人々の孤独が進み、来年の1907年はどうになってしまうのか。。。

ハイパークでのシーンを漫画にしている。紳士と淑女が隣り合わせて椅子に座っているが、互いに見向きもせず関心もなく、公園の雰囲気を楽しむでもない。

二人とも頭からアンテナが出ていて、受信機から出される印字テープに夢中になっている。女性は恋のメッセージを受けているところで、男性は競馬の結果を読んでいる。

電車内でスマホに見入り、互いに関心もない現状を彷彿とさせる。

新たな技術の登場は孤独を招く(？)



<https://pixabay.com/ja/users/moritzklassen-2968734/>によるPixabayからの画像

ここまでの3枚のスライドの内容は以下のURLを参考にし、図や写真は新たに取得しなおした

<https://qz.com/792977/are-smartphones-unhealthy-a-1906-punch-magazine-cartoon-perfectly-predicted-the-loneliness-and-anti-social-behavior-created-by-wireless-devices/>

未来の政治とフェイクニュース(？)

OUR PROSPECTS.

We foresee the day when everything will be done by electricity. Clerks of the Houses of Lords and Commons will be telegraph clerks. Debates will be wired, and each telegraph desk will be a kind of alphabetical piano on which the speeches will be played, and by this means the charms of oratory will be intensified, and an instructive amusement will be provided for the Strangers' Gallery. The telegraph clerks will have to attend in place of the Members, and every Member will have his own private telegraphic piano, except in cases of coalition. The Sovereign of a hundred years hence will never open the House in person, but send his boots. The journals will contain all the news of the following day, and cheap evening papers will struggle to get two days ahead of them. Naval and military success will depend entirely upon respective electrical resources; and if nations ever should come to blows, the blows will be given in the air, for by that time we shall have balloons fitted with iron turrets and huge guns on swivels.—
The Prophetic News.

英国の雑誌Punch, Vol.52 & 53の1867年縮刷版から、1867年8月17日発行版の文章。

来るべき未来は、電気によってすべてが処理されるのではないかと「予想」している。

曰く、上・下院の書記は電気書記になる、議論は有線で行われ、電信が備えられた机にはピアノに似ているがアルファベットが書かれた鍵盤が置かれていて、そこで発言がなされ、雄弁さが発揮され、傍聴席の興味を引く、電信書記が議員の代わりに席に着く、等々。

君主は自ら議会を開かずに人に委ねる、新聞には翌日の記事が出る、安い夕刊紙はそれよりも2日前の記事を得ようと躍起になる、戦争の勝利は電気資源の有無に依り、攻撃は空中で行われるので、それまでに鉄塔に風船を沿わせ、大きな旋回砲を用意しなければ。。。

19世紀中頃の地上電信網の展開



イギリスで使用されたクックとホイートストンの単針電信機(左)とABC式指字電信機(右)

ABCテレグラフの写真出典:

https://howlingpixel.com/i-en/Electrical_telegraph

単針テレグラフの写真出典:

<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co33268/single-needle-telegraph-1846-telegraph>

ポニーエクスプレスのイラスト出典:

<https://onlinebooks.library.upenn.edu/webbin/serial?id=harpersweekly> の1867年版、11月2日付693ページから



ヨーロッパ大陸の鉄道で使われたブレゲ式指字送信機(上)と受信機(下)のレプリカ。
UECミュージアム展示品



大陸横断電信線の敷設工事の傍を駆け抜けるポニーエクスプレス。ポニーエクスプレス事業は1860年4月3日に始まり、ミズーリ州セントジョセフからカリフォルニア州サクラメントまでは馬で、その後は汽船でサンフランシスコに達する新聞や企業向けの郵便事業。約3,200kmを10日間で配送。
1861年4月13日、南北戦争が勃発。

1861年10月24日、大陸横断電信網が開通し、その2日後の10月26日にポニーエクスプレスの廃止が発表された。下記URLを参照。

<https://www.britannica.com/topic/Pony-Express>

19世紀中頃の海底電信網

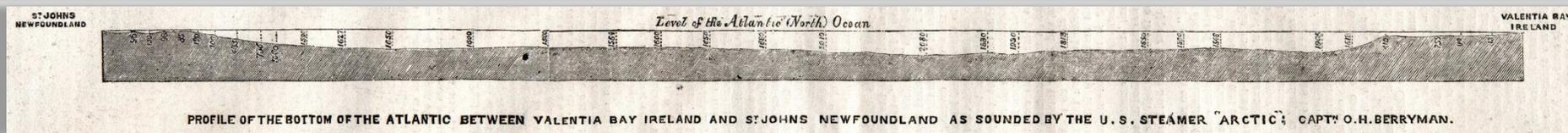
年	場所	内容
1843	マレー半島原産のグッタペルチャが英国にもたらされる	加硫が必要なインドゴムと違い、熱可塑性があり、高温で軟化し低温で固体に戻るので、電信線、特に海底電線の絶縁被覆に使われるようになった。
1845	ポーツマス港内の2隻の軍艦同士	730m離れた2隻の軍艦の間を接続。ケーブルは銅線の単一コアをインドゴムで絶縁し、外側を太い麻のロープで保護した。
1849	プリンセスクレメンティン号とフォークストーン港まで(2マイル、3.2km長)さらにロンドンまで(83マイル、133km)の陸上電信線に接続	船内に単針式電信機を設置し、一端は電信線に、他端は水中に没してアース(帰線)とする。グッタペルチャ被覆の電信線はBWG16番(直径1.626mm)の単一銅線2マイル長で港湾電信室に接続した後、そこからロンドンまでの陸上線に接続。
1850	英ドーバー・仏カレーの間、約25海里(46km)でケーブルを敷設	BWG16番の単一銅線をグッタペルチャで被覆してBWG2番(直径7.01mm)の太さに。8~16ポンド(約3.6~7.3kg)の錘をつけて海中に沈設。完成後の3日後にフランスの漁師が切断。
1851	同上、25.5海里(47km)	BWG16番の4本撚り銅線をグッタペルチャで被覆してBWG2番(直径7.01mm)の太さに。さらにタールを塗った糸や編布を巻いた上にBWG1番(直径7.62mm)の鉄線10本で外装し、 <u>1マイル当たり7トンの重量</u> 。フランスに達する直前でケーブルが切断、臨時に補修し、1か月後に交換。

19世紀中頃の海底電信網

年	場所	内容
1852	アングロアイリッシュ線(ウェールズ・ホリーヘッドとアイルランド・ハウス間)65海里(120km)	BWG16番単一銅線をグッタペルチャで被覆し、亜鉛メッキ鉄線12本で補強。敷設3日後に故障・失敗。
1853	英・ドーバーとベルギー・オーストエンデ間、76海里(141km)	BWG16番銅線を6本燃ってグッタペルチャで被覆してBWG2番の太さにし、BWG2番の鉄線12本で補強。
1853～ 1858	ヨーロッパ各国、地中海沿岸、黒海、アマゾン河など各地に敷設	

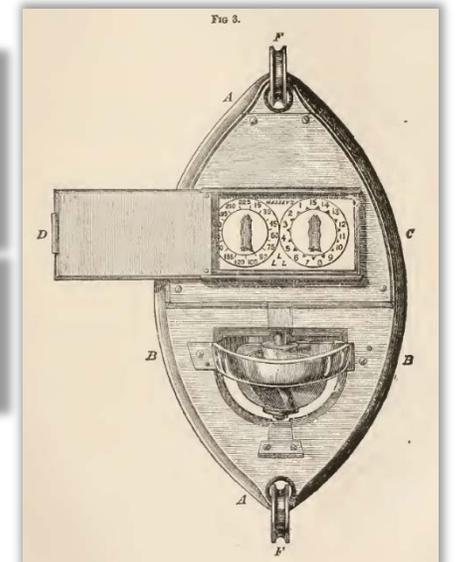
出典：<https://atlantic-cable.com//Cables/CableTimeLine/index1850.htm> 等

合衆国汽船USSアークティック号によるマッセイ測深儀で得られた大西洋水深プロファイル：
アイルランド・ヴァレンシア湾とニューファウンドランド・セントジョンズ間。
最深部は2080 fathom (ファズム)=約3,800mとなっている。



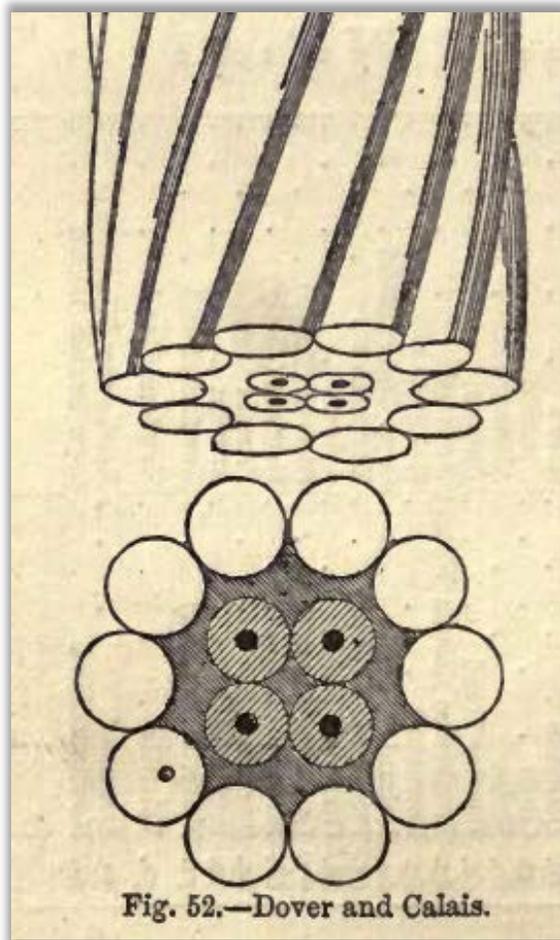
出典：(Google Books) *The Illustrated London News* 縮刷版第29巻、575ページ、
1856年12月6日付(残念ながらGoogle Booksの冊子はダウンロードできない)

マッセイ測深儀

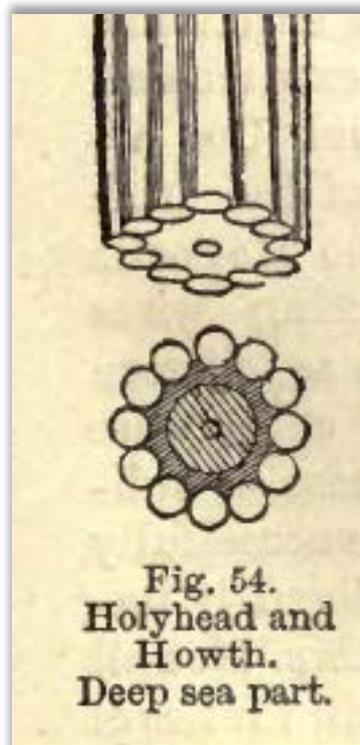


出典：*The Popular Science Monthly*, Vol.3, July 1873, p.261 より

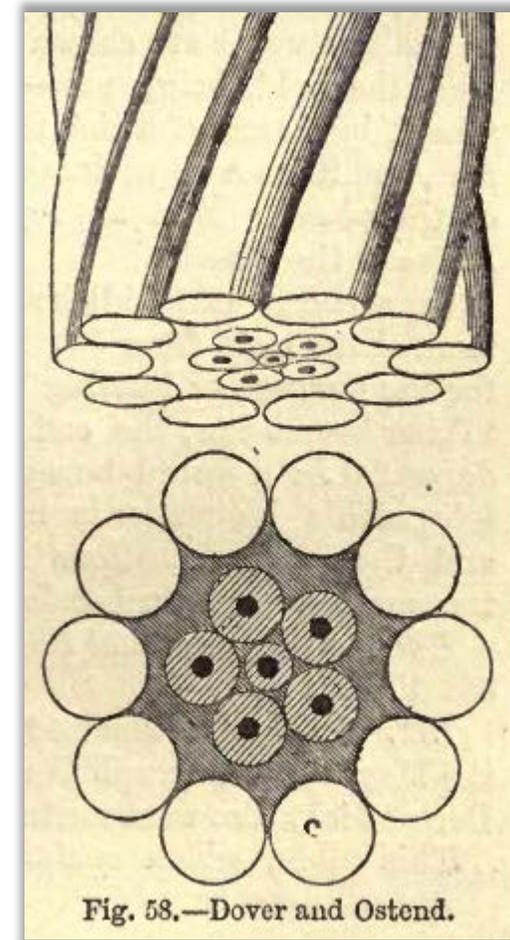
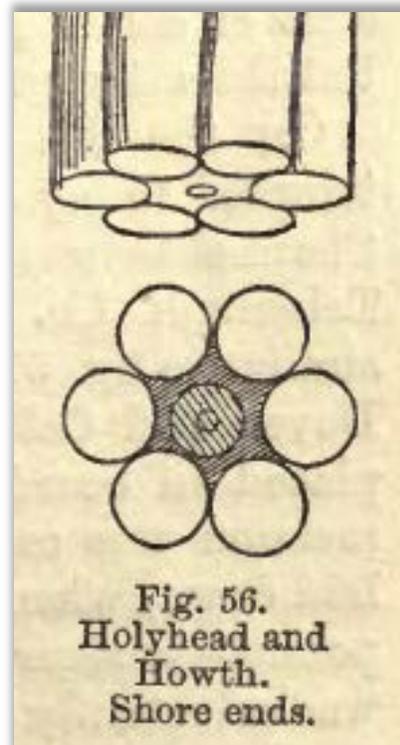
海底電線の断面図



p.82, Dover – Calais 間
(1851)

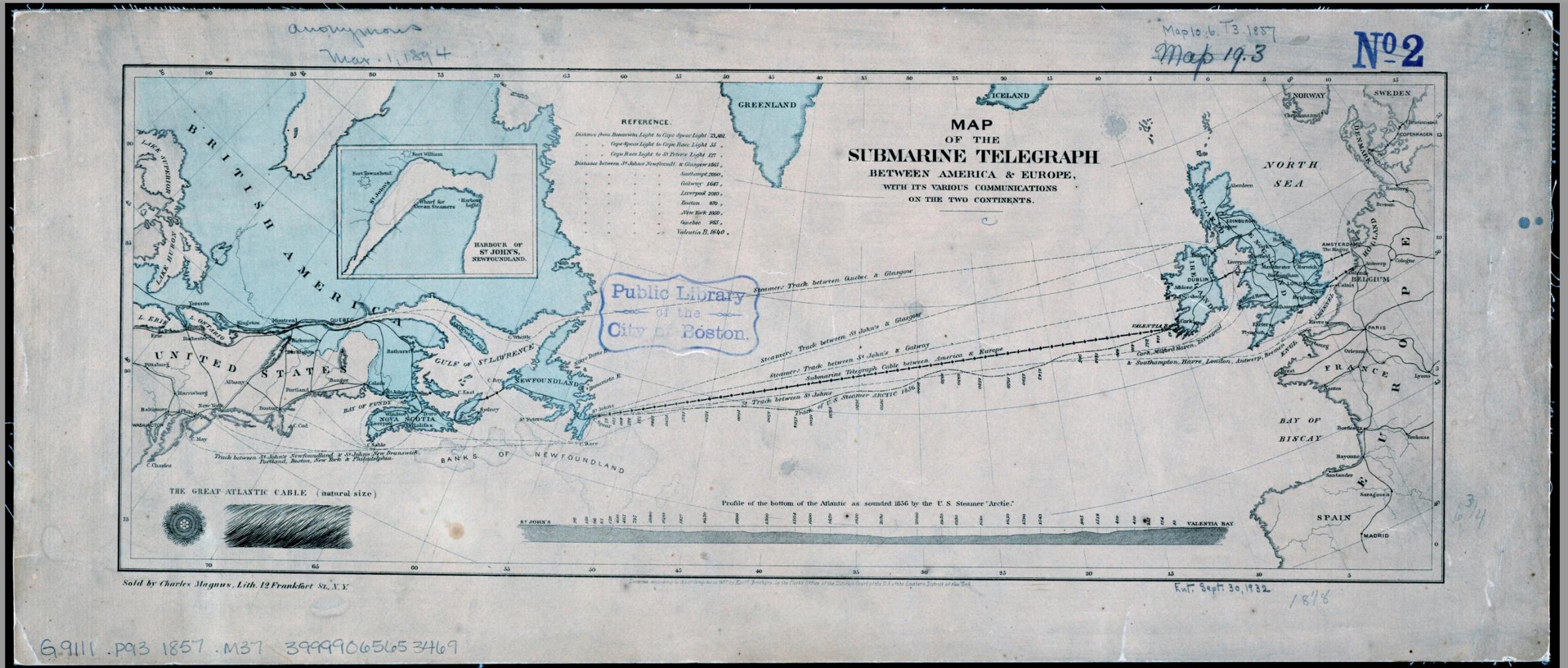


p.83, Holyhead – Howth 間
(左)深水部、(右)浅水部
(1852)



p.85, Dover – Ostend 間
(1853)

1857年の海底電線敷設図



Map reproduction courtesy of the Norman B. Leventhal Map & Education Center at the Boston Public Library

出典：<https://collections.leventhalmap.org/search/commonwealth:7h149w235>

大西洋横断海底電線

年	内容
1857	<p>アイルランド・バレンシアとニューファウンドランド・トリニティ湾</p> <ul style="list-style-type: none"> ●モース、ファラディ、ホワイトハウスらは細い電線を主張、トムソン(後のケルビン卿)とチーフエンジニアのブライトは電気抵抗を減らすため、太い電線を主張。トムソンらの設計だと重くなることからホワイトハウスの軽めの設計が採用される(1マイル当たりの重量が僅か1トン)。(注) ●大西洋横断のケーブルすべてを積載できる船が無いため、英艦アガムノンと米艦ナイアガラに分けて積む。 ●同時に同じ港から出港して途中で接続し敷設を継続するか、米国と英国から出港して大西洋の適切な位置で会合するか、議論。同一方向に一緒に出航することに決まる。海岸局との通信を常時維持。 ●8月5日出港。港から5マイルの位置でナイアガラから繰り出した浅水部ケーブルが機械に掛かって破断、修理の後に再開。 ●8月11日、荒天下の波浪でナイアガラが波頭に乘った時にケーブルの張力が増加し破断。回収不能に。
1858	<ul style="list-style-type: none"> ●大西洋中間部で会合するプランに変更。ナイアガラはニューファウンドランドに向け、アガムノンはアイルランドに向けて出港。 ●6月25日、両艦は会合しケーブルを接続することに成功。 ●6月29日、ケーブルが切れて失われ、僅かに残っていたケーブルも嵐のために損傷し代替不可能に。 ●7月17日、再出港。 ●7月29日、大西洋の中間点で会合、ケーブル接続に成功。会合点の水深2,745m。全長3,200km。 ●8月16日、ビクトリア女王とブキャナン大統領がメッセージ交換。

トムソンの理論

1855年、ウィリアム・トムソン(後のケルビン卿)は“*On the theory of the electric telegraph*”と題する論文をProceedings of The Royal Society. Vol. 7, p. 382-399.に発表する。

この論文でトムソンは、伝送線路の一端に加えた信号が他端に現れる際、伝送線路の全長の電気抵抗と静電容量の積に比例して波形の出現が遅れることを明らかにした。

全長の電気抵抗と静電容量は、それぞれ単位長さ当たりの電気抵抗 k と静電容量 c に伝送線路の全長 l を乗じた値であるから、入力端に加えた波形が出力端に現れる時間遅れは、長さ l の二乗 l^2 に比例することになる。

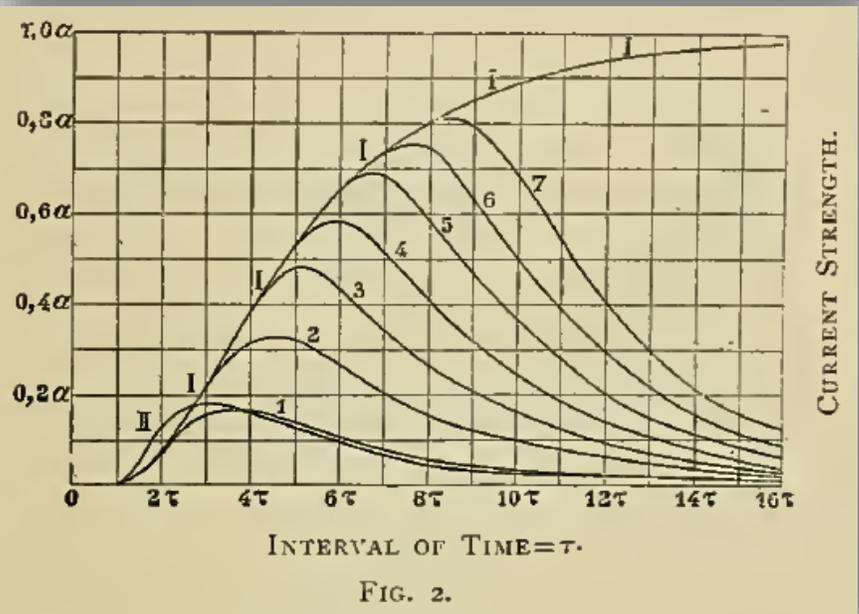
電気線路を介して信号を送る際、遅れによる波形歪を避けるためには線路電線の直径を太くして単位当たりの抵抗を減らす必要があるが、自重が増えてしまう。

1857年の大西洋横断海底電信線の敷設にあたって、トムソンとブライトはケーブルを太くするよう提案したが、細くて軽いケーブルを主張したホワイトハウスらの提案が採用された。この結果、ケーブルの破断につながり、また、無理な電圧をかけたためその後の長期運用に失敗した。

The abscissas, measured on OX, represent the time reckoned from the first application of the battery, and the ordinates, measured parallel to OY, the strength of the current.

The time corresponding to a is equal to $\frac{kcl^2}{\pi^2} \log_e \left(\frac{4}{3}\right)$, if l be the length of the wire in feet, k its “resistance” per foot, in electrostatical units, and c its electrostatical capacity per foot (which is equal to $\frac{I}{2 \log \frac{R}{R'}}$, if I be the electrostatical inductive power of the

gutta percha, probably about 2, and R, R' the radii of its outer and inner surfaces). The principal curve (I.) represents the rise of the



大西洋横断海底電線

年	内容
1858	<ul style="list-style-type: none"> ●8月16日のビクトリア女王のメッセージは98語、送信に掛かった時間は16時間。しかし、大西洋を越えて船便で送ると10日間を要した。 ●ニューヨーク州は花火とパレードで祝った。ナイアガラに残った数百kmのケーブルは全て宝石商のティファニーが買占め、10cmの長さに切ってお土産として売り出した。競合他社もいろいろな経路でケーブルを買い求め、様々なグッズを作って売りさばいた。 ●9月1日のメッセージを最後に通信が不調に陥るが、それまでに723通のメッセージが配送された。 ●10月28日、完全に通信不能となる。 ●責任者ホワイトハウスが、不調から復帰させるため大電圧を印加したことが原因とされたが、その後の調査では、ケーブルの製造・保管にも難があり、ガタパーチャの絶縁も劣化していたと報告されている。
<p>その後、ケーブルの改良や各種の技術発展が進む 1961年4月、アメリカで内乱(南北戦争)、1965年4月に南軍降伏</p>	
1865	<p>アイルランド・バレンシアとニューファウンドランド・ハーツコンテンツの間、全行程1896海里(3,511km)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●7月15日、グレートイースタン号がバレンシアに向けて出港、ケーブル敷設を開始 ●7月31日、約2,000kmを敷設したところでケーブルが破断して失敗。
1866	<ul style="list-style-type: none"> ●7月13日、グレートイースタン号とメドウェイ号などの伴走艦、再出港。 ●7月27日、ハーツコンテンツに到着。 ●8月10日、前年に失われたケーブルをいったん回収、9月初めに再回収。 ●9月7日、ハーツコンテンツに到着。海底電信線2本が供用可能

Fig. 77.
Original Atlantic
cable of 1857-8.

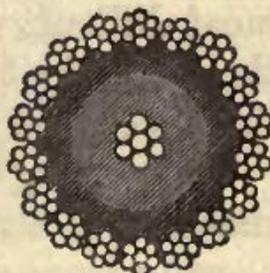
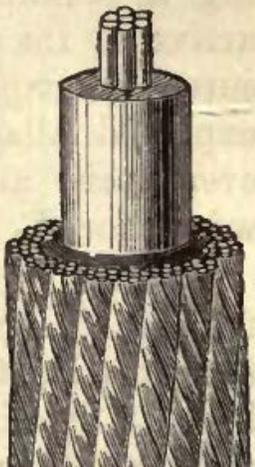


Fig. 78.

Paying-out Machinery of the Atlantic Telegraph Cable as on board H.M.S. "Agamemnon," 1858.

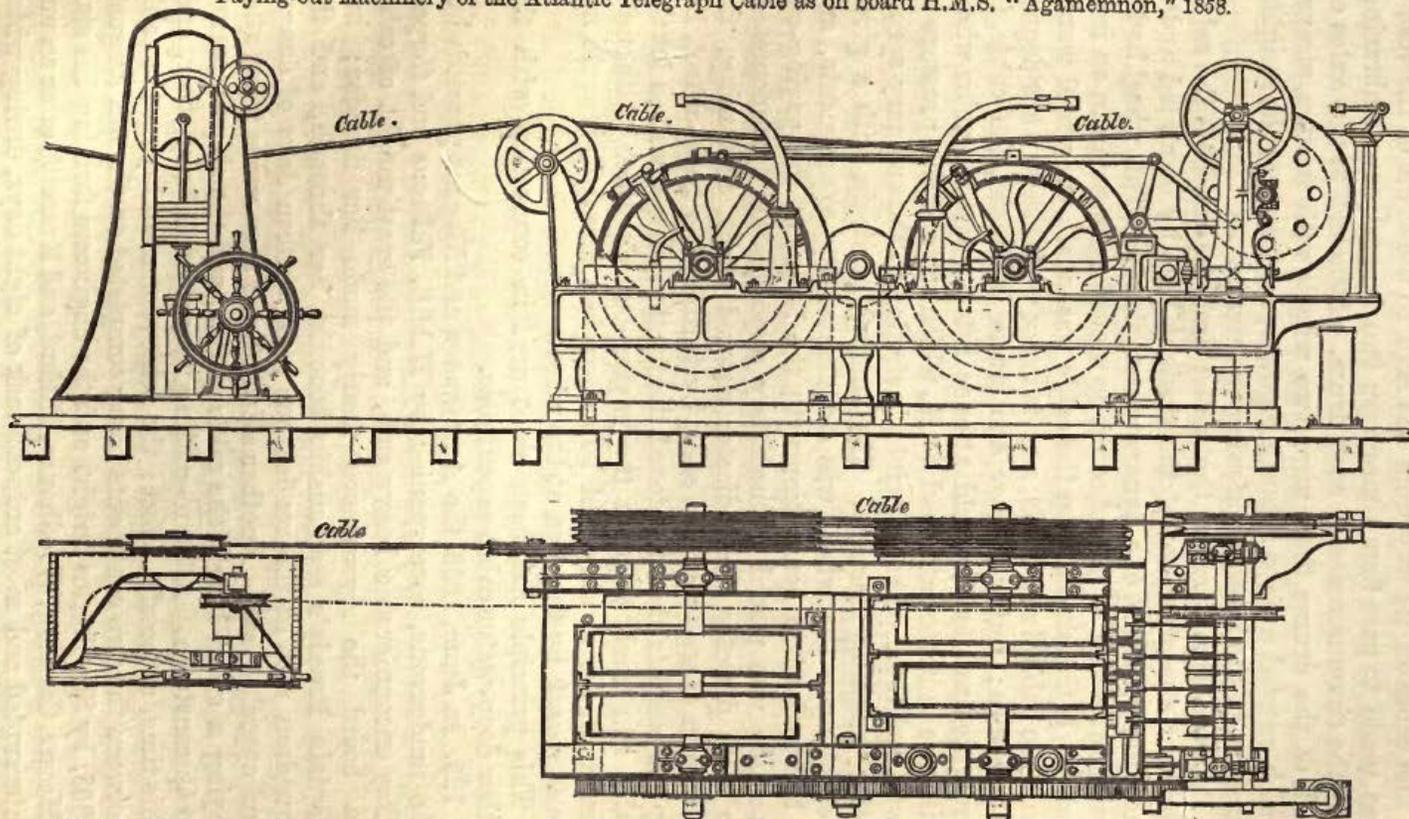
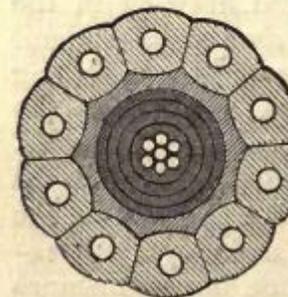


Fig. 80.—Dynamometer.

Fig. 79.—Paying-out Machine.

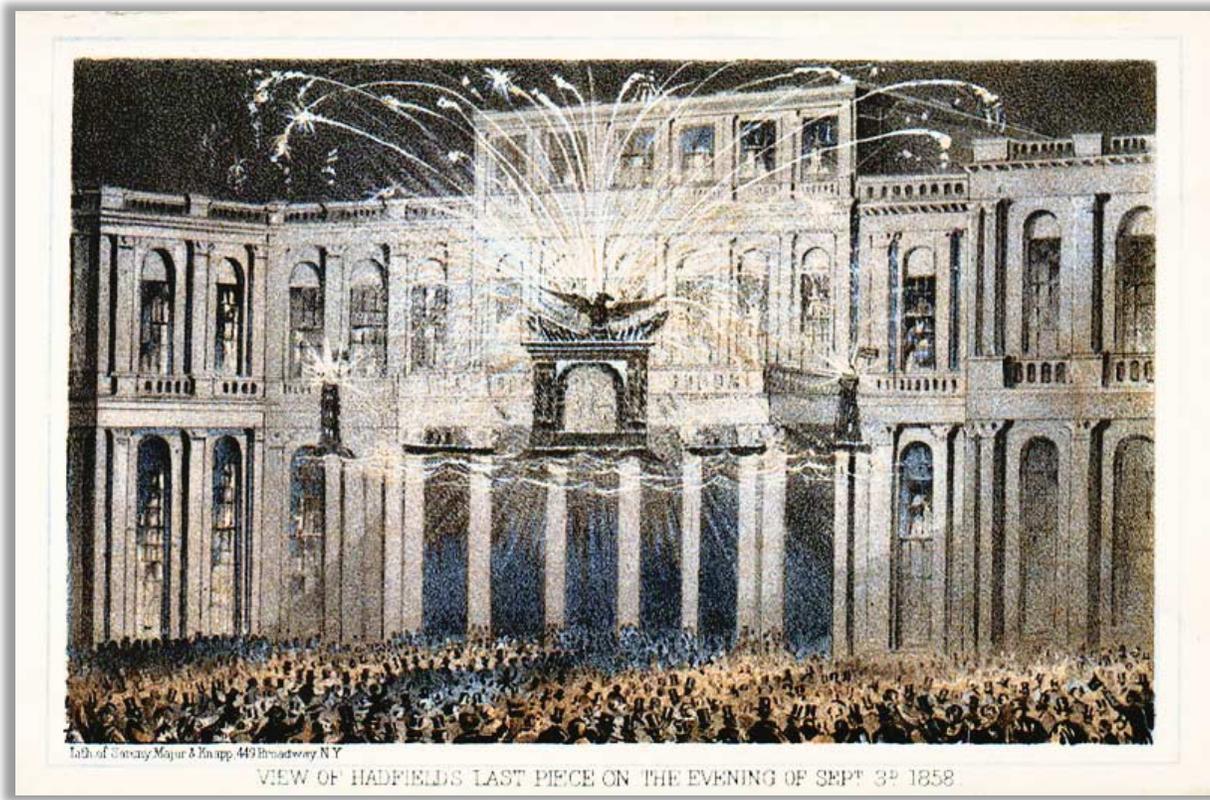
Fig. 83.—Atlantic cable, 1866.



(左)1857～1858年のケーブル断面 (p.111)、(中)ケーブル繰り出し機 (p.113)
(右)1866年のケーブル断面 (p.120)

出典: The Electric Telegraph, Lardner & Bright, Lockwood & Co., 1867年

大西洋横断海底電線完成のバカ騒ぎ



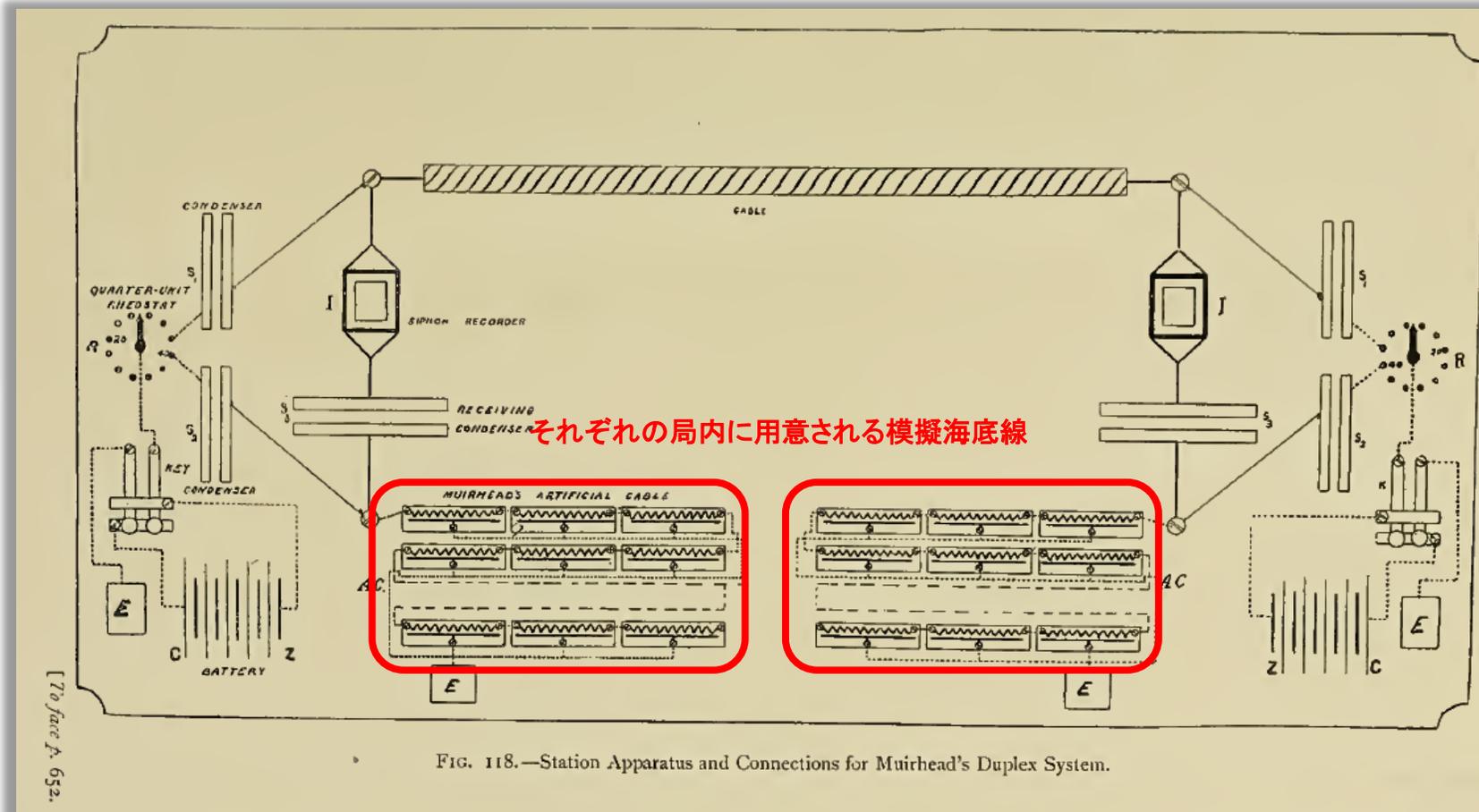
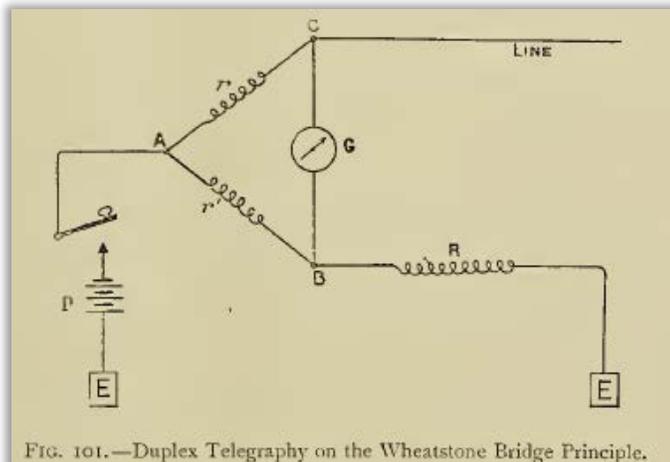
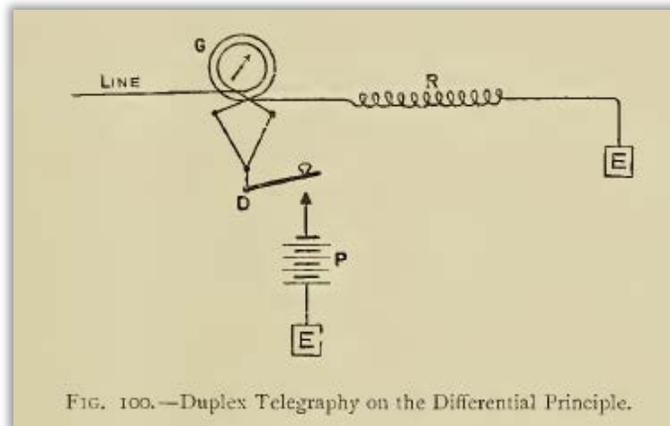
1858年に大西洋横断海底電信線が開通すると、ニューヨークをはじめアメリカ各地やイギリスなどでも盛大なパレードが行われ花火が打ち上げられた。使われずに余ったケーブルは宝石店ティファニーなどが買い占めて土産物などのグッズにして売り出した。

(左) 出典: <https://atlantic-cable.com/1858NY/>

(中・右) 出典:

<https://spectrum.ieee.org/tech-history/heroic-failures/the-first-transatlantic-telegraph-cable-was-a-bold-beautiful-failure>

ケーブル敷設のコストは莫大

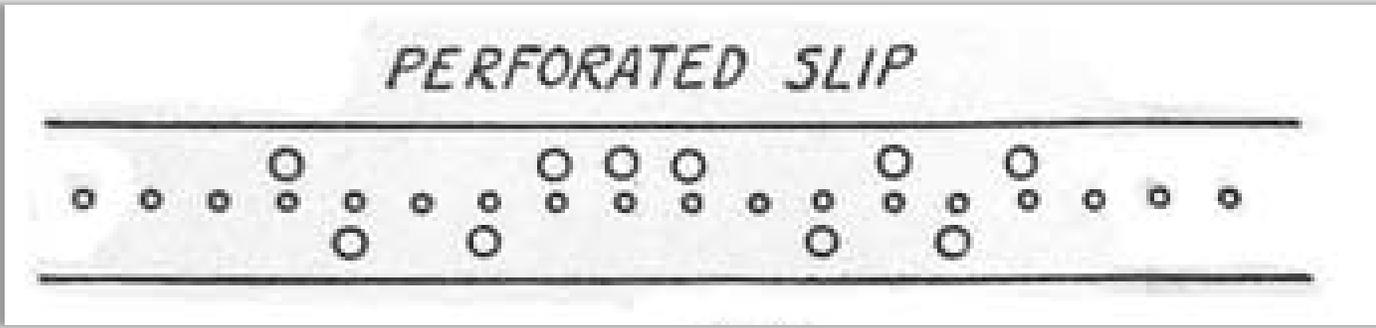
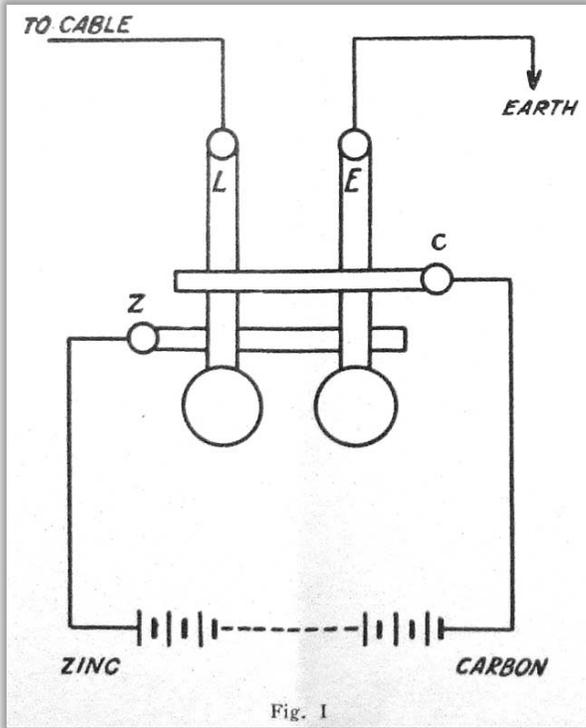


単式電鍵による二重通信の原理
(上)差動式、(下)ブリッジ式

長距離の伝送路では特定の電位を送り続けると分布容量に電荷が蓄積してしまう。これを防ぐため、「複式電鍵」で正負の電位の符号を送る。

出典: "Submarine Telegraphs" Charles Bright, 1897

人手は止めて自動送信

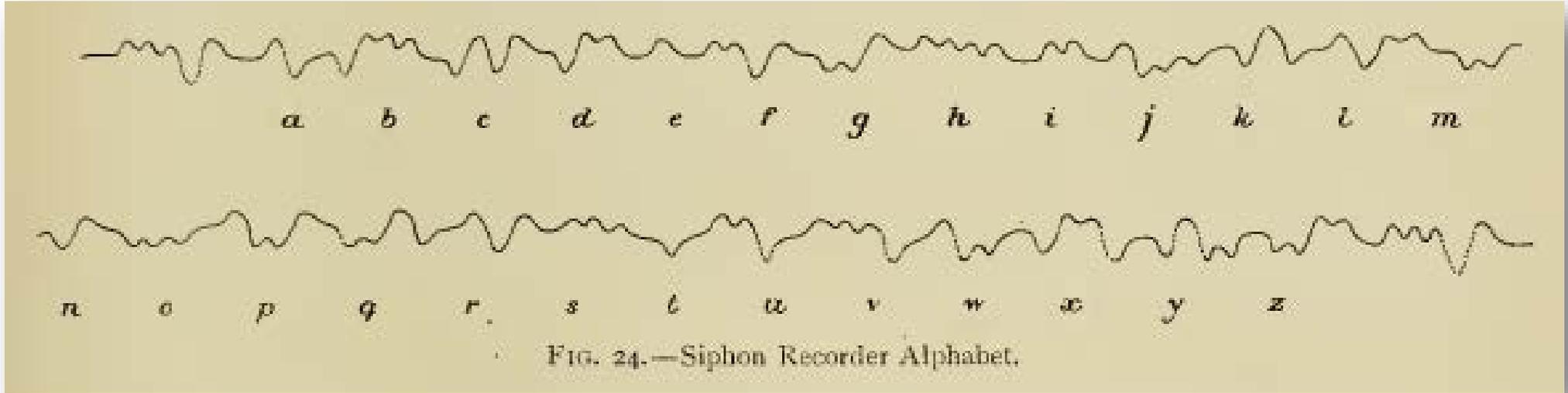


海底電信でも陸上電信と同様にモールス符号を使用するようになったが、符号の長短ではなく正負の電位でダッシュとドットを区別する。また、そもそも陸上電信ほどの速さの送信はできず、メッセージの送信・受信に長い時間がかかったことから、自動送信器が早くから開発された。

上の2単位符号はガイド孔の上がドット(正電位)、下がダッシュ(負電位)を表す。左から順にアルファベットの A, B, C である。この符号体系はその後に改良されて長短を表すように改変されていく。

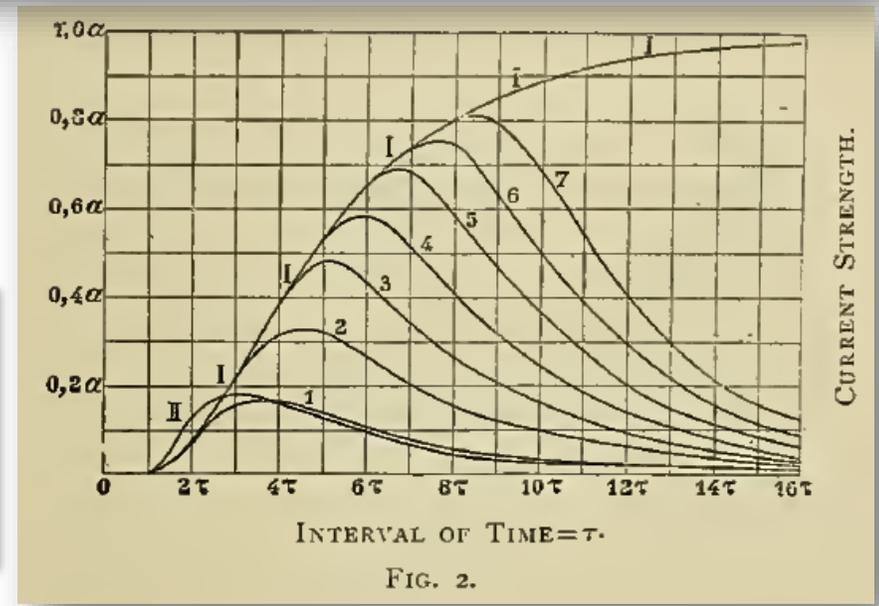
(左) 人手で操作する複式電鍵。
 どちらのキーも押さない場合、あるいは両方とも押した場合、ケーブル電位はアースと同電位である。L側のキーを押下するとケーブルには正電位が加わり、E側のキーを押下するとケーブルには負電位が加わる。

受信される信号

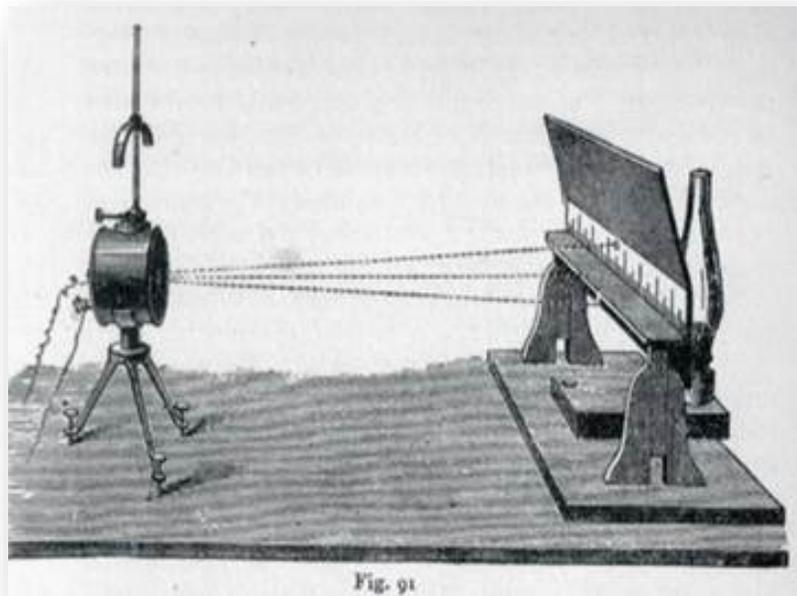


複式電鍵を用い、ドットは正電位、ダッシュは負電位で送信する。受信側はサイフォンレコーダで紙テープに波形記録する。ドットとダッシュの時間長さは同じである。

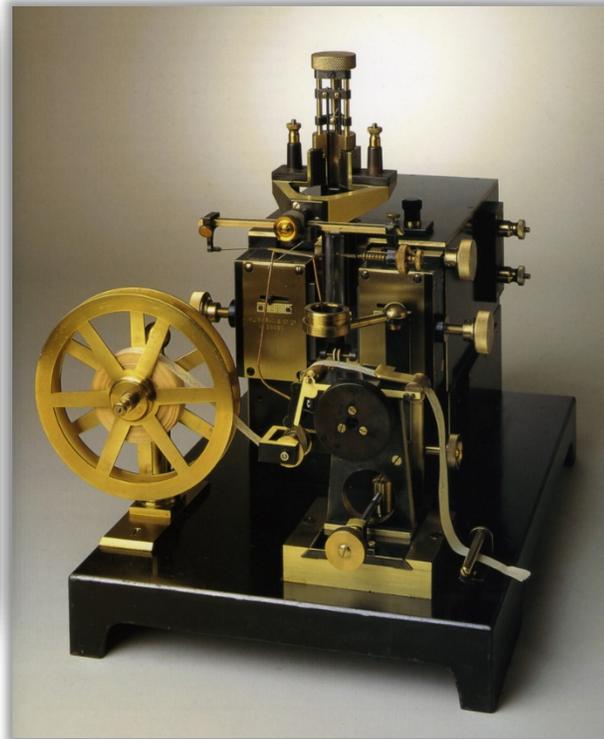
トムソン(後のケルビン卿)の着流曲線
送信側で区間 τ の長さの整数倍で電鍵を
押下した場合の受信側応答。
時刻0でキーを押しても直ちには受信波形
は得られない。



ミラー検流計からサイフォンレコーダへ



1858年の海底電信に使われたトムソンの高感度ミラーガルバノメタ。光の揺れ方向を読み取る者に加え、書き下す者、計2名のスタッフが必要。高感度なので送信側の出力も抑えられた。



トムソンが発明しミュアヘッドが改良したサイフォンレコーダ(インクジェットプリンタ)。ガルバノメタの動きをインクペンの動きに替え、紙テープの上に波形を書き連ね、記録を採れるようにした。

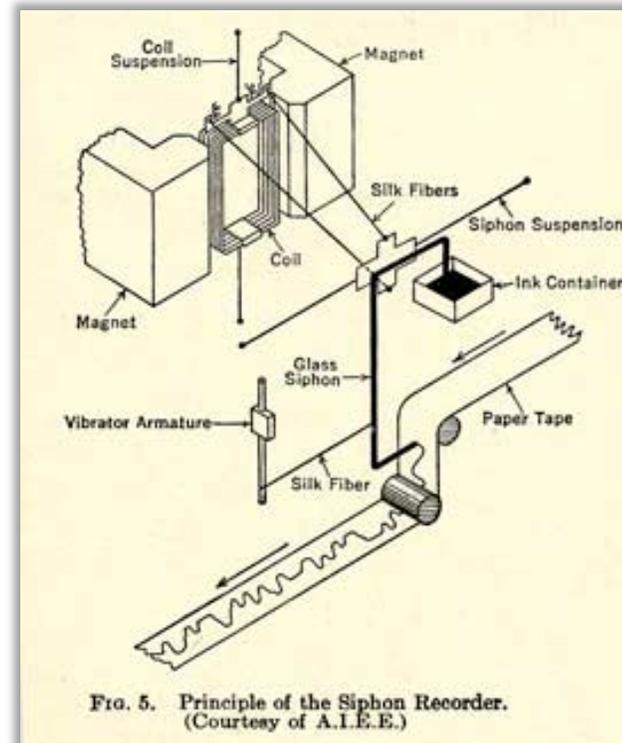
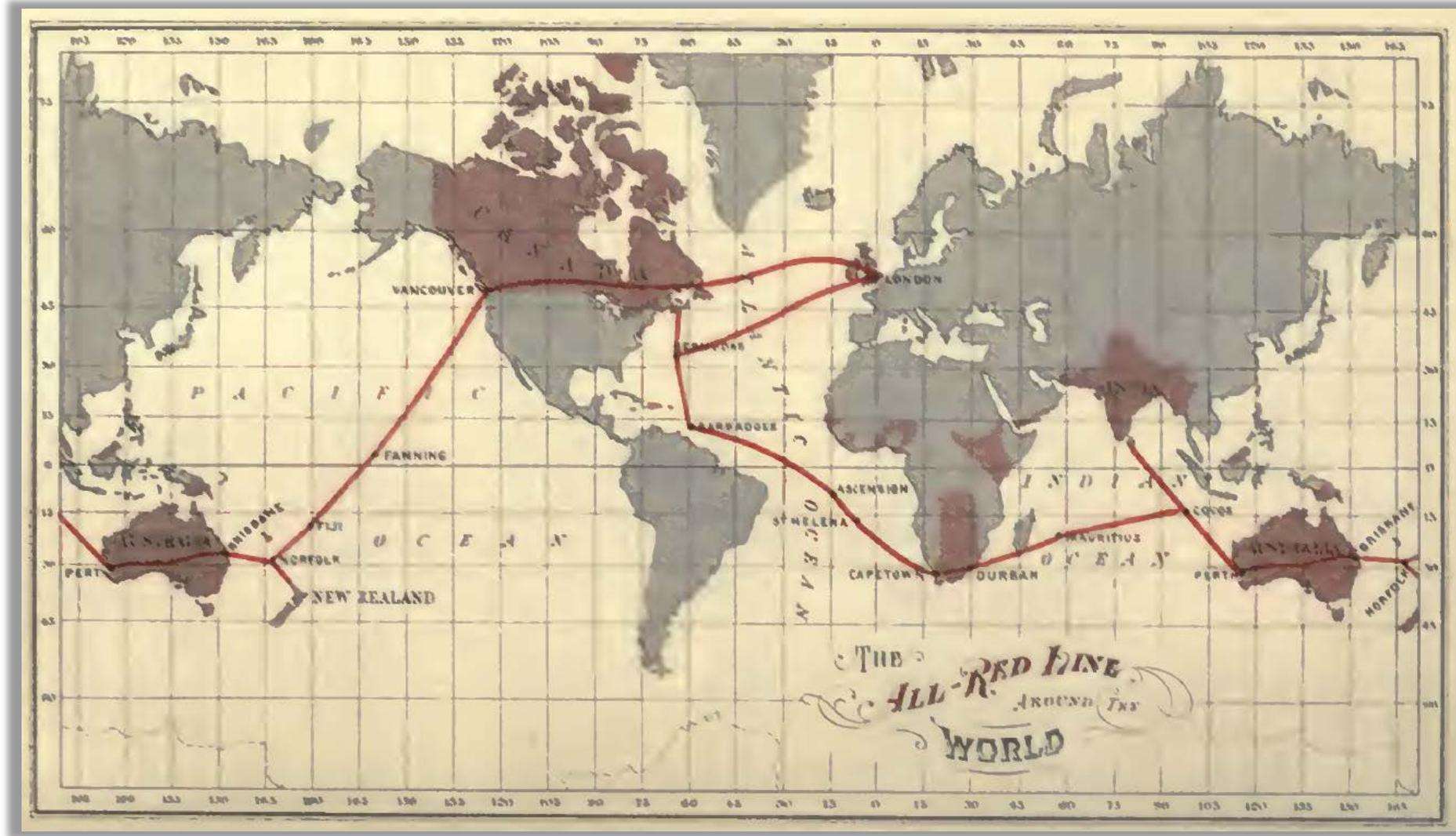


FIG. 5. Principle of the Siphon Recorder. (Courtesy of A.I.E.E.)

(左)ミラー検流計出典：<http://www.physicshistory.org.uk/NewsLTR/n23/n23p05.htm>

(中・右)サイフォンレコーダー出典：<https://atlantic-cable.com/Article/Instruments/index.htm>

大英帝国のオール・レッド・ライン



出典: "The All Red Line: The Annals and Aims of the Pacific Cable Project," Ed. George Johnson, James Hope & Sons (1903) の冒頭挿絵

海底電線ネットワーク(1865)



Map 5.1 Global submarine cable network, 1865. Note: Private cables are shown as solid lines; government cables as dashed lines.

**出典: "Connecting the Nineteenth-Century World – The Telegraph and Globalization,"
Roland Wenzlhuemer, Cambridge University Press, p.111 (2013)**

海底電線ネットワーク(1870)



Map 5.2 Global submarine cable network, 1870. Note: Private cables are shown as solid lines; government cables as dashed lines.

**出典: "Connecting the Nineteenth-Century World – The Telegraph and Globalization,"
Roland Wenzlhuemer, Cambridge University Press, p.112 (2013)**

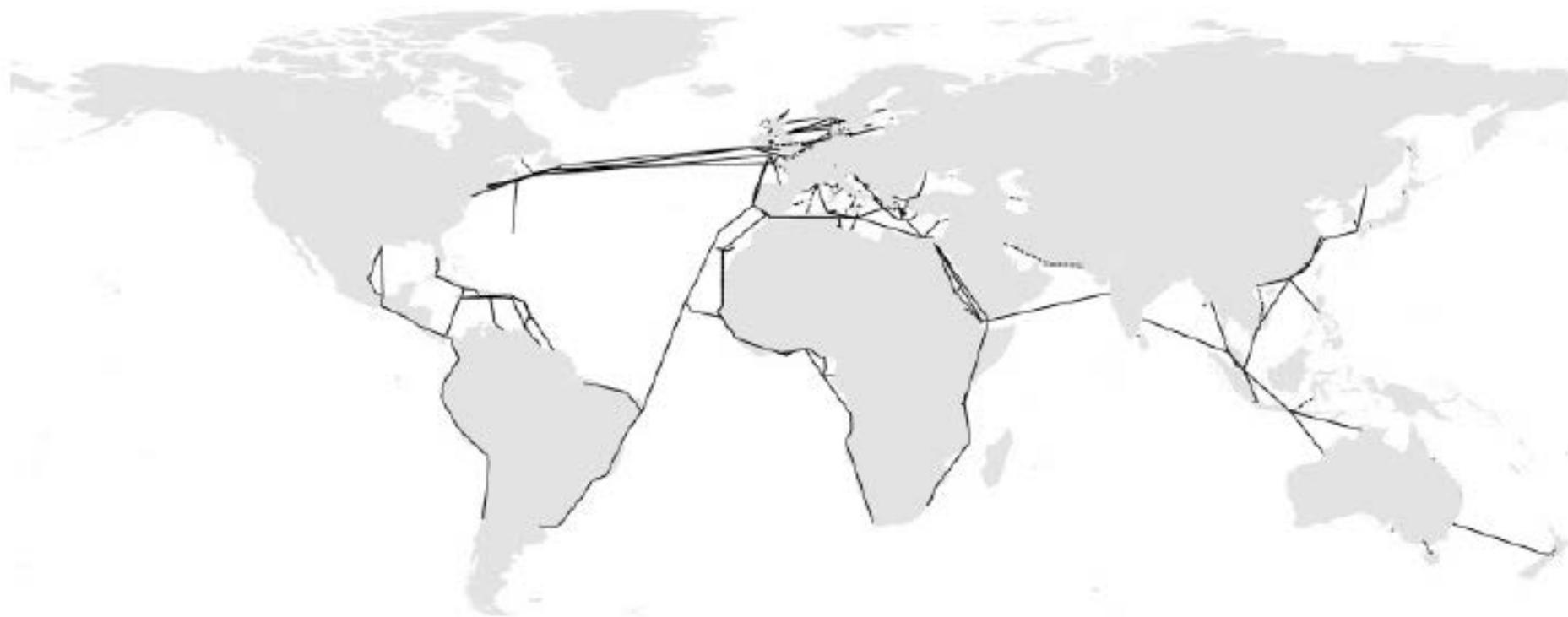
海底電線ネットワーク(1880)



Map 5.3 Global submarine cable network, 1880. Note: Private cables are shown as solid lines; government cables as dashed lines.

**出典: "Connecting the Nineteenth-Century World – The Telegraph and Globalization,"
Roland Wenzlhuemer, Cambridge University Press, p.114(2013)**

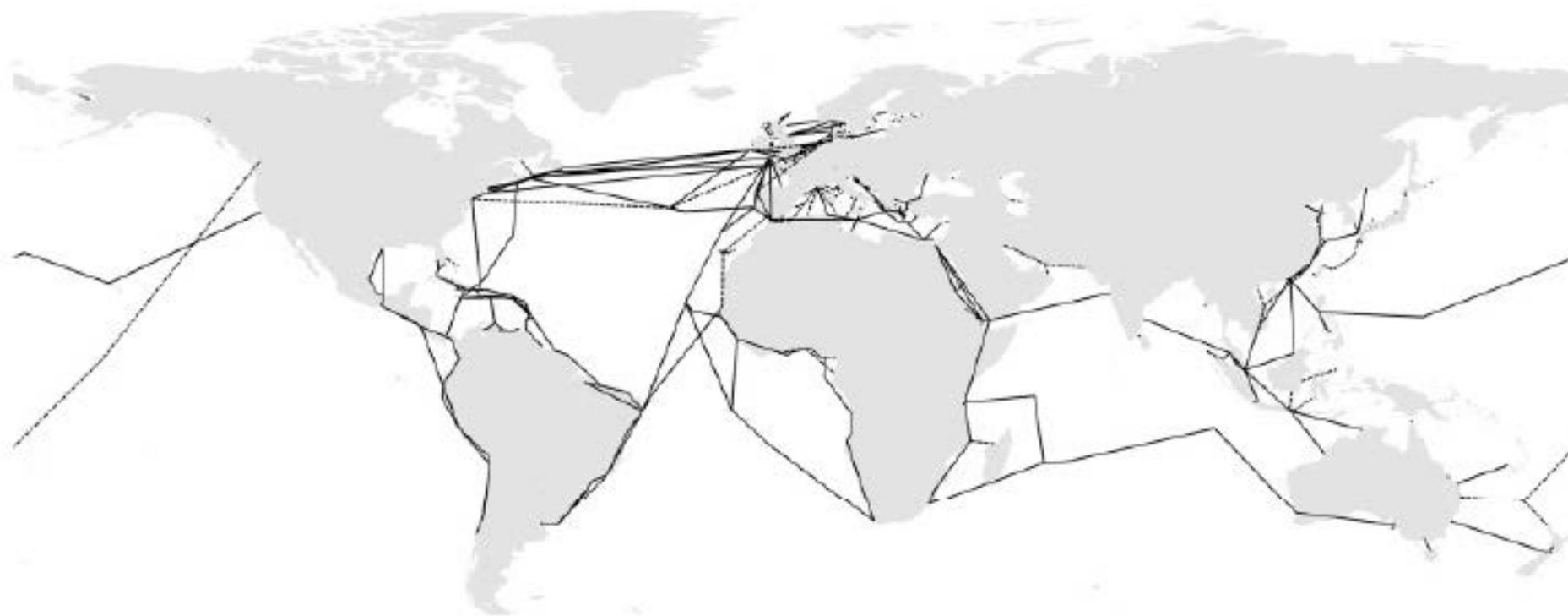
海底電線ネットワーク(1890)



Map 5.4 Global submarine cable network, 1890. Note: Private cables are shown as solid lines; government cables as dashed lines.

**出典: "Connecting the Nineteenth-Century World – The Telegraph and Globalization,"
Roland Wenzlhuemer, Cambridge University Press, p.115 (2013)**

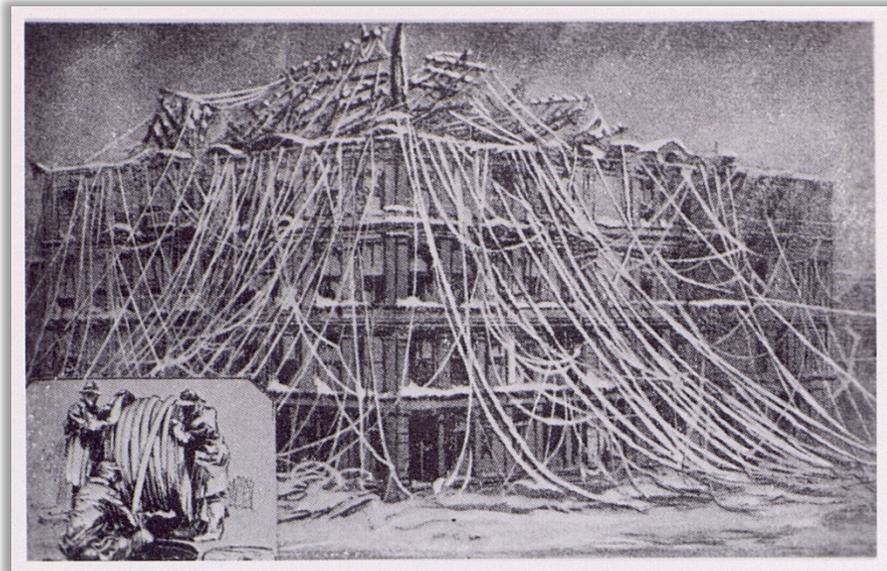
海底電線ネットワーク(1903)



Map 5.5 Global submarine cable network, 1903. Note: Private cables are shown as solid lines; government cables as dashed lines.

**出典: "Connecting the Nineteenth-Century World – The Telegraph and Globalization,"
Roland Wenzlhuemer, Cambridge University Press, p.116 (2013)**

19世紀末には電線が天を覆う



The railway station at Pearl Street, Boston, Massachusetts, after a hurricane in January 1881

出典:
<https://www.flickr.com/photos/tekniskamuseet/6981813745/in/set-72157629583341315>



Lower Manhattan criss-crossed by wires
As this 1880s postcard reveals, New York streets in the late 19th century held messes of wires—telephone and telegraph wires like these as well as power lines.

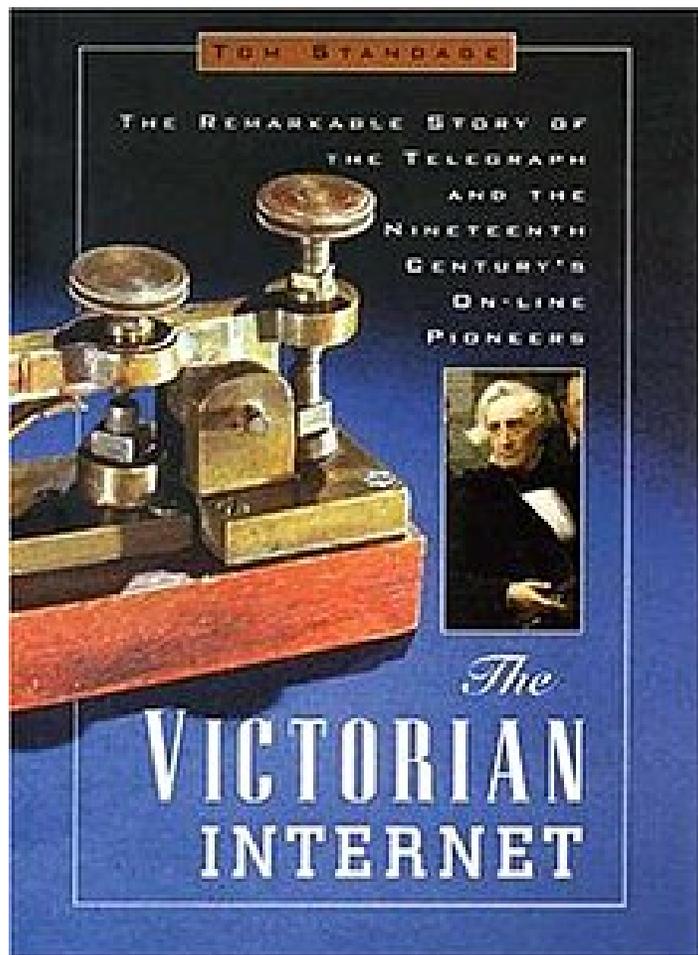
出典:
<https://ephemeralnewyork.wordpress.com/2009/12/12/when-the-city-was-criss-crossed-by-wires/>



Overhead Telephone and Telegraph Wires in Broadway, 1890

出典:
https://virtualny.ashp.cuny.edu/Search/search_res_imagee1a4.html?id=363

情報の過多



1998年出版の Tom Standage 著 “The Victorian Internet” の10章 “Information Overload” の165～166ページにこんな文章がある。

- **電信**(が使われるようになる)以前は、国際商取引をしているニューヨークの商人は月に一度か二度の割合で外国人の仲間から最新情報を受け取っていた
- この方法で得られた情報は到着するまで普通は数週間もかかっていた
- 国内貿易中心の人々は、年に2回、各都市を半年ごとに訪問して顧客と会い、夏と冬は休んで過ごし、その間に口座を調べ、将来の計画を立てればよかった
- これまでは彼らにとっては比較的、楽な時間だった
- 現在、世界の主要市場の市況は毎日公開され、顧客は絶えず**電報**で情報を得ている
- 1年に数回の出荷でなく、商人は絶え間なく行動を続け、ビジネスを何度も繰り返す
- 彼は遠方の特派員との一定の情報交換を維持しなければならず、数年前までは何か月もの間わからなかった出荷の結果を数週間のうちに知るようになり、商品に投資した売り上げもきちんと見積もれるので再び売り渡すこともある。
- こうして、彼は静かな休息时间もなしに、絶え間ない興奮状態の中にいる
- 商人はきつい仕事を終えて帰宅し、家族との遅い夕食で仕事のことは忘れようと努めるのだが、ロンドンからの至急**電報**で(食事を)中断されると、(それは例えば)おそらく20,000バレルの小麦のサンフランシスコでの購入を指示されたりするので、カリフォルニアに注文を送るために、できるだけ急いで夕食を取りやめなければならない。
- 現代のビジネスマンは、絶えずあちこちに行きかう必要があり、遅い急行列車は彼の役に立たない。彼には彼の家族の生計を立てるために働く他の方法がない。彼は**電信**を使わなければならないのだ。

「電信」を「インターネット」に読み替えてみると。。。

情報の過多

“The Victorian Internet” の10章 “Information Overload” の167ページ。

●1847年の「セントルイス・リパブリカン」誌の記事: 商取引は、**電信線**が存在するところはどこでも**電信**で行われ、物事の性質上、セントルイスの商人やビジネスマンは**電信**がなければ他の都市の商人やビジネスマンとは競争できない。蒸気機関が商取引の1つの手段ならば、**電信**は今では商取引の別の重要な手段だ。**電信**でなく郵便で商売しようとするのは、あたかも、蒸気船に対抗して古い平底船とキールで取引を成功させようとするが如し、だ

●同じ1847年、ビジネスジャーナリストのデボウによる「コマーシャル・レビュー」誌の記事: ビジネス用**電信**で速報が容易に手に入る。ビジネスマンが毎日**電信**を使うことで便益を得る。**電信**のおかげで、郵便では2~4週間以内には行えなかったやり取りの運用が1日で済むようになり、**電信**が無ければ交渉に費やす時間が長くかかって利益の薄かった物の購入や商売も可能となった

“The Victorian Internet” の10章 “Information Overload” の167ページ。

●1878年、ある作家が次のように言った: 地球全体、あらゆる気候の中、あらゆる文明国で、人間の言語が知られている所ならどこでも、あるいは商取引が行われていて、製錬炉が燃え続ける火を吐き出し、巨大なエンジンが稼働して人が技能を発揮して製品を作り出し、または人が産業の物語を語るのであれば、**電線**が生命の息吹くネットワークで世界を結び、さまざまな言語で彼らの声を伝える。

“The Victorian Internet” の10章 “Information Overload” の172ページ。

●ヨーロッパでは、**電信**はほとんどの国で最初から政府の管理下にあり、英国の私設**電信**会社は1869年に公的管理下に置かれた

●単一の組織が国全体のネットワークを制御していることは合理的で、英国では、中央集中型の「ニックネーム」システムを導入できる。このスキームでは、企業や個人が「**電信**アドレス」として特別な単語を予約しており、彼らに**電報**を送信したい人には便利だ。

●**電信**アドレスは郵便住所よりも覚えやすい。1885年以降、価格体系が変更され、住所の長い人にメッセージを送信する費用が高くなった。

●**電信**アドレスは先着順で割り当てられ、各町の主要な**電信**事務所はそれらをアルファベット順にリストして本にし、個々に実際の郵便配達先住所を記載した。

●1889年までに85,000を超える**電信**アドレスが英国郵政庁に登録され、年間料金は支払いやすい額だったので(英国郵政庁は)多額の収入を得ていた

エジソンの台頭

“The Victorian Internet” の10章 “Information Overload” の173～180ページ。

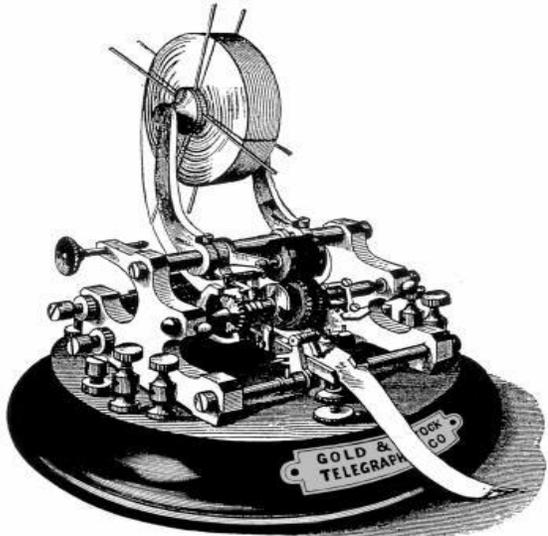
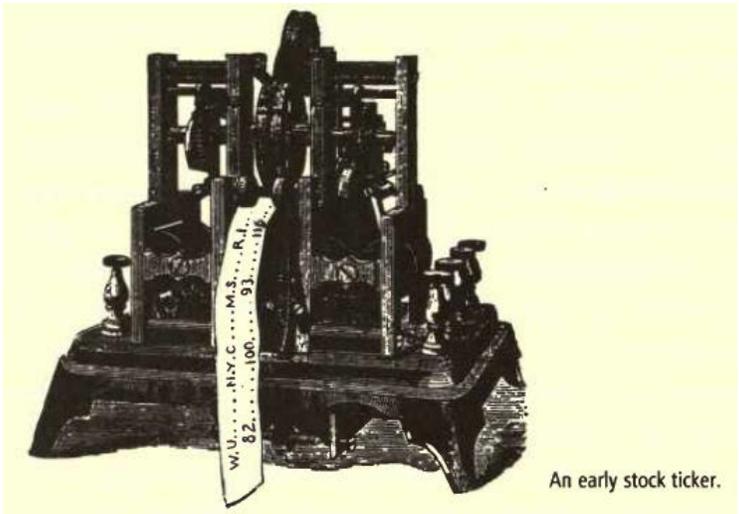
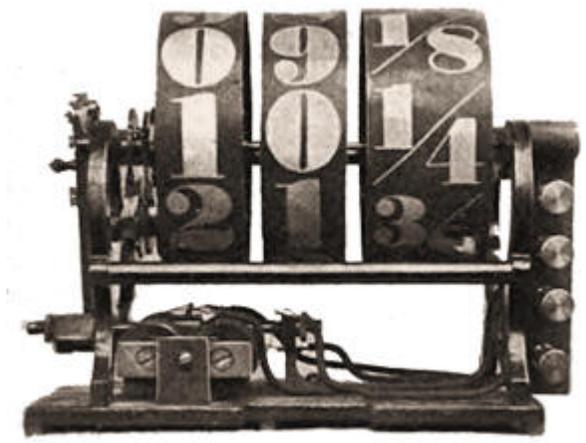
- 1865年の南北戦争終結後の不安な時期、投資家は金(ゴールド)に逃避する。
- ウォール街の証券取引所に金専門の「ゴールド・ルーム」が置かれ、金の最新価格がチョークで書かれた。
- それを知りに近くのオフィス街から多数のメッセンジャー・ボーイが定期的に通ってきて写し取るので混雑を極めた。
- 金取引所の主任ローズ博士は回転ドラムで数字を表示する装置を作り、金価格の上下変動に対して2個のスイッチで表示数値を変更可能にし、ゴールド・ルームの内外に表示した。
- これでゴールドルーム内の混乱は緩和されたが、それでも金価格を知りたい地元の商人たちは、依然としてメッセンジャー・ボーイを取引所に送り、外から見える表示器から現在の金価格を読み取る必要があった。一部の企業では、12人から15人の少年を雇用して証券取引所に定期的に派遣し、押し合いへし合いしながら見た最新の価格を報告させていた。
- ローズ博士は顧客のオフィスに金表示器を置き、取引所から電線を引いて利用料を採ることにした。
- 1867年、メッセンジャー・ボーイの大群に巻き込まれて動けなくなった経験を持つ電信士カラハンは、ローズの金価格表示器の代わりに新たな表示・印刷装置を発明する。英文字用のドラムと数字用のドラムを持ち、紙テープ上に場所と価格を印刷できる。取引所から顧客のオフィスまで、2つのドラムの制御と印刷とに3本の電線が必要だった。動作音からティッカーと呼ばれた。
- しかし、ティッカーは祝福と呪いの両方に見舞われた。「カタカタ鳴る小さな機械から出る記録は、男を突然狂気に陥れ、喜びや絶望に追いやる」、とある作家は不満を述べた、「非難されるべきは、それはアメリカの投機精神に対してであって、金融価格の変動を記録する独創的なメカニズムに対してではない」。ボストンのビジネスマンはもっと露骨である:「テープに記録される文字や数字はわずかだが、それらは数多の仕方で破滅をもたらす」と彼は嘆いた。
- 1869年、21歳のエジソン、仕事を探しにニューヨークに来たが、泊まる金もなかった。電信士のコミュニティを通してローズ博士の造った金価格表示器会社のバッテリールームの床で数日過ごすことができた。
- ローズ博士の金価格表示器が故障して顧客に価格を送信できなくなると、多数のメッセンジャー・ボーイが金価格を入手するために送られてきた。エジソンはローズ博士に雇われていたのではなかったが、故障箇所を修理し、さらに改良案をいくつか提示した。
- エジソンは月給300ドルでローズ博士に雇われることになった。

経済活動の道具として

“The Victorian Internet” の10章 “Information Overload” の173～180ページの続き。

- ローズ博士の会社と電信士カラハンの会社が合併したことから、エジソンは自分の会社を作る。カラハンの3本線ティックターとは異なり、1本線で動作するティックターを考案。株相場の表示にも使えるので「ストックティックター」と呼ばれる。
- エジソンの会社もカラハンの会社に吸収され、ゴールド&ストックテレグラフカンパニー(GSTC)という名前になる。
- GSTC社長のレファーツ将軍、エジソンの才能を買い、その特許権を買収しエジソンを研究に専念させる。特許料は4万ドルという高額だった。これが後のメンロパークなどの施設を開設する原資になっていく。

●ストックティックターはドラムを回転させて数字や文字を印字するので、起動の最初の文字の位置が送信側と受信側で一致している必要がある。カラハンのストックティックターは同期機構が貧弱で、故障した場合に作業員を顧客のオフィスに派遣して同期をとらなければならなかった。エジソンのストックティックターの特徴は、送信側からの信号で文字ドラムの位置を初期化できることだった。



ティッカーテープの紙吹雪



Source: Ticker tape parade for presidential candidate Richard M. Nixon, New York, November 1960 | Source= Photograph by Toni Frissell
Via Library of Congress website at [<http://hdl.loc.gov/loc.pnp/cph.3g04328>]

出典: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NixonTickerTapeParadeNYC1960.jpg>

近頃のストックインディケータ



出展：<http://www.asahi.com/special/10005/TKY201109120015.html>